



introduce

introduce

01. afstudeeropdracht

02. ontwerpproces

03. constructie

04. bouwtechniek

05. duurzaamheid

afsluiting

**wie** Jeroen Clout en Ken van Laar

**wat** eindpresentatie afstudeerproject bouwkunde

**waar** Hogeschool Zuyd te Heerlen

**wanneer** 1 juli 2010, 13:30 uur

**eindpresentatie d.d. 1 juli 2010**

- afstudeeropdracht motivatie, object, voorwaarden, plan van aanpak
- ontwerpproces BT, ontwikkelingen, omgeving, visie, functie, VO
- constructie fundering, krachtsafdracht, vloeren
- bouwtechniek gevel, vloer, dak, bouwsysteem
- duurzaamheidsconcept kringlopen, factsheet

vormgeving JK Architecture



introduce

01. afstudeeropdracht

02. ontwerpproces

03. constructie

04. bouwtechniek

05. duurzaamheid

afsluiting

# 01 afstudeeropdracht

motivatie  
object  
voorwaarden  
plan van aanpak

vormgeving JK Architecture



introduce

01. afstudeeropdracht

02. ontwerpproces

03. constructie

04. bouwtechniek

05. duurzaamheid

afsluiting

## 01 afstudeeropdracht

**motivatie**

- uniek afstudeerproject
- inzicht krijgen in krachtenveld rondom cultuurhistorisch object
- revitalisatie is de toekomst

**het begrip 'duurzaamheid'**

*"ontwikkeling die aansluit op de behoeften van het heden zonder het vermogen van toekomstige generaties om in hun eigen behoeften te voorzien in gevaar te brengen"* Brundtland, 1987

**doel**

het op een duurzame manier behouden van cultureel erfgoed voor toekomstige generaties

vormgeving JK Architecture

introduce

01. afstudeeropdracht

02. ontwerpproces

03. constructie

04. bouwtechniek

05. duurzaamheid  
afsluiting

01 afstudeeropdracht

**afstudeerobject**

Kasteel Jerusalem 'de verborgen kasteelparel van Maastricht'

**kenmerken**

- Rijksmonument, eerste opzet dateert uit 1515
- rijke historie aan bouwfases en bewoners
- zeer slechte bouwtechnische staat
- door wildgroei aan het zicht onttrokken

**afstudeeropdracht**

duurzame herbestemming Kasteel Jerusalem te Limmel die tevens past binnen de toekomstige regionale ontwikkelingen



vormgeving JK Architecture

introduce

01. afstudeeropdracht

02. ontwerpproces

03. constructie

04. bouwtechniek

05. duurzaamheid  
afsluiting

01 afstudeeropdracht

**foto's en birdview**




vormgeving JK Architecture



introduce

01. afstudeeropdracht

02. ontwerpproces

03. constructie

04. bouwtechniek

05. duurzaamheid

afsluiting

01 afstudeeropdracht

**voorwaarden**

- afstudeeropdracht opleiding Bouwkunde van de faculteit Bouw aan de Hogeschool Zuyd 2009 2010
- voldoen aan voorwaarden afstuderen
- Gemeente Maastricht
- functie die past binnen toekomstige ontwikkelingen

**thematiek**

- integraal ontwerp
- architectuur, beleving, materiaal, gezondheid, energie, toekomst
- duurzaamheid
- behoud cultuurhistorie voor toekomst, sluiten kringlopen



vormgeving JK Architecture

introduce

01. afstudeeropdracht

02. ontwerpproces

03. constructie

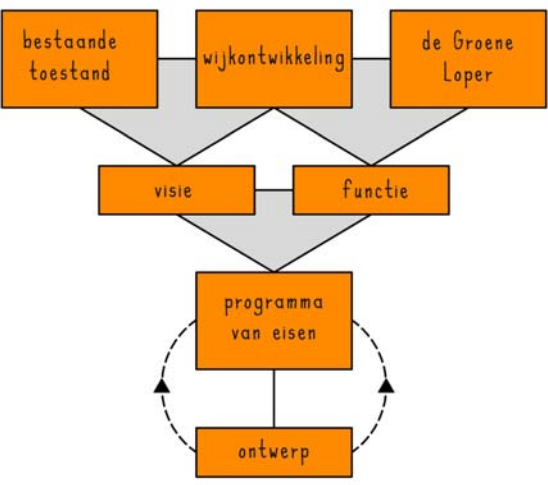
04. bouwtechniek

05. duurzaamheid

afsluiting

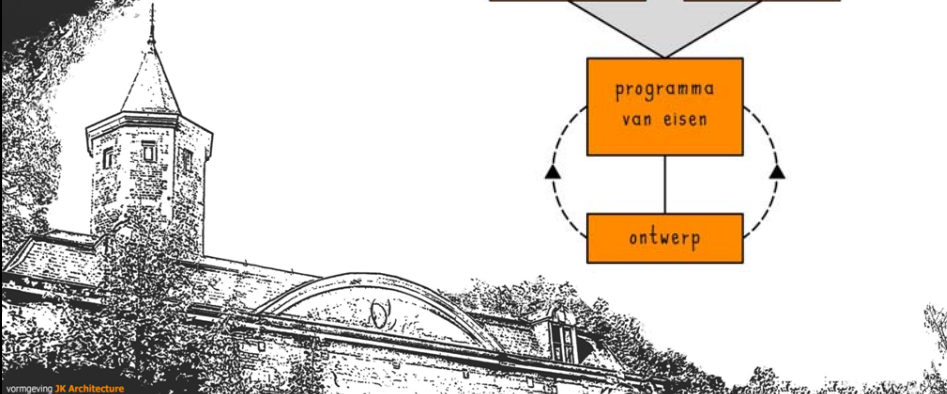
01 afstudeeropdracht

**plan van aanpak**



```

graph TD
    A[bestaande toestand] --- B[wijkontwikkeling]
    B --- C[de Groene Loper]
    C --- D[visie]
    C --- E[functie]
    D --- F[programma van eisen]
    E --- F
    F --- G[ontwerp]
    G -.-> F
    
```



vormgeving JK Architecture

introduce  
01. afstudeeropdracht  
02. ontwerpproces  
03. constructie  
04. bouwtechniek  
05. duurzaamheid  
afsluiting

# 02 ontwerpproces

- bestaande toestand
- ontwikkelingen omgeving
- visie
- functie
- PvE
- uitgangspunten ontwerp
- DO





vormgeving JK Architecture

introduce  
01. afstudeeropdracht  
02. ontwerpproces  
03. constructie  
04. bouwtechniek  
05. duurzaamheid  
afsluiting

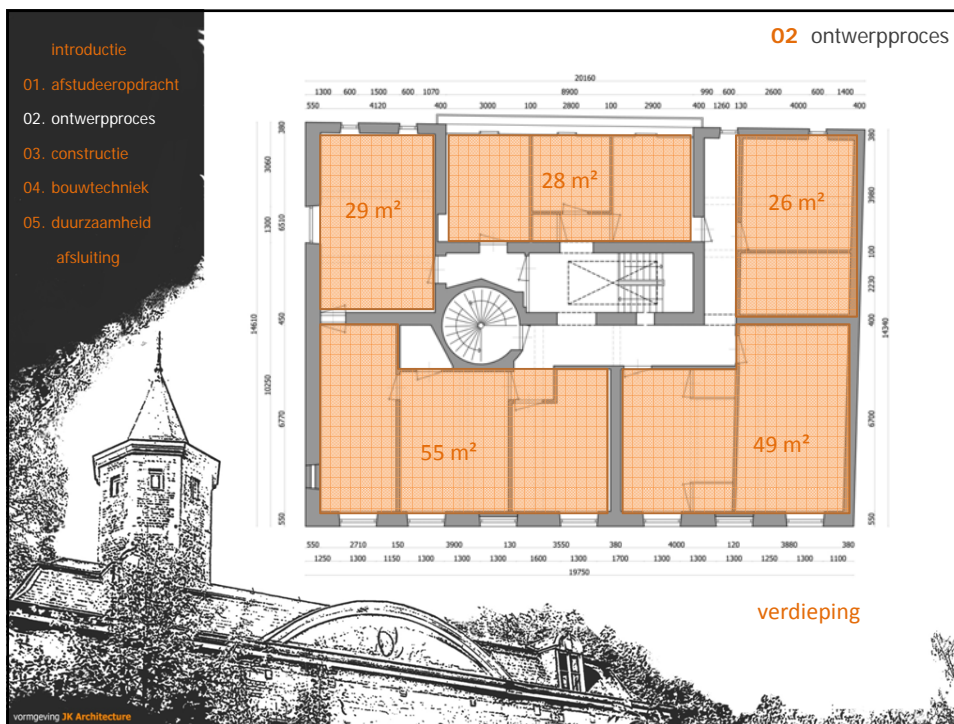
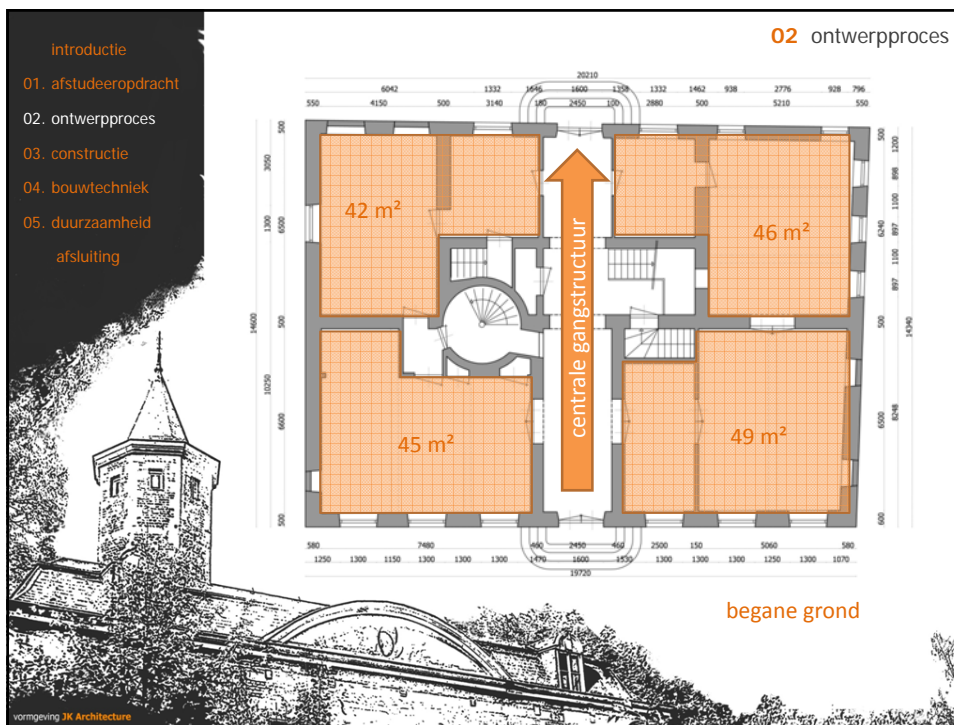
# 02 ontwerpproces

## bestaande toestand ligging Limmel en Nazareth

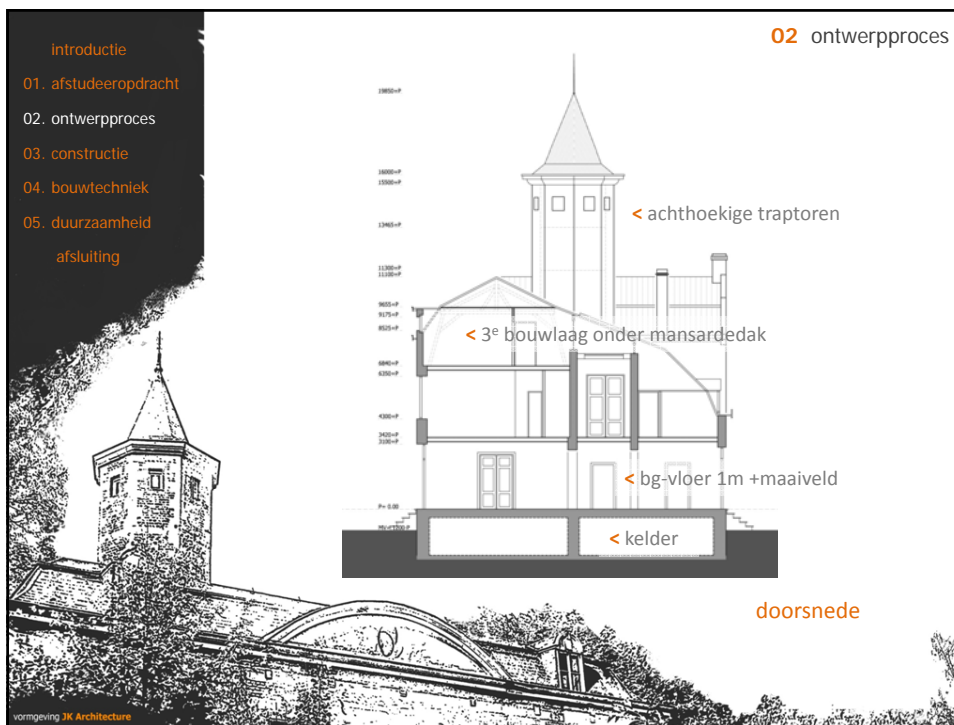


vormgeving JK Architecture











introduce

01. afstudeeropdracht

02. ontwerpproces

03. constructie

04. bouwtechniek

05. duurzaamheid

afsluiting

02 ontwerpproces

**omgeving en functie** functie bepaald in WOP

**RUBICELLE VISIEBAARTE WOP LIMMEL/NAZARETH**

1. herontwikkeling bestaande bebouwing  
2. nieuwe bebouwing op bestaande locaties met andere schaal, oppervlaktelijke programma's, afsluitingsconstructies, afsluitingsconstructies, afsluitingsconstructies, afsluitingsconstructies  
3. herontwikkeling bestaande bebouwing  
4. herontwikkeling bestaande bebouwing  
5. herontwikkeling bestaande bebouwing

introduce

01. afstudeeropdracht

02. ontwerpproces

03. constructie

04. bouwtechniek

05. duurzaamheid

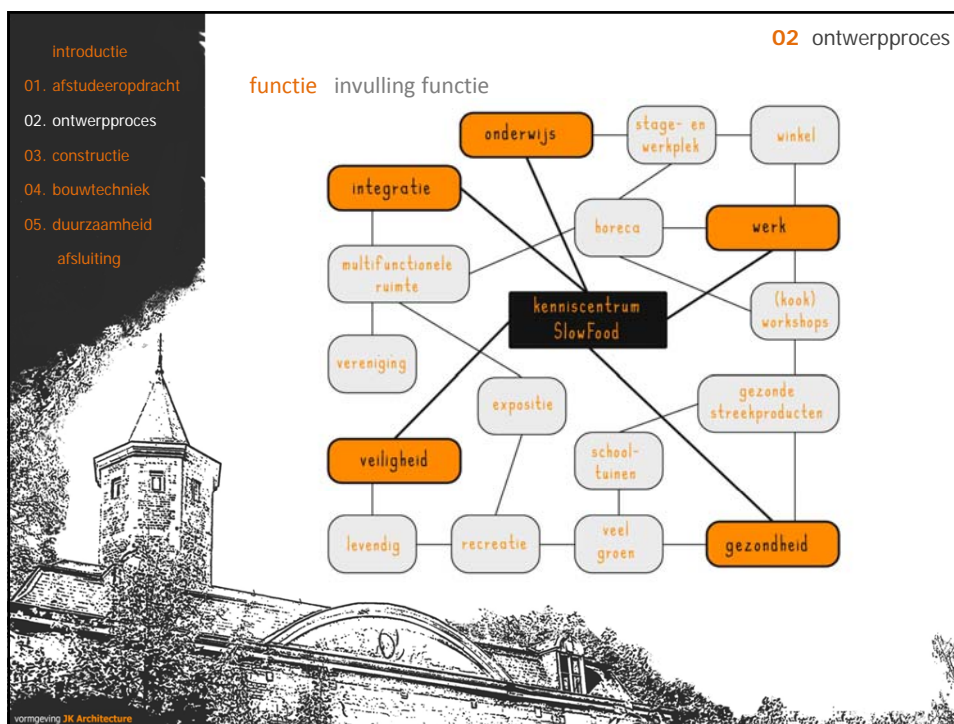
afsluiting

02 ontwerpproces

**visie**

```

graph TD
    visie((visie)) --- uniek[uniek object in landgoederenzone]
    visie --- voorbeeld[voorbeeldproject duurzaam bouwen]
    visie --- duurzame[duurzame materialen]
    visie --- gedurfd[gedurfd ontwerp]
    visie --- behoud[behoud historie]
    visie --- zichtlijnen[zichtlijnen]
    visie --- koppeling[koppeling met landgoederenzone]
    visie --- landgoed[landgoed openbaar]
    visie --- behoudnatuur[behoud natuur]
    visie --- flexibel[flexibel indeelbaar]
    visie --- stimuleer[stimuleer SlowFood in Limburg]
    visie --- WOP[WOP]
    visie --- functie[functie voor de wijk]
    visie --- cradle[Cradle 2 Cradle]
    
```



introduce

01. afstudeeropdracht

02. ontwerpproces

03. constructie

04. bouwtechniek

05. duurzaamheid

afsluiting

## 02 ontwerpproces

### stedebouw

vormgeving JK Architecture

introduce

01. afstudeeropdracht

02. ontwerpproces

03. constructie

04. bouwtechniek

05. duurzaamheid

afsluiting

## 02 ontwerpproces

### architectuur

levendig kasteel: kasteel wordt gedurende de hele dag gebruikt door juiste mix van functies

Kasteel wordt gekoppeld aan nieuw volume. Het kasteel kan in deze opzet gebruikt worden voor de representatieve functies (restaurant, wijnproeverij, sapsitie). Ondersteunende functies worden gevestigd in het nieuw te bouwen volume (keuken, toiletten, etc.)

vormgeving JK Architecture



introductie

01. afstudeeropdracht

02. ontwerpproces

03. constructie

04. bouwtechniek

05. duurzaamheid

afsluiting

02 ontwerpproces

### constructie

demontabele verbindingen

skelet van kolommen, liggers en vloeren  
stabiliteit d.m.v. angeschoorde portaalconstructie

duurzame constructiemethode met kolommen en liggers van gelamineerd hout en houten vloeren type Heris-Ripa

geen dragende muren waardoor Flexibiliteit ontstaat. Flexibele indeling en eenvoudig uit te breiden

vloer op gelijke hoogte als kasteel (in boven maaiveld) waardoor geen last van hoge grondwaterstand in gebied

vormgeving JK Architecture

introductie

01. afstudeeropdracht

02. ontwerpproces

03. constructie

04. bouwtechniek

05. duurzaamheid

afsluiting

02 ontwerpproces

### duurzaamheid

Het kasteel en het aan te bouwen volume gaan samenwerken. Uitgangspunt is het op perceelsniveau sluiten van de diverse kringlopen. Zo zal het energieverlies dat optreedt in het monumentale kasteel gecompenseerd worden door extra energie op te tekken elders op de locatie door bijvoorbeeld zonne-energie.

toepassen van groen dak

toepassen duurzame materialen

verkleinen buitenoppervlak van kasteel door er tegen aan te bouwen

zonering en compartimentering plattegronden

gebruik passieve zonne-energie door het toepassen van veel glas op de zuid-oost en zuid-west gevel

integraal toegankelijk

vormgeving JK Architecture

introduce

01. afstudeeropdracht

02. ontwerpproces

03. constructie

04. bouwtechniek

05. duurzaamheid

afsluiting

02 ontwerpproces

### installaties

de hoeveelheid leidingen in het kasteel wordt zoveel mogelijk waardoor het monumentale karakter van het interieur behouden blijft

leidingdoorvoeren in Kerto-Ripa systeemvloer

technische ruimte gunstig gepositioneerd i.v.m. leidingverloop

Ruimte voor installaties onder de vloer, geen installaties en leidingen verwerken in binnenwanden waardoor gebouw geheel flexibel indelbaar blijft. De technische ruimte zal zich bevinden in het nieuw te bouwen volume en is verbonden met de kelder van het kasteel van waaruit een leidingsschacht naar boven zal gaan.

vormgeving JK Architecture

introduce

01. afstudeeropdracht

02. ontwerpproces

03. constructie

04. bouwtechniek

05. duurzaamheid

afsluiting

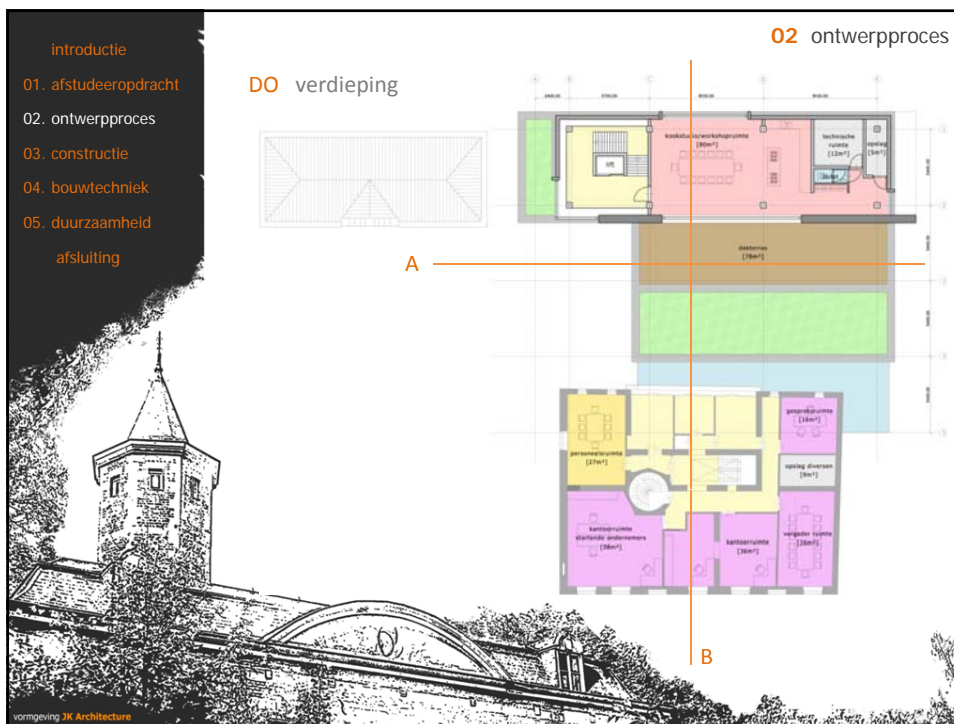
02 ontwerpproces

### compartimentering en zonering

zonering en compartimentering

- toele verrekken zones onderscheiden, technische ruimte en toiletten zijn aan de noordzijde geconcentreerd
- de heuvel is centraal gelegen waardoor de warmte die hier gegenereerd wordt door de apparatuur tevens de overige ruimtes kan verwarmen
- verrekken worden indien mogelijk van elkaar gescheiden door gesloten deuren

vormgeving JK Architecture





introduce

01. afstudeeropdracht

02. ontwerpproces

03. constructie

04. bouwtechniek

05. duurzaamheid

afsluiting

02 ontwerpproces

DO doorsnede A-A

vormgeving JK Architecture

introduce

01. afstudeeropdracht

02. ontwerpproces

03. constructie

04. bouwtechniek

05. duurzaamheid

afsluiting

02 ontwerpproces

DO doorsnede B-B

vormgeving JK Architecture

introduce tie

01. afstudeeropdracht

02. ontwerpproces

03. constructie

04. bouwtechniek

05. duurzaamheid

afsluiting

02 ontwerpproces

DO zuid-oostgevel

vormgeving JK Architecture

introduce tie

01. afstudeeropdracht

02. ontwerpproces

03. constructie

04. bouwtechniek

05. duurzaamheid

afsluiting

02 ontwerpproces

DO noord-oostgevel

vormgeving JK Architecture

introduce tie

01. afstudeeropdracht

02. ontwerpproces

03. constructie

04. bouwtechniek

05. duurzaamheid

afsluiting

02 ontwerpproces

DO noord-westgevel

vormgeving JK Architecture

introduce tie

01. afstudeeropdracht

02. ontwerpproces

03. constructie

04. bouwtechniek

05. duurzaamheid

afsluiting

02 ontwerpproces

DO zuid-westgevel

vormgeving JK Architecture



introductie  
 01. afstudeeropdracht  
 02. ontwerpproces  
 03. constructie  
 04. bouwtechniek  
 05. duurzaamheid  
 afsluiting

## 03 constructie

fundering  
 horizontale krachtafdracht  
 vloeren



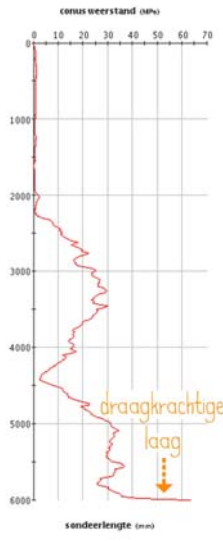
vormgeving JK Architecture

introductie  
 01. afstudeeropdracht  
 02. ontwerpproces  
 03. constructie  
 04. bouwtechniek  
 05. duurzaamheid  
 afsluiting

## 03 constructie

### funderingsprincipe

- onderzoek grondgesteldheid
- sonderingsdiagram conclusie paalfundering
- grondgevormde paal
- aanlegdiepte 6 meter minus maaiveld
- onderling verbonden met een raster van kespren



vormgeving JK Architecture

introduce

01. afstudeeropdracht

02. ontwerpproces

03. constructie

04. bouwtechniek

05. duurzaamheid

afsluiting

03 constructie

funderingsprincipe

eis:  $700\text{kg/m}^2$  verblijfsgebied  
c.a. 50% van totale gebouwgewicht

vormgeving JK Architecture

introduce

01. afstudeeropdracht

02. ontwerpproces

03. constructie

04. bouwtechniek

05. duurzaamheid

afsluiting

03 constructie

nieuw funderingsprincipe

- enkel kesp als contour gebouw (vorstrand)
- poerfundering met opstortingen en HEA-profielen
- stellen kolommen kolomskelet

vormgeving JK Architecture

03 constructie

windafdracht portalen

Fwind

portalen

introduce  
01. afstudeeropdracht  
02. ontwerpproces  
03. constructie  
04. bouwtechniek  
05. duurzaamheid  
afsluiting

vormgeving JK Architecture

03 constructie

vloeren

- overspannen in kortste richting
- zijn onderling met elkaar verbonden als schijf door stalen strips

stalen strips tbv koppelen vloer

introduce  
01. afstudeeropdracht  
02. ontwerpproces  
03. constructie  
04. bouwtechniek  
05. duurzaamheid  
afsluiting

vormgeving JK Architecture



introductie

01. afstudeeropdracht

02. ontwerpproces

03. constructie

04. bouwtechniek

05. duurzaamheid

afsluiting

# 04 bouwtechniek

gevelbouw  
vloerbouw  
dakopbouw  
prefab gevelsysteem



vormgeving JK Architecture

introductie

01. afstudeeropdracht

02. ontwerpproces

03. constructie

04. bouwtechniek

05. duurzaamheid

afsluiting

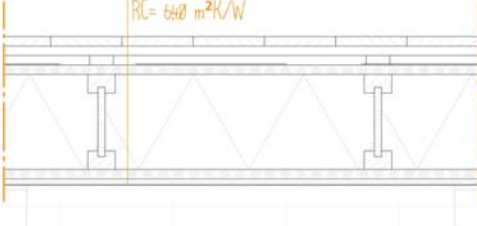
## 04 bouwtechniek

### sloophout geveldelen

hergebruik sloophout uit de wijken Limmel en Nazareth

sloophout verticaal geplaatst, uit wijk Limmel dik 20-25mm  
 regelwerk horizontaal, 20x50mm  
 regelwerk verticaal, 20x50mm  
 damp open folie  
 Flavotex isolair L, dik 20mm  
 Finnjost 50x200 gevuld met isolatie  
 Flavotex isolair L, dik 20mm  
 Kem Royalan mineraal verf

$RC = 6,60 \text{ m}^2K/W$





vormgeving JK Architecture

04 bouwtechniek

introduce

01. afstudeeropdracht

02. ontwerpproces

03. constructie

04. bouwtechniek

05. duurzaamheid

afsluiting

gestucte geveldelen

Klein Royaal mineraal verf  
Trasskalk-stucwerk Leuchtputz, dik 15mm  
Pavatax Isolair L, dik 35mm  
Finn just 55x22 gevuld met wolle  
Pavatax Isolair L, dik 20mm  
leerstuc Terrafino Base, dik 18mm  
Terrafino finish endlaag

$RC = 11,9 \text{ m}^2\text{K/W}$

vormgeving JK Architecture

04 bouwtechniek

introduce

01. afstudeeropdracht

02. ontwerpproces

03. constructie

04. bouwtechniek

05. duurzaamheid

afsluiting

prefab gevelsysteem

- prefab elementen met een breedte van 1200 mm en 1800 mm
- geen dragende functie (eenvoudig uitbreidbaar)
- op vorstrand geplaatst en stellen met stalen consoles

vormgeving JK Architecture

introduce

01. afstudeeropdracht

02. ontwerpproces

03. constructie

04. bouwtechniek

05. duurzaamheid

afsluiting

**04 bouwtechniek**

### vloeropbouw begane grond

parket, dik 15mm  
 tussenlaag triplex, dik 6mm  
 Fermacel 2x12mm (warmteverdeling)  
 PUR isolatieplaat voor vloerverwarming, 50mm  
 Kerta-Q dekploot, dik 27mm  
 Kerta-R, 45x402mm  
 Fluvaflex, dik 300mm  
 cementgebonden plaat (waterafstotend), dik 20mm

$RC = 9,60 \text{ m}^2\text{K/W}$

vormgeving JK Architecture

introduce

01. afstudeeropdracht

02. ontwerpproces

03. constructie

04. bouwtechniek

05. duurzaamheid

afsluiting

**04 bouwtechniek**

### dakopbouw groendak

beplanting  
 extensief substraat type E (5-20cm)  
 filtervlies type 105  
 drainageplaat type FFD 40 (H&P)  
 bescherm- en absorpties RWS 300  
 dakbedekking waterdicht  
 dakisolatie Fluvaflex, dik 200mm  
 Kerta-Q dekploot, dik 27mm  
 Kerta-R vloerdeken 45x402mm

$RC = 6,30 \text{ m}^2\text{K/W}$

vormgeving JK Architecture





introduce

01. afstudeeropdracht

02. ontwerpproces

03. constructie

04. bouwtechniek

05. duurzaamheid

afsluiting

## 05 duurzaamheid

### kringloop energie

#### energieconcept wintersituatie

**energie opgevoerd door windmolens**  
**totale energieverbruik op jaarbasis**  
**energie teruggeleverd aan net**

50.043 kWh	50.043 kWh
42.427 kWh	42.427 kWh
7.616 kWh	7.616 kWh

introduce

01. afstudeeropdracht

02. ontwerpproces

03. constructie

04. bouwtechniek

05. duurzaamheid

afsluiting

## 05 duurzaamheid

### kringloop water

#### waterconcept

introduce

01. afstudeeropdracht

02. ontwerpproces

03. constructie

04. bouwtechniek

05. duurzaamheid

afsluiting

**05 duurzaamheid**

### kringloop materialen

vormgeving JK Architecture

introduce

01. afstudeeropdracht

02. ontwerpproces

03. constructie

04. bouwtechniek

05. duurzaamheid

afsluiting

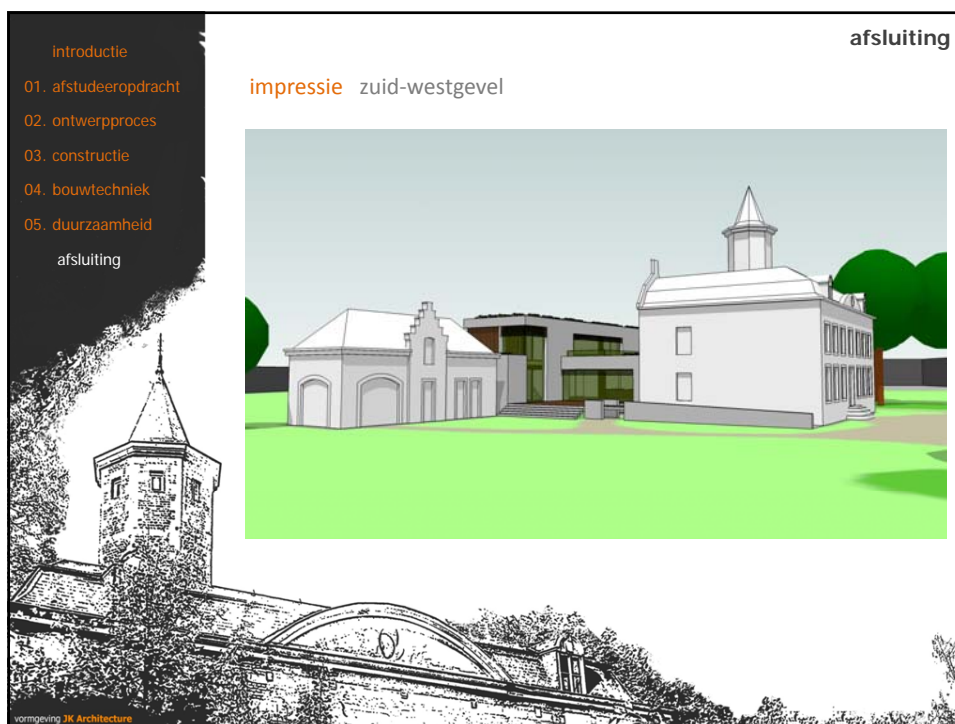
**05 duurzaamheid**

### factsheet duurzaamheid

onderdeel		eis	score
EPC	50% wet. eis	1,0	0,79
GPR-gebouw	energie	> 8	8,1
	milieu	> 8	8,0
	gezondheid	> 8	8,4
	gebruikskwaliteit	> 8	8,7
	toekomstwaarde	> 8	8,7
gem. RC-waarde	m²K/W	> 5	8,4
energieplus	kWh per m² VG	> 0	1,44
gebouwgewicht	Kg per m² VG	< 700	670
materialen (hernieuwde of hernieuwb.)		> 75 %	75,5 %

vormgeving JK Architecture

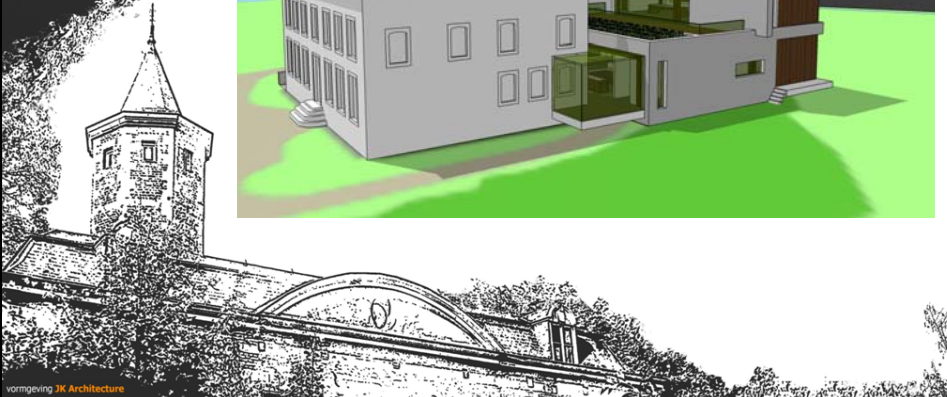





afsluiting

introduce  
01. afstudeeropdracht  
02. ontwerpproces  
03. constructie  
04. bouwtechniek  
05. duurzaamheid  
afsluiting

impressie noord-oostgevel

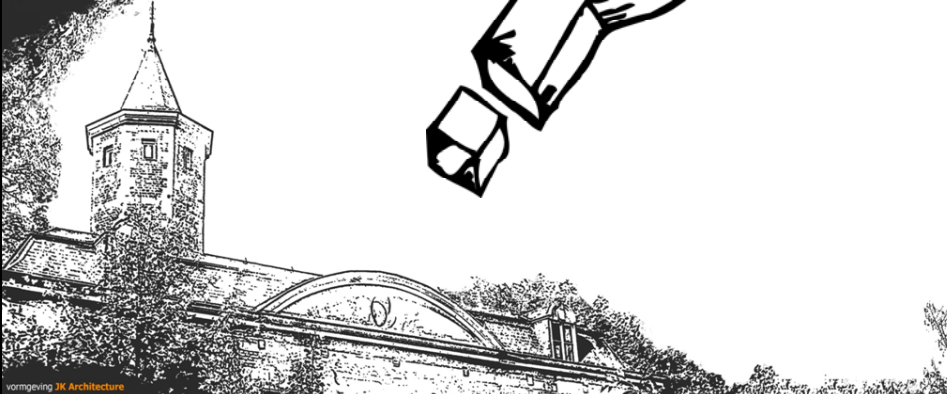



vormgeving JK Architecture

afsluiting

introduce  
01. afstudeeropdracht  
02. ontwerpproces  
03. constructie  
04. bouwtechniek  
05. duurzaamheid  
afsluiting

vragen



vormgeving JK Architecture