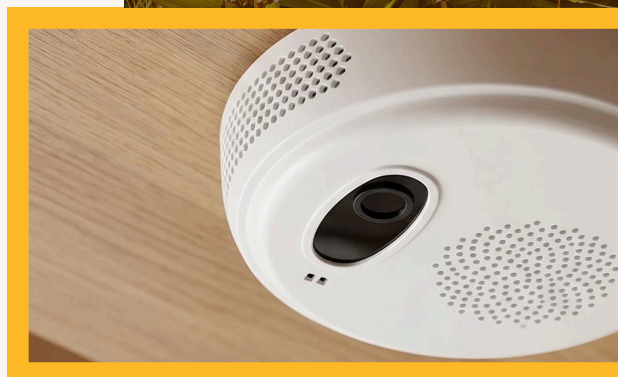
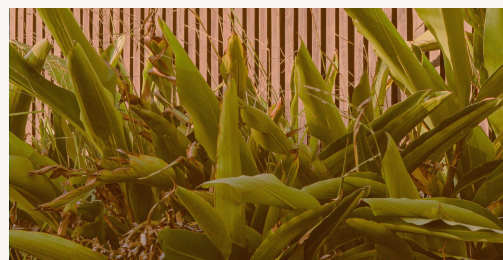




Continu monitoren voor ruimtegebruik optimalisatie

Whitepaper 5 van 6



Dr. Bart Valks
Smart campus expert



Introductie

In de vorige whitepaper hebben we laten zien hoe je een business case kunt opbouwen op basis van de informatie uit een bezettingsrapportage.

Nu gaan we je meenemen in de laatste stap: hoe je de monitoring inricht om continu te verbeteren in het ruimtegebruik. Als je écht je ruimtegebruik efficiënter wil maken, dan is dit misschien wel de belangrijkste stap!



Key takeaways

1

Door roosteraars te betrekken bij het bepalen van interventies, kies je de juiste interventie en bereik je het gewenste effect op het ruimtegebruik.

2

Je kunt beter het (jaarlijks) effect van het geheel aan interventies op het ruimtegebruik bepalen, dan het effect van één interventie te meten. Een praktijkcase laat 20% efficiencywinst zien op een geheel programma.

3

Met adaptief roosteren kun je de daadwerkelijke bezetting en benutting boven de 75% krijgen; minstens 5-10% efficiencywinst is mogelijk.

Inhoud

- 6-8 **Tip 1: Betrek roosteraars bij het bepalen van een interventie**
- 9-10 **Tip 2: Bekijk efficiencywinst van het totaal en niet per ingreep**
- 11-14 **Tip 3: Verhoog de efficiëntie verder met adaptief roosteren**
- 15 **Tip 4: Maximaliseer het gebruik van zalen door zalen open te zetten**



Tip 1: Betrek roosteraars bij het bepalen van een interventie

Onze eerste tip is om voor het bepalen van een interventie, zoals het afstoten van een gebouw, de roosteraars mee te laten kijken naar het verwachte effect op de bezetting en de benutting. De reden hiervoor is dat het op een hoog abstractieniveau niet te zeggen is of een interventie zich in de bezetting en/of benutting zal vertalen. En als je dat niet weet, dan kies je misschien wel voor een interventie die juist voor problemen zal zorgen.

We zullen aan de hand van een voorbeeld laten zien hoe een interventie tot een hogere bezetting, benutting, of beiden kan leiden. In het figuur op de volgende pagina is een schematisch model van de onderwijsbehoefte weergegeven. Het aantal activiteiten dat moet worden ingeroosterd, hangt af van het aantal opleidingen, het curriculum van elke opleiding en vervolgens de gewenste onderwijsvormen. Hieruit volgt een aantal uur hoorcollege, werkcollege en projectgroepen. Omdat voor elke opleiding de groepsgrootte 100 studenten is, moeten voor werkcolleges en projectgroepen de groepen worden gesplitst om kleinschalig onderwijs te geven. Deze behoefte wordt vervolgens ingeroosterd in de verschillende zaaltypen.

Onderwijsbehoefte van een Instelling

(versimpeld voorbeeld)

Huidige situatie

10.000 studenten		
10 opleidingen		
100 vakken (10 per opl.)		
onderwijstype per vak		
hoorcollege 40 vakken	werkcollege 30 vakken	project 30 vakken
behoefte per week		
4 uur/week 1 oplopende zaal 100 studenten	4 uur/week 2 vlakke zalen 50 studenten	8 uur/week 10 overlegruimten 10 studenten

Groei naar 12.000 studenten

12.000 studenten		
10 opleidingen		
100 vakken (10 per opl.)		
onderwijstype per vak		
hoorcollege 40 vakken	werkcollege 30 vakken	project 30 vakken
behoefte per week		
4 uur/week 1 oplopende zaal 120 studenten	4 uur/week 3 vlakke zalen 40 studenten	8 uur/week 12 overlegruimten 10 studenten

Vervolgens is weergegeven hoe een groei van studenten deze verhoudingen beïnvloedt. Het aantal opleidingsprogramma's, de vakken daarin en de contacturen veranderen niet als de instelling groeit. Wat wel verandert, is de groepsgrootte. Dat kan zowel leiden tot een hogere bezetting als benutting.

Zoals in het figuur is te zien, vertaalt de groei zich bij de oplopende zalen in een hogere benutting: de vraag naar zalen neemt niet toe, maar wel de groepsgrootte. Bij overlegruimten vertaalt het zich juist in een hogere bezetting: de groepsgrootte neemt niet toe, maar het aantal gevraagde ruimten wel. Voor vlakke zalen beïnvloedt het zowel het aantal gevraagde zalen als de groepsgrootte.

Dit soort analyses kunnen goed worden gemaakt door als vastgoed samen te werken met roosterteams. Zij kunnen op basis van hun kennis en ervaring aangeven wat de verwachte effecten zijn van bijv. een reductie van zalen of een andere indeling van het dagrooster. Op basis van de verwachte groepsgroottes, ingeroosterde lessen, zalen en zaalgroottes kunnen analyses worden gemaakt waarin zichtbaar wordt waar de overschotten en tekorten zitten, en welke effecten te verwachten zijn bij een interventie.

Groei of krimp van de instelling kan zich vertalen in zowel de bezetting als de benutting. Werk als vastgoed samen met roosteraars om de juiste interventie te bepalen en zo stap voor stap efficiënter te worden.

Tip 2: Bekijk efficiencywinst van het totaal en niet per ingreep

Dat brengt ons op de tweede tip. Het bepalen en nadien evalueren van de efficiencywinst van een interventie is niet zo simpel als het misschien lijkt. Dat komt omdat een interventie niet de enige factor is die het ruimtegebruik beïnvloedt: het vindt niet in een vacuüm plaats. Of de interventie in het vastgoed zit, de onderwijslogistiek of het meten van het ruimtegebruik, er zijn andere factoren die tegelijkertijd zullen veranderen: de studentenaantallen, de verdeling van studenten in studentgroepen, de onderwijsprogramma's, enzovoort. Dat maakt het toewijzen van het gemeten effect (een hogere bezetting en/of benutting) aan één interventie heel moeilijk.

In plaats daarvan kun je ook de volgende benadering kiezen: zie het geheel aan inspanningen als geheel, en bepaal jaarlijks de efficiencywinst ten opzichte van het nuljaar. Bij de TU Delft is deze benadering gevolgd; hier zijn jaarlijkse metingen gebruikt om te bepalen of interventies nodig waren, waardoor over tijd de capaciteit per student met 20% is afgenomen [1]. Uiteindelijk is de efficiencywinst het beste vast te stellen in de verandering in de bezetting en benutting. Als het goed is, zal de verhouding onderwijscapaciteit (stoelen) en studenten naar verhouding daarin meebewegen.

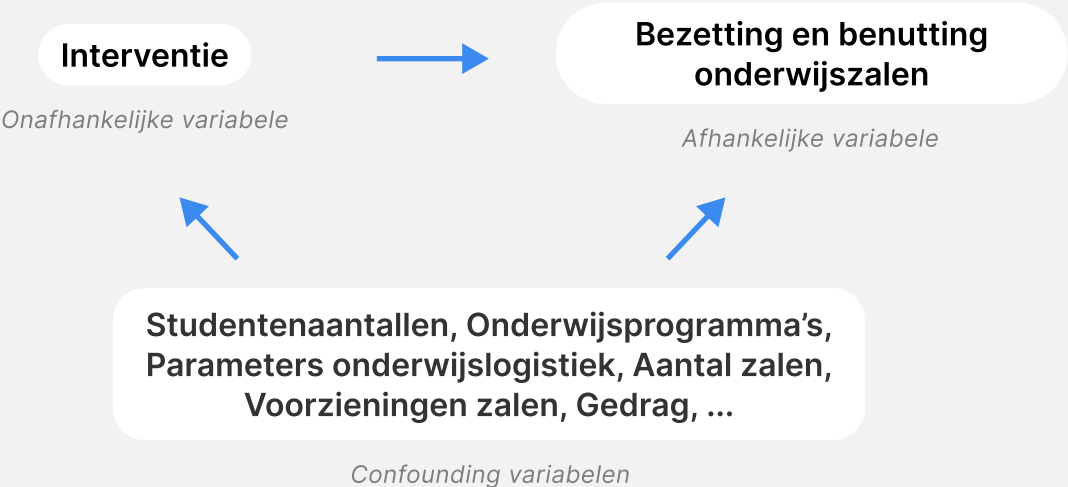
[1] Valks, B. (2021) Smart campus tools. Technologies to support campus users and campus managers. Delft: TU Delft. PP. 164-166.

Het verband tussen interventie en ruimtegebruik

SIMPELE BLIK



REALISTISCHE BLIK



Efficiencywinst is het percentage verbetering van de bezetting en benutting t.o.v. een nulmeting, als gevolg van een programma van interventies. Een praktijkcase laat zien dat 20% efficiencywinst haalbaar is.

Tip 3: Verhoog de efficiëntie verder met adaptief roosteren

Het is met vastgoedinterventies en onderwijslogistieke interventies zoals het optimaliseren van roosteruren, invoeren van aanmelden voor onderwijs e.d. mogelijk om tot een roosterbezetting en -benutting van ongeveer 75% te komen. Daarmee is echter nog niet gegarandeerd dat de daadwerkelijke bezetting en benutting ook op 75% zullen komen. Om onderwijszalen nog efficiënter te gebruiken, dient het roosterproces verbeterd te worden. Het concept hiervoor heet adaptief roosteren [2].

Met adaptief roosteren stuur je het rooster bij o.b.v. real-time data. Hiermee kun je minstens 5-10% efficiencywinst boeken en boven de 75% bezetting en benutting uitkomen!

[2] Oude Vrielink, R.A. (2025) Improving the quality of classroom allocation in higher education. Towards the efficient and effective use of space. Twente: University of Twente. P. 93

Bij adaptief roosteren gaat het erom dat het rooster gedurende het academisch jaar kan worden aangepast op basis van veranderende omstandigheden. Omdat met sensoren nu continu het ruimtegebruik wordt gemeten, is het mogelijk om deze informatie in het roosterproces te gebruiken. De roosteraar wordt hiervoor voorzien van informatie over de bezetting en benutting van een activiteit in een zaal of een verzameling lessen voor één vak. Zie de figuren op de volgende pagina.

Hiermee kan de roosteraar het volgende zien:

- 1. Hoeveel van de gemaakte reserveringen ook gebruikt zijn;
- 2. Hoeveel studenten er maximaal aanwezig zijn geweest;
- 3. Wat de terugloop in aantal aanwezige studenten gedurende het vak is geweest.

Elk van deze inzichten kan aan een actie worden gekoppeld. De roosteraar kan op basis van inzicht 1 kiezen om in overleg met de verantwoordelijke docent een lopende reeks reserveringen uit het rooster te halen als deze niet gebruikt worden, of hij kan dit meenemen in het bepalen van de behoefte voor het rooster van het daaropvolgende jaar.

Inzicht 2 en inzicht 3 kunnen gebruikt worden om de activiteit voor de daaropvolgende weken naar een kleinere zaal te verplaatsen, of om dit in het rooster van het daaropvolgende jaar mee te nemen. Hierbij kan er ook voor worden gekozen om overboekingen toe te staan: een vak mag dan in een zaal worden geroosterd die kleiner is dan de groepsgrootte, omdat is gebleken dat de gemiddelde opkomst dit toelaat.

De bezetting en benutting van één activiteit in een zaal

☐	Lesson ID	Attendance	Location	Time	Faculty	Status	Attended	Capacity
☐	Hoorcollege 1 Statistiek 1	24%	Zaal A Gebouw A	09:00 - 10:45 Mon Sep 01, 2025	TW	Completed	33 / 139	145

Overzicht van de geplande lessen voor één vak

Filtered Lessons
8 / 1591

Under-attended
5

No-Show
1

Completed with frequency 5 separation time 1440
Total completed lessons: 1591
Total lessons: 1591

View

☐	Lesson ID	Attendance	Location	Time	Faculty	Status	Attended	Capacity
☐	Hoorcollege 1 Statistiek 1	24%	Zaal A Gebouw A	09:00 - 10:45 Mon Sep 01, 2025	TW	Completed	33 / 139	145
☐	Hoorcollege 1 Statistiek 1	70%	Zaal C Gebouw C	17:00 - 18:45 Mon Sep 08, 2025	TW	Completed	97 / 139	139
☐	Hoorcollege 1 Statistiek 1		Zaal C Gebouw C	17:00 - 18:45 Mon Sep 15, 2025	TW	Completed	- / 139	139
☐	Hoorcollege 1 Statistiek 1	30%	Zaal C Gebouw C	17:00 - 18:45 Mon Sep 22, 2025	TW	Completed	42 / 139	139
☐	Hoorcollege 1 Statistiek 1	1%	Zaal C Gebouw C	17:00 - 18:45 Mon Sep 29, 2025	TW	Completed	1 / 139	139

De roosteraar krijgt in deze werkwijze meer mogelijkheden om de match tussen de vraag naar zalen en het beschikbare aanbod positief te beïnvloeden. Voorwaarde hierbij is natuurlijk dat de roosteraar hiervoor voldoende mandaat heeft gekregen en er draagvlak bij het primaire proces voor deze werkwijze.

Welke daadwerkelijke bezettings- en benuttingsgraden hiermee mogelijk zijn, dat weet nog niemand precies. Wageningen University heeft in het verleden de eerste stappen hierin gezet, en ingeschat dat zij 5-10 procent efficiencywinst boekten [3]. Om continue te verbeteren, heb je echter een systeem nodig waarmee je nauwkeurig real-time de bezetting en benutting vast kan stellen. Als Pleq gaan wij graag samen met instellingen op zoek naar welk optimum we hierin kunnen bereiken!

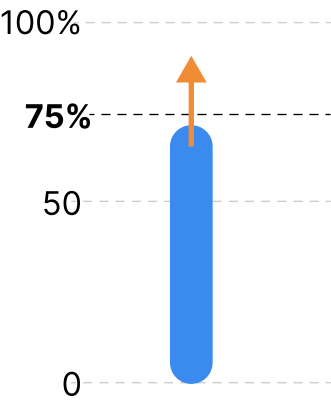


Tip 4: Maximaliseer het gebruik door zalen open zetten

Een laatste manier om het gebruik van de onderwijszalen tijdens onderwijsuren te maximaliseren, is door zalen open te zetten en gebruik door studenten en medewerkers mogelijk te maken wanneer de zaal niet is ingeroosterd. Hiermee kun je de daadwerkelijke bezettingsgraad nog verder verhogen. Hier zijn natuurlijk wel een paar voorwaarden aan verbonden, zoals dat zij tijdig de zaal verlaten en deze opgeruimd en schoon achterlaten.

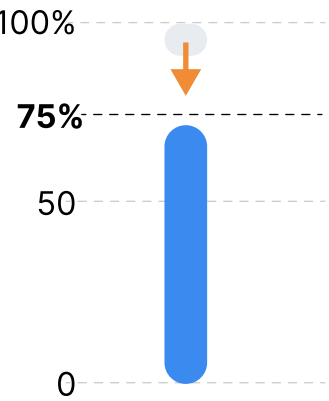
In de vorige whitepaper hebben we aangegeven dat er voor de roostering rekening moet worden gehouden met een bepaald leegstandspercentage. Hoe meer deze leegstand opgevuld wordt door ongepland gebruik, hoe beter het is. Het is goed om hier ook in de rapportages apart aandacht aan te besteden en los te rapporteren van de bezetting en benutting die volgt uit de geroosterde lessen.

Bezettingsgraad



Gepland gebruik optimaliseren

Bezettingsgraad



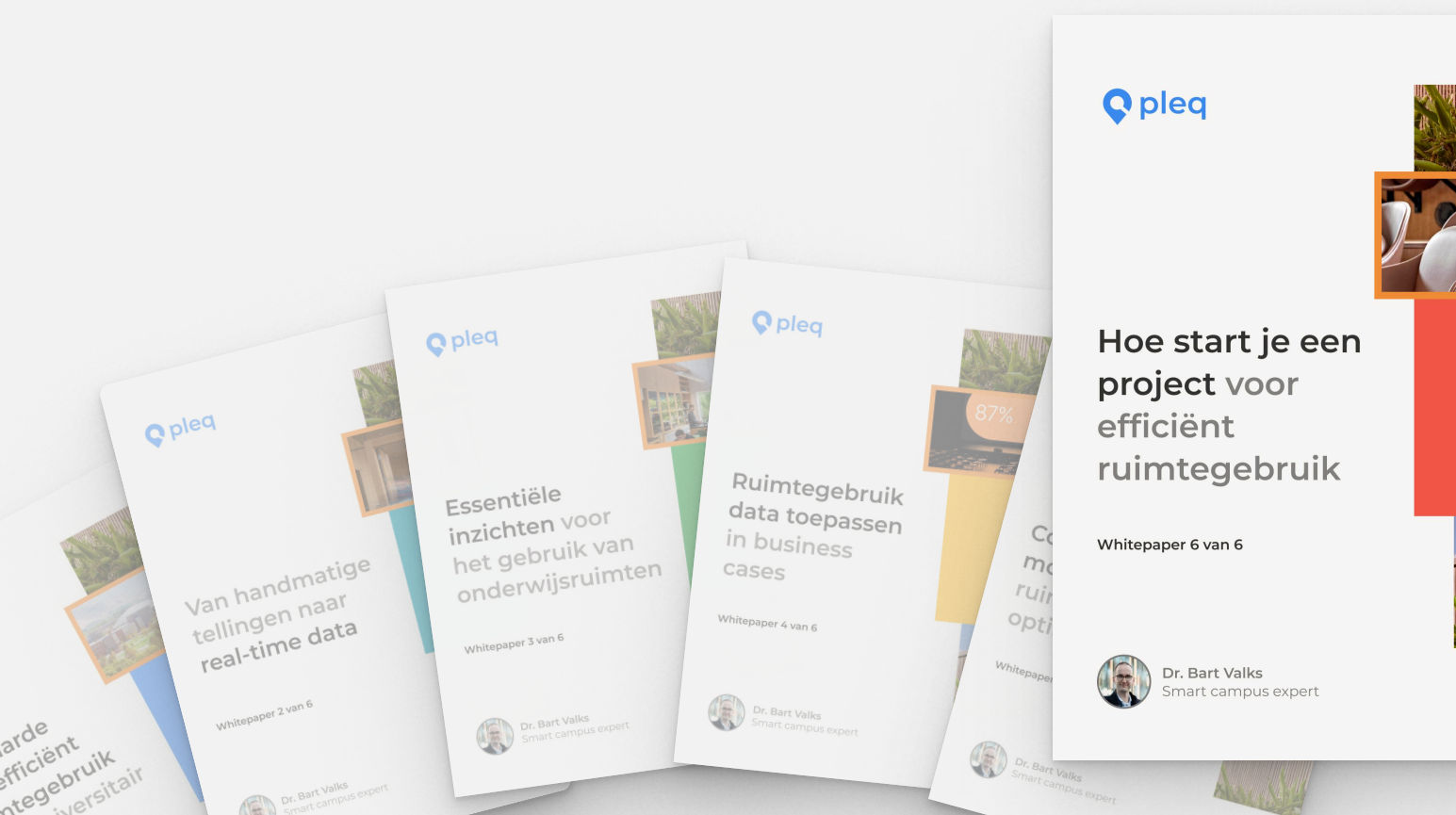
Ongepland gebruik stimuleren

Volgende whitepaper

Hoe start je een project voor efficiënt ruimtegebruik

Met deze vijfde whitepaper hebben we besproken hoe je effecten van interventies kunt voorspellen en achteraf meten, en hoe het ruimtegebruik nog verder verbeterd kan worden.

In de zesde en laatste whitepaper gaan we het hebben over hoe je aan de slag kunt met onze oplossing en de eerste stappen kunt zetten om de bezetting en benutting voor jouw portfolio te meten!



Wil jij jouw ruimtegebruik optimaliseren? Bel ons en wij denken met je mee.

Maak een afspraak



Dr. Bart Valks
Smart Campus Expert

✉ bart@pleqcampus.nl

🌐 pleqcampus.nl