

- **ANNEMIEKE VAN ROEKEL** - Tijdens de duurzame energiebeurs Sustain '99, is een nul-energie woning gepresenteerd die geschikt is voor de grote bouwstroom. Het woningconcept, gedoopt als het 'Duurzame Droomhuis', moet uitdragen dat energieneutraal bouwen nu al mogelijk is en binnen tien jaar gemeengoed kan zijn én dat wooncomfort samen kan gaan met duurzaam wonen. Opvallend is dat het woningconcept van het Duurzame Droomhuis zich vrijwel uitsluitend richt op het energieneutrale karakter van de woning in de gebruiksfase.

## DUURZAAM DROOMHUIS BIJZONDER DOOR EENVOUD

Met de toepassing van de (grotendeels gangbare) technieken die in het Duurzame Droomhuis worden gepresenteerd, kan de bouwer een voorsprong nemen op de markt door concreet invulling te geven aan een duurzame bouwpraktijk. Het energieneutrale concept toont bovendien aan dat de gemeente bij de uitgifte van kavels eisen kan stellen aan de Energie Prestatie Coëfficiënt (EPC) en dat de consument kan voelen dat duurzaam wonen ook comfortabel kan zijn, aldus de initiatiefnemers van het Duurzame Droomhuis.

De twee droomhuizen die in de eerste helft van 2000 in de duurzame Utrechtse woonwijk Leidsche Rijn worden gebouwd, zullen niet worden uitgevoerd met een zonneboiler en warmtepomp, in tegenstelling tot de uitvoering van de droomwoning op Sustain '99, omdat in Leidsche Rijn ruimteverwarming en warm tapwater via een warmte-distributie-systeem geleverd worden.

### Ventilatie

In het Duurzame Droomhuis kan een gezin energieneutraal het jaar doorkomen.

Door de zware gevel-, vloer en glasisolatie wordt de energievraag tot een minimum beperkt. De energie die nog nodig is wordt duurzaam opgewekt door gebruik te maken van de zon en aardwarmte: op het dak zijn 45 vierkante meter dakgeïntegreerde zonnepanelen aangebracht; een warmtepomp en zonneboiler voorzien het huis van thermische energie. Het ventilatiesysteem, is voorzien van warmteterugwinning.

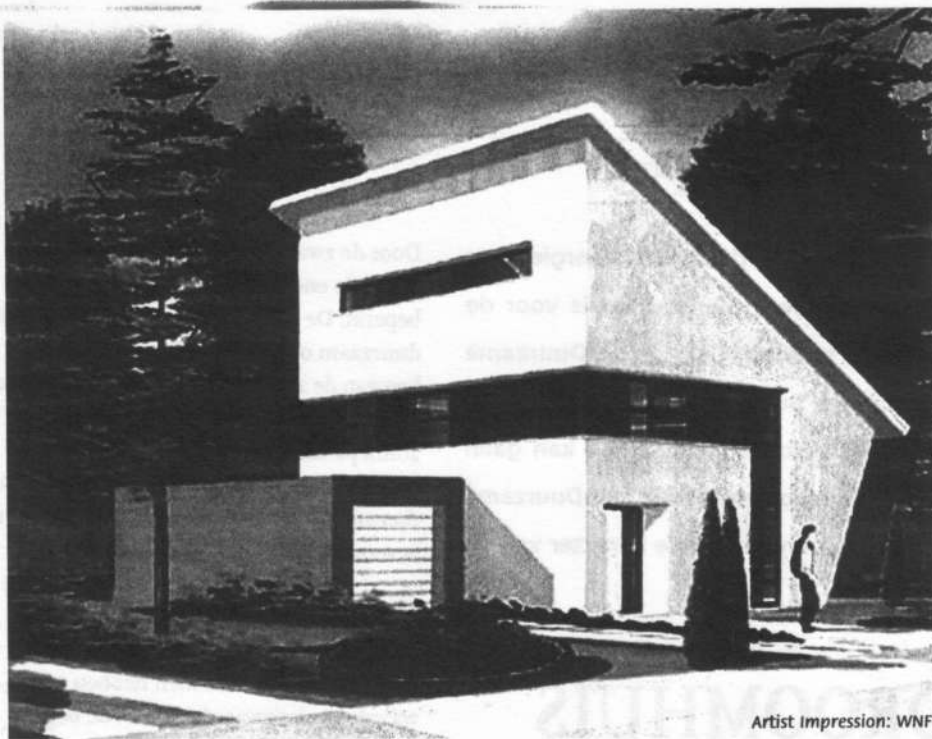
### Reductie energievraag

De buitengevelisolatie van polystyreen (EPS) en de dakelementen hebben een  $R_c$ -waarde (isolatiewaarde) van 6; de begane grondvloer heeft een  $R_c$ -waarde van 5. De ramen zijn voorzien van drievoudig HR++ glas (U-waarde 0,7). In Nederland is voor moderne energiezuinige woningen een  $R_c$ -waarde van 3 tot 4 gangbaar. In Duitsland heeft de buitengevelisolatie zoals in het droomhuis toegepast al tien procent van de markt. In 'Nederland baksteenland' is dit nog een vrij nieuwe toepassing. Door de vergaande isolatie, de toepassing van een efficiënt verwarmingssysteem en het gebruik van duurzame energie is de EPC van de woning 0,7. Dit is zeer laag vergeleken met een woning die voldoet aan de landelijke norm van 1,2 (de norm zoals de Nederlandse overheid die sinds 1 januari 1998 stelt).

### Dure zonnecellen

De kosten van de energiebesparende voorzieningen bedragen 15.000 gulden uitgaande van een seriematig gebouwde gezinswoning in de dure prijsklasse. Jaarlijks kan een gezin 1200 gulden besparen op de energierekening. Daar komt bij dat de Groenhypotheek op een dergelijke woning van toepassing is, wat jaarlijks tussen de 350 en 500 gulden aan rentebesparing kan opleveren. Veruit de grootste investering van energiebesparende maatregelen zit momenteel in de zonnecellen. Hierin wordt de komende jaren echter een aanzienlijke prijsreductie voorzien. De PV-elementen in de demonstratiewoning vervangen elk acht dakpannen en kunnen op eenvoudige wijze door dakdekkers worden aangebracht. Voor de was- en afwas-machine is een warm-witgoed aansluiting aanwezig.





Artist Impression: WNF

### Prefab

Het NRC-Handelsblad berichtte tijdens de beurs dat het droomhuis zo'n zeven ton zou gaan kosten. Dit bedrag is enigszins misleidend omdat het de verkoopprijs, en niet de kostprijs is. De grondprijs op de locatie Leidsche Rijn is namelijk zeer hoog. De argeloze bezoeker van het droomhuis verbaasde zich dan ook over een dergelijke prijs, temeer omdat de woning vrij simpel oogt. Wellicht komt dit doordat de woning is opgebouwd uit prefab-elementen. Prefab wordt in de bouw steeds vaker toegepast om de (bouw)kosten te drukken. Prefab zou ook milieuvoordelen bieden, omdat hergebruik goed mogelijk is en afval bij de bron kan worden gescheiden.

### Energieneutraal

Opvallend is dat het woningconcept van het Duurzame Droomhuis zich vrijwel uitsluitend richt op het energieneutrale karakter van de woning in de gebruiksfase. Er zijn weinig natuurlijke materialen gebruikt, die in de regel een lage energie-inhoud hebben en bovendien extra zouden kunnen bijdragen aan het wooncomfort, wat een meerwaarde zou zijn geweest voor de duurzame uitstraling van het droomhuis. Een extraatje van het Duurzame Droomhuis is de inrichting zoals deze werd gepresenteerd tijdens Sustain '99. De meubels hebben een terugbrenggarantie, wat betekent dat de fabrikant zich heeft verplicht deze te zijner tijd terug te nemen. Op de eerste verdieping zijn gipswanden geplaatst die eenvoudig demontabel en verplaatsbaar zijn.

### Vele partners

Het Duurzame Droomhuis is ontworpen door Architectenbureau Aantjes. Bouwpartijen zijn Moes Bouwbedrijf en Mitros Ontwikkeling. Energiebedrijf Remu, Wereld Natuur Fonds en Novem hebben het project gesubsidieerd. Het energieconcept is afkomstig van adviesbureau Ecofys, die tevens het project coördineert. Verder zijn de Postbank (voor een Groene Hypotheekvoorziening) en Stichting Duurzaam Huis Leidsche Rijn bij het project betrokken. Deze stichting zal een voorlichtingscentrum vestigen in een van de droomwoningen. Want voorlichting over duurzaam wonen aan de toekomstige woonconsument is geen overbodige luxe, zo blijkt uit onderzoek van MilieuCentraal, de organisatie die in de toekomst de milieuvorlichting aan de Nederlandse consument op zich zal nemen. MilieuCentraal volgt Milieutelefoon van Vereniging Milieudefensie hierin op.

### Objectief

Tijdens het seminar over het Duurzame Droomhuis, dat tijdens Sustain '99 werd gehouden, konden diverse bij het droomhuis betrokken fabrikanten de producten presenteren die (deels) in de droomwoning zijn toegepast. Volgens MilieuCentraal, die de (woon)consumentenmarkt wil gaan bedienen met 'objectieve' informatie, geautoriseerd door deskundigen en het bedrijfsleven, zal de woonconsument een steeds belangrijkere positie krijgen omdat de woningmarkt in toenemende mate door de

vraag, en minder door het aanbod zal worden bepaald. De consument waardeert vooral zonne-energie, waterbesparende maatregelen en een autovrije wijk. Maar met veel andere maatregelen is hij grotendeels onbekend, of hij kan er weinig waardering voor opbrengen. Comfort, gemak en een financieel voordeel spreken hem vooral aan. Het Duurzame Droomhuis zou daarom wel eens kunnen voldoen aan de dromen van de moderne woonconsument.

Meer informatie is te vinden op de website van het Wereld Natuur Fonds:  
[www.wnf.nl/droomhuis](http://www.wnf.nl/droomhuis).

### TECHNISCHE UITVOERING DUURZAME DROOMHUIS EN MILIEURELEVANTIE

#### Bouwmaterialen:

Wand en gevelelementen in prefab beton met 100% menggranulaat in plaats van grint.  
 Holle kanaalplaatvloerelementen met 20% betongranulaat.  
 Formaldehyde-vrije spaanplaat;  
 Betonnen dakpannen met 20% granulaat;  
 Demontabele gipswanden (100% secundair) met deels gerecycled stalen frame;  
 Hout met FSC-keurmerk o.a. kozijnen en trappen;  
 Vloerbedekking linoleum.

#### Energie:

Beperking energievraag;  
 Hotfill aansluiting voor (af)wasmachine;  
 EPS isolatiemateriaal voor buitengevel en dak.  
 R<sub>c</sub>-waarde 6;  
 EPS vloerisolatie. R<sub>c</sub>-waarde 5;  
 Drievoudig HR++ glas, U-waarde 0,7;  
 Ventilatie met warmteterugwinning;  
 Lage temperatuur verwarmingssysteem: vloerverwarming en Low-H<sub>2</sub>O convectoren.  
 Duurzame energie;  
 Warmtepomp\*;  
 Zonneboiler\*;  
 45 m<sup>2</sup> zonnecellen.

#### Water:

Verkorte warmwaterleiding; Watersparende douchekoppen, doorstroombegrenzers; Tweede watercircuit.

#### Overig:

Scheidingsfaciliteiten voor afval.

\* niet in Leidsche Rijn vanwege de aanwezigheid van stadsverwarming.