

ECO-Life

IWT

# Living Labs Brussels Retrofit

## IWT Drie Hofsteden

29/09/2016



foto: Gerald Van Raeyghem 2016



ECO-Life

Pilootproject Drie Hofsteden

Situering

Huidige toestand

Pijnpunten

Geplande ingrepen

Doelstellingen

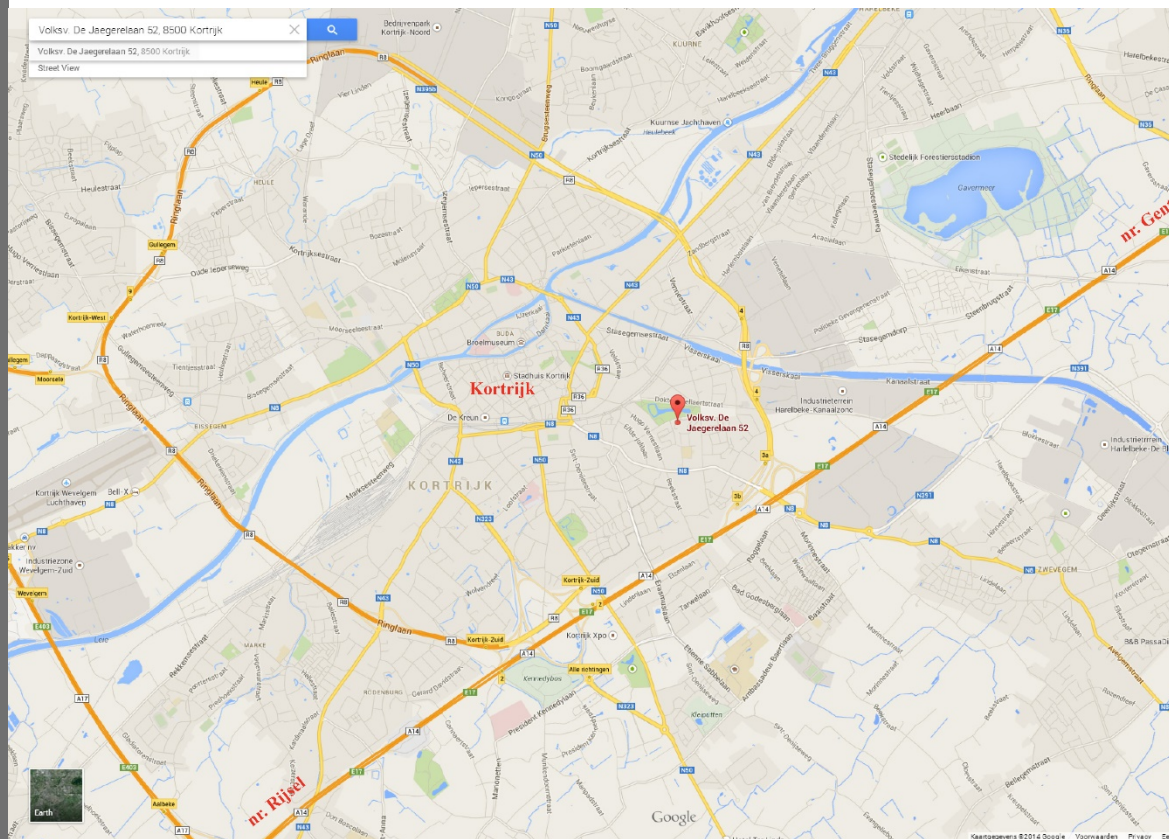
Schema's

Lessons learned

Beeldvorming

Sferbeelden uitvoering

## Drie Hofsteden



ECO-Life

Pilootproject Drie Hofsteden

Situering

Huidige toestand

Pijnpunten

Geplande ingrepen

Doelstellingen

Schema's

Lessons learned

Beeldvorming

Sfeerbeelden uitvoering

## Drie Hofsteden



ECO-Life

Pilootproject Drie Hofsteden

Situering

Huidige toestand

Pijnpunten

Geplande ingrepen

Doelstellingen

Schema's

Lessons learned

Beeldvorming

Sfeerbeelden uitvoering

## Drie Hofsteden



ECO-Life

Pilootproject Drie Hofsteden

Situering

Huidige toestand

Pijnpunten

Geplande ingrepen

Doelstellingen

Schema's

Lessons learned

Beeldvorming

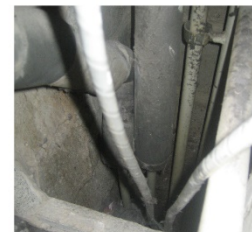
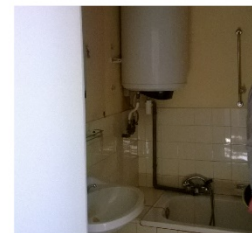
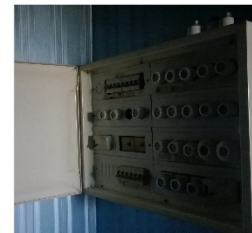
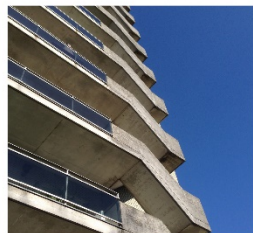
Sfeerbeelden uitvoering

## Drie Hofsteden

BESTAANDE TOESTAND



EXTERIEUR INTERIEUR



ECO-Life

Pilootproject Drie Hofsteden

Situering

Huidige toestand

Pijnpunten

Geplande ingrepen

Doelstellingen

Schema's

Lessons learned

Beeldvorming

Sfeerbeelden uitvoering

## Drie Hofsteden



ECO-Life

Pilootproject Drie Hofsteden

Situering

Huidige toestand

**Pijnpunten**

Geplande ingrepen

Doelstellingen

Schema's

Lessons learned

Beeldvorming

Sfeerbeelden uitvoering

## Drie Hofsteden

### Bestaande toestand – Analyse

#### Problemen met bestaande toestand

##### 1. Verouderde en afgeleefde gebouwen vol koudebruggen

het gebouw voldoet niet meer aan de huidige energie- en comforteisen

##### 2. Brandpreventie

trappen en liften voldoen niet meer aan de regelgeving

##### 3. Noodzakelijke ingrepen leiden tot aanpassing planindeling

nieuwe trapkernen en liften zorgen voor de noodzakelijke aanpassingen in de appartementen.

ECO-Life

Pilootproject Drie Hofsteden

Situering

Huidige toestand

Pijnpunten

Geplande ingrepen

Doelstellingen

Schema's

Lessons learned

Beeldvorming

Sfeerbeelden uitvoering

## Drie Hofsteden

### Bestaande toestand – Analyse

#### Problemen met bestaande toestand

##### 1. Verouderde en afgeleefde gebouwen vol koudebruggen

het gebouw voldoet niet meer aan de huidige energie- en comforteisen

>Inpakken van bestaande volume met **isolatie** om koudebruggen weg te werken

>Volledig vernieuwen van **alle technische installaties**

>Verbeteren van **akoestisch comfort**

>Toevoegen van nieuwe structuur als **buitenruimte**

##### 2. Brandpreventie

trappen en liften voldoen niet meer aan de regelgeving

>**Liften** worden vernieuwd

>Nieuwe **evacuatietrappen** worden ingevoegd of toegevoegd

>De toegevoegde **terrassenstructuur** wordt ingezet als nieuwe evacuatieweg

##### 3. Noodzakelijke ingrepen leiden tot aanpassing planindeling

nieuwe trapkernen en liften zorgen voor de noodzakelijke aanpassingen in de appartementen.

>De wijzigingen worden aangegrepen om de appartementen nog te **verbeteren**

>Tegelijk wordt voldaan aan de **C-2008** (VMSW)

>Leefruimtes worden "**opener**" gemaakt



ECO-Life

Pilootproject Drie Hofsteden

Situering

Huidige toestand

Pijnpunten

Geplande ingrepen

Doelstellingen

Schema's

Lessons learned

Beeldvorming

Sfeerbeelden uitvoering

## Drie Hofsteden V : Eco-Life

**Partners Eco-Life : o.a. Goedkope Woning, Ugent en Buro II & Archi+I**

### Doelstellingen :

- Energetisch : dubbel zo goed doen als huidige regelgeving voorschrijft voor nieuwbouw (in casu E30 ipv E60)
- CO2-neutraliteit
- Dat de energetische doelstellingen worden gehaald dient aangetoond d.m.v. monitoring, waar Ugent voor instaat.

ECO-Life

Pilootproject Drie Hofsteden

Situering

Huidige toestand

Pijnpunten

Geplande ingrepen

Doelstellingen

Schema's

Lessons learned

Beeldvorming

Sfeerbeelden uitvoering

## Drie Hofsteden V : organisatie verticale circulatie

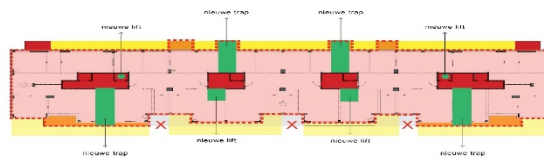
BESTAAND PLAN



APPARTEMENTEN  
TERRASSEN

VERTICALE KEREN

BESTAAND PLAN + PRINCIPES VAN AANPAKINGEN



APPARTEMENTEN  
BESTAANDE TERRASSEN DIE WORDEN OESCHRIJD  
ALS AANDEL TERRASSEN DIE WORDEN NIET GELEIDEN  
BESTAANDE TERRASSEN DIE WORDEN INS ENOVEN  
NIEUWE STRUCTUUR VOOR TERRASSEN EN CIRCULATIE

BESTAANDE VERTICALE KEREN

UITBREIDING VAN DE VERTICALE KERNEN

BESTAANDE TERRASSEN DIE WORDEN INS ENOVEN

NIEUWE STRUCTUUR VOOR TERRASSEN EN CIRCULATIE

NIEUW PLAN



APPARTEMENTEN  
TERRASSEN

VERTICALE KEREN

1:200

ECO-Life

Pilootproject Drie Hofsteden

Situering

Huidige toestand

Pijnpunten

Geplande ingrepen

Doelstellingen

Schema's

**Lessons learned**

Beeldvorming

Sfeerbeelden uitvoering

## Drie Hofsteden V : Lessons learned

E-peil :

Er werd 6 weken gecijferd aan diverse scenario's met als resultaat een gemiddeld E-peil van 28,5.

Planning : 3 fasen i.f.v. organisatie verhuisbeweging

Doorlooptijd van 1 kalenderjaar per fase i.f.v. ingrijpende ruwbouwwerken.

Die sterk reduceren kan niet doordat de ruwbouwingrepen zich deels in de woningen zelf situeren.

Evaluatie kostprijs diverse ingrepen op basis van offertebedragen.  
(nieuwe galerij, helix trappen, aanpassing liftkernen, opwaardering bestaande terrassen,...)

ECO-Life

Pilootproject Drie Hofsteden

Situering

Huidige toestand

Pijnpunten

Geplande ingrepen

Doelstellingen

Schema's

Lessons learned

**Beeldvorming**

Sfeerbeelden uitvoering

## Drie Hofsteden V



ECO-Life

Pilootproject Drie Hofsteden

Situering

Huidige toestand

Pijnpunten

Geplande ingrepen

Doelstellingen

Schema's

Lessons learned

Beeldvorming

Sfeerbeelden uitvoering

## Drie Hofsteden V



ECO-Life

Pilootproject Drie Hofsteden

Situering

Huidige toestand

Pijnpunten

Geplande ingrepen

Doelstellingen

Schema's

Lessons learned

Beeldvorming

Sfeerbeelden uitvoering

## Drie Hofsteden V



ECO-Life

Pilootproject Drie Hofsteden

Situering

Huidige toestand

Pijnpunten

Geplande ingrepen

Doelstellingen

Schema's

Lessons learned

Beeldvorming

Sfeerbeelden uitvoering

## Drie Hofsteden V



ECO-Life

Pilootproject Drie Hofsteden

Situering

Huidige toestand

Pijnpunten

Geplande ingrepen

Doelstellingen

Schema's

Lessons learned

Beeldvorming

Sfeerbeelden uitvoering

## Drie Hofsteden V





ECO-Life

Pilootproject Drie Hofsteden

Situering

Huidige toestand

Pijnpunten

Geplande ingrepen

Doelstellingen

Schema's

Lessons learned

Beeldvorming

Sfeerbeelden uitvoering

## Drie Hofsteden V



foto: Gerald Van Rafelghem ©2016



ECO-Life

Pilootproject Drie Hofsteden

Situering

Huidige toestand

Pijnpunten

Geplande ingrepen

Doelstellingen

Schema's

Lessons learned

Beeldvorming

Sfeerbeelden uitvoering

## Drie Hofsteden V



foto: Gerald Van Raefelghem ©2016

ECO-Life

Pilootproject Drie Hofsteden

Situering

Huidige toestand

Pijnpunten

Geplande ingrepen

Doelstellingen

Schema's

Lessons learned

Beeldvorming

Sfeerbeelden uitvoering

## Drie Hofsteden V



foto: Gerald Van Raefelghem ©2016

ECO-Life

Pilootproject Drie Hofsteden

Situering

Huidige toestand

Pijnpunten

Geplande ingrepen

Doelstellingen

Schema's

Lessons learned

Beeldvorming

Sfeerbeelden uitvoering

## Drie Hofsteden V



foto: Gerald Van Raefelghem ©2016

ECO-Life

Pilootproject Drie Hofsteden

Situering

Huidige toestand

Pijnpunten

Geplande ingrepen

Doelstellingen

Schema's

Lessons learned

Beeldvorming

Sfeerbeelden uitvoering

## Drie Hofsteden V



foto: Gerald Van Raefelghem ©2016

ECO-Life

Pilootproject Drie Hofsteden

Situering

Huidige toestand

Pijnpunten

Geplande ingrepen

Doelstellingen

Schema's

Lessons learned

Beeldvorming

Sfeerbeelden uitvoering

## Drie Hofsteden V



IWT

Pilootproject 1: Drie Hofsteden IV

Doelstellingen

UGent: focus

UGent: gebruikersgedrag

UGent: terugverdiëntijd

UGent: oververhittingsrisico

Selectie aannemers

Schema's opties

Gekozen schema

Typeplan bestaand versus

nieuw

Milestones

Getrapte planning

Simulatie IV

Project Drie Hofsteden

Blok VI

## Drie Hofsteden IV : IWT

### Partners IWT :

- Goedkope Woning : opdrachtgever
- Ugent : onderzoeksinstelling
- Buro II & Archi+I : ontwerper

### Doelstellingen :

- Renovatie van een hoogbouw appartementsgebouw tot BEN-niveau.(= max E-peil 30 – minimum aandeel hernieuwbare energie)
- Streven naar een aanpak die herhaald kan worden.
- Beperken hinder voor huurders, o.a. door het beperken van de duur van de werken (max. doorlooptijd van 6 maanden per fase).
- Budgettair : onder het FS3-plafond blijven.
- Validatie energieprestaties i.f.v. vergelijking met die van blok V en die van Venning (beiden Eco-Life).
- Dit alles binnen een alternatieve organisatie van het bouwproces (bouwteam).

IWT

Pilootproject 1: Drie Hofsteden IV

Doelstellingen

UGent: focus

UGent: gebruikersgedrag

UGent: terugverdientijd

UGent: oververhittingsrisico

Selectie aannemers

Schema's opties

Gekozen schema

Typeplan bestaand versus

nieuw

Milestones

Getrapte planning

Simulatie IV

Project Drie Hofsteden

Blok VI

## Drie Hofsteden IV : Focus UGent

### Gebruikersgedrag: meetcampagne en enquête

- simuleren energiegebruik voor/na renovatie
  - inschatten energiebesparing
  - berekenen terugverdientijd energiebesparende investeringen

- analyse oververhittingsrisico

### Monitoring energiegebruik woningen

- validatie voorspelde energiebesparing

### Monitoring energiegebruik systemen: verwarming & ventilatie

- validatie rendementen

### Monitoring opwekking hernieuwbare energie

- validatie rendementen



IWT

Pilootproject 1: Drie Hofsteden IV

Doelstellingen

UGent: focus

UGent: gebruikersgedrag

UGent: terugverdiëntijd

UGent: oververhittingsrisico

Selectie aannemers

Schema's opties

Gekozen schema

Typeplan bestaand versus

nieuw

Milestones

Getrapte planning

Simulatie IV

Project Drie Hofsteden

Blok VI

## Drie Hofsteden IV : Focus UGent

### Voordelen verzamelen van monitoring gegevens:

- samenwerking BURO II en UGent vanaf start project
- opname nodige meetapparatuur in bestekken
- uitlezen van data via gebouwbeheersysteem

### Voordelen verzamelen van gebruikersgegevens:

- samenwerking BURO II en SHM Goedkope Woning vanaf start project
- contacten met bewoners: meetcampagnes en enquêtes
- opvragen historisch energiegebruik

IWT

Pilootproject 1: Drie Hofsteden IV

Doelstellingen

UGent: focus

UGent: gebruikersgedrag

UGent: terugverdiëntijd

UGent: oververhittingsrisico

Selectie aannemers

Schema's opties

Gekozen schema

Typeplan bestaand versus

nieuw

Milestones

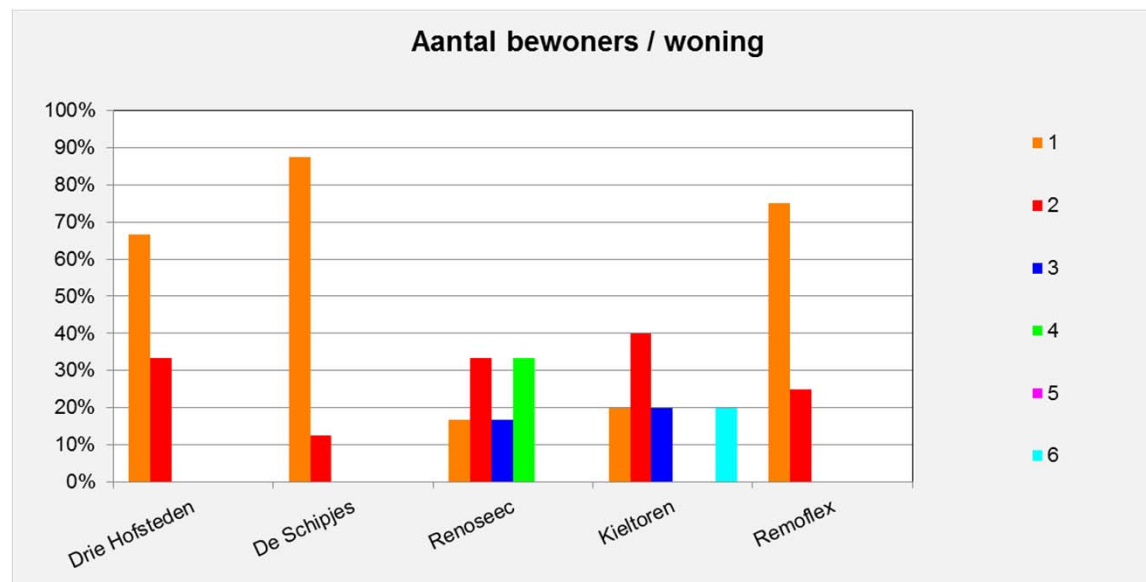
Getrapte planning

Simulatie IV

Project Drie Hofsteden

Blok VI

## Drie Hofsteden IV : Gebruikersgedrag - enquête



IWT

Pilootproject 1: Drie Hofsteden IV

Doelstellingen

UGent: focus

UGent: gebruikersgedrag

UGent: terugverdiëntijd

UGent: oververhittingsrisico

Selectie aannemers

Schema's opties

Gekozen schema

Typeplan bestaand versus

nieuw

Milestones

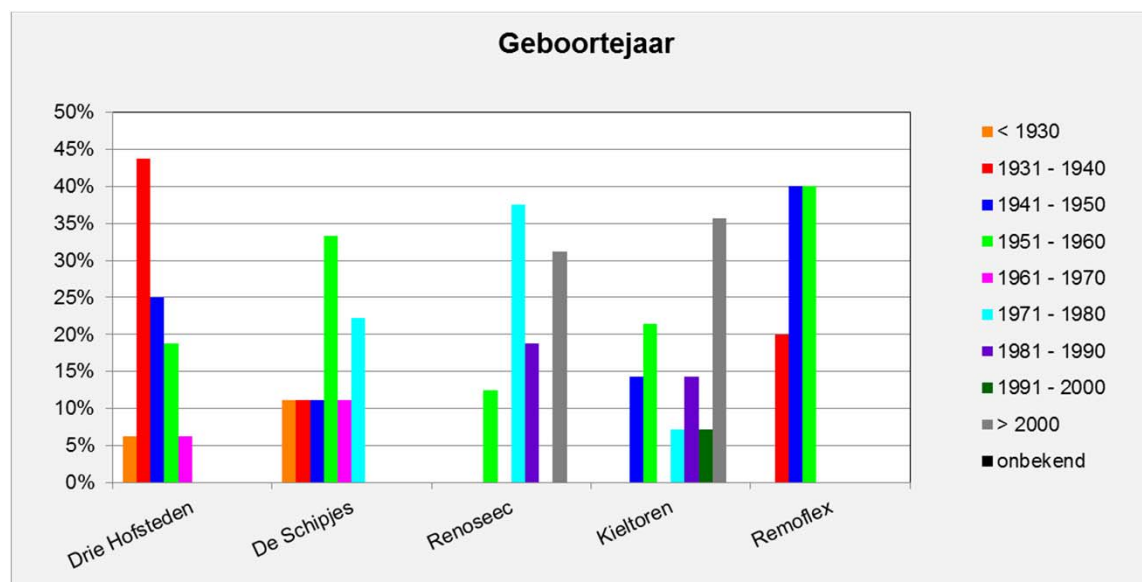
Getrapte planning

Simulatie IV

Project Drie Hofsteden

Blok VI

## Drie Hofsteden IV : Gebruikersgedrag - enquête



IWT

Pilootproject 1: Drie Hofsteden IV

Doelstellingen

UGent: focus

UGent: gebruikersgedrag

UGent: terugverdiëntijd

UGent: oververhittingsrisico

Selectie aannemers

Schema's opties

Gekozen schema

Typeplan bestaand versus

nieuw

Milestones

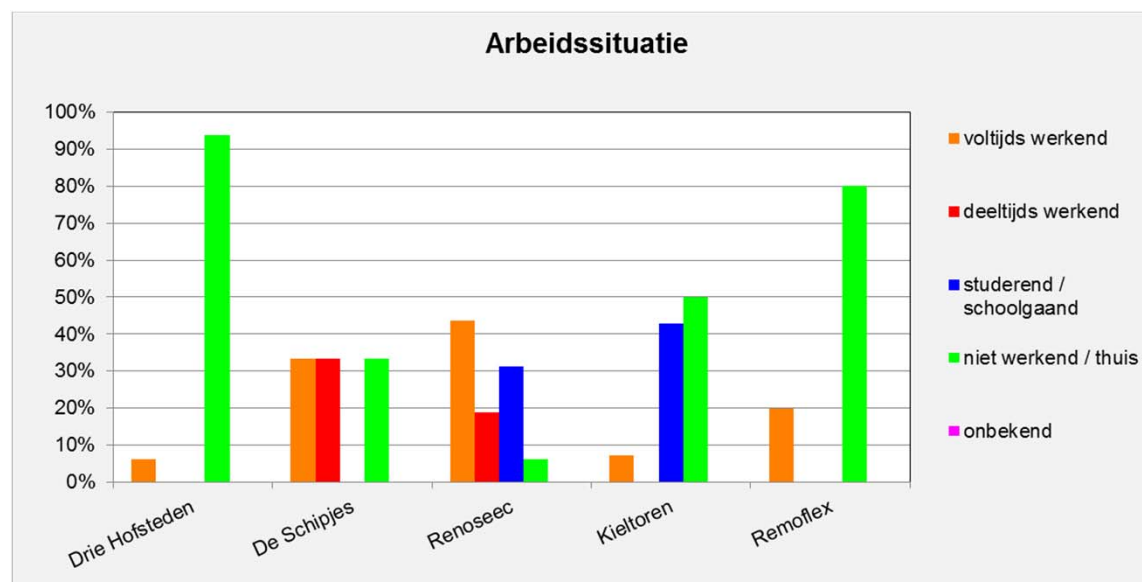
Getrapte planning

Simulatie IV

Project Drie Hofsteden

Blok VI

## Drie Hofsteden IV : Gebruikersgedrag - enquête



IWT

Pilootproject 1: Drie Hofsteden IV

Doelstellingen

UGent: focus

UGent: gebruikersgedrag

UGent: terugverdiëntijd

UGent: oververhittingsrisico

Selectie aannemers

Schema's opties

Gekozen schema

Typeplan bestaand versus

nieuw

Milestones

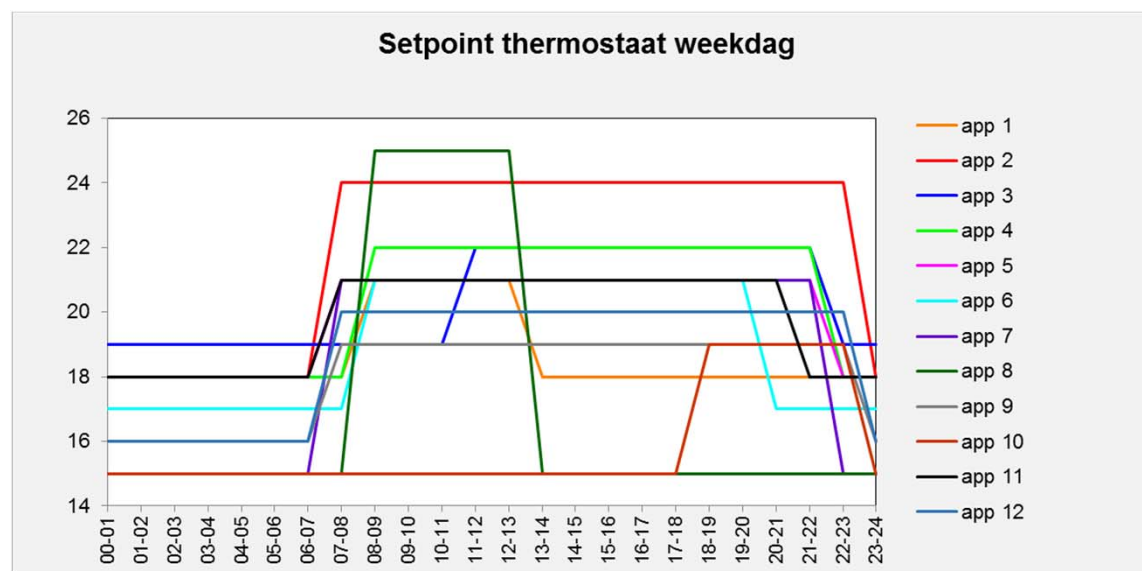
Getrapte planning

Simulatie IV

Project Drie Hofsteden

Blok VI

## Drie Hofsteden IV : Gebruikersgedrag - enquête



IWT

Pilootproject 1: Drie Hofsteden IV

Doelstellingen

UGent: focus

UGent: gebruikersgedrag

UGent: terugverdiëntijd

UGent: oververhittingsrisico

Selectie aannemers

Schema's opties

Gekozen schema

Typeplan bestaand versus

nieuw

Milestones

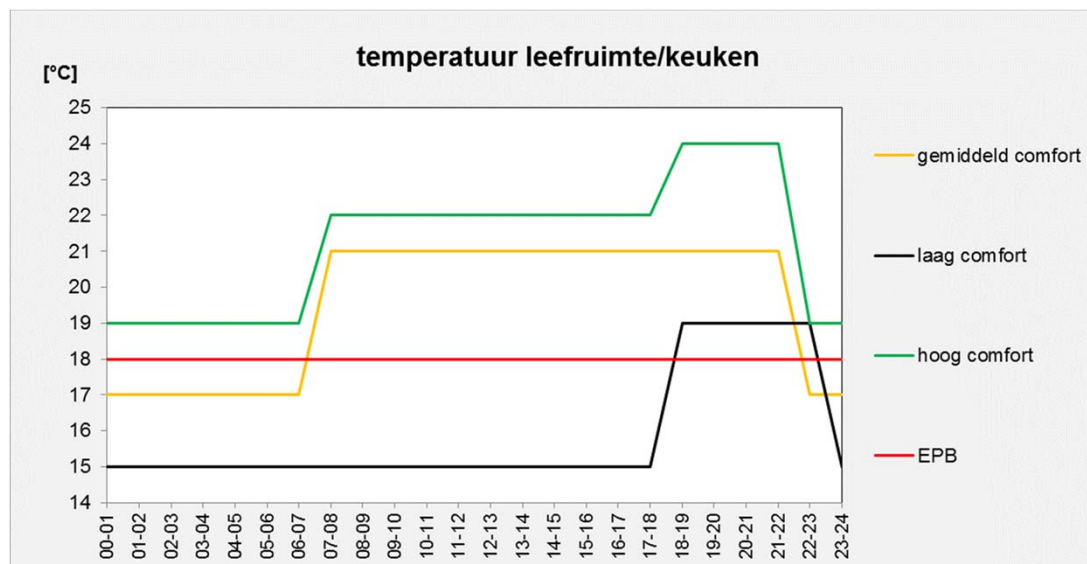
Getrapte planning

Simulatie IV

Project Drie Hofsteden

Blok VI

## Drie Hofsteden IV : Gebruikersgedrag – 4 comfortniveaus



IWT

Pilootproject 1: Drie Hofsteden IV

Doelstellingen

UGent: focus

UGent: gebruikersgedrag

UGent: terugverdiëntijd

UGent: oververhittingsrisico

Selectie aannemers

Schema's opties

Gekozen schema

Typeplan bestaand versus

nieuw

Milestones

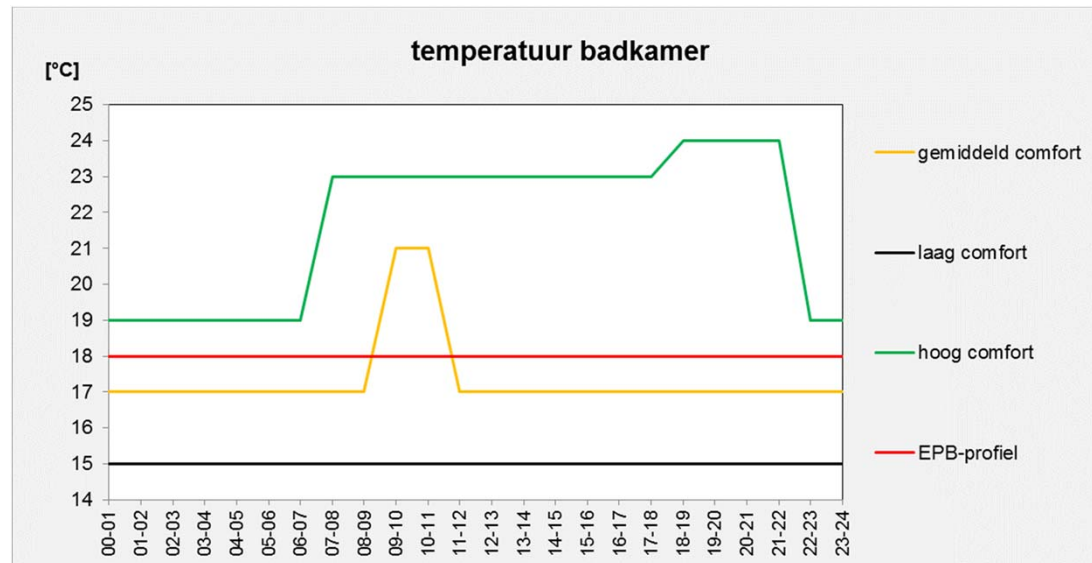
Getrapte planning

Simulatie IV

Project Drie Hofsteden

Blok VI

## Drie Hofsteden IV : Gebruikersgedrag – 4 comfortniveaus



IWT

Pilootproject 1: Drie Hofsteden IV

Doelstellingen

UGent: focus

UGent: gebruikersgedrag

UGent: terugverdiëntijd

UGent: oververhittingsrisico

Selectie aannemers

Schema's opties

Gekozen schema

Typeplan bestaand versus

nieuw

Milestones

Getrapte planning

Simulatie IV

Project Drie Hofsteden

Blok VI

## Drie Hofsteden IV : Terugverdiëntijd

$$TVT = \frac{\text{MEERKOST}}{\text{JAARLIJKSE ENERGIEBESPARING}}$$

→ **BURO II**  
→ **SIMULATIES (trnsys)**

as-built situatie vs. referentie

passiefschil

- 3-voudig glas
- extra isolatie
- goede luchtdichtheid

standaard schil

- HR glas
- U<sub>max,2016</sub>
- standaard luchtdichtheid



IWT

Pilootproject 1: Drie Hofsteden IV

Doelstellingen

UGent: focus

UGent: gebruikersgedrag

UGent: terugverdiëntijd

UGent: oververhittingsrisico

Selectie aannemers

Schema's opties

Gekozen schema

Typeplan bestaand versus

nieuw

Milestones

Getrapte planning

Simulatie IV

Project Drie Hofsteden

Blok VI

## Drie Hofsteden IV : Terugverdiëntijd

TVT gebouwschil: passief vs. standaard schil  
(bij toepassing van ventilatiesysteem D warmterecuperatie)

Meerkost = € 378.000

	NEBrv (asbuilt) [kWh/m <sup>2</sup> ]	NEBrv (referentie) [kWh/m <sup>2</sup> ]	BESPARING NEBrv [kWh/m <sup>2</sup> ]	BESPARING STOOKKOST [€/jaar]	TVT [jaar]
gemiddeld comfort	26,4	41,9	15,5	9.818	38
laag comfort	5,8	17,3	11,5	7.319	52
hoog comfort	31,3	54,8	23,4	14.895	25
EPB	5,9	27,1	21,2	13.446	28

IWT

Pilootproject 1: Drie Hofsteden IV

Doelstellingen

UGent: focus

UGent: gebruikersgedrag

UGent: terugverdiëntijd

UGent: oververhittingsrisico

Selectie aannemers

Schema's opties

Gekozen schema

Typeplan bestaand versus

nieuw

Milestones

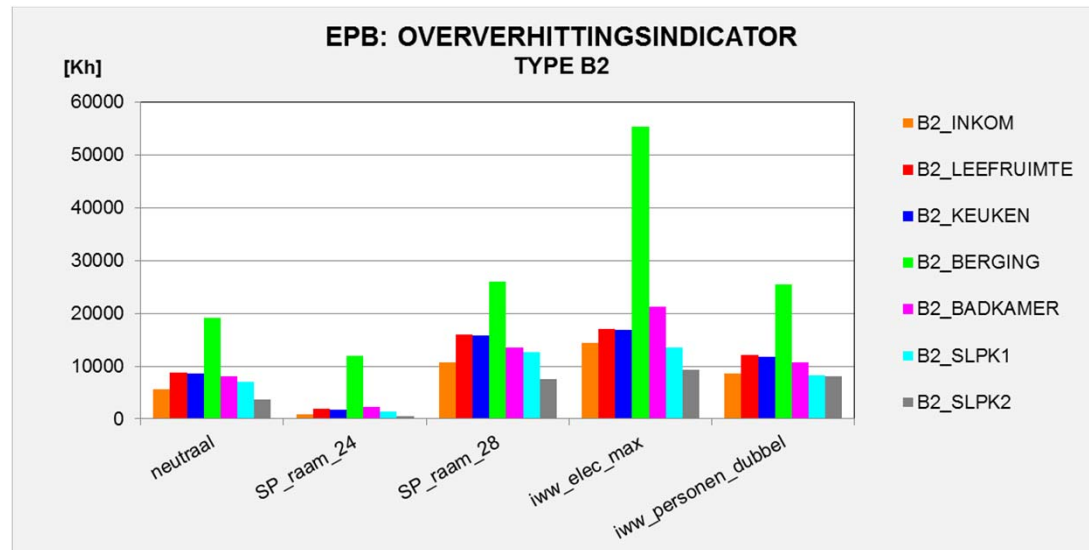
Getrapte planning

Simulatie IV

Project Drie Hofsteden

Blok VI

## Drie Hofsteden IV : Bewonersgedrag vs. oververhittingsrisico



Oververhittingsindicator: gewogen aantal uren > 23 °C

IWT

Pilootproject 1: Drie Hofsteden IV

Doelstellingen

UGent: focus

UGent: gebruikersgedrag

UGent: terugverdiëntijd

**UGent: oververhittingsrisico**

Selectie aannemers

Schema's opties

Gekozen schema

Typeplan bestaand versus

nieuw

Milestones

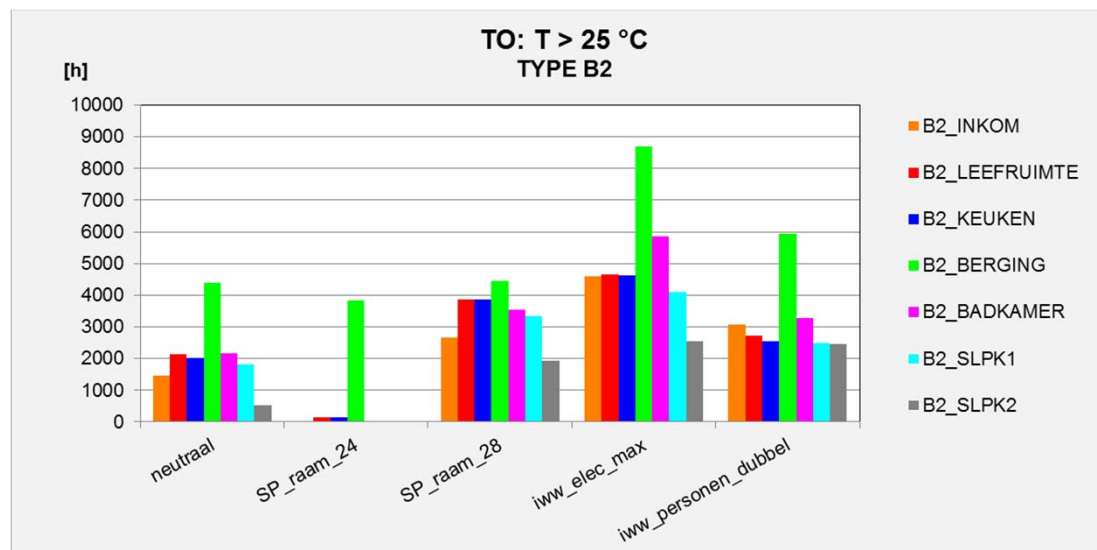
Getrapte planning

Simulatie IV

Project Drie Hofsteden

Blok VI

## Drie Hofsteden IV : Bewonersgedrag vs. oververhittingsrisico



Temperatuur overschrijdingsuren: aantal uren > 25 °C

IWT

Pilootproject 1: Drie Hofsteden IV

Doelstellingen

UGent: focus

UGent: gebruikersgedrag

UGent: terugverdiëntijd

UGent: oververhittingsrisico

Selectie aannemers

Schema's opties

Gekozen schema

Typeplan bestaand versus  
nieuw

Milestones

Getrapte planning

Simulatie IV

Project Drie Hofsteden

Blok VI

## Drie Hofsteden IV : Selectie aannemer

Open offerte-aanvraag met selectie-en gunningscriteria

Selectie : focus op ervaring en kwaliteit

Gunning : focus op insteek in concept / planning

Prijs op zich is geen gunningscriterium maar de spelregels worden éénduidig vastgelegd (budget = FS3).

Bouwteam = partners binnen IWT + de geselecteerde aannemer.

De verantwoordelijken van de diverse partners worden éénduidig vastgelegd. Elke partner heeft hierbij z'n eigen contract met de bouwheer.

Voordelen bouwteam:

De aannemer wordt van dichtbij betrokken bij het ontwerpproces en kan zelf voorstellen doen naar uitvoeringsmethodiek / materiaalgebruik toe.

Vanuit zijn ervaring kan worden geanticipeerd op een aantal mogelijke problemen die met uitvoering te maken hebben.

Budget en (verhuis)planning worden een gezamenlijke oefening.

Beslissingen kunnen vlot en in onderling overleg worden genomen.

De keuze van onderaannemers gebeurt een stuk in onderling overleg.

IWT

Pilootproject 1: Drie Hofsteden IV

Doelstellingen

UGent: focus

UGent: gebruikersgedrag

UGent: terugverdiëntijd

UGent: oververhittingsrisico

Selectie aannemers

Schema's opties

Gekozen schema

Typeplan bestaand versus

nieuw

Milestones

Getrapte planning

Simulatie IV

Project Drie Hofsteden

Blok VI

## Drie Hofsteden IV

CIRCULATIE - OPTIE 1



CIRCULATIE - OPTIE 2



CIRCULATIE - OPTIE 3



IWT

Pilootproject 1: Drie Hofsteden IV

Doelstellingen

UGent: focus

UGent: gebruikersgedrag

UGent: terugverdiëntijd

UGent: oververhittingsrisico

Selectie aannemers

Schema's opties

Gekozen schema

Typeplan bestaand versus

nieuw

Milestones

Getrapte planning

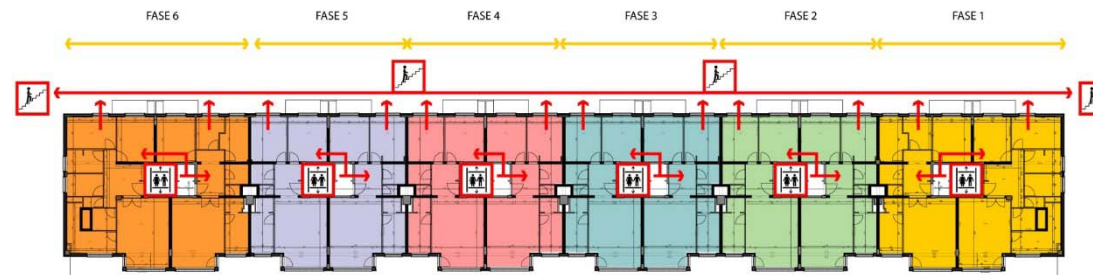
Simulatie IV

Project Drie Hofsteden

Blok VI

## Drie Hofsteden IV

### blok IV – ingrepen die zullen worden uitgevoerd



IWT

Pilootproject 1: Drie Hofsteden IV

Doelstellingen

UGent: focus

UGent: gebruikersgedrag

UGent: terugverdiëntijd

UGent: oververhittingsrisico

Selectie aannemers

Schema's opties

Gekozen schema

Typeplan bestaand versus

nieuw

Milestones

Getrapte planning

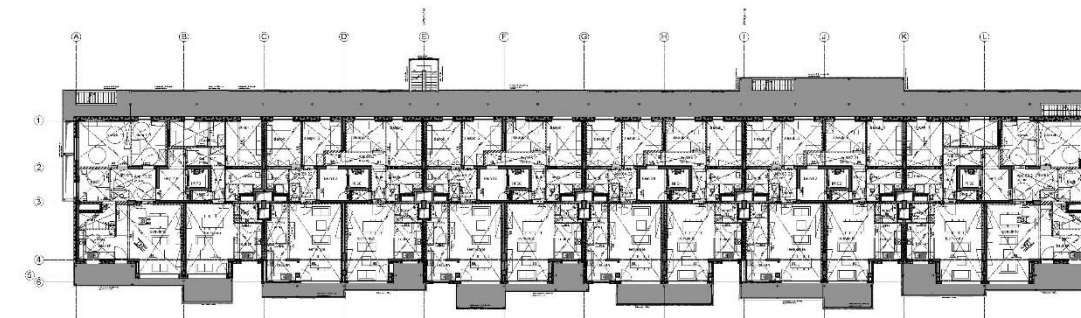
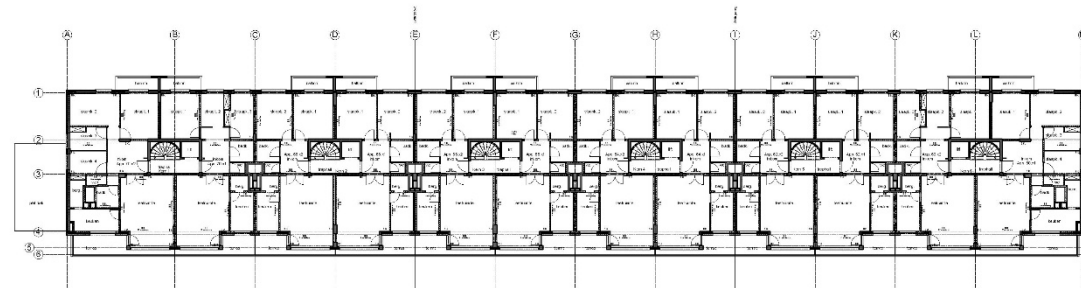
Simulatie IV

Project Drie Hofsteden

Blok VI

## Drie Hofsteden IV

### Bestaand <-> nieuw



IWT

Pilootproject 1: Drie Hofsteden IV

Doelstellingen

UGent: focus

UGent: gebruikersgedrag

UGent: terugverdiëntijd

UGent: oververhittingsrisico

Selectie aannemers

Schema's opties

Gekozen schema

Typeplan bestaand versus

nieuw

Milestones

Getrapte planning

Simulatie IV

Project Drie Hofsteden

Blok VI

## Drie Hofsteden IV

### Milestones blok IV

- **Voorpublicatie: dd 11/02/2015**
- **Publicatie: dd 12/05/2015**
- **Opening der inschrijvingen: dd 18/06/2015**
- **Opmaak uitvoeringsdossier: af tegen 10/11/2015 (gesloten ruwbouw half oktober, technieken iets later)**
- **Prijszetting: dd 15/12/2015 doorgegeven aan BHR, binnen FS3, wat 16 924 365€ is**
- **De bouwaanvraag was intussen ingediend en de bouwvergunning werd afgeleverd.**
- **Het uitvoeringsdossier is op de beoordelingscommissie van 25/02/2016 goedgekeurd, waarna het op de kortetermijnplanning is gekomen.**
- **De financiering is 2<sup>e</sup> helft maart vastgelegd voor blok IV, pas daarna kon worden gegund.**
- **Werk blok IV is in uitvoering gestart op 05/09/2016.**



IWT

Pilootproject 1: Drie Hofsteden IV

Doelstellingen

UGent: focus

UGent: gebruikersgedrag

UGent: terugverdiëntijd

UGent: oververhittingsrisico

Selectie aannemers

Schema's opties

Gekozen schema

Typeplan bestaand versus

nieuw

Milestones

Getrapte planning

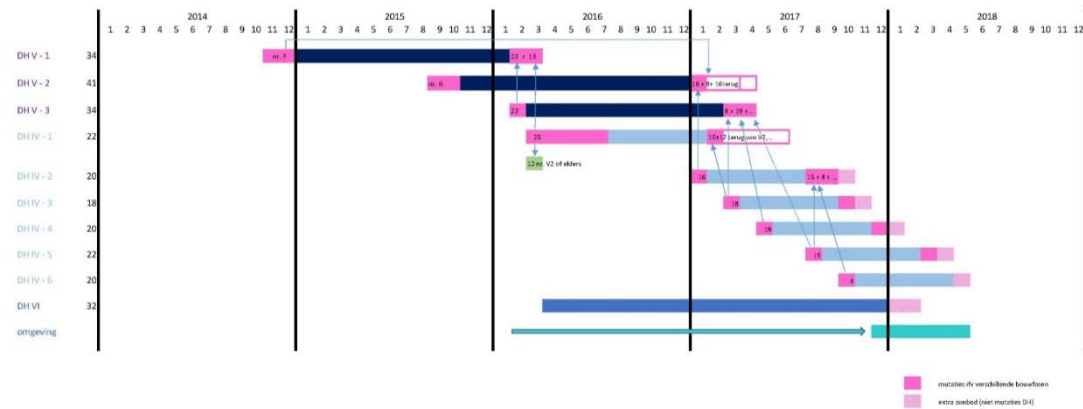
Simulatie IV

Project Drie Hofsteden

Blok VI

## Drie Hofsteden

### Planning versie 12/2015



IWT

Pilootproject 1: Drie Hofsteden IV

Doelstellingen

UGent: focus

UGent: gebruikersgedrag

UGent: terugverdiëntijd

UGent: oververhittingsrisico

Selectie aannemers

Schema's opties

Gekozen schema

Typeplan bestaand versus

nieuw

Milestones

Getrapte planning

Simulatie IV

Project Drie Hofsteden

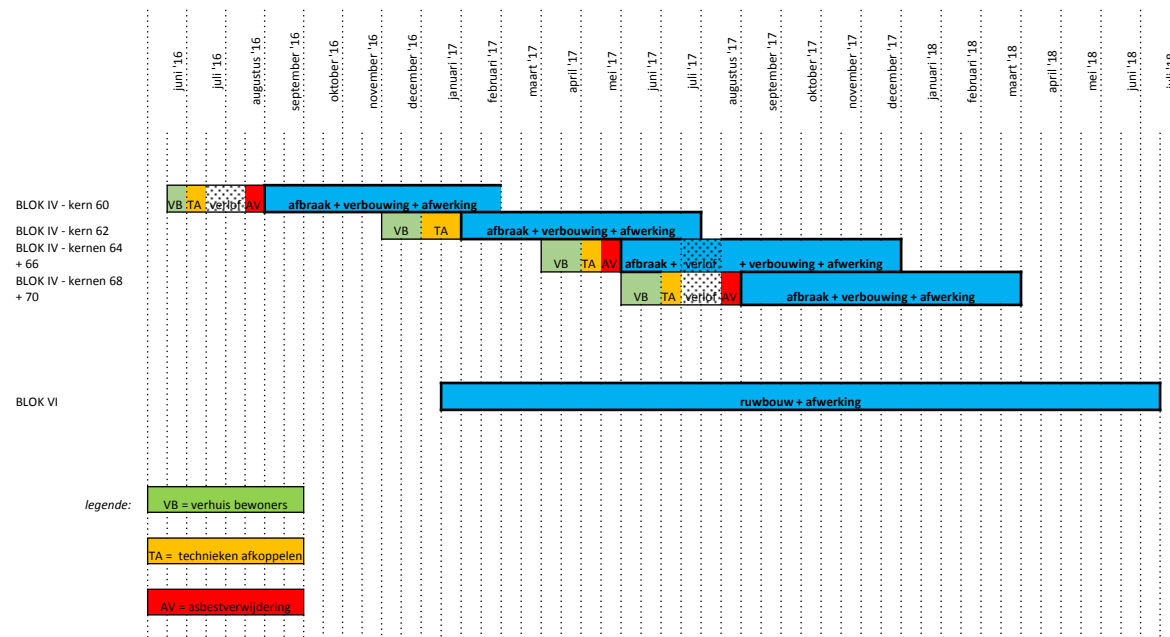
Blok VI

## Drie Hofsteden

### Planning versie april 2016

BLOKPLANNING 3HS BLOK IV-VI

22/06/2016



IWT

Pilootproject 1: Drie Hofsteden IV

Doelstellingen

UGent: focus

UGent: gebruikersgedrag

UGent: terugverdiëntijd

UGent: oververhittingsrisico

Selectie aannemers

Schema's opties

Gekozen schema

Typeplan bestaand versus

nieuw

Milestones

Getrapte planning

Simulatie IV

Project Drie Hofsteden

Blok VI

## Drie Hofsteden IV



IWT

Pilootproject 1: Drie Hofsteden IV

Doelstellingen

UGent: focus

UGent: gebruikersgedrag

UGent: terugverdiëntijd

UGent: oververhittingsrisico

Selectie aannemers

Schema's opties

Gekozen schema

Typeplan bestaand versus

nieuw

Milestones

Getrapte planning

Simulatie IV

Project Drie Hofsteden

Blok VI

## Drie Hofsteden IV



IWT

Pilootproject 1: Drie Hofsteden IV

Doelstellingen

UGent: focus

UGent: gebruikersgedrag

UGent: terugverdiëntijd

UGent: oververhittingsrisico

Selectie aannemers

Schema's opties

Gekozen schema

Typeplan bestaand versus

nieuw

Milestones

Getrapte planning

Simulatie IV

**Project Drie Hofsteden**

Blok VI

## Drie Hofsteden



IWT

Pilootproject 1: Drie Hofsteden IV

Doelstellingen

UGent: focus

UGent: gebruikersgedrag

UGent: terugverdiëntijd

UGent: oververhittingsrisico

Selectie aannemers

Schema's opties

Gekozen schema

Typeplan bestaand versus

nieuw

Milestones

Getrapte planning

Simulatie IV

Project Drie Hofsteden

**Blok VI**

## Drie Hofsteden

### Blok VI - sociale duurzaamheid

