

# **Duurzaam omgaan met energie in de bestaande woningvoorraad**

## **KIVI NIRIA Kring Alkmaar 15 maart 2011**

## Verven of duurzaam renoveren?

De Huidige nieuwbouw wordt door regelgeving en persoonlijke ambities steeds duurzamer en energiezuiniger. (dit jaar weer 25%)

De bestaande woningvoorraad blijft een enorme energieverbruiker als we daar met de huidige regelgeving en gebruikelijke financieringsgrondslagen renovatiegeld in blijven steken.

De huidige renovatiepraktijk vergeleken met een voorbeeldproject passief renoveren.

(Een project van Aramis/Alleewonen in Roosendaal

Met dank aan VDM renovatie.)

C.M. Peerdeman  
6 okt. 2010

## “Passief Renoveren”

De techniek, de ambitie, de blokkades, de noodzaak, de mogelijkheden om rijtjeswoningen uit de jaren '60 '70 energiezuiniger te maken.

Hoe wordt er nu gerenoveerd en hoe zou het kunnen? Aan de hand van een doorsnee renovatieproject en een passiefrenovatieproject worden o.a. de technieken, het proces en de mogelijkheden voor de toekomst belicht.

# Het woningtype, (huurwoning)

Aantallen en effect t.o.v. nieuwbouw



# “Gebruikelijk” renoveren

- Gevels schoonmaken, opnieuw voegen, impregneren (ca € 100,- per m2)
- Dakpannen vervangen en “vlak”isoleren (ca € 100,- per m2)
- Onder de vloer?
- Luchtdicht?

:Oogt netjes en E- besparing op papier





# “Gebruikelijk” renoveren

Gevels schoonmaken, opnieuw voegen, impregneren  
(ca € 100,- per m<sup>2</sup>)



# Versterking

- Duurzaam Bouwen
- Nieuwbouw
- Energielabel
- Lectoraat
- Paviljoen 2030
- Bestaande Woningvoorraad
- Contractvormen
- Opdracht VROM

# Aramis Alleewonen doet het al!

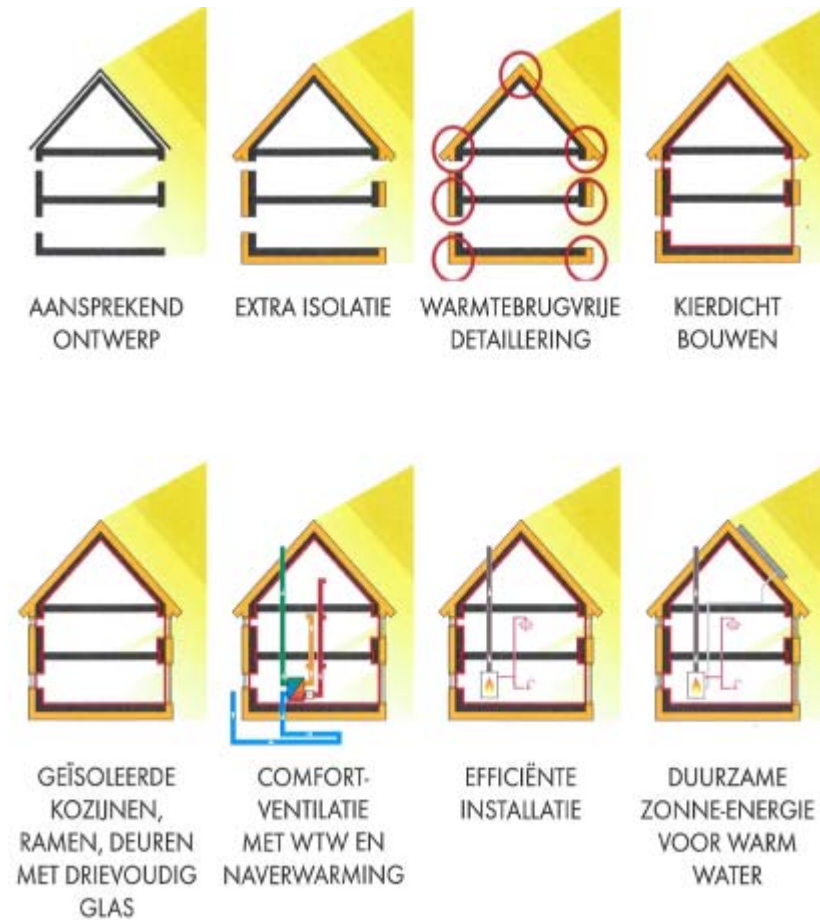
- 240 huurwoningen
  - Passief renoveren (2 concepten)
  - Bewoners blijven wonen
  - Samenspraak met huurders, voor, tijdens, na.
  - Nevenaannemers
  - € 100.000 per woning
  - € 65 huurverhoging
  - € 65 energiebesparing = garantie
- Schil van houtskelet door  
VDM renovatie Drachten/Drogeham (contact)



# VDM Showroom (IFD) en fabriek



# De maatregelen (Bron VDM)



Passief:

Gedefinieerd in  
Energieverbruik voor:

- Verwarming van de woning
- Overig verbruik in Kwh/m<sup>2</sup>a

Aandacht voor:

- Zeer goede schilisolatie.
- Koudebruggen
- Luchtdichtheid
- Wooncomfort: Ventilatie, ruimtetemperatuur

# Oude en nieuw, uiterlijk brievenbus?





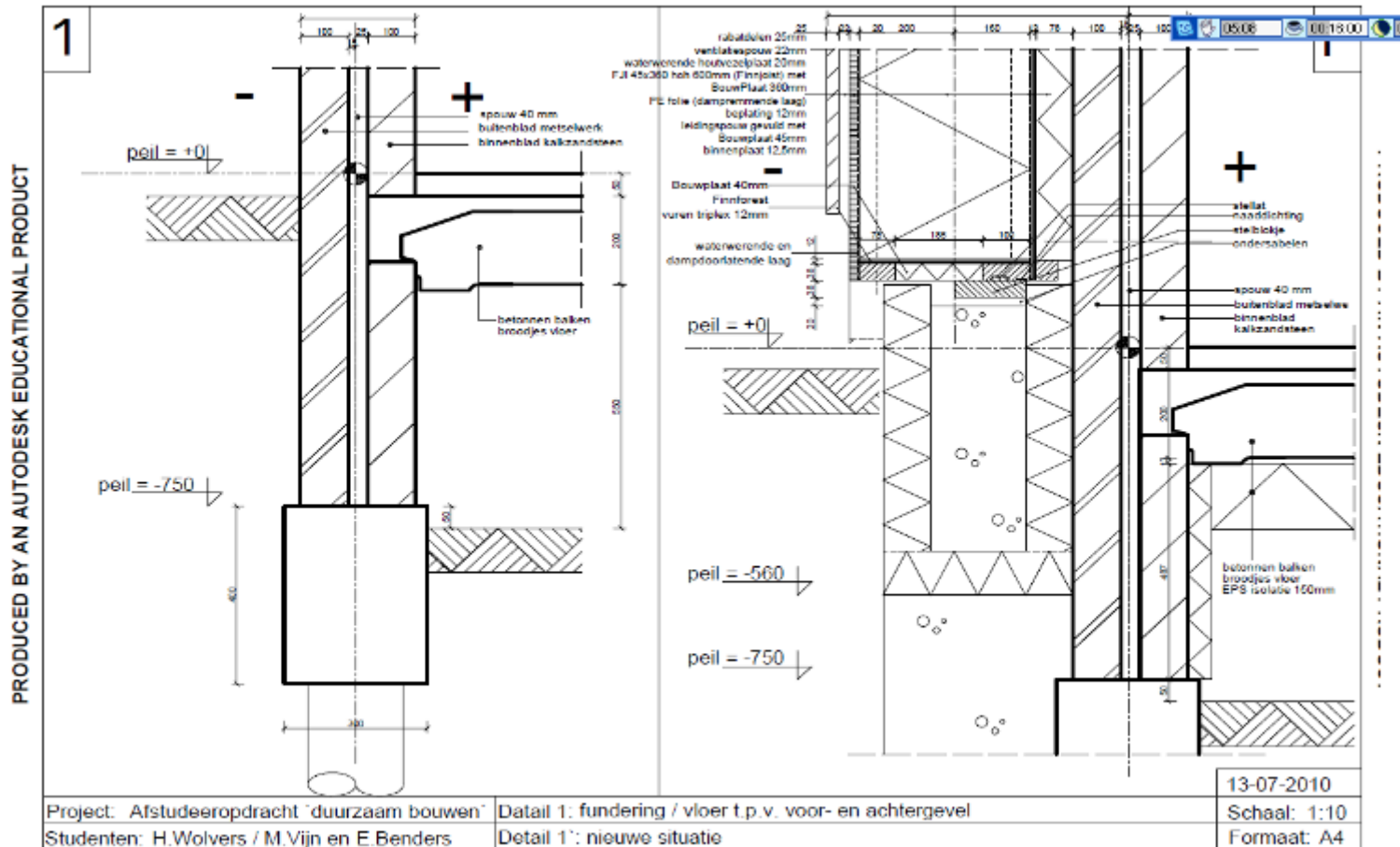
# De uitvoering

- Proefwoningen Houtskelet - Isolatie met stuc.



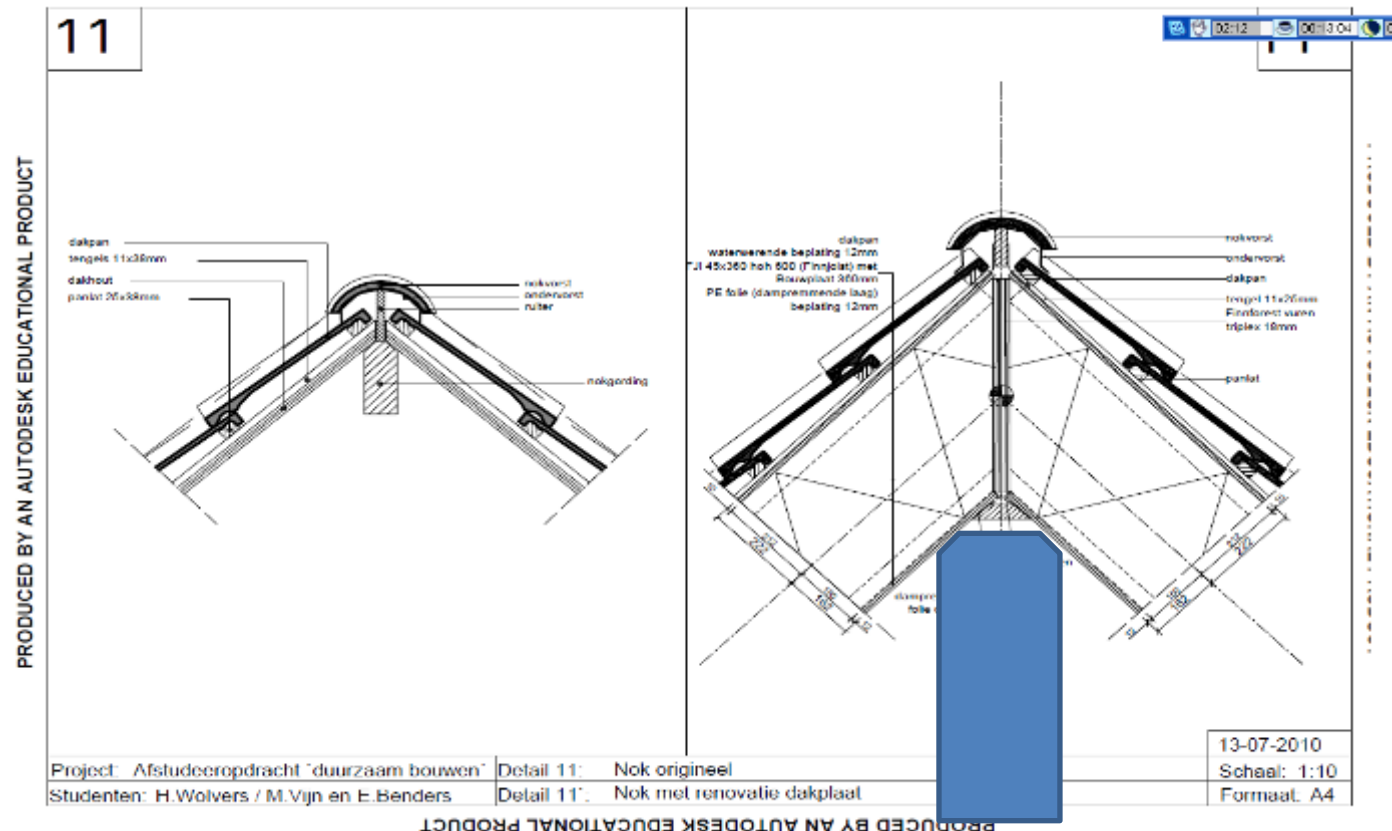
- Nevenaannemers:  
-Bouwkundig, -Schil, -Installaties.

# Het principe van de schil: De gevel

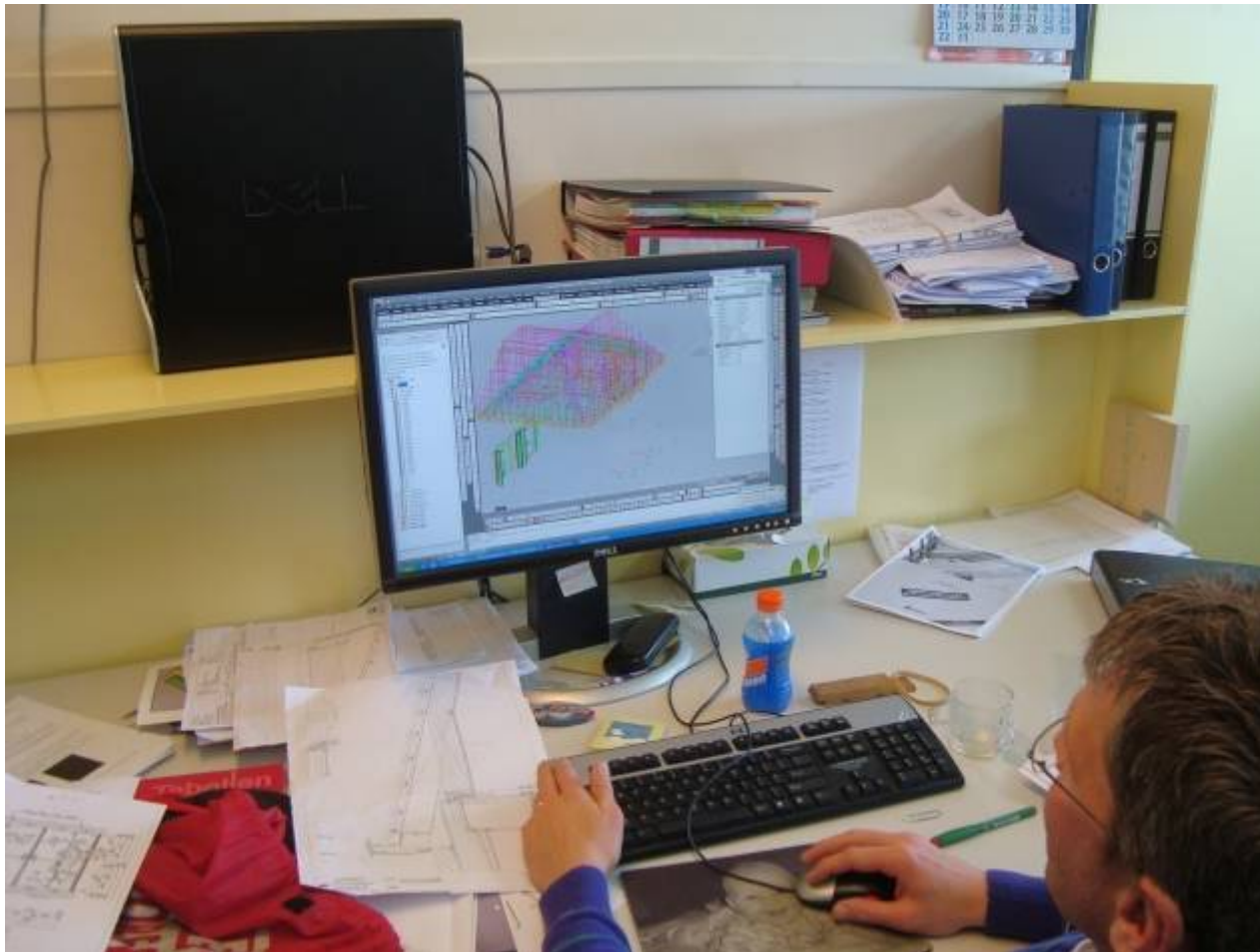




# Het principe van de schil **Het dak**



# De prefab schil, VDM Drogeham. Ontwerp en 3D CAD



# De I-liggers uit Zweden

Lichtgewicht bouwen?



# I-liggers, Binnenplaat, Kozijnmontage

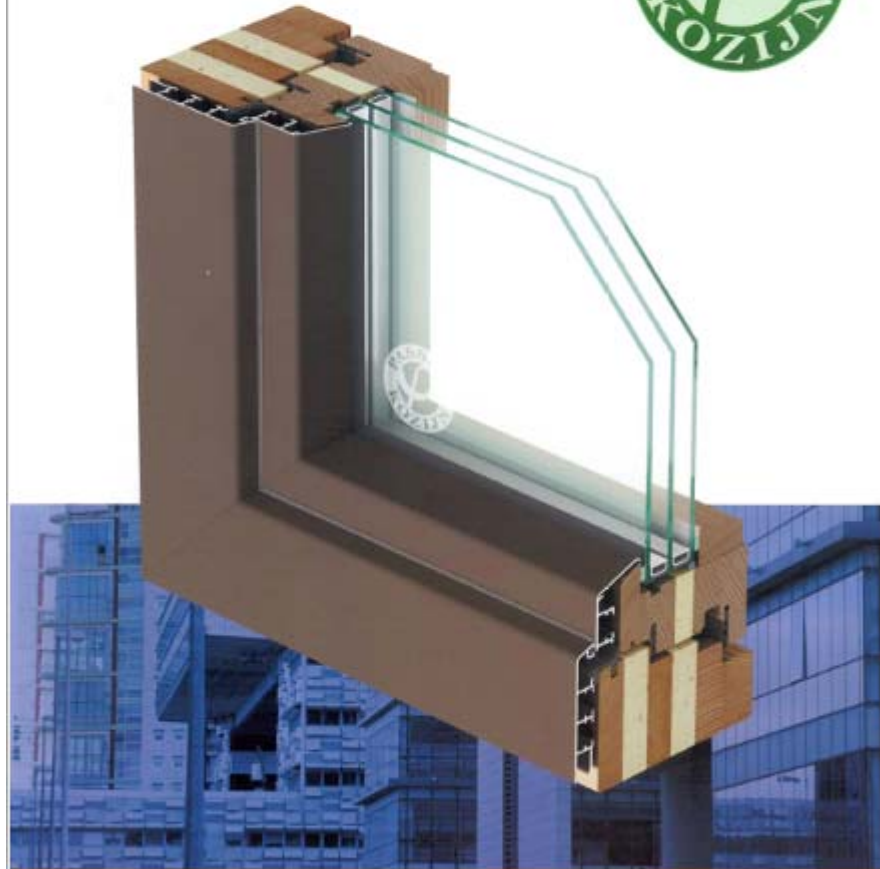
Geen dampdichte laag, wel opbouw van dampdichter naar meer dampopen





# Passiefkozijn

hout met aluminium



[www.passiefkozijn.nl](http://www.passiefkozijn.nl)



# De cellulose

(navulapparaatje, de echte machine is groter)



# Waarom cellulose?

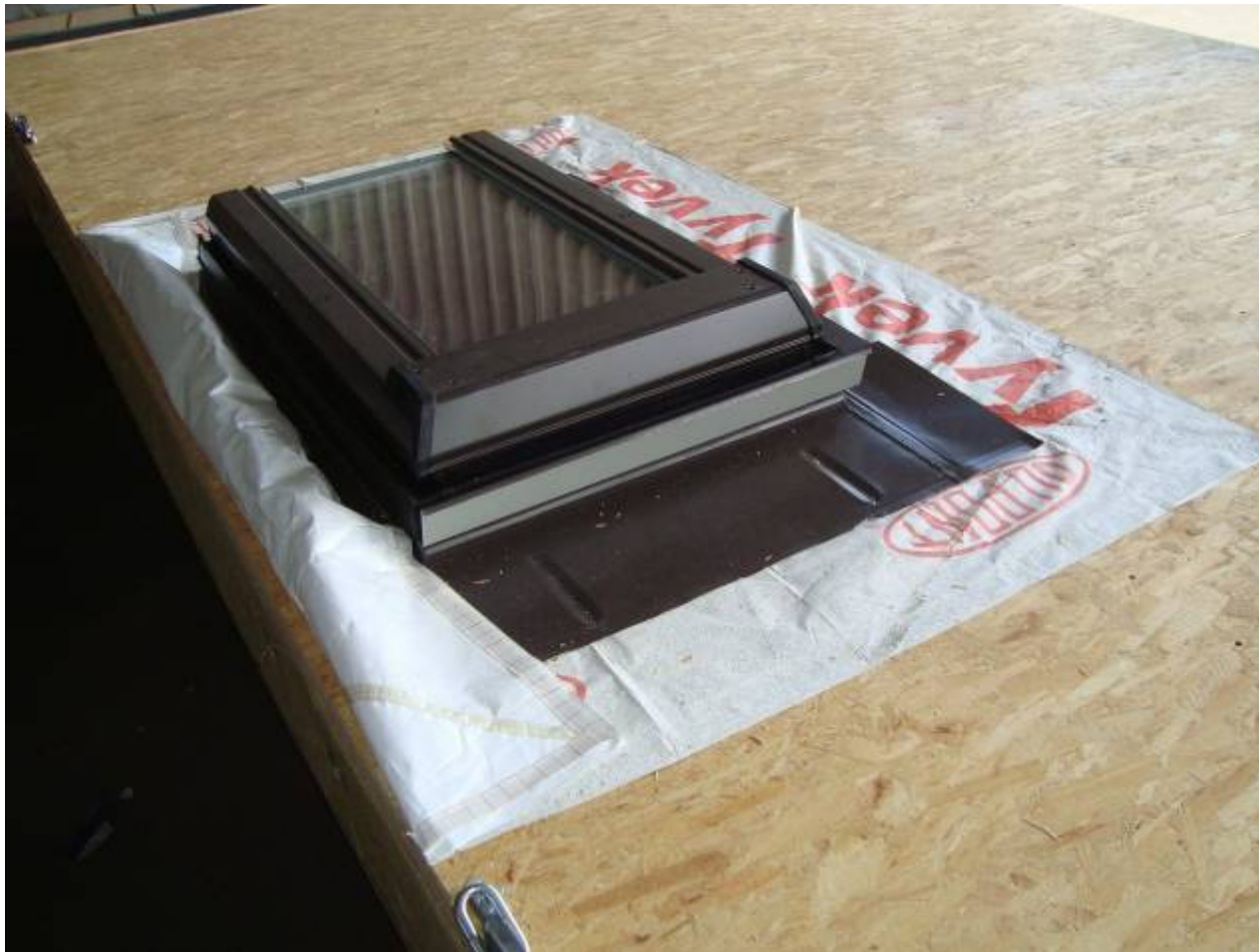
- De initiatiefnemer bij Aramis Alleewonen heeft in principe voor cellulose als isolatiemateriaal gekozen omdat dit materiaal veel betere vocht- en warmte-accumulerende eigenschappen heeft dan bijvoorbeeld minerale wol. Ook de duurzame gedachte dat het uit afval wordt geproduceerd speelt hierbij een rol.
- Vraag: Stenen tijdperk? Nieuwe materialen?

# Inblazen van de cellulose

R=10, vullingcontrole op gewicht



# Dakraam luchtdicht op dakplaat aangesloten, (evt ook zonnepanelen).



# Luchtdicht?

- **Bouwbesluit:** 0,2 m<sup>3</sup>/sec bij 10Pa    720 m<sup>3</sup>/uur    is bij 50Pa    2000m<sup>3</sup>/u
- **Passiefhuis:** 0,6xV bij 50 Pa    180 m<sup>3</sup>/u





# Montage van de dakbedekking



# Straatbeeld tijdens gevelmontage



# Buitenspouwblad verwijderd





# Isolatie van de fundering met sparing voor de opstort





# per woning 8 elementen plaatsen



Nieuw element (1 van de 8) geplaatst, het verwijderde voordeurkozijn zit in het aansluitende element.



Het volgende element ligt klaar  
Met speciale hijsvoorzieningen, inclusief de nieuwe voordeur.





# Dakelementen en nieuwe nokgording (Voor het eerst compleet met “sierstrips” en zonnecollector)





# Dak verwijderen, nieuwe nokgording



## En daar komen de dragende dakelementen



## Lattenwerk om de gevelbekleding te bevestigen





In dit geval leisteen (uit China?)





4 woningen per week, inclusief de Passiefhuis installaties  
De bewoners blijven wonen, maar kunnen wel even naar een  
“rustwoning” als het te erg wordt. (dak eraf)



Ander project, de gevel met kunststofschuimplaten isoleren en pleisteren. (stadium vlak maken en asbestproblemen)



# Oude en nieuwe beeld van de gepleisterde gevel.





# Oud en nieuw 1





# Oud en nieuw 2



# Extra's en stedenbouw



# Waarom (niet)

- Huur      Afschrijven
- Koop      Waardestijging
- Investering / afschrijving
- Milieu
- Onafhankelijk van ...
- Boekwaarde
- Onwetendheid
- Risico
- Beloning
- Waar willen we wel in investeren

# Onderwijs

- 3 studenten afgestudeerd
  - 1 stagiair
  - 3 afstudeerders nu begonnen
  - 1 in voortraject bezig
  - Bouwkunde.... Sosa, BM&V, .... Stedenbouw, lichtgewicht construeren, isoleren, ventileren, ....
- 
- Vragen?