



*TwIQel*  
*Enabling effectiveness*

Efficiënt én effectief ruimtegebruik



efficiëntie



effectiviteit



procesinrichting

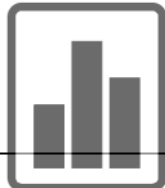
# Slim ruimtegebruik

## TwiQel

- helpt organisaties hun ruimtes beter te gebruiken
- helpt organisaties hun processen daarop in te richten

### Ruimtegebruik:

- meten!
- voorkomen van onnodige m2
- kosten reduceren
- duurzaamheid bevorderen
- integraal dashboard



### Procesinrichting:

- projectmanagement
- inrichten van reserveringsprocessen
- onderwijslogistiek
- sturen op data
- integrale sturing v.d. organisatie



## Even voorstellen



Idee → Scientific research → Spin-off → eigen BV (met partnerorganisatie)

- Opleidingen:
  - IT, Business Management, Strategisch Management, Onderwijslogistiek
  - Finance, Accounting, Supply Chain Management
- Ervaring:
  - IT, onderwijs, SCM, en planning, zowel commercieel als overheid.
- Langzamerhand veel ervaring met complexe omgevingen

**Effective and Efficient**

**Room Allocations**

# Meten en toepassen

## Efficiëntie



## Effectiviteit

### Metten:

- Bezetting en benutting (real time)
- Vergelijk met reserveringen (live koppeling)

### Toepassen:

- Verminderen aantal m2
- Vrijspelen grote, kleine, of specifieke ruimtes
- Real time feedback op planning
- Vrije ruimtes vinden en reserveren
- Voorspellen en simuleren van toekomstige behoefte aan ruimtes

### Metten:

- Geschiktheid van omgeving (continue feedback)
- Minimaliseren loopafstanden (community)

### Toepassen:

- Matchen van ruimte op werkvorm
- Vergroten groepsvorming
- Vergroten kans op toewijzing zelfde ruimte bij vergelijkbare omstandigheden
- Feedback op tevredenheid en community's
- Bij ver-/nieuwbouw inzicht in gebruik en kwaliteit van de ruimtes

# Geautomatiseerd meten



- Betrouwbare metingen zijn voorwaarde
- TwiQel werkt open samen met alle partijen
- Eigen TwiQelsensor ontwikkeld: geavanceerde computer met cameratechnologie en neurale netwerk, die ons in staat stelt continu te meten en de tellingen door te geven. Inclusief update functie en AVG-proof.



# TwiQel dashboard: live metingen vs rooster

Show empty rooms only

free occupied unknown expected

Educatorium					
Room	Occupation	Current/next event			
Educ - megaron	147 / 400	Mv: ar (soc) - lecture 01	🎓	🕒 11:00 - 12:45	👤 400?
Educ - theatron	155 / 500	Developmental psychology - lecture 01	🎓	🕒 11:00 - 12:45	👤 500?
Marinus Ruppertgebouw					
Room	Occupation	Current/next event			
Ruppert - 002	2 / 60	Inorganic and solid state chemistry t&p - seminar 02	🎓	🕒 11:00 - 12:45	👤 60?
Ruppert - 005	11 / 30	Professional communication skills: cp - practical 03	🎓	🕒 09:00 - 12:45	👤 30?
Ruppert - 029	0 / 24	Professional communication skills: cp - practical 02	🎓	🕒 09:00 - 12:45	👤 24?
Ruppert - 031	12 / 24	Professional communication skills: cp - practical 04	🎓	🕒 09:00 - 12:45	👤 24?
Ruppert - 032	5 / 24	Dasca09b research seminar ii - lecture/tutorial 01	🎓	🕒 09:30 - 12:15	👤 24?
Ruppert - blauw	32 / 293	<b>Next event:</b> modern society - lecture 01		🕒 13:15 - 15:00	👤 293?

# TwiQel dashboard: snel vinden van lege ruimtes

Dashboard interface showing room availability and event details. A red circle highlights the "Show empty rooms only" toggle switch. Another red circle highlights the "free" status filter button. A red box highlights the row for "Ruppert - 029", which is currently empty (0/24) and has an event scheduled for 09:00 - 12:45.

Room	Occupation	Current/next event	Teacher	Time	Capacity
<b>Marinus Ruppertgebouw</b>					
Ruppert - 022	Occupied	Inorganic and solid state chemistry 56p - seminar 02	Hans, E.	11:00 - 12:45	24
Ruppert - 025	Occupied	Professional communication skills: cp - practical 01	Van Hillegersberg,	09:00 - 12:45	24
Ruppert - 029	Free (0 / 24)	Professional communication skills: cp - practical 02	Van Hillegersberg,	09:00 - 12:45	24?
Ruppert - 031	Occupied	Professional communication skills: cp - practical 04	Van Hillegersberg,	09:00 - 12:45	24
Ruppert - 032	Occupied	Classical research seminar 1 - lecture/tutorial 01	Hillen, H.	09:00 - 12:15	24
Ruppert - 036	Occupied	Next event: modern society - lecture 01		12:15 - 13:00	24

# Visualisaties



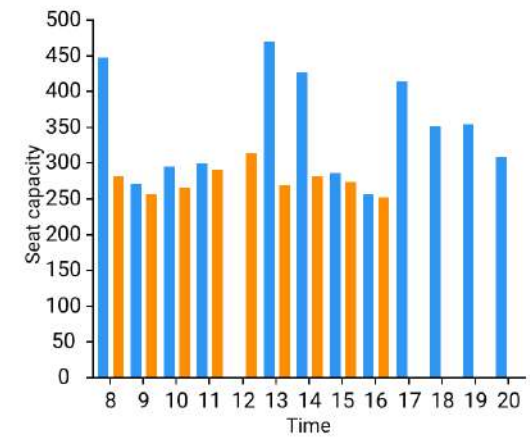
## Room statistics

### EDUC - THEATRON - Today

Leuvenlaan 19, Utrecht | Educatorium

room capacity: 500

average expected: 0

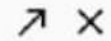


● expected ● attendance

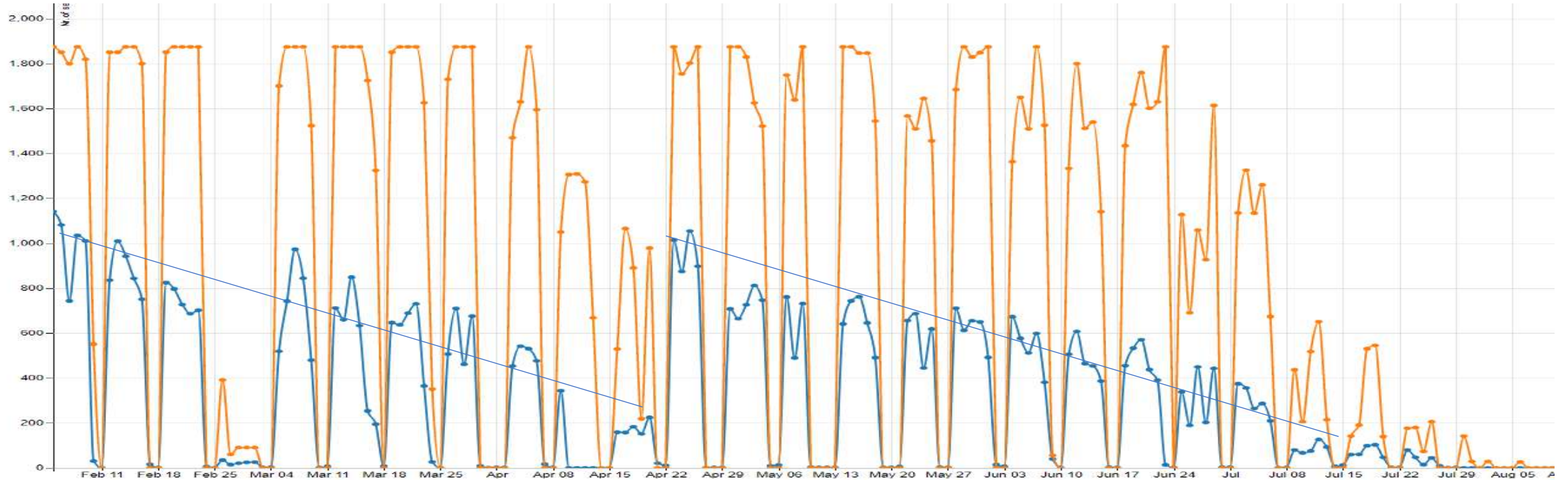


# Analyse ruimtegebruik

Gebouw – lokaal

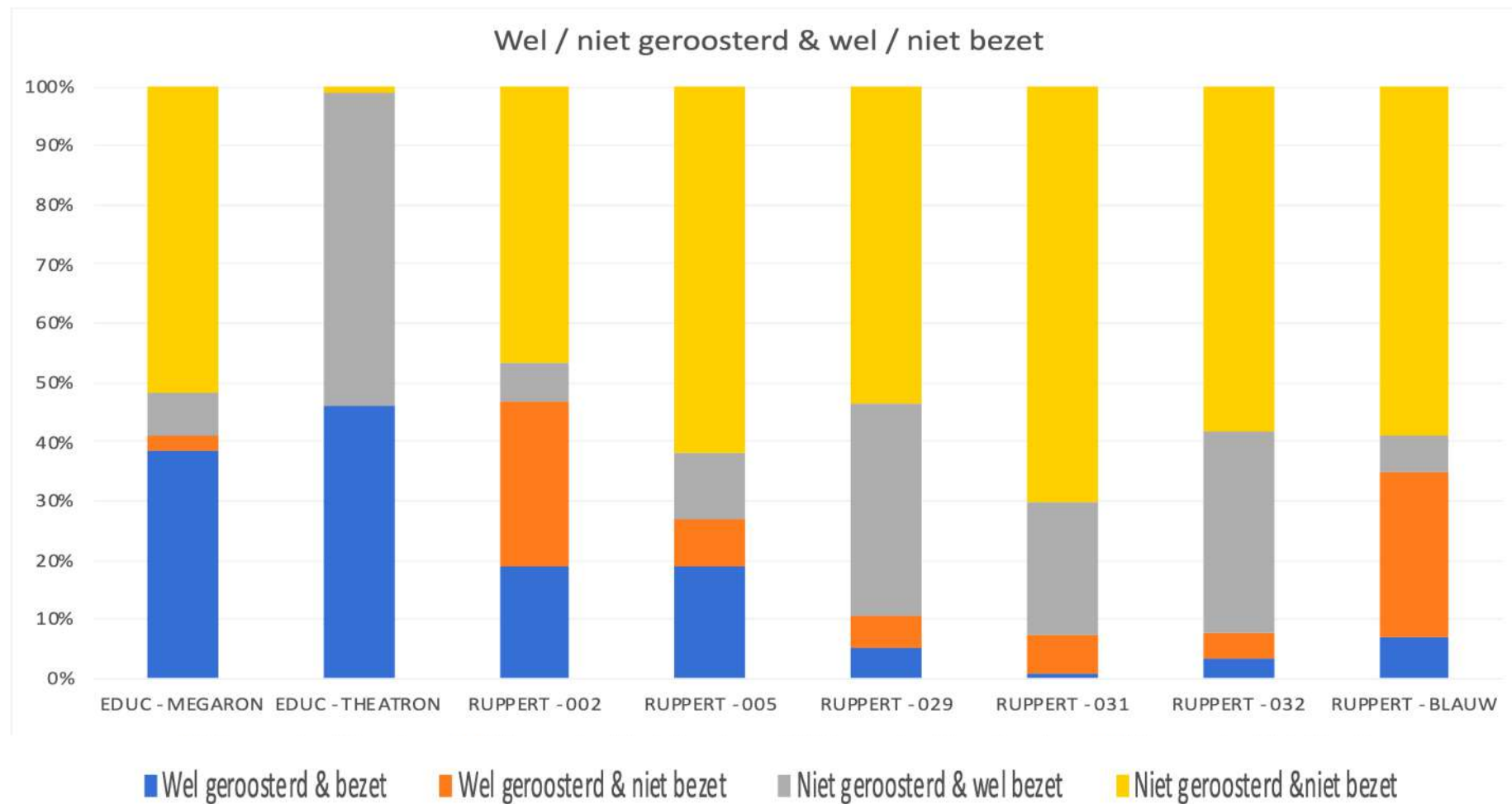


## Trends inzichtelijk



- som van geplande capaciteit per week (oranje)
  - som van gemeten gebruik (blauw)
- over periode van 27 weken

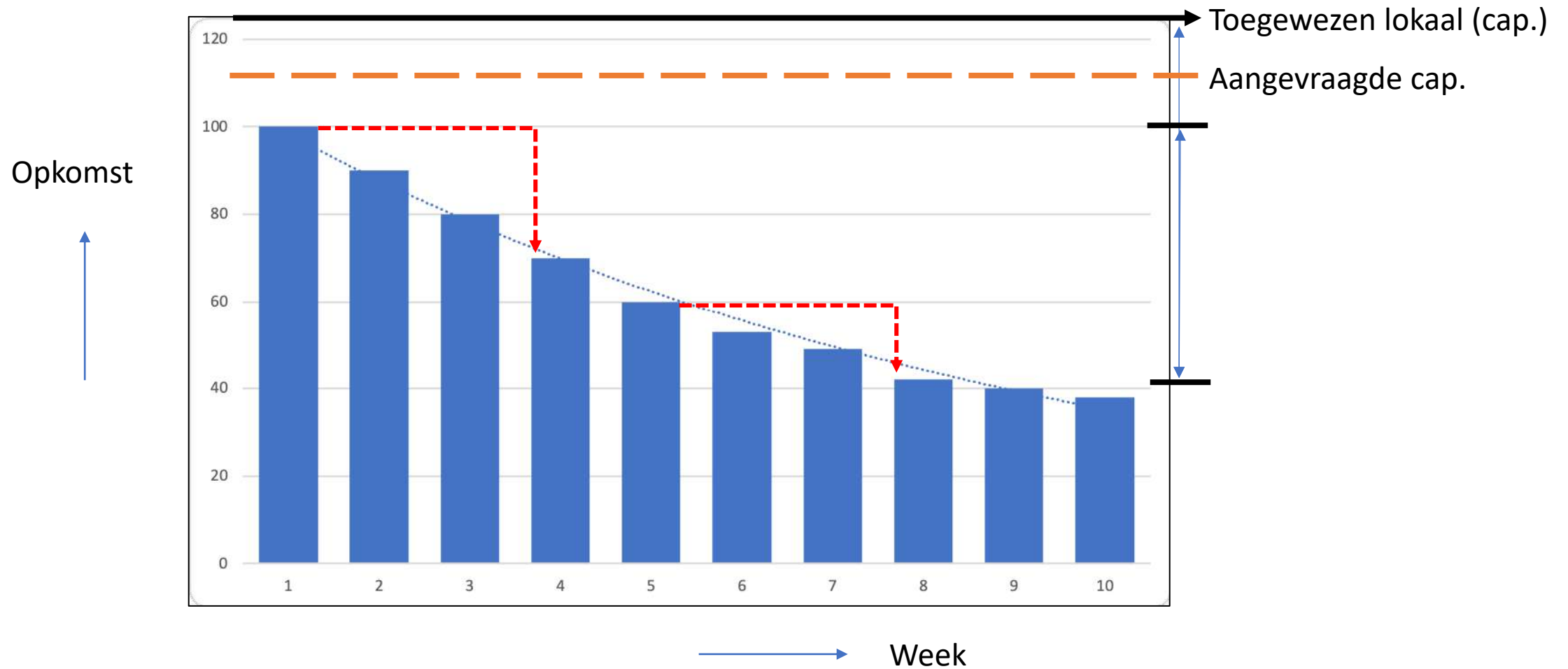
# Analyse bezetting vs planning/roostering



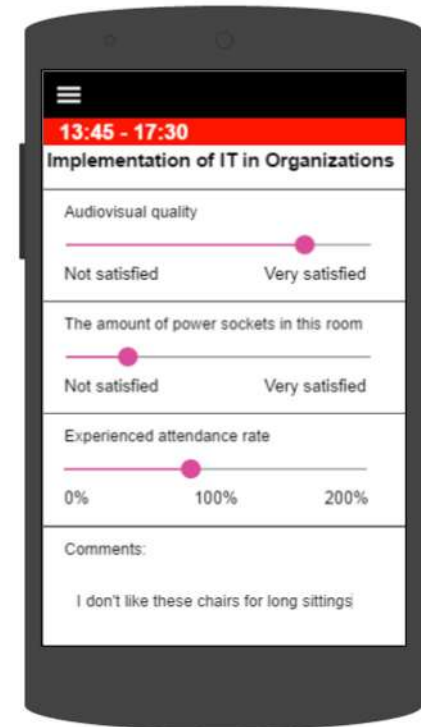
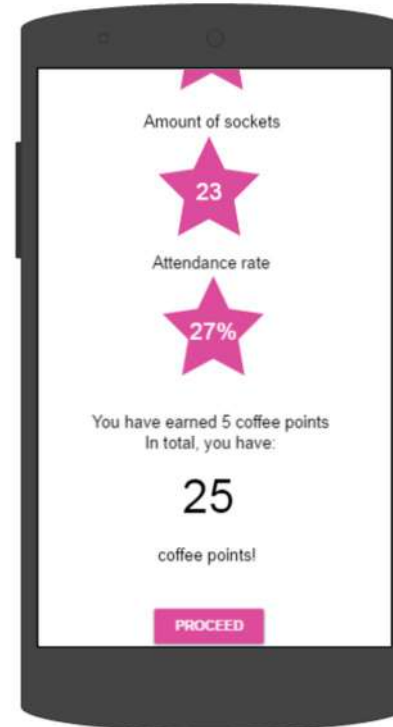
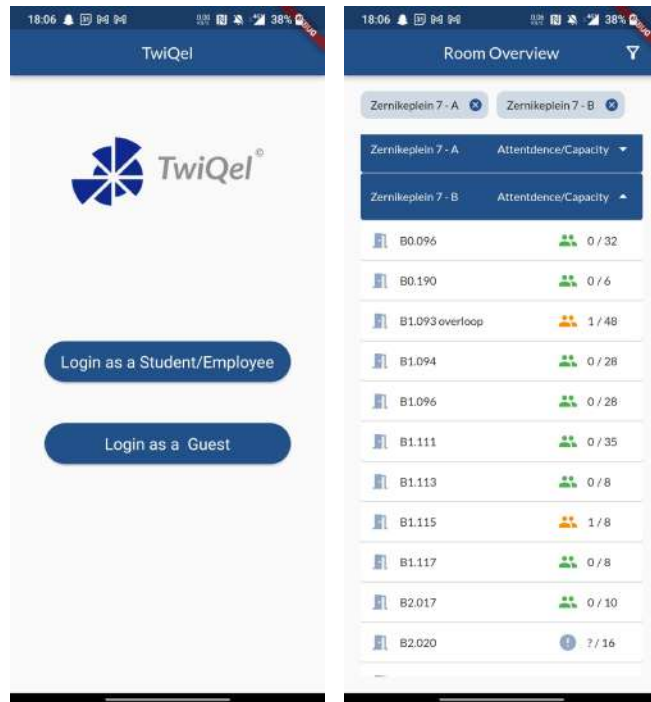
## Vergelijk Schiphol: adaptieve toewijzing gates



# Optimaliseren ruimtegebruik



# Apps voor inzicht/reserveren of voor feedback



# Smart Tiny Lab

## Sensing en monitoring:

**Doel:** Onderzoeken van praktijkontwikkeling t.b.v. continue, betrouwbare monitoring van aanwezigheid van personen in relatie tot energieverbruik in Smart Tiny Lab.

Beantwoording van de volgende onderzoeksvragen:

- Onderzoeksvraag 1: Wat is de relatie tussen aanwezigheid van mensen in (bezetting en benutting), en het energieverbruik van ruimtes?
- Onderzoeksvraag 2: Welke variabelen kunnen het beste gebruikt worden om de benutting van ruimtes te voorspellen en op welke wijze kunnen deze worden toegepast om de benutting te voorspellen?

**Activiteiten:** Ontwikkeling en installatie van sensoren voor het meten en monitoren, rapporteren en analyseren van meetdata van aanwezigheid van personen en het koppelen van de meetdata aan het energieverbruik.

**Deliverables:** Rapportages over dataregistratie van aanwezigheid van personen, koppeling met data van energieverbruik en data-analyses.

## Gebruikersinformatie:

**Doel:** Onderzoeken van indicatoren die relevant zijn om energieverbruik in ruimtes te kunnen meten en beïnvloeden en het ontwikkelen van een dashboard waarin de indicatoren worden weergegeven. Beantwoording van de volgende onderzoeksvraag:

- Onderzoeksvraag 3: Welke performance indicatoren zijn relevant om energieverbruik in ruimtes te kunnen meten en beïnvloeden, en hoe kan deze data in een dashboard geïntegreerd worden zodat de energieprestatie van de ruimtes kan worden beheerst?

**Activiteiten:** Onderzoeken welke energiegebruik-PI's relevant zijn om energieverbruik te beheersen en het ontwikkelen van een dashboard waarin energieverbruik in ruimtes integraal wordt weergegeven\*.

**Deliverables:** Rapportages over relevante PI's t.b.v. energieverbruik en een dashboard waarin de PI's weergegeven worden.





# *TwIQel*

*Enabling effectiveness*



[Rudy Oude Vrielink & Verin Nijhuis-Boer](#)



[info@twiqel.nl](mailto:info@twiqel.nl)



[www.twiqel.nl](http://www.twiqel.nl)