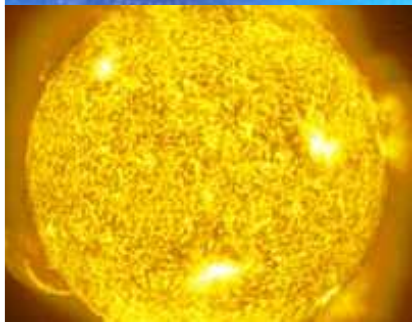


Warmtepompsymposium

17 september 2008, St. katelijne Waver

Eerste realisatie van een grondgekoppelde warmtepomp met verticale bodewarmtewisselaars bij kantoor EANDIS te Melle

B. Lemmens



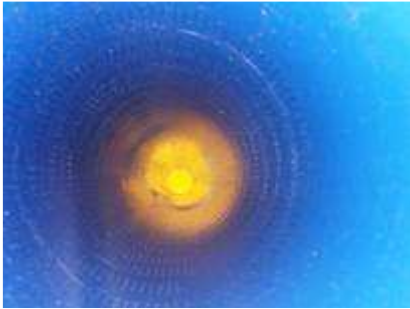
20 februari 2009

vertrouwelijk – © 2008, VITO NV – alle rechten voorbehouden



Inhoud

- ✓ Inleiding
- ✓ Boorgatenergieopslag
- ✓ Aanpak case studie
- ✓ Technische haalbaarheid
- ✓ Economische analyse
- ✓ Ecologische analyse
- ✓ Realisatie
- ✓ Besluit



20 februari 2009

Warmtepompsymposium
17 september 2008, St. katelijne Waver

vertrouwelijk – © 2008, VITO NV – alle rechten voorbehouden



Inleiding

- 40% CO₂ emissie Europa gebouwgerelateerd
- 20-20-20-doelstellingen tegen 2020 (EU-klimaatsplan)
- Doelstellingen rond hernieuwbare energie, EPBD
- Toename in gebruik van koeling



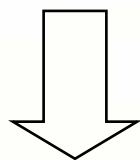
20 februari 2009

vertrouwelijk – © 2008, VITO NV – alle rechten voorbehouden



Inleiding

- Basisfilosofie voor duurzame gebouwen
 - Toepassing Trias Energetica
 - Comforttabel
 - Laag energieverbruik
 - Lage CO₂ emissies
 - Lage totale levensduurkosten



Gebruik van bodem voor verwarmen en koelen



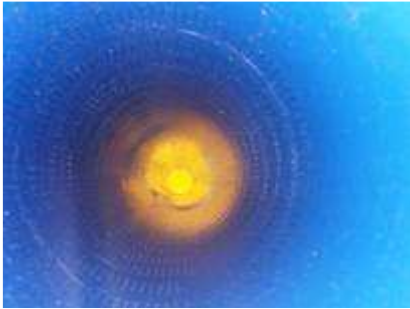
20 februari 2009

vertrouwelijk – © 2008, VITO NV – alle rechten voorbehouden



Inhoud

- ✓ Inleiding
- ✓ **Boorgatenergieopslag**
- ✓ Aanpak case studie
- ✓ Technische haalbaarheid
- ✓ Economische analyse
- ✓ Ecologische analyse
- ✓ Realisatie
- ✓ Besluit



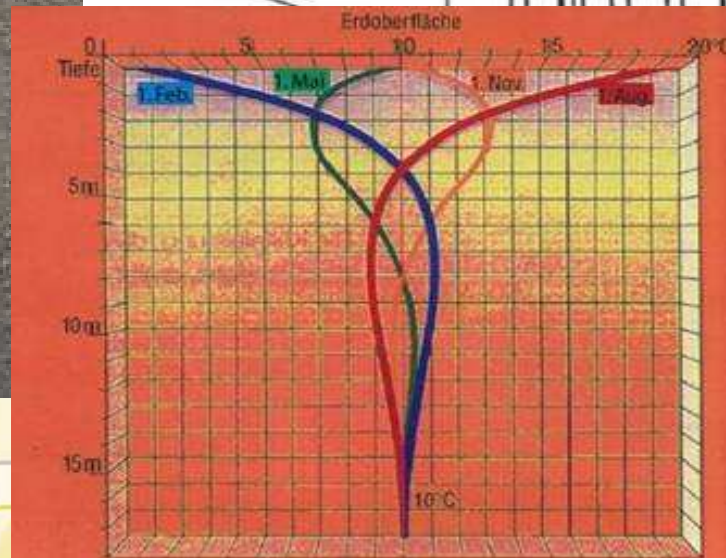
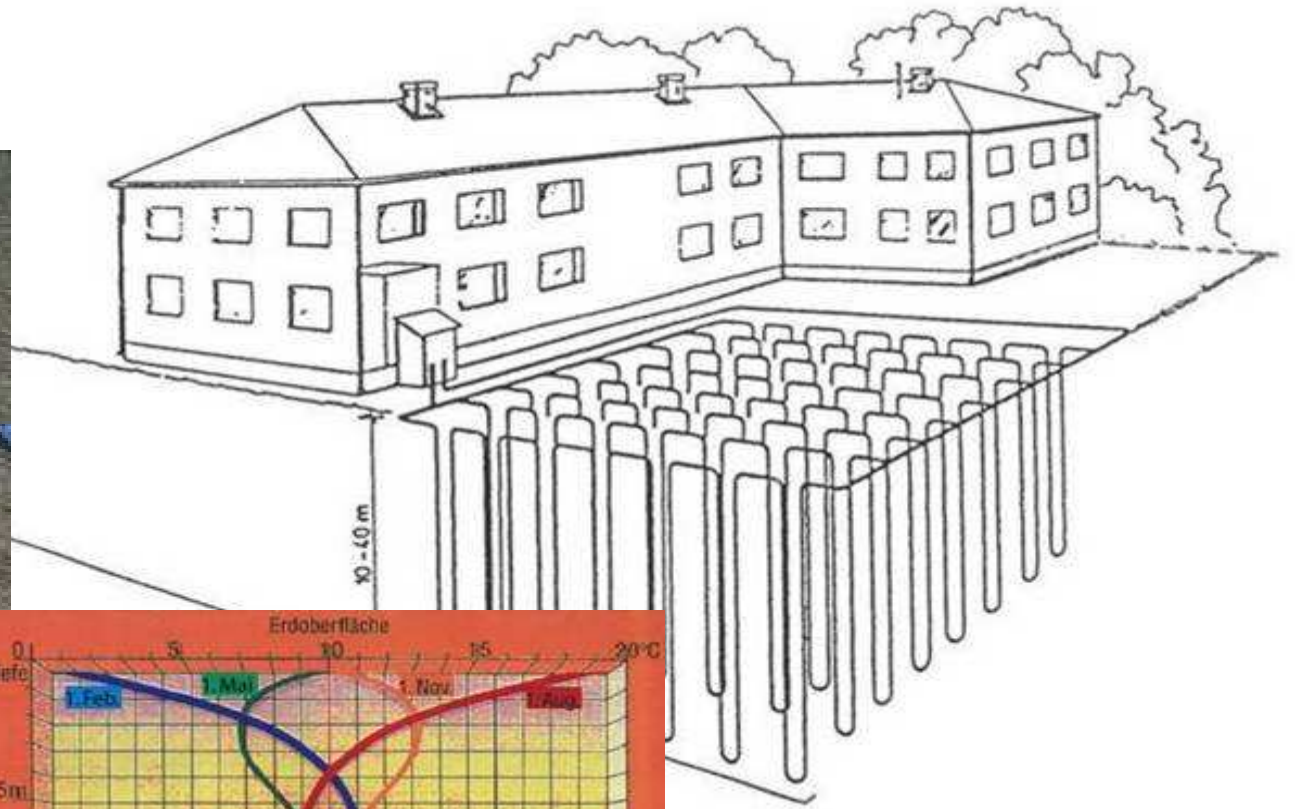
20 februari 2009

Warmtepompsymposium
17 september 2008, St. katelijne Waver

vertrouwelijk – © 2008, VITO NV – alle rechten voorbehouden



Boorgatenergieopslag



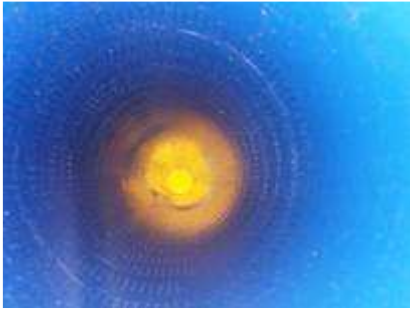
20 februari 2009

Voorzitter: © 2009, VITO NV alle rechten voorbehouden



Inhoud

- ✓ Inleiding
- ✓ Boorgatenergieopslag
- ✓ **Aanpak case studie**
- ✓ Technische haalbaarheid
- ✓ Economische analyse
- ✓ Ecologische analyse
- ✓ Realisatie
- ✓ Besluit



20 februari 2009

Warmtepompsymposium
17 september 2008, St. katelijne Waver

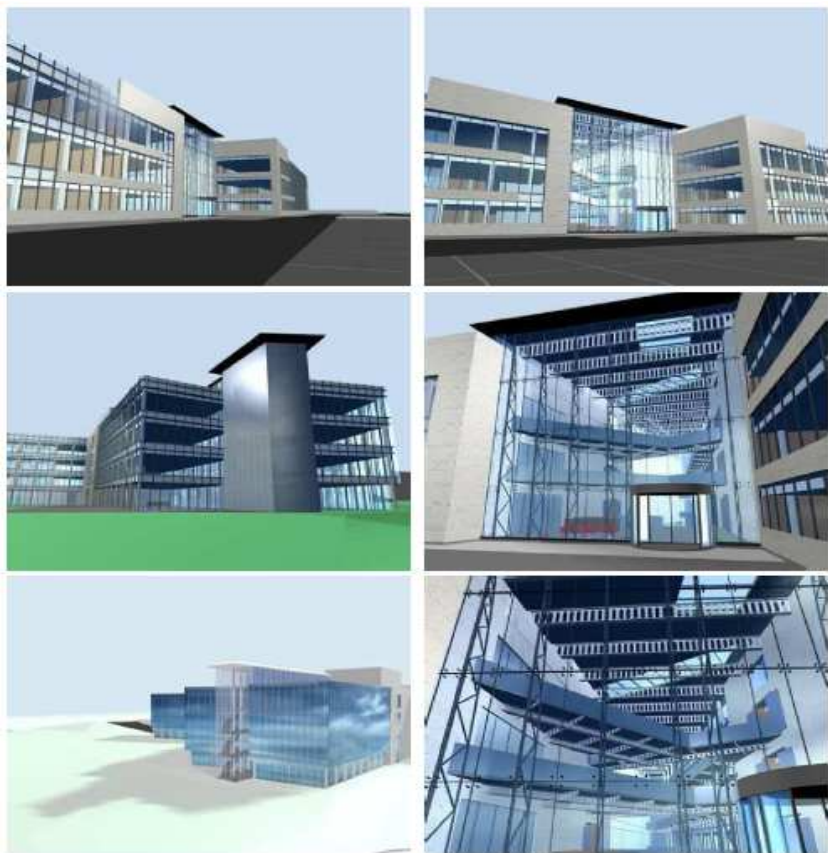
vertrouwelijk – © 2008, VITO NV – alle rechten voorbehouden



Kantoorgebouw EANDIS Melle



EANDIS



- Gebouw
 - 16.000 m² nieuwbouw kantoor
 - Locatie Melle
- Concept
 - Lage temperatuurverwarming
 - Hoge temperatuurkoeling
 - Verticale bodemwarmtewisselaars met warmtepomp
- 1ste grote project in werking sinds oktober 2007
- Aanpak: haalbaarheidsstudie, thermische repons test en ontwerp door VITO en studiebureau SDKE te Brugge
- Complex samengaan van geologie en uurlijkse energievraag

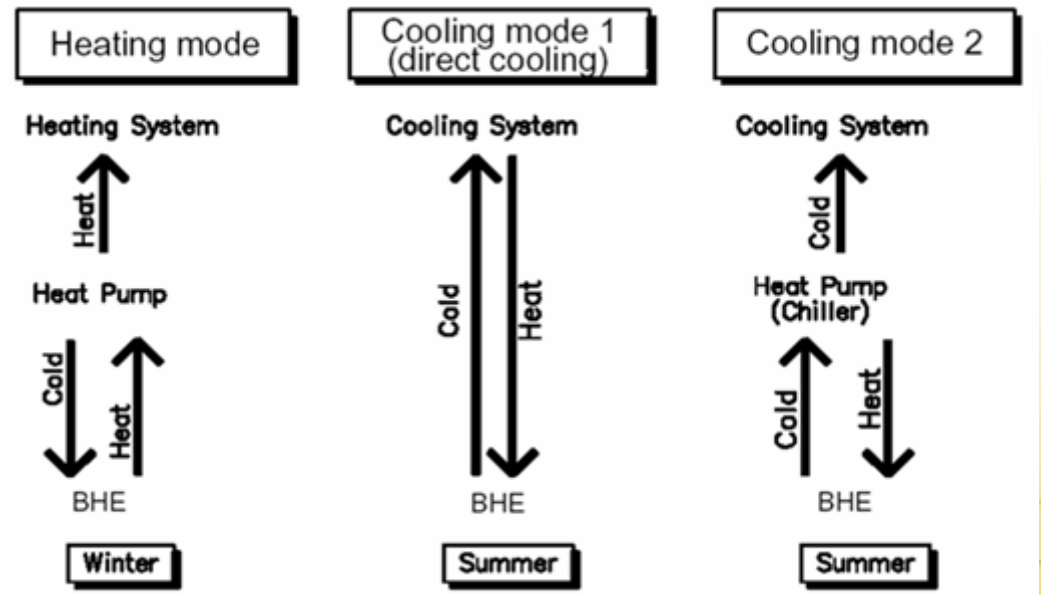
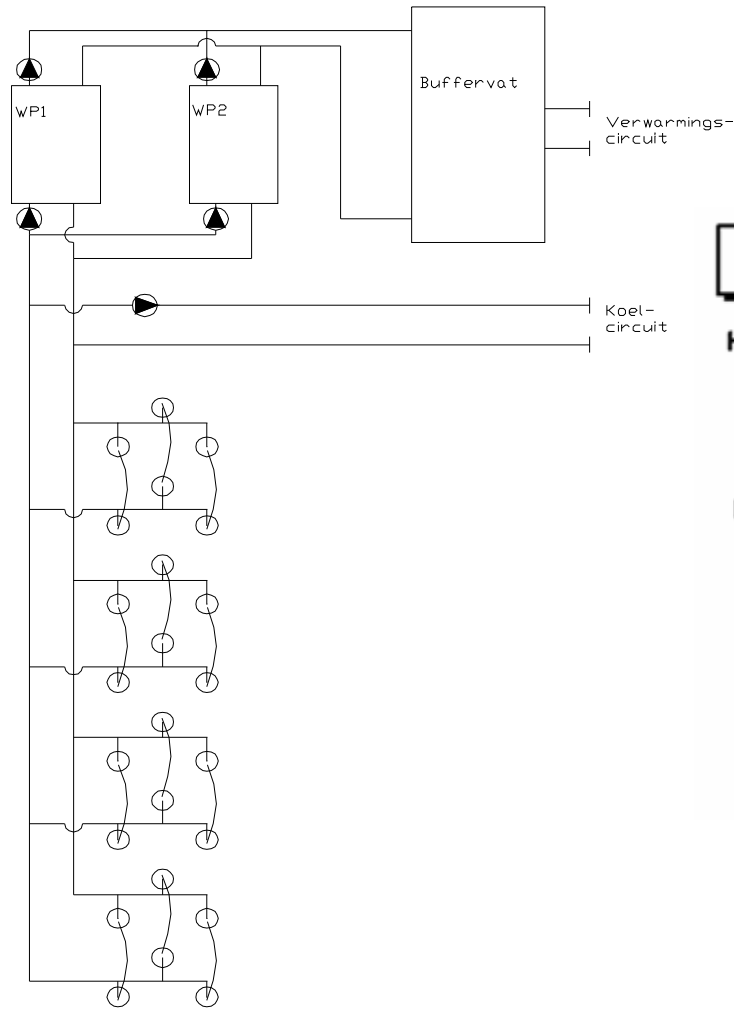


20 februari 2009

vertrouwelijk – © 2008, VITO NV – alle rechten voorbehouden



Boorgatenergieopslag



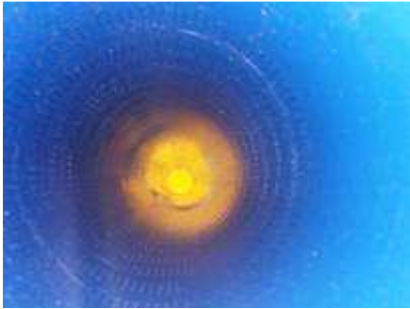
20 februari 2009

vertrouwelijk – © 2008, VITO NV – alle rechten voorbehouden



Inhoud

- ✓ Inleiding
- ✓ Boorgatenergieopslag
- ✓ Aanpak case studie
- ✓ Technische haalbaarheid
- ✓ Economische analyse
- ✓ Ecologische analyse
- ✓ Realisatie
- ✓ Besluit

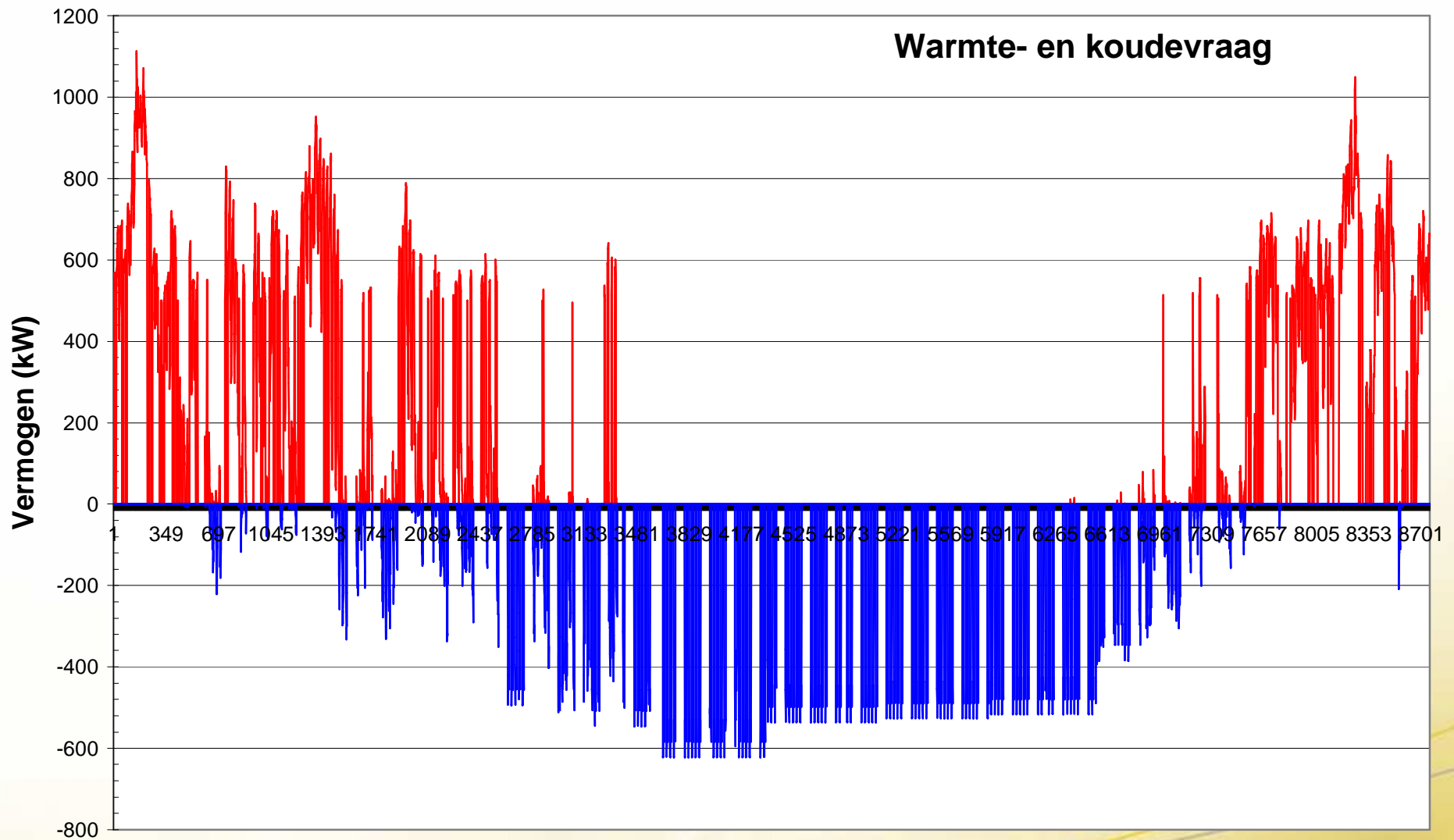


20 februari 2009

Warmtepompsymposium
17 september 2008, St. katelijne Waver

vertrouwelijk – © 2008, VITO NV – alle rechten voorbehouden





20 februari 2009

vertrouwelijk – © 2008, VITO NV – alle rechten voorbehouden



BEO EANDIS

- **Energiekosten per jaar – 35%**

- + € 5.800 elektriciteit
- + € 1.500 vermogen
- - € 28.200 aardgas

	Referentie	BEO+WP
Elektriciteit	€ 22,318	€ 28,143
Vermogenvergoeding	€ 8,367	€ 6,828
Aardgas	€ 37,352	€ 9,104
TOTAAL	€ 68,037	€ 44,076
Vershil	-	€ 23,961

- **Exploitatiekosten per jaar – 35%**

- Energie - € 24.000
- Onderhoud - € 3.150

	Referentie	BEO+WP
Energiekosten	€ 68,037	€ 44,076
Onderhoudskosten	€ 9,376	€ 6,226
TOTAAL	€ 77,413	€ 50,302
Vershil tov referentie	-	€ 27,111



BEO EANDIS

Primair energieverbruik (MWh/jaar)	Referentie	WP + BEO-installatie
Elektriciteit	590	822
Aardgas	1400	341
TOTAAL	1990	1163
Vershil tov referentie (MWh/jaar)	-	827

- 42 %

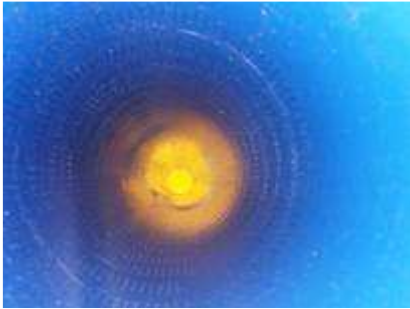
CO ₂ -emissie	Eenheid	Referentie	BEO+WP
Elektriciteit	ton/jaar	162	226
Besparing	ton/jaar	-	-64
Aardgas	ton/jaar	253	62
Besparing	ton/jaar	-	192
Totaal	ton/jaar	415	287
Totale besparing	ton/jaar	-	128

- 31 %



Inhoud

- ✓ Inleiding
- ✓ Boorgatenergieopslag
- ✓ Aanpak case studie
- ✓ Technische haalbaarheid
- ✓ Economische analyse
- ✓ Ecologische analyse
- ✓ Realisatie
- ✓ Besluit



20 februari 2009

Warmtepompsymposium
17 september 2008, St. katelijne Waver

vertrouwelijk – © 2008, VITO NV – alle rechten voorbehouden

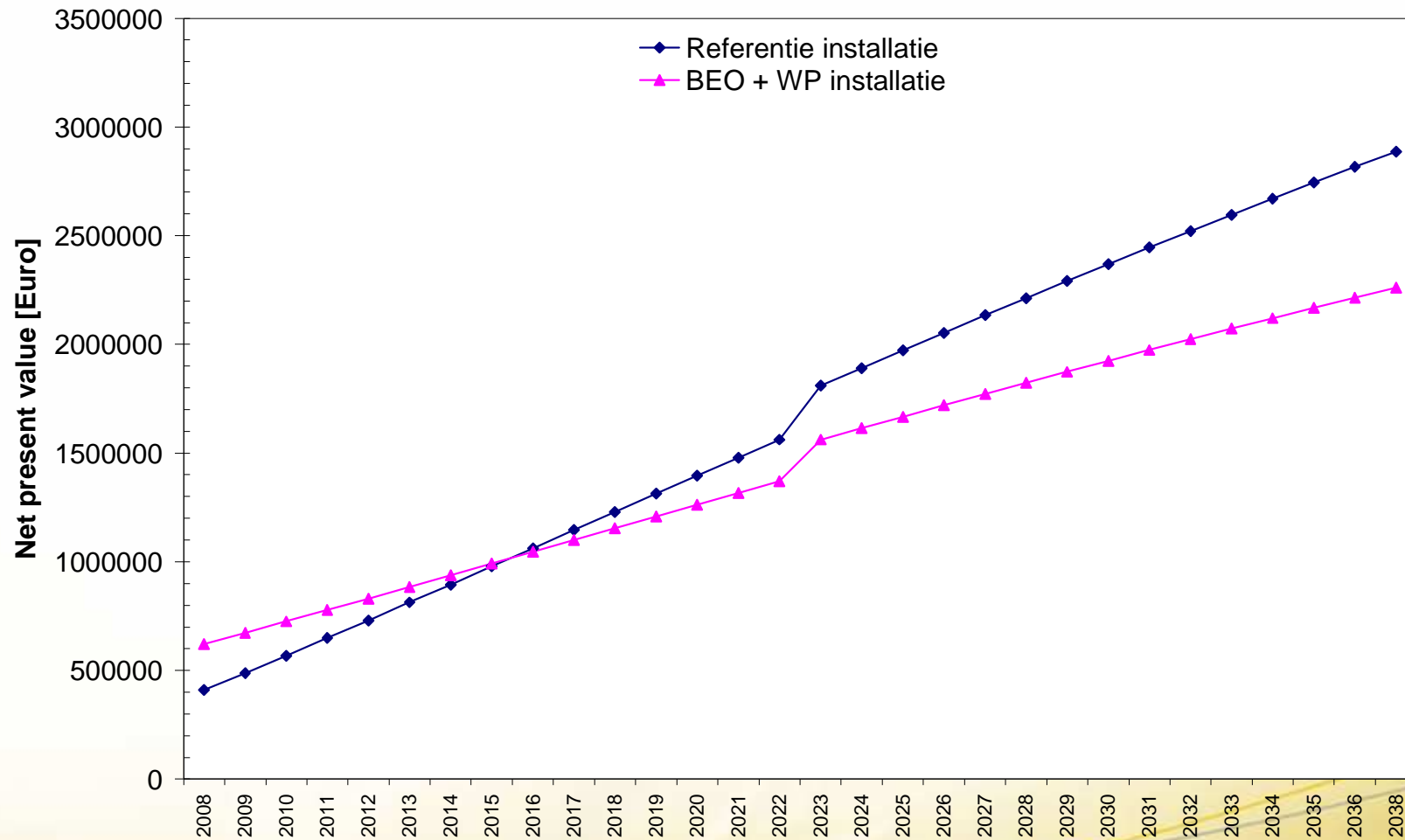


BEO EANDIS

	Eenheid	Referentie	BEO+WP
Investeringskosten			
Investeringskosten referentie	€	409.546	-
Investeringskosten BEO + WP	€	-	622.428
Meerinvesteringen tov referentie	€	-	212.883
Exploitatiekosten per jaar			
Referentie	€/jaar	77.413	-
BEO + warmtepomp	€/jaar	-	50.302
Besparing op exploitatiekosten tov referentie	€/jaar	-	27.111
Financiële gegevens			
Eenvoudige terugverdientijd - TVT	jaar	-	7,9



BEO EANDIS



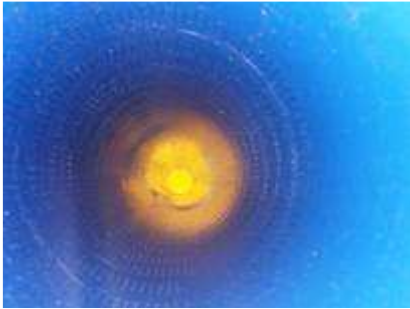
20 februari 2009

vertrouwelijk – © 2008, VITO NV – alle rechten voorbehouden



Inhoud

- ✓ Inleiding
- ✓ Boorgatenergieopslag
- ✓ Aanpak case studie
- ✓ Technische haalbaarheid
- ✓ Economische analyse
- ✓ **Ecologische analyse**
- ✓ Realisatie
- ✓ Besluit



20 februari 2009

Warmtepompsymposium
17 september 2008, St. katelijne Waver

vertrouwelijk – © 2008, VITO NV – alle rechten voorbehouden



BEO EANDIS

Primair energieverbruik (MWh/jaar)	Referentie	WP + BEO-installatie
Elektriciteit	590	822
Aardgas	1400	341
TOTAAL	1990	1163
Vershil tov referentie (MWh/jaar)	-	827

- 42 %

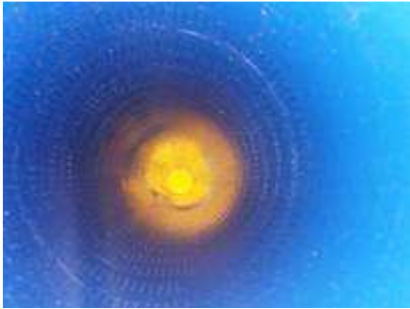
CO ₂ -emissie	Eenheid	Referentie	BEO+WP
Elektriciteit	ton/jaar	162	226
Besparing	ton/jaar	-	-64
Aardgas	ton/jaar	253	62
Besparing	ton/jaar	-	192
Totaal	ton/jaar	415	287
Totale besparing	ton/jaar	-	128

- 31 %



Inhoud

- ✓ Inleiding
- ✓ Boorgatenergieopslag
- ✓ Aanpak case studie
- ✓ Technische haalbaarheid
- ✓ Economische analyse
- ✓ Ecologische analyse
- ✓ **Realisatie**
- ✓ Besluit



20 februari 2009

Warmtepompsymposium
17 september 2008, St. katelijne Waver

vertrouwelijk – © 2008, VITO NV – alle rechten voorbehouden



BEO – installatie



20 februari 2009

vertrouwelijk – © 2008, VITO NV – alle rechten voorbehouden







Thermische ResponsTest

- In-situ meting op geïnstalleerde verticale wisselaar
- Ontwikkeling meetwagen bij VITO (eind 2004)



20 februari 2009

vertrouwelijk – © 2008, VITO NV – alle rechten voorbehouden



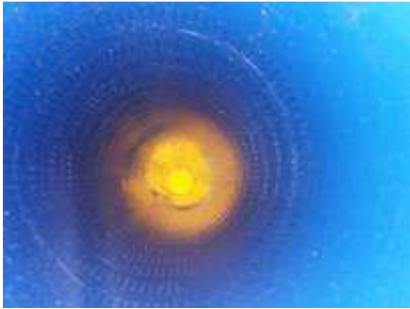
Thermische ResponsTest

- In-situ meting verschaft info omtrent :
 1. Geologische karakterisatie
 2. Bepaling thermische bodemkarakteristiek (ontwerp)
 3. Meten van natuurlijke bodemtemperatuur
 4. Bepalen van de boorgatweerstand
 5. Begroten van de invloed van grondwaterstroming en bestaande grondwateronttrekkingen
 6. Boorbaarheid ter plaatse



Inhoud

- ✓ Inleiding
- ✓ Boorgatenergieopslag
- ✓ Aanpak case studie
- ✓ Technische haalbaarheid
- ✓ Economische analyse
- ✓ Ecologische analyse
- ✓ Realisatie
- ✓ **Besluit**



20 februari 2009

Warmtepompsymposium
17 september 2008, St. katelijne Waver

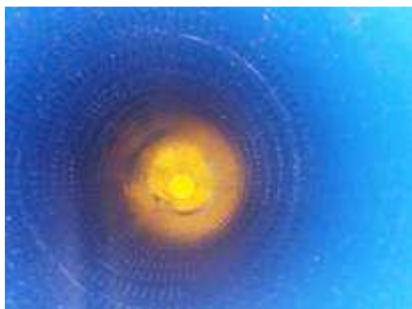
vertrouwelijk – © 2008, VITO NV – alle rechten voorbehouden



BESLUIT

- Energie-opslag (bodem) voor iedereen beschikbaar
- Let op temperatuurtraject : HTK / LTV
- EANDIS 1 ste grote project in Vlaanderen met succes
- Complex samengaan van geologie en uurlijkse energievraag
- Nood aan gedegen aanpak - ontwerp – simulaties
- Combinaties met warmtepomp zijn het efficiëntst
- Vrije koeling met BEO aan hoog rendement
- Economische alternatief voor klassieke productie
- BEO kan overal toegepast worden in Vlaanderen





Meer info naar toepassingsmogelijkheden :

TERRA ENERGY
Europawijk
2400 MOL

Hans Hoes, hanshoes@terra-energy.be
0497 37 75 52



20 februari 2009

vertrouwelijk – © 2008, VITO NV – alle rechten voorbehouden

