

“Ontwikkeling van energieleverende appartementen.”

# Concept House Prototype 2010

Brochure april 2010

Faculteit Bouwkunde

## Colofon

Titel: Concept House Prototype 2010

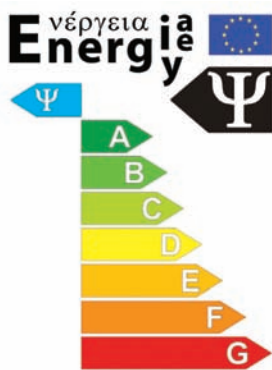
Uitgever: onderzoeksgroep Concept House, leerstoel Productontwikkeling,  
faculteit Bouwkunde, TU Delft

Lay-out: Jaap van Kemenade  
Drukwerk: Sieca Repro, Delft

Copyright © april 2010

Thijs Asselbergs, Mick Eekhout, Jaap van Kemenade, Arjan van Timmeren, Joris Veerman

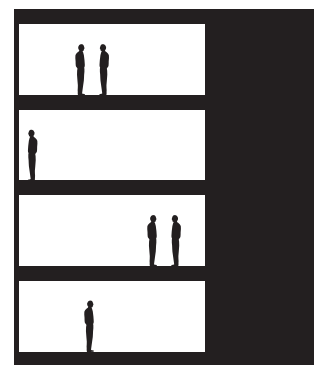
Zie ook [www.concepthouse.bk.tudelft.nl](http://www.concepthouse.bk.tudelft.nl)



**energie +**



**plug & play**



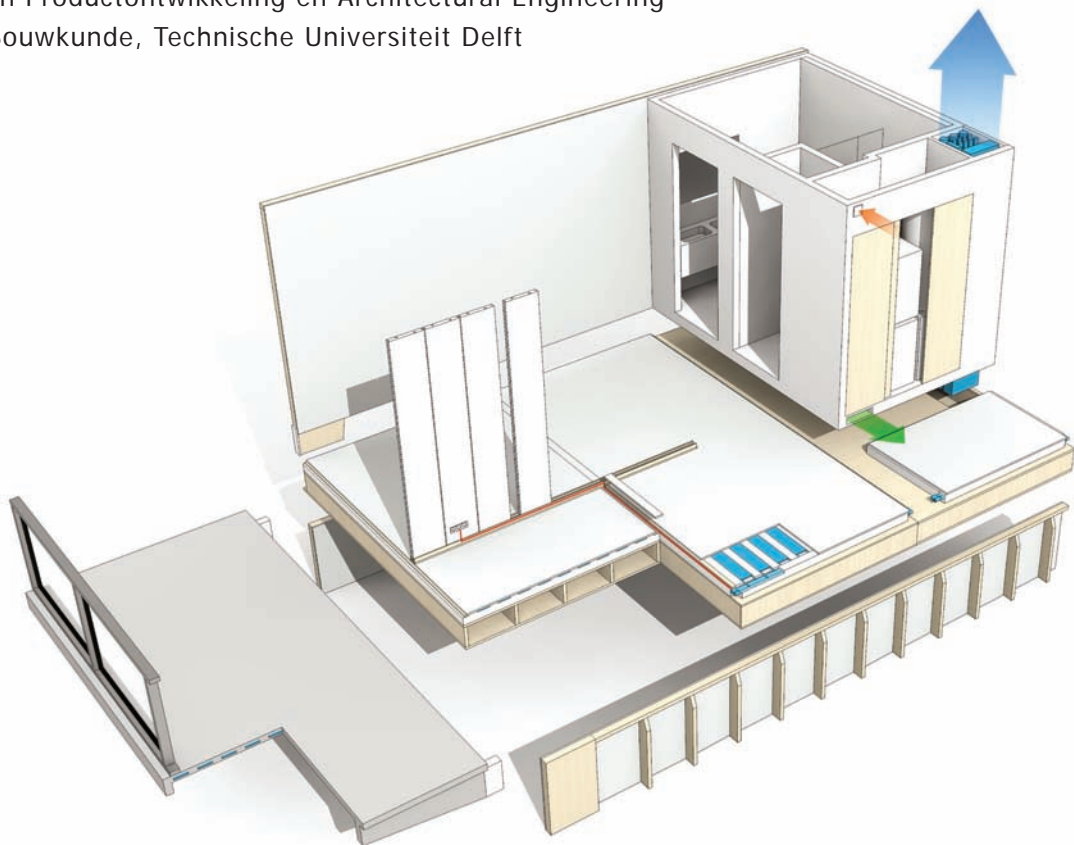
**appartementen**

# Concept House Prototype 2010

“Innovatie, industrialisatie, inspiratie.”

**Brochure april 2010**

Leerstoelen Productontwikkeling en Architectural Engineering  
Faculteit Bouwkunde, Technische Universiteit Delft



## Inhoudsopgave

Concept House Prototype	3 – 4
Doelstellingen	5 – 6
Industriële bouwsystemen	7 – 8
Toepassingsgebieden	9 – 10
Vervolgstappen	11 – 12
Contactgegevens	13



# Concept House Prototype

“Innovatieteam ontwikkelt en realiseert prototypes 2010 - 2012.”

Kennis over duurzaam bouwen is gefragmenteerd. Duurzaam bouwen is voor veel bedrijven nog ingewikkeld en kostbaar.

De TU Delft wil samen met andere kennisinstellingen, opdrachtgevers, de bouwwereld en haar toeleverende bedrijven nieuwe duurzame concepten ontwikkelen en innovaties in de gebouwde omgeving voorgaan.

Door het Concept House innovatieteam wordt naar integrale doelen gewerkt: een totaaloplossing voor energieleverende appartementgebouwen.

## **U kunt ook partner worden**

Meer partners betekent meer onderzoek, meer diepgang en meer slagkracht. Ook U kunt daar een bescheiden aandeel in hebben en in onze keuken kijken.



## Partners

	energieconcepten, –installaties & –diensten
	afscheidingen binnen, incl. plafondsysteem
	trottoirmodule met kabels en leidingen
	testcentrum voor duurzame technieken
	prefab natte cel en keukenunit
	ventilatiesysteem met natuurlijke toevoer
	verwarming en koeling
	dunwandig betonnen balkon / galerijplaten
	overzicht installaties
	prefab natte cel
	slank houten casco
	onderzoek en coördinatie
	onderzoek en onderwijs

Ontwerpen, ontwikkelen, onderzoeken

- Nieuwe industriële bouwconcepten
- Duurzaam en consumentgericht
- In samenwerking met de industrie
- Realisatie 1:1 prototypes

## Fasering

Het Concept House bouwsysteem wordt ontwikkeld in een proces van drie jaar, waarbij telkens wordt voortgebouwd op behaalde resultaten:

### 2009

- energieneutraal: EPC = 0,0
- IFD bouwsysteem (industriële, flexibel, demontabel)
- duurzaam materiaalgebruik

Resultaat: schaalmodellen op BouwRAI.

### 2010

- energiepositief: geen energierekening
- productie, logistiek, end-of-life
- flexibiliteit en toepassing
- kostenoptimalisatie

Resultaat: 1:1 onderdelen op BouwBeurs, assemblage begin 2011.

### 2011

- energiepositief: energieoverschot
- geheel CO<sub>2</sub> neutraal
- marktconforme variant

Resultaat: experimenteel prototype in Concept House Village, Rotterdam.

# Doelstellingen

“Een unieke combinatie van duurzaamheid en industrialisatie in appartementenbouw.”

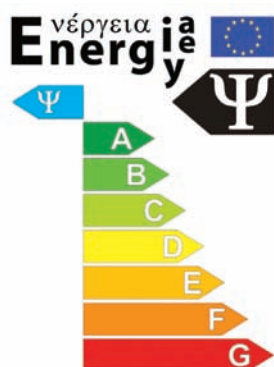
In 2020 moet alle nieuwbouw in Nederland energieneutraal zijn: EPC = 0,0.

Velen schuiven deze uitdaging voor zich uit. De TU Delft neemt nu haar verantwoordelijkheid door toepassingsgericht onderzoeks- en ontwikkelwerk, samen met partners uit groot- en kleinbedrijf.

Het Concept House consortium werkt aan een compleet bouwsysteem voor extreem duurzame appartementenbouw. Het begrip duurzaamheid wordt breed opgevat: het energiegebruik en emissies tijdens bewoning maar ook in het voor- en natraject van de levenscyclus van de gebouwen.

Kenmerkend voor de focus op duurzaamheid en industrialisatie zijn slimme energieoplossingen, lage CO<sub>2</sub> footprint, flexibiliteit, snelheid en kwaliteit.

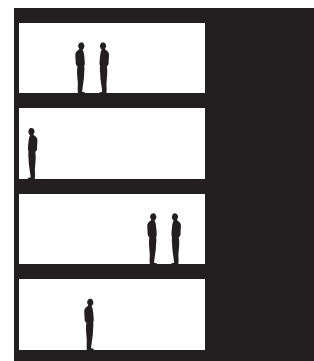
Het project moet het meest duurzame bouwsysteem van dit moment opleveren, dat breed kan worden toegepast bij appartementenbouw. Daarbij wordt er ook gewerkt aan een duurzaam samenwerkingsverband: een innovatieplatform waarbinnen doorlopend vernieuwende oplossingen worden onderzocht en ontwikkeld.



energie +



plug & play



appartementen

Het Concept House project beoogt de realisatie van energiepositieve woningen met hogere bebouwingsdichtheid en behoort daarmee wereldwijd tot de absolute voorhoede.

## Ter vergelijking:

### Concept House – Delft (2010)

EPC = 0,0

Appartementenbouwsysteem  
8 m<sup>2</sup> zonnecellen / BVO ± 80 m<sup>2</sup>

Houtskeletbouw – demontabel systeem



### BorchRijck – Harkstede (2009)

EPC = 0,7

Appartementencomplex  
Geen zonnecellen

Houtskeletbouw – demontabel systeem



### Tasmantoren – Groningen (2010)

EPC = 0,68

Appartementencomplex  
Geen zonnecellen

Staal en beton



### Wêrom Wenningen – Kollum (2008)

EPC = - 0,12

Vrijstaande woning  
40 m<sup>2</sup> zonnecellen / BVO ± 140 m<sup>2</sup>

Houtskeletbouw en baksteen



### Energieplushuis – Leusden (2009)

EPC = - 0,2

Vrijstaande woning  
25 m<sup>2</sup> PV + 2 micro-windturbines / BVO ± 180 m<sup>2</sup>

Beton en metselwerk



### Infohuis Oostindie – Leek (2009)

EPC = 0

Vrijstaande woning  
45 m<sup>2</sup> zonnecellen / BVO ± 120 m<sup>2</sup>

Lokale materialen



\* deze gegevens zijn naar ons beste weten afgeleid

# Industriële bouwsystemen

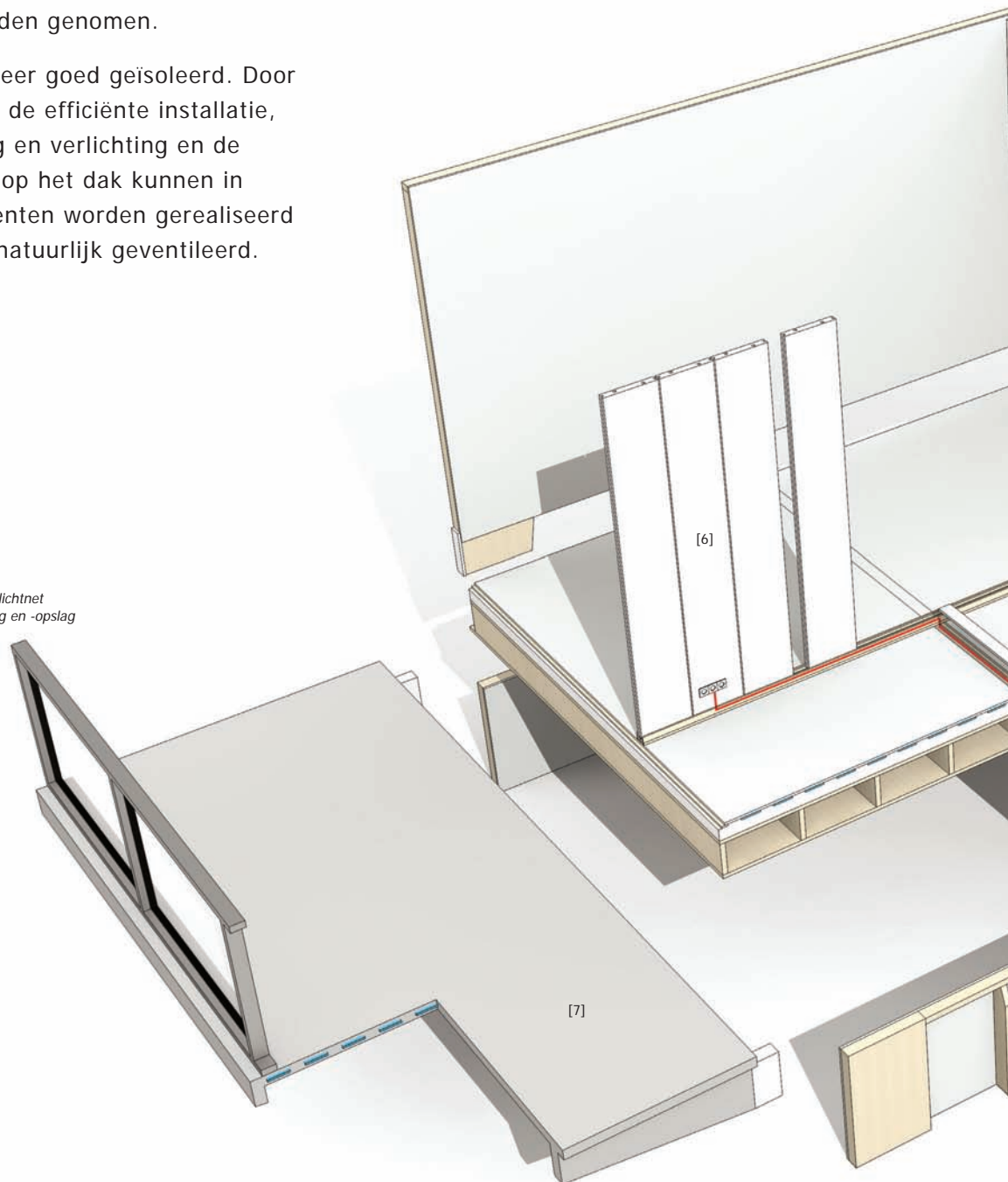
“EPC = 0,0 in één hijsbeweging.”

Het Concept House innovatieteam ontwikkelt een compleet bouwsysteem met energieleverende installaties en duurzame bouwtechnische productiemethoden.

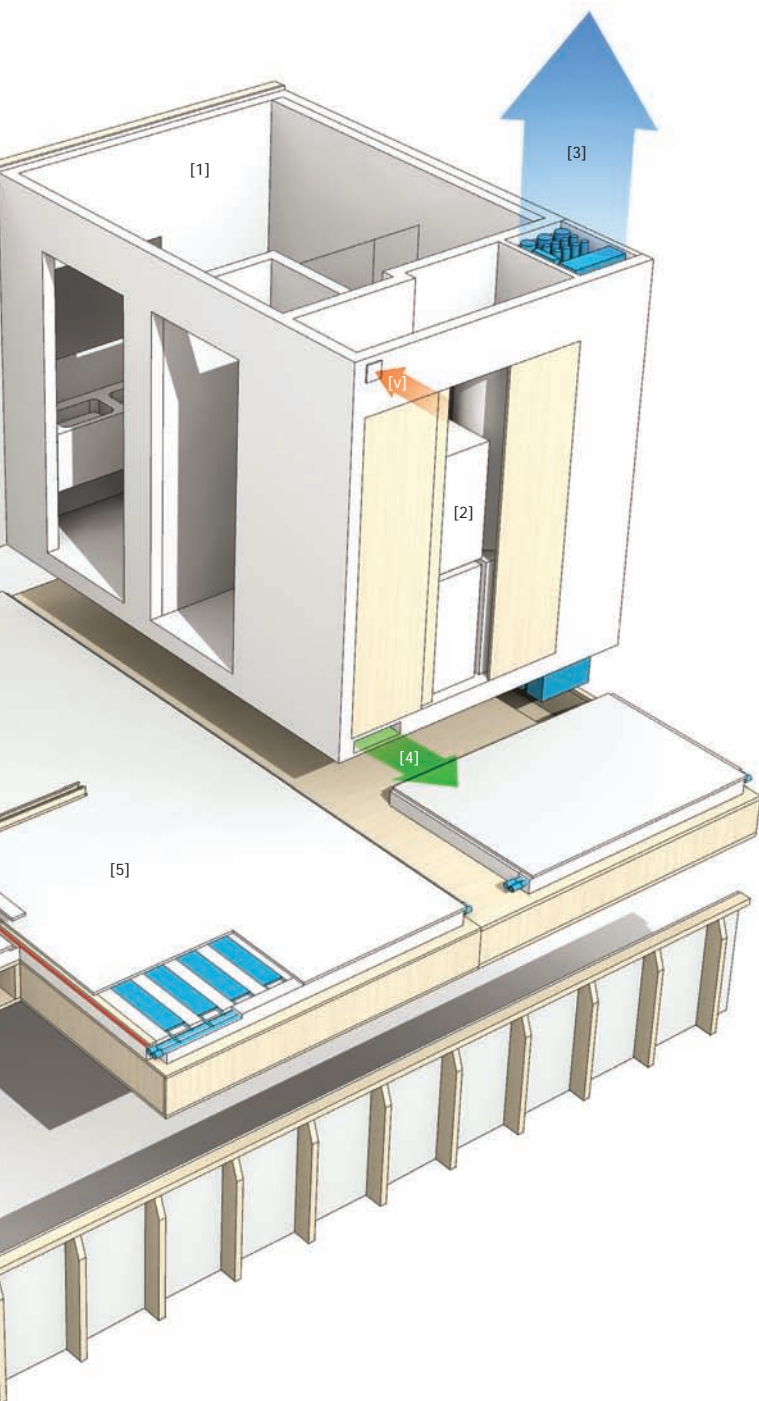
Kern van de ontwikkeling is de ‘sanitaire cel’. Hierin bevinden zich alle componenten van de complexe installatie die tijdens de productie reeds worden aangesloten. Na plaatsing is het nog slechts een kwestie van plug & play doorkoppelen voordat de installatie in gebruik kan worden genomen.

De woningen zijn zeer goed geïsoleerd. Door het samenspel met de efficiënte installatie, zuinige verwarming en verlichting en de energiecollectoren op het dak kunnen in principe appartementen worden gerealiseerd met EPC = 0,0 en natuurlijk geventileerd.

- [1] sanitaire cel  
*douche WTW  
scheidingstoiletten  
installaties*
- [2] installatiecluster  
*meterkast  
aansturingssysteem  
warmtepomp en boiler  
vraaggestuurde ventilatie [v]  
witgoed (hotfill)*
- [3] prefab leidingschacht  
*aanvoer water, elektra, data  
drievoudig riool  
ventilatiekoker  
aansluiting zonnepanelen op lichtnet  
standleidingen warmtewinning en -opslag*
- [4] plug & play doorkoppelen  
*elektra en data  
vloerverwarming  
keuken*
- [5] slanke houten vloeren  
*vloergoten  
vloerverwarming  
dekvloer  
plafond*
- [6] flexibele binnenwanden  
*plintgoten  
kabelschachten*
- [7] balkons en galerijen  
*dunwandig beton*







### Totaalsysteem

- Plug & play
- Complete installate in één bouwdeel
- Duurzaam materiaalgebruik

De productie van de bouwdelen en voorbereiding van montagethoden geschiedt fabrieksmatig. Op de bouwplaats hoeven de componenten van de appartementen slechts te worden geassembleerd.

Dankzij functie-integratie in de componenten en het industriële karakter van het bouwproces stijgen kwaliteit en bouwsnelheid, terwijl de kosten en faalkansen dalen.



De bouwelementen worden gemaakt van duurzame materialen en zo ontworpen dat componenten of materialen gemakkelijk kunnen worden gedemonteerd en hergebruikt of gerecycled.

# Toepassingsgebieden

“Inspiratie voor architect en bouwer.”

Het Concept House project biedt een betaalbare en betrouwbare, in serie geproduceerde maar flexibele oplossing voor appartementen met een laag energieverbruik en bovendien gebaseerd op materialen met een geringe milieubelasting.

Hiermee wordt richting gegeven voor een antwoord op thema's die spelen in alle grote steden in Nederland, zoals overlast-arme stedelijke verdichting en de verstedelijking van herbestemminggebieden. De vraag naar hoogkwalitatieve en snelle appartementenbouw groeit, in het bijzonder als deze duurzaam gerealiseerd kan worden.



Met het Concept House bouwsysteem kunnen appartementengebouwen worden gerealiseerd op basis van verschillende ontsluitingstypen, beukmaten, bouwhoogtes en -diepten. Er kunnen appartementen worden gerealiseerd met een vloeroppervlak van 50 tot 150 m<sup>2</sup>.

Projectarchitecten kunnen variëren met de onderlinge oriëntatie van appartementen, uitkragingen en de gevelafwerking, waardoor elk bouwblok een uniek karakter kan krijgen.

Concept House ontwikkelt de principes. Toepassingen en schaalvergroting zullen door de markt overgenomen worden.



Stedelijke verdichting en –vernieuwing

- Met het oog op de toekomst
- Appartementen van 50 tot 150 m<sup>2</sup>
- Flexibiliteit en variatiemogelijkheden

urban villa layout



plattegronden 1:200



# Vervolgstappen

“De footprint van de nieuwe generatie.”

Het ontwikkelen van nieuwe concepten is een avontuur met ups en downs.

In een ontwikkelteam van geheel verschillende partners die elk hun eigen expertise willen verhogen gaat het experimenteren via prototypes.

Met het eerste 1:1 prototype dat begin 2011 gebouwd en bewoond wordt, kunnen energieprestatie, bouwtechniek en gebruikersbeleving aan de praktijk worden getoetst.

Voor het ontwerp van het eerste prototype biedt het huidige systeemontwerp een sterke basis. Aspecten die in 2010 verder worden geoptimaliseerd betreffen: verhoging van de energieprestatie, optimalisatie van het materiaalgebruik, productie en logistiek, verlaging van de kosten, toepassingsmogelijkheden, gebruiksgemak, imago en de businesscase.

Voor het ontwikkelproces en prototypebouw zijn subsidiebudgetten beschikbaar.







## Enthousiaste partners gezocht,

ter verbreding van het onderzoek en de ontwikkelingen. Meer partners betekent een snellere, grotere stap vooruit: met meer input en slagkracht, en doordat er meer toegepaste wetenschappers bij dit project kunnen worden betrokken.

We zijn specifiek op zoek naar partners met hoge onderzoeks- en ontwikkelambities op gebied van:

Duurzaamheid;

- Energiecollectie
- Buffering van warmte en koude
- Extreem zuinige apparatuur
- Controllersystemen
- Gebruikersinterfaces
- CO<sub>2</sub> footprint gehele levenscyclus
- Recycling
- ...

Projectontwikkeling;

- Duurzame projectontwikkeling
- Financieringsmodellen duurzame bouw
- Duurzame stedenbouw
- Architectuur

Bouwtechniek;

- Prefab bouwsystemen
  - Fundering
  - Diverse gevelbekledingen
  - Ramen/deuren met hoge RC
  - Duurzame constructiematerialen
  - Plug & play koppelingen
  - ...

# Contactgegevens

Zowel bedrijven als onderzoekers en studenten kunnen deelnemen aan het innovatieplatform. Indien u geïnteresseerd bent in deelname aan het tweede jaartraject dat start op 1 mei 2010 kunt u hierover (vrijblijvend) contact opnemen met de trekkers van het Concept House Prototype team.

Bezoek onze website [www.concepthouse.bk.tudelft.nl](http://www.concepthouse.bk.tudelft.nl) voor de meest up-to-date informatie.

prof.dr.ir. Mick Eekhout  
Leerstoel Productontwikkeling  
E: [a.c.j.m.eekhout@tudelft.nl](mailto:a.c.j.m.eekhout@tudelft.nl)

prof.ir. Thijs Asselbergs  
Leerstoel Architectural Engineering  
E: [m.f.asselbergs@tudelft.nl](mailto:m.f.asselbergs@tudelft.nl)

dr.ir. Arjan van Timmeren  
UHD Productontwikkeling  
E: [a.vantimmeren@tudelft.nl](mailto:a.vantimmeren@tudelft.nl)  
M: +31 (0)6 5580 0458

ir. Jaap van Kemenade  
Projectleider Concept House  
E: [j.vankemenade@tudelft.nl](mailto:j.vankemenade@tudelft.nl)  
M: +31 (0)6 3925 1381

ir. Joris Veerman  
Projectarchitect Concept House  
E: [j.veerman@tudelft.nl](mailto:j.veerman@tudelft.nl)

Correspondentieadres:

TU Delft  
Faculteit Bouwkunde  
Afdeling Bouwtechnologie  
Onderzoeksgroep Concept House  
Postbus 5043  
2600 GA Delft

Bezoekadres:

BK City  
Julianalaan 134  
2628 BL Delft  
Kamer 02.West.010









In 2020 moet alle nieuwbouw in Nederland energieneutraal zijn:  $EPC = 0,0$ .

Velen schuiven deze uitdaging voor zich uit. De TU Delft neemt nu haar verantwoordelijkheid door toepassingsgericht onderzoeks- en ontwikkelwerk, samen met partners uit groot- en kleinbedrijf.

Het project moet het meest duurzame bouwsysteem van dit moment opleveren, dat breed kan worden toegepast bij appartementenbouw.

