

Aardwarmteproject in Koekoekspolder (Overijssel)

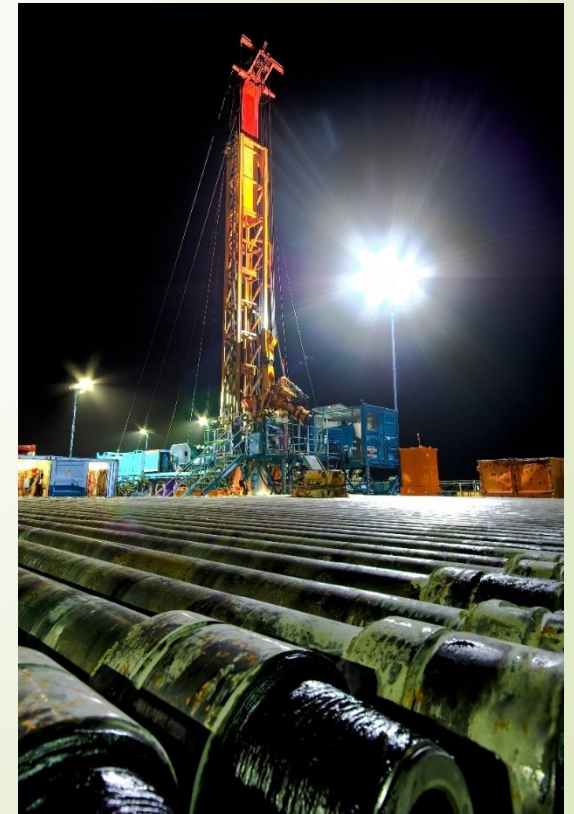
16 maart 2018

Blue Terra

Radboud Vorage

Projectdirecteur

Greenhouse GeoPower



Opzet presentatie

- Het tuinbouwgebied Koekoekspolder
- Energie in de tuinbouw / aanleiding
- Organisatievorm van samenwerking
- Geologie in Koekoekspolder
- Foto's van realisatie geo-bron
- Warmtevraag en bronvermogen
- Ervaringen uitnutting van bronwater
- Innovatieve toepassingen
- Plannen
- Leerpunten

Tuinbouwgebied Koekoekspolder



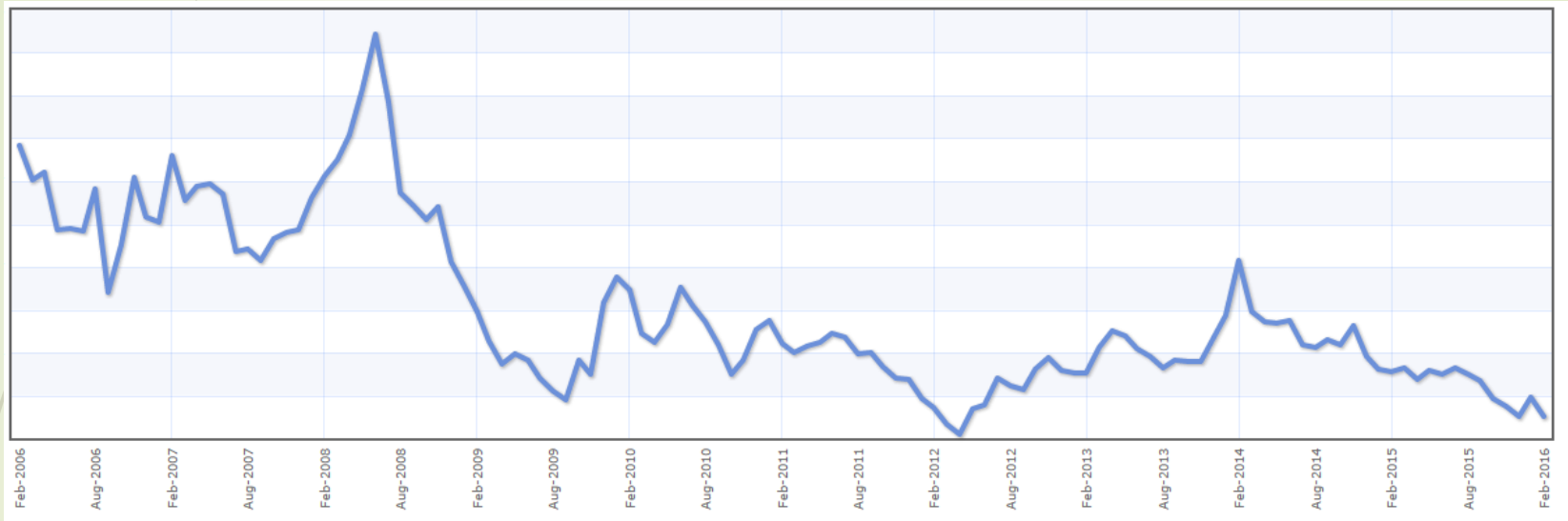
- Tuinbouwontwikkelingslocatie (LOG)
- Nu ca. 100 ha glas, groeien naar ca. 225 ha glas
- Geleidelijke schaalvergroting
- Goede ruimtelijke infrastructuur
- Energievoorziening is aandachtspunt



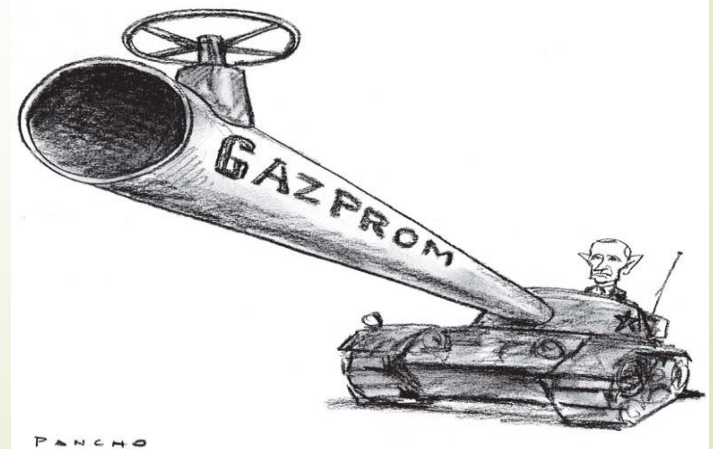
Inzetten op duurzamer product



Zorgen om energievoorziening



- Kosten warmte
- Beprijzing CO2
- Transportkosten
- Beschikbaarheid aardgas



Eigen energiebedrijf opgericht

- Kosten besparen
- Baas over eigen energie/warmte
- Cluster, betere benutting
- Duurzaam product
- Carbon footprint
- Marketing en PR

Alleen ga je sneller,
samen kom je verder!

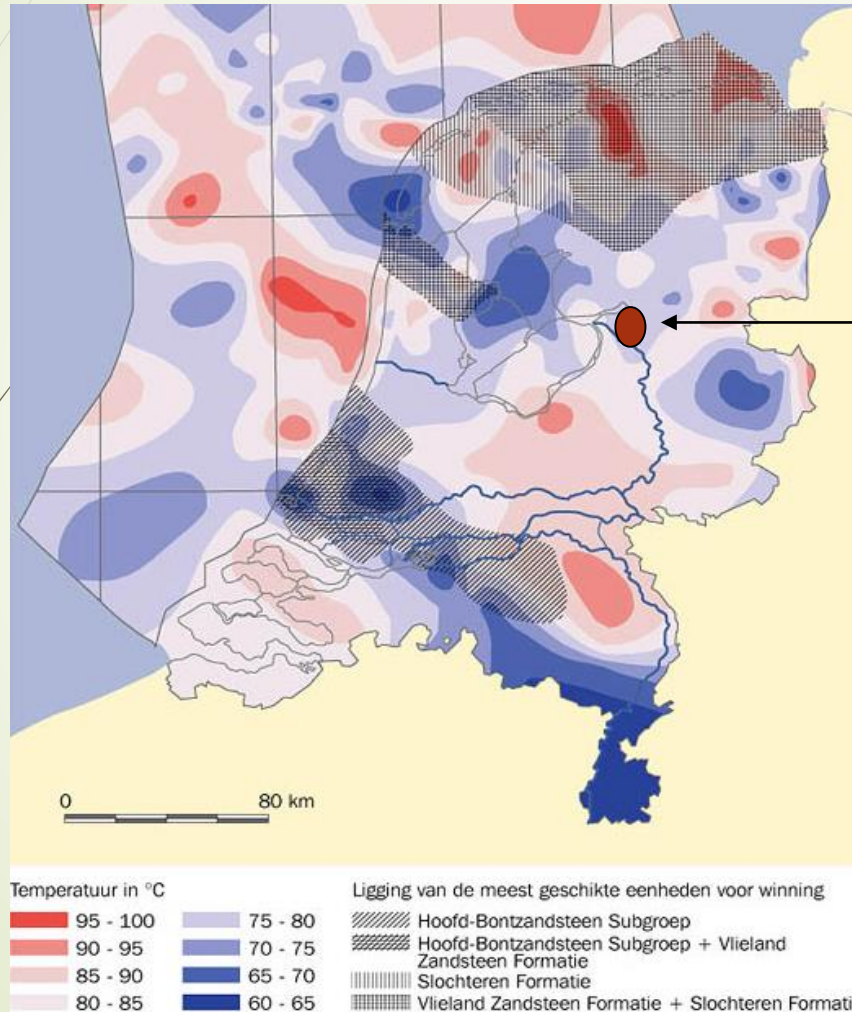


Organisatievormen bij Geothermie

- Tuinder alleen
- Cluster met gezamenlijk eigendom en zelf afnemer plus evt. met extra klanten
- Tuinder alleen en leverancier aan derden/tuinders
- Gebiedsontwikkelaar samen met tuinder(s)
- Scheiding eigendom bron en warmtenet (Alliander DGO)
- Door ontwikkelaar/partners en energiebedrijf en afnemers als klant van warmte
- Door (semi)overheid als nutsvoorziening

Koekoekspolder

IJsselmuiden



Koekoekspolder

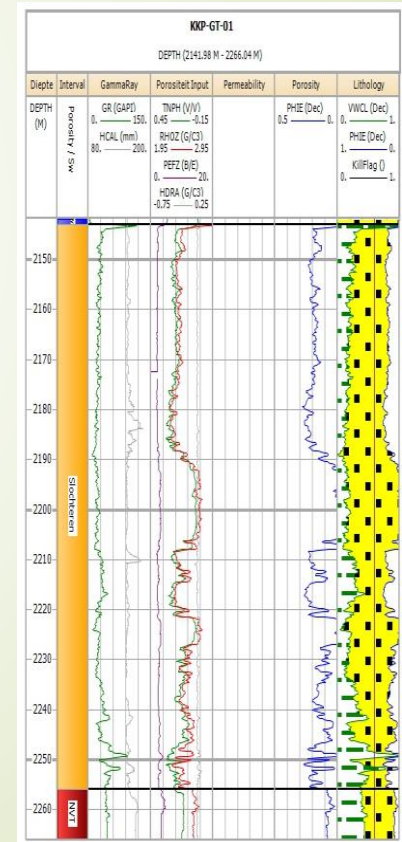
Zandsteen laag

1.850-1.950 meter
diepte

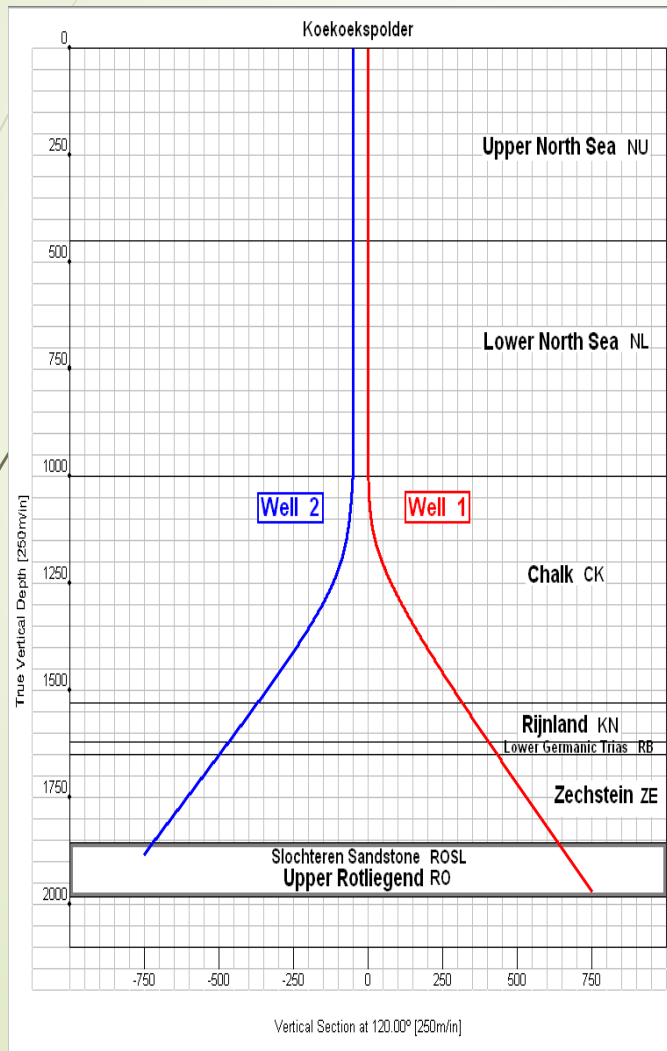
74 graden

Geologie onder de Koekoek

- Zandsteen formatie, 70 -100 meter dik
- Slochteren- Rotliegendes

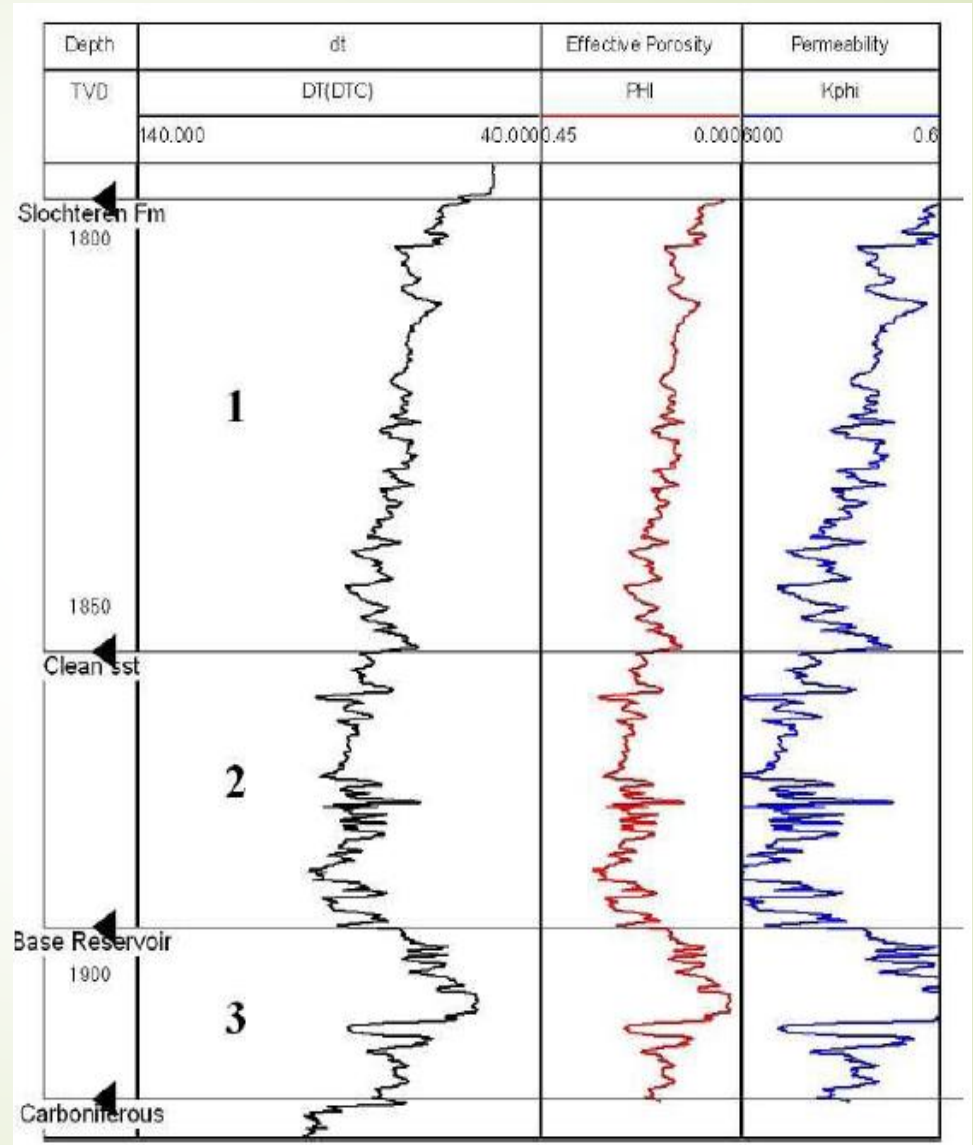
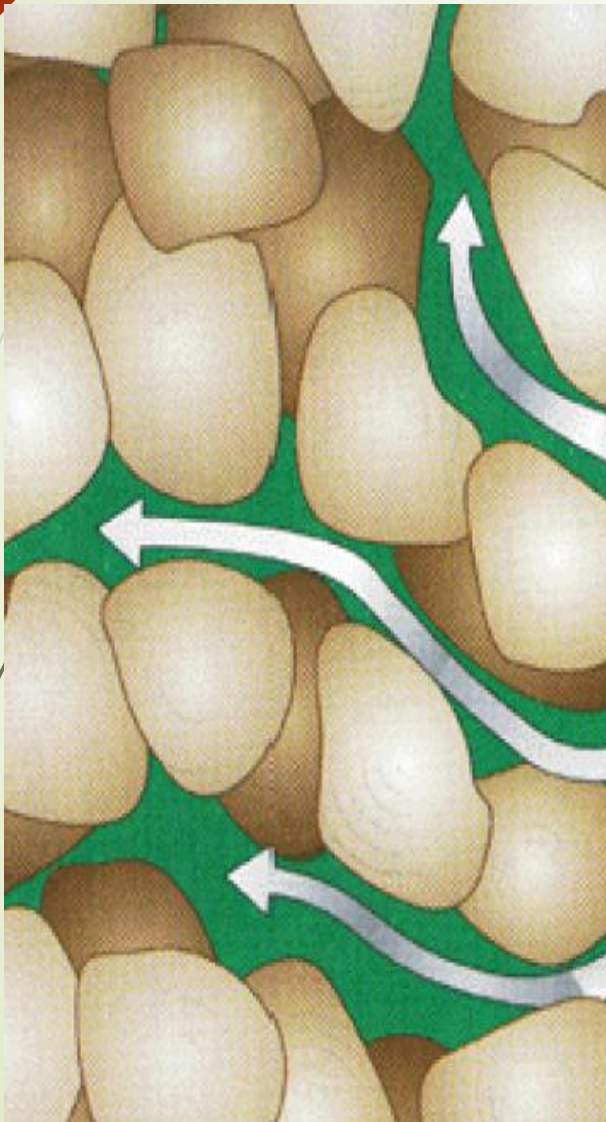


Putontwerp Koekoekspolder



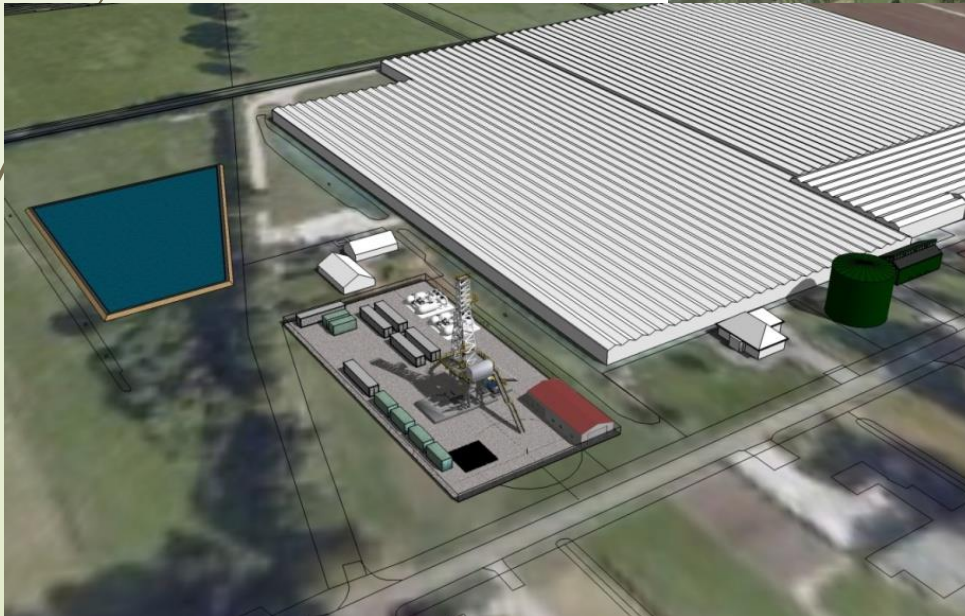
Hole	Casing/ Formation	Depth	
		AH (m)	TVD (m)
	Surface		
	Diverse quaternary	0	0
17 1/2"	13 3/8" 54,4ppf K-55 Conductor	60	60
	Maassluis formation	200	200
	Oosterhout formation	250	250
	Breda formation	290	290
	Veldhoven clay member	470	470
	Rupel clay member	540	540
	Vessem member	595	595
	Asse member	620	620
	Brussels sand member	721	720
	Ieper member	794	790
	7" Liner hanger + packer	1005	973
	Basal dongen tuffite member	1016	980
	Landen clay member	1048	1005
12 1/4"	9 5/8" 40ppf K-55 shoe	1062	1016
	Ommelanden formation	1062	1016
	Texel formation	1629	1450
	Upper holland marl member	1747	1540
	Middle holland claystone member	1883	1630
	Lower holland marl member	1878	1640
	Z2 carbonate member	1893	1653
	Z1 anhydrite member	1897	1656
	4 1/2" liner hanger + packer	2074	1793
	Z1 carbonate member	2120	1826
	Coppershale member	2124	1829
8 1/2"	7" 26ppf K-55 liner	2124	1829
	Slochteren formation	2125	1830
	Ruurlo formation	2263	1936
	300microns WWS 5" OD on		
6"	4 1/2" 9.5ppf K-55 base pipe (slotted & blind)	2263	1936
	TD and bull nose	2263	1936

Porositeit en permeabiliteit

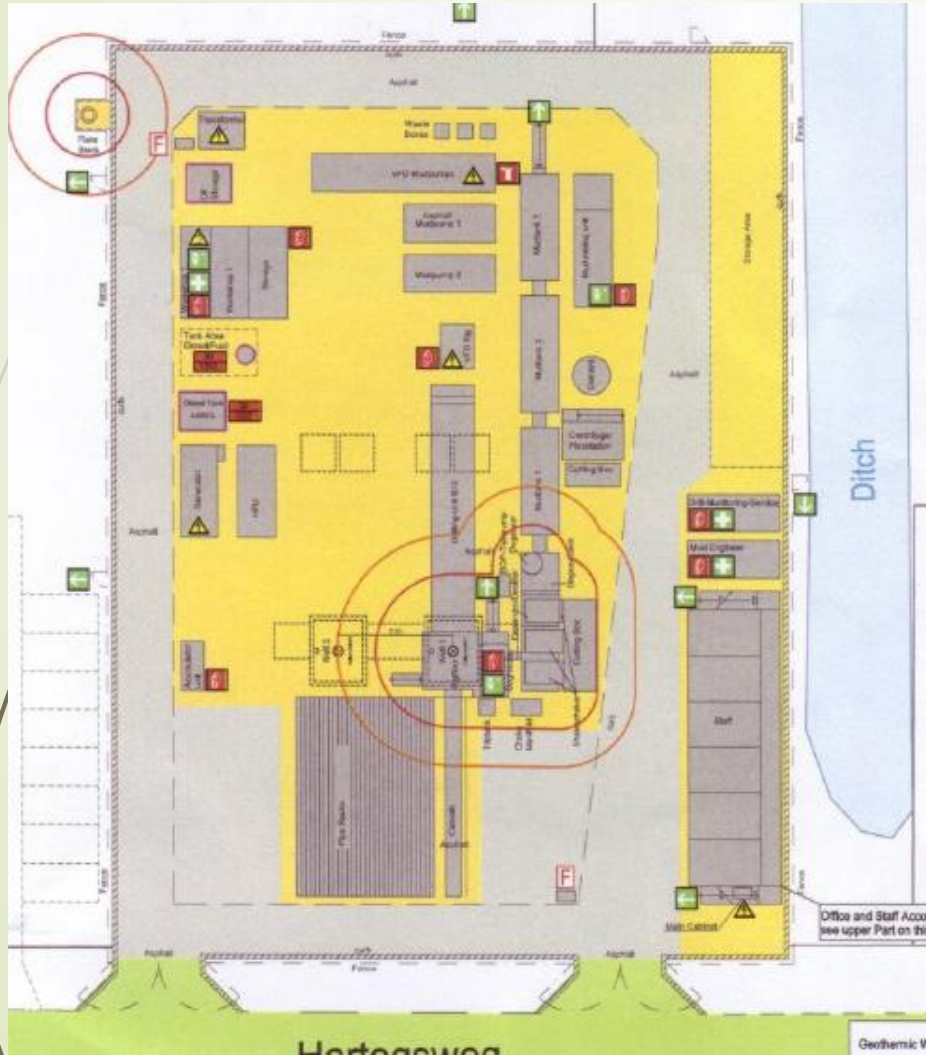


De boorlocatie

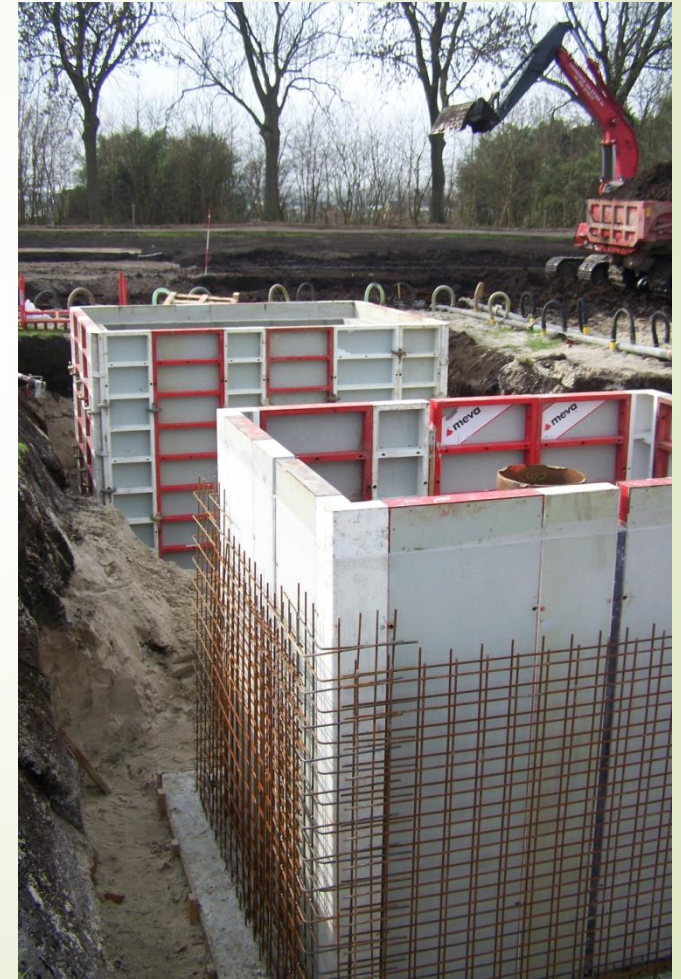
aan de Hartogsweg, IJsselmuiden



Mijnbouwlocatie



Beelden van de locatie (1)



Beelden van de locatie (2)



Beelden van de locatie (3)



Beelden van de locatie (4)



Beelden van de locatie (5)



Mud unit en chemicaliën (6)



Screens en well-test (7)



Aanleg warmtenet (8)



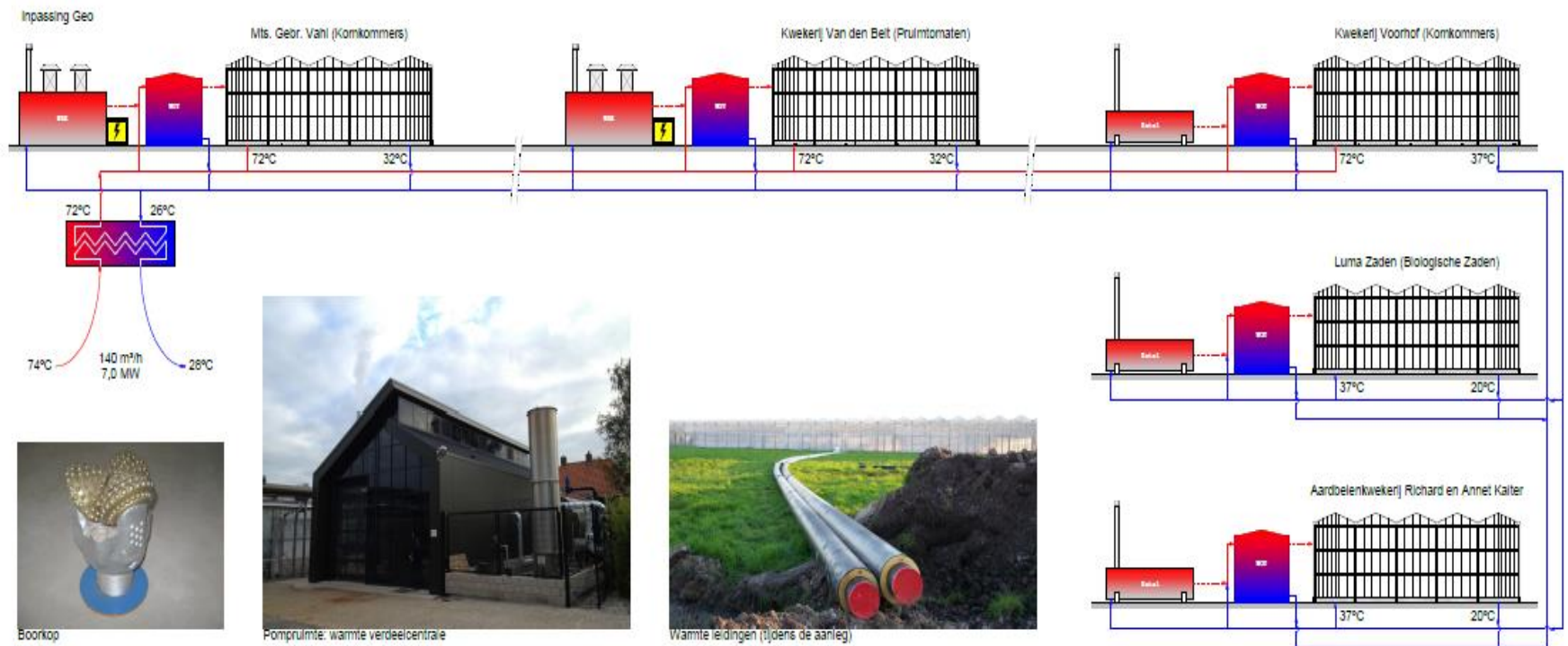
Warmtenet en installaties (9)



Water/gas scheider (10)



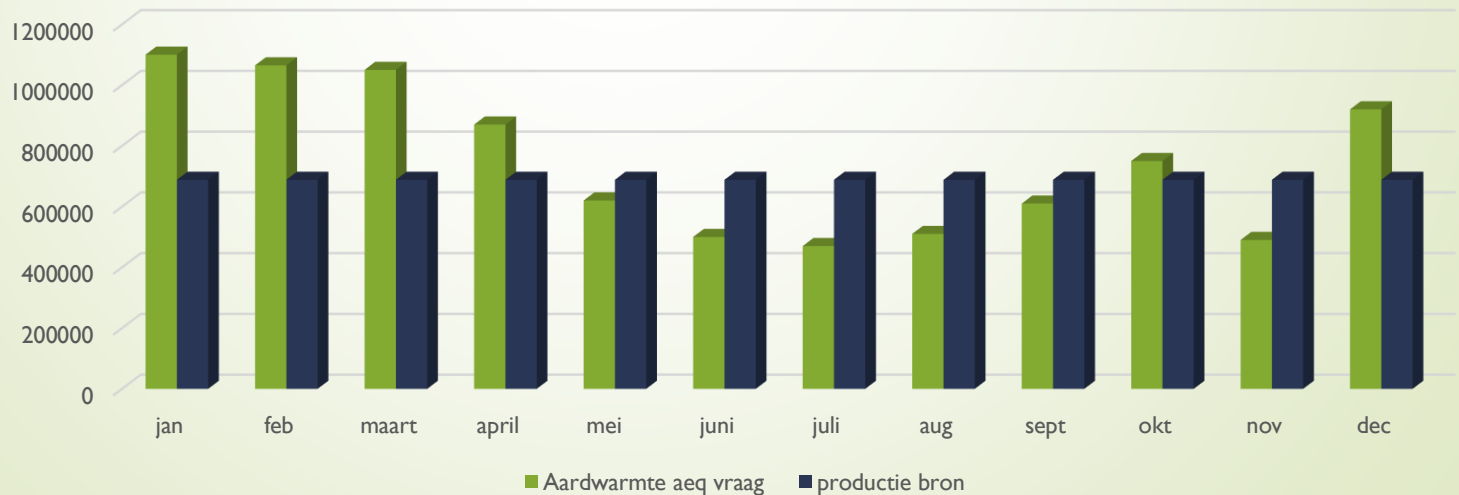
Geleidelijke groei (uitbreiding van 3 naar 6 afnemers)



Warmtevraag en aanbod van de bron

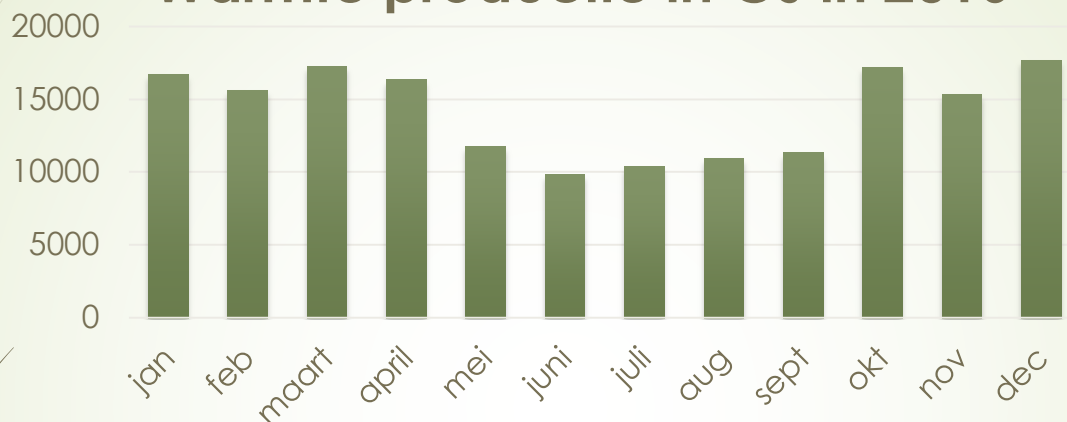
- Door meerdere afnemers kun je de bron optimaal benutten
- Ca. 2/3 van kosten zit in rente en aflossing, 1/3 in operationeel
- Wintervraag af-toppen door toepassing van energieschermen in kas
- Tuinders altijd een back-up voorziening nodig
- Alternatieve benutting voor de zomer?

Vraag naar warmte en beschikbaarheid uit aardwarmtebron cluster 5 bedrijven

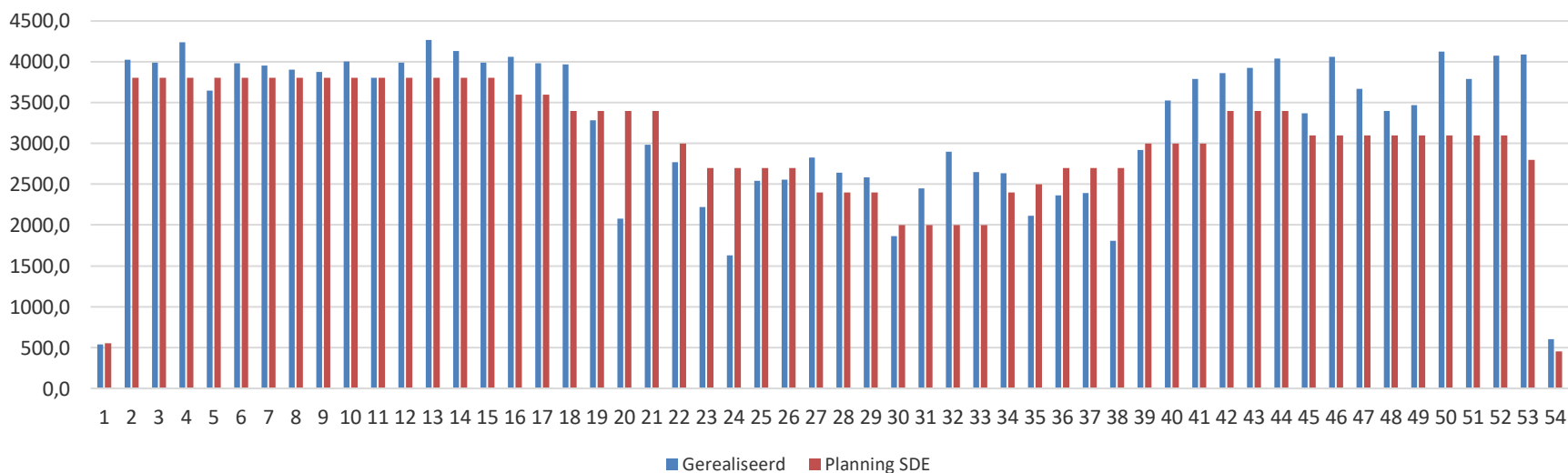


Warmteproductie in 2016 (in GJ)

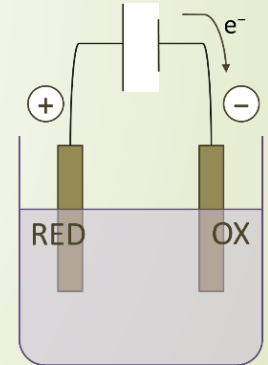
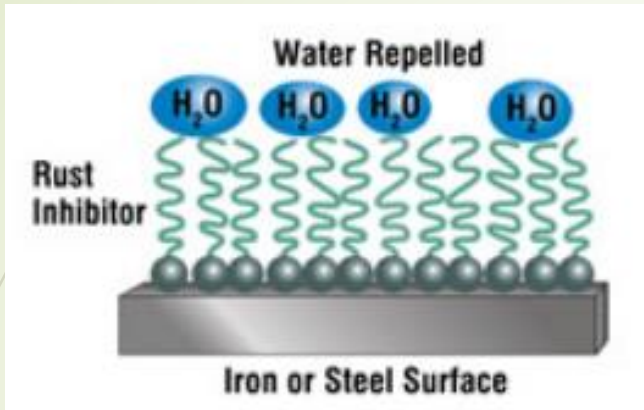
Warmte productie in GJ in 2016



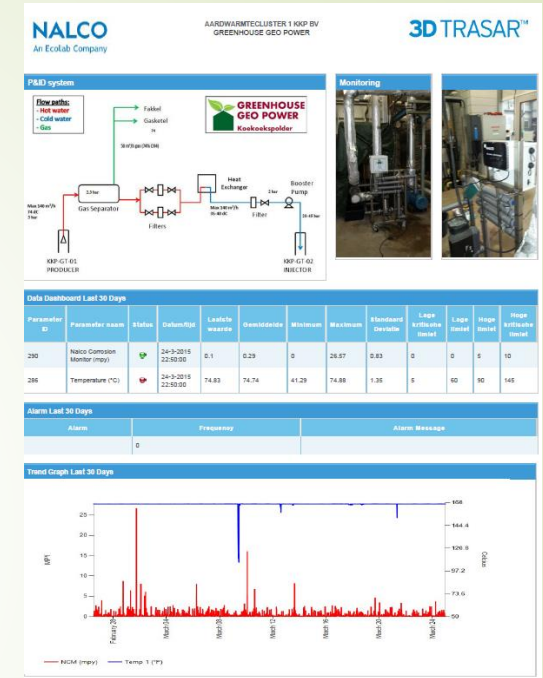
Levering aardwarmte t.o.v. planning in GJ



Innovatieve toepassingen

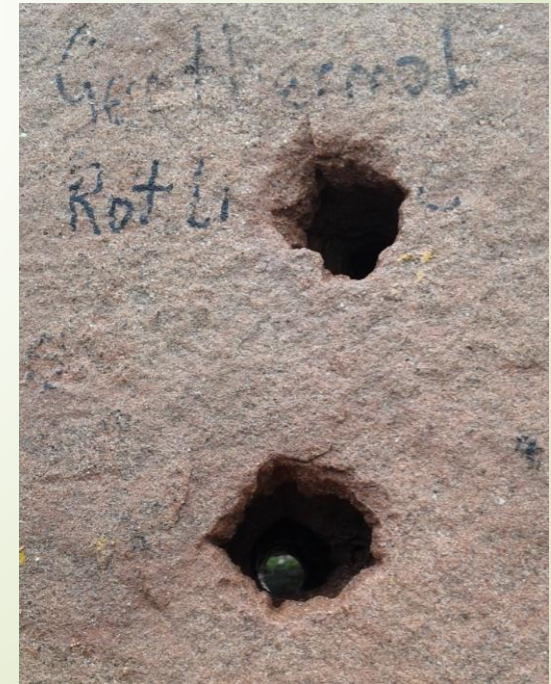


Corrosiemanagement



Plannen

- Nieuwe productie put (2019)
- Verbetering ontwerp en materialen van de put
- Uitbreiden met drie nieuwe klanten
- Uitbreiden van het warmtenet
- Koppelen met bio-WKK



Leerpunten

- **Complexiteit** van aardwarmteproject: samenwerking van disciplines, injectiviteit/productiviteit, geologie, materiaalkeuze, corrosiemanagement, verbeteren COP, bij-productie gas, neerslagen, NORM-stoffen, etc.
- Een geothermische installatie is een **mijnbouw onderneming**. Dat vraagt speciale deskundigheid. Gebruik kennis van andere projecten, experts en DAGO!
- **Onzekerheden** op het gebied van geologie, boor kosten, integriteit van putten, levensduur pompen en warmte wisselaars etc.
- **Samenstelling formatiewater is complex**, interactie met metaal, neerslagvorming/scaling, redoxreacties.
- Langere **opstart periode**, halfjaar vanwege niet voorziene problemen met bijproductie van gas en lager dan verwachte injectiviteit.
- Denk ook in het belang van je afnemers van warmte, tevreden en stabiele klanten van aardwarmte essentieel.
- Bouw een **team van (vaste) deskundigen** rond je project.

Vragen en discussie

Radboud Vorage
06-51431301

greenhousegeopower@hotmail.com

