



WARMTEPOMPEN

MOGELIJKHEDEN EN BEPERKINGEN IN EEN STEDELIJK OMGEVING

ENERGIEKWESTIES IN BRUSSEL

Het ontwikkelingspotentieel van technische installaties

17 november 2023

Christophe DANLOIS

Leefmilieu Brussel





PRESENTATIE VAN DE SPREKER

Christophe Danlois is industrieel ingenieur en werkt al 11 jaar bij Leefmilieu Brussel. Hij is verantwoordelijk voor het departement dat de EPB-reglementering voor technische installaties en de PLAGE-reglementering beheert. Hij heeft ook meer dan 20 jaar technische ervaring in HVAC-installaties, industriële processen en waterbehandeling, als inbedrijfstellingsingenieur, projectleider, onderhoudsverantwoordelijke en manager.

Voor meer informatie: <https://leefmilieu.brussels/>

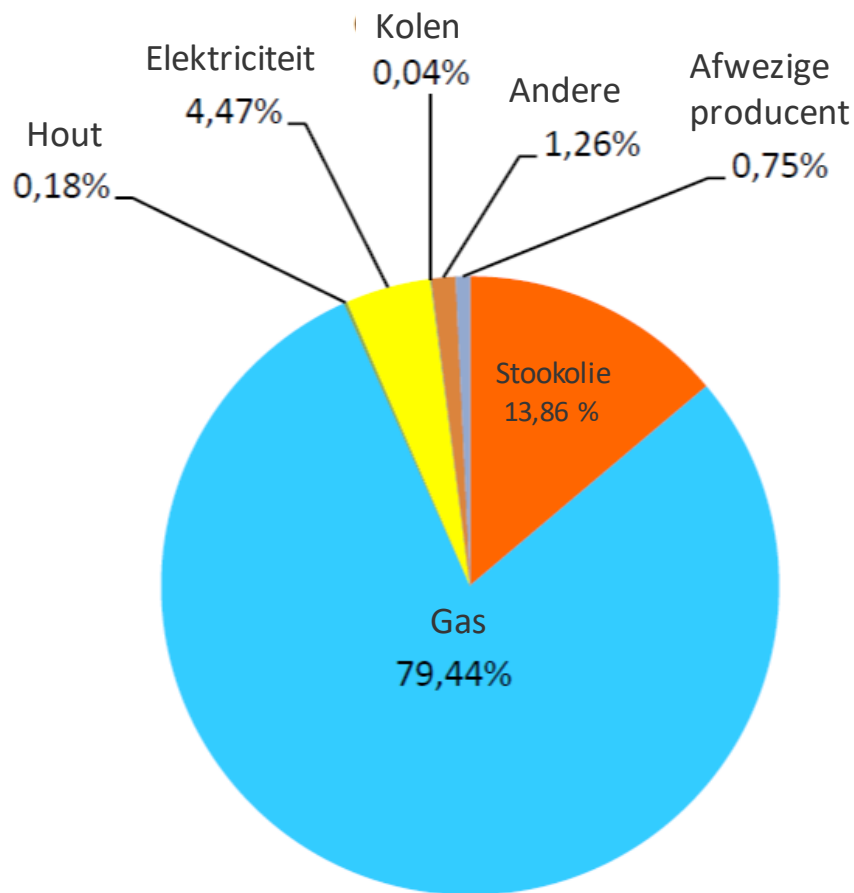
Na een overzicht van de huidige stand van zaken van de technische installaties zal deze presentatie een kort overzicht geven van de energiedoelstellingen en de maatregelen en plannen die in de Europese Unie en in Brussel zijn ingevoerd. Vervolgens wordt een overzicht gegeven van de verschillende vectoren die de voorkeur moeten krijgen om deze doelstellingen te bereiken en van de factoren die moeten worden vermeden en onder welke voorwaarden. Warmtepompen komen aan bod, evenals warmtenetten, alternatieve gasvormige en vloeibare brandstoffen, hout en pellets, fotovoltaïsche energie, thermische zonne-energie, opslag en elektrische verwarming.

Inhoud

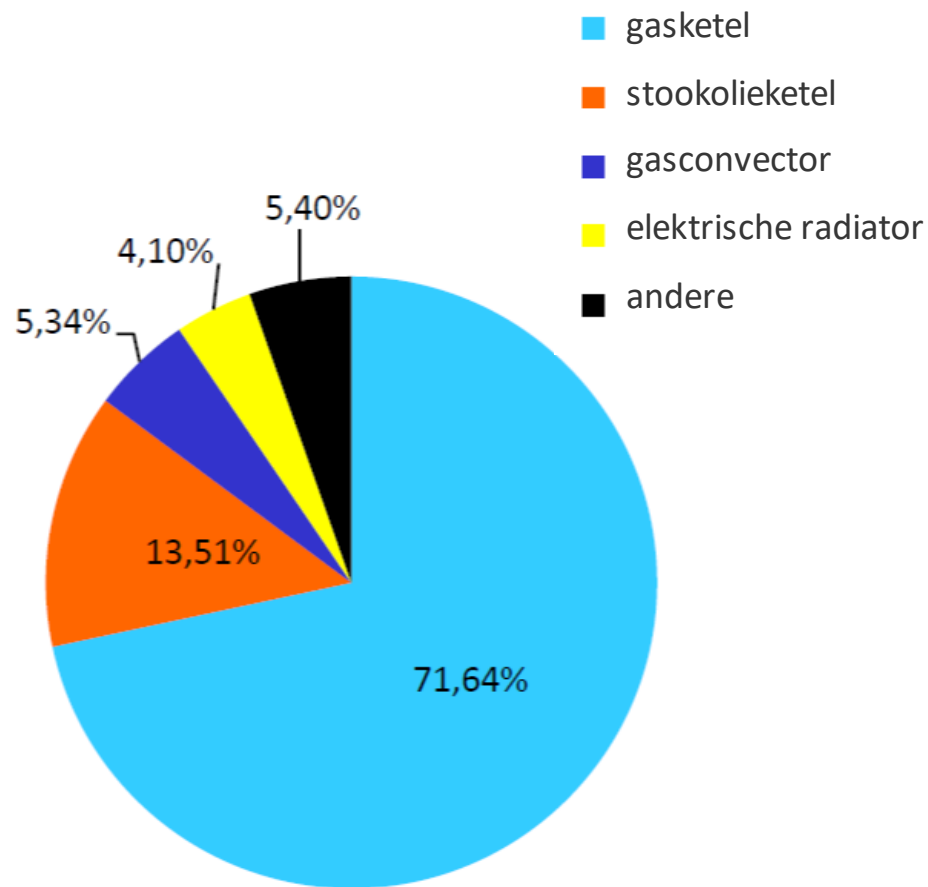
- Huidige technische installaties
- Maatregelen op Europees en Brussels niveau
- Technologieën die moeten worden gestimuleerd
- Studie « energiedragers »
- Vervolg



Energiedragers en warmteopwekkers in EPB-certificaten voor woningen



Energiedragers

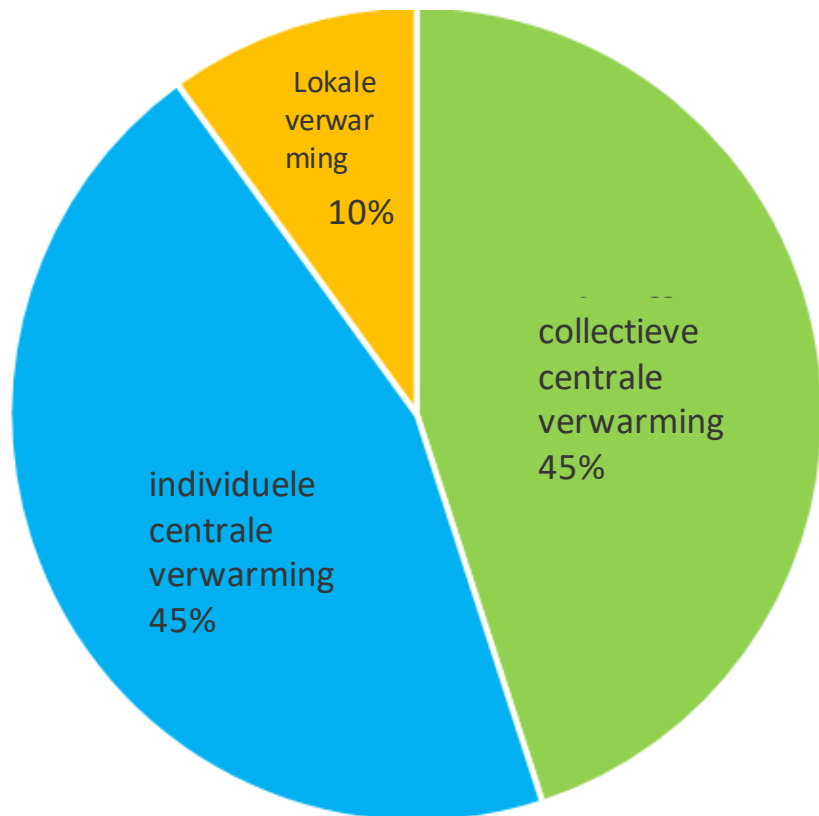


Warmteopwekkers

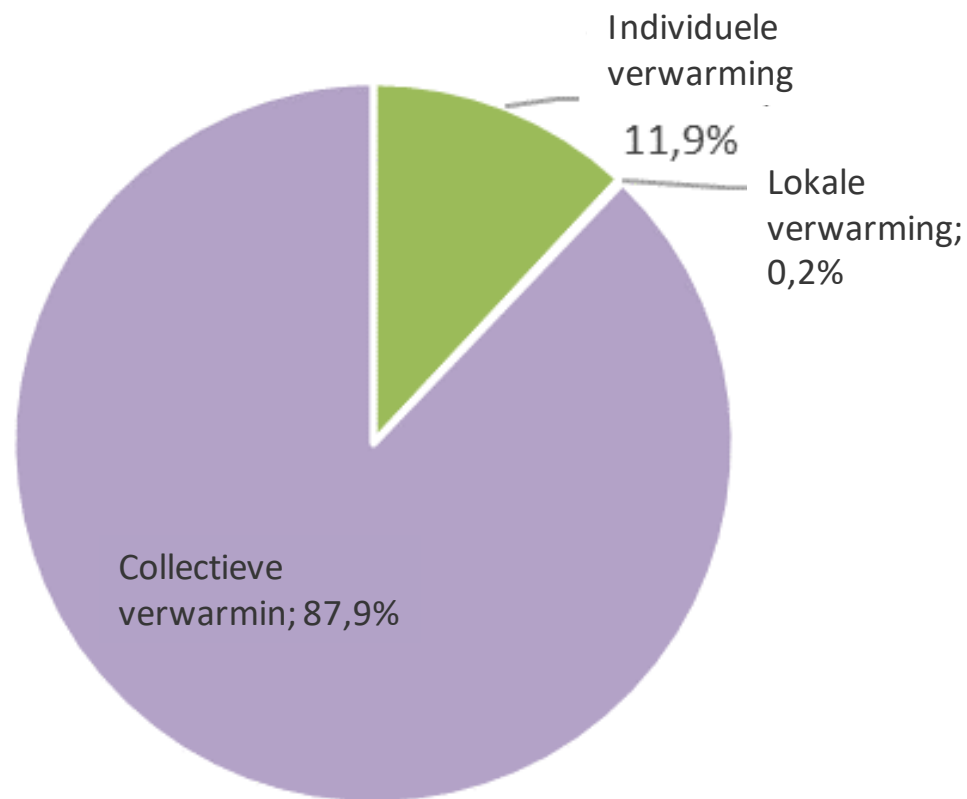
79% van de residentiële EPB-eenheden worden verwarmd met gas



Verdeling van collectieve, individuele en lokale systemen



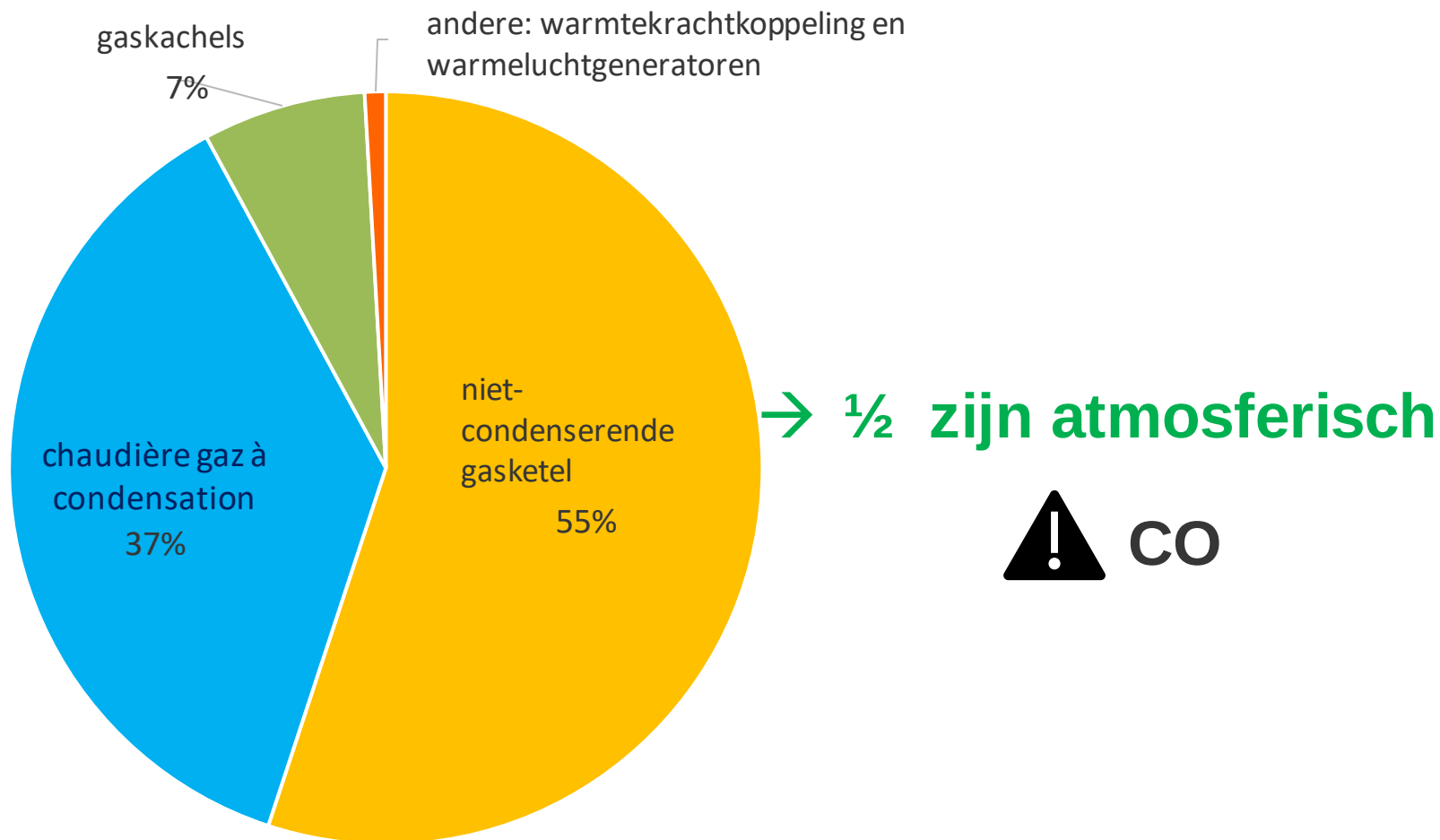
Alle installaties



Stookolie



Verdeling van verwarmingstoestellen op gas



40% van de gasketels zijn condensatieketels (stookolie < 1%)

Gemiddelde leeftijd > 16 jaar (stookolie 26 jaar)



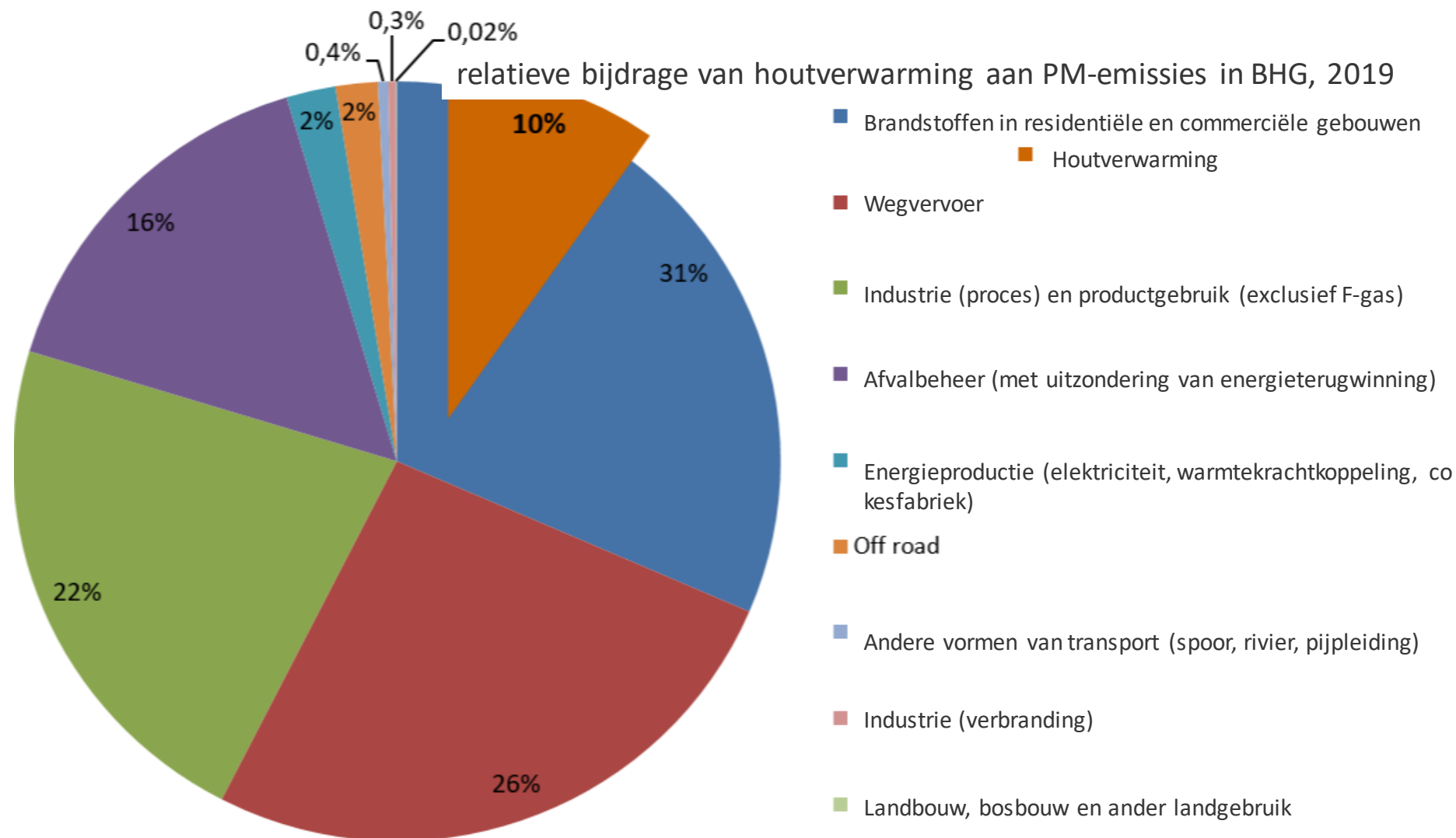
Concept van rendementen

Verwarmingssysteem	Verbrandingsrendement (sur PCI – op Hi)	Globaal rendement
1.	88 %	46 - 58 %
2.	102 - 108 %	87 - 91 %

1. Atmosferische ketel + basisregeling
2. Condensatieketel + isolatie van de leidingen + efficiënte regeling

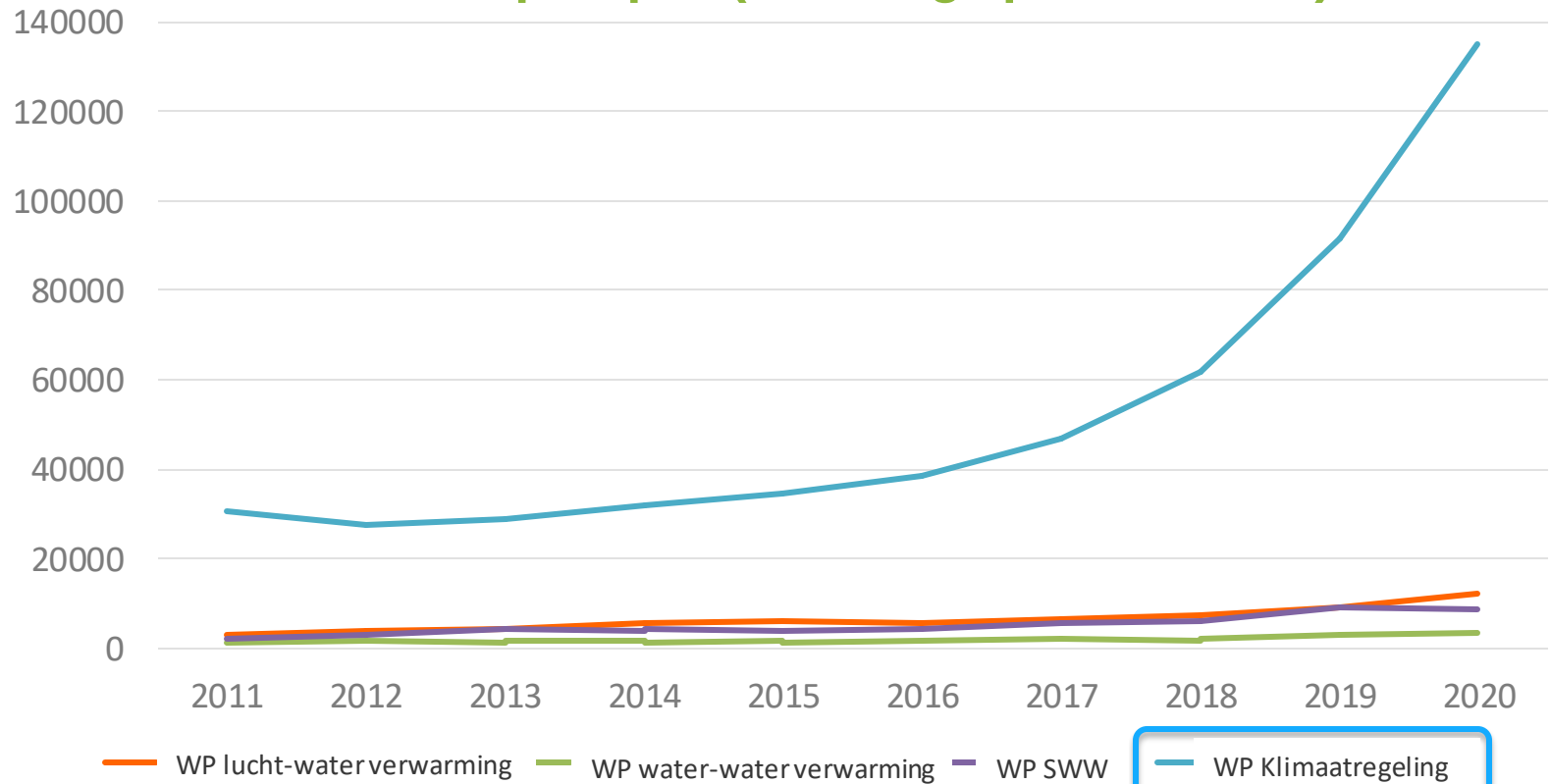


Er is heel weinig houtverwarming (< 1%), maar dit heeft een grote invloed op de deeltjesemissies omdat de gebruikte toestellen niet efficiënt zijn.



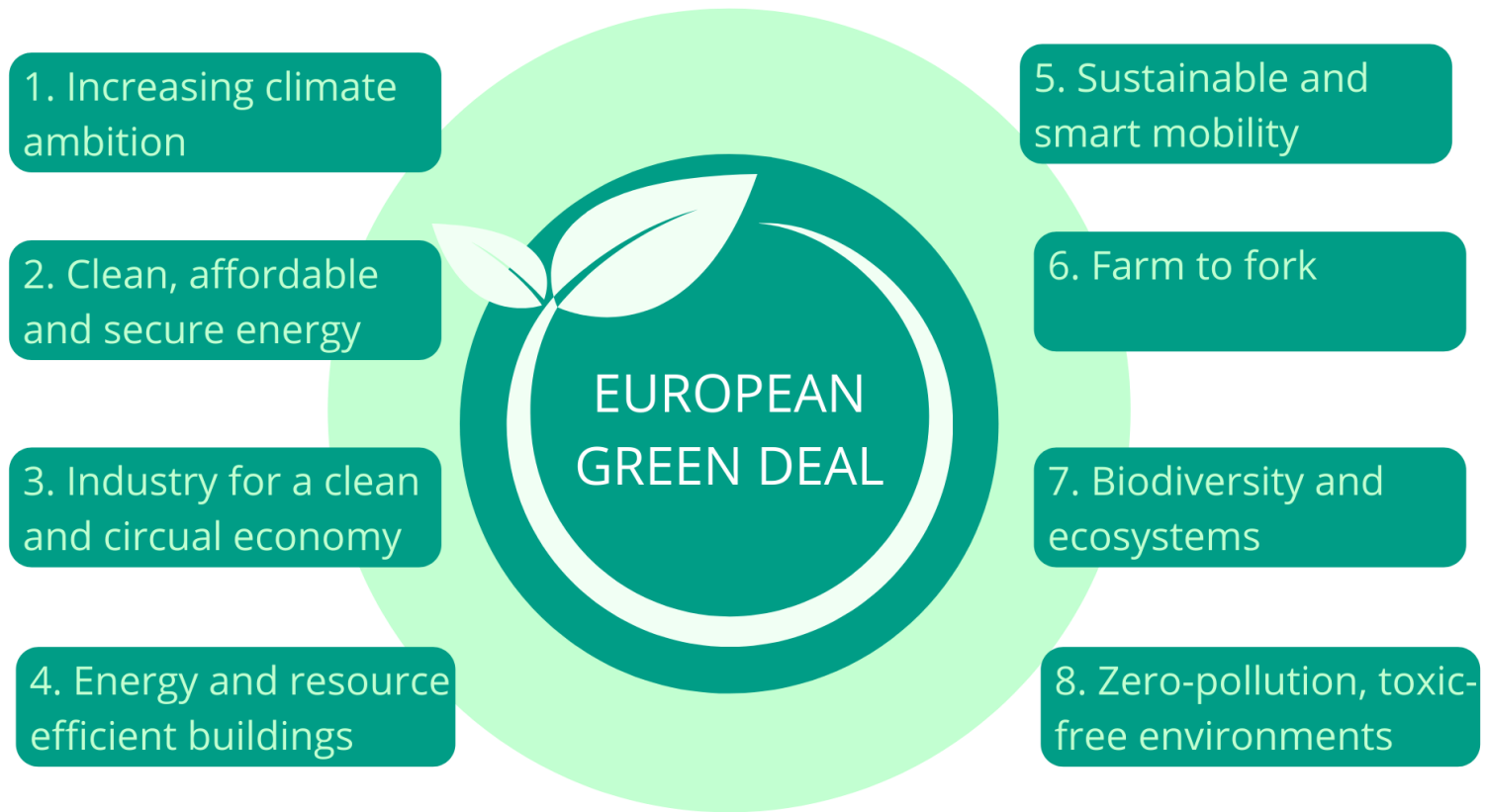
**Warmtepompen zijn niet erg verspreid,
maar de Belgische markt is sterk in ontwikkeling.**

**Veel klachten over lawaai van airconditioners
en luchtwarmtepompen (zie vorige presentaties).**



Europese maatregelen en plannen

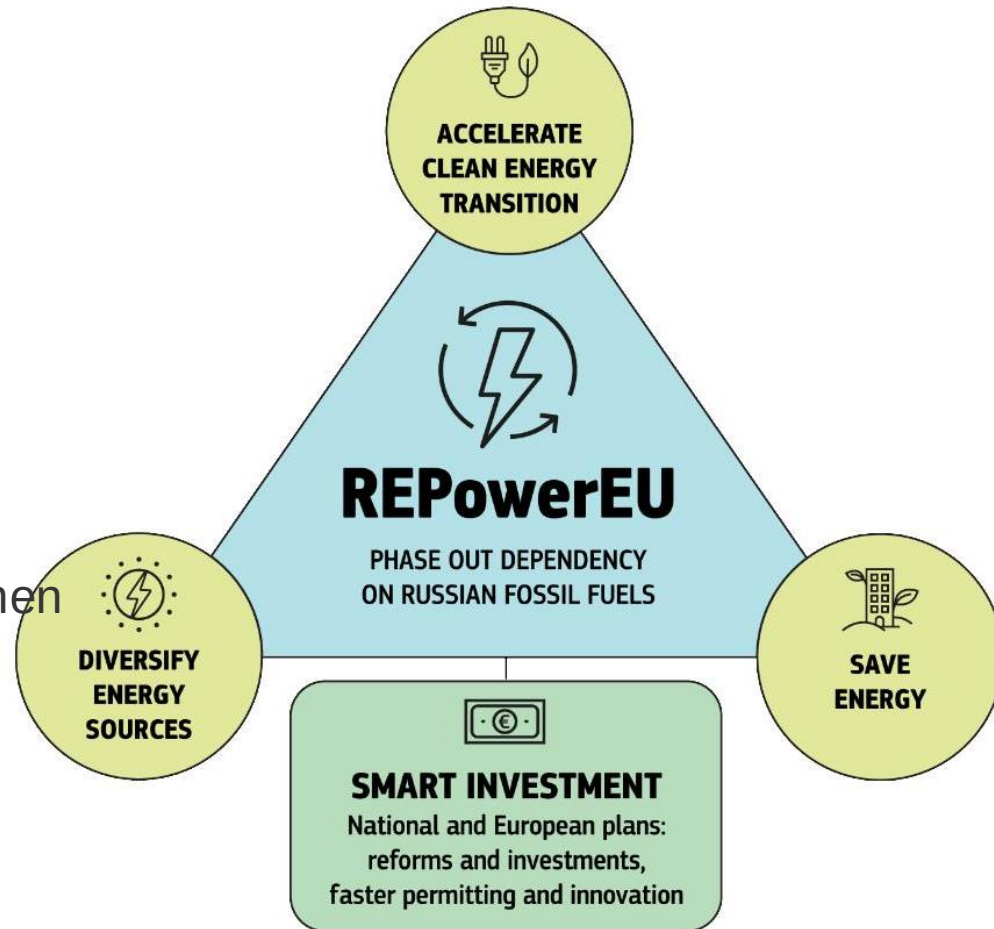
- **Green deal**
Klimaatneutraliteit tegen 2050 - Meerdere werkgebieden



Europese maatregelen en plannen

• REPower EU

- Onze afhankelijkheid van Russische olie en gas doorbreken
- Energiebesparing en efficiëntie
- Focus op hernieuwbare energiebronnen
- Elektrificatie van bepaalde sectoren



Enkele Europese richtlijnen

- **Labelling & Ecodesign » (2009/125)**
Efficiëntie - en informatiecriteria voor motoren, pompen, verwarmingstoestellen, warmtepompen enz.
- **CE Markering**
Garandeert de naleving van normen (voornamelijk veiligheidsnormen)
- **EPB**
Prestaties van gebouwen en technische installaties (tijdens installatie en gebruik)
- **Hernieuwbare energie (2018/2001)**
Regels en doelstellingen voor hernieuwbare energie
- **F-GAS**
Impact van koelmiddelen op het broeikaseffect en de ozonlaag



Maatregelen en plannen in Brussel

- **Het energieplan voor het luchtklimaat van BHG**
Enkele uitsneden:

3. een verbod op de plaatsing van verwarmings- en/of warmwatertoestellen op vloeibare brandstoffen (stookolie) vanaf 2025 wettelijk vastleggen.

4. samenwerken met de actoren uit de sector, de federale overheid en andere gewesten om tegen 2030 een strategie en een actieplan op te stellen voor de ontwikkeling van het aardgasdistributienetwerk tegen 2050, geval per geval afhankelijk van het vernieuwingspotentieel;



- **Strategie**



samenwerken met alle belanghebbenden om de gebouwen in Brussel te verbeteren



Belangrijkste reglementeringen in Brussel met betrekking tot technische installaties

- Milieuvergunningen
- F-gas
- Geluid
- EPB
- Gas- en elektriciteitsdistributie
- Verwarmingsnetwerken
- Stedenbouw
- Bodem- en waterbescherming
- Toegang tot het beroep van installateur
- Brandpreventie
- AREI

(zie vorige presentatie)



Prioriteit voor :

Thermische behoeften verminderen



Dimensionering

Beïnvloed de kosten van installatie, gebruik en het comfort

« De beste energie is de energie die je niet verbruikt »



Prioriteit voor :

- **De meest geschikte oplossing vinden**

Niet één enkele oplossing voor de hele regio
Zelfs in een stedelijke context, zeer verschillende situaties
Uitmuntendheid en kennisontwikkeling bevorderen



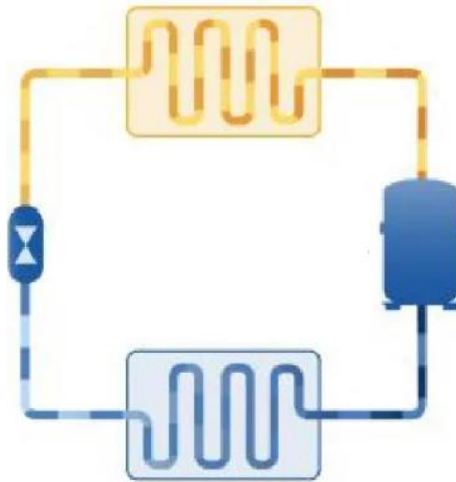
Warmtepompen

Aanmoedigen voor het verwarmen van gebouwen ?

✓ Ja, maar binnen een kader

De efficiëntie van warmtepompen en het type koelmiddel dat wordt gebruikt, zijn de afgelopen jaren sterk geëvolueerd.

Geothermie: een aanzienlijk potentieel dat nog moet worden geëxploiteerd in het Brussels-Gewest



Warmtepompen



Een onderscheid maken tussen aerothermie, riothermie, aquathermie, geothermie, hybride warmtepompen (ketel + warmtepomp) en thermodynamische boilers.



Expertise ontwikkelen in elke technologie, de optimale toepassing, dimensionering, invloeden: lawaai, watervervuiling, F-gas → alternatieve koelmiddelen, enz.



Verwarmingsnetwerken en warmteterugwinning

Te bevorderen voor de verwarming van gebouwen?

- ☒ ja, maar in bepaalde wijken/sites
- ☒ Warmte terugwinnen in het gebouw of in de buurt



Verwarmingsnetwerken en warmteterugwinning

Gunstige omstandigheden

- **Een bron van afvalwarmte**

Verbrandingsoven, RWZI, airconditioning in tertiaire gebouwen, datacenters, enz.

- **De mogelijkheid om efficiënte productie- en distributiesystemen te installeren**

geothermie, aquathermie, thermische zonne-energie, biomassa



Alternatieve gasvormige brandstoffen

Te bevorderen voor de verwarming van gebouwen ?

- Biogas (biomethaan, biopropaan) ☒ ja maar zeer beperkt potentieel in België = 7% van huidig gasverbruik



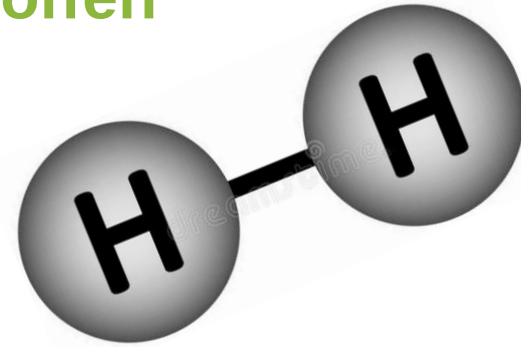
Verwarmingsnetwerken en warmteterugwinning

Gunstige omstandigheden

- **Dichtheid van verwarmingsbehoeften per vierkante meter**
dichte wijken, moeilijk te isoleren gebouwenwinkelcentra, ziekenhuizen
- **De wil van belanghebbenden om een warmtenet te ontwikkelen**
eigenaars, exploitanten, overheden



Alternatieve gasvormige brandstoffen



Te bevorderen voor de verwarming van gebouwen ?

- Waterstof 
Niet bevorderd in Brussel voor de verwarming van gebouwen
Zeer weinig groene waterstof vandaag, zeldzaam en duur op middellange termijn
Prioritaire toepassingen: industrie en zwaar transport



Alternatieve vloeibare brandstoffen

Belangrijkste brandstofvervangers die momenteel beschikbaar zijn:

- Derivaten van voedingsoliën, palm en koolzaad: HVO, FAME
- Alcoholderivaten (tarwe, bieten), suikerriet: MTBE, benzineadditieven

Prototypes : Biomass to liquid (algen, plantenafval, houtpulp) en Power to liquid (CO_2 en H_2).



Alternatieve vloeibare brandstoffen

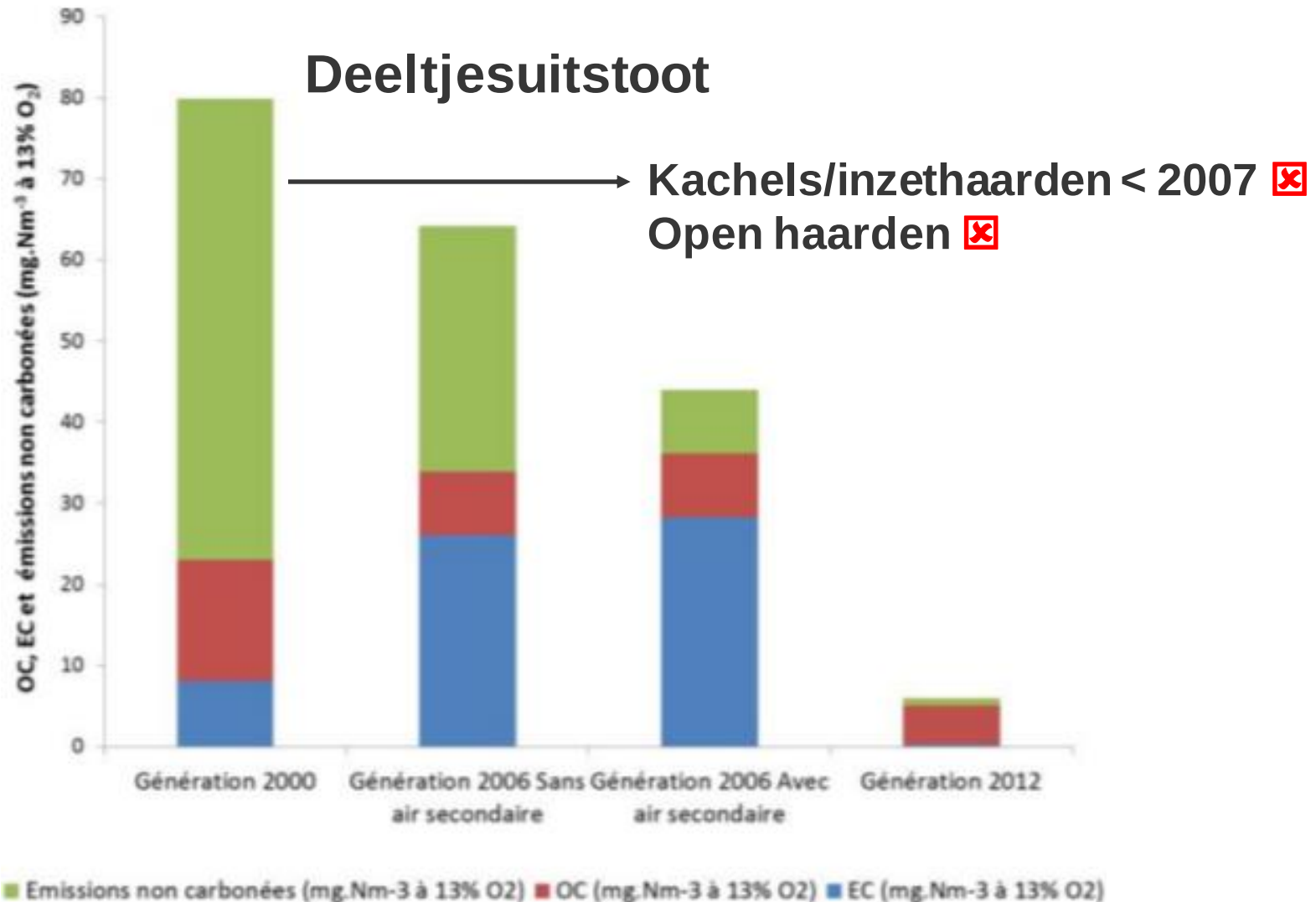
Bevorderen van de verwarming van gebouwen? ☒

Te volgen, maar vandaag geen voordelig alternatief voor Brussel: milieubalans en gebruikskonflicten.



Hout en pellets

Aanvaardbaar voor het verwarmen ? ☒ ja, maar binnen een kader



Hout en pellets

Gelegenheid voor de nieuwste keteltechnologieën.

Mits :

- Duurzaam hout: gereden km, beheer van de bron, conflicten over het gebruik, kwaliteit, droogte, enz.
- Installatie bewaakt en onderhouden
- Zeer lage PM-emissies ($< 5 \text{ mg PM/m}^3$)
- Zakfilter of elektrofilter, dubbele rookgasrecirculatie

Beperkingen: ruimte, brand, bewaking, onderhoudswerk



Verbeteringen aan bestaande systemen

Bevorderen voor de verwarming van gebouwen? ☒

Te analyseren in het licht van toekomstige investeringen.
Interessante verbeteringen vanuit economisch en energetisch oogpunt:

- Verschillende types regelingen
- Isolatie van leidingen met $T > 35^{\circ}\text{C}$
- Een efficiënte luchtfilter kiezen
- Verzachting van sanitair warm water



Fotovoltaïsch, thermische zonne-energie, opslag en elektrische verwarming

Fotovoltaïsche, thermische zonne-energie, warmteopslag en elektriciteit ✓

Te integreren in een algemene visie op de behoeften van het gebouw
Het verbruik ter plaatse en via het delen van energie maximaliseren
Voorbeeld van een winnende combinatie: PV + thermodynamische boiler

Elektrische ruimteverwarming ✗

Behalve een paar kleine ruimtes die voor korte periodes verwarmd worden (badkamer, enz.)



« ENERGIEDRAGERS »-STUDIE

Volledige titel: Studie over de evolutie van de technische installaties in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en de door hen gebruikte energiedragers

Onder leiding van het departement EPB technische installaties en PLAGE en met medewerking van een aantal thematische experts binnen BE



« ENERGIEDRAGERS »-STUDIE

9 Verslagen over de volgende onderwerpen :

verwarming met gas en biogas, vloeibare brandstoffen en hout
warmtepompen, aerothermie, geothermie, riothermie verwarmingsnetwerken,
waterstof, opslag en elektrische verwarming
verbeteringen aan bestaande systemen, praktische voorbeelden van
verbeteringen en decarbonisering + lijst van geconsulteerde documenten



« ENERGIEDRAGERS »-STUDIE

Wat bevatten de rapporten?

- Globaal, Belgisch, Brusselse context, voornamelijk regelgeving
- Gegevens over de installaties in Brussel
- Prestaties van de toestellen, emissies en veiligheidsaspecten
- Kosten, voor- en nadelen
- Suggesties, rekening houdend met de installaties in Brussel

Hoe kan ik de rapporten vinden?

virtuele bibliotheek van LB + trefwoord "vecteurs"

https://document.environnement.brussels/opac_css/index.php



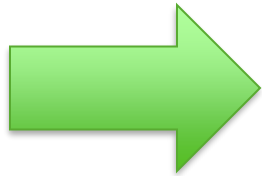
HET VERVOLG

Sommige hoofdlijnen zijn al bekend, zoals de uitfasering van fossiele brandstoffen en de technologieën die moeten worden gestimuleerd.

Maar de algemene strategie en het actieplan moeten nog worden bepaald en opgenomen in het volgende LKEP.



HET VERVOLG



Suggesties indienen bij de verwarmingssector
Taskforce Energie: Sibelga, Brugel, BE
Alliantie Renolution
Verfijnen op wijk- en gebouwniveau



Danku