



KAMP C

**Het centrum voor duurzaamheid
en innovatie in de bouw**

De wortels van Kamp C

- ◆ 1952 - Brits legerkamp in volle Koude Oorlog
- ◆ 1994 - Herbestemming militaire domeinen Kempen
- ◆ 2003 – Kamp C opent de deuren met Infocentrum als eerste gebouw



(Bouw)wereldwijde uitdagingen



Klimaat- en milieuproblemen

(Bouw)wereldwijde uitdagingen



Biodiversiteit

(Bouw)wereldwijde uitdagingen



Betaalbaarheid

MISSIE VAN KAMP

Kamp C helpt onderzoekers, bedrijven en bouwers om nieuwe oplossingen voor duurzaam bouwen te ontwikkelen en op te schalen.

“

Kamp C versterkt de duurzame waardeketen in de bouw.

VISIE VAN KAMP

Duurzaam bouwen is meer dan het gebruik van zonnepanelen en hennep, even belangrijk is betaalbaarheid, biodiversiteit, en publieke ruimte die uitnodigt tot ontmoeting.

6 pijlers



energie



materialen



ruimte



water



biodiversiteit



inclusiviteit

AANBOD VAN KAMP

We maken de toekomst van de bouw tastbaar, we leiden de bouwprofessional van morgen op en begeleiden ambitieuze opdrachtgevers.



demonstratiezone



educatie



advies



DEMONSTRATIEZONE

“

Ambitie: Kamp C is het meest inspirerende bedrijventerrein rond duurzaam bouwen.



DEMONSTRATIEZONE: BLIKVANGERS

't Centrum

- ◆ Eerste circulair kantoorgebouw van Vlaanderen (2022)
- ◆ Volledig demonteerbaar en herbruikbaar, zeer lage impact
- ◆ Toonaangevend in de sector, jaarlijks duizenden bezoekers



EDUCATIE



Ambitie: elke Antwerpse bouwprofessional en scholier bezoekt Kamp C minstens één keer tijdens hun opleiding of loopbaan.



EDUCATIE

Aanbod voor jongeren

- Scholieren en studenten prikkelen om te kiezen voor een job in de duurzame bouwsector
- Biogebaseerd, circulair, prefabricatie, design
- Huidig aanbod: 12 tot 14 jaar, in ontwikkeling: 16 tot 24 jaar



EDUCATIE

Aanbod voor professionals

- ◆ Vaardigheden aanleren die nog niet elders in Vlaanderen aan te leren zijn
- ◆ Doe-activiteiten, workshops, opleidingen



OPROEP

Binnen het project ECO-BUILD Kempen gaan we in dit gebouw demonstratie- en opleidingsinfrastructuur organiseren voor het versterken van vaardigheden in de biogebaseerde en circulaire bouw.

Ben jij aannemer of student en blijf je graag op de hoogte of denk je graag mee?






Medegefinancierd door
de Europese Unie



DE AMBITIES VAN KAMP IN DIT PROJECT

Het Innovatiecentrum wordt:

-  een plek waar je de nieuwste duurzame innovaties kan ontdekken;
-  een plek voor opleidingen en workshops;
-  een plek waar de Vlaamse duurzame bouwsector en de buurt Oosterwijk elkaar kunnen ontmoeten

INSPIREREN

- Uitwisselbare demonstraties: interieur, bouw energie, biodiversiteit, ...
- Ook voor studenten en startups
- Kunstwerken



- ◆ Voelen, proeven, ruiken, gebruiken: beleven
- ◆ Een plek voor het opleidingsaanbod van externen

OPLEIDEN DOOR BELEVING



ONTMOETEN

- Koffie en lunch
- Evenementen en recepties
- Een buitenterras
- Lees- en leermateriaal

DE DUURZAME AMBITIES VAN KAMP IN DIT PROJECT

Het proces van deze renovatie dient als experiment en inspiratie voor de bouwsector, op basis van 5 ambities.

DE DUURZAME AMBITIES VAN KAMP IN DIT PROJECT

1

Sufficiëntie

- ◆ Wat is wenselijk en wat is echt nodig?
- ◆ Comfort en energetische normen durven in vraag te stellen
- ◆ Low-tech
- ◆ Zo weinig mogelijk materialen toevoegen
- ◆ Meer door Pia Willems (abt be)

DE DUURZAME AMBITIES VAN KAMP IN DIT PROJECT

2




Maximaal hergebruik

-  Behoud van materialen en technieken voor zover mogelijk
-  Hergebruik van materialen en technieken uit andere gebouwen
-  Meer door Luc Roegiers (ROOILIJN Architectuur)

DE DUURZAME AMBITIES VAN KAMP IN DIT PROJECT

3

Materialen met lage impact

-  Zijn er herbruikbare materialen beschikbaar?
-  Bij nieuwe materialen voorkeur voor lokale, biogebaseerde materialen
-  Meer door Luc Roegiers (ROOILIJN Architectuur)

DE DUURZAME AMBITIES VAN KAMP IN DIT PROJECT

4

Multifunctioneel en aanpasbaar

- ◆ Denken in scenario's: noden overdag, 's avonds, in de week of in het weekend?
- ◆ Wat over 5, 10 of 50 jaar?
- ◆ Aanpasbare ruimtes om verschillende zaken te faciliteren: projecten Kamp C, workshops, ...
- ◆ Meer door Luc Roegiers (ROOILIJN Architectuur)

5

Experimenteren met het bouwteammodel

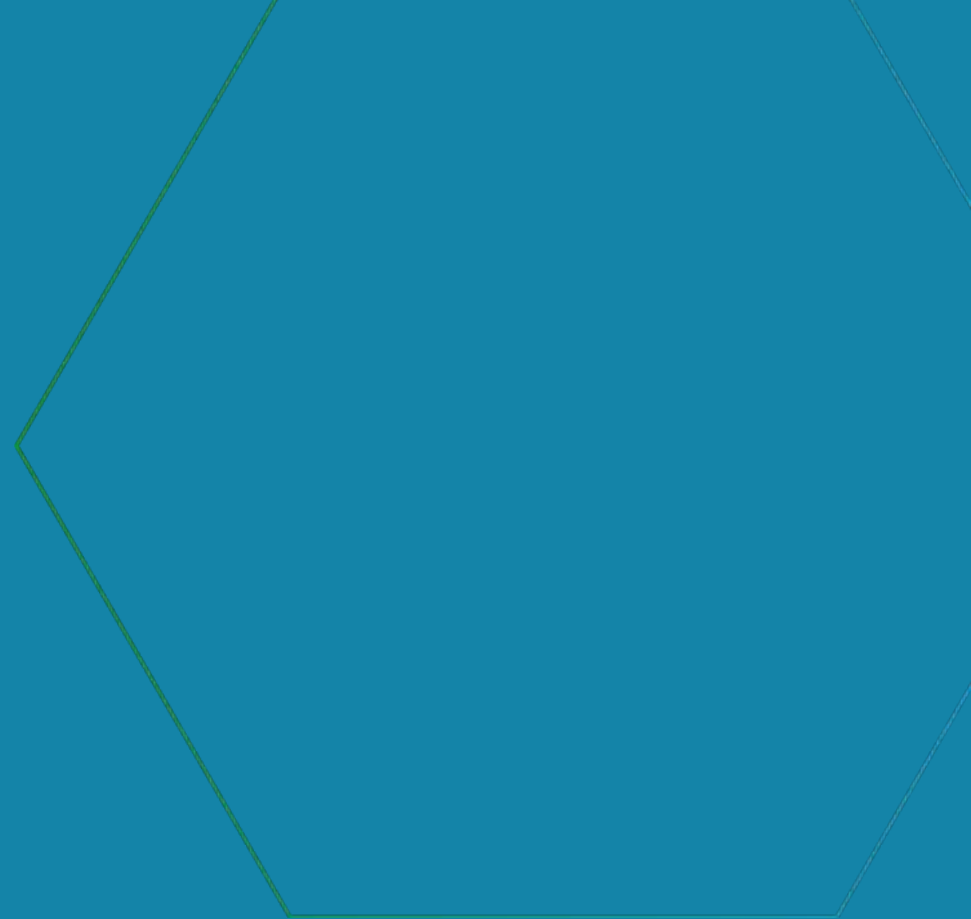
-  Pionierstraject in België
-  Een inspiratie voor aanbestedingstrajecten
-  Meer door Jonas Voorter (UHasselt)

PROGRAMMA

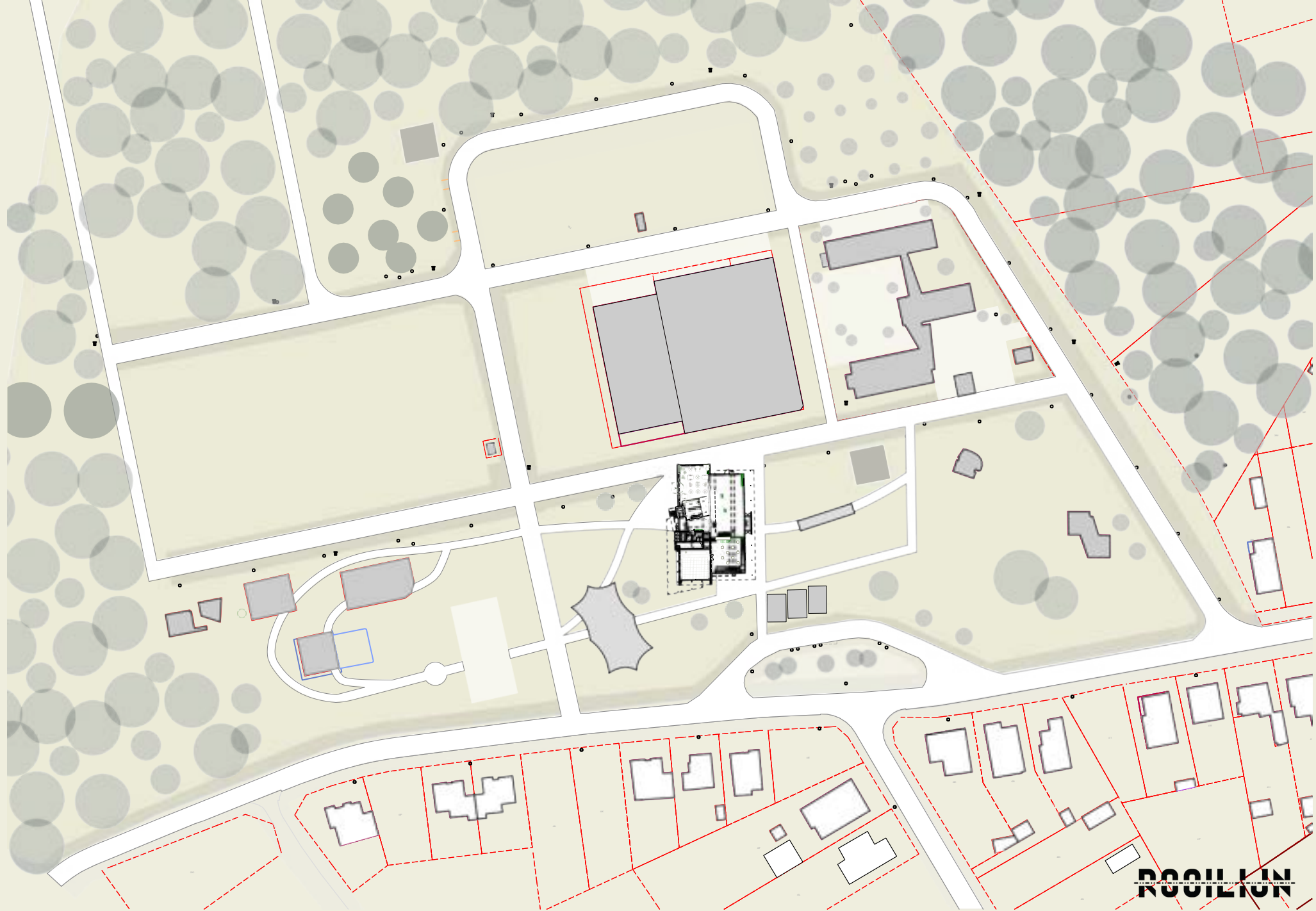
- 8.00 – 8.15 uur: Ontvangst
- 8.15 – 8.25 uur: Introductie en welkomstwoordje
- 8.25 – 8.45 uur: Ambities en projectoverzicht (Kamp C)
- 8.45 – 9.10 uur: Concept en ontwerp (ROOILIJN Architectuur)
- 9.10 – 9.30 uur: Technieken voor duurzame renovatie (abt be)
- 9.30 – 9.40 uur: Koffiepauze
- 9.40 – 10.10 uur: Samenwerken in een bouwteam (UHasselt)
- 10.10 – 10.40 uur: Panelgesprek
- 10.40 – 11.30 uur: Netwerkmoment

Concept en ontwerp

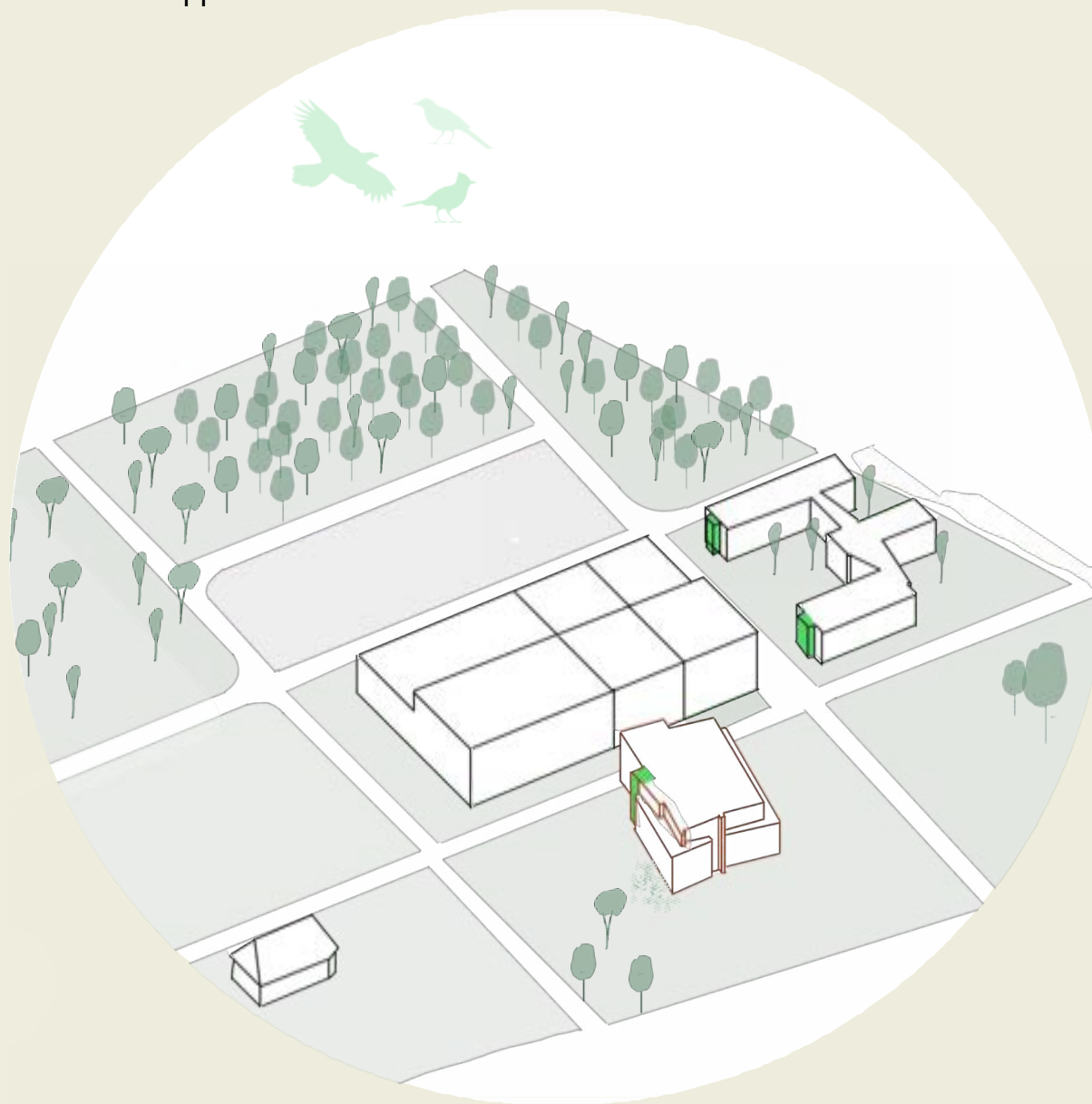
door Luc Roegiers (ROOILIJN Architectuur)



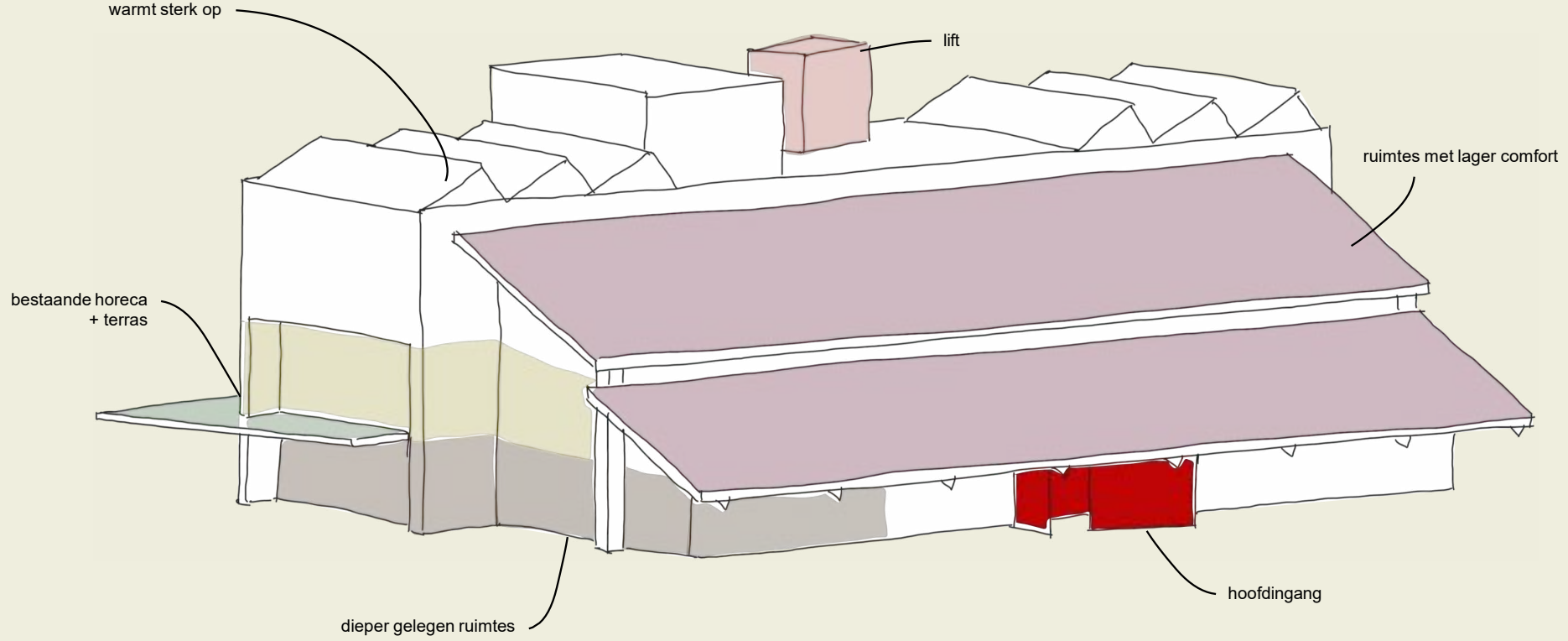




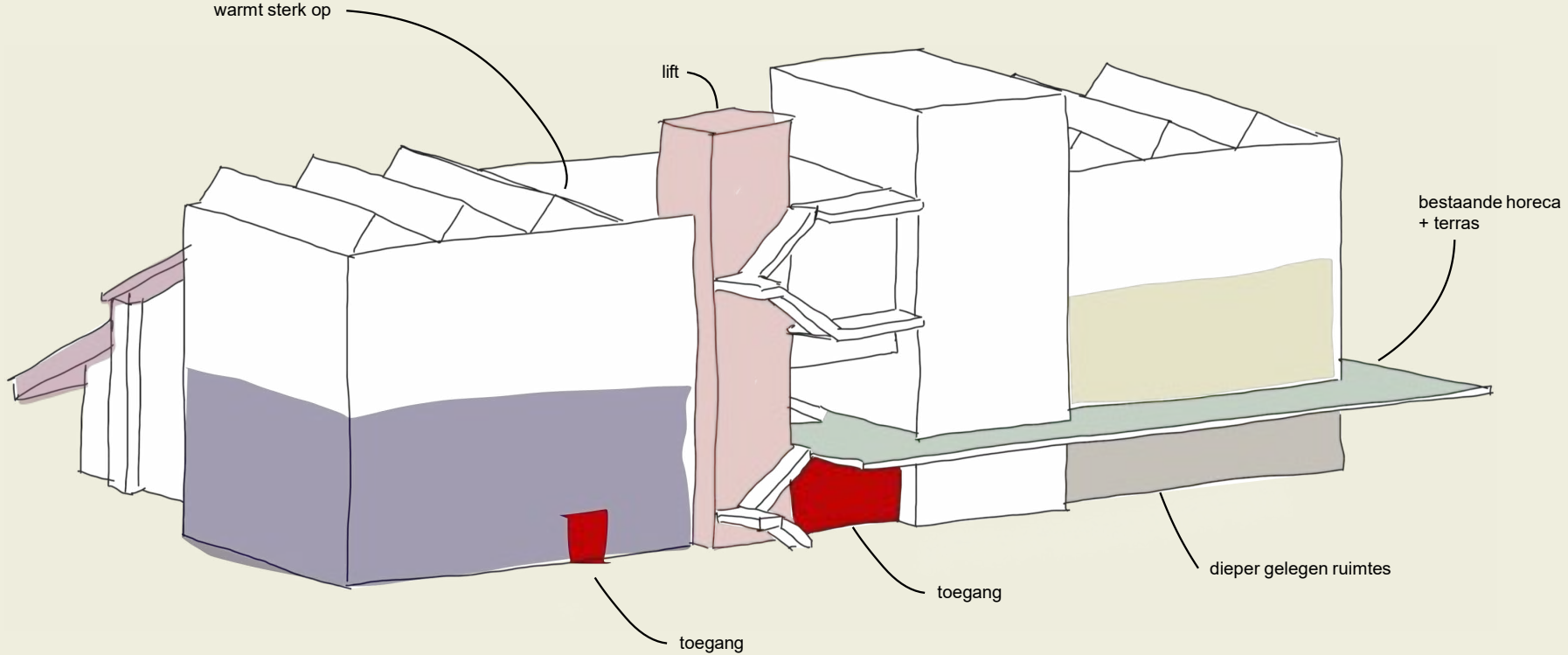
Integratie natuur-inclusieve brandtrappen



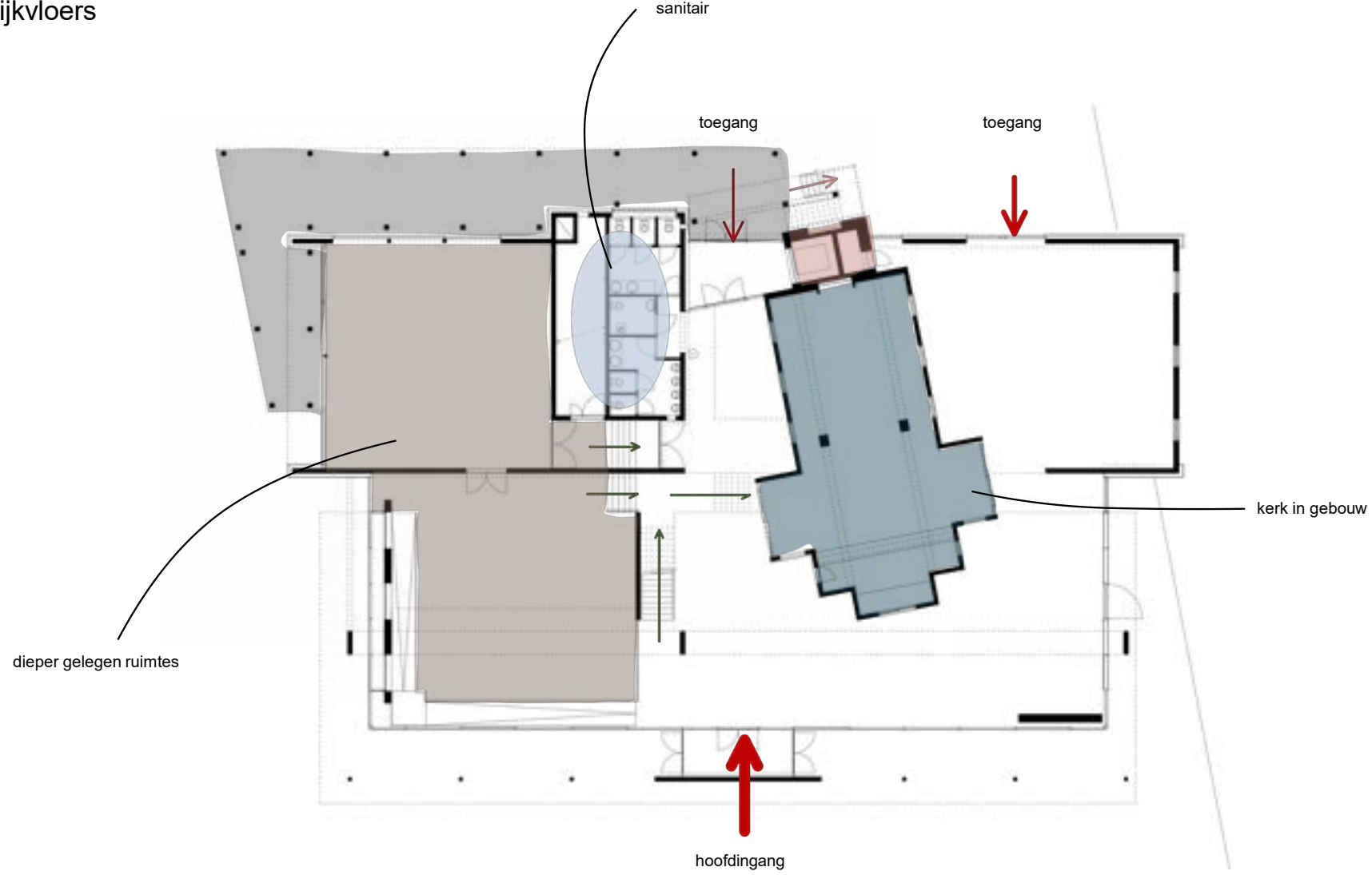
huidig gebouw
zuid-oost



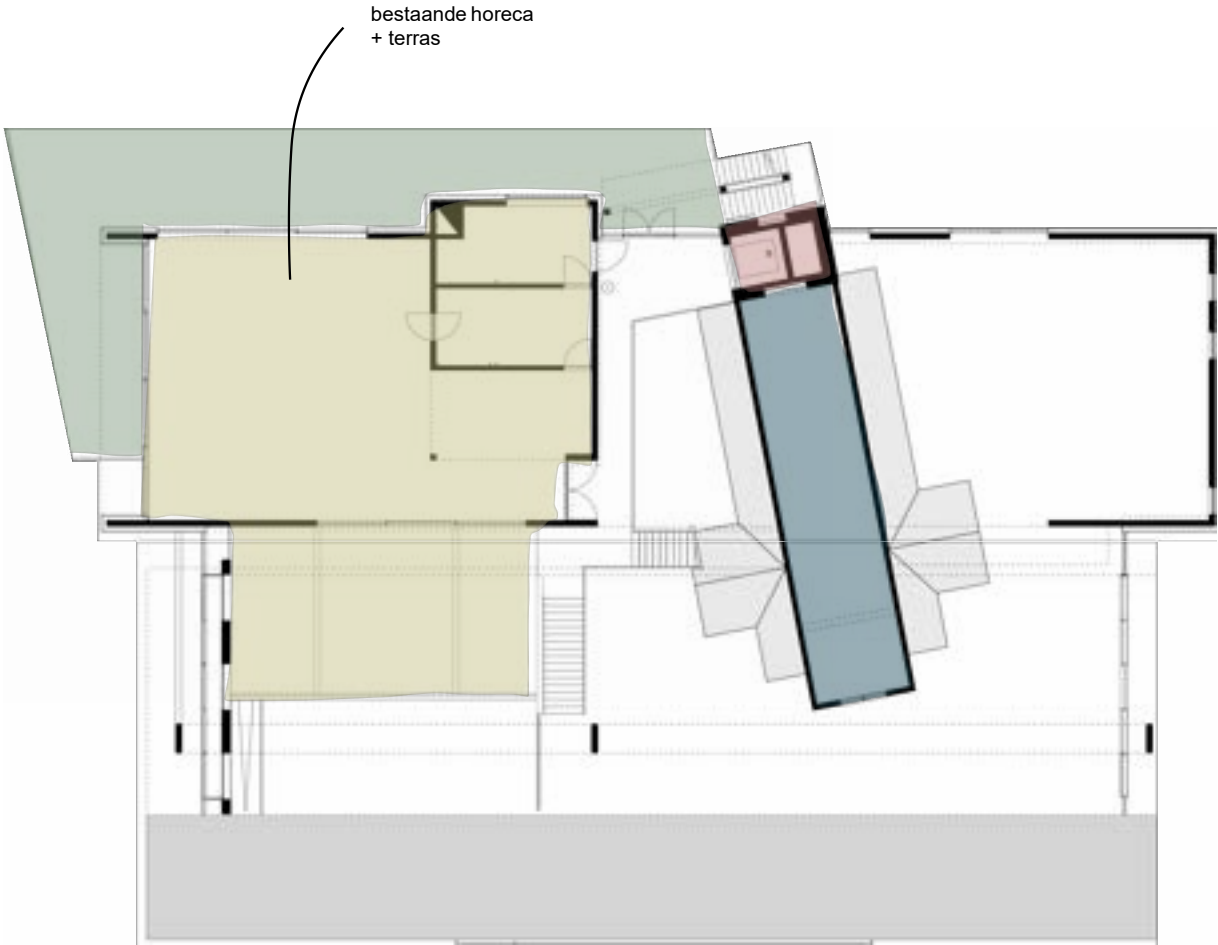
huidig gebouw
noord-west



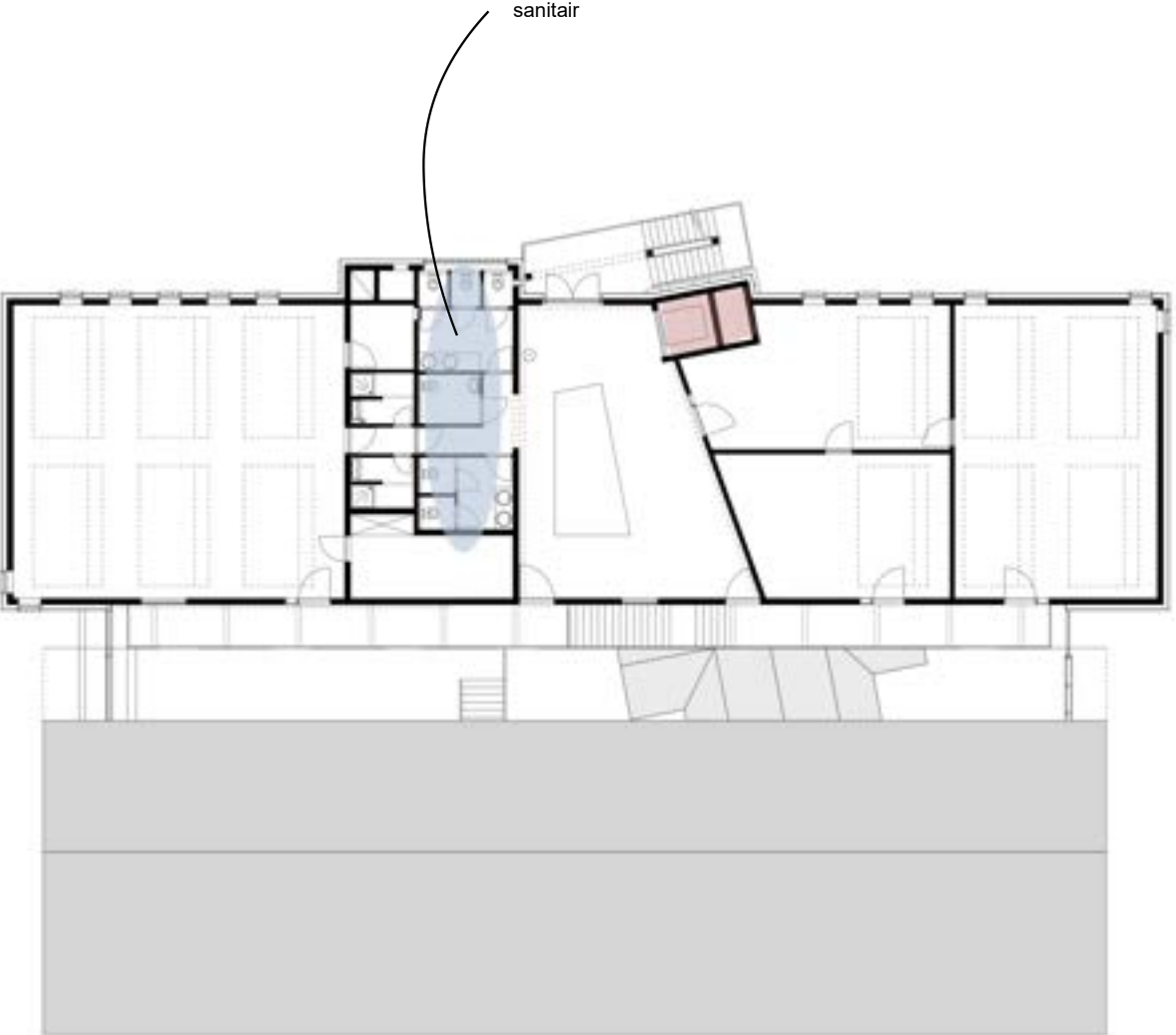
huidig gebouw
gelijkvloers

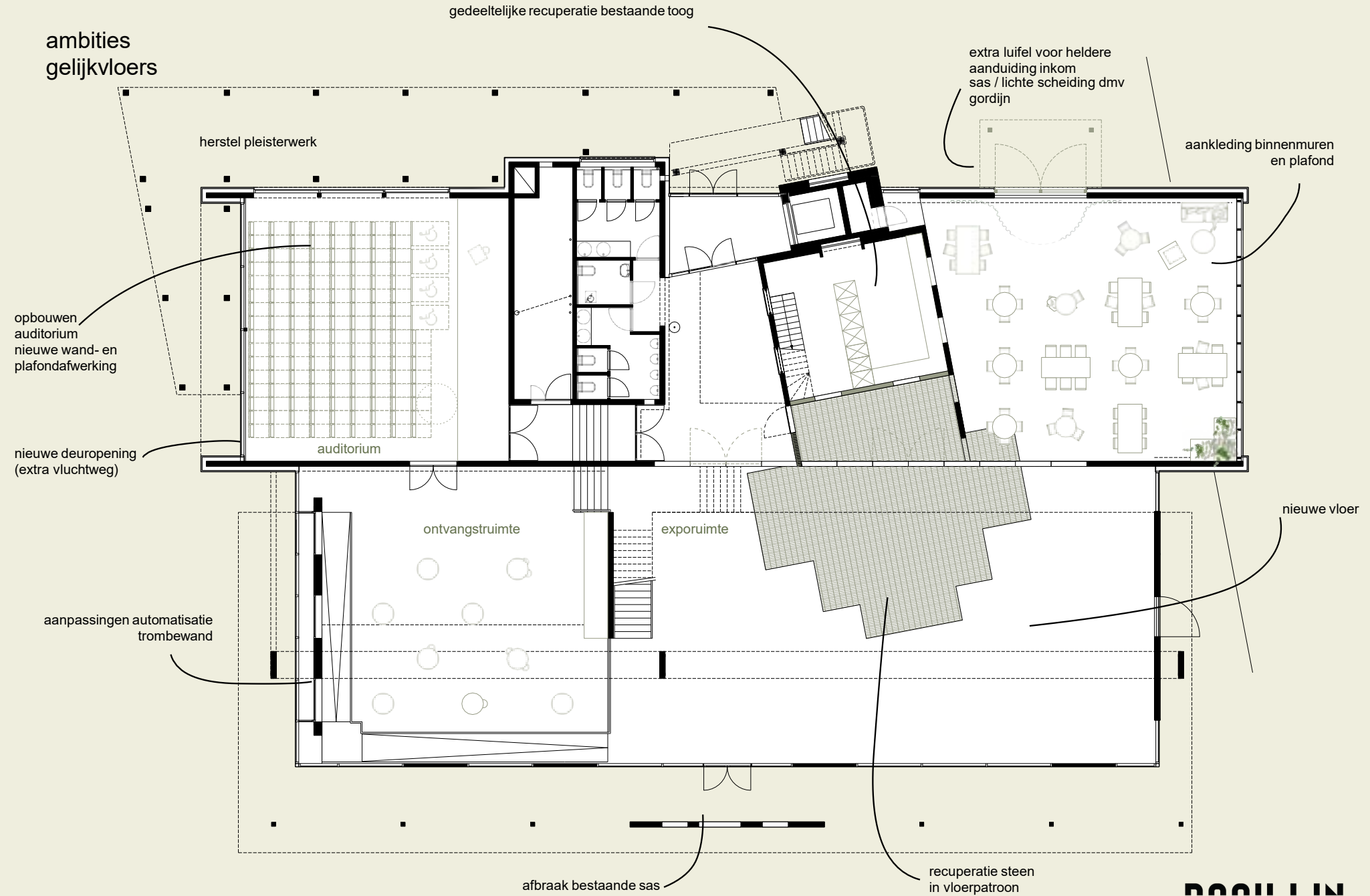


huidig gebouw
eerste verdieping

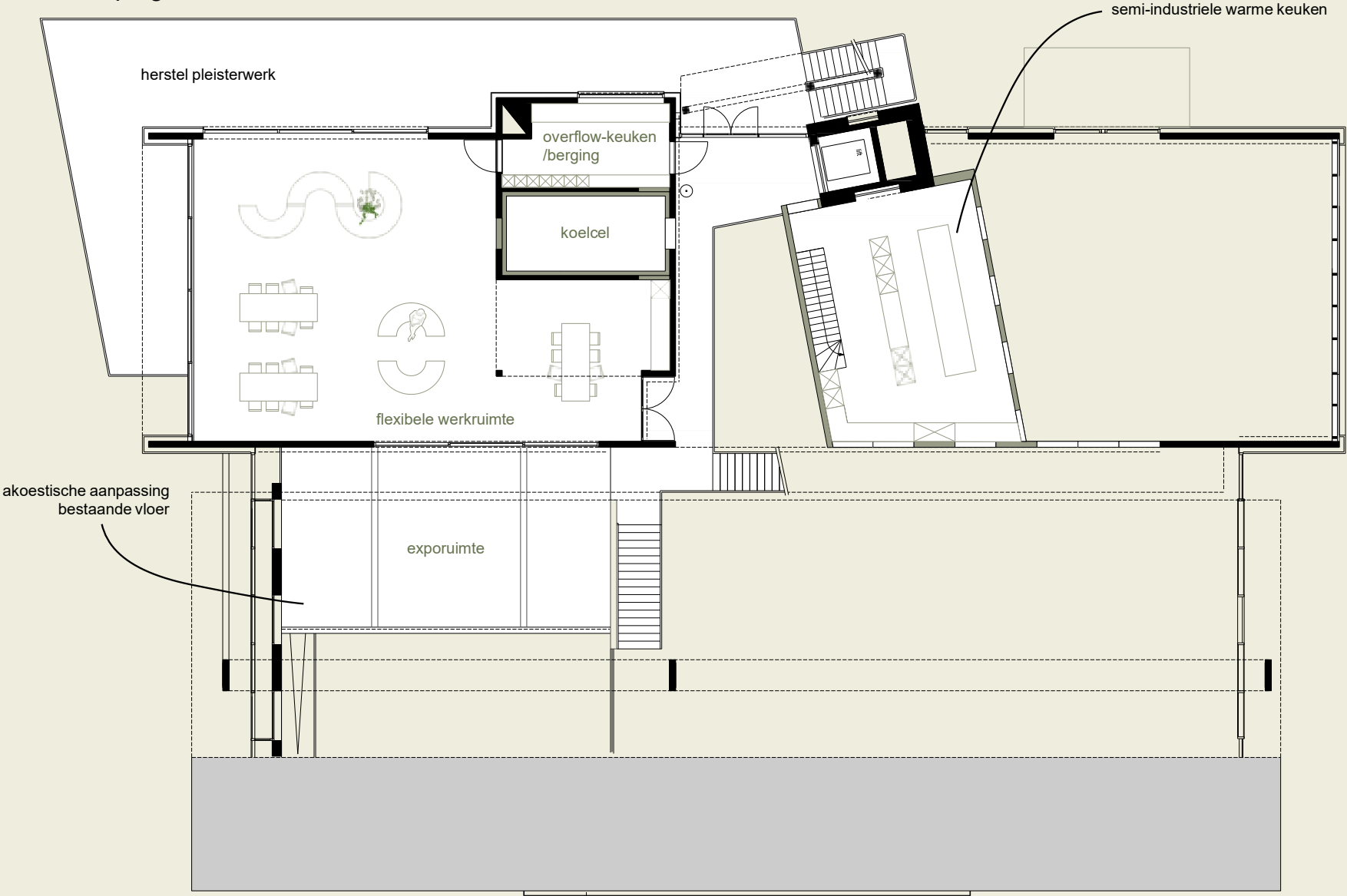


huidig gebouw
tweede verdieping



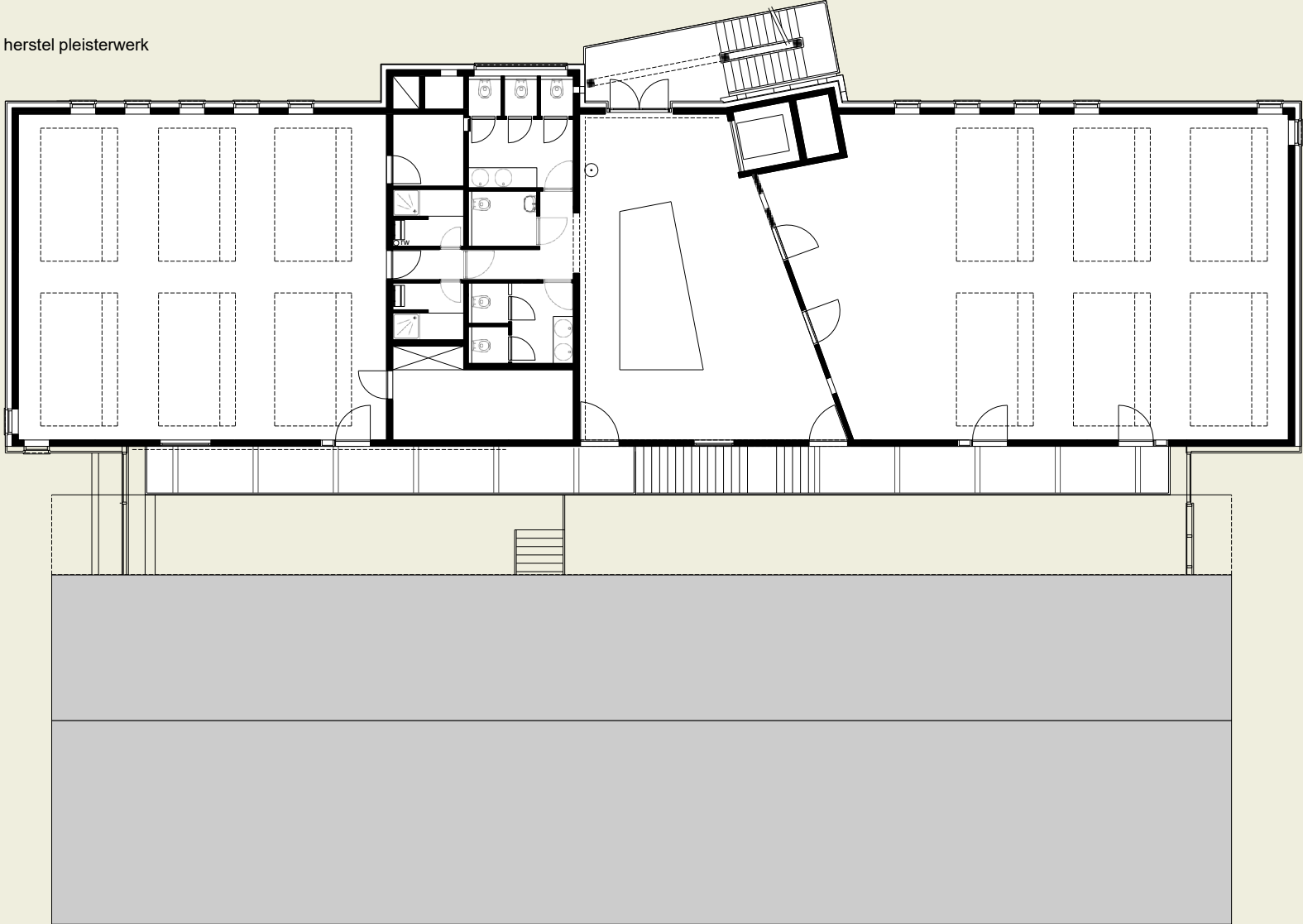


ambities
eerste verdieping

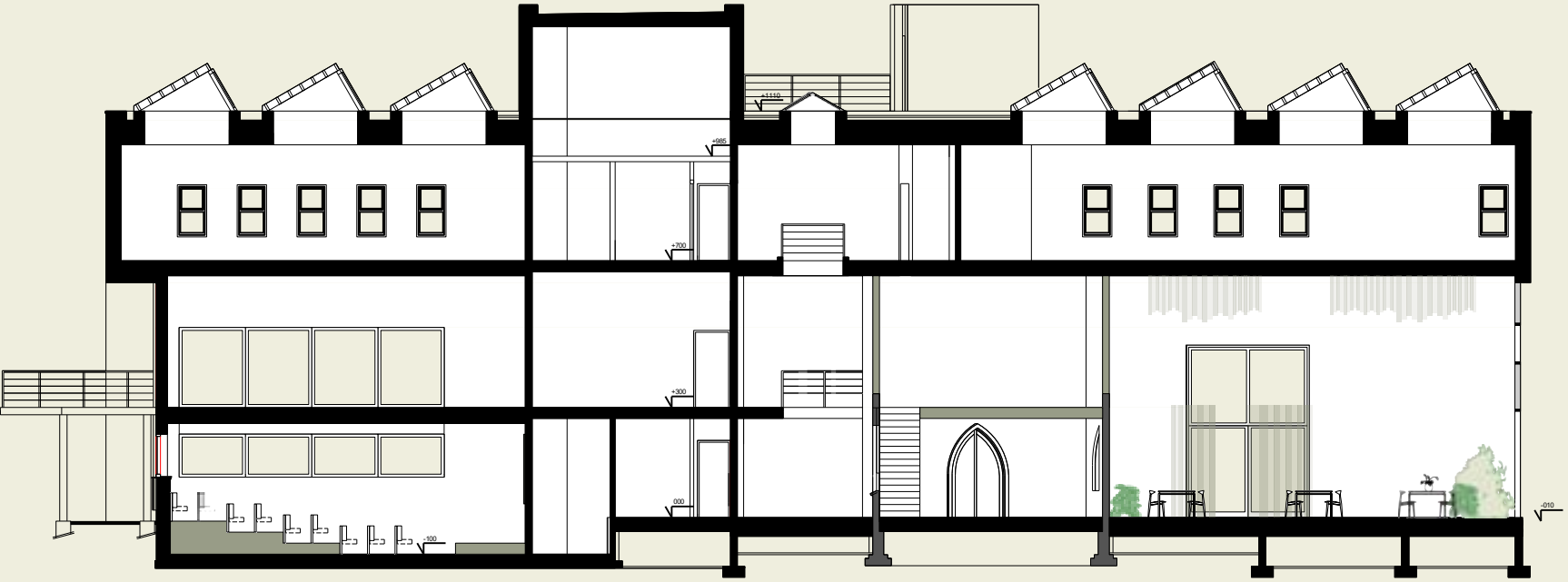
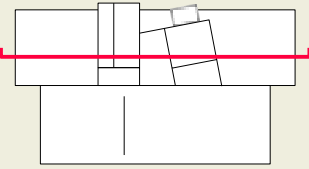


ambities
tweede verdieping

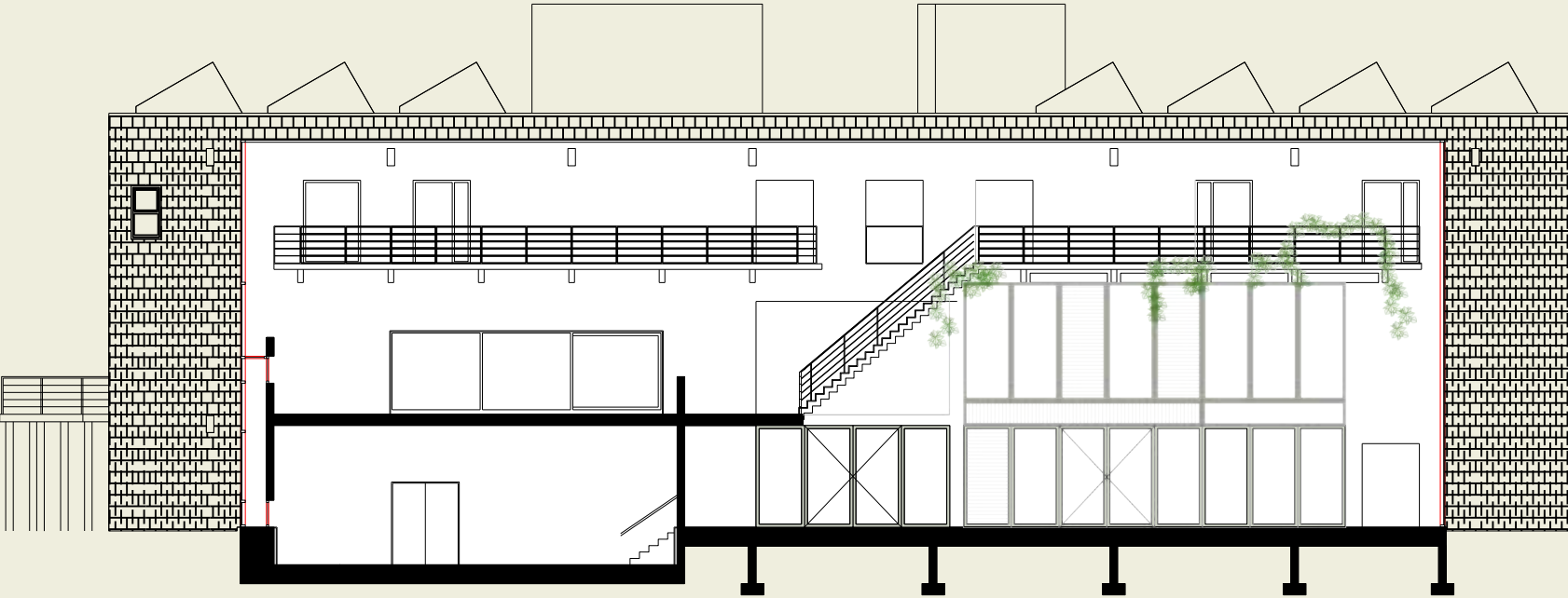
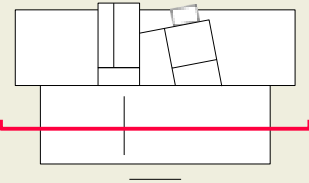
herstel pleisterwerk



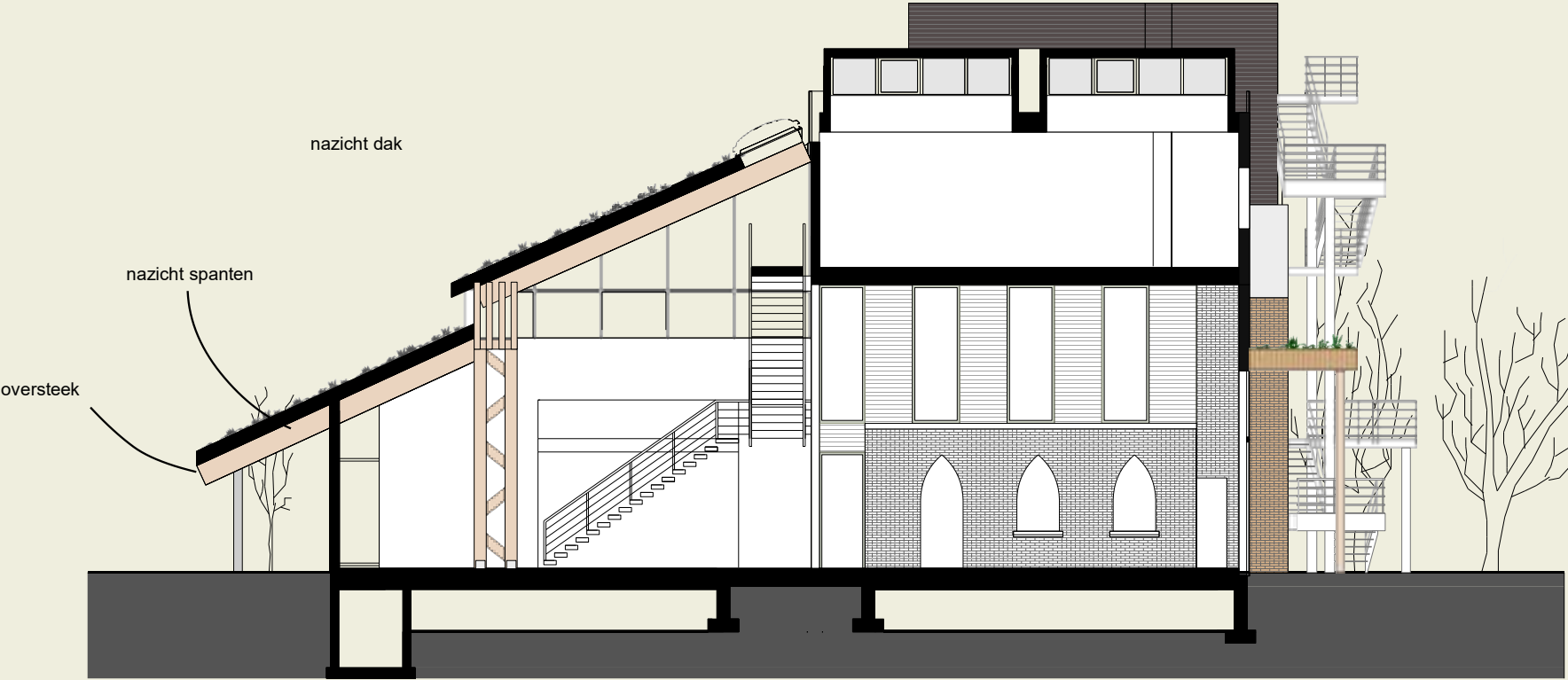
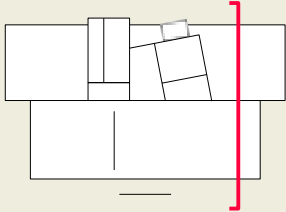
ambities
snede A



ambities
snede B

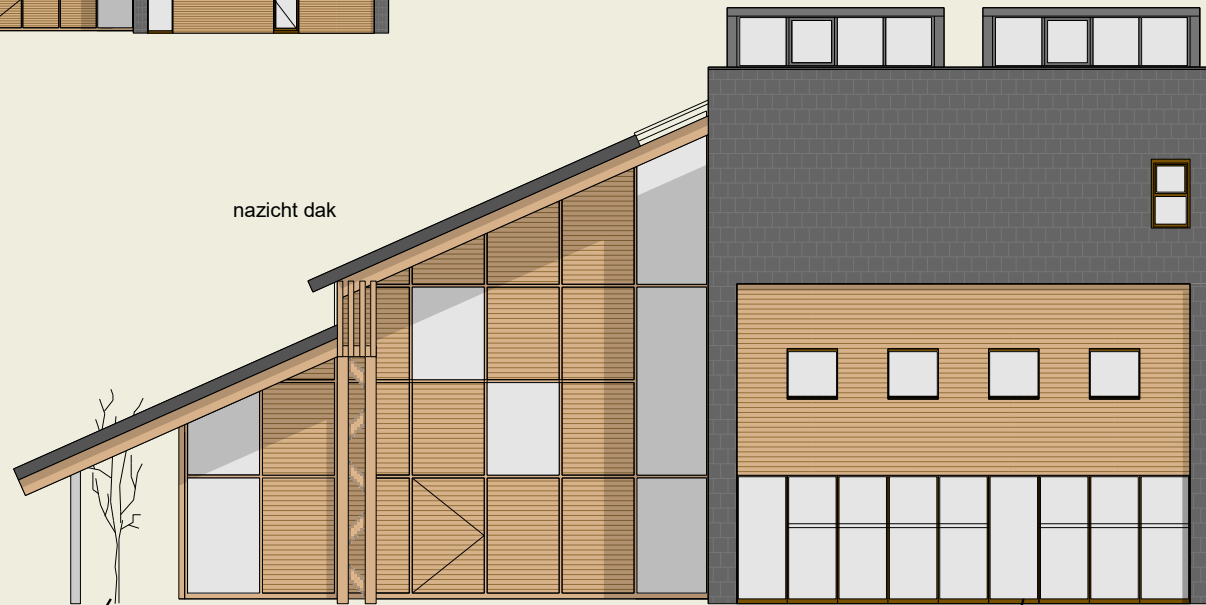
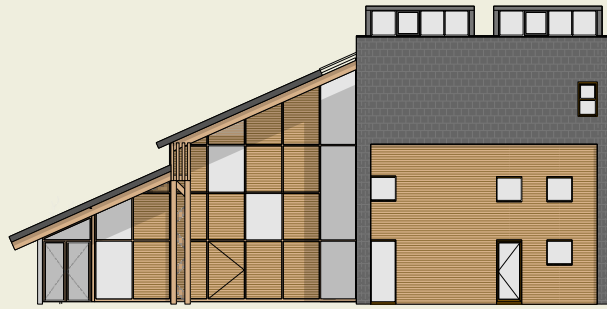


ambities
snede C





ambities
noordgevel



nazicht dak

afbraak sas

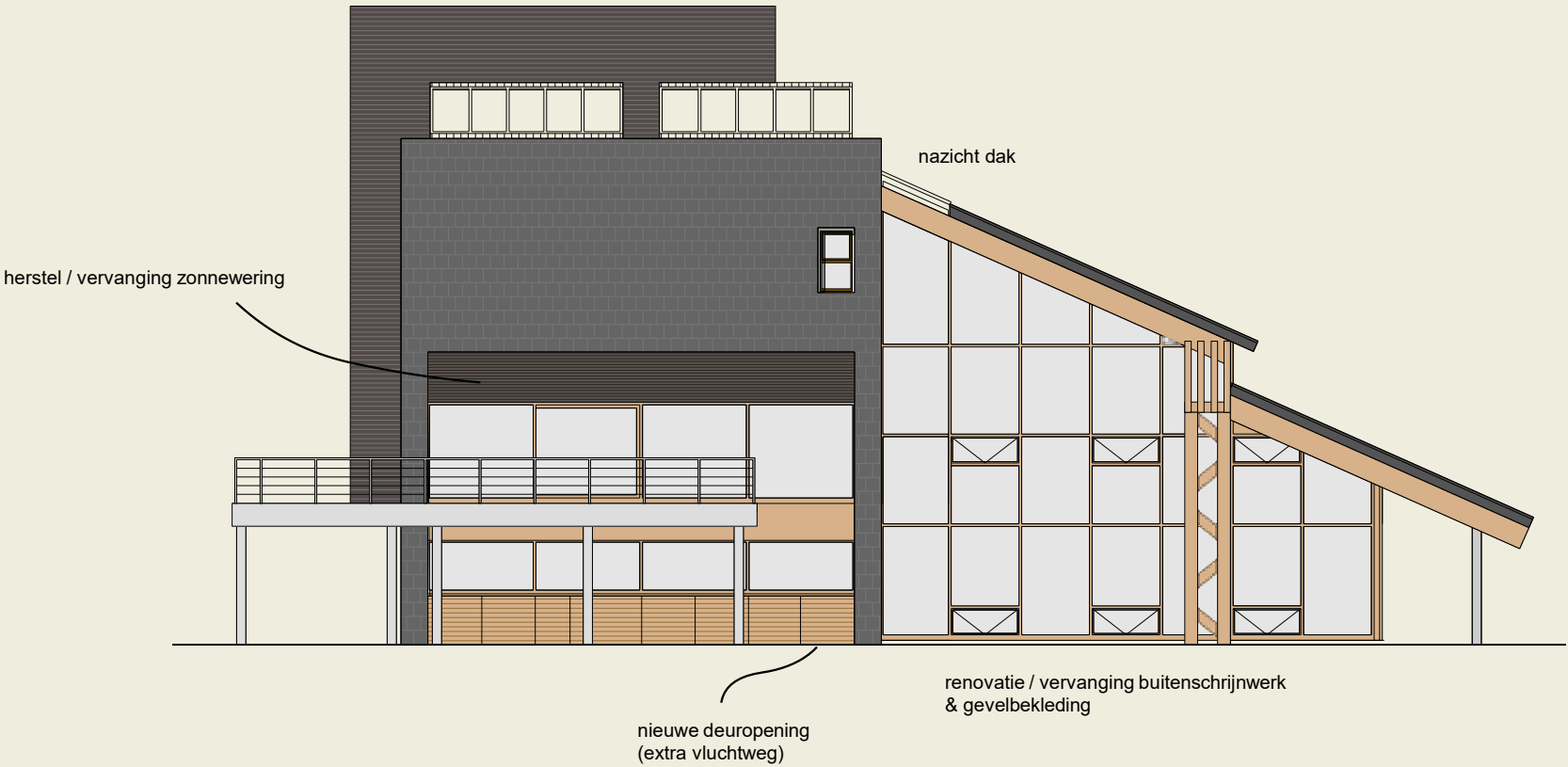
renovatie / vervanging buitenschrijnwerk
& gevelbekleding

openwerken noordgevel
behoud van achterliggende
houten structuur

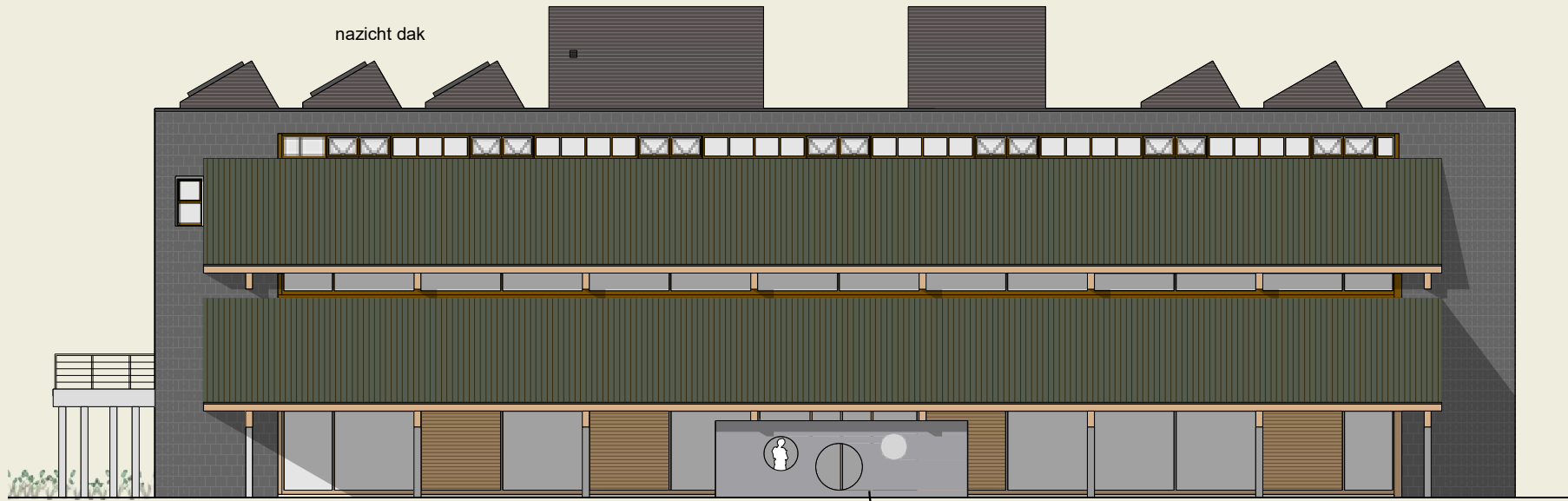
ambities
westgevel



ambities
zuidgevel



ambities
oostgevel



nazicht dak

renovatie / vervanging buitenschrijnwerk
& gevelbekleding

openingen in bestaande betonwand



ROOILIJN

Technieken voor duurzame renovatie

door Pia Willems (abt be)



Kamp C: Duurzaamheid & Technieken

*Optimalisatie en Innovatie
voor een Duurzame Toekomst*

*13/2/2025 Infomoment
Pia Willems*



Duurzaam Innoveren

EXPERTISE IN

- Stabiliteit
- Bouwkunde
- Technieken
- Duurzaamheid / circulariteit

1. Inleiding
2. Trombe-wand
3. Grondbuizen
4. Natuurlijke Ventilatie
5. Nachtventilatie
6. Zonneboiler
7. Zonnewering
8. BEO-veld met Warmtepomp
9. Mechanische Ventilatie
10. PV-Panelen
11. Regenwater/Grijswaterrecuperatie
12. Relighting
13. Ambitie van Nieuwe Technieken

- **Doel van de Presentatie:**

- Inzicht geven in huidige technieken en uitdagingen.
- Voorstellen van mogelijke ingrepen voor verbetering.
- Streven naar een efficiënter en duurzamer Kamp C.
- Samenwerken aan een groenere en efficiëntere toekomst

Trombe-wand

Beschrijving:

- Passief zonnestelsysteem dat warmte opslaat en afgeeft.

Nadelen huidig concept trombe-wand

- Raammotoren (defect) moeten manueel aangestuurd worden
- Temperatuurmetingen ontbreken
- Klappramen in de trombe-wand moeten manueel geopend worden

Mogelijke ingrepen trombe-wand

- Vernieuwen en automatiseren raammotoren
- Temperatuurmetingen toevoegen + visualiseren
- Vernieuwen en automatiseren klappramen binnenwand



Beschrijving:

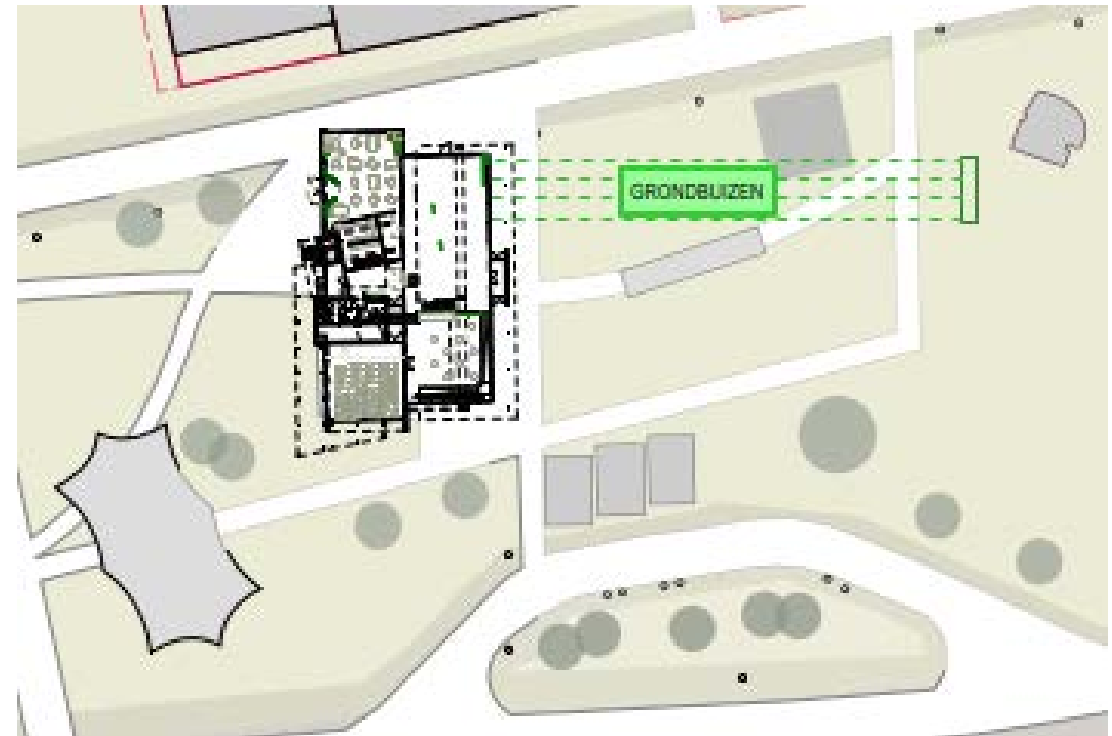
- Betonnen buizensysteem onder de grond dat lucht voorverwarmt in de winter en koelt in de zomer.
- Gebruikmakend van de constante temperatuur van de aarde.

Nadelen huidig concept grondbuizen

- Aanvoertemperatuur niet comfortabel (te laag in de winter)
- Regeling 4de buis ontbreekt, constant ventilatieverlies
- Bypass ontbreekt (aanvoertemperatuur = 10° constant)

Mogelijke ingrepen grondbuizen

- Aanvoertemperatuur verhogen d.m.v. verwarmingsbatterij
- Regelklep 4de buis toevoegen
- Bypass toevoegen
- Visualisatie van het concept + temperatuurmetingen



Natuurlijke ventilatie

Beschrijving:

- Ventilatie door natuurlijke luchtstromen zonder mechanische ondersteuning.
- Maakt gebruik van druk- en temperatuurverschillen.

Nadelen huidig concept

- Aanvoertemperatuur niet comfortabel (te laag in de winter)
- Geen controle op ventilatiedebiet
- Doorvoer lucht naar 2de verdieping (niet conform EPB)

Mogelijke ingrepen natuurlijke ventilatie

- Aanvoertemperatuur verhogen via radiatoren/convectoren boven vloerroosters
- Extractieventilator toevoegen in ventilatieschacht
- Regelkleppen en automatisering toevoegen



Nachtventilatie

Beschrijving

- Gebruik van koelere nachtlucht om het gebouw te koelen.

Nadelen huidig concept Nachtventilatie

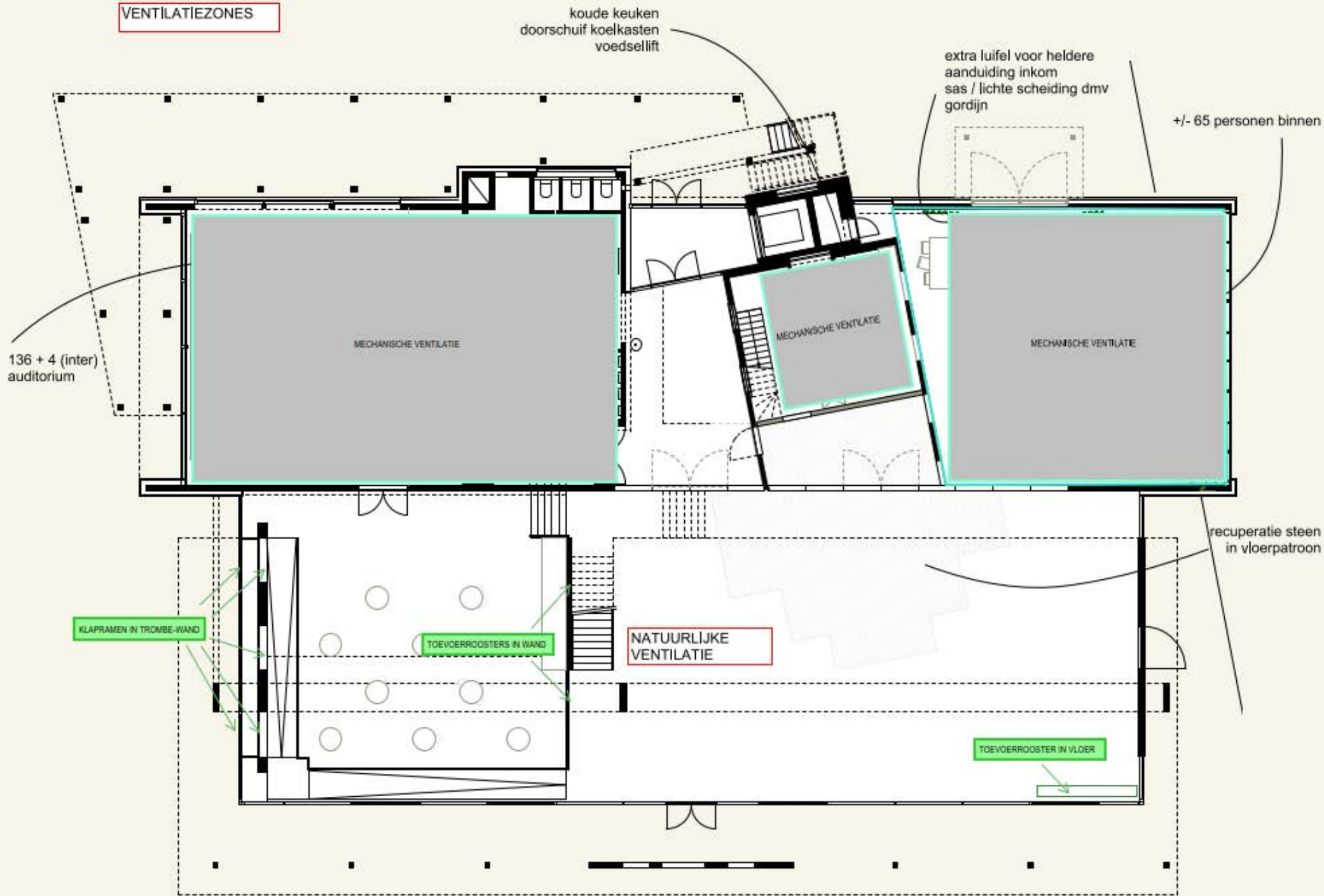
- Geen controle op ventilatiedebiet
- Manueel aansturen van ventilatieregisters in vormingsruimtes
- Toevoer via Trombe-wand is niet geautomatiseerd

Mogelijke ingrepen Nachtventilatie

- Extractieventilatoren toevoegen in vormingsruimtes
- Automatisering toevoegen
- Doorvoerroosters voorzien tussen expo-ruimte en cafetaria

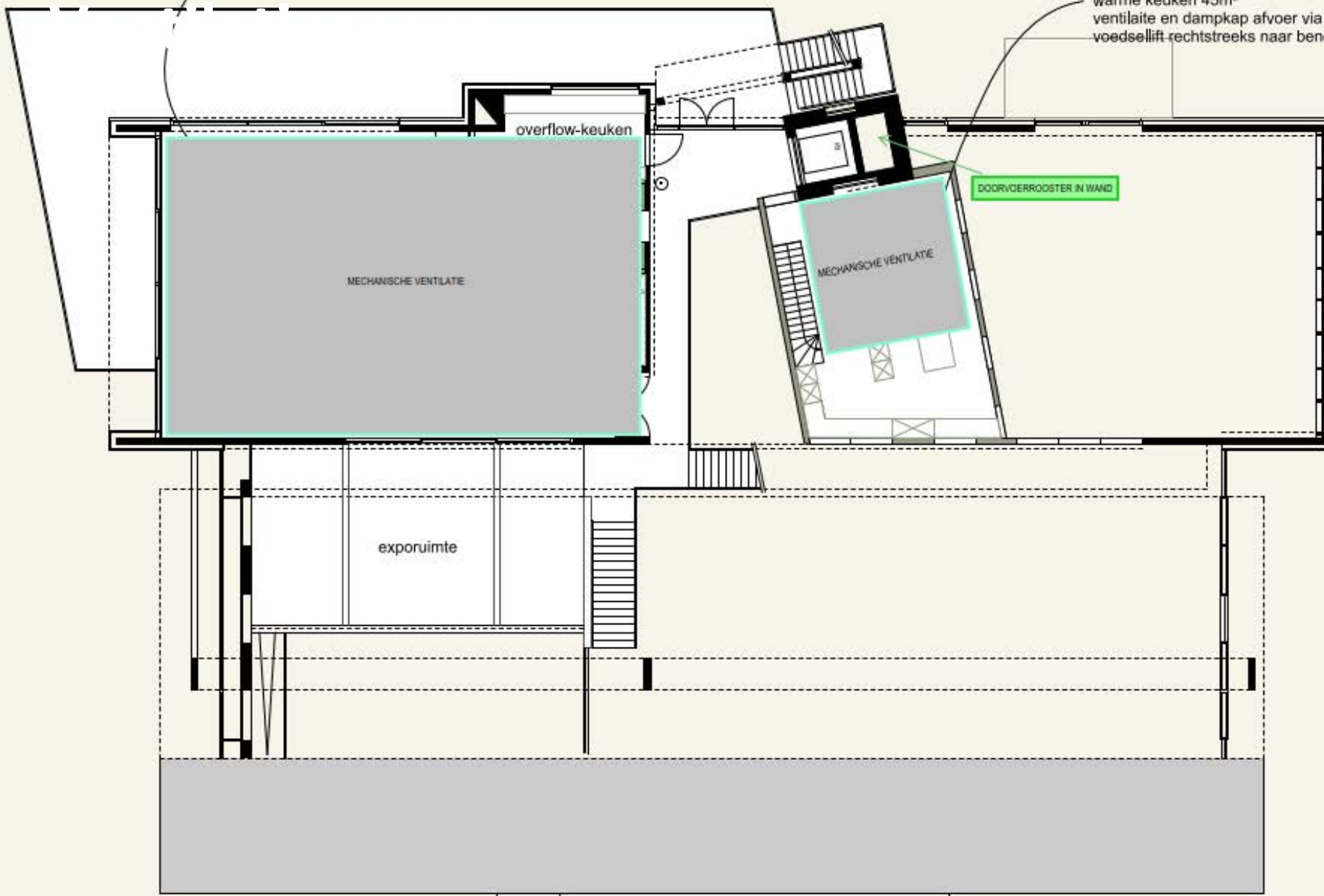


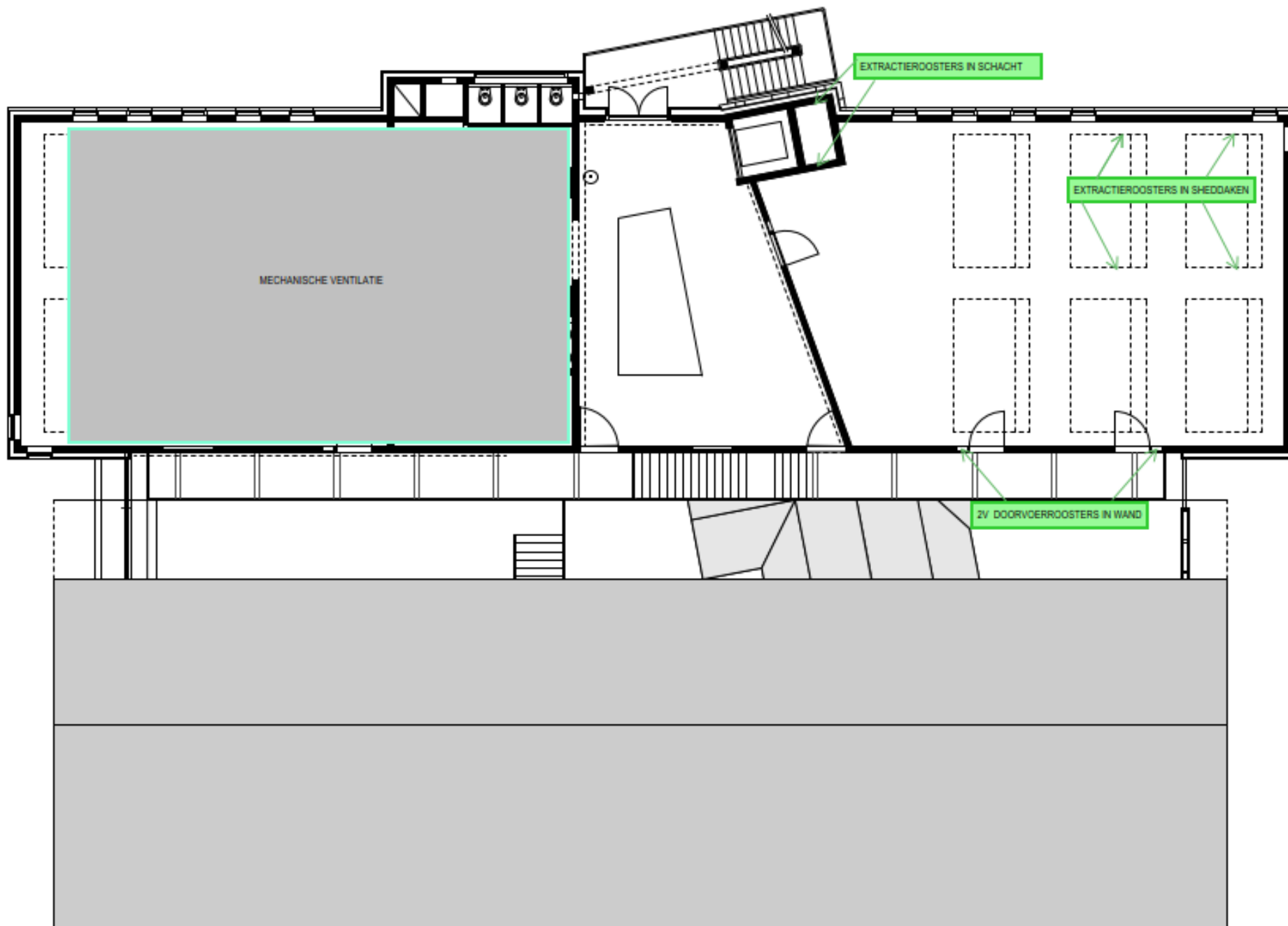
VENTILATIEZONES



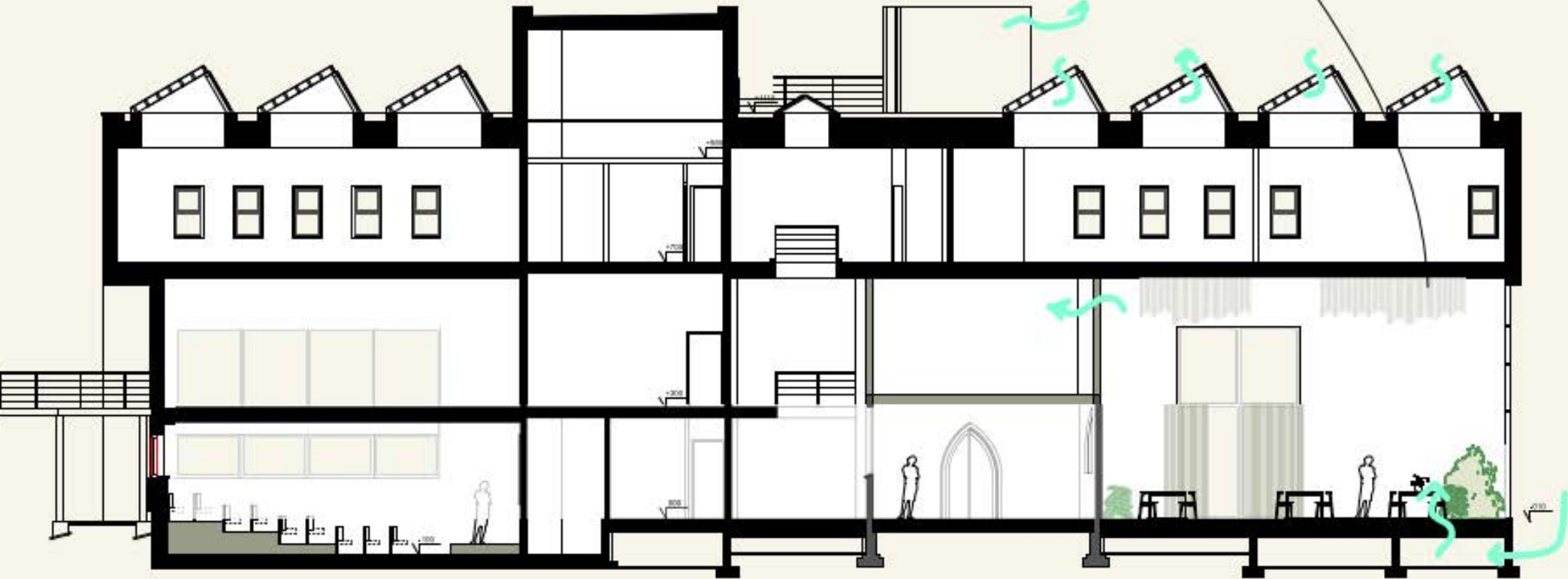
informeel vergaderen
mogelijkheid voor verdeling in breakout rooms
flexwerkplekken

warme keuken 45m²
ventilatie en dampkap afvoer via bestaande schacht
voedsellift rechtstreeks naar beneden





NACHTVENTILATE



Zonneboiler (optie)

Beschrijving:

- Systeem dat zonlicht gebruikt om water te verwarmen voor gebruik in het gebouw.

• Nadelen huidig concept zonneboiler

- Nuttige afgifte van systeem is zeer beperkt
- Opbrengst door zon matcht niet met behoefte aan warmte
- Naverwarming noodzakelijk
- Verouderde collectoren

• Mogelijke ingrepen zonneboiler

- Zonnecollectoren op de circulaire markt brengen
- Nieuwe collectoren met hoger rendement plaatsen
- Inzetten voor productie sanitair warmwater
- (Gedeelte van) de zonnecollectoren vervangen door PV-panelen



Zonnewering

Beschrijving:

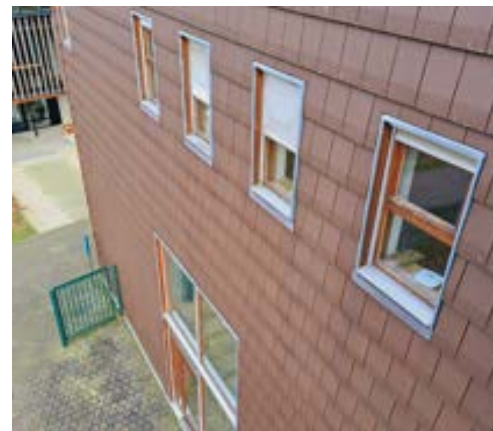
- Bescherming tegen direct zonlicht om warmtewinst te verminderen.

Nadelenhuidig concept zonnewering:

- Uitvalscherf aan cafetaria is defekt
- Manuele bediening van screens
- Grote warmtelast via gordijngevel

Mogelijke Ingrepen zonnewering

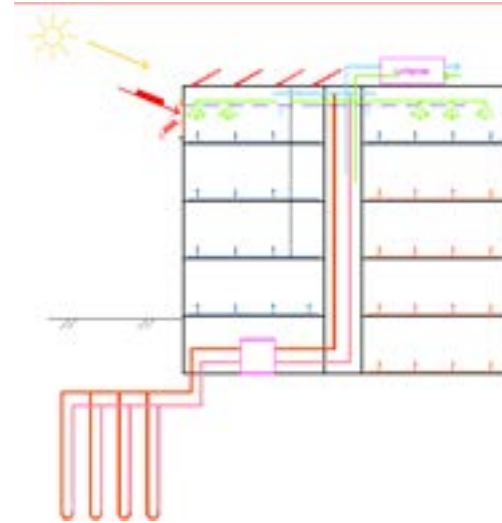
- Nieuw uitvalscherf aan cafetaria voorzien
- Bediening screens automatiseren
- Zonwering (mobiel) aan gordijngevel



Beschrijving:

Volgende nieuwe technieken stellen we voor om tot een energieneutraal gebouw te komen aangevuld daar de eerder klassieke behoeftes voor HVAC, sanitair en een vernieuwde elektrische installatie.

- **BEO veld met Warmtepomp**
- **Mechanische ventilatie met warmterecuperatie**
- **PV-panelen**
- **Grijswaterrecuperatie**
- **Re-lighting**



BEO veld met warmtepomp

Beschrijving:

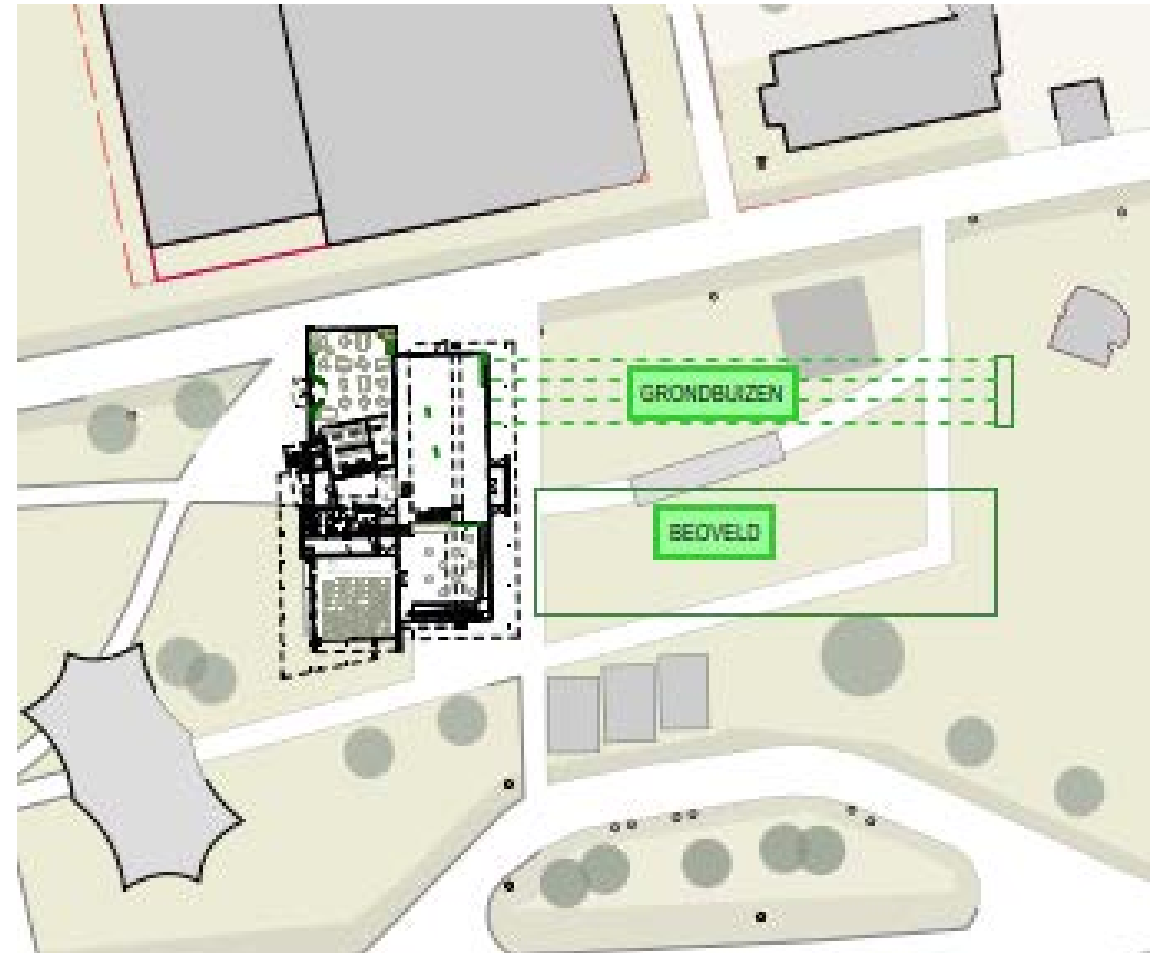
- Bodemenergieopslagsysteem dat warmte uitwisselt met de aarde voor verwarming en koeling

Nadelen:

- Voordelen concept BEO met warmtepomp
- Geen fossiele brandstof nodig
- Koeling 'gratis' beschikbaar
- Hoge efficiëntie warmtepomp

Mogelijke ingrepen

- BEO veld (±15 boringen).
- Optie 1: Koppeling aan BEO veld van bestaande nieuwbouw (te onderzoeken)
- Optie 2: Koppelen aan KWO van basis (te onderzoeken)
- Warmtepomp
- Vloerverwarming behouden/ uitbreiden naar 2de V?
- Aanvullen met lage temperatuur convectoren



Mechanische ventilatie

Beschrijving:

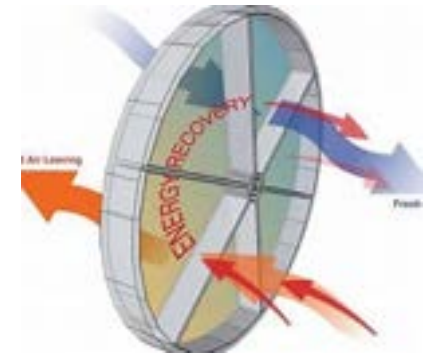
- o Gecontroleerde ventilatie met warmterecuperatie.

Nadelen:

- o Voordelen concept mechanische ventilatie
- o Verse lucht conform normen
- o Hybride systeem
- o Warmte- en vochtrecuperatie

Mogelijke ingrepen

- o Vernieuwen/vervangen bestaande luchtgroepen + kanalen
- o Hergebruik kanalen indien mogelijk



PV-panelen

Beschrijving:

- Fotovoltaïsche panelen die zonlicht omzetten in elektriciteit
- Energieneutraal gebouw

Voordelen concept PV-panelen

- Eigen opbrengst groene elektriciteit
- Hoofdschakel in Energiedelen



Mogelijke ingrepen

- PV-panelen op sheddaken
- Visualisatie
- Optie: extra eye-catcher op westgevel BIPV



Regenwater/Grijswaterrecuperatie

Beschrijving:

- Systeem voor het opvangen en hergebruiken van regen- en afvalwater.

Voordelen concept Regenwater/Grijswaterrecuperatie

- Minder afvalwater naar de riolering
- (Her)Benutten rietveld
- Maximaliseren infiltratie regenwater

Mogelijke ingrepen

- Afvoeren aanpassen
- Filters installeren + regeling
- Visualisatie



Beschrijving:

- o Vervangen van oude verlichting door energiezuinige alternatieven

Voordelen concept Relighting

- o Minder elektrisch verbruik voor verlichting
- o Hergebruik van armaturen

Mogelijke ingrepen

- o Bestaande armaturen aanpassen
- o Losse armaturen vervangen door nieuwe op stroomrails



- **Energiebesparing**
 - Vermindering van energiekosten op lange termijn.
- **Verhoogd Comfort:**
 - Beter binnenklimaat voor gebruikers en bezoekers.
- **Milieuvriendelijk:**
 - Positieve impact op het milieu door vermindering van CO₂-uitstoot.
- **Innovatie en Voorbeeldfunctie:**
 - Positionering van Kamp C als koploper in duurzame technologie.
- **ENERGIENEUTRAAL**



**Bedankt voor jullie
aandacht**

Vragen: p.willems@abt.be



Duurzaam Innoveren

Antwerpen

De Keyserlei 60C,
bus 1001,
2018 Antwerpen, België

Brussel

Jules Bordetlaan 13,
1140 Evere,
België

Contact

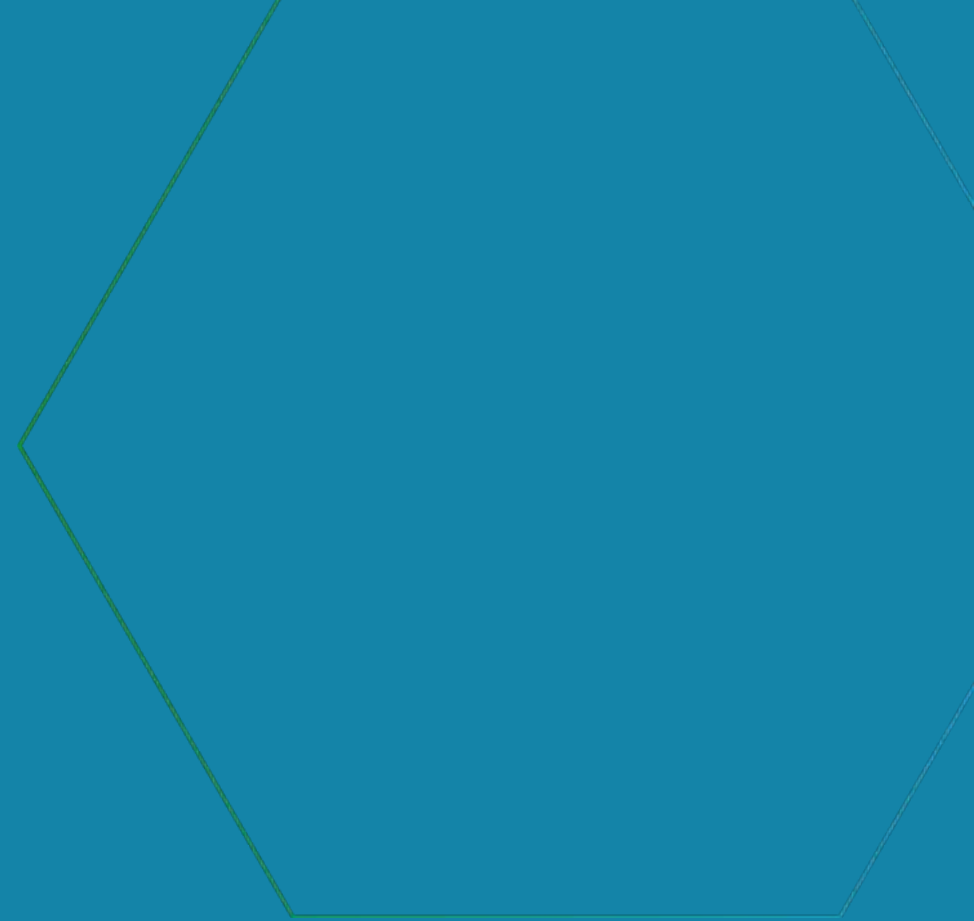
+32 (0)3 205 37 11
info@abt.be
www.abt.be

PROGRAMMA

- 8.00 – 8.15 uur: Ontvangst
- 8.15 – 8.25 uur: Introductie en welkomstwoordje
- 8.25 – 8.45 uur: Ambities en projectoverzicht (Kamp C)
- 8.45 – 9.10 uur: Concept en ontwerp (ROOILIJN Architectuur)
- 9.10 – 9.30 uur: Technieken voor duurzame renovatie (abt be)
- 9.30 – 9.40 uur: Koffiepauze
- 9.40 – 10.10 uur: Samenwerken in een bouwteam (UHasselt)
- 10.10 – 10.40 uur: Panelgesprek
- 10.40 – 11.30 uur: Netwerkmoment

Samenwerken in een bouwteam

door Jonas Voorter (UHasselt)





Samenwerking in een bouwteam

Prof. dr. Jonas Voorter



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

13 februari 2025

Agenda

1. Situering
2. Wat is een bouwteam **niet**?
3. Wat is een bouwteam **wel**?
4. Wanneer kiezen voor een bouwteam?

Situering



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

Situering



Situering

3.5 UITDAGINGEN VOOR HET BELEIDSTREVEN VOOR 2030

Naast de haalbaarheid van het beleidsstreven voor 2030 gaan we na welke de belangrijkste uitdagingen zijn voor de toekomst van het circulair bouwen in Vlaanderen. Die uitdagingen leiden we af uit de knelpunten die volgens onze stakeholders het bereiken van het beleidsstreven voor circulair bouwen in 2030 in de weg staan.

We identificeren vier belangrijke uitdagingen:



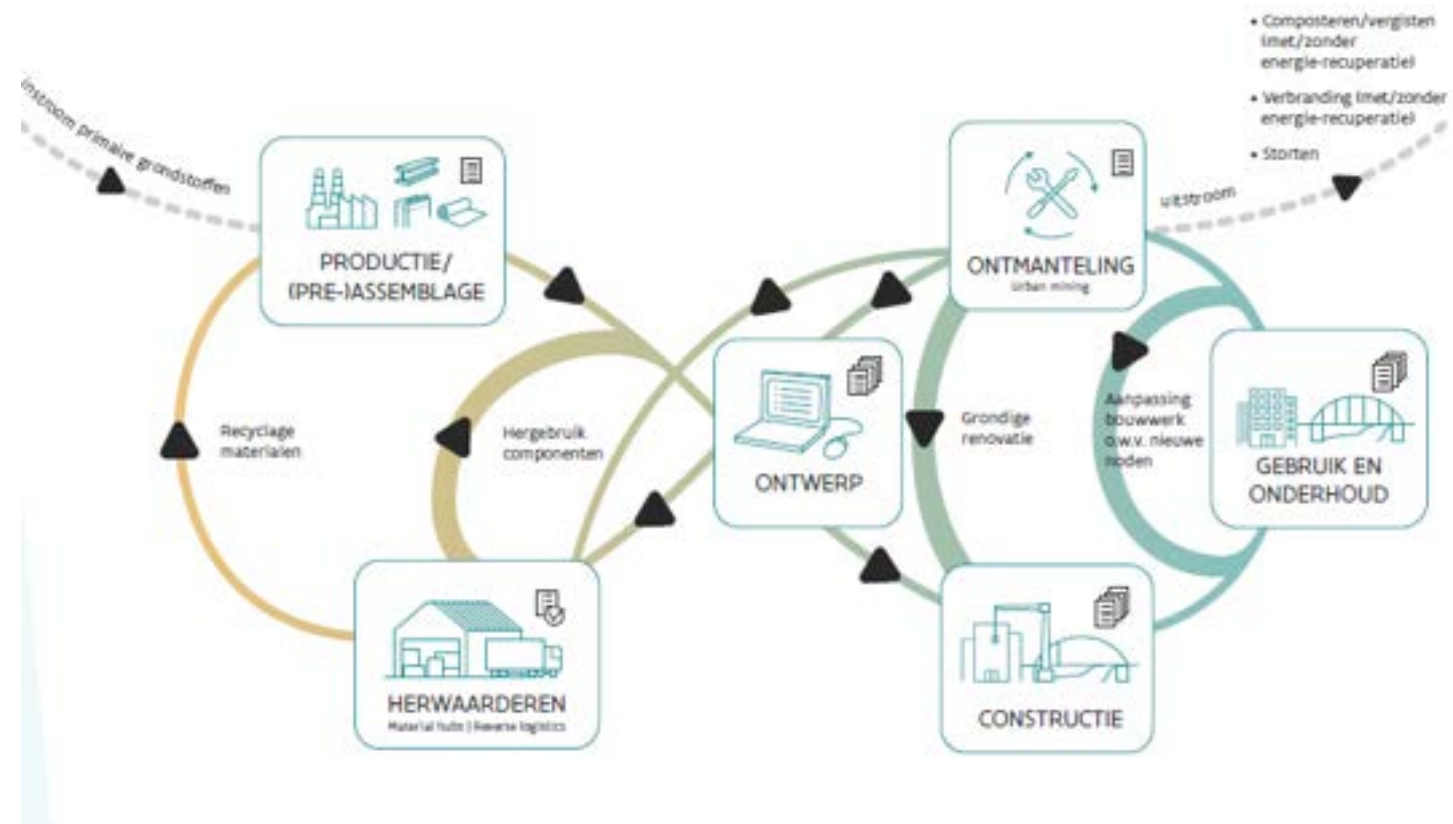
Voor elk van deze 4 uitdagingen geven we hieronder een korte beschrijving (cf. figuur 7). Daarna gaan we in op hoe we deze uitdagingen aanpakken in het nieuwe beleidsprogramma.

Situering

CIRCULAIR WAARDENETWERK VOOR BOUWERKEN

CIRCULAIR MATERIALENBEHEER

CIRCULAIR ONTWERPEN EN (VER)BOUWEN



Wat is een bouwteam niet?



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

De vormen van samenwerking

1. Traditionele driehoek (aannemer – architect – opdrachtgever) 

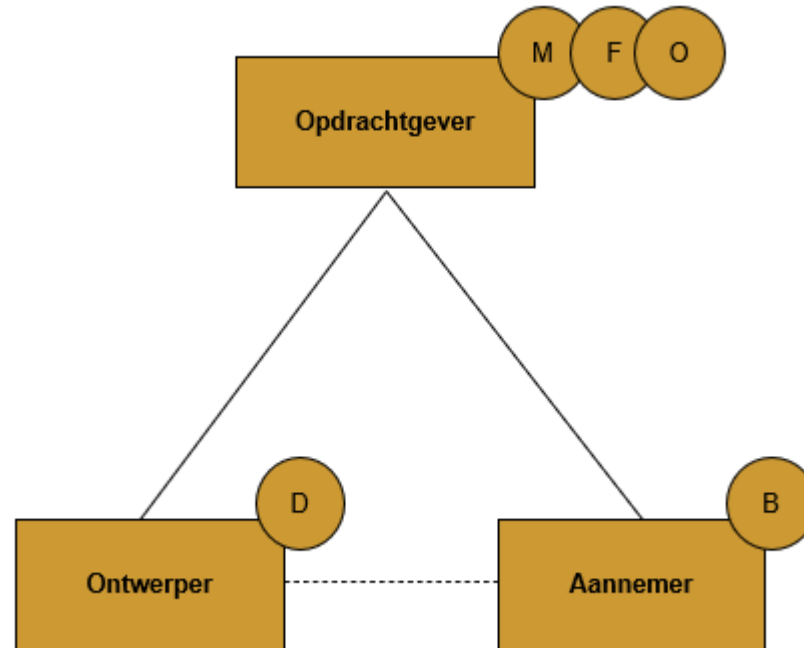
2. Bouwteammodel 

3. Geïntegreerd model (DBFM) 

→ Bestaan naast elkaar: GEEN HIËRARCHIE!

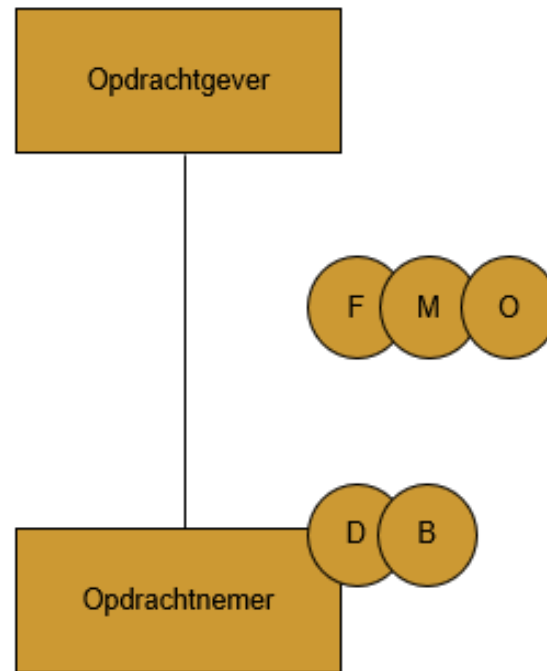
De vormen van samenwerking

1. Traditionele driehoek (aannemer – architect – opdrachtgever) 🖐️



De vormen van samenwerking

2. Geïntegreerd model



Wat is een bouwteam wel?



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

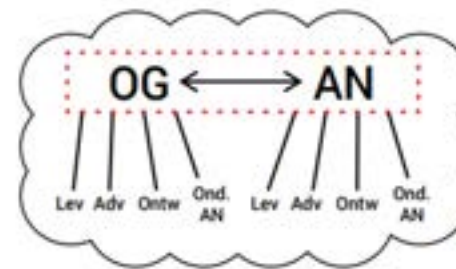
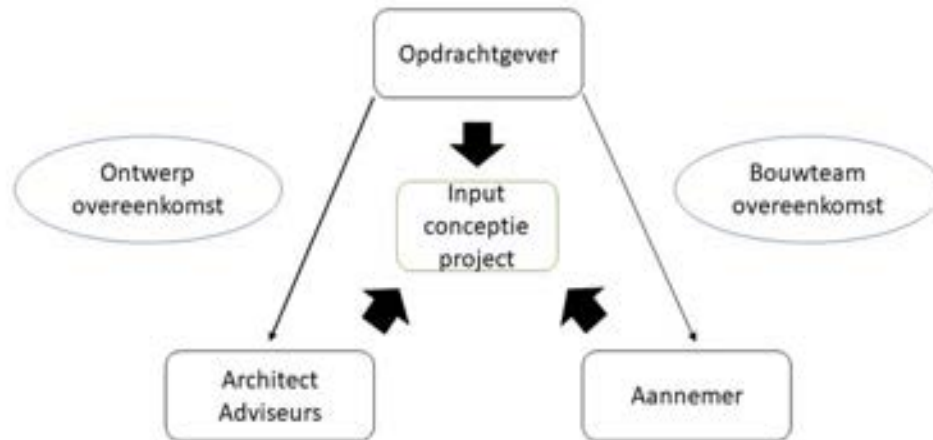
Wat is een bouwteam wel?

- Bouwteam
 - = variatie op traditionele driehoek en geïntegreerd model

*"een **tijdelijk samenwerkingsverband** tussen vertegenwoordigers van de bouwprocesfuncties 'initiatief nemen', 'ontwerpen' en 'uitvoeren', waarbij de deelnemers in **gecoördineerd** verband de werkzaamheden verrichten die uit de eigen functie voortkomen, en daarenboven, waar mogelijk, door het geven van advies **meewerken aan de taakvervulling van collega-deelnemers**" (Asser serie)*

Wat is een bouwteam wel?

3. Bouwteammodel



Legenda	
	Het Bouwteam
	De Overeenkomst
OG	Opdrachtgever
AN	Aannemer
Adv	Adviseur
Lev	Leverancier
Ond.AN	Onderaannemer
Ontw	Ontwerper



Wat is een bouwteam wel?

Wat is een bouwteam wel?

Wanneer kiezen voor een bouwteam? (onderzoekspoot)



Wanneer kiezen voor een bouwteam? (onderzoekspoot)

Blinde vlekken

- 1. Weinig ervaring** in België (begripsverwarring)
2. Hoe inpassen in **wetgeving overheidsopdrachten?**
3. Bouwteam veronderstelt **geen duurzaamheid!** Wel een vehikel om samenwerking te bevorderen en risico's uit te klaren

Wanneer kiezen voor een bouwteam? (onderzoekspoot)





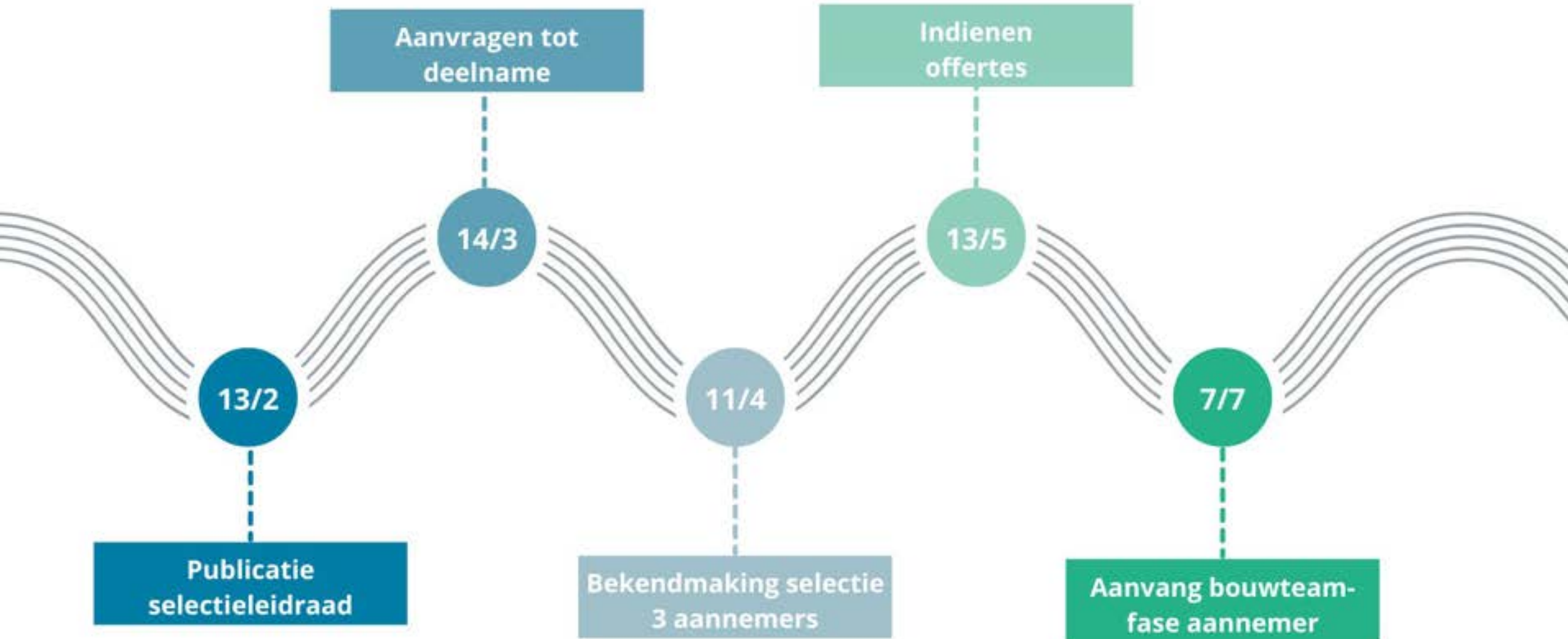
Succes!



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

INDICATIEVE TIMING



PROJECTKOST

Totale projectkost:

€1.438.016 excl. BTW

€1.740.000 incl. BTW

Uitvoeringsbudget:

€1.268.016 excl. BTW

€1.534.300 incl. BTW

Panelgesprek

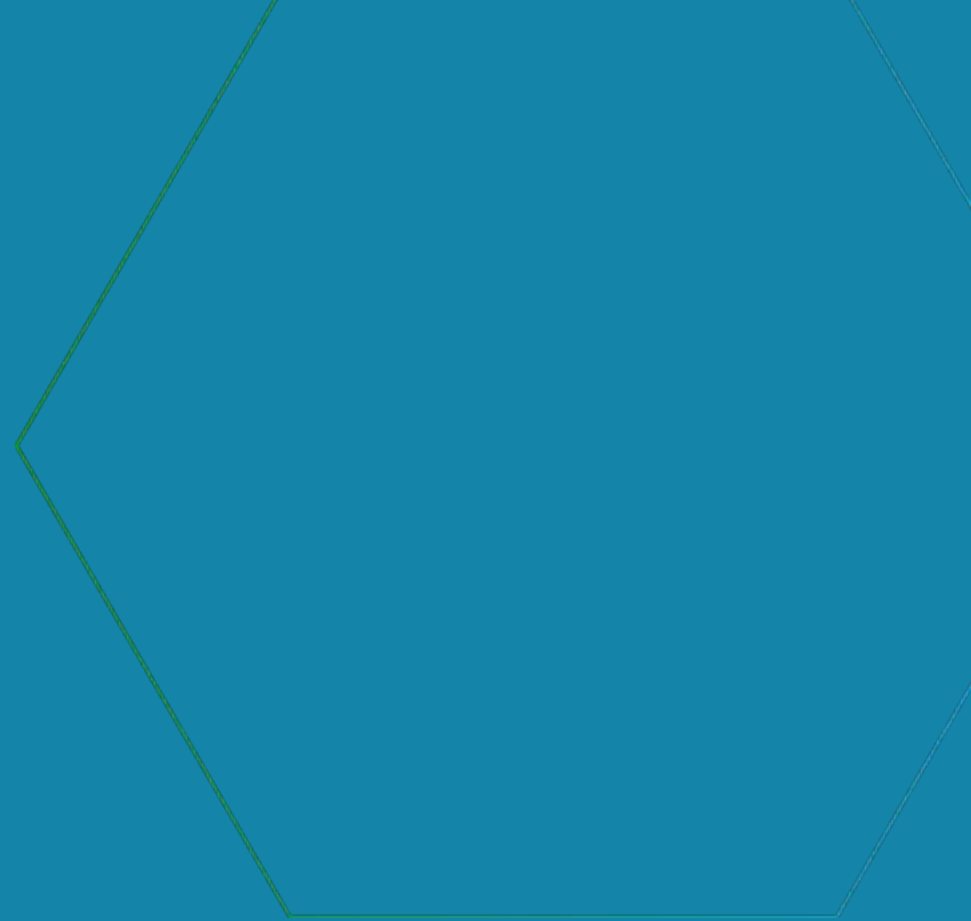
Bart Mermans - ROOILIJN Architectuur

Jonas Voorter - UHasselt

Kris Blykers - Blieberg ACE

Claire Dewispelaere - Sidati BVBA

Netwerkmoment



KAMP C

Bouwprofessionelen

- Rondleidingen
- Advies
- Workshops en events
- Kantoorverhuur

Publieke organisaties

- Rondleidingen
- Advies
- Innovatietrajecten

Scholen

- Zelfgidsing
- Circulaire workshops

Onderzoekers en startups

- Starterswerking 'LET-C'
- Kantoorverhuur
- Demonstraties
- Netwerking
- Advies

