

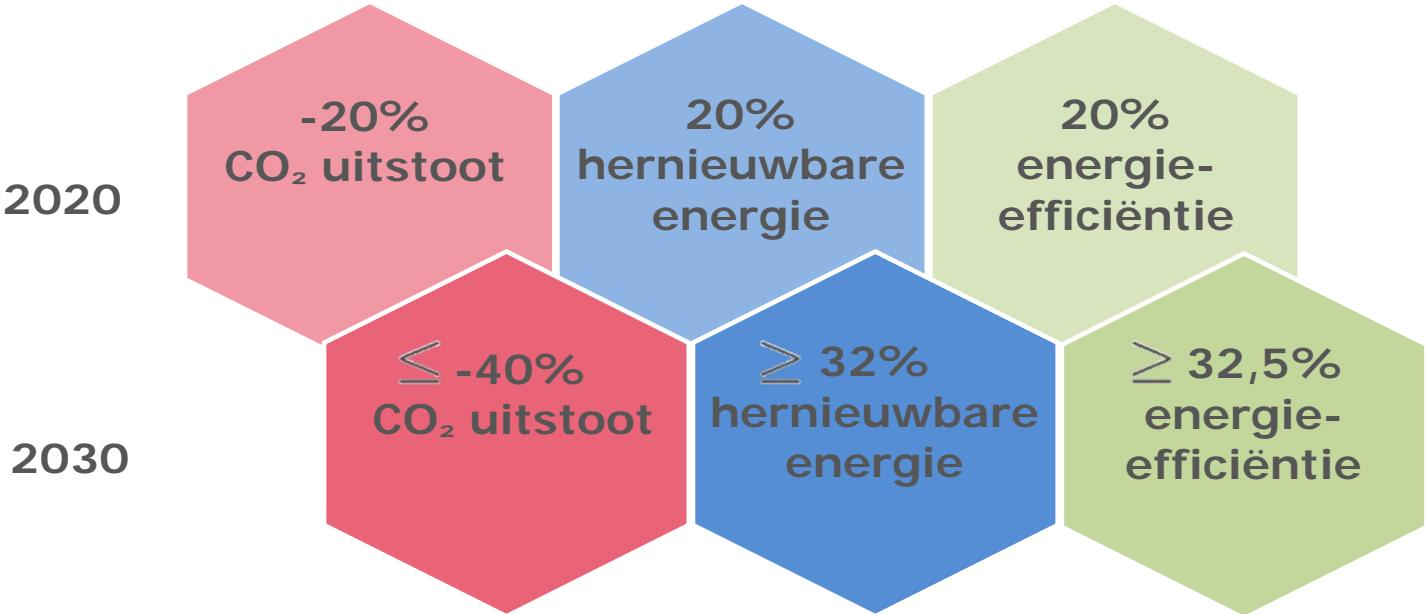
Underground Thermal Energy Storage



Zorgeloze en betaalbare groene verwarming en koeling

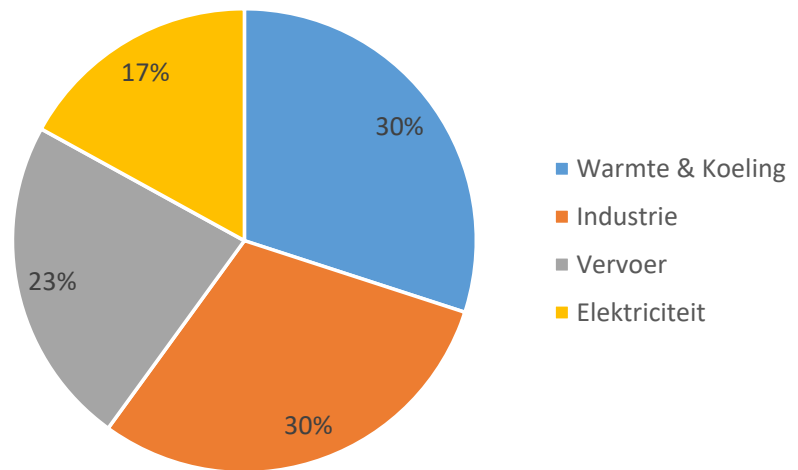
26 september 2019

Onze collectieve klimaatuitdagingen

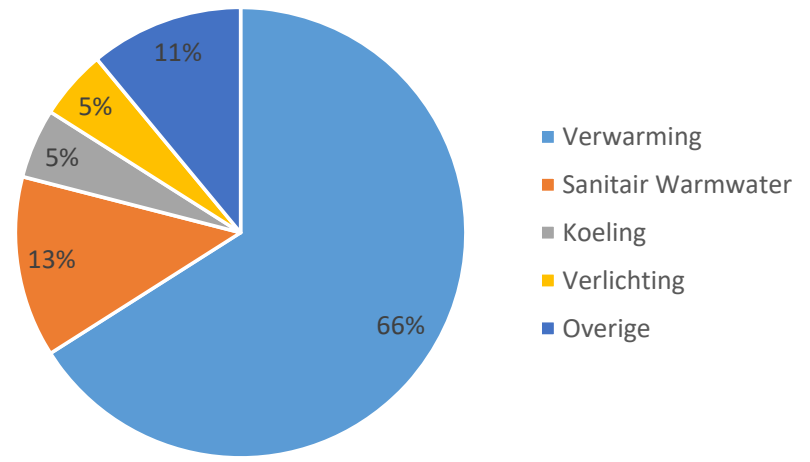


Belang van groene warmte en koude

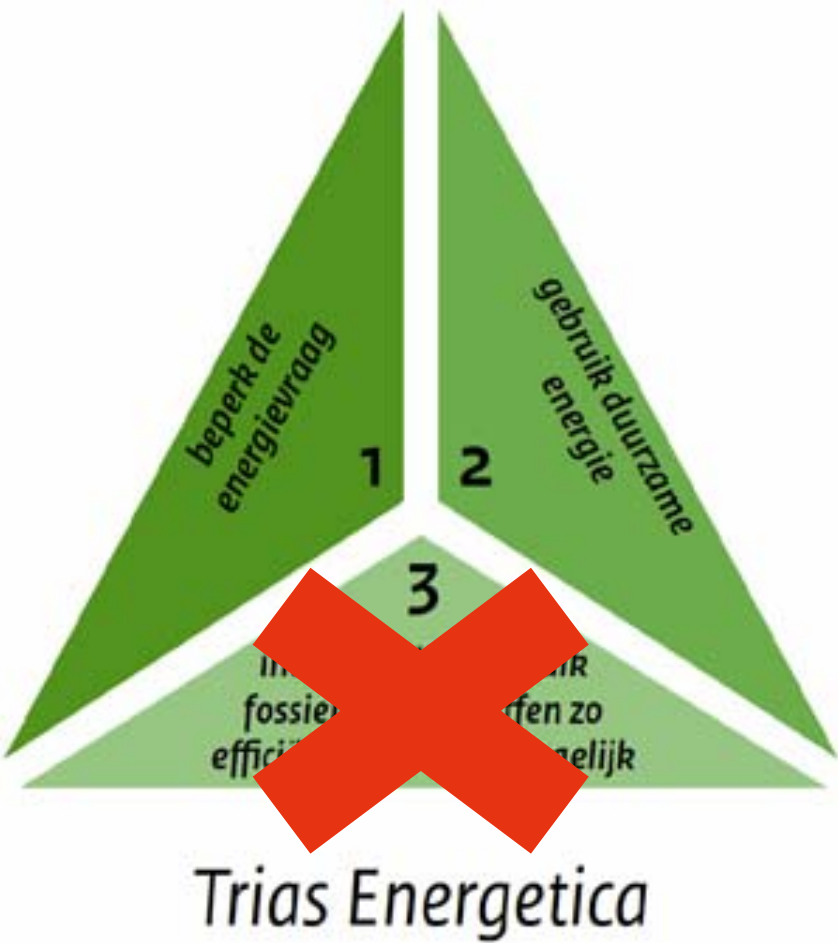
Energieverbruik Vlaanderen



Energieverbruik gemiddeld gezin

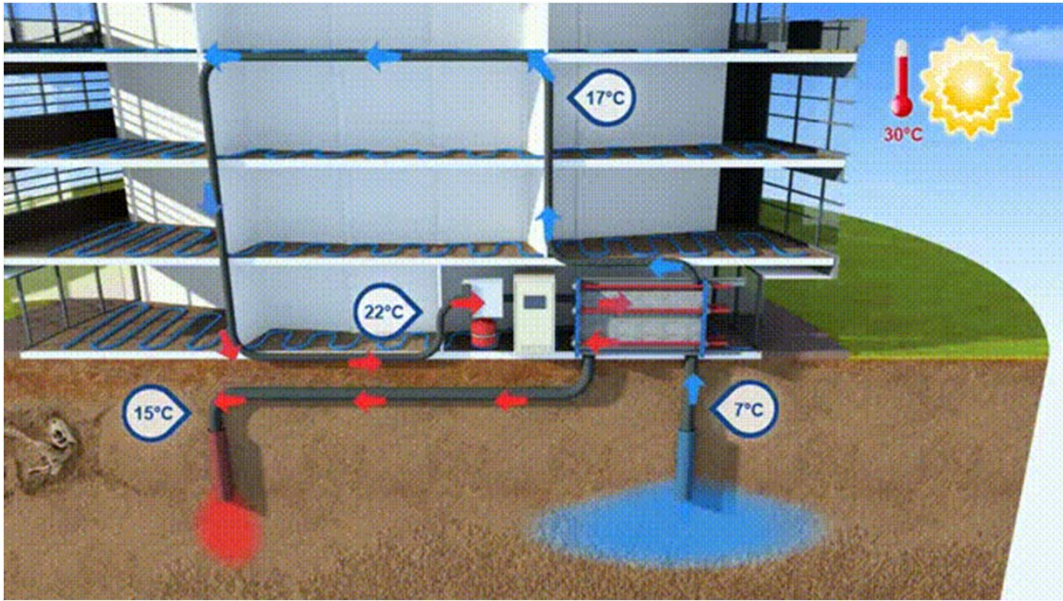
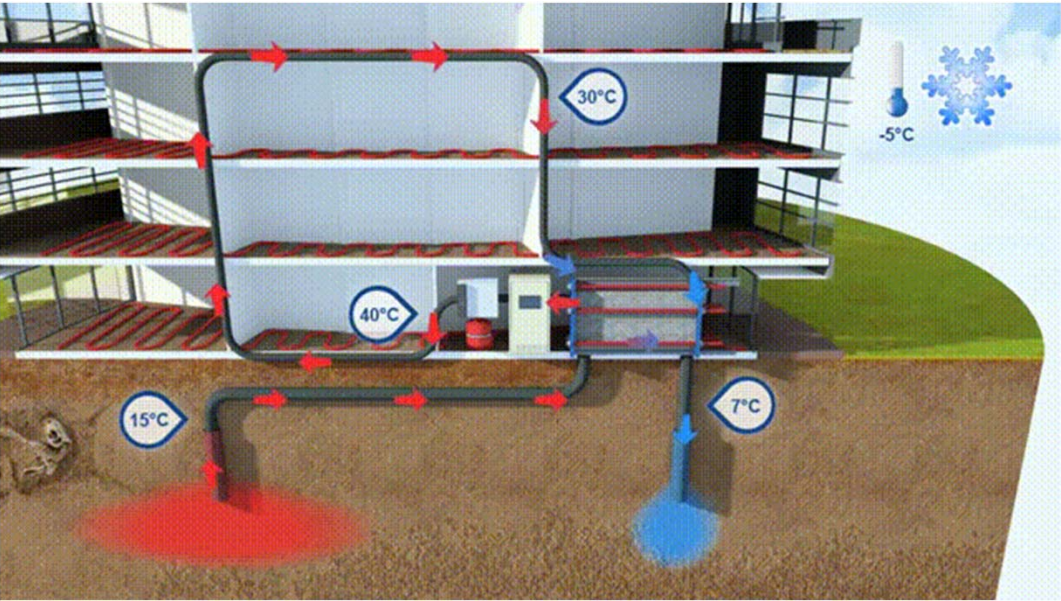


Nieuwbouw zorg nog met fossiele brandstoffen?



Een warmtebatterij onder de grond Koude-WarmteOpslag (KWO)

*Verwarmen in de winter met zomerwarmte.
Koelen in de zomer met winterkoude.*



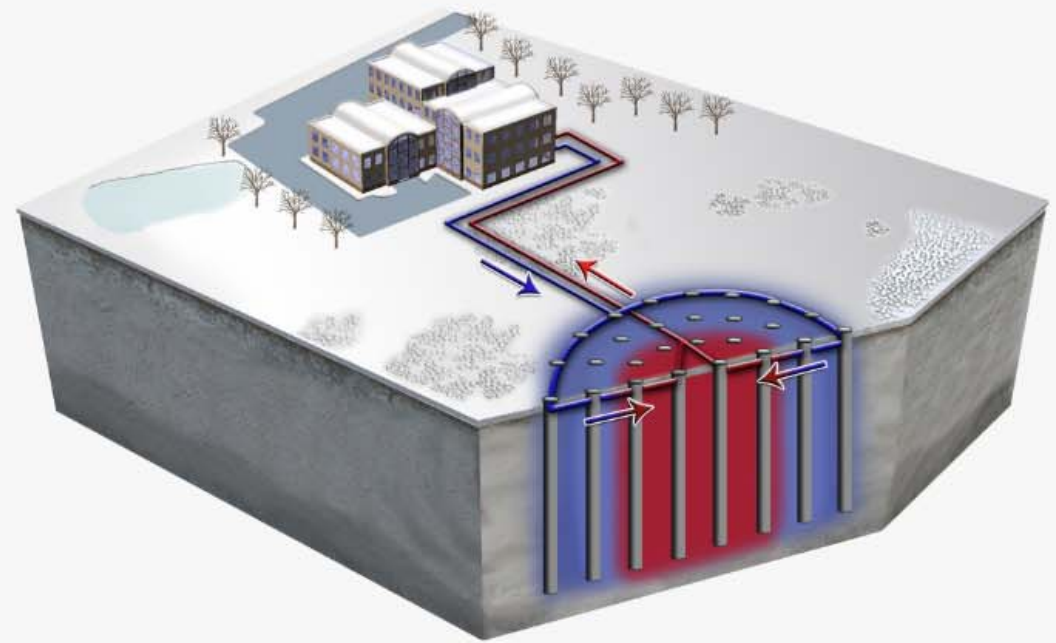
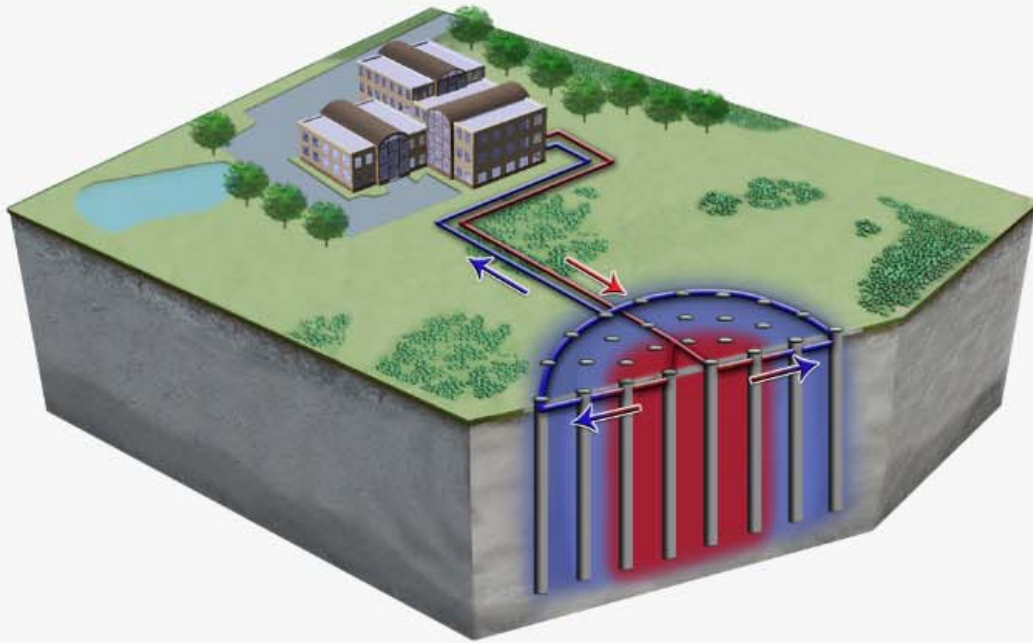
Terugverdiëntijd < 10 jaar!

Bron: Hydreco BV



Een warmtebatterij onder de grond Boorgat-Energie-Opslag (BEO)

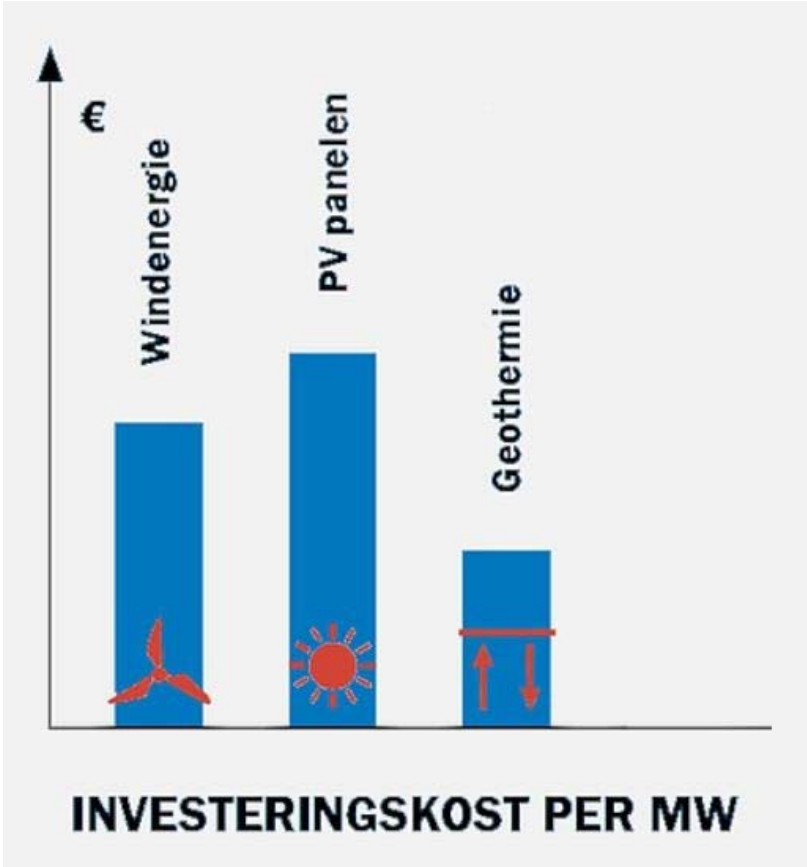
*Verwarmen in de winter met zomerwarmte.
Koelen in de zomer met winterkoude.*



Terugverdientijd < 15 jaar!

Bron: Underground Energy LLC

Betaalbare duurzame technologie



Geothermie in de zorg bespaart:

60% energiekosten

70% CO2 uitstoot

Lager risico prijsstijgingen energie

IFTECH ...



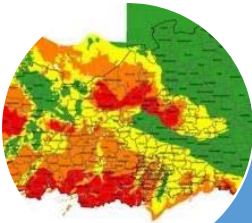
Joint venture with group Van Roey to accelerate growth and focus more on the ESCO market



'Energy as a service' to allow everyone access to sustainable heating and cooling for their buildings / processes

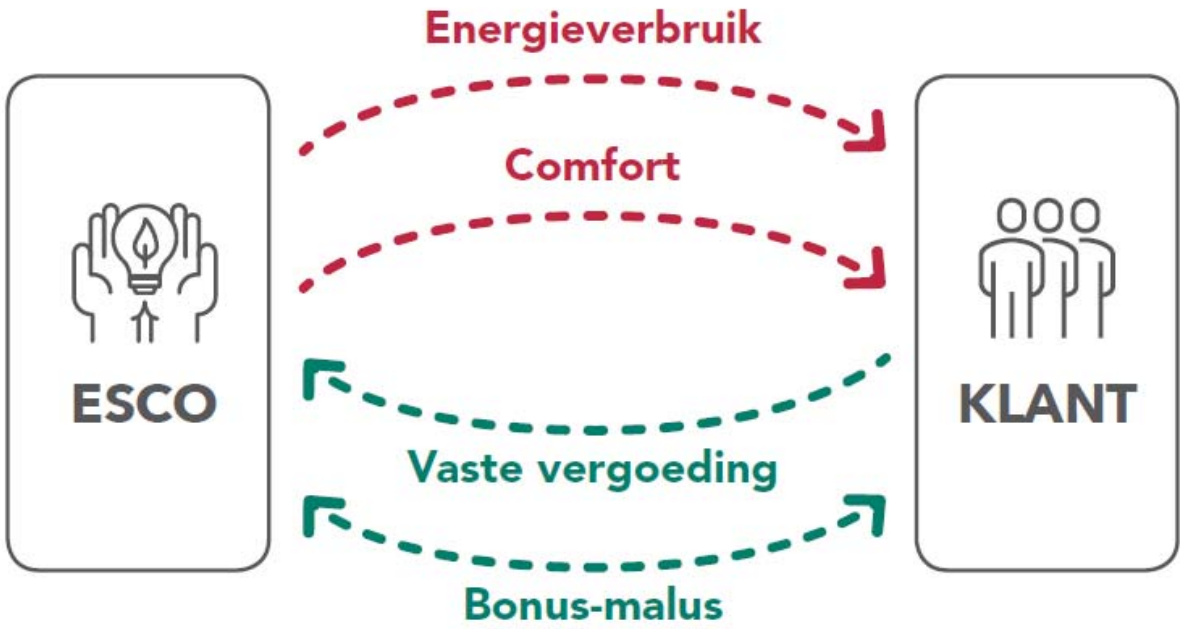
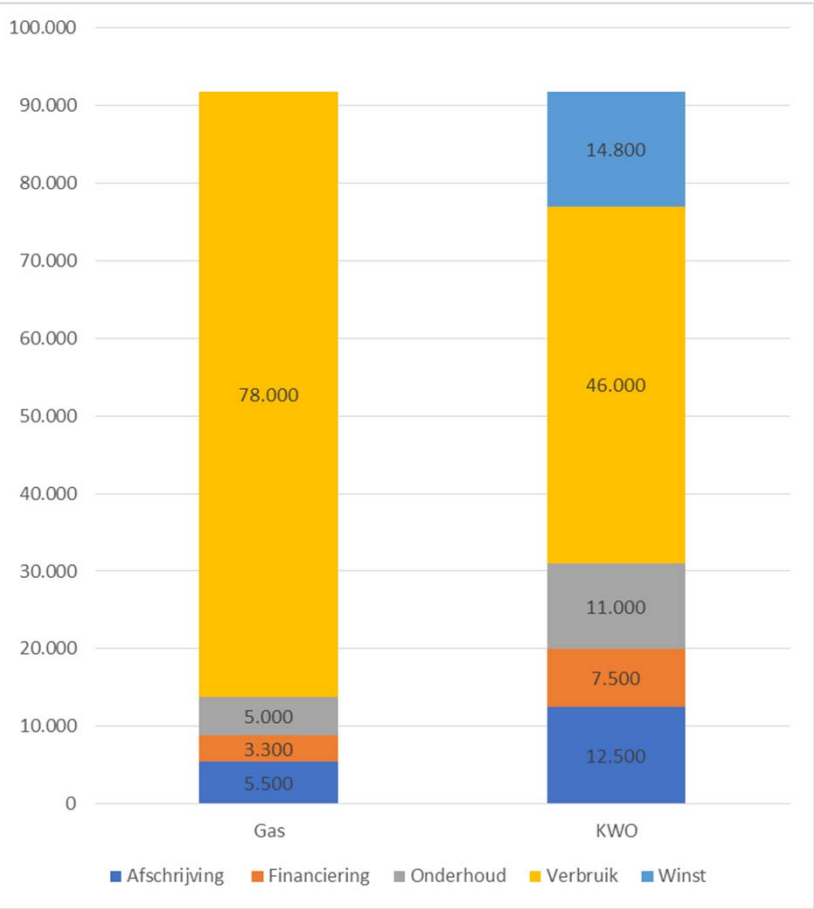


Shift to D&B approach to be able to offer our clients heating and cooling with a performance guarantee



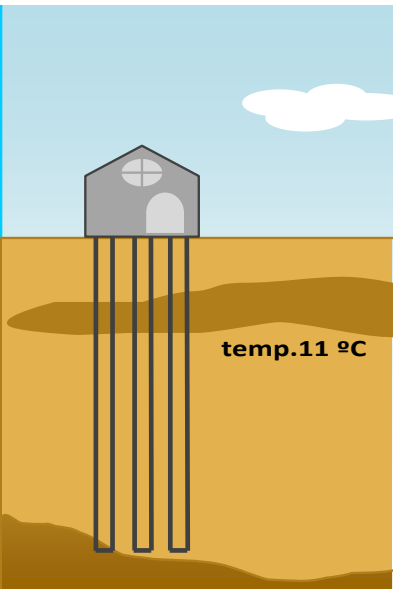
Start as a consultancy company to investigate the feasibility of Geothermal Energy Systems in Flanders

Warmte & koude als een dienst



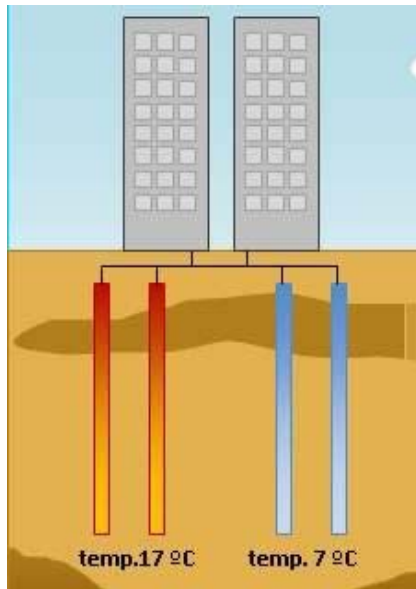
Geothermie ...

BEO (Boorgat Energie Opslag)



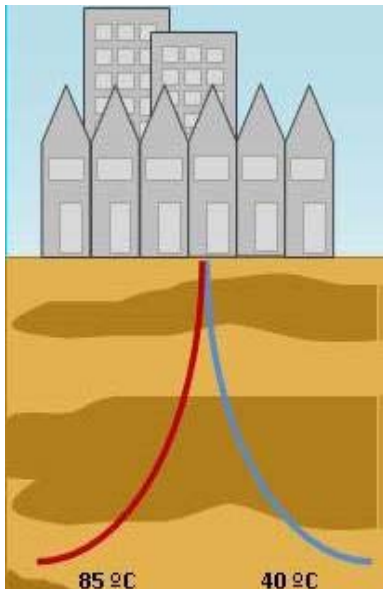
Gesloten system
Tot 150 meter
Vanaf 1 woning tot ...
Terugverdiertijd: 10 – 20 jaar

KWO (Koude Warmte Opslag)



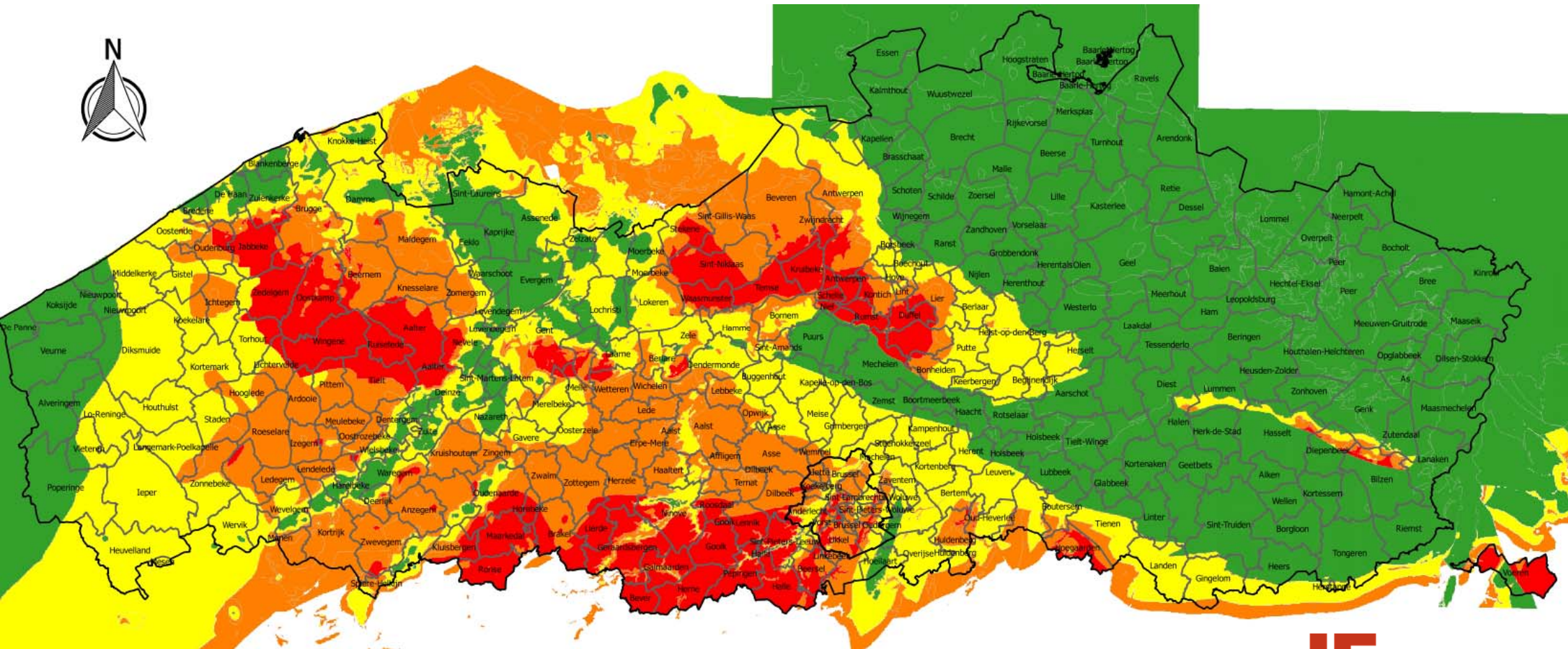
Bronnen
Tot 250 meter
Vanaf 50 kW tot ...
Terugverdiertijd: 3 – 15 jaar

Diepe geothermie



Bronnen
Tot 5000 meter
Vanaf 1500 woningen
Terugverdiertijd: 5 – 20 jaar

Haalbaarheid KWO



Build

- Ground water system
- Heat pump skid
- Heating & cooling production plant

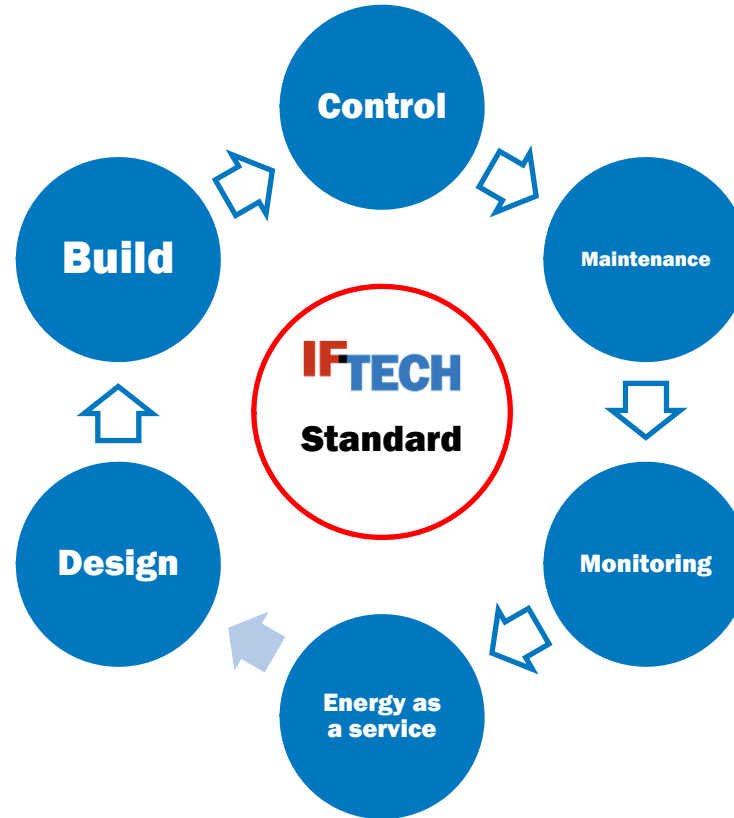


Control

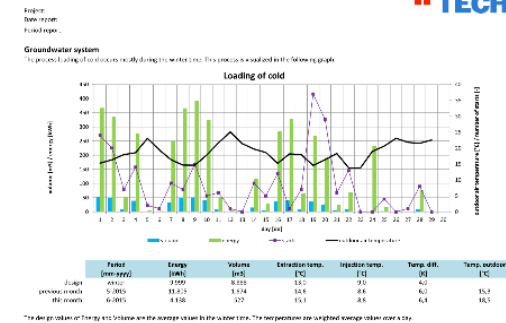
- Standard software
- Wells / heat pump / dry cooler / boilers / ...
- Monitoring on board
- Accessible & annual updates

Maintenance

- 95 % online
- Preventive & curative maintenance
- Wells / Heating & cooling production plant



Monitoring report (monthly)



Design

- Ground water system
- Technical installation for heating and cooling
- Controls

Energy as a Service

- Energy Performance Contracts

Monitoring

- Central server
- Energy performance
- Environmental Agency requirements



**Ontwerp samen met uitvoerder tot
totaalconcept: klantwaarde centraal.**



**Onderhoud en monitoring
leveren gegevens om diensten
en producten te verbeteren.**



**Check. Volg status op en
trigger planning/andere
activiteiten. Continue
verbetering.**



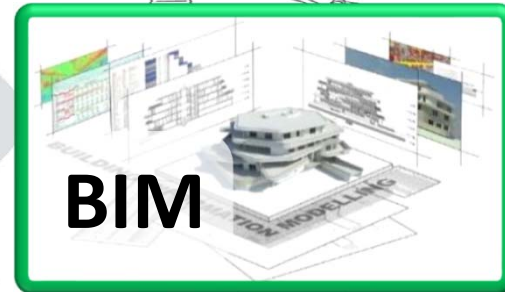
**Plan en detaileer vooraf,
toldat alle problemen
opgelost zijn
(BIM/lean/...).**



**Vermijd problemen op de
werf door bepaalde
knopen of elementen off-
site te produceren.**

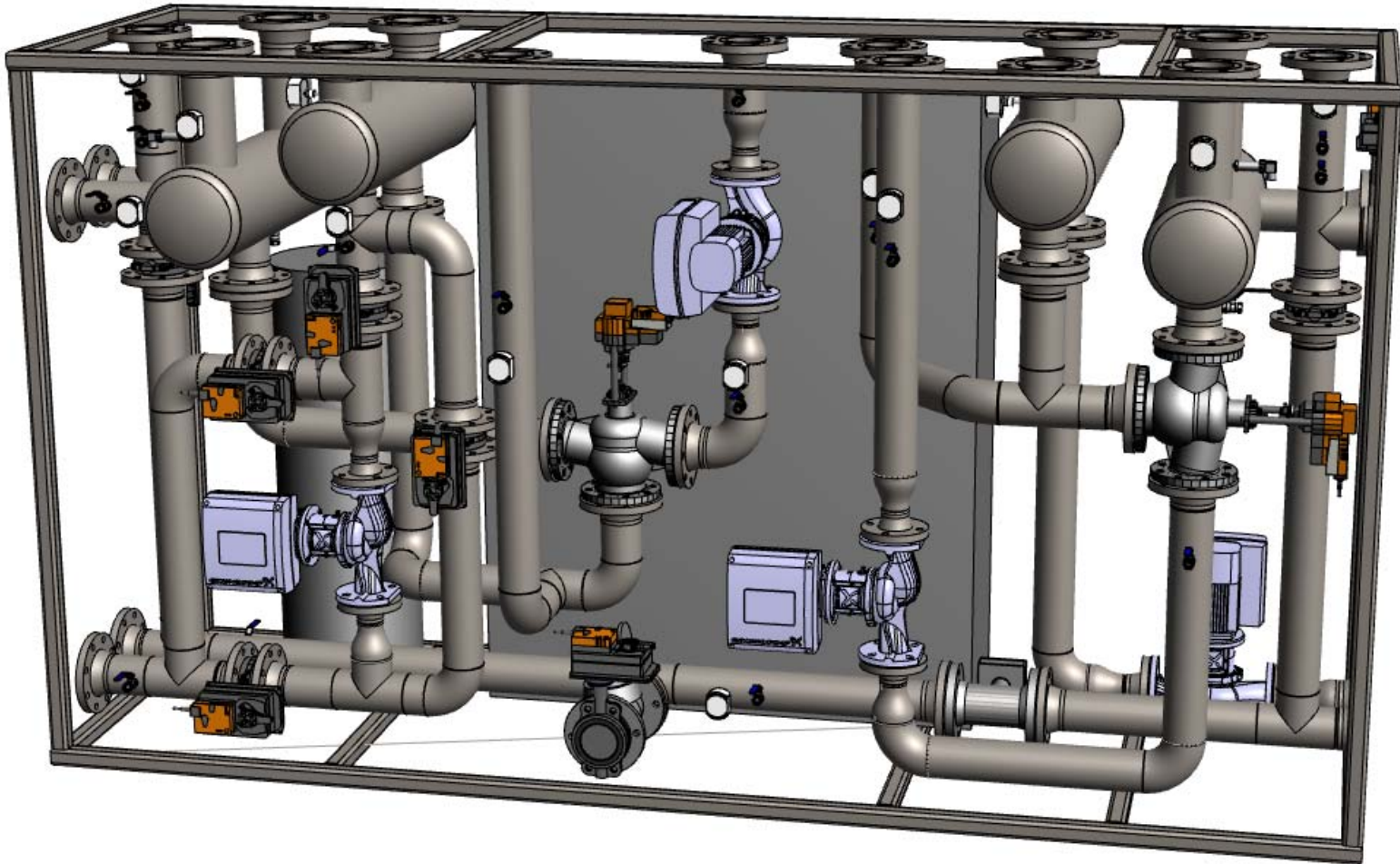


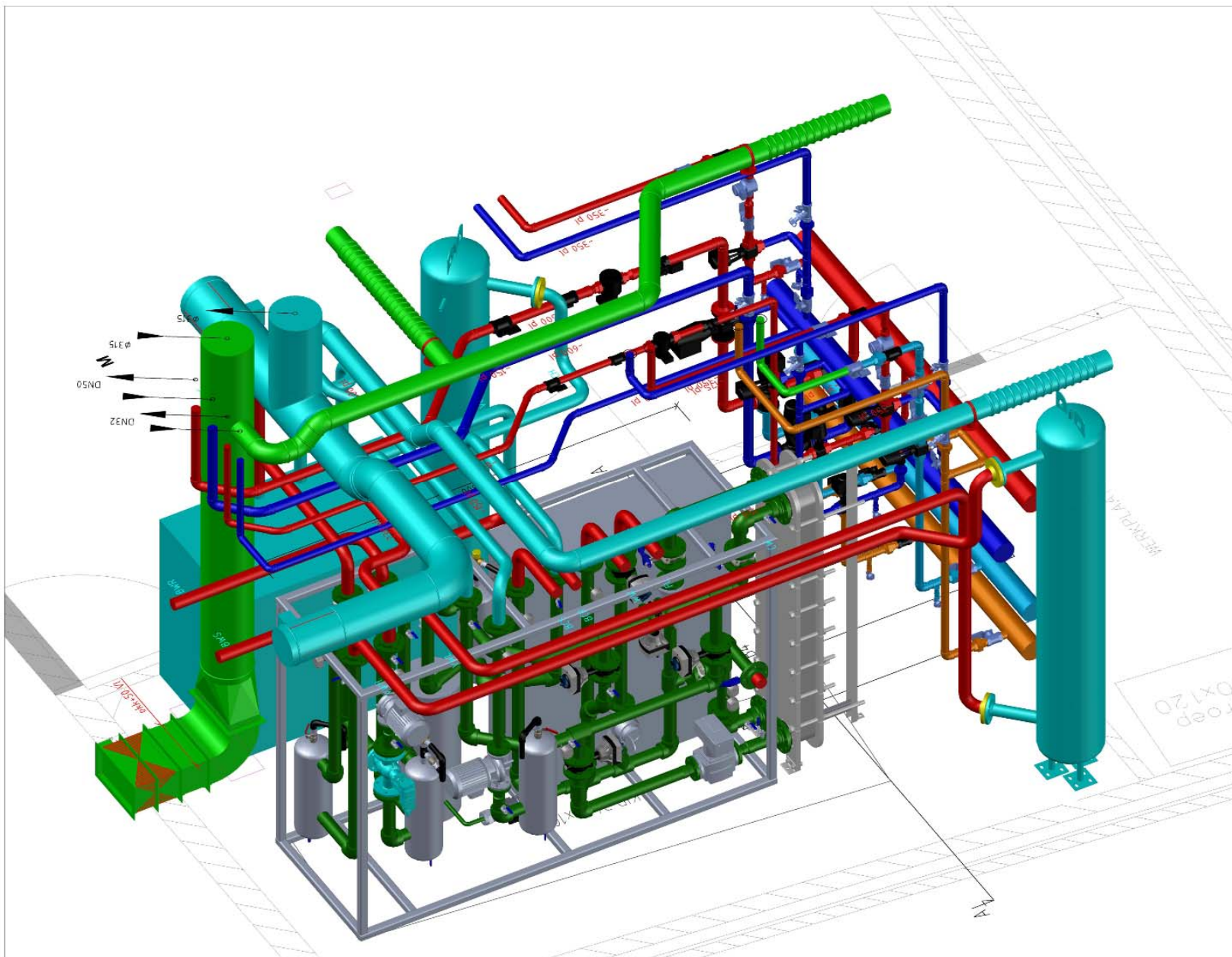
**Bouwen =
monteren/assembleren.
Bouwknopen zijn bekende
oplossingen, technieken
maken deel uit van het
concept.**



Ontwerp

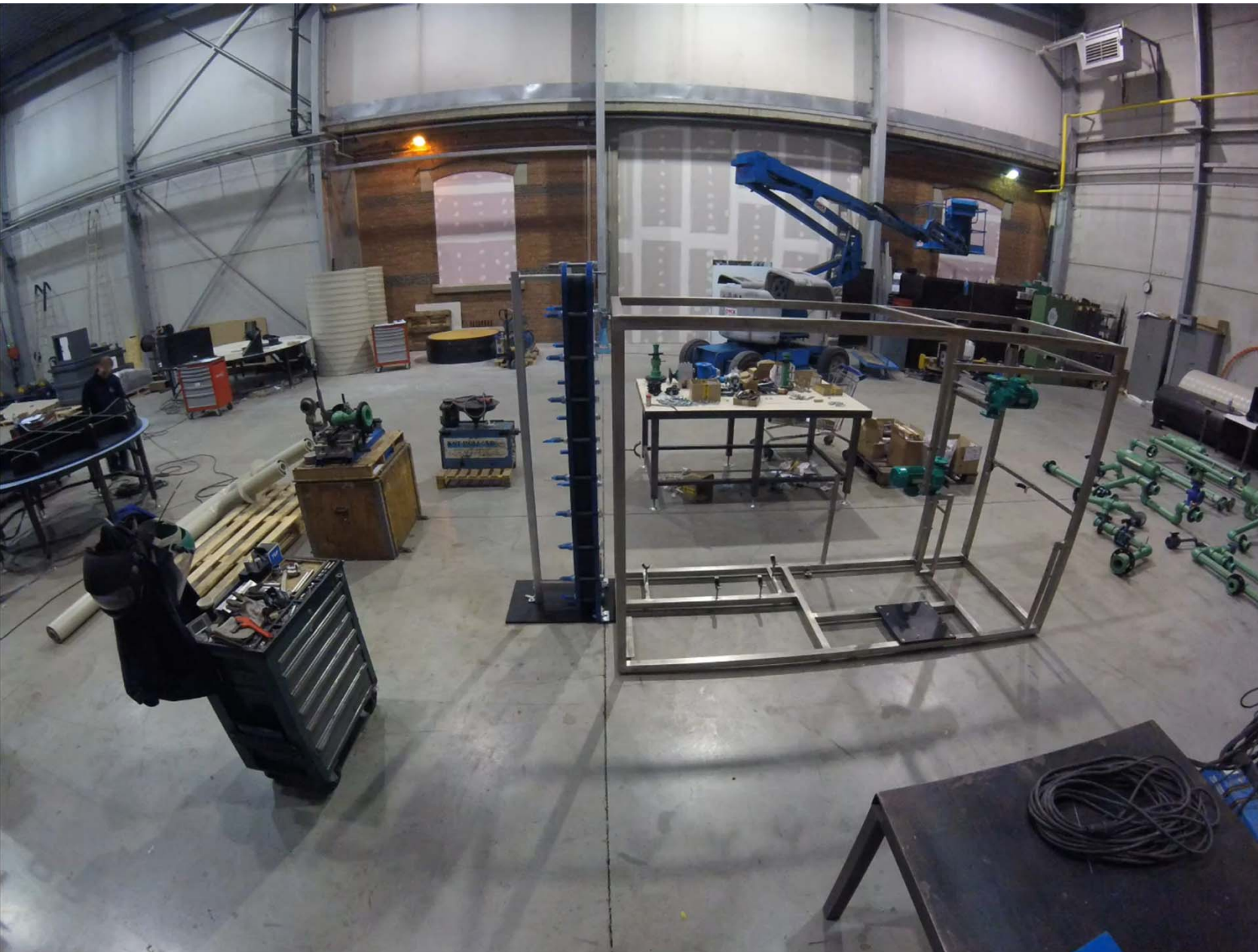
- **Compacte technische installatie**
- **Werken on site beperken tot leidingwerk**
- **Toegankelijkheid componenten**





Vorbereitung

- **Zeer compacte technische ruimte**
- **3D-ontwerp, rekening houdend met:**
 - **Leidingen derde partij**
 - **Toegankelijkheid**
 - **Isolatiwerkzaamheden**
 - **Openen stuurkast**
 - **Vervanging kritische componenten**
 - **Onderhoud**



Atelier

- Ideale werkomstandigheden
- Efficiënt
- Eenvoudige communicatie
- Uitvoering testen

Sturing

1	1	1	2	A-02CP01	HPS	PumpEvaporator	Run	A-02CP01-S	3UX06	Digital in (1)	AS01-03-POL955	X6	
1	1	1	2	A-02HP01	HPS	Heatpump	Alarm	A-02HP01-A	3UX07	Digital in (1)	AS01-03-POL955	X7	
1	1	1	2	A-02EQ01	HPS	kWhConsumptionHP	Puls	A-02EQ01-Q	3UX08	Digital in (1)	AS01-03-POL955	X8	
1	1	0	2	A-02HP01	HPS	Heatpump	Control	A-02HP01-Y	3AO01	Analogue (0 - 10V)	AS01-03-POL955	Y1	
1	1	1	2	A-02CP02	HPS	PumpCondensor	Control	A-02CP02-Y	3AO02	Analogue (0 - 10V)	AS01-03-POL955	Y2	
									3DO01	Digital out	AS01-03-POL955	Q1	
									3DO02	Digital out	AS01-03-POL955	Q2	
									3DO03	Digital out	AS01-03-POL955	Q3	
									3DO04	Digital out	AS01-03-POL955	Q4	
													1
1	1	1	2	A-02HP01	HPS	HeatpumpCmp 1	Run	A-02CMP01-S	4DI01	Digital in (1)	AS01-04-POL945	X1	
1	1	1	2	A-02HP01	HPS	HeatpumpCmp 2	Run	A-02CMP02-S	4DI02	Digital in (1)	AS01-04-POL945	X2	
0	0	1	2	A-02HP01	HPS	HeatpumpCmp 3	Run	A-02CMP03-S	4DI03	Digital in (1)	AS01-04-POL945	X3	
0	0	1	2	A-02HP01	HPS	HeatpumpCmp 4	Run	A-02CMP04-S	4DI04	Digital in (1)	AS01-04-POL945	X4	
1	1	1	2	A-02HP01	HPS	Heatpump + Cmp 1	Off / On	A-02CMP01-R	4DO01	Digital out	AS01-04-POL945	Q1	
0	0	1	2	A-02HP01	HPS	HeatpumpCmp 2	Off / On	A-02CMP02-R	4DO02	Digital out	AS01-04-POL945	Q2	
0	0	1	2	A-02HP01	HPS	HeatpumpCmp 3	Off / On	A-02CMP03-R	4DO03	Digital out	AS01-04-POL945	Q3	
0	0	1	2	A-02HP01	HPS	HeatpumpCmp 4	Off / On	A-02CMP04-R	4DO04	Digital out	AS01-04-POL945	Q4	
													1
1	1	1	2	A-02CP02	HPS	PumpCondensor	Alarm	A-02CP02-A	5UX01	Digital in (1)	AS01-05-POL955	X1	
1	1	1	2	A-02CP02	HPS	PumpCondensor	Run	A-02CP02-S	5UX02	Digital in (1)	AS01-05-POL955	X2	
1	1	1	2	A-02RV02	HPS	RegValveCond	Control	A-02RV02-Y	5UX03	0-10V (10)	AS01-05-POL955	X3	
1	1	0	2	A-02RV03	HPS	RegValveCond	Control	A-02RV03-Y	5UX04	0-10V (10)	AS01-05-POL955	X4	
1	1	1	3	A-03CP01	HPS	PumpUnloading	Alarm	A-03CP01-A	5UX05	Digital in (1)	AS01-05-POL955	X5	
1	1	1	3	A-03CP01	HPS	PumpUnloading	Run	A-03CP01-S	5UX06	Digital in (1)	AS01-05-POL955	X6	
1	1	1	3	A-03CP02	HPS	PumpLoading	Alarm	A-03CP02-A	5UX07	Digital in (1)	AS01-05-POL955	X7	
1	1	1	3	A-03CP02	HPS	PumpLoading	Run	A-03CP02-S	5UX08	Digital in (1)	AS01-05-POL955	X8	
1	1	1	3	A-03CP01	HPS	PumpUnloading	Control	A-03CP01-Y	5AO01	Analogue (0 - 10V)	AS01-05-POL955	Y1	
1	1	1	3	A-03RV01	HPS	RegValveUnloading	Control	A-03RV01-Y	5AO02	Analogue (0 - 10V)	AS01-05-POL955	Y2	
0	0	1	2	A-02MV01	HPS	ValveEvaporator	Off / On	A-02MV01-R	5DO01	Digital out	AS01-05-POL955	Q1	
1	1	1	2	A-02CP01	HPS	PumpEvaporator	Release	A-02CP01-R	5DO02	Digital out	AS01-05-POL955	Q2	
1	1	1	2	A-02CP02	HPS	PumpCondensor	Release	A-02CP02-R	5DO03	Digital out	AS01-05-POL955	Q3	
									5DO04	Digital out	AS01-05-POL955	Q4	
													1
1	0	1	3	03PT01	General	SystemPressure	Measure	03PT01-M	6UX01	4-20mA(2)	AS01-06-POL955	X1	
1	0	1	3	03TT01	General	SupplyTemp	Measure	03TT01-M	6UX02	PT1000(5)	AS01-06-POL955	X2	
1	0	1	3	03TT02	General	ReturnTemp	Measure	03TT02-M	6UX03	PT1000(5)	AS01-06-POL955	X3	
1	1	1	3	A-03TT03	HPS	WaterTemp	Measure	A-03TT03-M	6UX04	PT1000(5)	AS01-06-POL955	X4	
1	1	1	3	A-03TT04	HPS	WaterTemp	Measure	A-03TT04-M	6UX05	PT1000(5)	AS01-06-POL955	X5	
1	0	1	3	03TT05	General	BufferTempHigh	Measure	03TT05-M	6UX06	PT1000(5)	AS01-06-POL955	X6	
1	0	1	3	03TT06	General	BufferTempMiddle	Measure	03TT06-M	6UX07	PT1000(5)	AS01-06-POL955	X7	
1	0	1	3	03TT07	General	BufferTempLow	Measure	03TT07-M	6UX08	PT1000(5)	AS01-06-POL955	X8	
1	1	1	3	A-03CP02	HPS	PumpLoading	Control	A-03CP02-Y	6AO01	Analogue (0 - 10V)	AS01-06-POL955	Y1	
1	1	1	3	A-03RV02	HPS	RegValveLoading	Control	A-03RV02-Y	6AO02	Analogue (0 - 10V)	AS01-06-POL955	Y2	
1	0	0	3	A-03MV01	HPS	MotorizedValve	Off / On	A-03MV01-R	6DO01	Digital out	AS01-06-POL955	Q1	
1	0	0	3	A-03MV02	HPS	MotorizedValve	Off / On	A-03MV02-R	6DO02	Digital out	AS01-06-POL955	Q2	
1	1	1	3	A-03CP01	HPS	PumpUnloading	Release	A-03CP01-R	6DO03	Digital out	AS01-06-POL955	Q3	
1	1	1	3	A-03CP02	HPS	PumpLoading	Release	A-03CP02-R	6DO04	Digital out	AS01-06-POL955	Q4	

- Prefabricatie leidt ertoe dat > 80% van de aansluitingen in het atelier kunnen aangesloten / getest worden
- Tijd voor commissioning kan met > 50% beperkt worden



Werf

- **Minimale tijd op de werf**
- **Plug & Play**
- **Enkel nog eenvoudige werkzaamheden op de werf**

WZC Stede Akkers Hoogstraten

Eén grondwatersysteem – één energie centrale



70% CO2 besparing

60% energiebesparing

Verwarming 875 MWh/jaar (WP)

Verwarming 675 MWh/jaar (GeoTh)

COP_{ver} 4,3

Koeling 655 MWh/jaar (GeoTh)

COP_{koel} 30

IFTECH
Underground Thermal Energy Storage

Hoevezavel II Lommel

Eén grondwatersysteem – één energie centrale



65% CO2 besparing

50% energiebesparing

Verwarming 390 MWh/jaar (WP)

Verwarming 300 MWh/jaar (GeoTh)

COP 4,5

Koeling 255 MWh/jaar (GeoTh)

Geothermie als het nieuwe normaal in de zorg!



BETAALBAAR

Goedkoper dan traditioneel



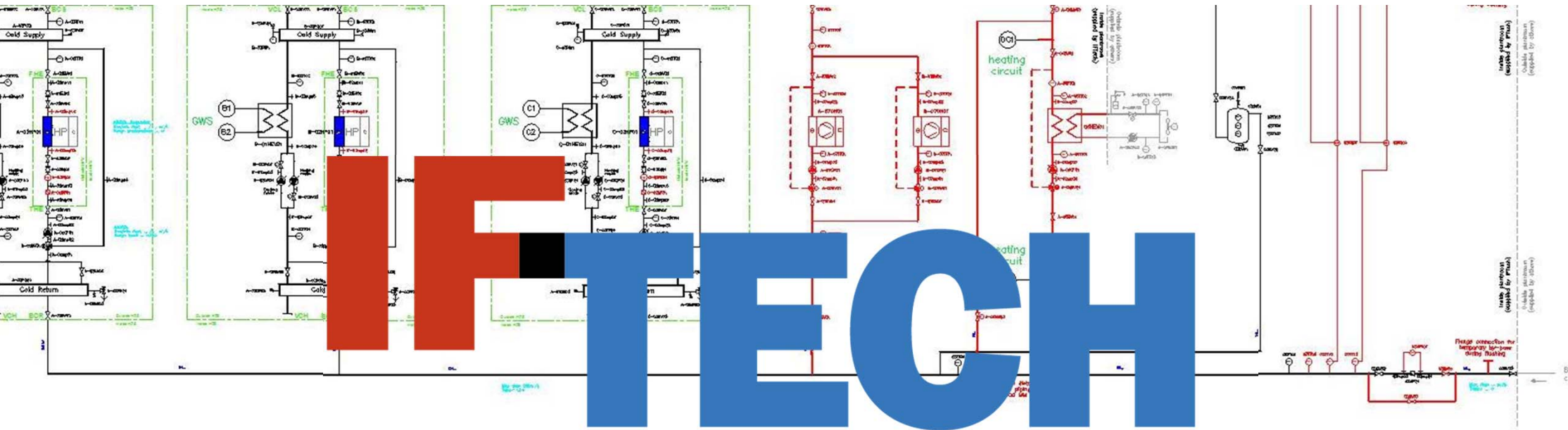
FUTURE PROOF

Minder onderhevig aan stijging energieprijzen



GROTE CO2 REDUCTIE

Tot 70% reductie t.o.v. traditioneel



Underground Thermal Energy Storage



Zorgeloze en betaalbare groene verwarming en koeling

**Bedankt voor uw aandacht!
Vragen?**