



Ecovatie

Duurzame renovatie en innovatie

Johan Van Dessel

Afdeling Duurzame Ontwikkeling en
Renovatie

www.wtcb.be

Technologische Dienstverlening
Duurzaam bouwen en duurzame ontwikkeling
in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

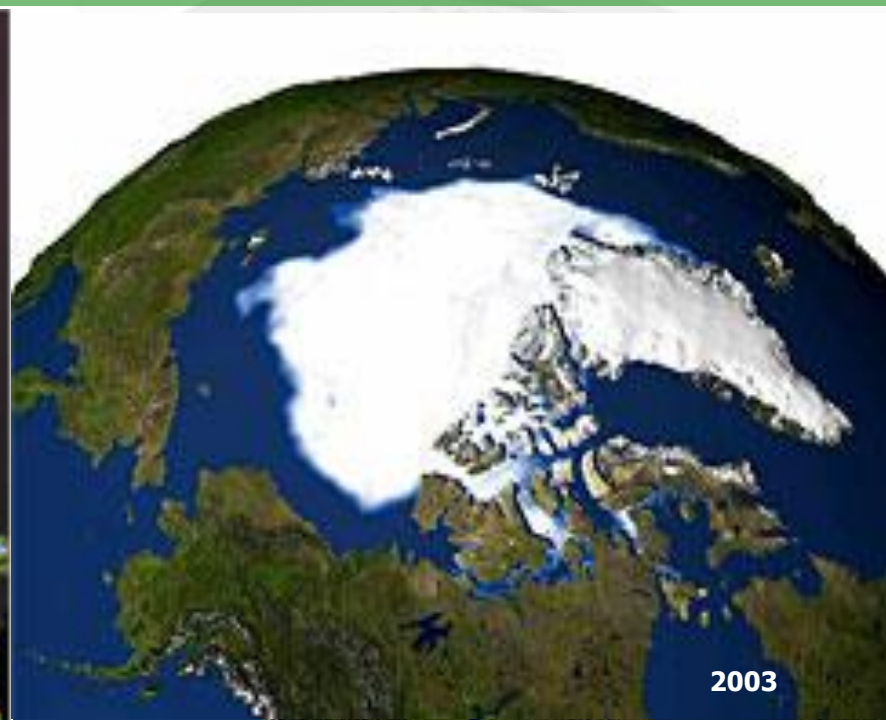
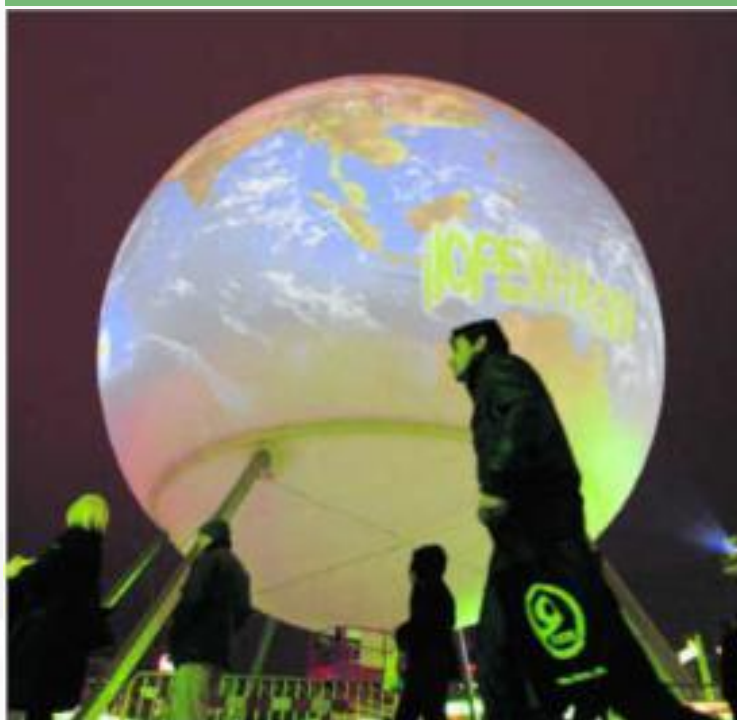
www.wtcb.be/go/td-duurzaambouwen





Impact van klimaatverandering

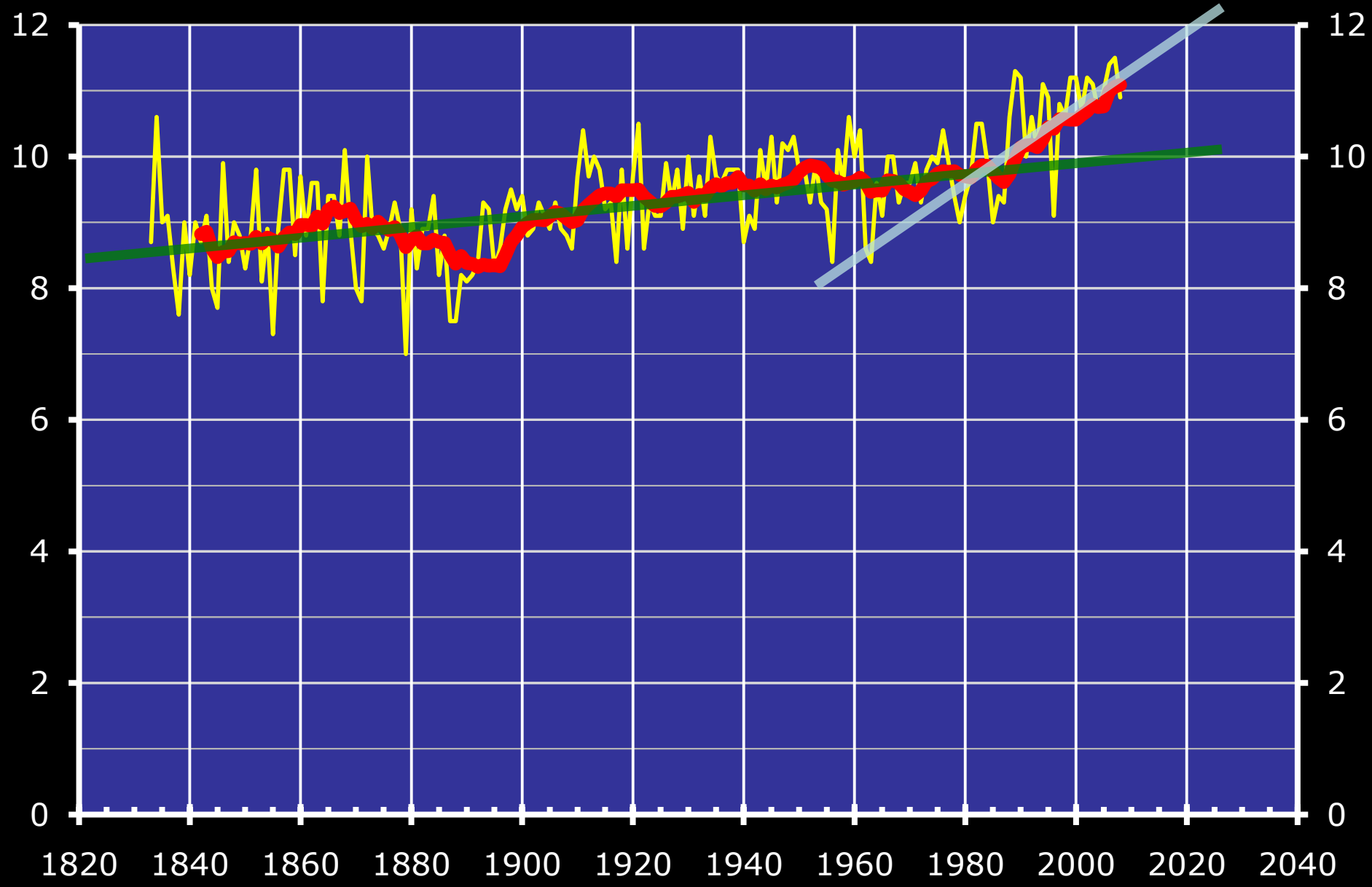
Klimaattop Kopenhagen 2009 ... Cancun 2010



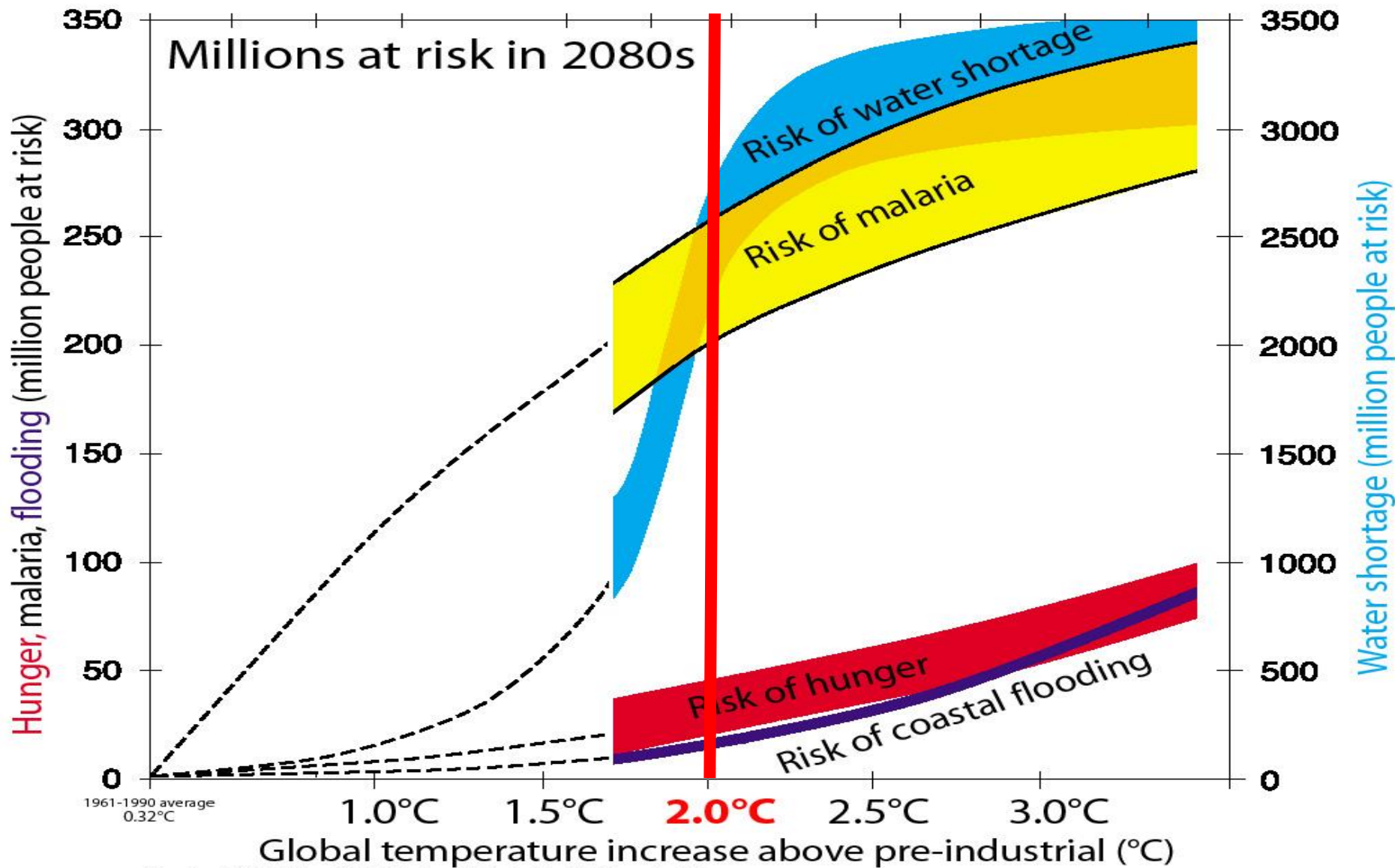


Gemiddelde jaartemperatuur stijgt, ook bij ons...

Ukkel Jaargemiddelde temperatuur, trendlijn 1980-2008



Op wereldvlak...



Source: Parry et al. (2001) "Millions at Risk" Glob. Env. Change. Graph adapted by M. Meinshausen, Nov. 2004
 Note: The original graph presented temperature levels above 1961-1990 average (see Hulme, Mitchell et al. 1999), not above pre-industrial. The 1961-1990 average is 0.32°C above pre-industrial levels (1861-1890). Thus, a 0.32°C temperature difference has been added to the original scale. Furthermore, the original graph presented temperature levels in 2080 for different CO2 equivalence (E) stabilization scenarios. For a climate sensitivity of 2.5°C (as underlying the work of Parry et al.), the 2080 temperature level for the S550 CO2eq emission path has been about 1.4°C above 1990 (2°C above pre-industrial).



Problemen met het huidige energieaanbod



Conventionele energievoorraden zijn beperkt
(fossiele en nucleaire energie)



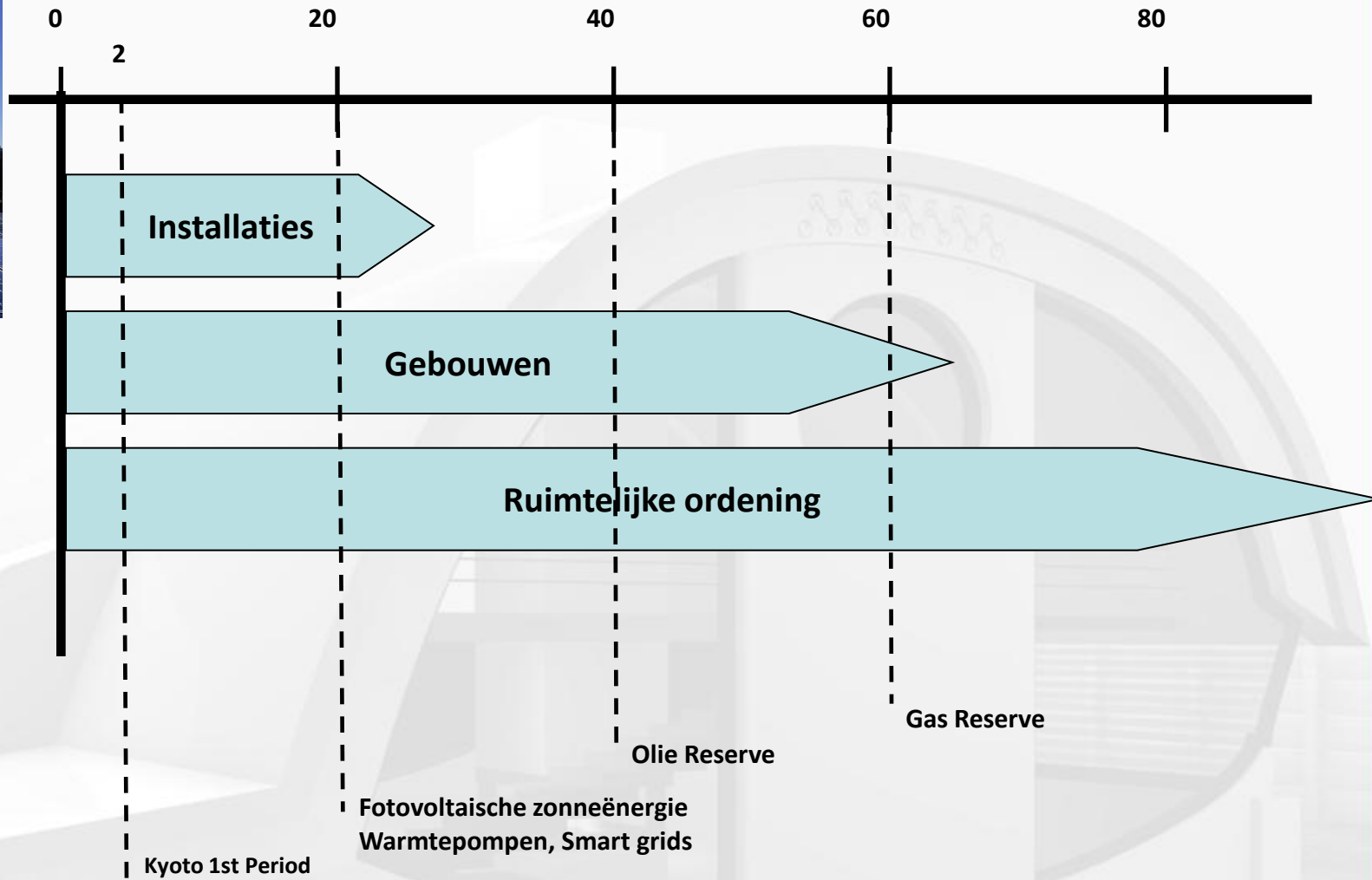
Milieuimpact

- Emissie van vervuilende stoffen
(SO_2 , NO_x , roet, C_xH_y , CO , radioactiviteit, ...)
- CO_2 uitstoot (t.g.v. verbranding fossiele brandstoffen)

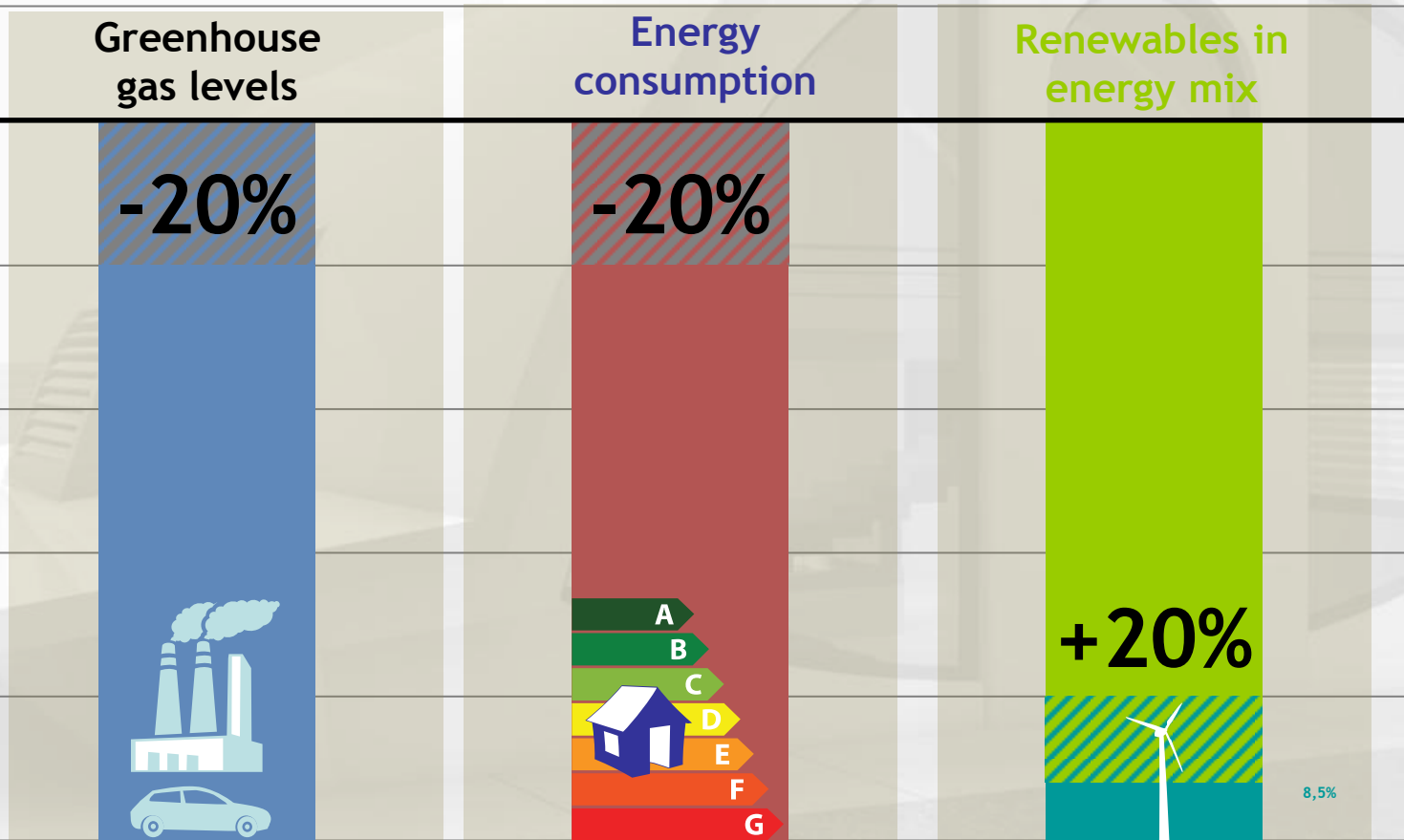


Economische impact voor importlanden

- schommelende prijzen, handelsbalans negatief, bevoorradingonzekerheid, ...



Het EU-beleid 20-20-20 tegen 2020



100%

8,5%



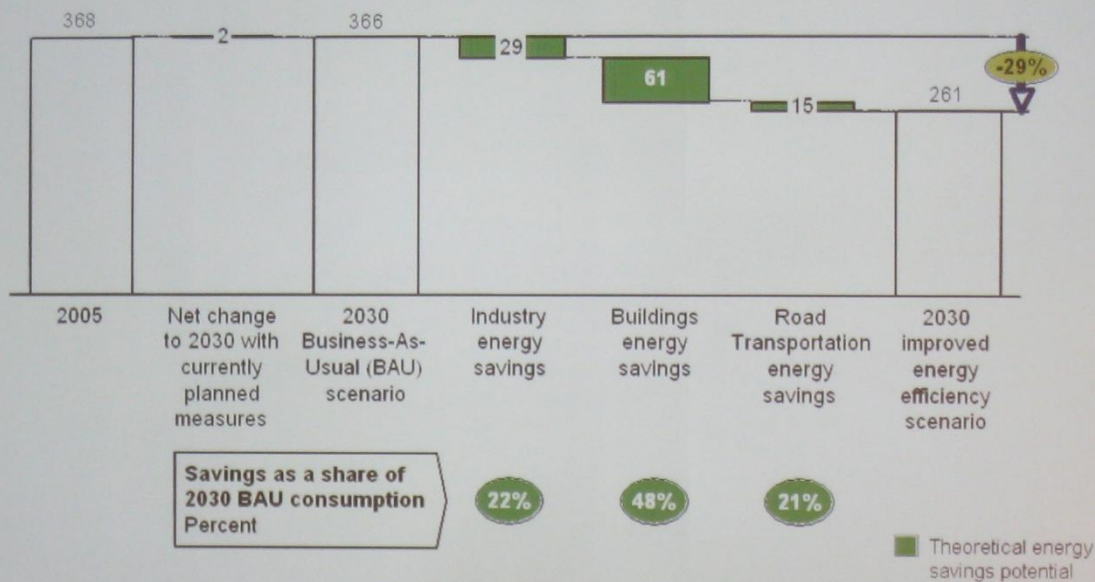
Wat kan de bouwsector doen?



Energy savings in Belgium

Mc Kinsey&Company identified, for Belgium, an energy efficiency savings potential of 29% by 2030 beyond already planned measures

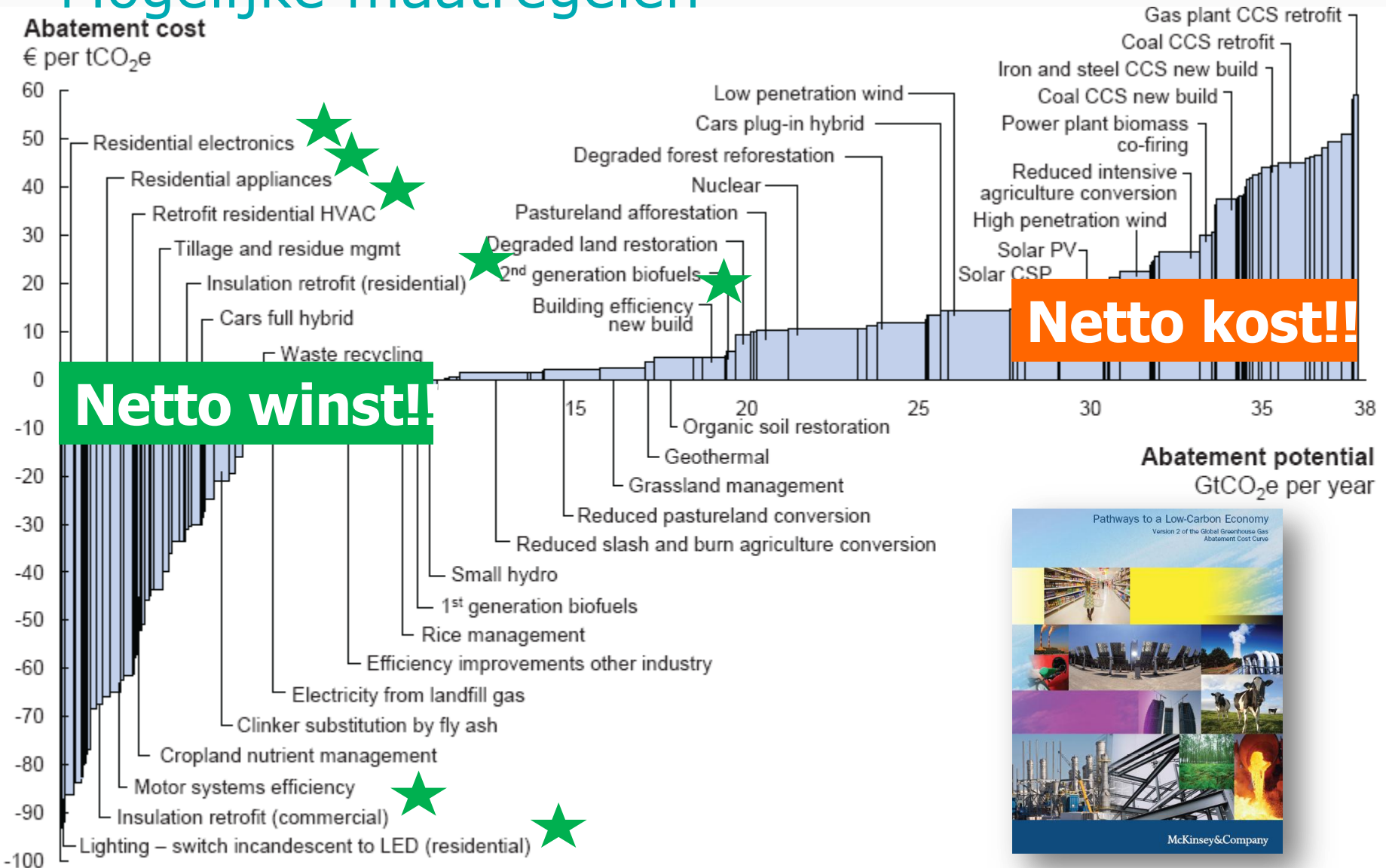
Primary energy consumption, Toe Millions



Rudy Thomaes, CEO VBO-FEB



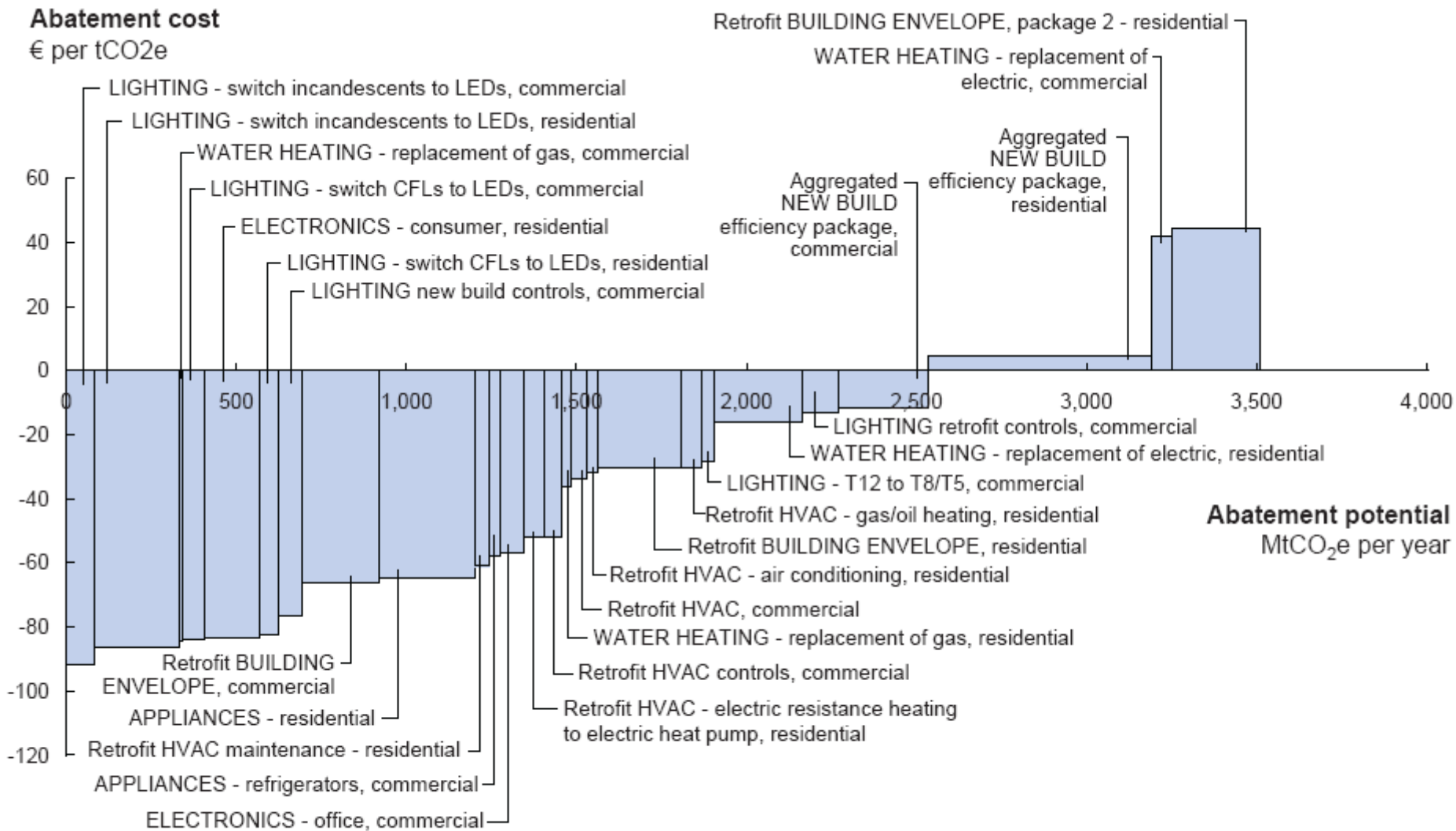
Mogelijke maatregelen



Note: The curve presents an estimate of the maximum potential of all technical GHG abatement measures below €60 per tCO₂e if each lever was pursued aggressively. It is not a forecast of what role different abatement measures and technologies will play.
Source: Global GHG Abatement Cost Curve v2.0



Maatregelen in bouwsector



De bouw is een heel belangrijke sector om economisch verantwoord de CO₂-reductiedoelstellingen te realiseren

Energieprestatie van gebouwen - snelle evolutie

❖ Reglementering

- Belangrijke evolutie in de 3 Gewesten
- Verstrenging van de eisen

❖ Ontwikkeling en uitbreiding van de energieperformantieconcepten

- Laag energie – zeer laag energie - passiefhuis - nulenergiegebouwen

❖ Demonstratieprogramma's

- 'Voorbeeldgebouwen' in Brussels Bewest
- 'Construire avec l'Energie' in Waals Gewest

❖ Incentives

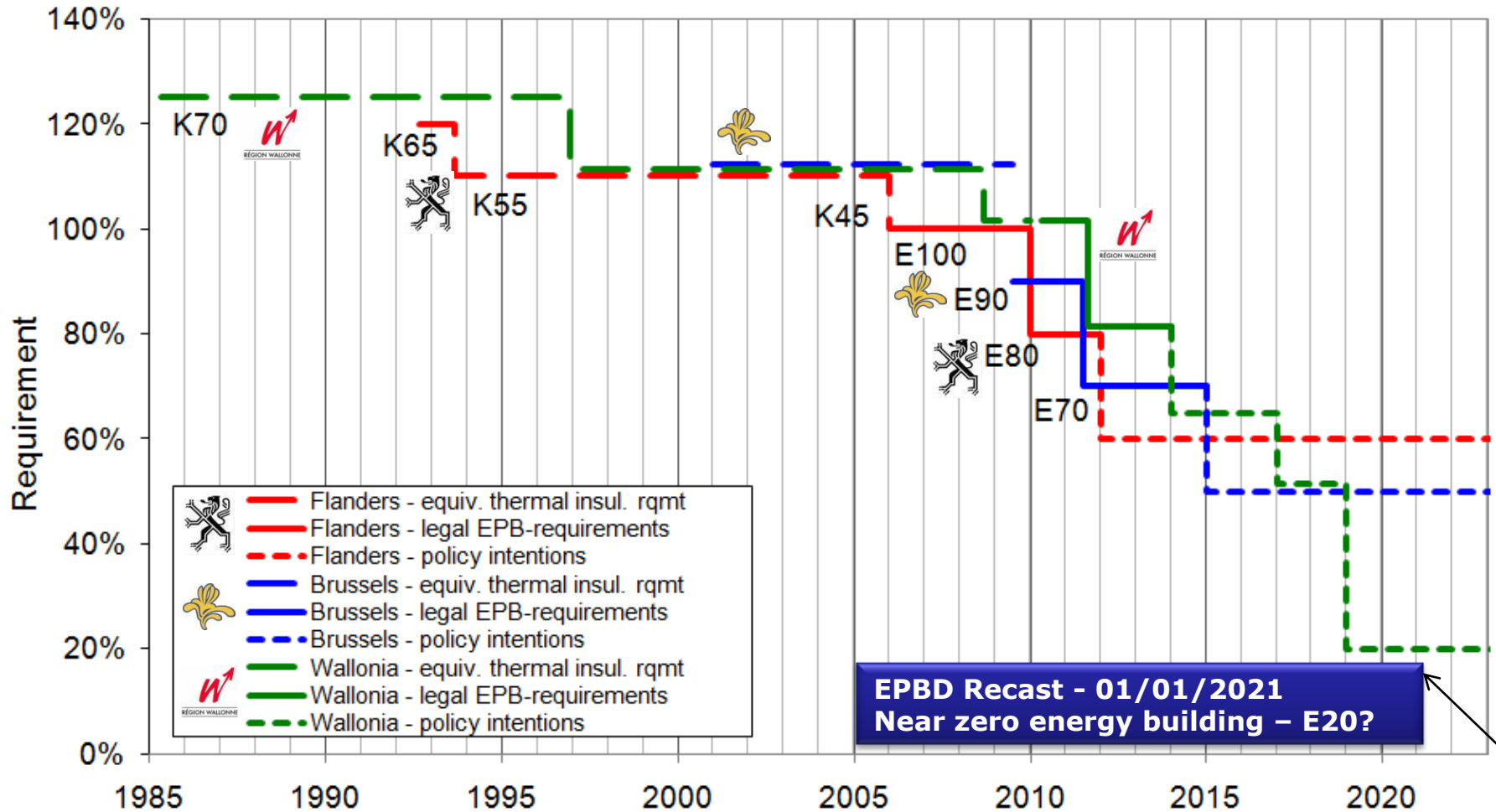
- Premies / fiscale aftrek / ...

❖ Vorming

- Ontwerpers / aannemers



Naar zeer performante gebouwen...



EPBD recast

Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the energy performance of buildings

- ❖ bijna-energieneutraal
 - nieuwbouw voor overheid: vanaf 2019
 - alle nieuwbouw vanaf 2021
- ❖ zeer lage energiebehoefte + resterend deel hernieuwbare energie
 - → concrete definitie door de landen zelf

EPBD recast: definition & art.9

- ❖ **'nearly zero-energy building'** means a building that has a very high energy performance, as determined in accordance with Annex I. **The nearly zero or very low amount of energy required should be covered to a very significant extent by energy from renewable sources**, including energy from renewable sources produced on-site or nearby;
- ❖ **«bâtiment dont la consommation d'énergie est quasi nulle»**, un bâtiment qui a des performances énergétiques très élevées déterminées conformément à l'annexe I. La quantité quasi nulle ou très basse d'énergie requise devrait être couverte dans une très large mesure par de l'énergie produite à partir de sources renouvelables, notamment l'énergie produite à partir de sources renouvelables sur place ou à proximité;
- ❖ **„bijna-energieneutraal gebouw“**: gebouw met een zeer hoge energieprestatie, zoals vastgesteld volgens bijlage I. De dichtbij nul liggende of zeer lage hoeveelheid energie die is vereist, dient in zeer aanzienlijke mate te worden geleverd uit hernieuwbare bronnen, en dient energie die ter plaatse of dichtbij uit hernieuwbare bronnen wordt geproduceerd te bevatten;

EPBD Recast

Artikel 9

... de Lidstaten ontwikkelen een beleid en nemen stimulerende maatregelen om gebouwen die gerenoveerd worden te **transformeren in bijna-energieneutrale gebouwen...**



Nieuwbouw → Renovatie

- Nieuwbouw en werken onder bouwaanvraag:
 - **EPB/PEB: geleidelijke verstrenging van de eisen**
 - E100 ... → E80 ... → E60 ...
 - **Stimulerende maatregelen**
 - Fiscale aftrekbaarheid, subsidies, leningen, ...
 - **Innovatie in technieken en bouwconcepten**
 - Passiefhuizen, energieneutrale wijken, 0-energiehuizen, positieve energiehuizen, ...
- Instrumenten beschikbaar voor beleid

- Maar: nieuwbouw = 1 à 1.5 % vernieuwing van gebouwenpark / jaar
 - → 60 ... 100 jaar nodig om alle gebouwen op peil van vandaag te krijgen
- Wat met bestaande gebouwen?

Nieuwbouw → Renovatie

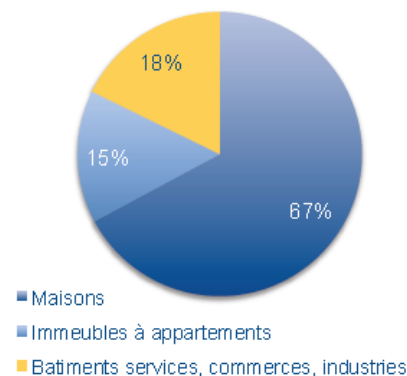
- Maar: nieuwbouw = 1 à 1.5 % vernieuwing van gebouwenpark / jaar
 - → 60 ... 100 jaar nodig om alle gebouwen op peil van vandaag te krijgen
- Wat met bestaande gebouwen?

Etat des lieux du parc immobilier en RBC

▶ La demande actuelle

- 370 bâtiments neufs par an en RBC,
 - soit un **taux de renouvellement de 0,2%** du parc de bâtiments
 - Représentant environ 4.000 nouveaux logements par an
- 1.080 bâtiments rénovés par an en RBC,
 - soit un **taux de rénovation de 0,6%** du parc de bâtiments
 - Représentant près de 1% des logements en RBC,
 - Soit environ 5.000 logements par an

Types de bâtiments en RBC (2009)



Bron : Alliance Emploi Environnement - Bruxelles



Energierenovatie: DE uitdaging!



2050

Aantal woningen met energiebesparende maatregelen

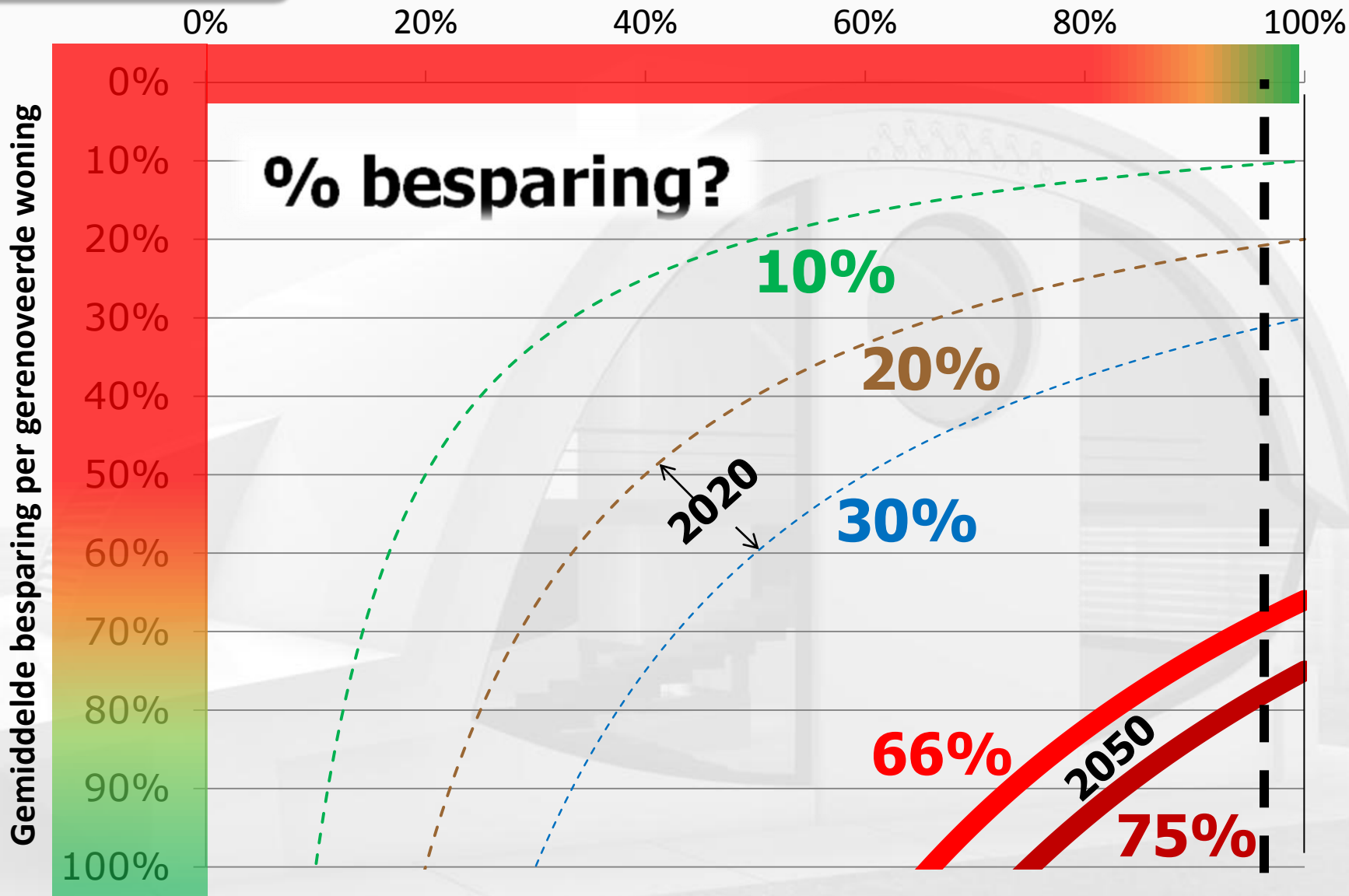
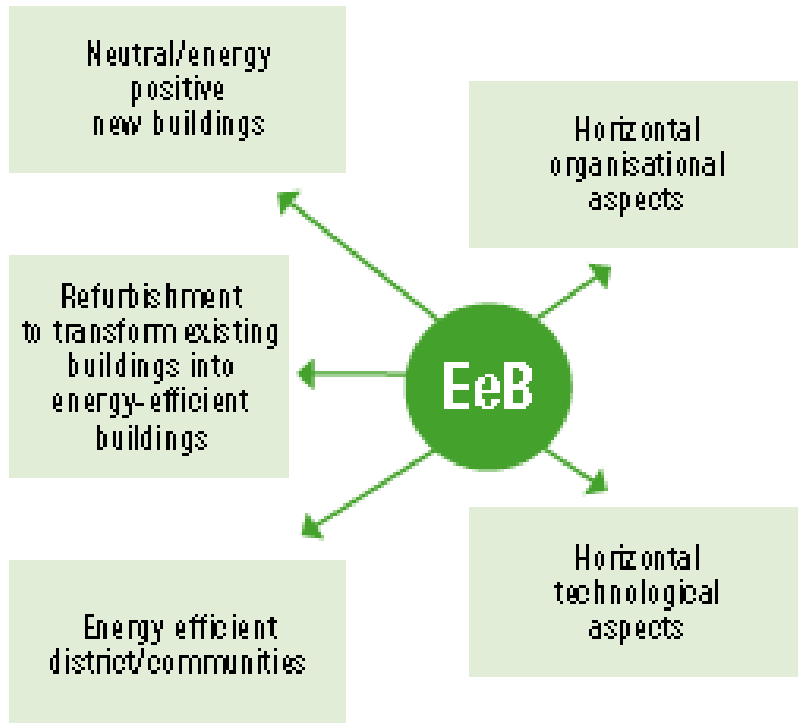




Figure 3 – Key research areas targeting the challenges at the basis of the long term strategy



EUROPEAN COMMISSION / European Research Area / Energy-efficient Buildings (EeB) PPP



ENERGY-EFFICIENT BUILDINGS PPP MULTI-ANNUAL ROADMAP AND LONGER TERM STRATEGY

Prepared by the Ad-hoc Industrial Advisory Group

POLICY RESEARCH



REFURBISHMENT
TO TRANSFORM
EXISTING
BUILDINGS INTO
ENERGY-EFFICIENT
BUILDINGS

Systems
and Equipment
for energy use
for existing buildings

Envelope
(for existing buildings)

Solutions for Cultural
Heritage (including
diagnostics)

Systemic Approach
for existing buildings

CROSS-CUTTING CHALLENGES

Relationship between
User and Energy

Geoclustering

Value Chain
and SMEs focus

Knowledge transfer

Business models,
organizational
and financial models
(including ESCOs)

HORIZONTAL
TECHNOLOGICAL
ASPECTS

HORIZONTAL
ORGANIZATIONAL
ASPECTS

Systems and Equipment
for energy use (horizontal)

Storage of energy

Quality indoor environment

Design – integration
of new solutions

Envelope and components

Industrialization and mass customization

Automation and control

Life cycle analysis (LCA)

Energy Management Systems

Labeling and standardization

Materials: embodied energy
and multi-functionality

Diagnosis and predictive maintenance
(continuous commissioning)

Systems and Equipment for energy
production (horizontal)

Diagnosis

ENERGY-EFFICIENT
BUILDINGS PPP

MULTI-ANNUAL
ROADMAP
AND LONGER
TERM STRATEGY

Prepared by the Ad-hoc Industrial
Advisory Group

LEHR

Low Energy Housing Retrofit



ONE STOP SHOP

From demonstration projects to volume market
Innovations for sustainable renovation

LEHR – Low Energy Renovation Passiefrenovatie Eupen





Matrix of possible/needed innovations

	...	Buitenmuren	Dak	Schrijnwerk	Installaties
...			Draagkracht fundering?		
Buitenmuren			Aansluiting muurisolatie – koudebrug		
Dak			Vorstschade tgv grotere temperatuurcycli in dakpan		
Schrijnwerk					
Installaties					



Matrix of possible/needed innovations

	...	Buitenmuren	Dak	Schrijnwerk	Installaties
...					
Buitenmuren					
ISOLEREN DAK Met oog op TOEKOMST		Aansluiting met muurisolatie Koudebrug	Luchtdichtheid Luchtdichte aansluiting daktimmerwerk	Hittebestendigheid inbouwspots Plaatsing zonnepanelen	
Schrijnwerk					
Installaties					

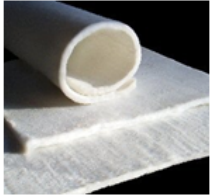


One stop shop Technological innovations

Category: 1.1. Façade and cellar walls

Aerogel insulation

General description



Aerogels are the world's lightest solid materials, composed of up to 99,8% air by volume. Most aerogels are based on silicon dioxide (SiO_2), like glass, but their density is about a 1000 times smaller. They are semi-transparent and have a light blue or yellow colour. Aerogels are composed of a dendritic structure made of SiO_2 particles of a few nanometers, which are organized together in three-dimensional chains. The pores in between have dimensions in the range of 1-0,01 micrometers.

Because of their very high porosity, aerogels have the lowest thermal conductivity values of any solid. They considerably reduce the three phenomena of heat transfer: convection is reduced because air cannot circulate through the (very small) pores; conduction is low because silica is a very poor conductor of heat; radiation can be reduced by adding carbon to the aerogel to absorb infrared radiation. The thermal conductivity of aerogel insulators is approximately two times lower than the thermal conductivity of for example PUR or EPS. This means that a lower insulation thickness can achieve the same energy savings and thermal comfort.

Figure 1 Aerogel insulation blankets.
Source: www.aspenaerogels.com.

Availability on the market

In Belgium: yes

Abroad: originated in the U.S.A.

Advantages

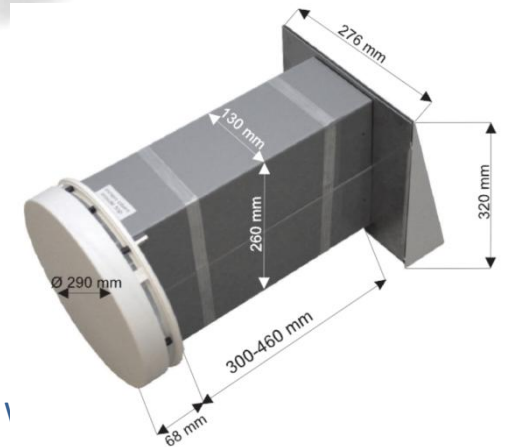
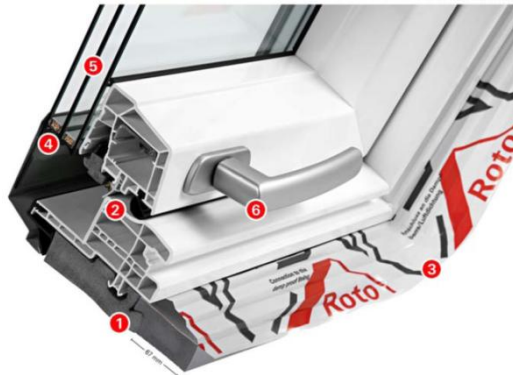
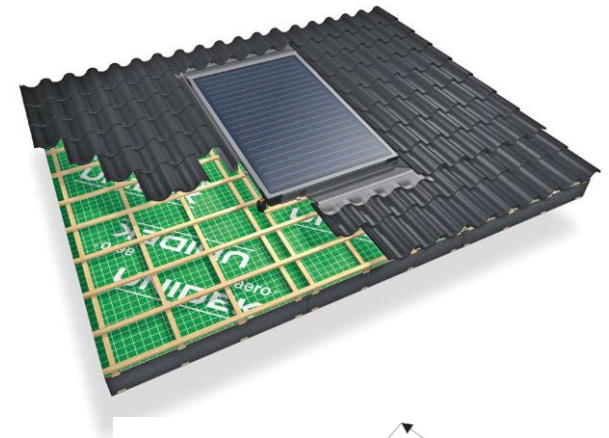
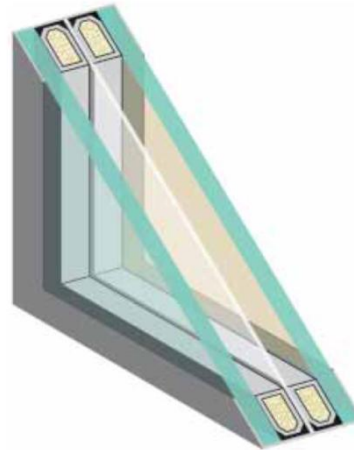
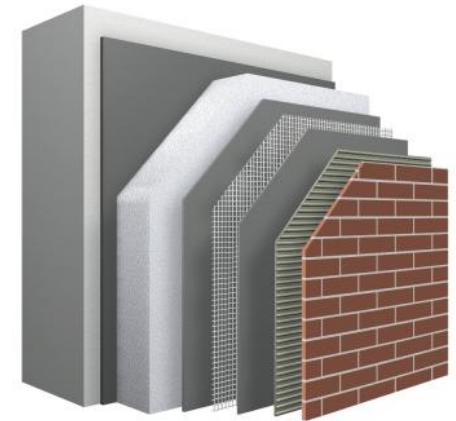
- Because of their high thermal resistance, insulation products based on aerogels (eg. insulation blankets or granules) achieve high thermal insulation with a limited insulation thickness. This makes it possible to save interior space (on walls or floors) or to prevent large projections of exterior walls.
- Insulation blankets based on aerogels can be easily cut to shape and are flexible enough to be fitted around complicated details. Their main advantage compared to vacuum insulation panels (VIP) is their reduced sensitivity to mechanical damage.
- Aerogels are water repellent but vapour open.

Disadvantages / Constraints / Related issues

- The material can be dusty, and it is advisable to wear gloves, safety glasses and dust masks when handling it.
- Since aerogel blankets are still very innovative, their cost may be high.

References

- www.aspenaerogels.com
- www.spaceinsulation.com
- <http://www.aerogel.com/features/morphology.html>
- <http://www.cabot-corp.com/aerogel>
- <http://www.lowenergyhouse.com/aerogel-insulation.html>



Besluit

- Energie renovatie is de uitdaging !
- Nearly zero energie renovatie is de uitdaging !
 - Met aandacht voor gezond binnenklimaat, comfort en betaalbaarheid
 - Zeer veel (technische) randvoorwaarden
 - Historische gebouwen vragen bijzondere maatregelen
- Innovaties voor energieperformantie en – energetische renovatie!
 - Bouwschil
 - Technieken en installaties
 - Historische gebouwen
 - Bouwproces
- Competitieve voorsprong voor bedrijven !



Technologische Dienstverlening Duurzaam Bouwen en Duurzame Ontwikkeling in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Prioritaire thema's :

- Energie en gebouwen
- Akoestisch comfort
- Renovatie en onderhoud van gevels
- Toegankelijkheid van gebouwen
- Duurzaam materiaalgebruik
- Duurzame mobiliteit
- Technology watch en innovatieve prospectie

Missie :

- Directe technologische ondersteuning
- Vorming en informatie
- Prospectie, innovatiestimulering en -verspreiding

Doelgroep :

Alle Brusselse ondernemingen actief in de bouwsector



In samenwerking met de Confederatie
Bouw Brussel Hoofdstad



Gesubsidieerd door het Brussels
Hoofdstedelijk Gewest, via IWOIB





***Een duurzame wereld:
de aannemer bouwt eraan mee***

***Un monde durable:
les entrepreneurs le construisent***

WTTCB - CSTC

***Afdeling Duurzame Ontwikkeling en Renovatie
Division Développement Durable et Rénovation***

***Dank u
Johan Van Dessel***