

Metadata of the chapter that will be visualized in SpringerLink

Book Title	Capaciteitsplanning in de zorg	
Series Title		
Chapter Title	Bezettingsgraad	
Copyright Year	2016	
Copyright HolderName	Bohn Stafleu van Loghum	
Corresponding Author	Family Name	Berrevoets
	Particle	
	Given Name	Leo
	Prefix	
	Suffix	
	Division	Radboudumc
	Organization	Adviesgroep PVI
	Address	Nijmegen, The Netherlands
	Email	
Author	Family Name	Vrugt
	Particle	van de
	Given Name	Maartje
	Prefix	
	Suffix	
	Division	Universiteit Twente
	Organization	Kenniscentrum CHOIR
	Address	Enschede, The Netherlands
	Email	
Author	Family Name	Vries
	Particle	de
	Given Name	Guus
	Prefix	
	Suffix	
	Division	
	Organization	DamhuisElshoutVershure
	Address	's-Hertogenbosch, The Netherlands
	Email	

Samenvatting Het bieden van goede en efficiënte patiëntenzorg vraagt inzicht in procesvariabelen zoals capaciteit, capaciteitsbenutting, beïnvloedbaarheid en sturingsmogelijkheden. Capaciteitsbenutting meet men door het berekenen van de bezettingsgraad. In dit hoofdstuk presenteren we allereerst begrippen met betrekking tot capaciteit en de benutting ervan en een model om deze begrippen aan elkaar te relateren. Met voorbeelden zetten we de stap naar de praktijk van bedrijfsvoering. Conclusies: de norm voor een bezettingsgraad van een afdeling heeft een forse bandbreedte en is in sterke mate situationeel. Hoe kleiner, c.q. hoe specifiek, een afdeling is des te lager zal de bezettingsgraad zijn en des te hoger de kosten. In de praktijk zien we dat een bezettingsgraad boven de 80 % goed haalbaar is bij de grote interne verpleegafdelingen, maar niet bij kleine, zeer specifieke verpleegafdelingen. Verpleegafdelingen waar geopereerde patiënten verpleegd worden hebben over het algemeen een lagere bezettingsgraad vanwege weekpatronen in bedbezetting, die

in belangrijke mate veroorzaakt wordt door het operatierooster. Een bezettingsgraad van ten minste 70 % is dan haalbaar.

Bezettingsgraad

Leo Berrevoets, Maartje van de Vrugt en Guus de Vries

Samenvatting

Het bieden van goede en efficiënte patiëntenzorg vraagt inzicht in procesvariabelen zoals capaciteit, capaciteitsbenutting, beïnvloedbaarheid en sturingsmogelijkheden. Capaciteitsbenutting meet men door het berekenen van de bezettingsgraad. In dit hoofdstuk presenteren we allereerst begrippen met betrekking tot capaciteit en de benutting ervan en een model om deze begrippen aan elkaar te relateren. Met voorbeelden zetten we de stap naar de praktijk van bedrijfsvoering. Conclusies: de norm voor een bezettingsgraad van een afdeling heeft een forse bandbreedte en is in sterke mate situationeel. Hoe kleiner, c.q. hoe specifiek, een afdeling is des te lager zal de bezettingsgraad zijn en des te hoger de kosten. In de praktijk zien we dat een bezettingsgraad boven de 80 % goed haalbaar is bij de grote interne verpleegafdelingen, maar niet bij kleine, zeer specifieke verpleegafdelingen. Verpleegafdelingen waar geopereerde patiënten verpleegd worden hebben over het algemeen een lagere bezettingsgraad vanwege weekpatronen in bedbezetting, die in belangrijke mate veroorzaakt wordt door het operatierooster. Een bezettingsgraad van ten minste 70 % is dan haalbaar.

13.1 Inleiding – 159

13.2 Definities en begrippen inzake capaciteit – 160

13.2.1 Begrip capaciteit – 161

13.2.2 Begrip bezettingsgraad – 162

13.2.3 Dilemma – 162

13.3 Meten van productie en capaciteit – 162

13.3.1 Productie – 162

13.3.2 Capaciteit – 163

13.4 Redelijke bezettingsgraad – 165

13.4.1 Acute opnamen – 165

13.4.2 Voorspelbare ligduur – 168

13.4.3 Opname kan worden geweigerd – 169

13.4.4 Kapitaalintensieve afdeling – 170

13.4.5 Logistiek eenvoudig proces – 171

13.4.6 Capaciteit is passend – 171

13.4.7 Grootte van de verpleegafdeling – 171

13.4.8 Dagbehandelingen op klinische verpleegafdeling – 173

13.4.9 Verdeling eenpersoonskamers en meer persoonskamers – 174

13.4.10 Voldoende personeel – 174

13.5 Beschouwing – 174

Literatuur – 175



13.1 · Inleiding

13.1 Inleiding

Voor gezondheidszorginstellingen is personeel over het algemeen de belangrijkste capaciteit. De vraag die men zich kan stellen is: 'in welke mate kan deze capaciteit worden ingezet?' Is het mogelijk om een volledige, dus 100 % benutting, te realiseren, omdat we goed willen en moeten omgaan met kostbare en schaarse productiemiddelen zoals personeel? Is het streven in het algemeen om ook capaciteiten zoals bedden, operatiekamers, ruimten, röntgenapparatuur etc. zo goed mogelijk te benutten of zijn er nuanceringen en nemen we genoegen met een lagere benutting? Dat is relevant vanwege het verband tussen enerzijds het aanbod aan personeel, bedden, röntgenkamers etc. en anderzijds de vraag om adequate patiëntenzorg te bieden.

Een ziekenhuisorganisatie betaalt voor het gebouw onder andere in de vorm van rente en afschrijving van investeringen, energiekosten, onderhoud en schoonmaak. Hoe meer vierkante meters worden gebruikt, hoe hoger de kosten zullen zijn. Het is zaak daar goed mee om te gaan. Als er plannen zijn voor nieuwbouw dan biedt dat kansen om de benodigde ruimte goed te schatten en om het juiste volume te gaan bouwen. Ook dan komt de vraag naar voren: wat is een redelijke benutting? Ruimten voor verpleegafdelingen, ruimten voor staf en ondersteunend personeel, voor röntgenapparatuur etc. En als afgeleide daarvan: wat moet de totale capaciteit zijn van bijvoorbeeld de afdeling Radiologie: hoeveel MRI-apparaten zijn nodig? En inzake verpleegafdelingen: hoeveel bedden dient het nieuwe beddenhuis te hebben?

Een afdeling krijgt voor het behalen van de begrote productie middelen toegekend. Op een verpleegafdeling zijn dat voor de verpleging van patiënten, onder andere bedden en personeel, op de röntgenafdeling kamers met apparatuur voor het maken van röntgenopnamen, radiologisch laboranten voor het uitvoeren van de onderzoeken en radiologen voor de beoordeling van onderzoeken en het maken van een verslag.

In deze voorbeelden zijn vierkante meters, bedden, röntgenkamers en de diverse categorieën personeel verschillende vormen van capaciteit die een organisatie inzet. En capaciteit kost geld, dus zal er uit het oogpunt van goede bedrijfsvoering altijd behoefte zijn aan inzicht in welke mate de capaciteit wordt benut. Onderliggende vragen: is er ruimte voor groei, of kan dezelfde productie gehaald worden met minder inzet van middelen dus met lagere kosten?

Een redelijke bezettingsgraad is het vinden van een evenwicht tussen:

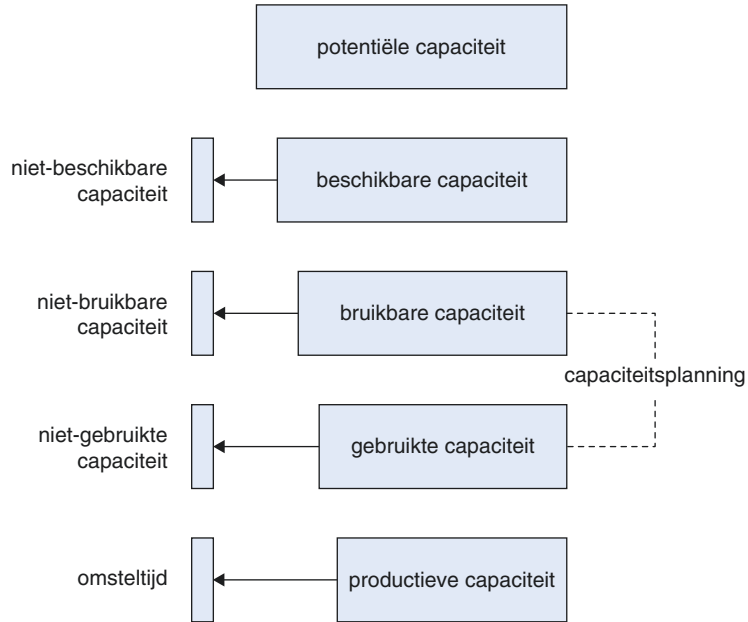
- enerzijds de inzet van middelen (bijv. bedden, personeel); en
- anderzijds goede patiëntenzorg;

en dat gekoppeld aan een geringe kans op:

- onderbezetting (veel personeel en weinig patiënten, dus onnodige kosten) c.q. overcapaciteit; of
- overbezetting (veel patiënten per verpleegkundige met het risico van fouten en/of overbelasting van personeel);
- het moeten weigeren van een patiënt.

Soms lijkt een hoge bezettingsgraad haalbaar en soms niet. En soms is de bezettingsgraad zelfs minder relevant, bijvoorbeeld voor een brandweerkazerne.

In dit hoofdstuk presenteren we allereerst begrippen met betrekking tot capaciteit en de benutting ervan en een model om deze begrippen aan elkaar te relateren. Aan de hand van voorbeelden zetten we de stap naar de praktijk van bedrijfsvoering. We sluiten af met een conclusie.



■ **Figuur 13.1** Begrippen inzake capaciteitsgebruik.

13.2 Definities en begrippen inzake capaciteit

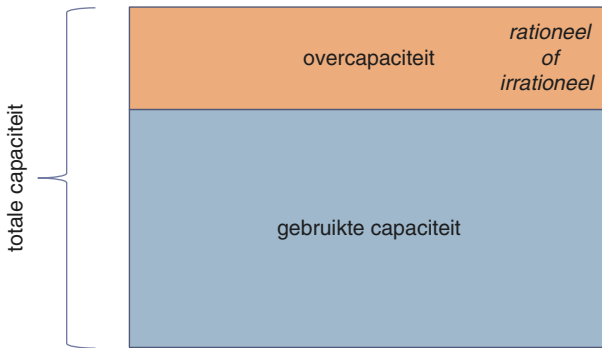
Het begrip capaciteit kan leiden tot spraakverwarring, omdat het begrip niet altijd helder is. [Vissers en Beech \(2005\)](#) maken het volgende onderscheid, dat in [fig. 13.1](#) wordt gevisualiseerd.

Een voorbeeld ter toelichting van [fig. 13.1](#): een ziekenhuis heeft tien operatiekamers. Dat is het bovenste blok, de *potentiële capaciteit*. Echter: twee operatiekamers worden niet gebruikt, dat is niet-beschikbare capaciteit. Wat resteert is een *beschikbare capaciteit* van acht operatiekamers. Daarvan is één operatiekamer gereserveerd voor acute operaties en deze is dus voor het standaard operatieprogramma niet bruikbaar. De *bruikbare capaciteit* is dus zeven operatiekamers. Een deel van deze capaciteit wordt niet gebruikt c.q. blijft *onbenut*. Dat kan ermee te maken hebben dat een operateur zijn programma schrapt of omdat een operatie sneller wordt uitgevoerd dan was gepland. Dan resteert de *gebruikte capaciteit*.

Dan is er nog een begrip relevant en dat is benodigde omsteltijd. In het voorbeeld van de operatieafdeling is dat bijvoorbeeld tijd die nodig is om een operatiekamer voor te bereiden voor een volgende operatie: er moet schoongemaakt worden of voor het installeren van speciale apparatuur. Als we die tijd afhalen van de gebruikte capaciteit dan resteert uiteindelijk de *productieve capaciteit*.

In dit voorbeeld meet men de capaciteitsbenutting, c.q. de bezettingsgraad, door de gebruikte capaciteit te relateren aan de bruikbare capaciteit. In [par. 13.3](#) is een vergelijkbare uitwerking opgenomen wat betreft ziekenhuisbedden.

13.2 · Definities en begrippen inzake capaciteit



■ **Figuur 13.2** Beschikbare capaciteit en het gebruik ervan.

13.2.1 Begrip capaciteit

Een aantal begrippen betreffende capaciteit is nu toegelicht. Dan resteert nog de focus op capaciteit die wel beschikbaar is, maar niet wordt gebruikt. In [fig. 13.2](#) wordt dat visueel gemaakt. In het blok staat de beschikbare capaciteit. De feitelijke productie geeft aan welk deel van de beschikbare capaciteit wordt gebruikt.

Wanneer de feitelijke productie kleiner is dan de totale capaciteit, is er overcapaciteit. Er is dan sprake van onderbenutting van de totale beschikbare capaciteit. Kennelijk is er productiecapaciteit die niet noodzakelijk is voor het realiseren van de normale productie. Overcapaciteit die niet wenselijk en bovendien vermijdbaar is, wordt *irrationele overcapaciteit* genoemd. Een voorbeeld van irrationele overcapaciteit is als er planningsfouten zijn gemaakt en geplande productie uitvalt of wanneer er geen goed zicht is op de benodigde capaciteit en men de productiecapaciteit te ruim heeft gepland (Encyclo 2015).

Rationele overcapaciteit is het gevolg van een doordachte en bewuste keuze en is gewenst en/of onvermijdelijk. Enige overcapaciteit kan noodzakelijk zijn met het oog op het opvangen van storingen of van pieken in de vraag. Technisch onvermijdelijke overcapaciteit ontstaat als gevolg van de ondeelbaarheid van productiemiddelen zoals machines. Het verschijnsel overcapaciteit komt het meest uitgesproken voor bij bedrijven die niet op voorraad kunnen produceren en waar de productie niet gelijkmatig over de tijd verdeeld is, zoals bedrijven met seizoensproductie. Ook ziekenhuizen en veel andere gezondheidszorginstellingen vallen in deze categorie, met name door het gegeven dat de vraag naar medische zorg en behandeling veelal acuut is en dus niet of nauwelijks uitstelbaar.

Illustraties van overcapaciteit in een ziekenhuis zijn: de afdeling Spoedeisende Hulp die personeel heeft om in urgente situaties ingezet te kunnen worden en een verpleegafdeling met enige ruimte voor acute opnamen en voor seizoensfluctuaties. Duidelijk zal zijn dat de voorspelbaarheid van het aanbod een rol speelt in de capaciteit die men beschikbaar wil stellen. Is de vraag voorspelbaar en goed in te plannen, zoals in een snoepfabriek, of is de vraag deels onderhevig aan toeval zoals in een garage: een deel betreft geplande onderhoudsbeurten, maar een deel zijn onverwachte storingen die snel gerepareerd moeten worden.

Het gegeven dat toeval een rol speelt betekent niet dat er dan sprake is van absolute onvoorspelbaarheid. In [tab. 13.2](#) geven we een voorbeeld hoe op basis van toevalsfactoren toch voorspellingen gedaan kunnen worden.



13.2.2 Begrip bezettingsgraad

Capaciteitsbenutting meet men door het berekenen van de *bezettingsgraad*. Dat is het percentage dat aangeeft in welke mate de totaal beschikbare capaciteit – van een productiemiddel – daadwerkelijk benut wordt. Dit percentage wordt bepaald door de benutte capaciteit te delen door de beschikbare capaciteit.

Een voorbeeld: in een bedrijf kan gedurende 8 uur per dag en 5 dagen per week geproduceerd worden. De capaciteit is derhalve 40 uren per week. Toch wordt er door omstandigheden maar 7 uur per dag geproduceerd, dus de feitelijke productie is 35 uur per week. Het bedrijf heeft een bezettingsgraad van 7 uren productie gedeeld door 8 uren capaciteit = 87,5 %.

Een ander voorbeeld is een bioscoopzaal met een capaciteit van 60 stoelen; voor een voorstelling zijn 30 kaartjes verkocht. De bezetting is dan 30 stoelen en de bezettingsgraad $(30/60) \times 100\% = 50\%$. Om de bezettingsgraad te berekenen, gebruiken we dus datgene wat maximaal benut kan worden en datgene wat we daadwerkelijk benutten.

De gebruikte formule is: $\text{bezettingsgraad} = \frac{\text{feitelijke productie}}{\text{productiecapaciteit}} \times 100\%$

13.2.3 Dilemma

We hebben nu een aantal begrippen uitgelegd zoals beschikbare capaciteit en het gebruik ervan en hoe op basis hiervan een bezettingsgraad berekend kan worden. De vraag rijst: wat is een redelijke bezettingsgraad?

Het dilemma moge duidelijk zijn: als de bezettingsgraad te hoog is, dan is er geen speling voor onverwachte situaties en als de bezettingsgraad te laag is dan wordt capaciteit niet benut en worden dus onnodige kosten gemaakt.

Wij gaan in op het begrip bezettingsgraad en we doen dat aan de hand van voorbeelden van bedden op verpleegafdelingen in een ziekenhuis. Bij ieder voorbeeld komen specifieke aspecten naar voren die van invloed zijn op het beantwoorden van de kernvraag: ‘wat is een redelijke bezettingsgraad?’ Deze voorbeelden zijn te vertalen naar en toepasbaar op andere afdelingen, zoals het gebruik van apparatuur op de afdeling Radiologie, operatietijd op de operatieafdeling, het personeel op functieafdelingen en poliklinieken, etc.

Gegeven de formule van de bezettingsgraad met twee variabelen (feitelijke productie en capaciteit) impliceert dit ook dat de productie en de capaciteit op een transparante en duidelijk gedefinieerde manier gemeten moeten kunnen worden.

13.3 Meten van productie en capaciteit

13.3.1 Productie

Het meten van productie is wezenlijk. In andere hoofdstukken komt dit nog, geïllustreerd met voorbeelden, aan de orde. Hier gaan we in op het meten van productie aan de hand van een voorbeeld van bedden op verpleegafdelingen.

Wij meten de productie c.q. de bezetting van bedden op een verpleegafdeling op basis van de zogenoemde ‘warme bedtijd’. De warme bedtijd per patiënt wordt gemeten met het *aantal uren van opnametijdstip tot ontslagtijdstip*, dus met de exacte periode die een patiënt



13.3 · Meten van productie en capaciteit

opgenomen was. In ►H. 10 toonden we de meerwaarde van de methode aan ten opzichte van meten met verpleegdagen.

Voorbeeld van het meten van de warme bedtijd van een opname

Als een patiënt op maandag om 10 uur wordt opgenomen en diezelfde week op vrijdag om 15 uur wordt ontslagen dan scoort deze patiënt 3 hele dagen warme bedtijd (dinsdag, woensdag en donderdag) dus 72 uren plus 14 uur op maandag (van 10 uur tot 24 uur) en 15 uur op vrijdag (van 0 uur tot 15 uur). Dat zijn in totaal 101 uren warme bedtijd oftewel $(101/24 =)$ 4,2 warme beddagen.

De som van de warme bedtijd van alle patiënten op een afdeling is de bedbezetting van die afdeling. De totale warme bedtijd over bijvoorbeeld een maand gedeeld door het aantal dagen in die betreffende maand is de gemiddelde bedbezetting.

Voorbeeld van het berekenen van de gemiddelde bedbezetting

Op een bepaalde afdeling willen we de gemiddelde warme bedbezetting van de maand juni berekenen. We tellen daarom van alle patiënten die op deze afdeling lagen de warme bedtijd van eenieder bij elkaar op. Let op: voor de patiënten die al op de afdeling liggen op 1 juni, tel je niet hun totale warme bedtijd bij de som op, maar de tijd die ze na 1 juni 0:00 op de afdeling liggen. Hetzelfde met patiënten die na 30 juni nog op de afdeling liggen. We krijgen bijvoorbeeld een som van 360 warme beddagen op 30 dagen, wat een gemiddelde productie/bedbezetting van $(360/30 =)$ 12 warme bedden betekent.

13.3.2 Capaciteit

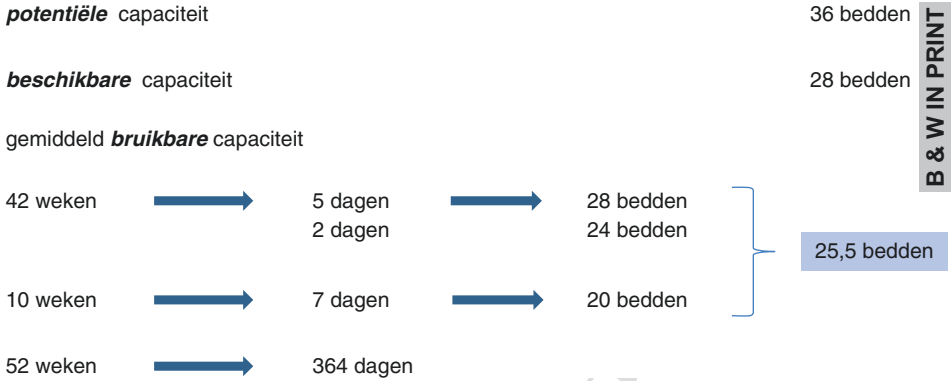
Voor het berekenen van de bezettingsgraad relateren we, conform de formule, de bedbezetting aan de bedden capaciteit van een verpleegafdeling. De capaciteit is echter geen statische parameter, omdat er op een afdeling soms ook bedden gesloten worden. De begrippen zoals weergegeven in ►fig. 13.1 maken dit duidelijk. We werken eerst de diverse soorten capaciteit uit en vatten dat vervolgens samen zoals in ►fig. 13.1, maar dan toegespitst op de bedden.

Voorbeeld

Een chirurgische verpleegafdeling heeft 36 bedden, maar in de loop van de tijd blijkt dat aantal bedden, bijvoorbeeld door verkorting van ligduur en door meer behandelingen op het dagbehandelingcentrum, te ruim te zijn. Om die reden worden 8 bedden niet meer gebruikt. In de praktijk gaat men uit van 28 bedden.

Als gevolg van het operatieprogramma op werkdagen is de bedbezetting in het weekend lager dan op werkdagen. Het blijkt mogelijk om in het weekend uit te gaan van maximaal 24 bedden en de inzet van iets minder personeel.

Daarnaast zijn er jaarlijks zogeheten 'laagproductieperioden'. Er is dan minder vraag naar behandeling en zorg c.q. minder aanbod aan patiënten. Meer dan gemiddeld gaan medewerkers op vakantie en dat geldt ook voor de operateurs. Dat zijn 10 weken per jaar: 6 weken in de zomer, 2 weken rond kerst en oud en nieuw en tweemaal 1 week in het voorjaar en het najaar. In deze perioden worden 20 bedden gebruikt.



B & W IN PRINT

■ **Figuur 13.3** Bedden capaciteit van een verpleegafdeling.

We maken daarom, conform ■fig. 13.1, een onderscheid in het begrip capaciteit:

- *potentiële capaciteit*: het aantal bedden op de verpleegafdeling. In het voorbeeld heeft de verpleegafdeling een fysieke capaciteit van 36 bedden.
- *beschikbare capaciteit*: de verpleegafdeling gebruikt maximaal 28 bedden en heeft daar de personele formatie op gebaseerd.
- *bruikbare capaciteit*: de beschikbare capaciteit wisselt soms binnen een week: de afdeling heeft op werkdagen 28 bedden en in het weekend 24 bedden.
De verpleegafdeling gebruikt daarnaast gedurende vakantieperiodes 8 bedden niet vanwege minder aanbod in combinatie met het beleid om extra vakantiedagen te laten opnemen. De bruikbare capaciteit is in die perioden 20 bedden.
- *De gemiddeld bruikbare capaciteit*: dat is de gemiddelde capaciteit over een periode. In dit voorbeeld is dat van deze verpleegafdeling 25,5 bedden (zie ■fig. 13.3).

13

Voorbeeld

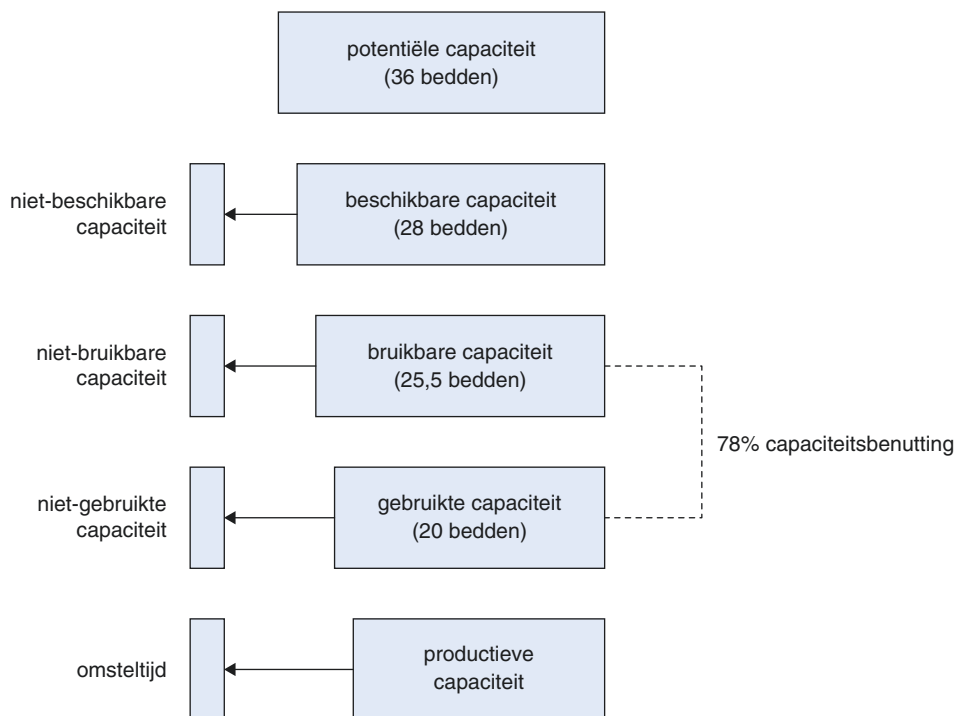
Data uit het ziekenhuisinformatiesysteem geven aan dat deze afdeling in een jaar een productie van 7.300 warme beddagen heeft gescoord. Dat is gemiddeld 20,0 bezette bedden per dag (7.300 gedeeld door 365 dagen)

De bezettingsgraad is nu op de volgende manieren te berekenen:

- op basis van potentiële capaciteit: $20/36 \times 100 \% = 56 \%$
- op basis van beschikbare capaciteit: $20/28 \times 100 \% = 71 \%$
- op basis van de gemiddeld bruikbare capaciteit: $20/25,5 \times 100 \% = 78 \%$.

Men kan zich afvragen waarom dit onderscheid wordt gemaakt. Dat heeft de volgende achtergrond. De bezettingsgraad op basis van *potentiële capaciteit* geeft een indicatie hoeveel extra bedden er nog gebruikt kunnen worden. Dat is relevant voor bijvoorbeeld een beddenschuifoperatie en voor het maken van bouwplannen. Dat geldt ook voor de bezettingsgraad op basis van de *beschikbare capaciteit*: is er binnen de gebruikte capaciteit ruimte, evenwicht of schaarste wat betreft het aantal bedden? De bezettingsgraad op basis van de *gemiddeld bruikbare capaciteit* is het gemiddelde van de bruikbare capaciteiten in een periode en geeft inzicht in het gebruik van bedden, maar ook van de effectiviteit van de daaraan gekoppelde

13.4 · Redelijke bezettingsgraad



■ **Figuur 13.4** Begrippen inzake capaciteitsgebruik van bedden.

inzet van personeel. Zie daarvoor ook ►H. 12 en ■fig. 13.4 voor de begrippen inzake capaciteitsgebruik.

In het voorbeeld scoort de verpleegafdeling een bezettingsgraad op basis van beschikbare capaciteit van 71 %. De beschikbare capaciteit wordt min of meer standaard als parameter gebruikt in ziekenhuizen om de bezettingsgraad te berekenen. De vraag is: wat is een redelijke bezettingsgraad? Niet alleen in het heden maar ook in de toekomst...

13.4 Redelijke bezettingsgraad

Het dilemma moge duidelijk zijn: als de bezettingsgraad te hoog is, dan is er geen speling voor onverwachte situaties en als de bezettingsgraad te laag is dan wordt capaciteit niet benut en worden dus onnodige kosten gemaakt. Hoe dient men daar mee om te gaan?

Er zijn veel factoren die bepalen of een hoge bezettingsgraad haalbaar is. We vatten de variabelen samen in ■fig. 13.5 en vervolgens lichten we ze per element toe.

■Figuur 13.5 bevat dertien elementen die invloed hebben op het al dan niet hoog kunnen zijn van de bezettingsgraad. We gaan tien elementen toelichten aan de hand van voorbeelden.

13.4.1 Acute opnamen

Een verpleegafdeling waar ook acute patiënten worden opgenomen moet plaats reserveren voor deze acute opnamen. De vraag is of ingeschat kan worden hoeveel bedden voor deze



voorbeeld	bezettingsgraad hoog	bezettingsgraad laag	voorbeeld
oogheelkunde	1. weinig acute opnamen	1. veel acute opnamen	acute-opname afdeling (piekcapaciteit)
short stay	2. voorspelbare ligduur	2. ligduur moeilijk voorspelbaar	hematologie
uitwijk naar ander ziekenhuis	3. opname weigeren kan	3. opname weigeren kan nauwelijks	helitransport neonaat
interne geneeskunde	4. uitwijkmogelijkheden voor opnamen naar andere verpleegafdeling	4. geen uitwijkmogelijkheden of kostbaar	kunstlong behandeling (ECMO) neonaten
heelkunde	5. weinig specifieke infrastructuur	5. zeer specifieke infrastructuur	neonatale IC
intensive care	6. kapitaalintensief	6. niet kapitaalintensief	neurologie
geriatrie	7. logistiek simpel	7. logistiek complex	rekening houden met operatieprogramma's
	8. capaciteit is passend	8. overcapaciteit	afdeling heeft 15 bedden nodig, maar heeft 21 bedden
lage weigerkans	9. grote afdeling	9. kleine afdeling	grotere weigerkans
	10. geen dagbehandelingen op verpleegafdeling	10. geaccepteerde leegstand door dagbehandelingen	afdeling heeft zowel klinische opnamen als dagbehandelingen
	11. sturing op seizoenspatroon is niet mogelijk	11. sturing is mogelijk	heelkunde
	12. veel eenpersoonskamers	12. veel zalen	grotere kans dat bed 2 niet gebruikt kan worden vanwege een infectiepatiënt op bed 1
	13. voldoende personeel	13. soms te weinig personeel	wenig personeel, dan bedden sluiten

B & W IN PRINT

■ **Figuur 13.5** Variabelen van invloed op bezettingsgraad.

patiënten standaard gereserveerd moeten worden; is dat te voorspellen? Het aantal acute opnamen is immers aan toeval onderhevig. Het is als met een munt: als men deze opgooit, is de kans op kop of op munt precies 50 %. Maar in de praktijk zal men, als het opgooien van de munt frequent herhaald wordt, in het eindresultaat enige variatie zien: na twintig keer zal het vermoedelijk niet exact tienmaal kop en tienmaal munt zijn. Conclusie: er is een inschatting te maken van het aantal malen kop of munt, maar er is enige variatie die wordt bepaald door het toeval.

Voorbeeld

Een afdeling heeft ongeveer 1.460 opnamen per jaar, waarvan 50 % acuut; dat zijn er 730 in een jaar, dus gemiddeld twee per dag. Uit onderzoek is gebleken dat het aantal acute opnamen per dag een bepaald statistisch patroon volgt (een zogenoemde Poisson-verdeling). De vraag is: hoeveel acute opnamen zijn er per dag? In **tab. 13.1** is dat op basis van deze statistische verdeling doorgerekend.

Wat is de consequentie van **tab. 13.1** voor de praktijk? Er zijn weliswaar gemiddeld twee acute opnamen op een dag, maar in dat aantal zit veel variatie. Op ongeveer 40 % van de dagen is er slechts één of zelfs geen acute opname. En 14 % van de dagen zijn er vier acute opnamen of meer; dat is gemiddeld toch nog eenmaal per week. Als de afdeling precies twee bedden per dag zou vrijhouden dan is dat één op de drie dagen niet voldoende.



13.4 · Redelijke bezettingsgraad

■ **Tabel 13.1** Verwachting frequentie acute opnamen per dag in een jaar bij gemiddeld twee per dag.

aantal opnamen	kans (in %)	te verwachten aantal dagen in een jaar
0	13,5	49
1	27,1	99
2	27,1	99
3	18,0	66
4	9,0	33
5	3,6	13
6	1,2	4
7	0,3	1
8	0,1	0
meer dan 8	0,0	0
<i>totaal</i>	<i>100 %</i>	<i>365</i>

■ **Tabel 13.2** Indeling van variatiecoëfficiënt.

variatie	variatiecoëfficiënt c	voorbeeld
laag	$c < 0,75$	proces zonder onderbrekingen
gemiddeld	$0,75 \leq c < 1,33$	proces met korte onderbrekingen bijvoorbeeld vanwege opnieuw instellen
hoog	$c \geq 1,33$	proces met lange onderbrekingen bijvoorbeeld door storingen

De variatie van een proces – bijvoorbeeld het aantal opnames per dag, of de werkdruk (zie Vries de Vries 1984) – wordt doorgaans uitgedrukt in de zogenoemde variatiecoëfficiënt. Deze coëfficiënt wordt als volgt berekend:

$$\text{variatiecoëfficiënt} = \frac{\text{standaardafwijking}}{\text{het gemiddelde}}$$

De variatiecoëfficiënt is een goede maat voor de *relatieve* spreiding in de data en kan goed gebruikt worden om spreiding van verschillende processen (bijv. het aantal opnames per dag op twee afdelingen van verschillende grootte) met elkaar te vergelijken. In dit voorbeeld is de variatiecoëfficiënt ($1,41/2 =$) 0,71. Als vuistregel wordt gezegd dat een spreiding groter dan 1,33 een sterke mate van spreiding is. Hoe dichter de variatiecoëfficiënt bij 0 ligt, des te stabiel het proces. Hopp en Spearman (Hopp and Spearman 2008) presenteren ■ tab. 13.2.

Als de afdeling te weinig bedden vrijhoudt, moeten acute patiënten uitwijken naar een andere verpleegafdeling of naar een ander ziekenhuis, of moet de afdeling een geplande opname afzeggen.

Veel ziekenhuizen nemen acute patiënten eerst op een acute-opnameafdeling op. Dat heeft voor- en nadelen. Een nadeel is dat het kennisniveau op een acute opnameafde-



ling heel breed moet zijn om allerlei categorieën patiënten te kunnen verplegen, maar één voordeel is duidelijk: het creëert rust en stabiliteit op de andere verpleegafdelingen. Een verpleegafdeling met alleen geplande opnamen, zoals een short stay-afdeling of een afdeling Oogheelkunde, heeft veel meer mogelijkheden om alle capaciteit optimaal te benutten en kan dus een bedbezetting realiseren die ongeveer overeenkomt met de daadwerkelijke capaciteit: een hoge bezettingsgraad is goed haalbaar.


Conclusie: een verpleegafdeling met veel acute opnamen zal voldoende bedden moeten vrijhouden om de kans op het moeten weigeren van een opname laag te houden. En bedden vrijhouden heeft een lagere bezettingsgraad tot gevolg.

In welke mate is de bedbezetting te sturen en te beïnvloeden? Hoe hoger het percentage acute opnamen, des te minder is sturing in deze mogelijk. Op een afdeling Hartbewaking (CCU) of op een neonatale intensive care zijn bijna alle patiënten acuut opgenomen. Het beleid inzake ontslag vanuit deze afdelingen of overplaatsing naar een step down unit met minder intensieve zorg heeft grote invloed op de bedbezetting en de werklust. Door een organisatie met flexibele inzet van personeel gekoppeld aan de werklust kunnen de nadelen van pieken en dalen in werklust ten dele opgevangen worden.

Verpleegafdelingen met een relatief hoog percentage geplande opnamen hebben de mogelijkheid om te kiezen voor aanpassing van hun opnamecapaciteit per tijdseenheid; bijvoorbeeld de keuze voor laagproductieperioden. Dat zijn weken in het jaar waarin de capaciteit gereduceerd wordt om personeel gelegenheid te geven om meer dan gemiddeld vakantie op te nemen. Ook is dan vaak het patiëntenaanbod minder dan gemiddeld, omdat veel patiënten er de voorkeur aan geven een te plannen ingreep buiten de vakantieperioden te ondergaan.

Hierna volgt een voorbeeld van de mogelijkheid om een formele laagproductieperiode te hanteren.

Voorbeeld

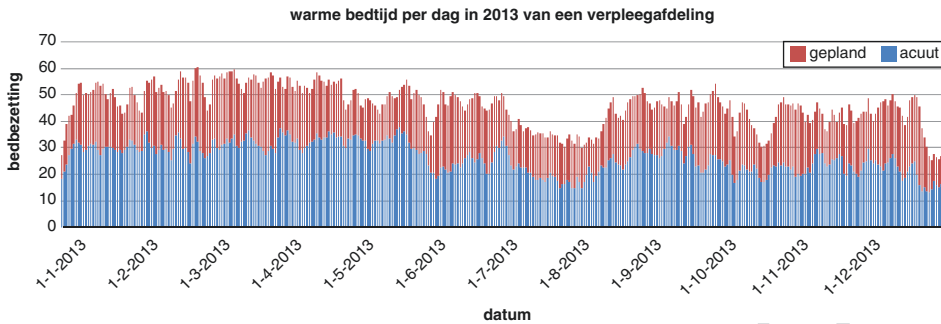
De grafiek in  fig. 13.6 is een weergave van de bedbezetting van een chirurgische verpleegafdeling in een topklinisch ziekenhuis. Op de x-as staan de dagen in 2013, op de y-as de bedbezetting. Deze afdeling heeft een capaciteit van 64 bedden. De blauwe staven betreffen de bedbezetting van acuut opgenomen patiënten, de rode staven betreft geplande opnamen. Op deze afdeling liggen gemiddeld 26 acuut opgenomen patiënten en 20 electief opgenomen patiënten. Hoewel de grafiek er grillig uitziet, is de variatiecoëfficiënt van het aantal bedden bezet door beide stromen patiënten laag, namelijk 0,22. Het valt op dat de variatiecoëfficiënt voor de acute stroom gelijk is aan die voor de electieve stroom; vaak is er veel variatie in het aantal electieve patiënten, doordat bijvoorbeeld het OK-rooster of een poli de instroom van patiënten bepaalt.

De lagere bedbezetting in de gebruikelijke vakantieperioden (mei, zomer, herfst en rond kerst en oud en nieuw) biedt mogelijkheden om dan minder personeel in te zetten en om afspraken te maken met medisch specialisten over verminderde productie.

13.4.2 Voorspelbare ligduur

Op een afdeling met sterk geprotocolleerde zorg, zoals een afdeling 'kort verblijf', is de ligduur van patiënten veelal goed te voorspellen; dat is zelfs een criterium of een patiënt op zo'n afdeling opgenomen wordt. Door dit gegeven is het mogelijk om, bij voldoende aanbod,

13.4 · Redelijke bezettingsgraad



■ **Figuur 13.6** Bedbezetting van een chirurgische verpleegafdeling.

bedden voortdurend te bezetten en om het daarbij in te zetten personeel niet te veel maar ook niet te weinig te belasten.

Op een afdeling met een moeilijk te voorspellen ligduur is de bedbezetting onzekerder: patiënten die eerder dan verwacht ontslagen worden, veroorzaken onderbezetting van bedden en patiënten die langer blijven dan verwacht mogelijk overbezetting.

13.4.3 Opname kan worden geweigerd

Onderliggend thema: zijn er regelmogelijkheden voor het bepalen en sturen van de bedbezetting op een verpleegafdeling? Kan een acute patiënt worden geweigerd en worden doorverwezen naar een andere verpleegafdeling of een ander ziekenhuis? Of is dat vrijwel onmogelijk of heel kostbaar, bijvoorbeeld vanwege de zeer specifieke expertise van het personeel of van de infrastructuur zoals de inrichting van de ruimten en de noodzakelijke apparatuur? Als een opname kan worden geweigerd, biedt dat de mogelijkheid tot het strakker structureren van de capaciteit.

Voorbeeld

Nederland heeft de opname en behandeling van te vroeg geboren en geregeld door in totaal tien ziekenhuizen aan te wijzen als zogenoemd centrum voor neonatale opvang. Dat zijn de acht universitair medische centra en twee topklinische ziekenhuizen in Veldhoven en Zwolle. Als een centrum geen capaciteit heeft om een te vroeg geborene op te nemen, wordt de baby (extra-uterien transport) c.q. de zwangere vrouw (intra-uterien transport) veelal per helikopter of ambulance getransporteerd naar een ander centrum of zelfs naar een buitenlands ziekenhuis. De neonatale zorg is kostbaar en, vanwege het belang, is de capaciteit door de overheid geregeld.

Een voorbeeld in het verlengde van het vorige

Er zijn in Nederland twee centra waar een pasgeborene een zogeheten ECMO-behandeling kan krijgen. Een ECMO (extracorporale membraanoxygenatie) is een kunstlongbehandeling voor pasgeborenen met ernstige specifieke longproblemen. Het Radboudumc en het Erasmus MC hebben ieder twee plaatsen voor deze patiënten. De plaatsen zijn neonatale IC-bedden met specifieke apparatuur voor deze behandeling uiteraard in combinatie met geschoold personeel.



Per jaar is het verwachte aanbod ongeveer 20 patiëntjes die gemiddeld 7 dagen gebruikmaken van een bed. Dat zijn dus in totaal 140 dagen per jaar. De capaciteit is 2 bedden met ieder 365 dagen, zijn 730 dagen per jaar. De verwachte bezettingsgraad is dus 140 gedeeld door 730 is 19 % per centrum.

Een bezettingsgraad van 19 % is laag. Toch is bewust gekozen voor het creëren van twee plaatsen, omdat dit een unieke en levensreddende behandeling is. Bovendien is het vervoeren van deze kwetsbare patiëntengroep onwenselijk. Duidelijk is dat een lage bezettingsgraad een onderbouwde beleidskeuze was. Zie ook ► par. 13.4.7 voor een toelichting op het berekenen van de afdelingsgrootte.

Als een patiënt voor opname een standaardbed en verpleegkundige basiszorg nodig heeft, dan zijn er veelal meerdere mogelijkheden voor opname. Neem bijvoorbeeld een patiënt die opgenomen wordt voor een veelvoorkomende ingreep aan de knie. Hij of zij kan worden opgenomen op de verpleegafdeling Orthopedie, op de afdeling Kort verblijf of op de afdeling Dagbehandeling. Eventueel kan worden uitgeweken naar een bed op de verpleegafdeling Heelkunde. Omdat er meerdere afdelingen mogelijk zijn voor deze patiënt, kan een verpleegafdeling gekozen worden die het best uitkomt voor de beoogde bedbezetting c.q. beoogde capaciteitsbenutting.

13.4.4 Kapitaalintensieve afdeling

Of een afdeling kostbaar is wat betreft personele bezetting en/of infrastructuur speelt een belangrijke rol bij het beleid in welke mate men streeft naar een hoge bezettingsgraad. Twee voorbeelden: van een kostbare afdeling en van een relatief goedkope afdeling.

Twee voorbeelden

Kostbare afdeling

In het Radboudumc krijgen specialisten operatietijd toegewezen op basis van hun specifieke vraag naar capaciteit op de operatieafdeling. Voor ieder uur operatietijd worden de betreffende afdelingen financieel belast: de kosten worden doorberekend. Deze kosten zijn voor één uur operatietijd berekend en vastgesteld op ongeveer 800 euro. Dat zijn de kosten van de ruimte, het operatieteam (anesthesioloog, operatieassistenten en anesthesie-medewerker) en van de postoperatieve zorg op de verkoeverkamer. Deze kosten zijn hoog en dat stimuleert specialisten om deze kostbare operatietijd zo goed mogelijk te benutten. De benutting van de operatiekamers is dientengevolge hoog en krijgt in de planning prioriteit ten opzichte van de verpleegafdeling.

Relatief goedkope afdeling

De afdeling Radiologie beschikt over zogenoemde bucky's: doorlichtingsapparatuur. Gezien de snelheid waarmee men röntgenfoto's kan maken, de geringe benodigde inzet van radiologisch laboranten, de lage kosten per jaar en de hoge service die men wil verlenen aan patiënten en aanvragend specialisten, is er een ruime capaciteit aan bucky's beschikbaar en is de bezettingsgraad laag.

Ook verpleegafdelingen kunnen op basis van kapitaalintensiviteit ingedeeld worden. Een intensive care is erg kostbaar: zowel wat betreft apparatuur als wat betreft benodigd personeel, technici, medisch specialisten, etc. Dit in tegenstelling tot bijvoorbeeld een kort verblijf-verpleegafdeling.



13.4.5 Logistiek eenvoudig proces

Het is voor een logistiek eenvoudige afdeling, bijvoorbeeld een afdeling Dagbehandeling, beter mogelijk om een hoge bedbezetting te realiseren dan voor bijvoorbeeld een chirurgische verpleegafdeling.

De achtergrond is het volgende: op een afdeling Dagbehandeling worden alleen patiënten gepland opgenomen voor onderzoek en/of behandeling; er zijn nauwelijks acute opnamen. Het betreft meestal sterk geprotocolleerde behandelingen met een goede voorspelbaarheid van de tijdsduur en van de benodigde nazorg.

Logistiek complexer zijn chirurgische verpleegafdelingen. Daar komen patiënten veelal voor pre- en postoperatieve zorg en voor een operatie. Acute opnamen, onvoorspelbare ligduur en de kans op complicaties maken het proces moeilijker voorspelbaar. Eerder werd in een voorbeeld aangegeven dat een uur operatietijd 800 euro kost. Een dag op een verpleegafdeling kost, afhankelijk van de zorgzwaarte van de patiënt, naar schatting tussen de 250 en 400 euro per dag. Bij het maken van de planning heeft het goed bezetten en benutten van de dure en schaarse operatietijd de hoogste prioriteit. Dat gaat voor een verpleegafdeling vaak gepaard met een lagere bedbezetting in het weekend en op specifieke dagen van de week, omdat het operatierooster leidend is.

13.4.6 Capaciteit is passend

De bouw van een ziekenhuis of een beddenhuis vergt, met voorbereidingen en planning erbij, al gauw een periode van zes tot acht jaar. Tegen de achtergrond van verkorting van ligduur kunnen verpleegafdelingen op een gegeven moment te groot zijn en dan is de bezettingsgraad veelal laag. Nadeel van een te lage bezettingsgraad is dat er in deze situaties veel patiënten van andere specialismen op de afdeling geplaatst zullen worden, wat negatieve gevolgen heeft voor de kwaliteit van zorg en arbeid. Door schuiven met bedden, indikken en het reduceren van het aantal verpleegafdelingen kan dat soms opgelost worden. Onderliggende doelstelling is dan het verlagen van kosten. Een verpleegafdeling of een ziekenhuis kan dus soms gewoon te veel bedden capaciteit hebben...

13.4.7 Grootte van de verpleegafdeling

Een kleine verpleegafdeling heeft diverse nadelen: deze is vaak kostbaar in de avonddienst en de nachtdienst vanwege een benodigde minimale personele bezetting, vanwege overheadkosten (hoofdverpleegkundige, seniorverpleegkundigen, secretariaat), maar de kans is ook groter dat de afdeling maximaal gevuld is en dat er dus geen opnamecapaciteit meer is: een kleine verpleegafdeling zal dus eerder opnamen moeten weigeren, omdat de afdeling vol is.

De weigeringskans, oftewel de kans dat alle bedden bezet zijn als een nieuwe opname wordt gemeld, kan worden berekend met behulp van een statistische berekening (het zgn. Erlang B-model, zie kader; Bruin et al. (2009) en de rekenexercitie via de website van PICA; Roubos en Bruin (2008)).



Het Erlang B-model

De benodigde beddencapaciteit kan worden berekend met het Erlang B-model. Dit model berekent de bezettingsgraad en weigeringskans, gegeven het aantal bedden, gemiddeld aantal aankomsten van patiënten per dag en hun gemiddelde ligduur (in dagen). De weigeringskans is de kans dat een nieuwe patiënt aankomt op een moment dat alle bedden bezet zijn, en is dus gelijk aan de kans dat alle bedden bezet zijn.

Dit model is een versimpelde weergave van de werkelijkheid, omdat er verschillende uitgangspunten zijn die niet voor iedere afdeling realistisch zijn. Eén uitgangspunt van het model is bijvoorbeeld dat een patiënt die aankomt op een moment dat alle bedden bezet zijn, op een andere afdeling geplaatst wordt en 'niet meer terugkomt' (niet alsnog opgenomen wordt zodra er plek is). Bovendien wordt er aangenomen dat de patiënten verspreid over de hele dag binnenkomen en weer vertrekken, dus overdag is het proces hetzelfde als 's nachts, met gemiddeld evenveel opnames en ontslagen. In de praktijk is de bezettingsgraad daarom vaak hoger dan de schatting van het model.

AQ2

Het verschil tussen een kleine en een grote afdeling wordt in **tab. 13.3** getoond aan de hand van een theoretisch voorbeeld. Het voorbeeld betreft drie verpleegafdelingen met alleen acute opnames.

- Afdeling 1 heeft 5 bedden (gemiddeld 1 opname per dag).
- Afdeling 2 heeft 15 bedden (gemiddeld 3 opnamen per dag).
- Afdeling 3 telt 30 bedden (gemiddeld 6 opnamen per dag).

De gemiddelde ligduur is 4 dagen op alle afdelingen. Alle hebben op basis van het verwachte aantal opnames en de ligduur een bezettingsgraad van 80 % (dus respectievelijk 4, 12 en 24 bezette bedden).

Er is echter een probleem... als alle bedden bezet zijn, kunnen er geen patiënten meer worden opgenomen.

In het voorbeeld bij vijf bedden is de weigeringskans 19,91 %. Dat zijn naar verwachting 73 patiënten per jaar. Op deze afdeling is de geschatte bezettingsgraad daardoor geen 80 % maar slechts 64 %.

Vaak streven afdelingen naar een maximale weigeringskans van 5 %. Volgens het Erlang B-model moet in dit geval het aantal bedden verhoogd worden tot 8 om te voldoen aan de maximale weigeringskans. De bezettingsgraad is in dat geval slechts 48 %.

Hoe groter de afdeling, des te kleiner is de kans op weigeren. De afdeling met 15 bedden moet 8,6 % van de opnames weigeren vanwege plaatsgebrek. De afdeling met 30 bedden hoeft slechts 4 % van de opnames te weigeren. Deze laatste afdeling zou een bezettingsgraad hebben van 80 %, maar komt nu uit op 76,8 %. Duidelijk wordt hiermee getoond, dat een grotere afdeling meer ruimte biedt aan acute opnames.

Welke bedbezetting kan men verwachten bij de eerder vermelde afdeling met vijf bedden? Oftewel: wat is de verwachte bedbezetting en welke spreiding zal zich voordoen? Dat is weer-gegeven in **fig. 13.7**.

De kans dat de bedbezetting rond de 4 ligt, is 19,5 %. Bij 365 dagen in een jaar zijn dat derhalve ongeveer 71 dagen. Naar verwachting op 57 dagen per jaar is de afdeling vol en kunnen er geen nieuwe patiënten meer opgenomen worden. Jaarlijks moet men op maar liefst 78 dagen opnames weigeren, omdat de afdeling vol is. Grotere afdelingen hebben dus veel minder 'probleemdagen'.

Dit is een theoretisch voorbeeld. In de praktijk is de beddencapaciteit een beperkende factor en zal bij de kleinste afdeling de bedbezetting het meest gedempt worden, omdat



13.4 · Redelijke bezettingsgraad

■ **Tabel 13.3** Kans op weigeren van een opname in relatie tot de omvang van de afdeling.

	afdeling 1	afdeling 2	afdeling 3
aantal bedden	5	15	30
opnames per dag, gemiddeld ^a	1	3	6
gemiddelde ligduur	4	4	4
bezettingsgraad ^b	80 %	80 %	80 %
percentage opnames geweigerd ^c	19,9 %	8,6 %	4,0 %
daadwerkelijke bezettingsgraad (incl. weigeringen)	64,1 %	73,1 %	76,8 %

^a Alle opnames acuut.

^b Als niemand geweigerd wordt.

^c Uitgangspunt Erlang B-verdeling.



■ **Figuur 13.7** Verwachte bedbezetting voor de afdeling met vijf bedden.

opnamen niet terecht kunnen: gastplaatsingen elders, weigeringen en doorverwijzingen naar andere ziekenhuizen en dus slechte service en/of kwaliteit!

Onderliggende boodschap van dit hoofdstuk is dat een kleine verpleegafdeling kostbaar is, vanwege de benodigde basisoverhead, de personele bezetting in de diensten en dat de kans groot is dat opnamen moeten worden geweigerd. Dat laatste veroorzaakt daarnaast een lage bezettingsgraad. Het combineren van veel kleine verpleegafdelingen tot enkele grotere eenheden verlaagt kosten, verlaagt de kans op het moeten weigeren van opnamen en verhoogt de bezettingsgraad.

13.4.8 Dagbehandelingen op klinische verpleegafdeling

Het opnemen van dagbehandelingen op klinische verpleegafdelingen heeft een lagere bezettingsgraad tot effect. Eerder werd de mogelijkheid genoemd om een patiënt voor een standaard knieoperatie op te nemen op een short stay afdeling, op een dagbehandelingunit of op een verpleegafdeling Orthopedie. Eventueel is uitwijken mogelijk naar een chirurgische verpleegafdeling. Uit het oogpunt van capaciteitsbenutting dus ruime mogelijkheden. De vraag is: Waar neemt men dagbehandelingen op? Op de verpleegafdeling of op een speciale dagbehandelingunit? Organisatorische en zorginhoudelijke aspecten bepalen die keuze.



Een dagbehandeling heeft twee effecten op de bedbezetting: allereerst wordt een bed op een dag geblokkeerd en dat heeft effect op de bezettingsplanning: men dient immers rekening te houden met een, weliswaar geringe, claim op die capaciteit. Daarnaast gebruikt men een bed gedurende ongeveer zes uren en dat is meestal tijdens kantooruren. Dat impliceert een grote kans op leegstand van het bed gedurende de rest van het etmaal.

AQ3

13.4.9 Verdeling eenpersoonskamers en meer persoonskamers

De bouw van de afdeling heeft ook invloed op de benutting van de afdeling. Als een patiënt om specifieke redenen een eenpersoonskamer nodig heeft (ernstig zieke patiënt, infectiepatiënt) en als deze niet beschikbaar is, dan wordt deze patiënt op een kamer bedoeld voor meerdere patiënten gelegd en worden de andere bedden voor opname geblokkeerd.

13.4.10 Voldoende personeel

Verpleegkundige zorg is een combinatie van beschikbare bedden en voldoende personeel. Als er wel bedencapaciteit is maar te weinig personeel, blijven bedden onbenut. In feite is de beschikbare capaciteit dan lager, niet door het beddenaantal maar door het beschikbare personeel.

13.5 Beschouwing

Het bieden van goede en efficiënte patiëntenzorg vraagt inzicht in procesvariabelen zoals capaciteit, capaciteitsbenutting, beïnvloedbaarheid en sturingsmogelijkheden. Dus een vereiste zijn goede gegevens en goede informatie. Capaciteitsbenutting meet men door het berekenen van de bezettingsgraad. De norm voor een bezettingsgraad van een afdeling heeft een forse bandbreedte en is in sterke mate situationeel.

In ►par. 13.4 zijn diverse elementen genoemd die een invloed hebben op de bezettingsgraad van een afdeling. Op afdelingen speelt veelal een combinatie van deze algemene en specifieke factoren.

Voorbeeld

Een neonatale intensive care is een uitermate kostbare afdeling met veel acute opnamen. Het nadrukkelijke streven is altijd voldoende personeel in te plannen. Uitwijken met pasgeborenen naar een ander ziekenhuis is niet eenvoudig. Daarvoor moet rekening gehouden worden met vervoer per helikopter of ambulance. Een hoge bezettingsgraad is dus uit kostenooptpunt wenselijk. Een sterk variërend aantal opnamen en geringe uitwijkmogelijkheden zijn echter argumenten voor een relatief lage bezettingsgraad.

De voorbeelden betreffen met name verpleegafdelingen, maar de onderliggende factoren gelden voor alle afdelingen in een ziekenhuis, zowel afdelingen met patiëntenzorg als dienstverlenende en facilitaire afdelingen. Wezenlijk is dat men formuleert en calculeert welke de capaciteit is en welke de onderliggende definities zijn. Welke productie is maximaal haalbaar



Literatuur

en hoe meet men productie? Is de productievraag geheel of gedeeltelijk beïnvloedbaar? Welke sturingsmogelijkheden zijn er?

Is deze definitie afgestemd op de manier waarop de capaciteit is berekend? Er zijn veel factoren die bepalen of een hoge bezettingsgraad al dan niet haalbaar is. Hoe kleiner, c.q. hoe specifiek een afdeling is, des te lager zal de bezettingsgraad zijn en des te hoger de kosten. Dat pleit voor het streven naar grotere eenheden, wellicht door combinaties te maken met andere eenheden. Andere belangrijke parameters zijn het percentage acute opnamen en de gemiddelde ligduur: veel acute opnamen en een korte ligduur impliceren grote dynamiek en onvoorspelbaarheid en daardoor zal een hoge bezettingsgraad minder goed haalbaar zijn.

In de praktijk zien we dat een bezettingsgraad boven de 80 % goed haalbaar is bij de grote interne verpleegafdelingen, maar niet bij kleine, zeer specifieke verpleegafdelingen. Verpleegafdelingen waar geopereerde patiënten verpleegd worden hebben over het algemeen een lagere bezettingsgraad, vanwege weekpatronen in bedbezetting die in belangrijke mate veroorzaakt worden door het operatierooster. Een bezettingsgraad van ten minste 70 % is dan haalbaar.

Heel specifieke afdelingen, die moeilijk met andere te combineren zijn, worden veelal gekenmerkt door een lage bezettingsgraad. De effecten van sterke wisselingen in werklust dient men op te vangen met de flexibele inzet van personeel.

Literatuur

- Bruin, A. de, Bekker, R., Zanten, L. van, & Koole, G. (2010). Dimensioning hospital wards using the Erlang loss model. *Ann Operation Research* –43.
- Encyclo (sd). Geraadpleegd via ► <http://www.encyclo.nl/begrip/irrationele%20overcapaciteit>.
- Hopp, W., & Spearman, M. (2008). *Factory physics*. Singapore: Mc Graw Hill.
- Roubos, D., & Bruin, A. de. (2008). *Clinical ward Calculator*. Geraadpleegd via Kenniscentrum zorglogistiek (PICA) (► http://www.vumc.nl/afdelingen/pica/Software/erlang_b/).
- Vissers, J., & Beech, R. (2005). *Health Operations Management: Patient flow logistics in health care*. New York: Routledge.
- Vries, G. de (1984). *Evenwicht in zorgvraag en zorgaanbod; besturing van de afstemming op verpleegafdelingen*. Helmond: Drukkerij Wibro.

AQ4

AQ5



Author Query Form

Book ID: **420131_1_NI**
Chapter No: **13**



Bohn
Stafleu
van Loghum

Please ensure you fill out your response to the queries raised below and return this form along with your corrections

Dear Author

During the process of typesetting your chapter, the following queries have arisen. Please check your typeset proof carefully against the queries listed below and mark the necessary changes either directly on the proof/online grid or in the 'Author's response' area provided

Query Refs.	Details Required	Author's Response
AQ1	ik denk dat de verwijzing niet klopt.	
AQ2	Please provide tabel header for this tabel 13.3. Kindly check and update..	
AQ3	Kindly note that index terms are not allowed in heading levels. Please check and confirm.	
AQ4	References Encyclo 2015, Bruin et al. (2009) are cited in the text but not provided in the reference list. Please provide the respective references in the list or delete these citations.	
AQ5	References Bruin (2010), Encyclo (sd) are given in the list but not cited in the text. Please cite them in text or delete them from the list.	

UNCORK