

OPLEIDING DUURZAAM GEBOUW: PASSIEF EN (ZEER) LAGE ENERGIE

Dag 6.4

Systemen
WORKSHOP

HERFST 2015

Piotr Wierusz-Kowalski

MK Engineering
conception énergétique et durable
bureau d'études techniques spéciales

p.kowalski@mkengineering.be – www.mkengineering.be



LEEFMILIEU BRUSSEL
BIM - BRUSSELS INSTITUUT VOOR MILIEUBEHEER


CENERGIE
DE INTEGRALE AANPAK VOOR ENERGIE

pulsis
BUILDING ENGINEERING

2 INHOUDSOPGAVE

DOELSTELLINGEN

STAP 0 – CERTIFICATIE- & PREMIECRITERIA

STAP 1 – ALGEMEEN CONCEPT

STAP 2 – KEUZE VAN DE SYSTEMEN

STAP 3 – INPLANTING

DEFINITIE VAN DE PROJECTEN

SYNTHESE



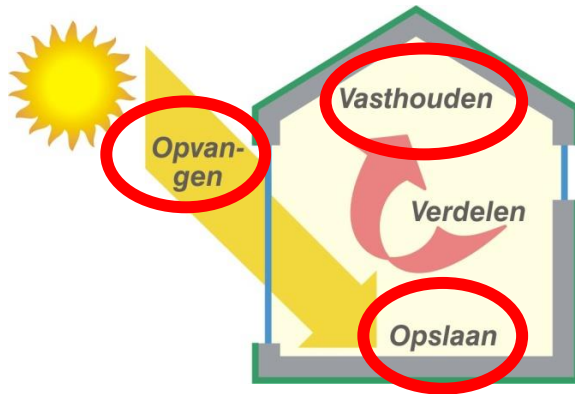
3 DOELSTELLINGEN

- Ontwikkeling van een voorontwerp met keuze van de systemen volgens de primaire-energiedoelstellingen voor:
 - ▶ de verwarming
 - ▶ het sanitaire warme water
 - ▶ de koeling
 - ▶ de verlichting
- Verschillende groepen (kleine en grote gehelen)
- Delen van oplossingen en vraagstelling
- Werk in 3 stappen met tussentijdse presentaties:
 - ▶ Stap 0: certificatiecriteria en criteria voor het verkrijgen van de premies
 - ▶ Stap 1: algemeen concept
 - ▶ Stap 2: keuze van de systemen
 - ▶ Stap 3: inplanting
- Planning:
 - ▶ +/- 30 min / stap
 - ▶ +/- 20 min collectieve debriefing

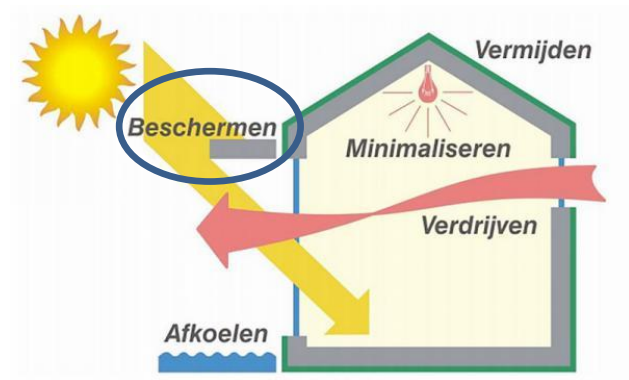


4 DOELSTELLINGEN - VOORBEREIDENDE STAP: STRATEGIEËN

- Optimalisatie van de gebouwschil
- Grens van de luchtdichtheid



- Zonweringen
- Thermische inertie van het gebouw



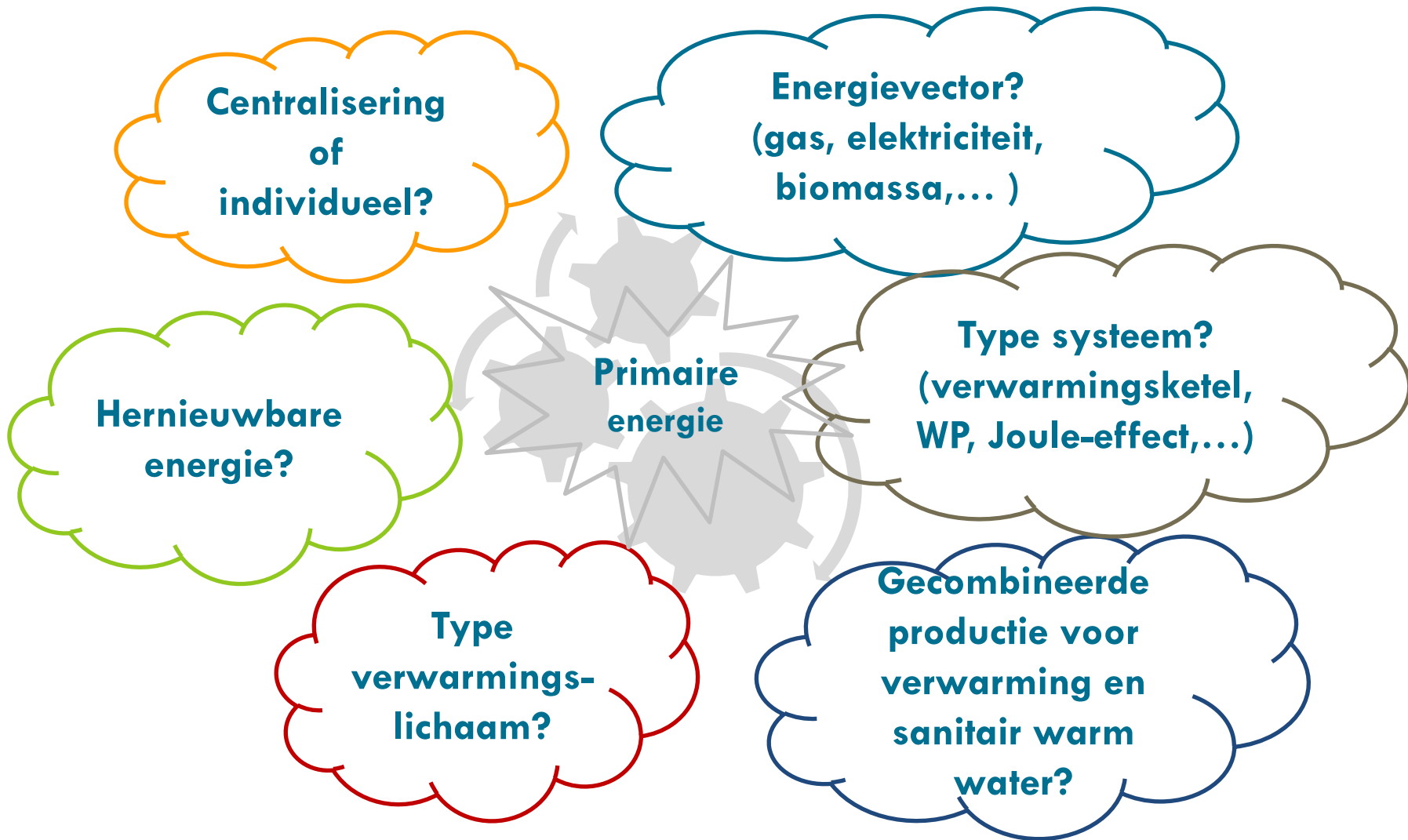
Prestatieniveau
Zeer lage energie
Passief

Bouwfysica			
Isolatie & Compactheid	Orientatie & Toevoer	Ventilatie	Dichtheid
K20...K30	+	Systeem D	$\eta_{50} < 1,5$
K10...K20	++	Systeem D HR	$\eta_{50} < 0,6$

Systemen			
Concept	Hernieuwbare energie	Verwarming	SWW
?	+	?	?
?	++	! PE	! PE



5 DOELSTELLINGEN – CONTEXT EN EISEN



6 INHOUDSOPGAVE

DOELSTELLINGEN

STAP 0 – CERTIFICATIE- & PREMIECRITERIA

STAP 1 – ALGEMEEN CONCEPT

STAP 2 – KEUZE VAN DE SYSTEMEN

STAP 3 – INPLANTING

DEFINITIE VAN DE PROJECTEN

SYNTHESE



7 STAP 0 – CERTIFICATIE- & PREMIECRITERIA

Identificeer de criteria voor het verkrijgen van een certificaat en van de premies

Certificaat - Premie

Netto-energiebehoefte voor verwarming

Netto-energiebehoefte voor koeling

Resultaat van de luchtdichtheidstest

Waarschijnlijkheid oververhittingsrisico

criterium primaire energie

Identificeer de energievectoren voor de PE-parameter (ja /nee)

Verwarming

Sanitair warm water

Koeling

Verlichting

Hulpapparatuur

Hernieuwbare energie



8 INHOUDSOPGAVE

DOELSTELLINGEN

STAP 0 – CERTIFICATIE- & PREMIECRITERIA

STAP 1 – ALGEMEEN CONCEPT

STAP 2 – KEUZE VAN DE SYSTEMEN

STAP 3 – INPLANTING

DEFINITIE VAN DE PROJECTEN

SYNTHESE



9 STAP 1.A – ALGEMEEN CONCEPT – Zonering en identificatie

Definieer de zonering (bijv. volgens gebruikswijze, bestemmingstype, enz.) voor de volgende technieken: (geen systeemkeuze in dit stadium)

Verwarming

Sanitair warm water

Koeling en/of
behandeling van de
oververhitting

Identificeer uw SWW-behoeften

Identificeer het
gebruikersprofiel



10 STAP 1.B – ALGEM. CONCEPT – Centralisering vs individualisering

Gaat u de technieken centraliseren of individualiseren? Motiveer.

ventilatie

verwarming

sanitair warm water

koeling



11 STAP 1.C – ALGEM. CONCEPT - Behandelingsmethode

Definieer de methode voor de thermische comfortbehandeling (systeem 100 % lucht of onafhankelijk van de ventilatie) voor:

verwarming

koeling

Productie van sanitair warm water:

gecombineerde of
onafhankelijke
productie?



12 INHOUDSOPGAVE

DOELSTELLINGEN

STAP 0 – CERTIFICATIE- & PREMIECRITERIA

STAP 1 – ALGEMEEN CONCEPT

STAP 2 – KEUZE VAN DE SYSTEMEN

STAP 3 – INPLANTING

DEFINITIE VAN DE PROJECTEN

SYNTHESE



13 STAP 2.A – KEUZE VAN DE SYSTEMEN – Hernieuwbare energie

Identificeer het potentieel aan hernieuwbare energie met de volgende oplossingen:

thermische
zonnepanelen

warmtekracht-
koppeling

fotovoltaïsche
panelen

biomassa



Definieer volgens de oriëntatie van de gebouwen, de bouwwijze en de bestemming:

1. de middelen om toevoer door zoninstraling tegen te gaan (externe toevoer)

type zonwering

bedieningswijze

2. de strategieën om de interne toevoer te verminderen (geen details over verlichting)

beperking van de
interne toevoer

3. de passieve strategieën voor de natuurlijke afvoer van het teveel aan warmte

natuurlijke afvoer van
het teveel aan
warmte



15 STAP 2.C – KEUZE VAN DE SYSTEMEN - Productiesystemen

Definieer, voor de productietechnieken, het geselecteerde systeem voor:

de productie van warmte
voor de verwarming

de SWW-productie

de eventuele productie van
koelenergie en/of een
alternatief systeem
(Canadese put, adiabatische
koeling, enz.)



16 INHOUDSOPGAVE

DOELSTELLINGEN

STAP 0 – CERTIFICATIE- & PREMIECRITERIA

STAP 1 – ALGEMEEN CONCEPT

STAP 2 – KEUZE VAN DE SYSTEMEN

STAP 3 – INPLANTING

DEFINITIE VAN DE PROJECTEN

SYNTHESE



17 STAP 3.A – INPLANTING – Verlichtingstechnieken

Definieer de gebruikszonering m.b.t.:

het type gebruiker,
de bestemmingen,
de gebruiksfrequentie,
enz.

Motiveer de keuze van de toestellen per zone & hun bediening

Gemeenschappelijke delen
en circulatieruimten

Gebruikszone 1

Gebruikszone 2

Gebruikszone 3



18 STAP 3.B – INPLANTING – Productiesystemen

Positioneer de uitrustingen voor de volgende systemen + motiveer de positie:

Ventilatie
(inclusief luchtinlaten en
-uitlaten)

Productie van de warmte
voor de verwarming

Productie van de warmte
voor het sanitaire warme
water (bij onafhankelijk
systeem)

Productie van de
koelenergie



19 STAP 3.C – INPLANTING – Verdeelsystemen

Positioneer de uitrustingen voor de volgende systemen + motiveer de positie:

Verdeling van de ventilatie

Verdeling & afgifte van
warmte voor de verwarming

Verdeling en aftapping van
het sanitaire warme water

Verdeling & afgifte van
koelenergie



20 INHOUDSOPGAVE

DOELSTELLINGEN

STAP 0 – CERTIFICATIE- & PREMIECRITERIA

STAP 1 – ALGEMEEN CONCEPT

STAP 2 – KEUZE VAN DE SYSTEMEN

STAP 3 – INPLANTING

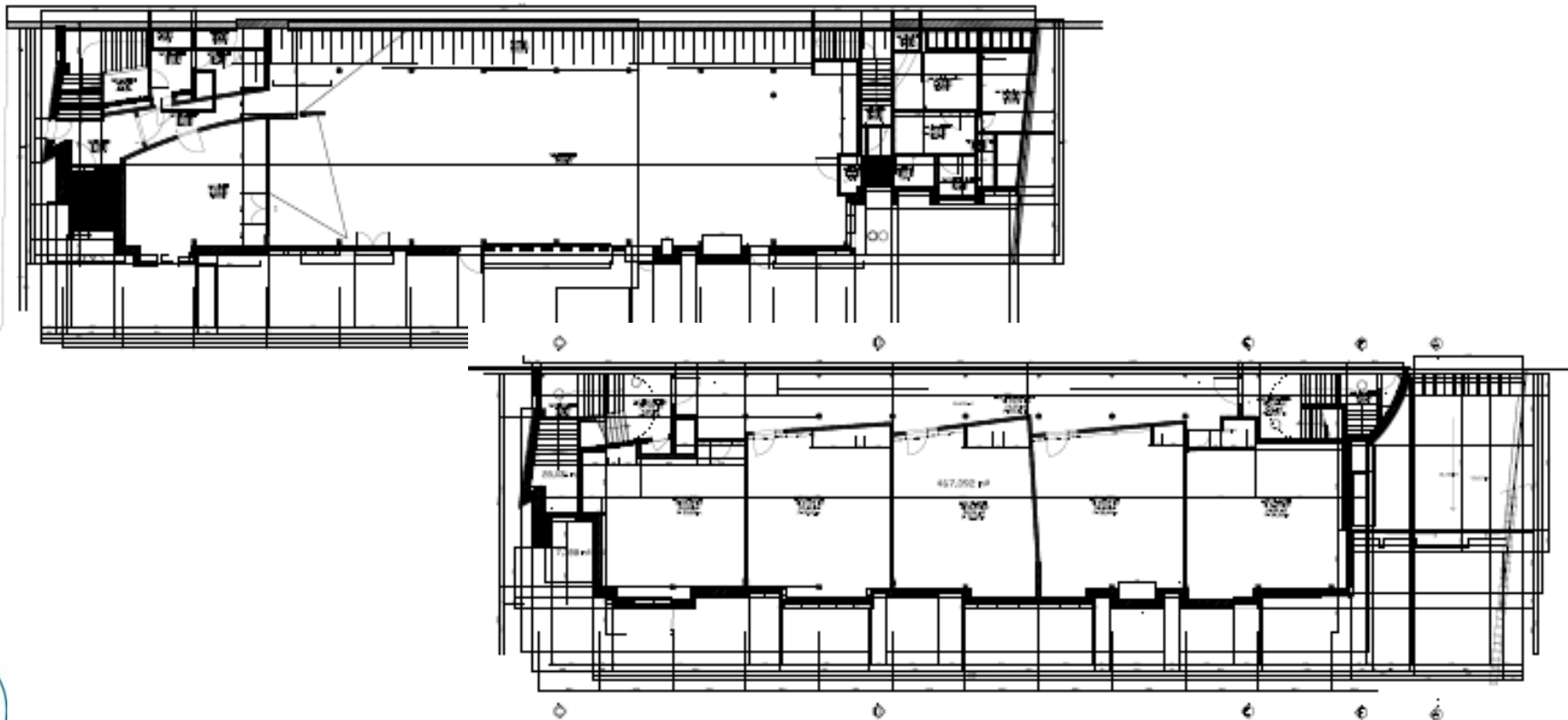
DEFINITIE VAN DE PROJECTEN

SYNTHESE



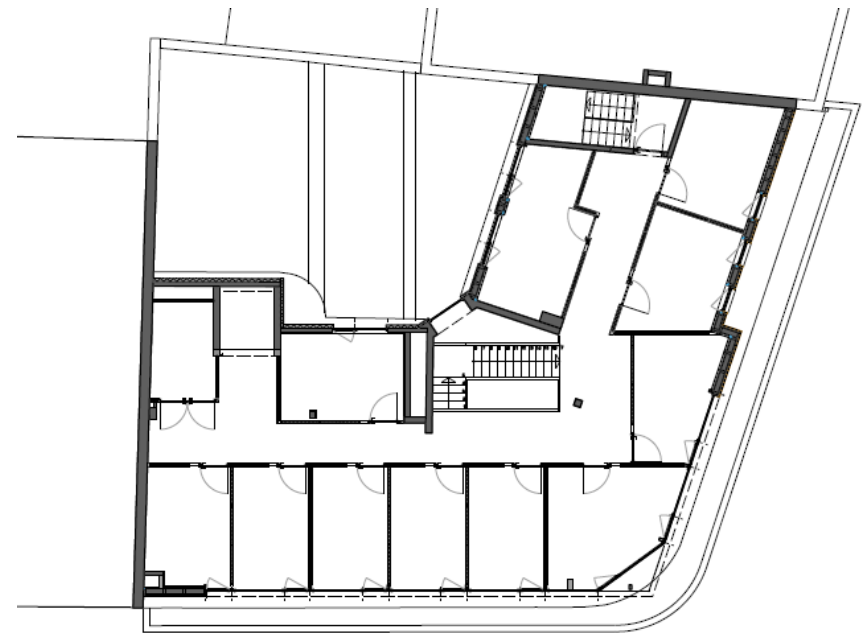
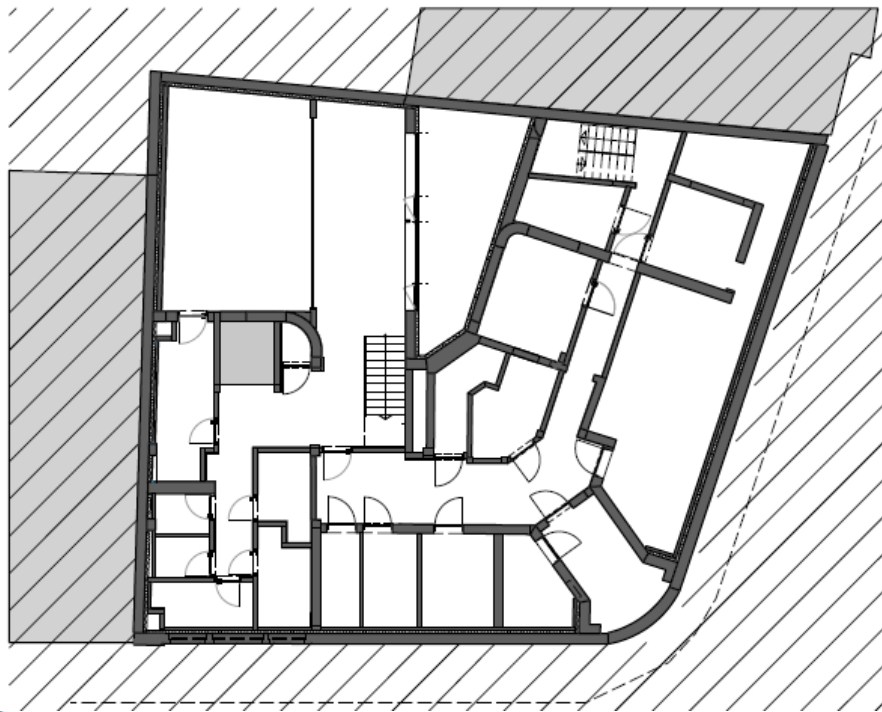
21 DEFINITIE VAN DE PROJECTEN – GROEP 1

- School – passieve nieuwbouw
 - ▶ 3 verdiepingen: benedenverdieping met eetzaal en 2 verdiepingen met leslokalen
 - ▶ Gevel met cellulose-isolatie op betonplaat
 - ▶ Budget: 'low-cost'
 - ▶ Gebruikersprofielen: investeerder – gebruiker (type school vzw)



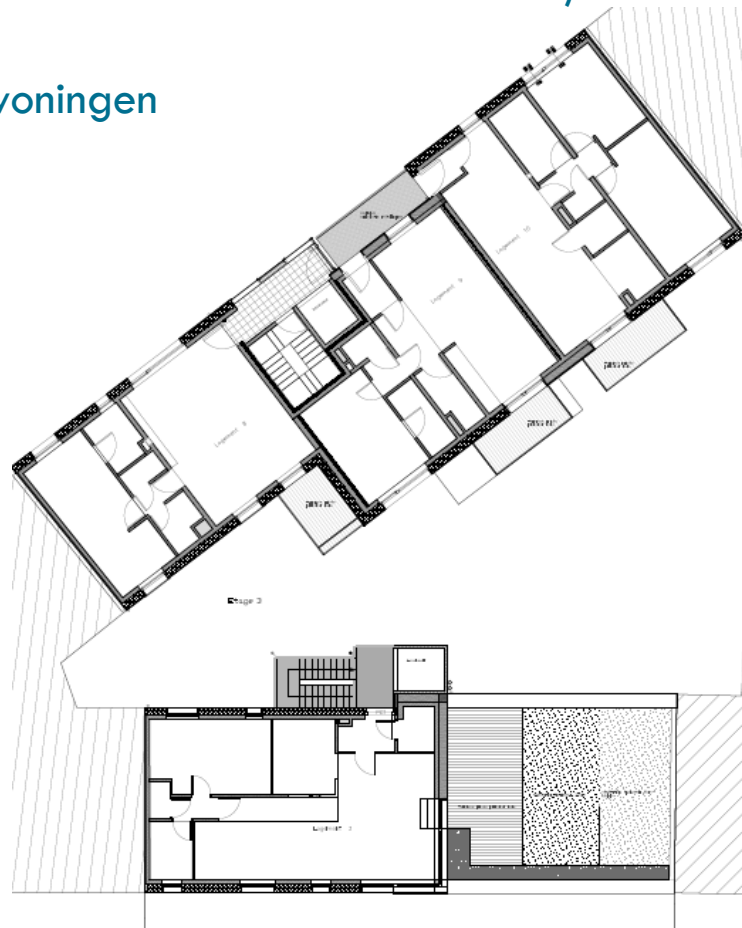
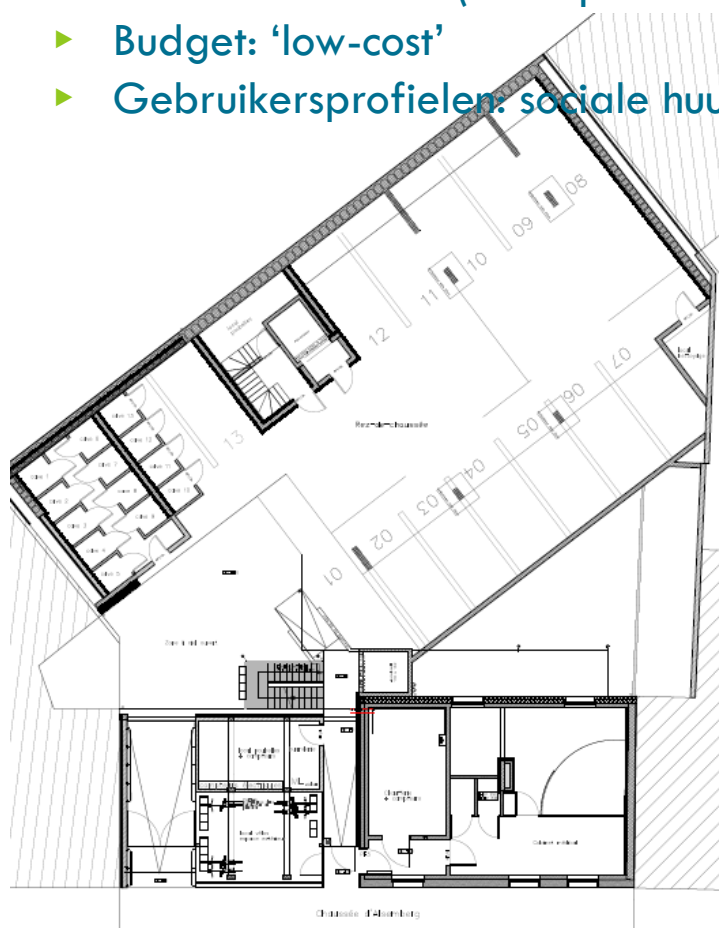
22 DEFINITIE VAN DE PROJECTEN – GROEP 2

- Kantoren – ZLE-renovatie
 - ▶ 3 verdiepingen typekantoren + kelderverdieping
 - ▶ Zware constructie – beschermde gevel
 - ▶ Budget: 'middle-cost'
 - ▶ Gebruikersprofielen: openbare instelling voor ambtenaren



23 DEFINITIE VAN DE PROJECTEN – GROEP 3

- Huisvesting – passieve nieuwbouw
 - ▶ BV+5 met half ingegraven benedenverdieping aan de noordkant
 - ▶ Zware constructie (betonplaat – gevel uit kalkzandsteenblokken)
 - ▶ Budget: 'low-cost'
 - ▶ Gebruikersprofielen: sociale huurwoningen



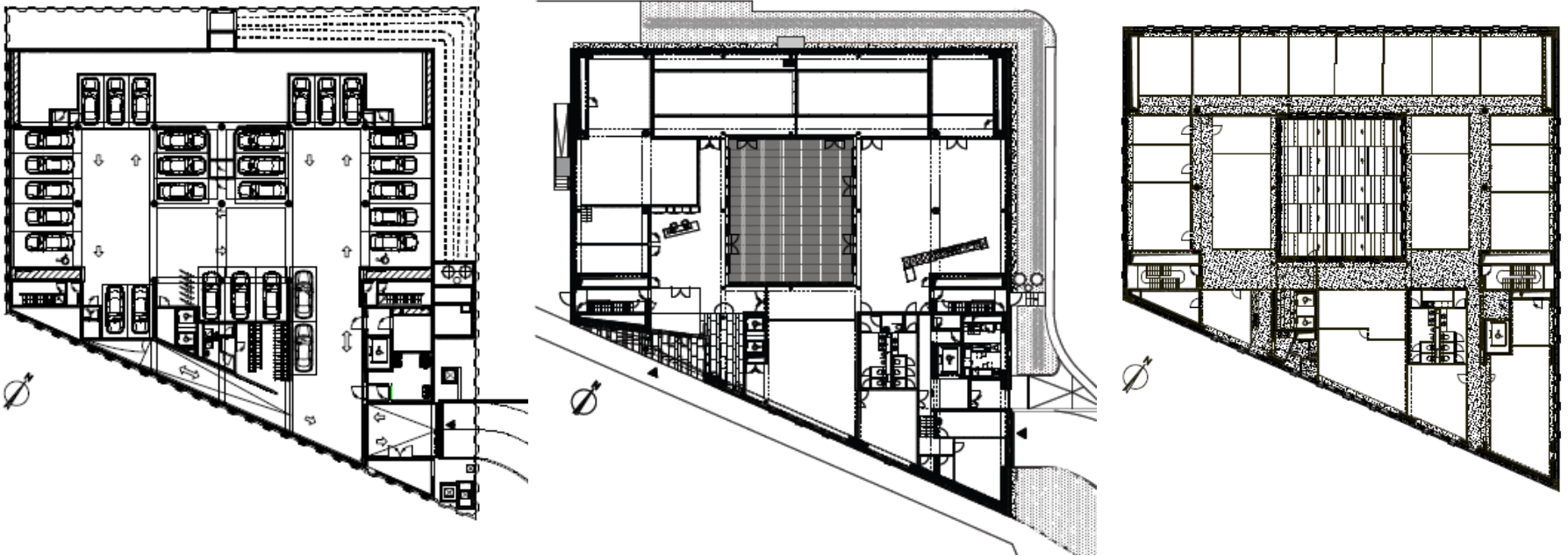
24 DEFINITIE VAN DE PROJECTEN – GROEP 4

- Huisvesting – passieve nieuwbouw
 - ▶ BV+5 met half ingegraven benedenverdieping aan de noordkant
 - ▶ Houtstructuur + gevel met cellulose-isolatie
 - ▶ Budget: 'standing'
 - ▶ Gebruikersprofielen: projectontwikkelaar, voor verkoop van standingvolle woningen



25 DEFINITIE VAN DE PROJECTEN – GROEP 5

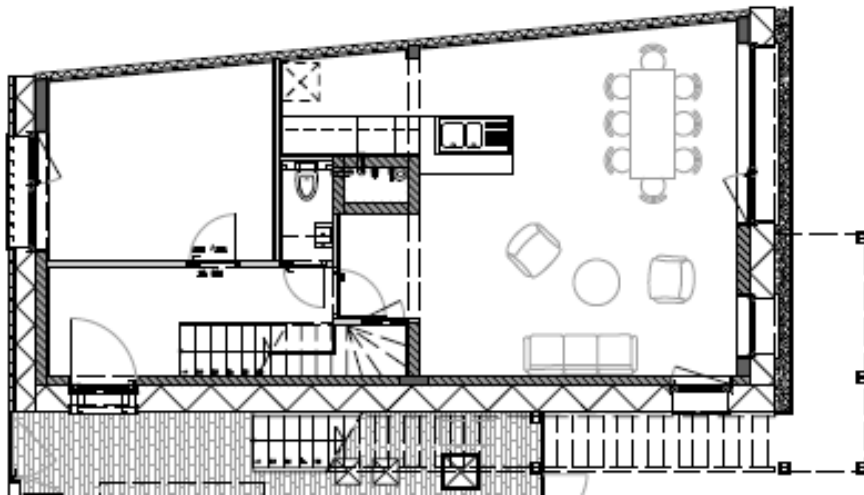
- Kantoren – passieve nieuwbouw
 - ▶ Kelderverdieping, 5 typeverdiepingen
 - ▶ Zware constructie (betonplaat – gevel uit kalkzandsteenblokken)
 - ▶ Budget: ‘normal’
 - ▶ Gebruikersprofielen: projectontwikkelaar, met langdurig huurcontract met Europese instelling



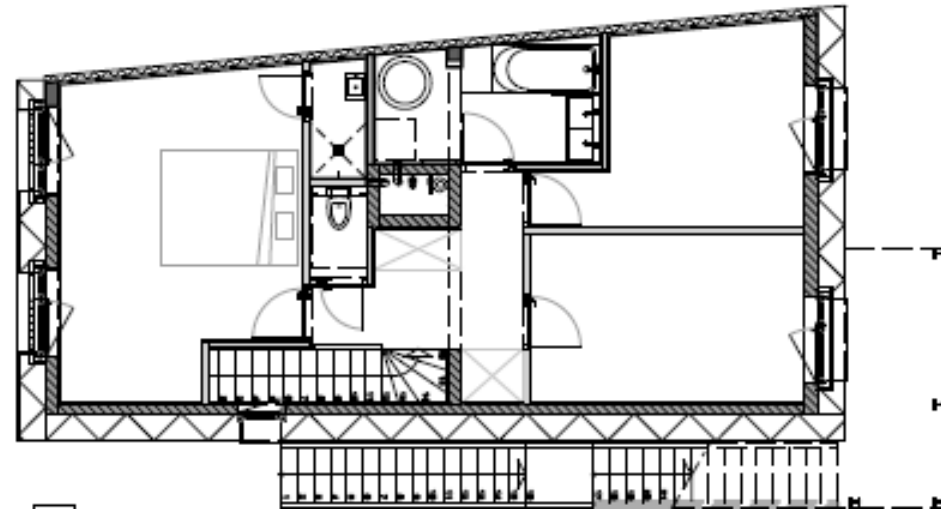
26 DEFINITIE VAN DE PROJECTEN – GROEP 6

- Klein woongebouw – passieve nieuwbouw
 - ▶ BV+3 – 2 identieke duplexen, drie blootgestelde gevels
 - ▶ Zware constructie (betonplaat – gevel uit kalkzandsteenblokken)
 - ▶ Budget: ‘middle-cost’
 - ▶ Gebruikersprofielen: particulier investeerder, voor verhuuring

BENEDENVERDIEPING
(&+2)



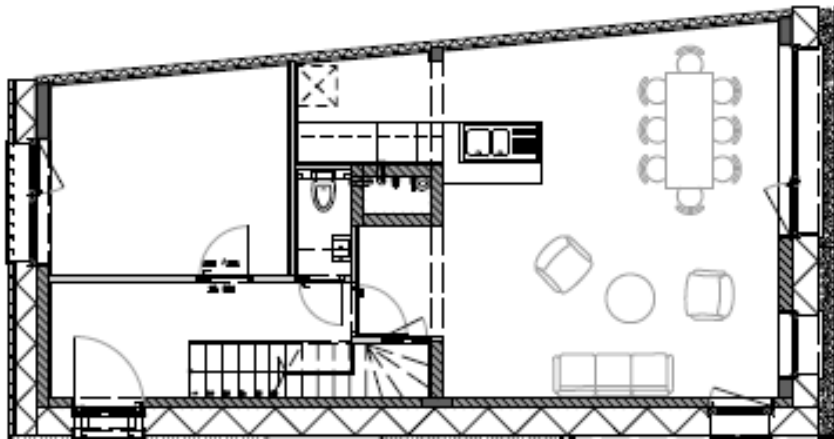
VERDIEPING +1 (&+3)



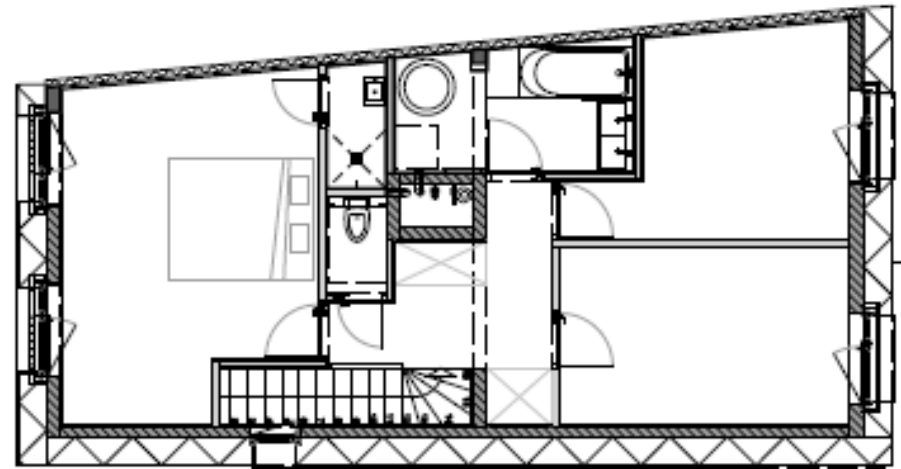
27 DEFINITIE VAN DE PROJECTEN – GROEP 7

- Eengezinswoning – bijna energieneutrale nieuwbouw
 - ▶ BV+1, drie blootgestelde gevels
 - ▶ Lichte constructie (ecologische isolatiematerialen)
 - ▶ Budget: 'standing'
 - ▶ Gebruikersprofielen: particulier investeerder die de woning zelf betreft

BENEDENVERDIEPING



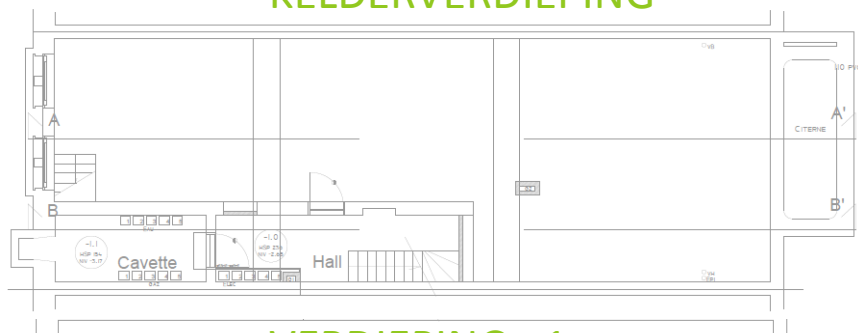
VERDIEPING +1



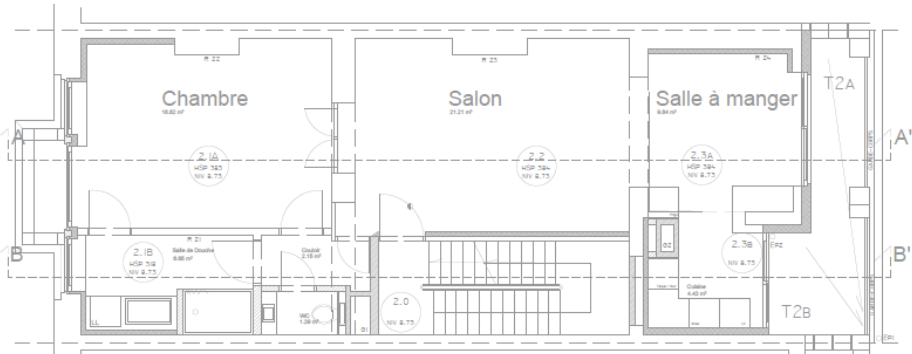
28 DEFINITIE VAN DE PROJECTEN – GROEP 8

- Eengezinswoning – passieve renovatie
 - ▶ BV+2 met benedenverdieping
 - ▶ Zware constructie – Brussels burgerhuis
 - ▶ Bestaande gevel zonder speciale kenmerken
 - ▶ Budget: 'ambitueus'
 - ▶ Gebruikersprofielen: particulier met vrij beroep

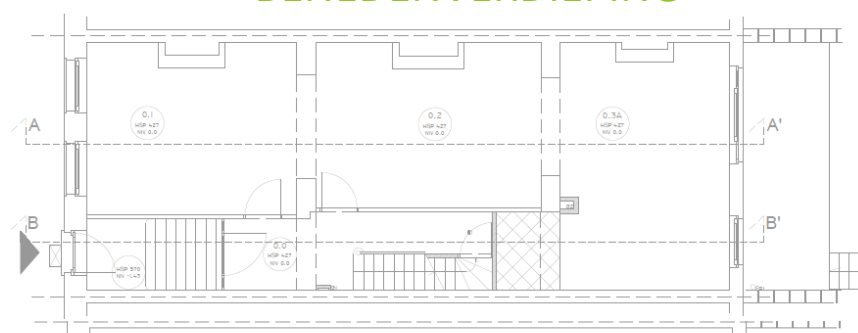
KELDERVERDIEPING



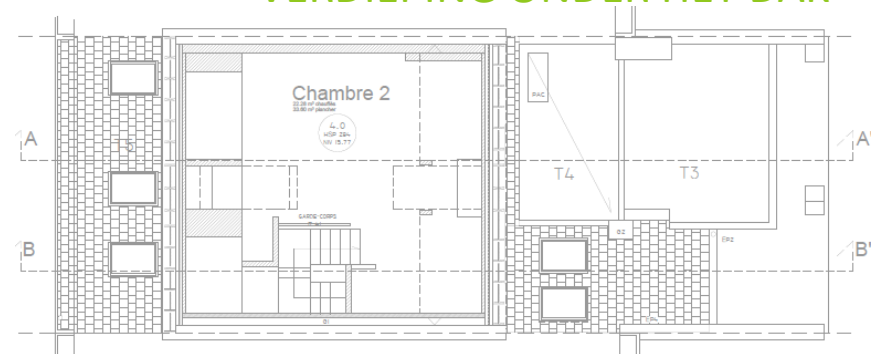
VERDIEPING +1



BENEDENVERDIEPING



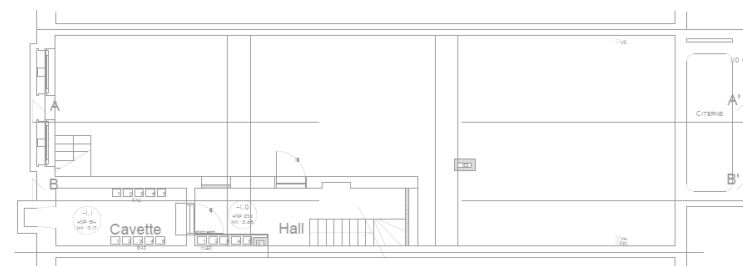
VERDIEPING ONDER HET DAK



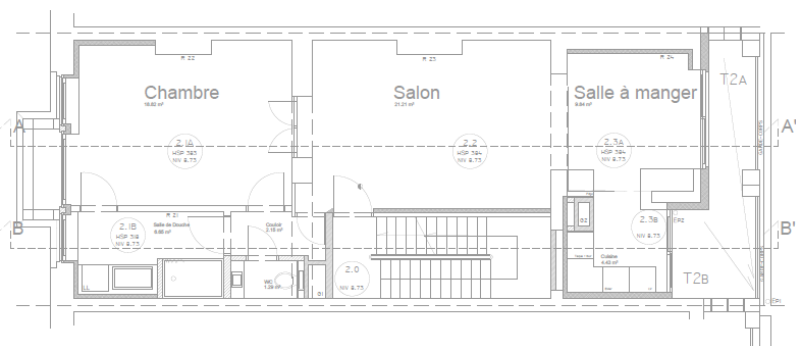
29 DEFINITIE VAN DE PROJECTEN – GROEP 9

- Woningen – ZLE-renovatie
 - ▶ BV+4 : 4 appartementen met een slaapkamer
 - ▶ Zware constructie – Brussels burgerhuis
 - ▶ Te bewaren voorgevel
 - ▶ Budget: 'low-cost'
 - ▶ Gebruikersprofielen: sociale woningen

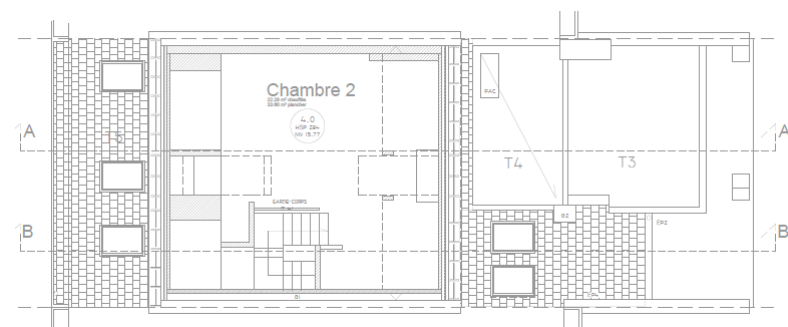
KELDERVERDIEPING



TYPEVERDIEPING



DAK





DANK U VOOR UW AANDACHT

