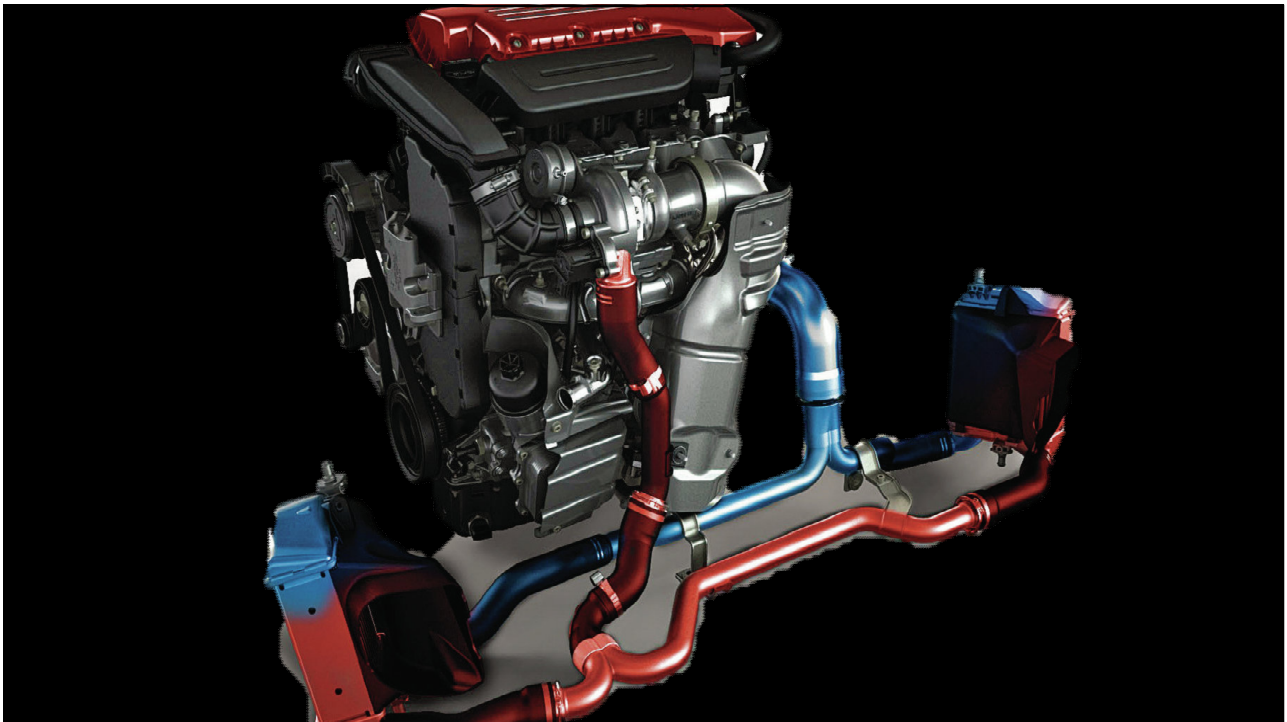


REINVENTING CONSTRUCTION

Jan Willem van de Groep







Bouwen aan de kwaliteit van leven

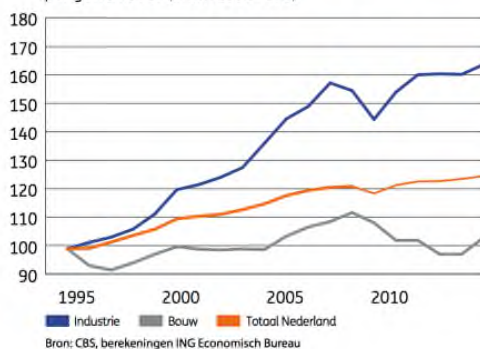
De bouwsector versterken en oplossingen bieden voor maatschappelijke uitdagingen. Met dat doel heeft het kabinet het initiatief tot De Bouwagenda genomen. Bedrijfsleven, kennisinstellingen en overheid werken hierin samen aan zaken die ons en de toekomstige generaties allemaal aangaan: een toekomstbestendige infrastructuur, de vernieuwing en verduurzaming van huizen, kantoren en bedrijfspanden en de integratie van ICT- en datatoepassingen in de bouw.

Report
McKinsey Global Institute
February 2017

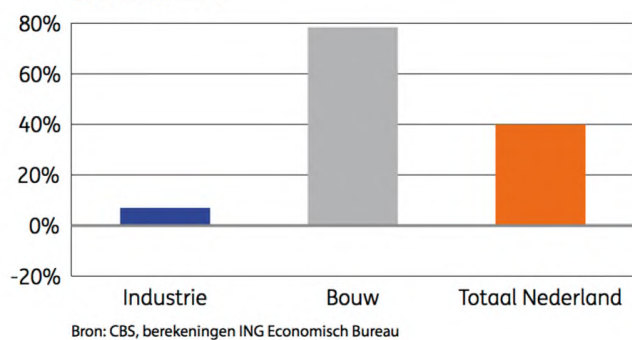
Reinventing construction through a productivity revolution



Nauwelijks groei arbeidsproductiviteit in de bouw
Arbeidsproductiviteit van de toegevoegde waarde per gewerkt uur (index 1995=100)

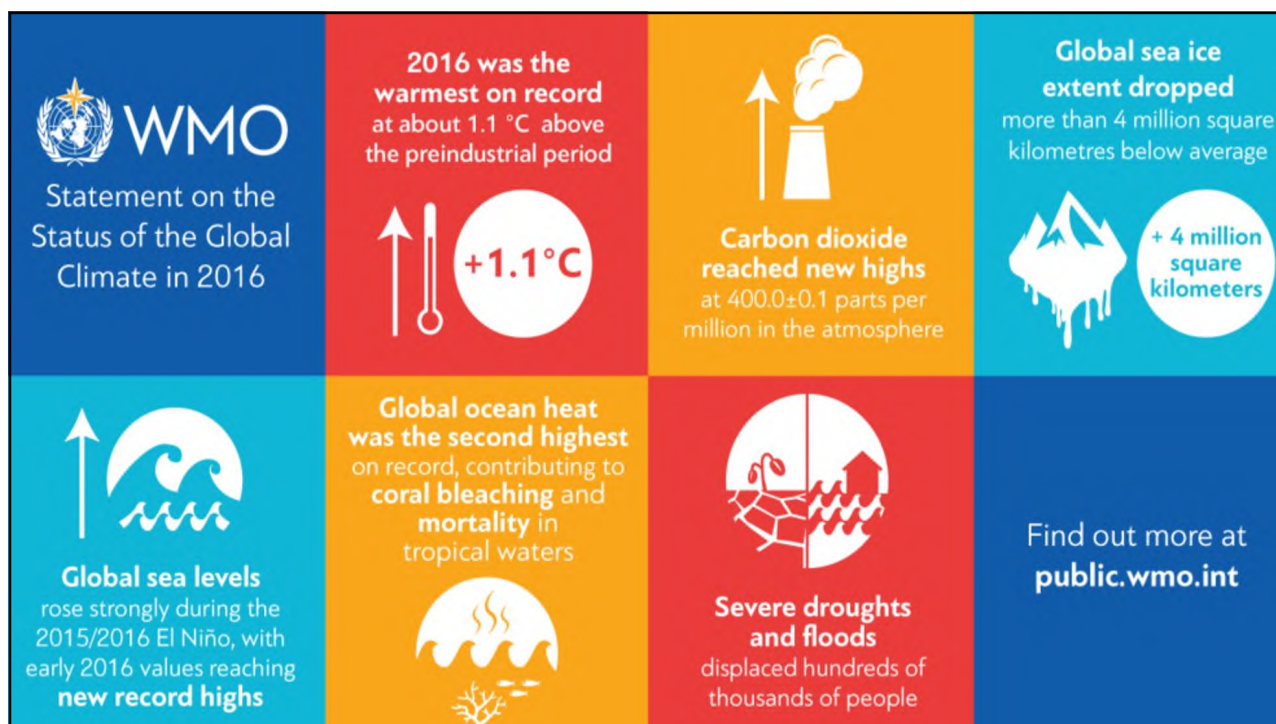


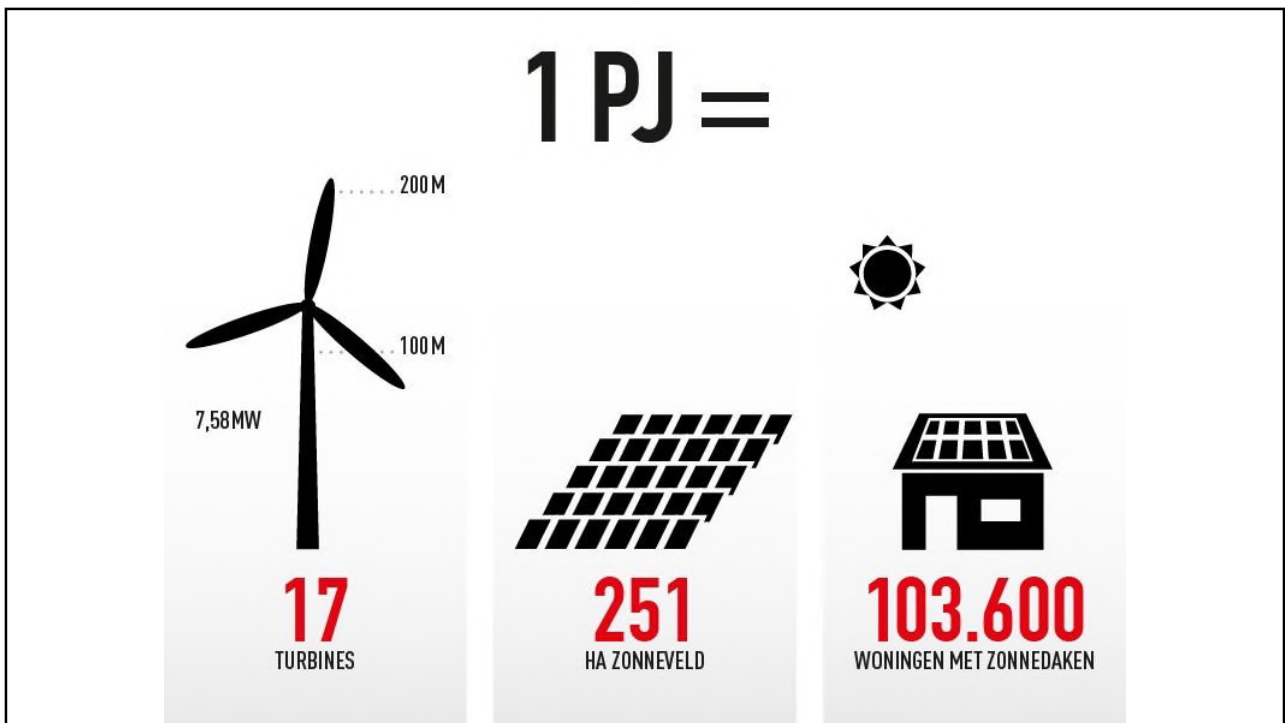
Prijzen stijgen relatief hard in de bouw
Prijzerverandering van de toegevoegde waarde 2014 t.o.v. 1995

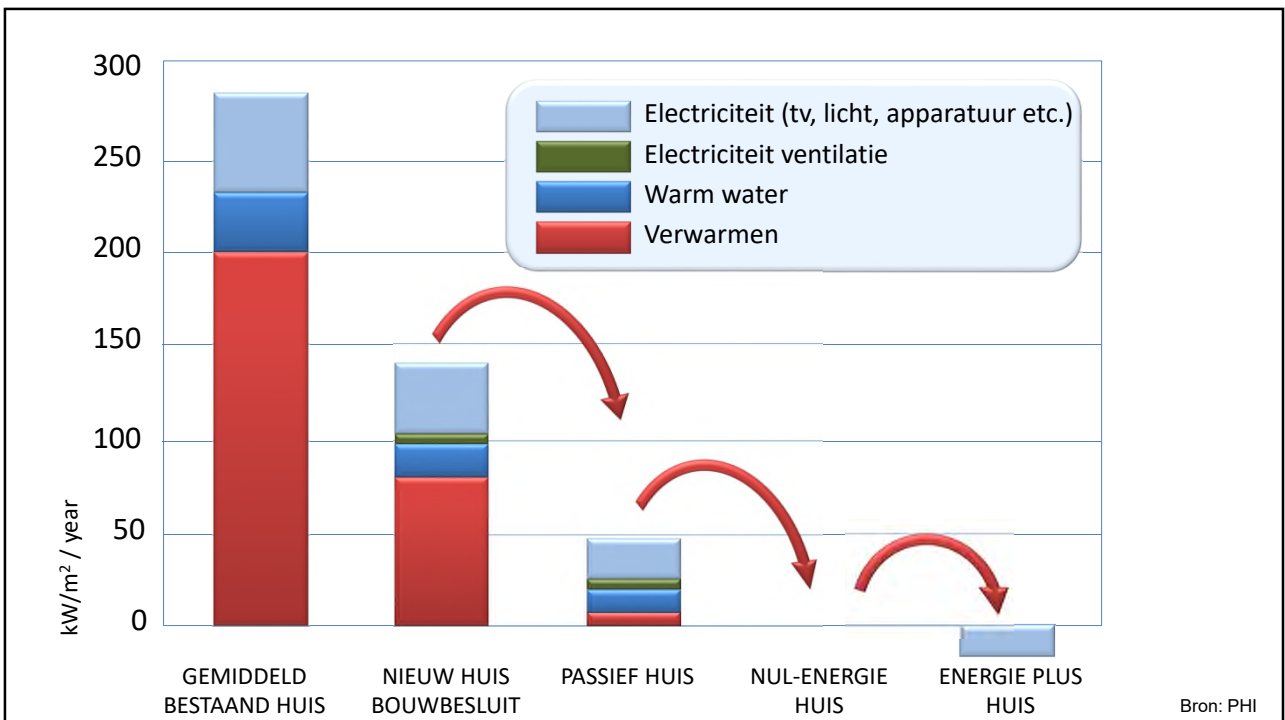


DE GROTE VRAGEN AAN DE BOUW

1. **DROGE VOETEN** (KLIMAATADAPTATIE)
2. **LEEFBAAR KLIMAAT** (CO₂ BESPARING, ENERGIEBESPARING EN OPWEKKING)
3. **WELVAART** (GRONDSTOFFENBEHEERSING)
4. **GEZONDHEID** (WONEN – WERKEN – LEREN – LEVEN)
5. **SAMEN LEVEN** (VERGRIJZING, MIGRATIE EN BEVOLKINGSDALING)
6. **ADEQUATE INFRASTRUCTUUR** (BRUGGEN – WEGEN – ENERGIE)
7. **TECHNOLOGIE ADAPTATION**

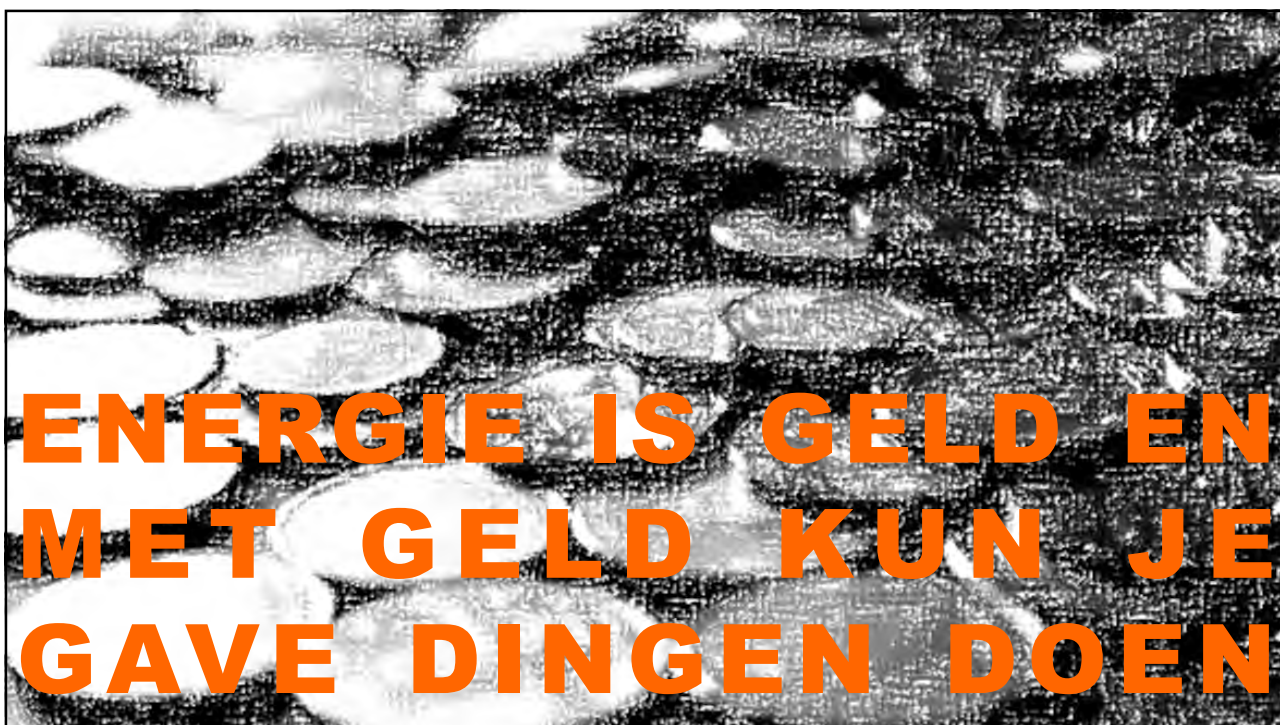




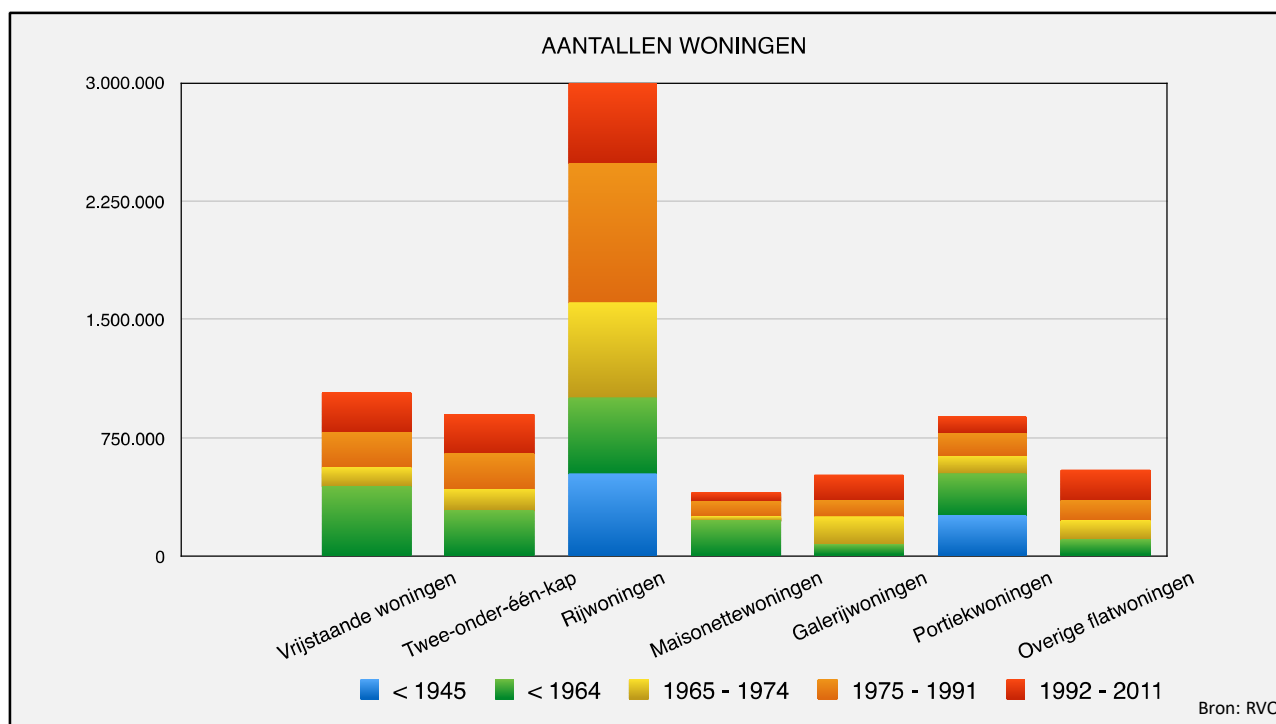
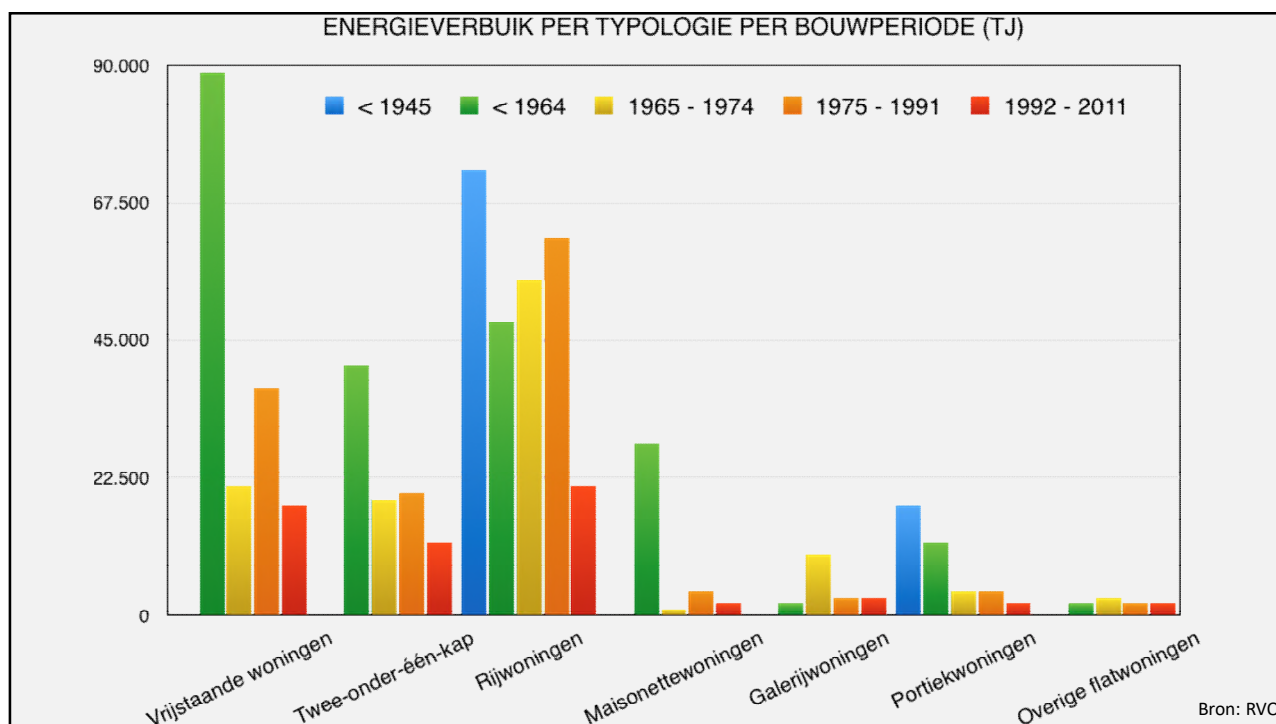


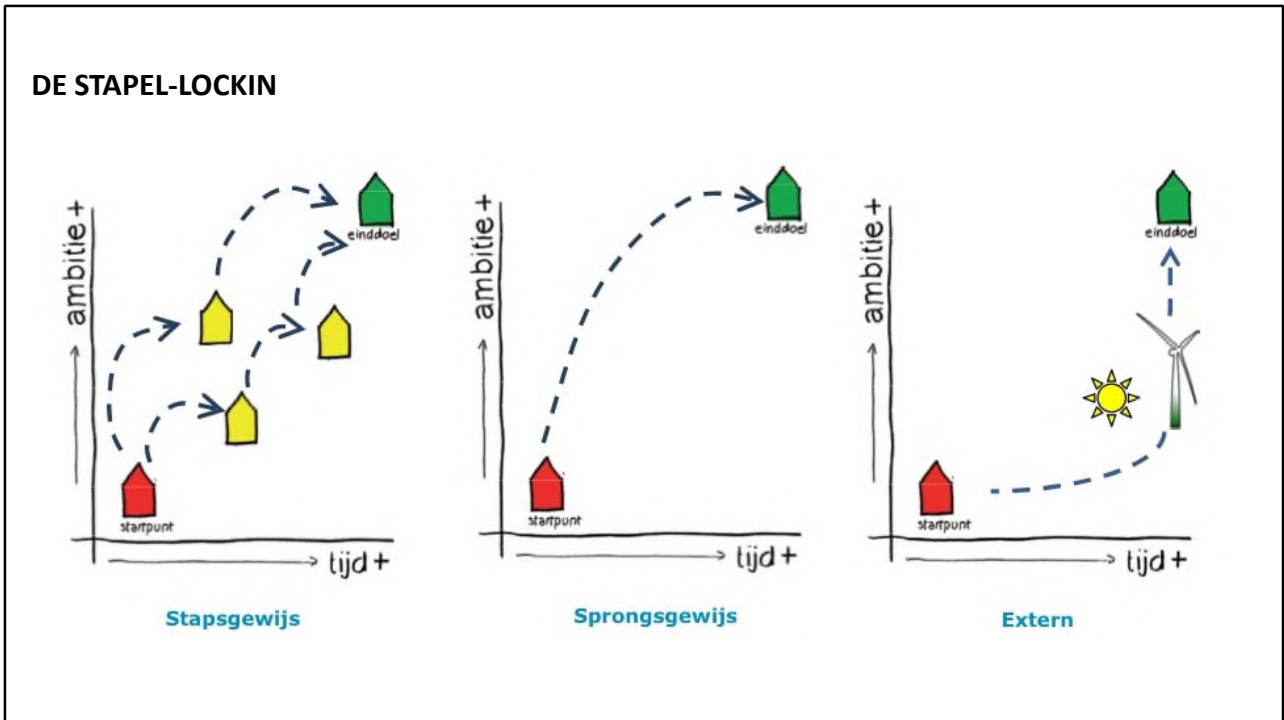
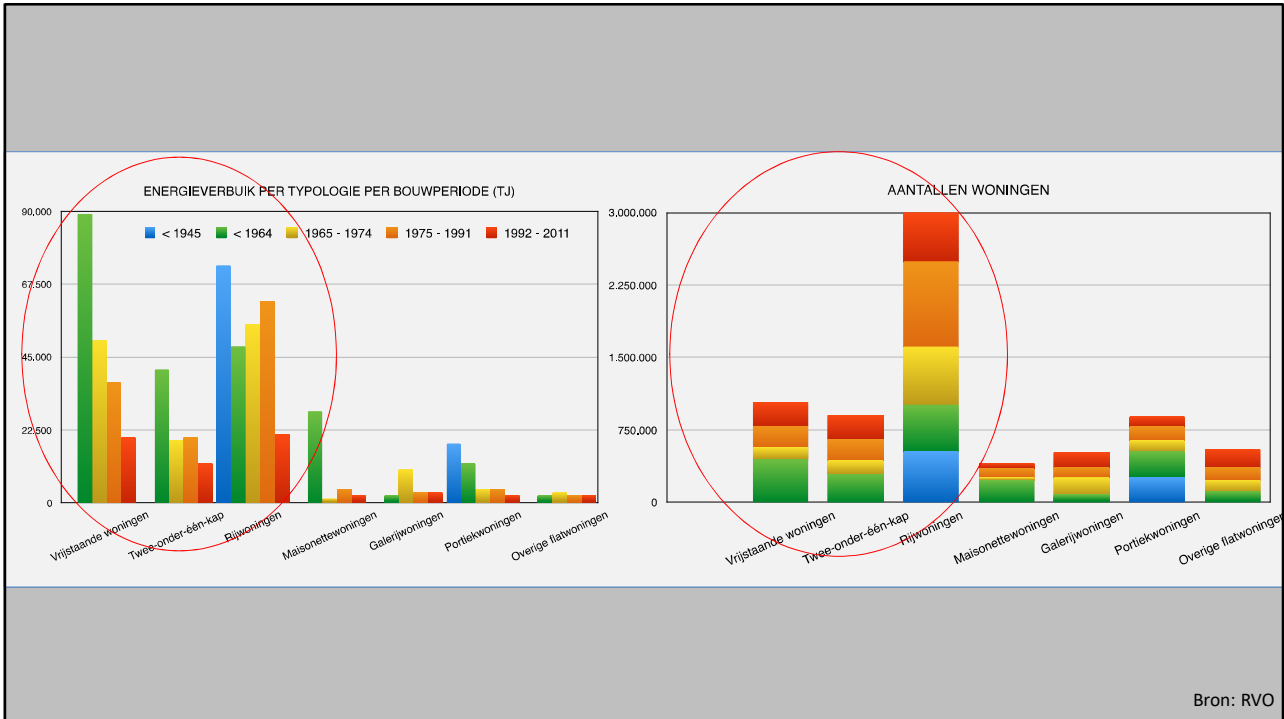


**€ 13
miljard**



**ENERGIE IS GELD EN
MET GELD KUN JE
GAVE DINGEN DOEN**





DE LABELBIAS

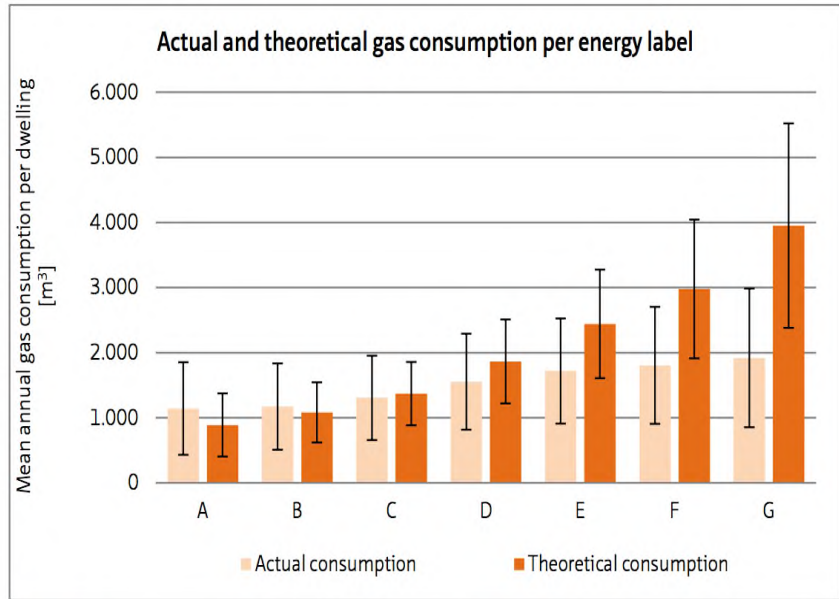


FIGURE 7 Actual and theoretical gas consumption per dwelling per label







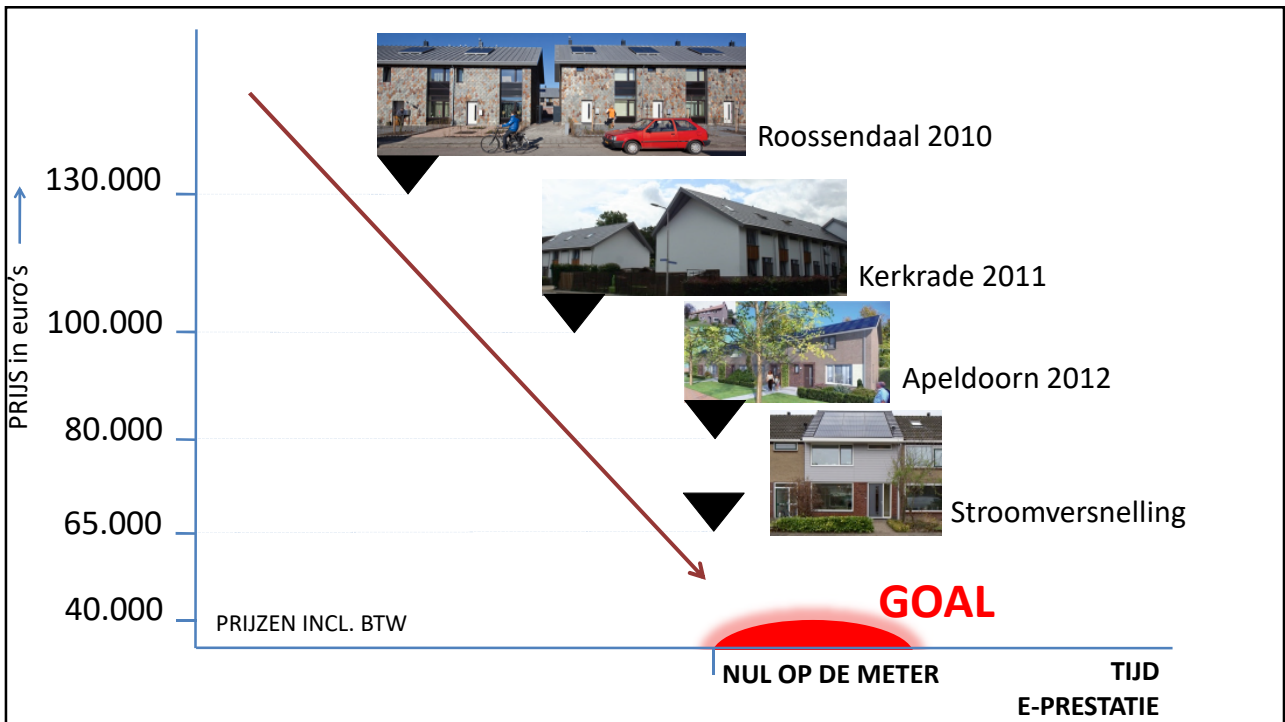
HET MOET BETER DAN NIEUWBOUW











De warmtevisie van Leiden

Leiden is een stad van kennis, cultuur en duurzame innovaties. Elke dag wordt er hard gewerkt aan een kansrijke, leefbare stad, voor nu, morgen en straks. Dit is belangrijker is dan om niet stil te zitten wanneer een van de grootste transitie van de komende decennia op ons af komt, een aardgasvrij Leiden.

In uiterlijk 2050 gebruiken we helemaal geen aardgas meer om onze stad te verwarmen. Aardgas is namelijk geen duurzame energie. En 2050 lijkt misschien nog ver weg, maar het betekent wel dat we in 33 jaar nog bijna 50.000 huizen in Leiden aardgasvrij moeten maken. Een enorme opgave!

De huidige situatie

56.000 woningen met een gemiddelde grootte van 95 m².

Type bouw bepaalt de mogelijkheden

<p>43.000 woningen verbruiken 59 miljoen m³ aardgas per jaar</p>	<p>25.000 woningen zijn grondgebonden</p>
<p>13.000 woningen zijn aangesloten op het warmtenet</p>	<p>31.000 woningen zijn gestapeld</p>

Vijf alternatieven voor aardgas

■ Isolatie
■ Duurzaam warmte alternatief

- 1** **Hernieuwbaar gas**
Historische binnenstad
- 2** **Hoge temperatuur warmtenet**
Gestapelde bouw
- 3** **All electric**
Rijswoning
- 4** **Lage temperatuur warmtenet**
Breed toepasbaar
- 5** **Toekomstige oplossingen**

Aardgasvrij 2050: een tweeledige opgave

- 1. Woningen gereed maken voor transitie**

 - 10.000 historische woningen worden geïsoleerd
 - 14.000 woningen worden voorzien van basisisolatie
 - 22.000 woningen die zijn gebouwd vóór 1990 worden zeer goed geïsoleerd
 - 4.000 woningen die zijn gebouwd na 1990 worden geschikt gemaakt voor lage temperatuur verwarming
- 2. Alternatieven voor aardgas installeren**

 - 10.000 historische woningen kansrijk voor hernieuwbaar gas
 - 50.000 woningen worden aangepast voor elektrisch koken
 - 13.000 bestaande warmteaanluitingen blijven behouden en worden verbeterd
 - 7.000 woningen kansrijk om aangesloten te worden op het hoge temperatuur warmtenet
 - 26.000 woningen kansrijk om aangesloten op een lage temperatuur warmtenet of worden all electric

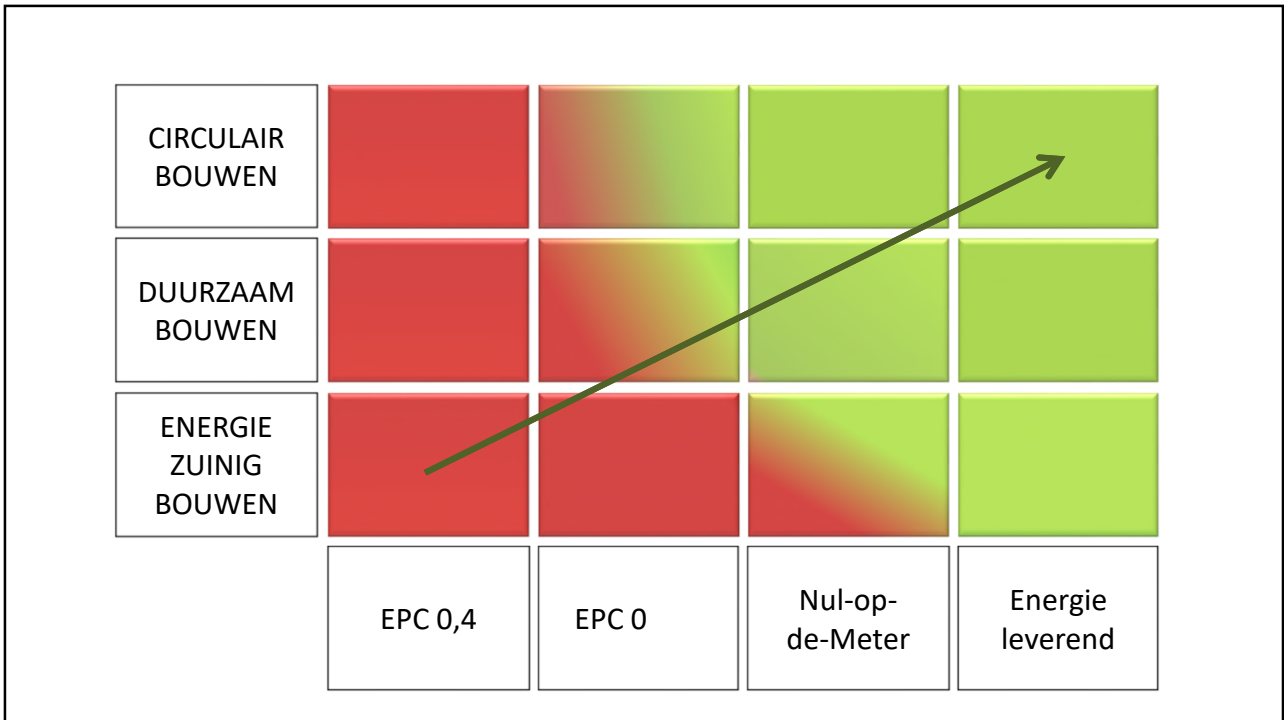
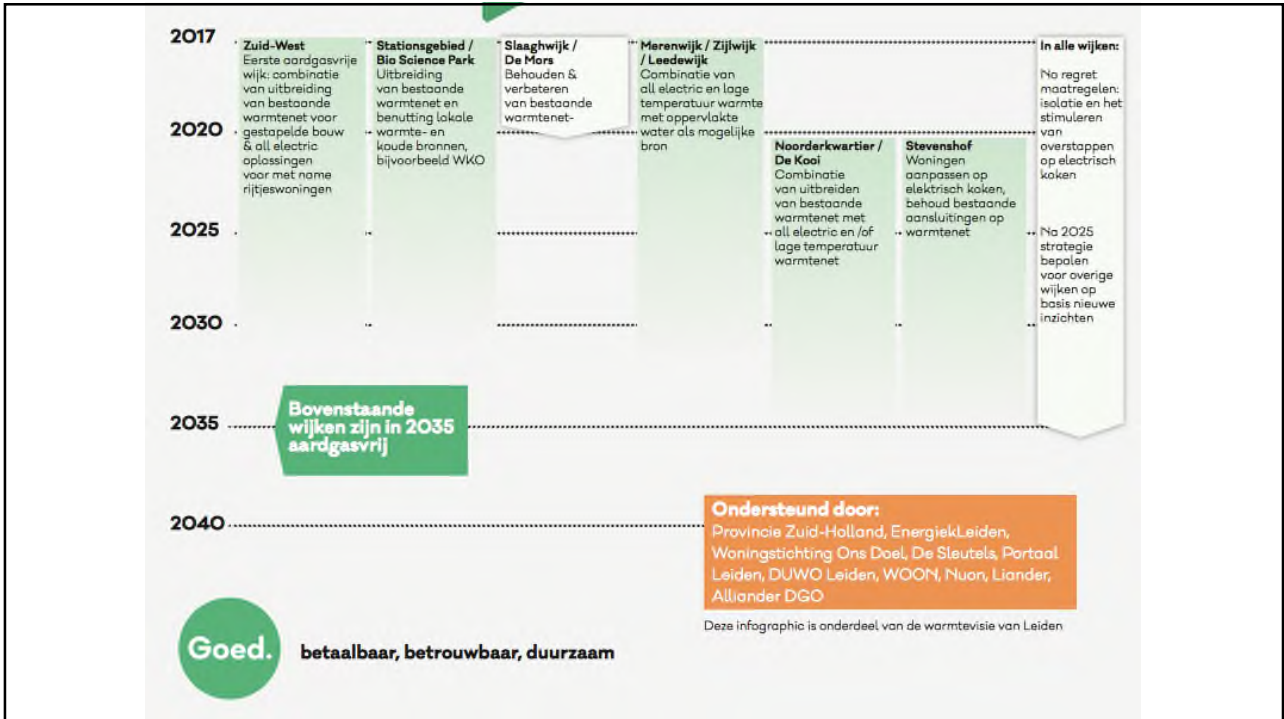
Route naar aardgasvrij Leiden

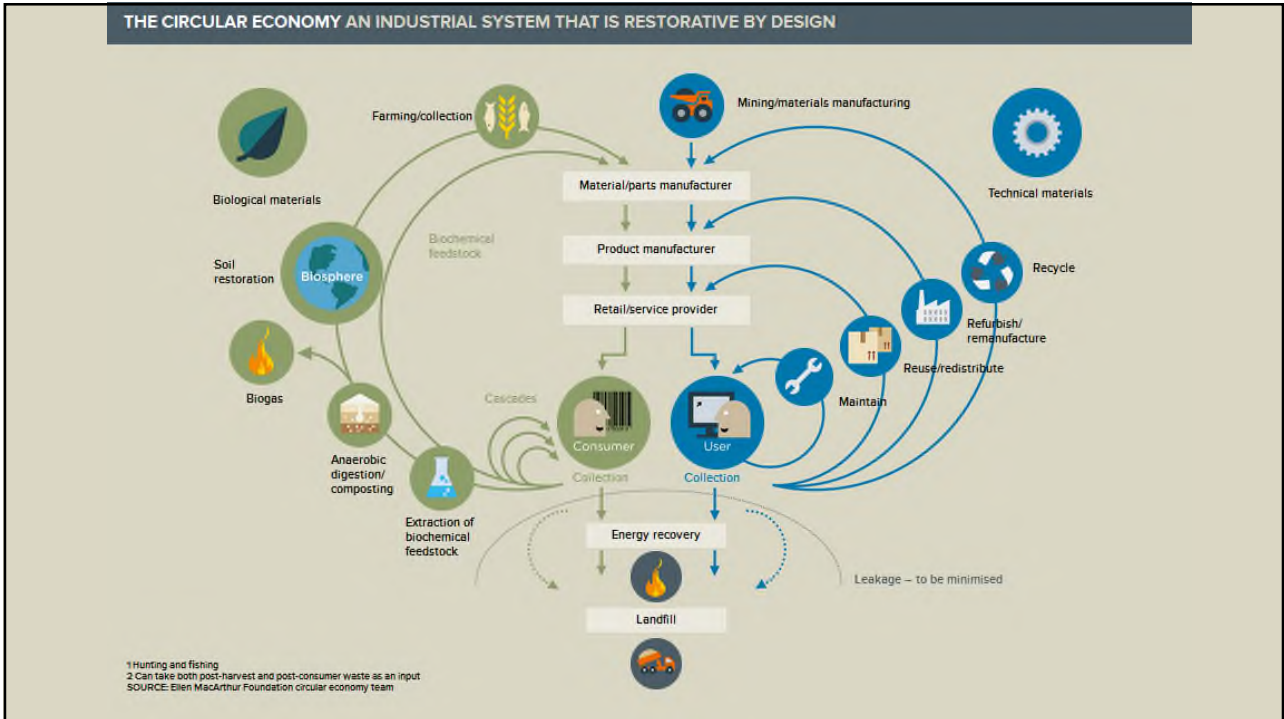
Uitgangspunten

- Nu beginnen**
We staan voor de uitdaging om in 33 jaar 50.000 woningen aardgasvrij te maken
- Samen uitvoeren**
Door met elkaar samen te werken kunnen we schaal maken
- Wijkgericht aan de slag**
Wijken verschillen in samenstelling en oplossingen
- Participatie bewoners**
Bewoners worden betrokken bij de definitieve keuzes voor aardgasvrije oplossing in hun woning
- Opgave niet groter maken**
Geen nieuwbouw met aansluitingen en behoud van bestaande aansluitingen op warmtenet

Kansrijke wijken die in 2035 aardgasvrij zijn

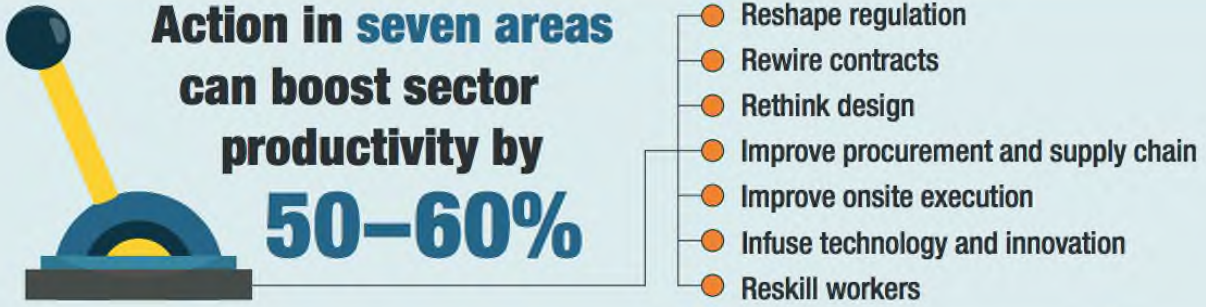
-
-
-
-





Report
McKinsey Global Institute
 February 2017

Reinventing construction through a productivity revolution




Action in seven areas can boost sector productivity by 50–60%

- Reshape regulation
- Rewire contracts
- Rethink design
- Improve procurement and supply chain
- Improve onsite execution
- Infuse technology and innovation
- Reskill workers

The infographic features a stylized graphic on the left consisting of a black circle at the top, a yellow line extending downwards, and a blue semi-circle at the bottom, all resting on a grey rectangular base. A white line connects this graphic to the main text area.






**Action in seven areas
can boost sector
productivity by
50–60%**

- Reshape regulation
- Rewire contracts
- Rethink design
- Improve procurement and supply chain
- Improve onsite execution
- Infuse technology and innovation
- Reskill workers

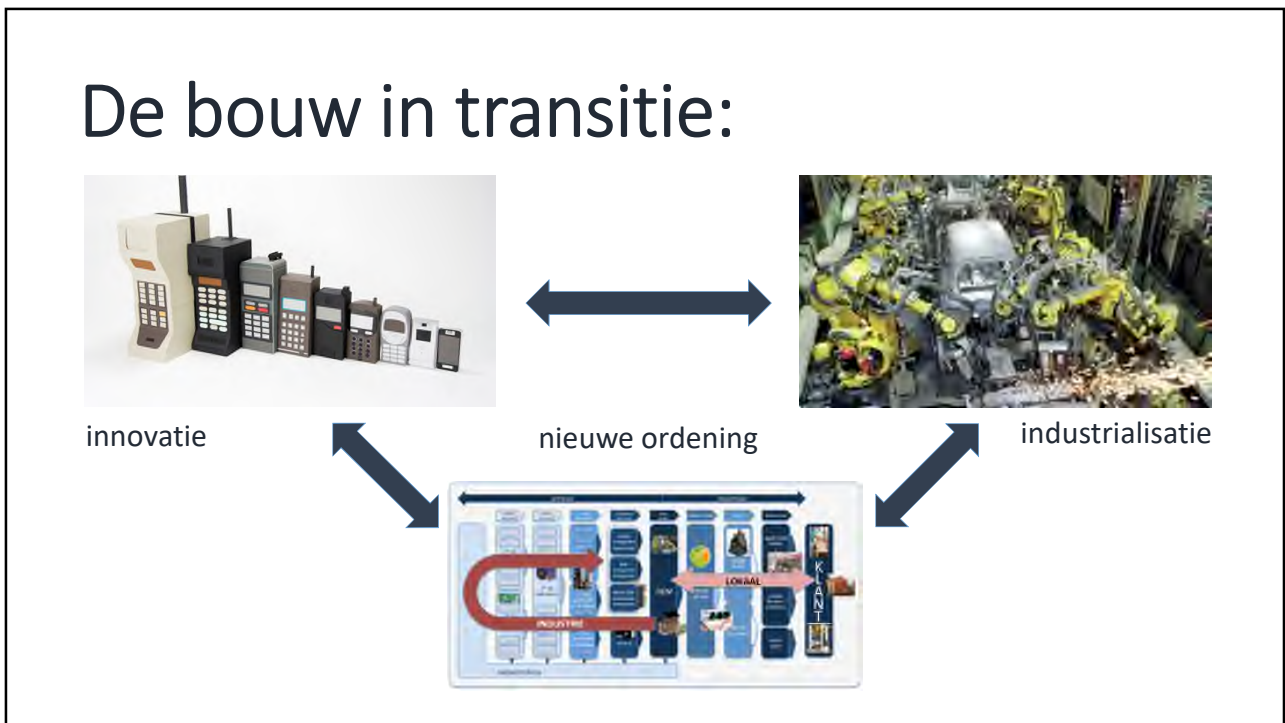
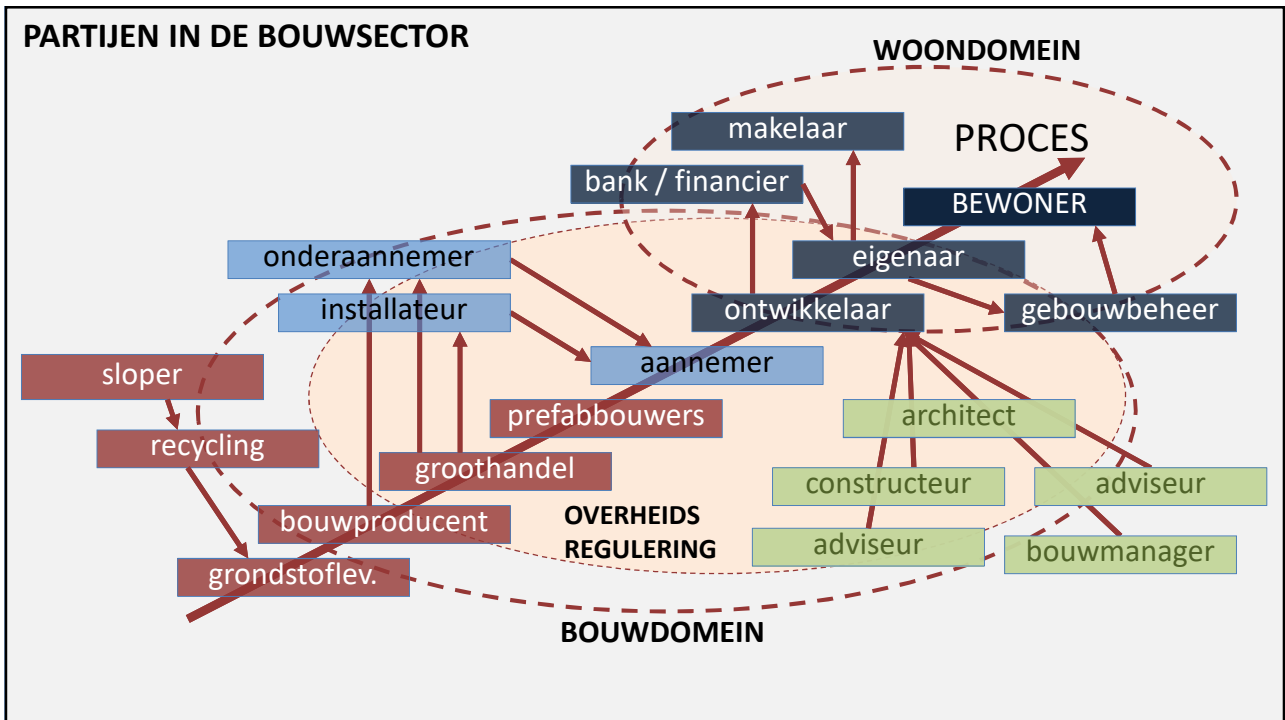
5–10X productivity boost
possible for some parts of the industry by moving
to a manufacturing-style production system

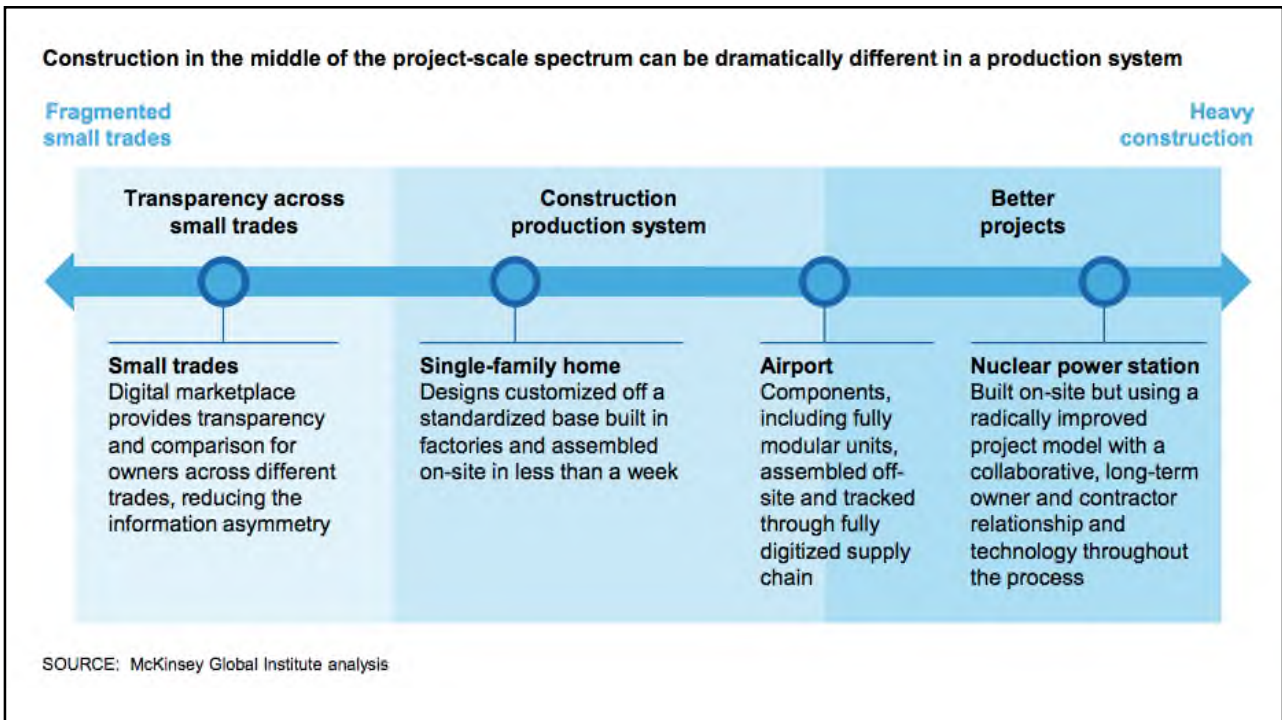


MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE

McKinsey&Company

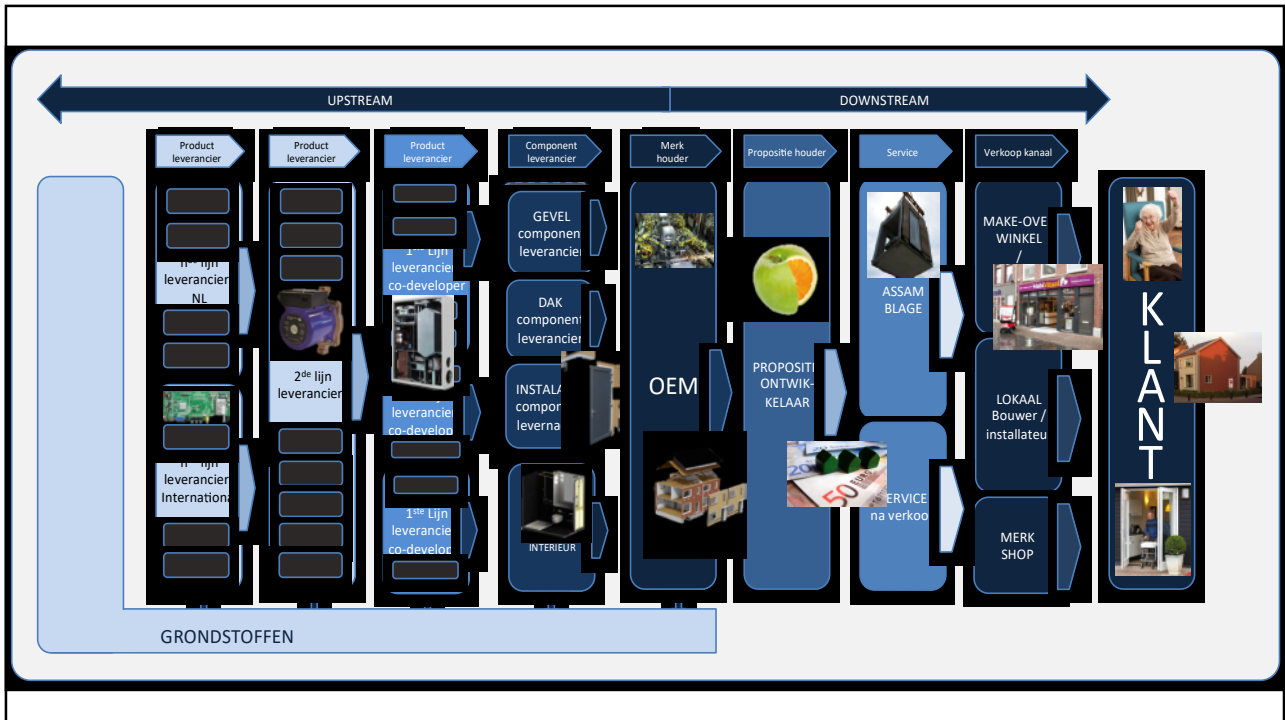
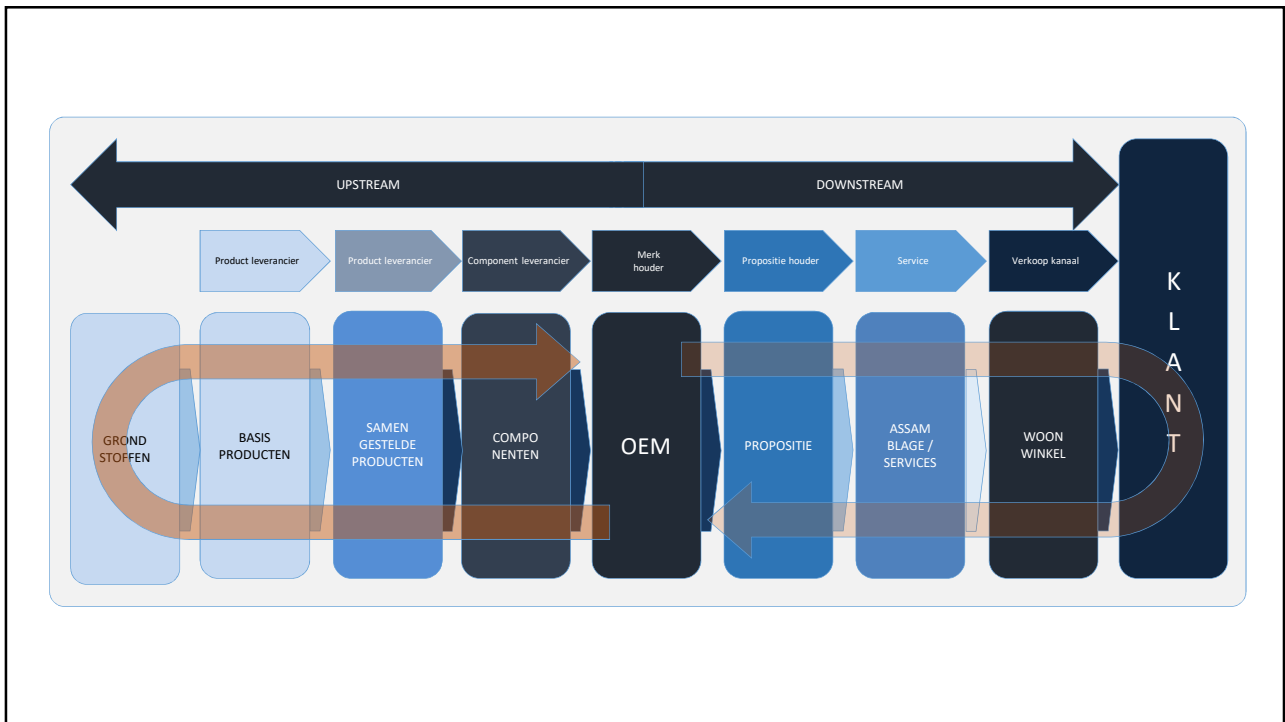


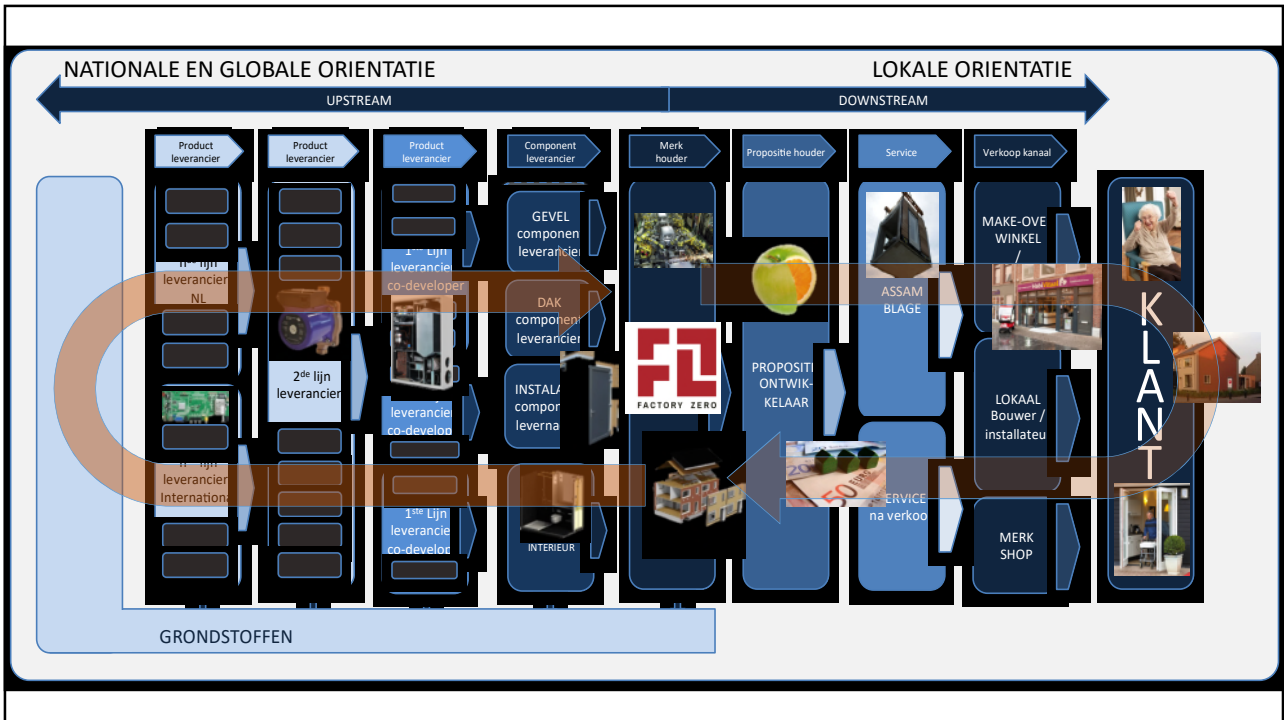


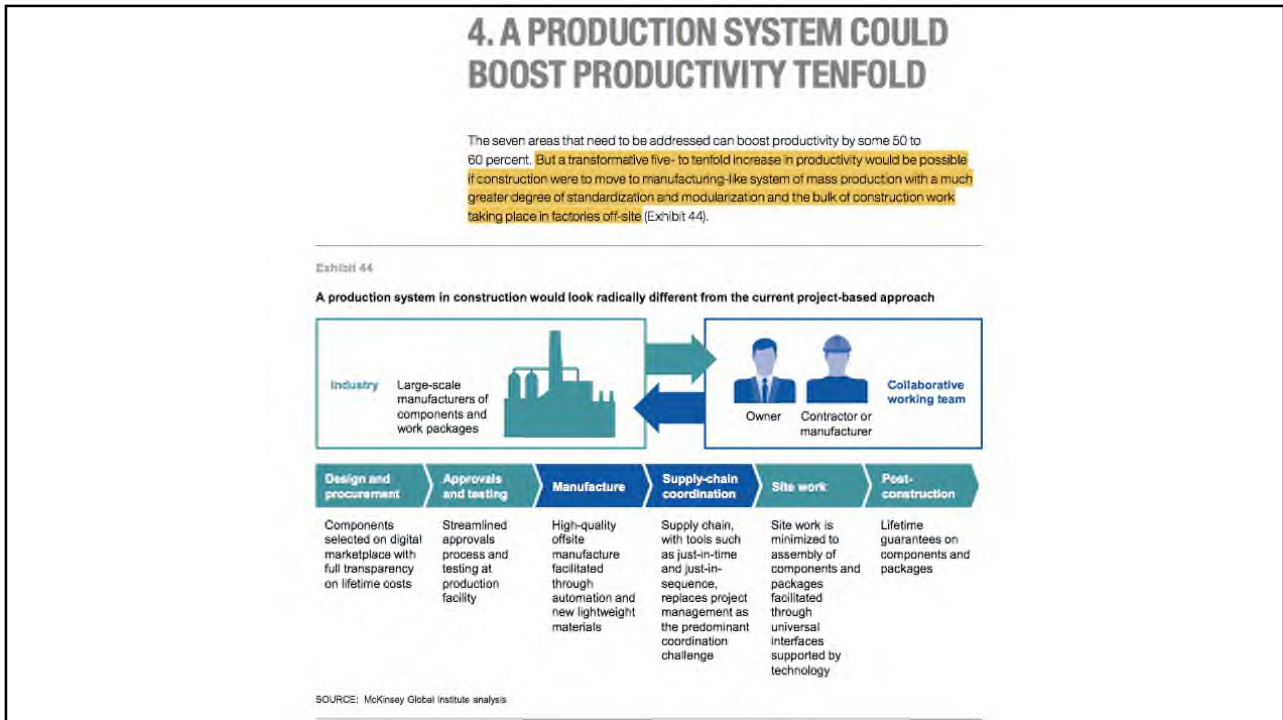
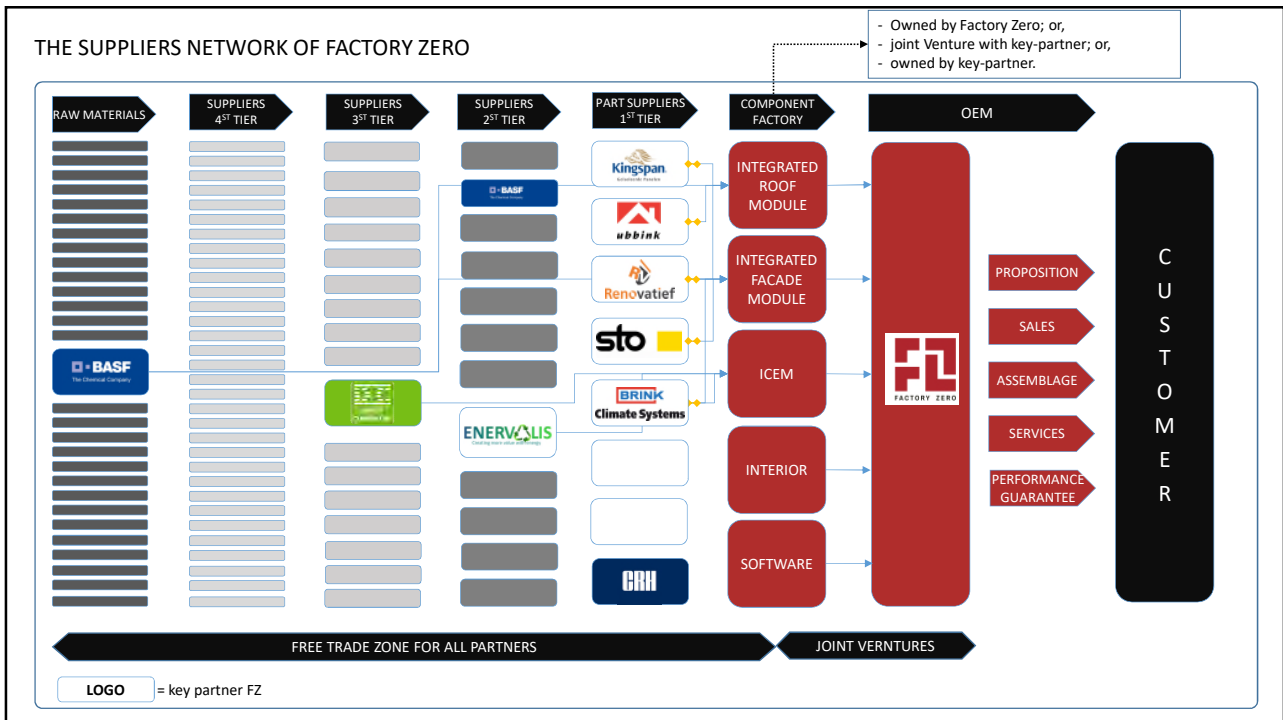


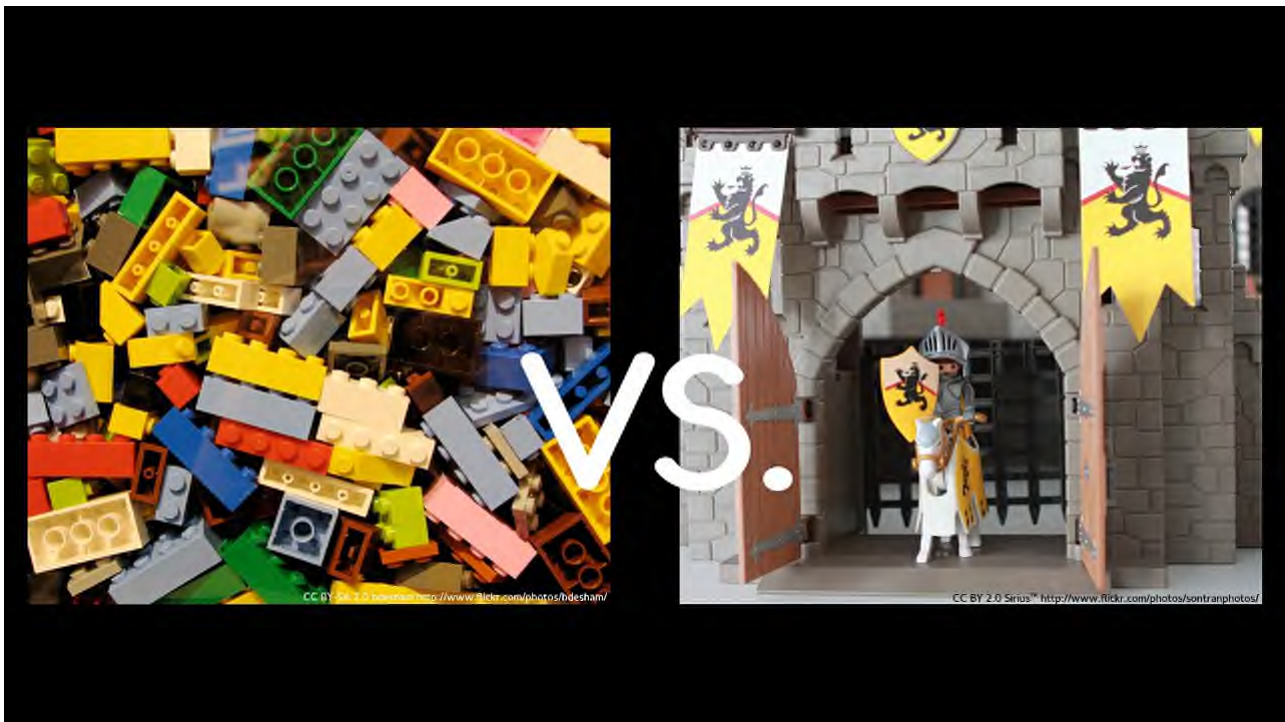
THE FUTURE OF THE BUILDING INDUSTRY

15% traditional	70% industriëleel	15% specials







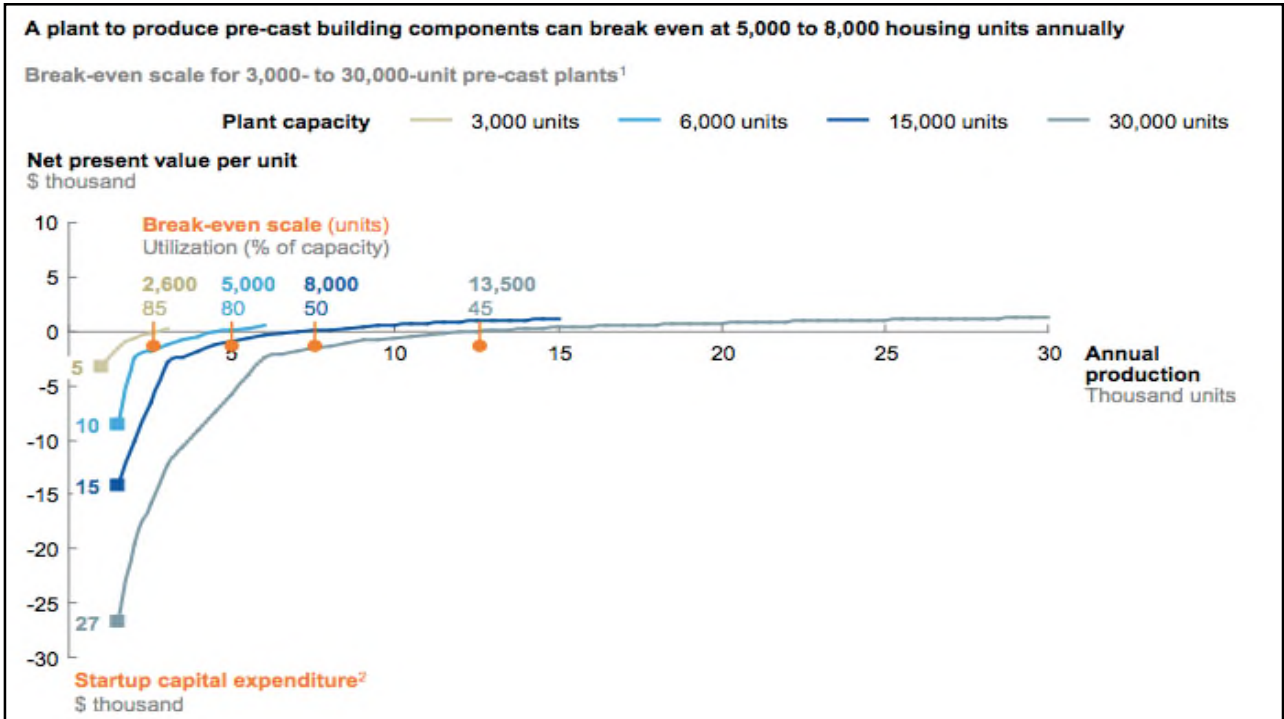


HO
ME





Kenmerken	Generatie 1	Generatie 2
Kwaliteitsniveau	voledoende - foutmarge	goed - foutloos
Satisfactie	oké	blij
Prestatiegarantie	moeizaam	standaard
Waardesturing	NOM / EPV	Woonbeleving
Kostprijscurve (gebaseerd op standaard specs van standaard rijwoning)		
Industrialisatieschaal	800 tot 1500 jaar	7.000 tot 10.000 /jaar
Partnering	inkoopmodel	risicodragend partnership
Supply-Network-Penetration	First Tier	Vanaf grondstof
Time to Market	1 jaar	3 jaar
Eerste fabriek	2016	2018
Volwassen product	2016	2019
Factory-technology	CAD-CAM-3D	robotica
Modificatiemogelijkheden	beperkt	groot
Installaties	geïntegreerde best. tech.	nieuwe technologie
Gevels / Dak	bestaande technologie	Nieuwe en best tech.
Assemblagetijd on-site	3 tot 10 dagen	< 1 dag
Kernkwaliteit OEM	coördinatie / Proces / assemblage on-site	System Integration Systems Engineering
Samenwerking tolev. industrie	nihil	Trusted partnership
Focus	Projecten	Bouwstromen



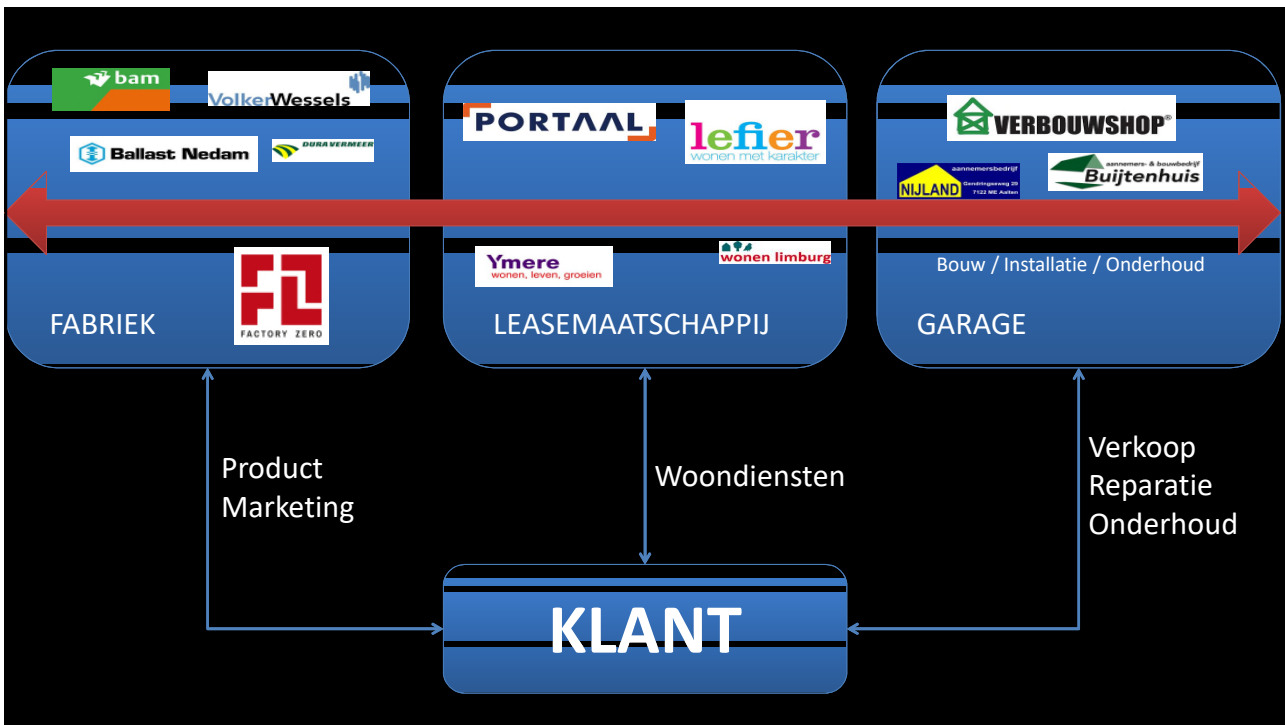
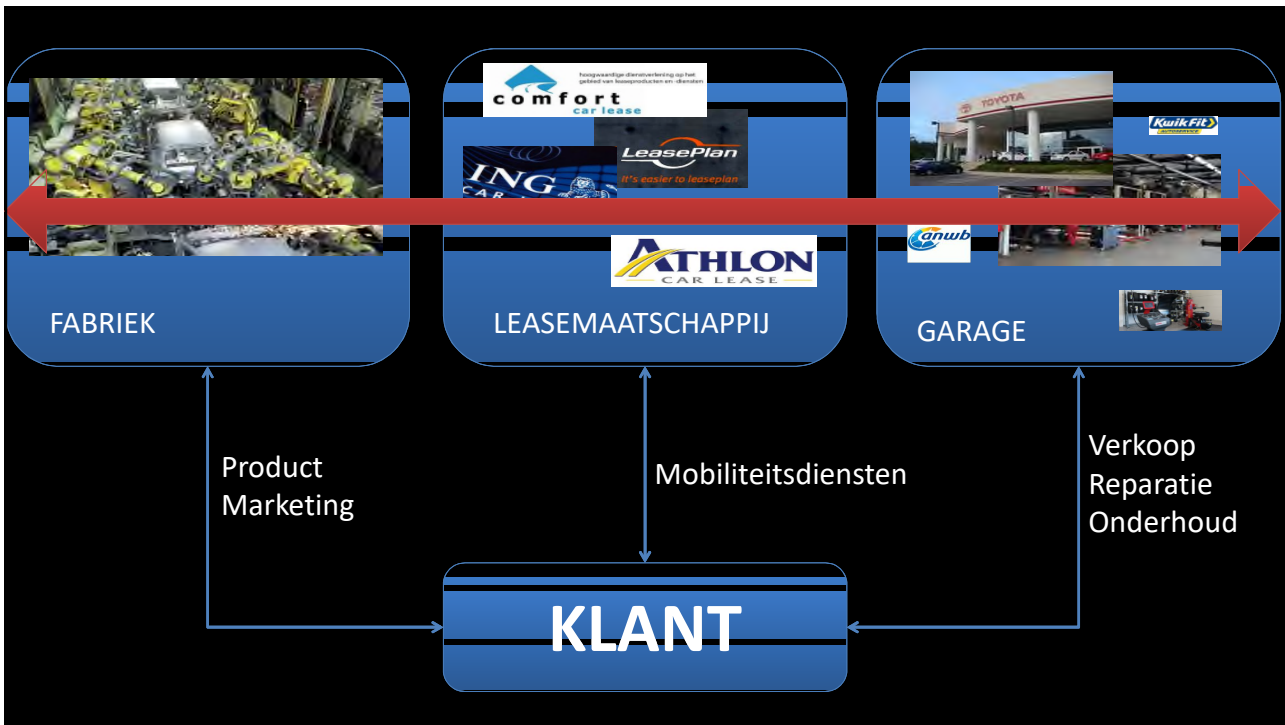
FACTORY ZERO PRICE SETTING



MODULE	PRIJS	STATUS
GEVEL	€ 25.000,-	beschikbaar
DAK (incl solar)	€ 15.000,-	target Q4
ENERGIEMODULE	€ 13.000,-	beschikbaar
VLOERISOLATIE	€ 1.000,-	beschikbaar
INSTALLATIE	€ 3.000,-	beschikbaar
INMETEN/LEGES/ONTWERP	€ 5.000,-	
totaal	€ 62.000,-	incl BTW
BIJKOMEND	ca € 15.000,-	projectafhankelijk
KOPGEVEL	€ 8.500,-	target

FACTORY ZERO FUTURE PRICING 2st GEN

MODULE	PRIJS	STATUS
GEVEL	€ 17.000,-	target
DAK (incl solar)	€ 12.000,-	target
ENERGIEMODULE	€ 10.000,-	target
VLOERISOLATIE	€ 1.000,-	target
INSTALLATIE	€ 2.000,-	target
INMETEN/LEGES/ONTWERP	€ 4.000,-	
totaal	€ 46.000,-	incl BTW
BIJKOMEND	ca € 15.000,-	projectafhankelijk
KOPGEVEL	€ 7.000,-	target

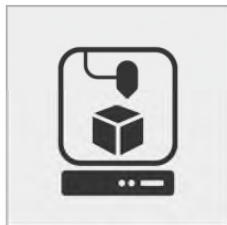




Industry Trends



Industrie 4.0



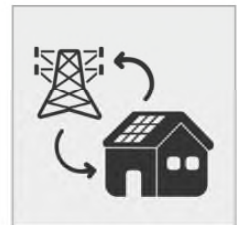
Additive Manufacturing



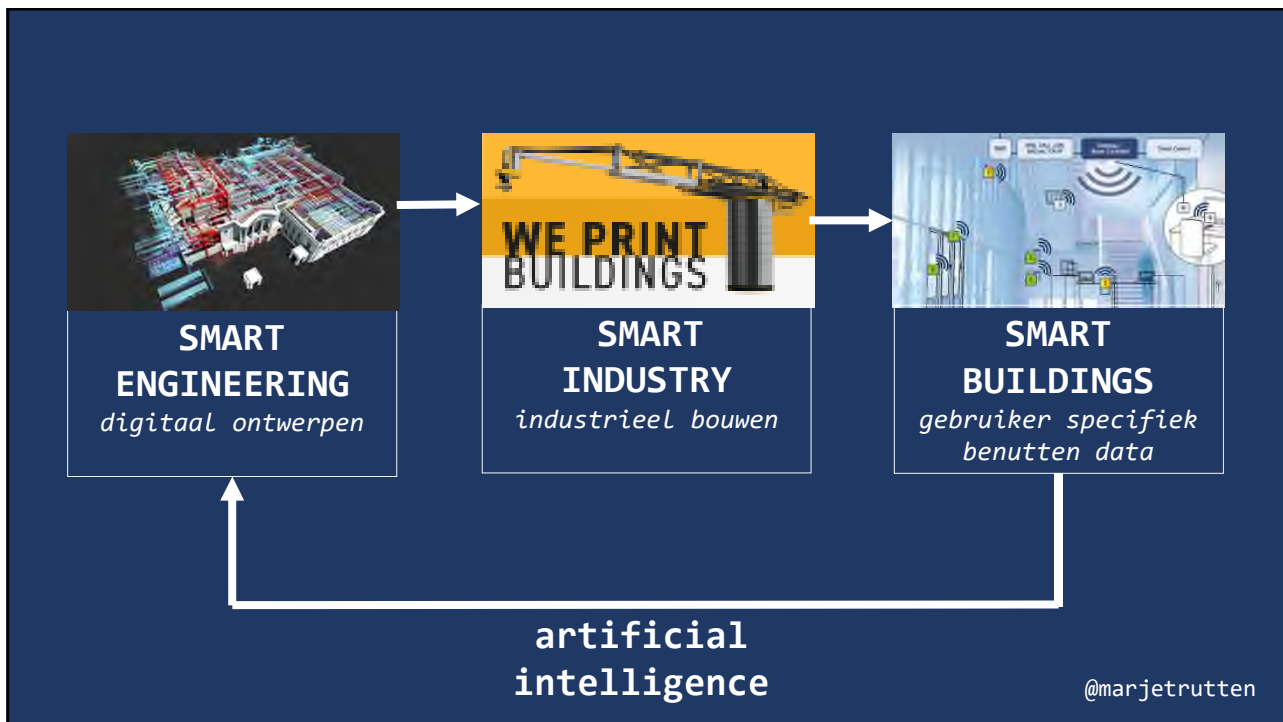
Leightweight Construction



Energy Efficiency

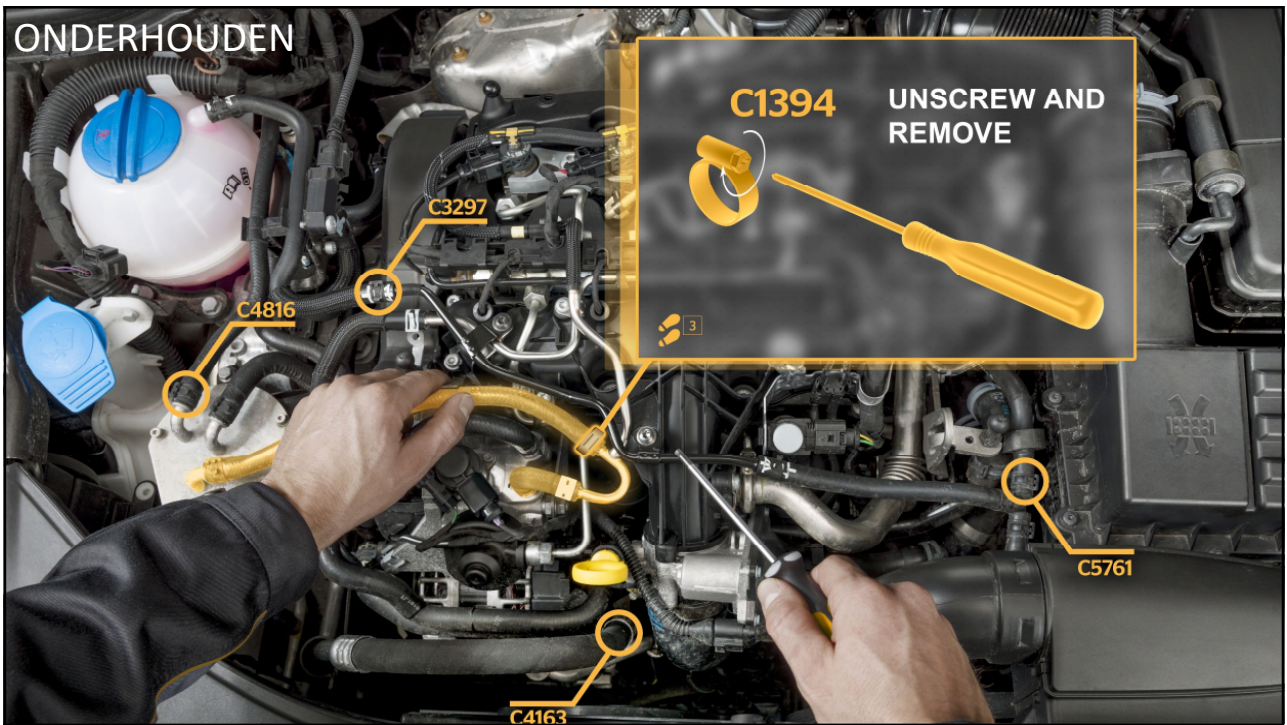


Smart Grids



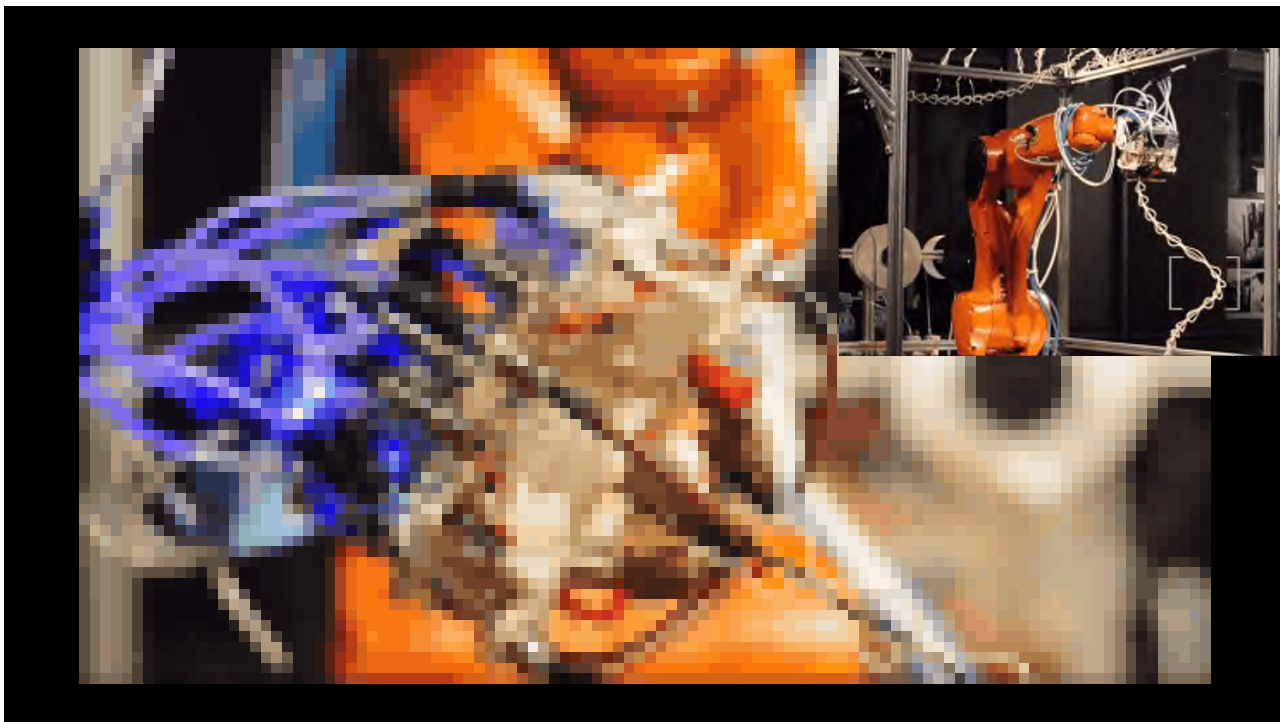
KIEZEN

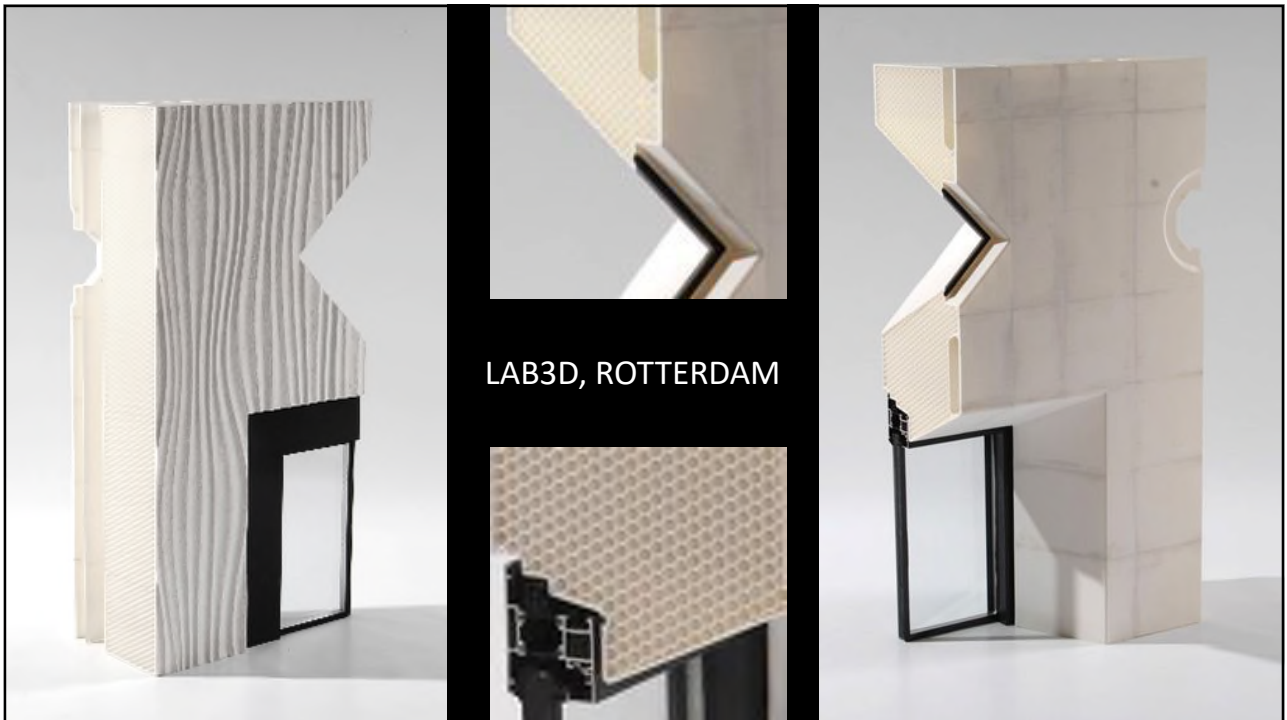












on-site steelprinting robots



topology optimisation

Industrie 4.0: The next Industrial Revolution

