

Duurzaam (ver)bouwen

naar energieneutraal wonen en werken

Jan Jaap Wietsma (Universiteit Twente – Greijdanus - NVON)

Martin van Os (Wij-Techniek)



Programma

10" Introductie (plenair, MvO)

3 x 1

20" Hoe ziet de nieuwe module er uit? (plenair, JJW)

Energie-transitiespel

Projectkeuze

Kijken bij bedrijven / opleidingen

Aanzet praktisch werk

30 " Hoe kan de module in de praktijk werken? (groepsgesprek)

Ervaring meenemen

Ruimte voor praktisch werk

10 " Conclusies en afsluiten



Introductie

De drieslag

Isolatie - Installatie – Instructie

Op weg in de energietransitie

Twee modules samengevoegd:

- Duurzaam en niet duur
- Nulenergiehuis / Energieneutraal wonen



Duurzaam en
niet duur

Over klimaatveranderingen binnen een school



Gecertificeerde
NLT module
voor hbo

Nul energie
huis

Map voor de
leerling

De leerling bezit een:

Naam:	
Leeftijd:	



Wij Techniek

Opbouw module

1. Introductie
CO2 uitstoot en klimaat, module Duurzame Ontwikkeling
2. Energie en klimaat in gebouwen
basiskennis
3. Inventarisatie van het gebouw
meten in school; energie-transitiespel, projectgebouw verkennen (opdrachtgever)
4. Nieuwe technieken
duurzame energie, volgens isolatie, installatie, instructie
5. Specialisatie
keuze op basis van projectgebouw
specialisten maken factsheets en wegen opties af
6. Realistisch plan en offerte
projectteam werkt uit en presenteert aan opdrachtgever

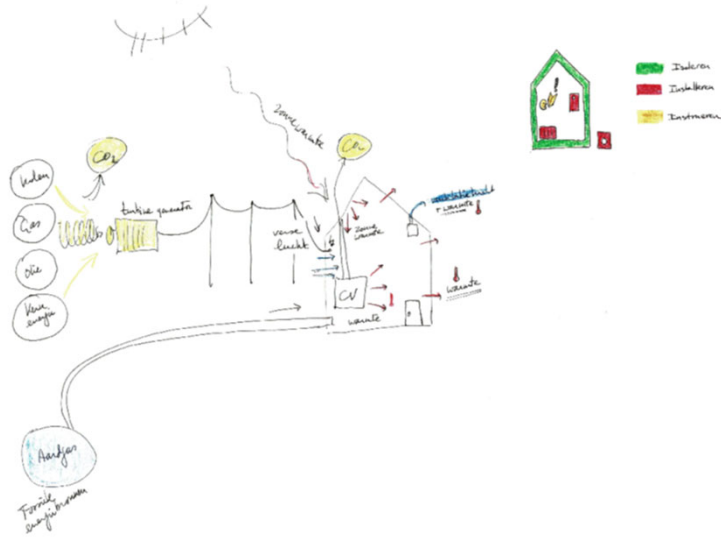


**Duurzaamheids-
challenge als
opdracht uit
Vereniging NLT met
jaarlijks nieuw
project – insturen en
prijsuitreiking**

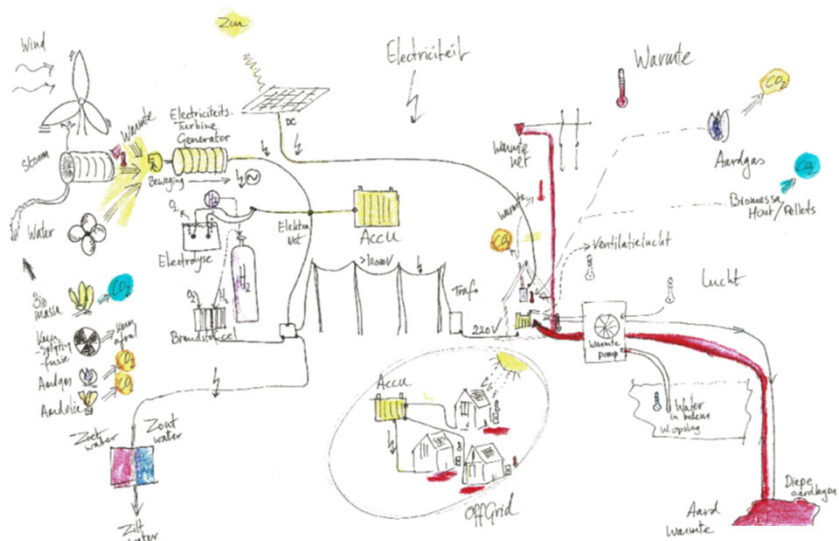


Wij Techniek

Fossiele energie



Verduurzamen energie



Energie ZONNEPANELEN DAKISOLATIE ZONNEPANELEN

Energie Transitie Spel SCOREBLAD

Naam van scenario: _____
Doel: _____

	Energie punten
Basiswoning	

Maatregel	Energie punten	Prijs punten	Andere punten

WARMTE (EN KOUDE) AFGIFTE VLOERISOLATIE OVERBEDIENING

SCENARIO 1

Een energiezuinige woning vanuit het oogpunt van de verhuurder

Vanuit het oogpunt van de verhuurder zijn relatief goedkope maatregelen die veel besparen aantrekkelijk. Kies een concept van maatregelen dat het energieverbruik vermindert tot maximaal 20 Energiepunten voor zo weinig mogelijk Prijspunten.

Doel: Energiezuinige woning van maximaal 20 Energiepunten vanuit het oogpunt van de verhuurder.

Noteer de naam van het scenario op het formulier. Start met de 30 Energiepunten van de basiswoning en haal daar de Energiepunten van de maatregelen vanaf. Kies en schrijf de maatregelen van de maatregelen vanaf. Kies Prijspunten op het formulier.

INZICHTVRAGEN

Als het concept klaar is, beantwoord dan de volgende vragen. Je mag...

Zonneboiler

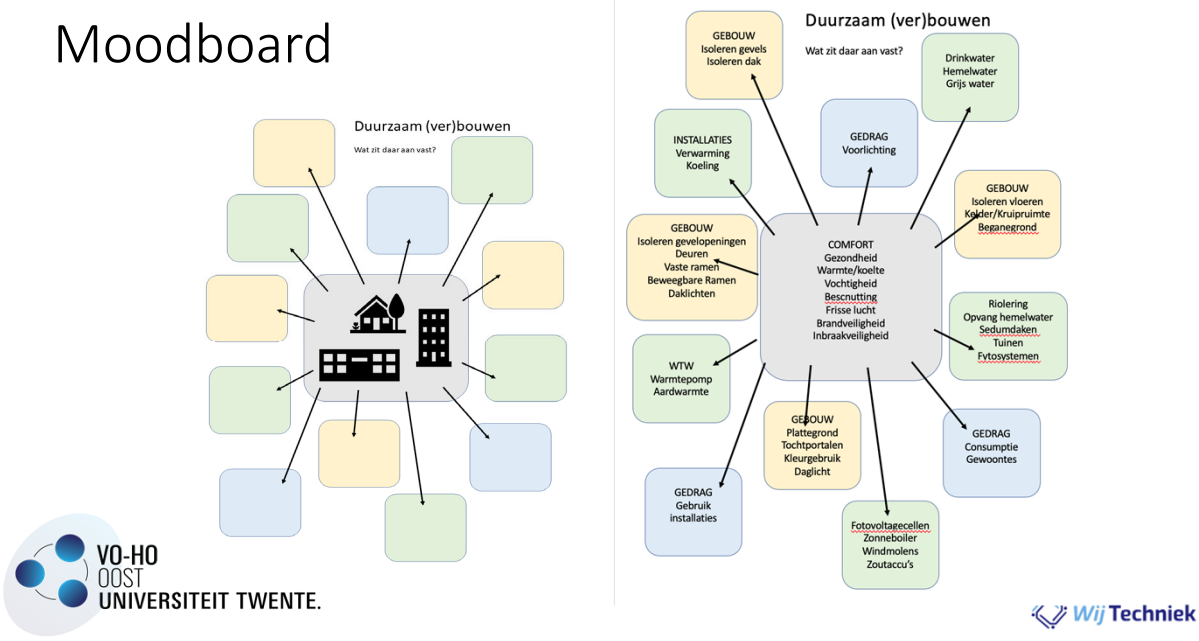
Een zonneboiler verwarmt tapwater met zonnewarmte en levert zo 50% van de warmtapwatervraag met een collector van ± 2,5 m² en een boiler van ruim 100 liter. Daken met een zuidoost- tot zuidwest-oriëntatie zijn geschikt voor zonneboilers.

ook double WTW Effect zonneboiler 1 punt meer

Geldbesparingspunten	1	Energiepunten	-3
Comfortpunten	0		
Installatiegemak punten	1	Prijspunten	2
Onderhoudsarm punten	1		

VO-HO OOST UNIVERSITEIT TWENTE. Wij Techniek

Moodboard



Bedrijven – vmbo/mbo en hbo

Installatie (bedrijf) van school – inzicht in de systemen

Opdrachtgever (bijv: woningbouwvereniging, gemeente, gebouwbeheerder van school of bedrijfsgebouw, ouders of collega's)

PIE afdeling vmbo (samenwerken aan project)

ROC: installatietechniek / bouw (opstellingen op praktijkdag)

HBO bouwtechniek (duurzame gebouwtwerpen)

etc.



Praktisch aan de slag

<https://www.festi.info/boxes.py/>

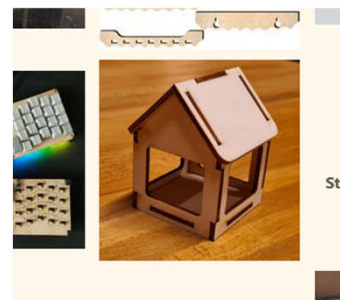
Huisje met de laser uitsnijden

- Online maten invoeren → snijtekening

Versie in piepschuim

- Isolatiemateriaal uitproberen

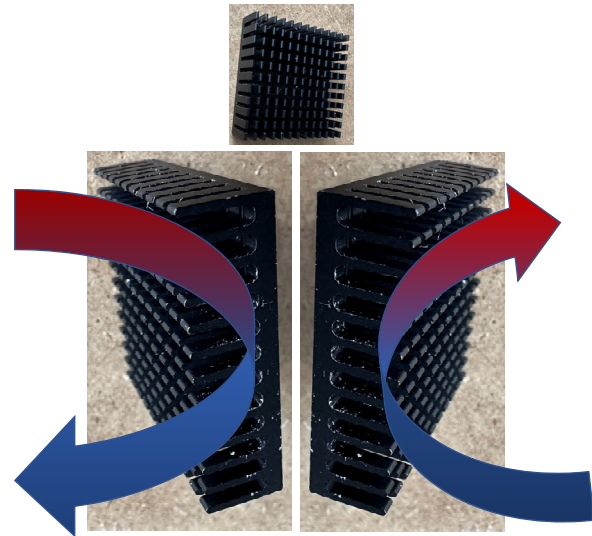
- Glas, dubbel glas, kozijnen



Praktisch aan de slag

Meten van verbruik elektriciteit
 Meten lichtniveau (Luxmeter)
 Thermometer – warmtecamera

Tochtmeting
 Experimenteren met zonnepaneel
 Warmte-terugwinning



Module in de praktijk (groepsgeprek)

Eindproduct: visualisatie / wedstrijd met jaarlijks nieuwe casus

Meten, experimenteren, maken
 Ervaringen (huidige versies)?

Wat werkt goed in de praktijk?

Welk praktisch werk moeten we verder uitwerken?

Wat zou je in de module terug willen zien?



Noteer je suggesties op geeltjes en groepeer die ook op de flap

