



Strategie VUB voor reductie emissies tot 2030

2 significante projecten HVAC

Maarten CUMPS

Vrije Universiteit Brussel



VOORSTELLING SPREKER

Maarten Cumps is sinds 2020 energiecoördinator bij de Vrije Universiteit Brussel. Zijn hoofdtaak betreft het reduceren van de energievraag van de universiteit.

De VUB heeft 2 hoofdsites in Brussel, namelijk campus Etterbeek en campus Jette van in totaal ca 260.000m². Beide campussen werden gebouwd in de jaren '70 en hebben warmtenetten. De technieken waren sterk verouderd. De renovatie van het patrimonium is gestart. Hierbij wordt de nadruk gelegd op een energieuinige renovatie van de HVAC technieken. In eerste instantie werden de energiestromen in kaart gebracht om na te gaan waar de grootste verbruiken zich bevonden. Het plan van aanpak tot 2030 ligt grotendeels vast. Voor de periode van 2030 tot 2050 worden in samenwerking met de academische wereld studies uitgevoerd om de juiste beslissingen te nemen. De presentatie laat de algemene aanpak zien met ook enkel resultaten.



I. ALGEMENE STRATEGIE ENERGIE



I. ALGEMENE STRATEGIE ENERGIE/CO₂

Het m²-beleid; optimalisatie van de ruimtes:

- Veel ruimtes niet optimaal gebruikt <> verandering in manier van werken
- Inschatting van toekomstige behoeften (univ is dynamische omgeving)
- Op zoek naar synergiën met de stad; zalen, theaters, bioscoop ...

Geen nieuwbouw, focus op renovatie

- CO₂-impact sloop is aanzienlijk
- Gebouwen VUB zijn 40 à 50 jaar oud

Focus op alle gebouwen; minder op blikvangers

- Hoofddoel vermindering totaal energieverbruik
<> show-off van state-of-the-art projecten



I. ALGEMENE STRATEGIE ENERGIE/CO₂

Focus op rendabiliteit $\text{€}_{\text{winst}}/\text{€}_{\text{invest}}$ (of $\text{kg_CO}_2/\text{€}_{\text{invest}}$)

- Optimalisatie naar **ROI**
- Pareto-principe

Focus op HVAC & Verlichting, minder op optimalisatie bouwschil

- Gebouwen opgetrokken van 1970-1980
 - isolatie in gebouwschil en dubbel glas
- Zeer oude ventilatiesystemen
- Verlichting grotendeels TL

Mogelijkheid voor testen richting 2050

- Samenwerking met academici voor lange termijn traject
- Testen op Geothermie
- Inschakelen AI op GBS



I. ALGEMENE STRATEGIE ENERGIE/CO₂

2 zeer duurzame gebouwen

Zwembad (Ett) → state of the Art

WP op luchtgroepen
mini-WKK

Theodoortje (Jet) → kinderdagverblijf

BEO-veld met WP

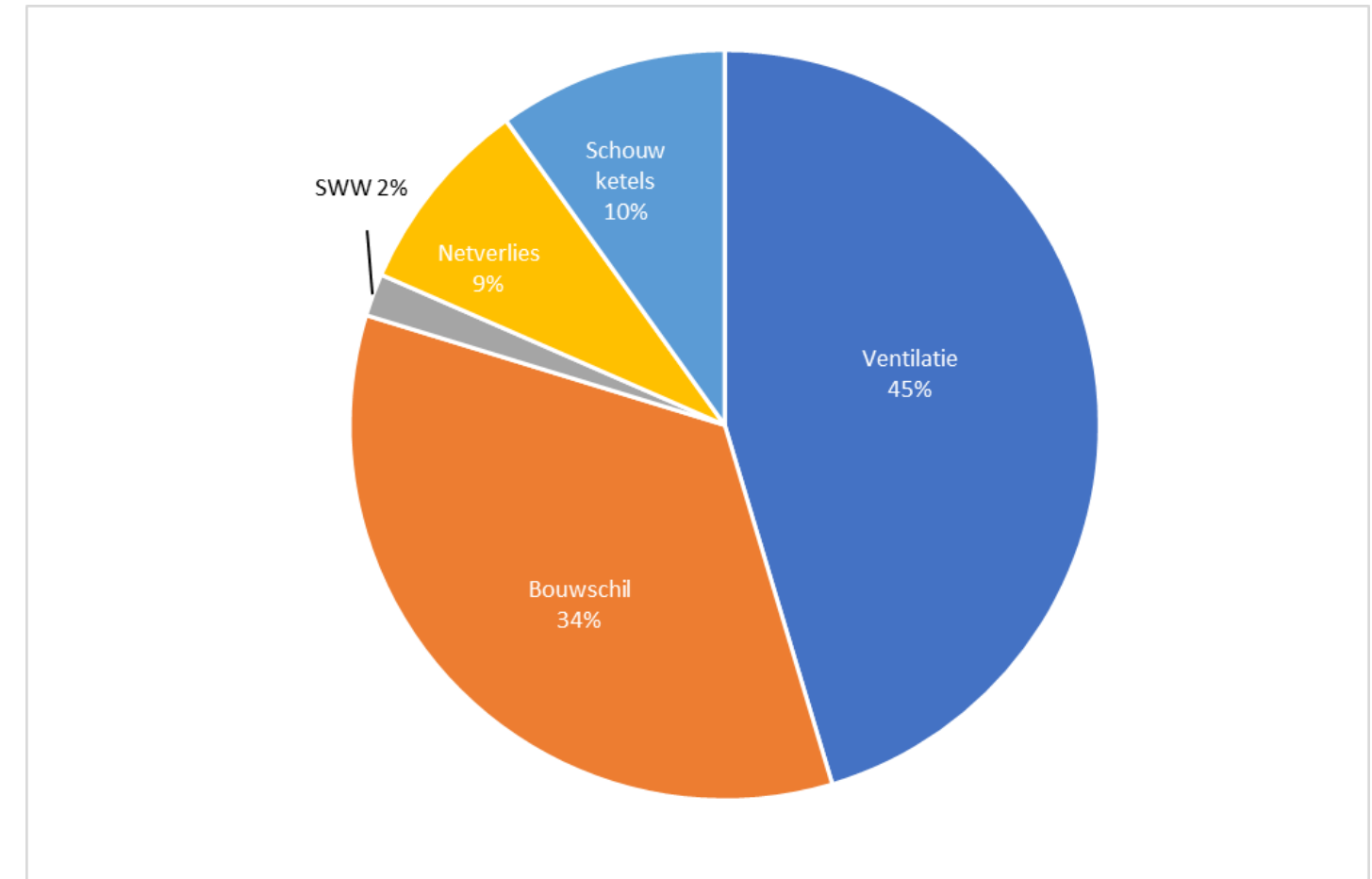
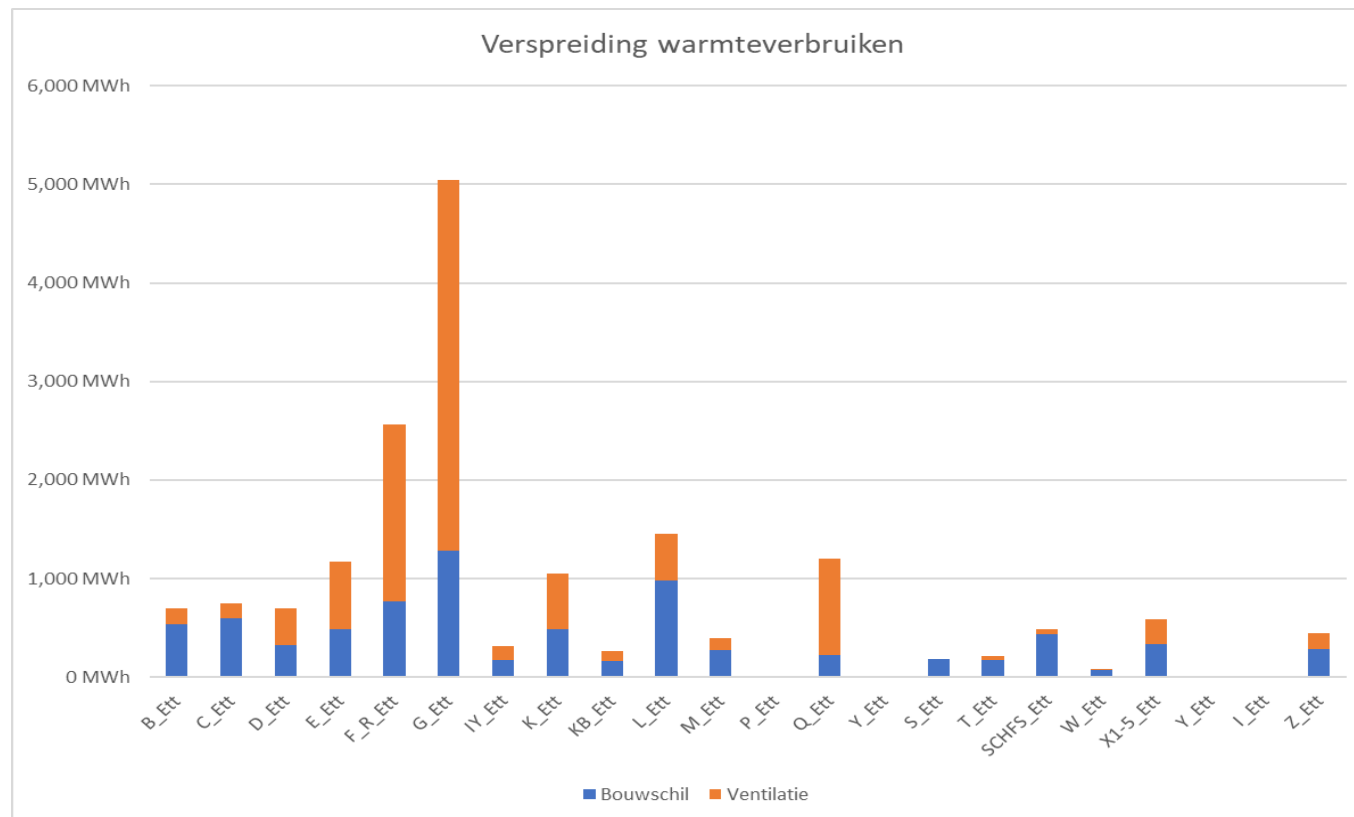
Beton-kern-activering



I. ALGEMENE STRATEGIE ENERGIE/CO₂

Focus op rendabiliteit:

1) ruwe energiebalansen



2) Kostprijs:

ventilatie 10.000 k€ vs renovatie bouwschil 20.000 k€

3) Potentieel reductie

ventilatie -75% vs bouwschil -65%

4) Praktische uitvoering : ventilatie werken in technische ruimtes

vs

gebouwschil tijdelijk verhuis van diensten



I. CONCRETE PROJECTEN

7 PIJLERS



II. CONCRETE PROJECTEN

Praktische uitvoering 7 peilers

1. WKK (warmtekrachtkoppeling)
2. Renovatie van ventilatie
3. Renovatie van warmtenetten
4. Werken op lage temperatuur
5. Relighting/relamping
6. PV-solar
7. Strategie na 2030: testen/onderzoek



II. CONCRETE PROJECTEN:

1. WKK

WKK motor/generator op aardgas,

50% stroomvraag campus = Ca 7.000 MWh_el/jaar

35% warmtevraag campus = Ca 8.000 MWh_warmte/jaar

Restwarmte voor gebouwenverwarming

Financieel +/- stroom aan prijs van aardgas

CO₂ vermindering uitstoot: Ca 1.000ton



II. CONCRETE PROJECTEN: 2. RENOVATIE VENTILATIE (EFRO)

Ventilatie is een ! **energievreter** ! => **50% warmtevraag**
10.000m³/u, 1 stookseizoen = 175 MWh warmte

Ventilatie gebouwen VUB => oud concept

900.000 m³/u ventilatie VUB

Geen timers

Overventilatie

Geen warmterecuperatie

Financieel

kost vervanging 4 à 10 €/m³ (zeer afh complexiteit)

TVT 10 à 15 jaar

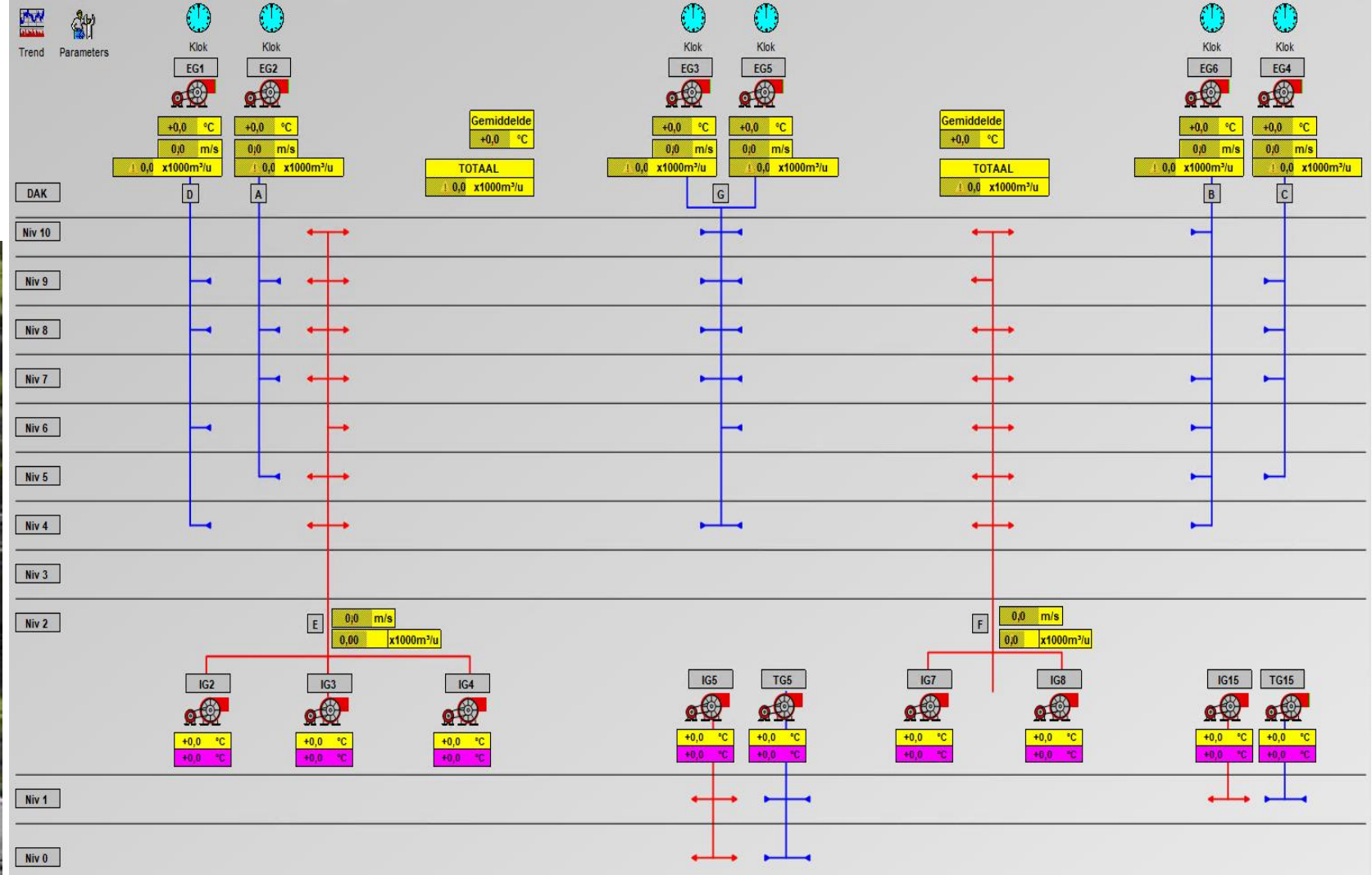
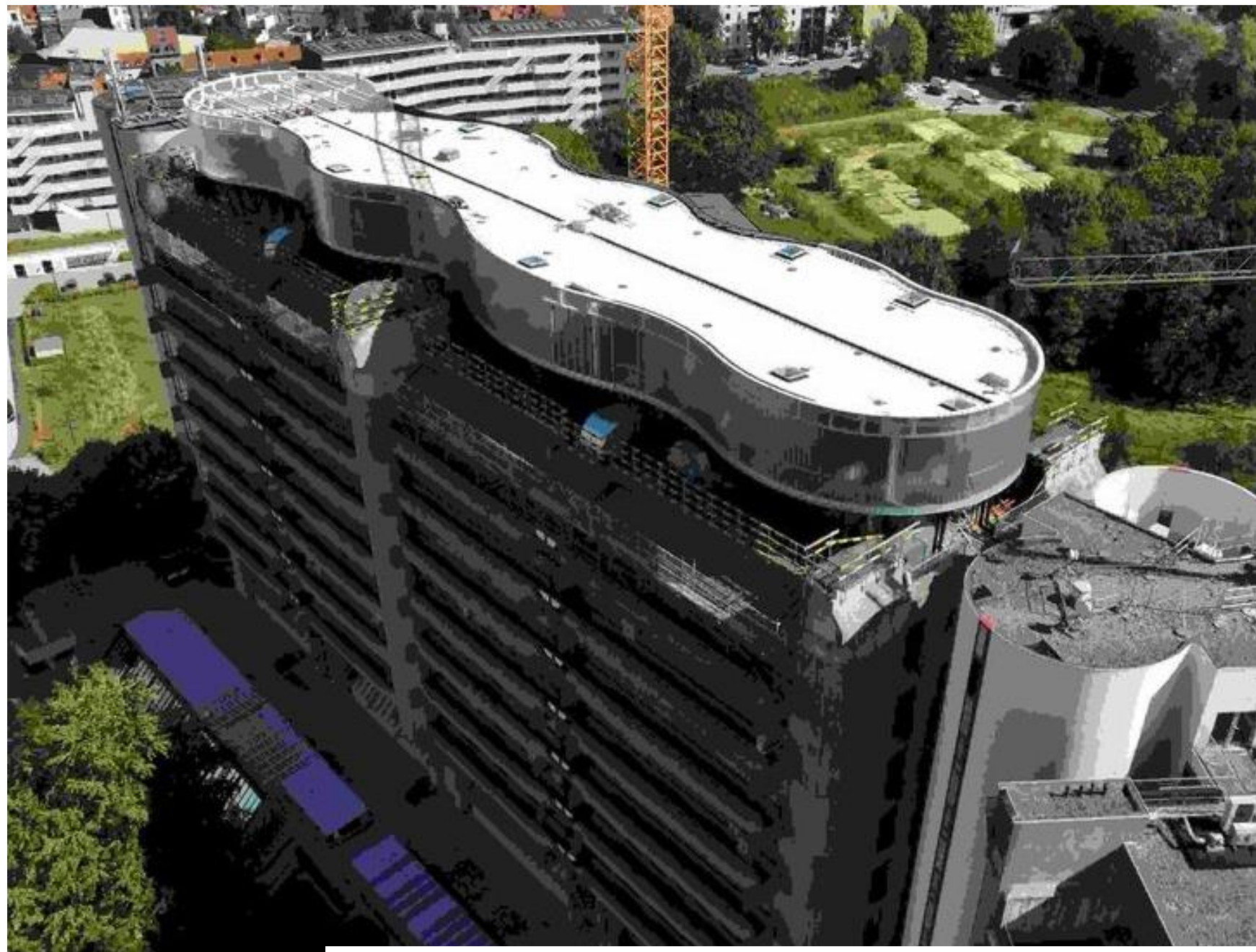
subsidies Efro 1325k (14-20) + 3000k (21-27)

Praktisch

soms één op één vervanging of
volledig concept aanpassen



II. CONCRETE PROJECTEN: 2. RENOVATIE VENTILATIE (EFRO)



Jaartal	Primair AG-verbruik corr. naar graaddagen
2018	5.866 MWh
2019	6.688 MWh
2020	7.287 MWh
2021	5.012 MWh
2022	4.532 MWh
2023	4.892 MWh
2024	3.483 MWh

Jaartal	EPB prim Energie
2018	12.086 MWh
2020	12.207 MWh
2021	11.128 MWh
2022	9.803 MWh
2023	9.672 MWh
2024	9.580 MWh

II. CONCRETE PROJECTEN: 2. RENOVATIE VENTILATIE (EFRO)

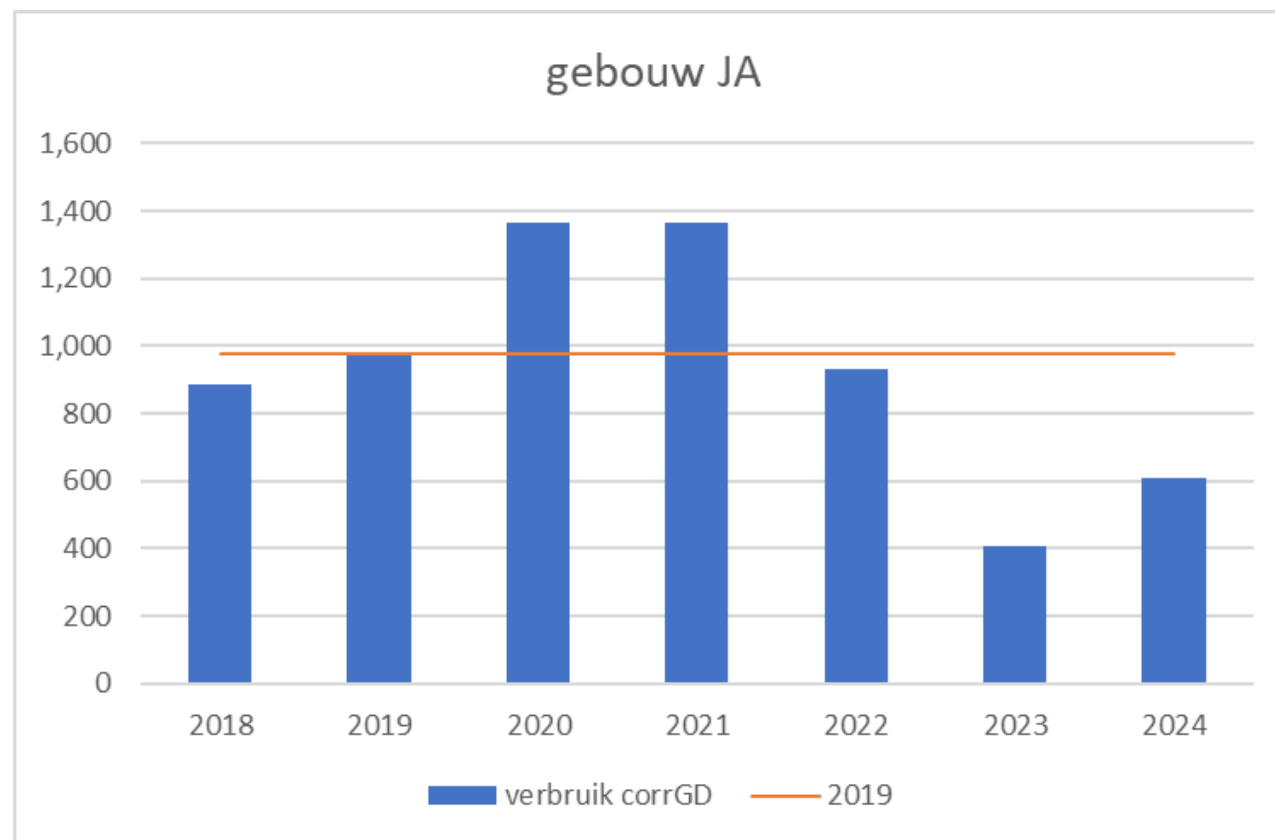
, Jette gebouw A: auditoria

7 ventilatie-units vervangen, ca 70.000m³/u

Tijdssturing,

CO₂-sturing met frequentiesturing

Warmterecuperatie met warmtewiel







II. CONCRETE PROJECTEN: 3. RENOVATIE WARMTENETTEN

Renovatie onderstations

Volledig nieuw onderstation met

- Platenwarmtewisselaar
- Nieuwe pompen : frequentiesturing + kleiner

Doel: lagere (retour)temperatuur
=> (gebruik WP + condensrendement)
verpompen van kleinere volumes water

Financieel: subsidies Efr 1000k



II. CONCRETE PROJECTEN: 4. WERKEN OP LAGE TEMPERATUUR

Nieuwbouw/renovaties: Warmte-afgifte-elementen: steeds lage temperatuur

- Warmtebatterijen luchtgroepen op lage temperatuur 45/30°C
- Afgifte in ruimtes via grote radiatoren, ventilo-convectoren, vloer/wand-verwarming, klimaatplafonds



II. CONCRETE PROJECTEN: 5. RELIGHTING/RELAMPING

LED-verlichting : relighting/relamping

Veelal TL-verlichting bij VUB, LED-alternatief ca 55% zuiniger
Ca 20.000 armaturen

Armaturen in goede staat relamping, anders relighting
soms aanwezigheidssensoren, soms tijdssturing (parkings)

Praktische uitvoering

- Eenvoudig Parkings, tunnels, technische ruimtes
- Complex Kantoren, leslokalen:
 - Organisatie, nieuwe bekabeling, verven
 - Dilemma: nu, of wachten op volledige renovatie?



II. CONCRETE PROJECTEN: 6. PV-SOLAR

PV zonnepanelen

- Status 2025 ca 6500 PV-panelen over beide campussen
- Ambitie: alle daken tegen 2030
- 10% huidige stroomverbruik zal komen van de PV-panelen
- Formule: 3^{de} partij financiering: as a service (ASS)
 - Installateur heeft belang bij optimale werking installatie
 - Externe partij doet investering
 - VUB krijgt stroom en is eigenaar na 10 jaar
 - Verdienmodel: onderhouds-fee + subsidies



II. CONCRETE PROJECTEN: 7. STRATEGIE NA 2030

Strategie na 2030: testen/onderzoek

Testen op KWO via boorputten tot
in de paleozoïsche sokkel (250m diep)

Testen met AI op GBS

Samenwerking met academici rond toekomststrategie,

Haalbaarheid aansluiting op warmtenetten buurt

Optimalisaties



UITDAGINGEN

Efficiëntie technologieën dikwijls lager dan theoretisch/commercieel beloofd
(bvb warmtepompen)

Groene oplossingen/materialen zijn veelal duurder dan klassieke oplossingen/materialen

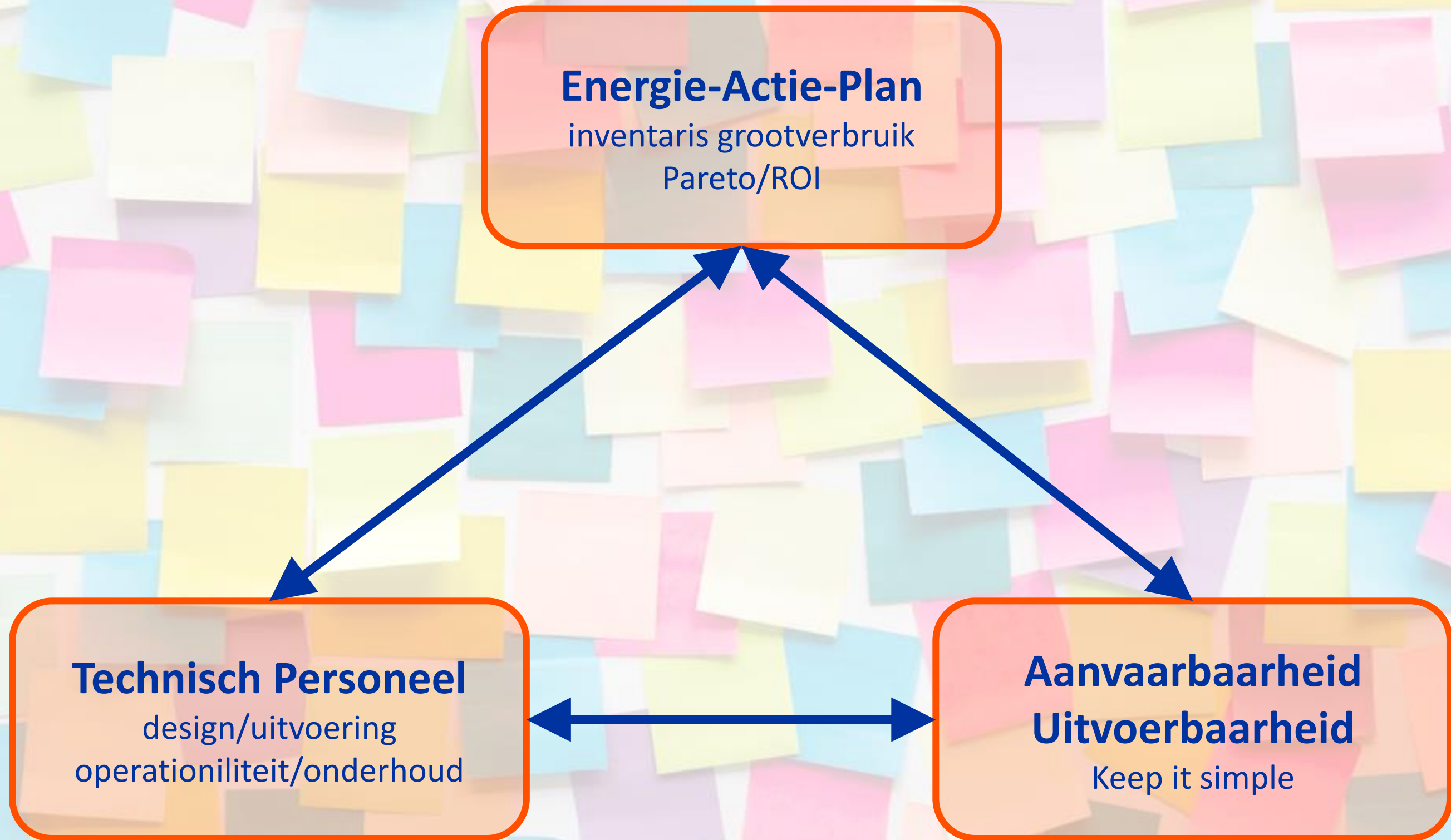
Groene oplossingen zijn dikwijls technisch veel complexer.

- Ze vereisen veel meer technische kennis.
- Een technisch complex ontwerp, moet ook de volgende **decennia operationeel** blijven.
- Technische profielen zijn zeer moeilijk te vinden op de arbeidsmarkt.

Budgetten organisaties voor een doorgedreven klimaatbeleid.



TE ONTHOUDEN VAN DE PRESENTATIE



CONTACT

Maarten CUMPS

Energiecoördinator VUB

0499 885 333

maarten.cumps@vub.be

VUB Vrije Universiteit Brussel

