

PERSPEKTIVER OG BARRIERER FOR GEOTERMI I HOVEDSTADEN

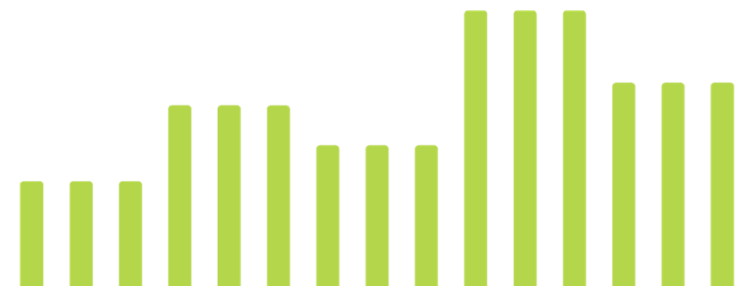
GEOTHERM Følgegruppemøde 16. april 2018

Catarina Marcus-Møller, HOFOR

cmmo@hofor.dk

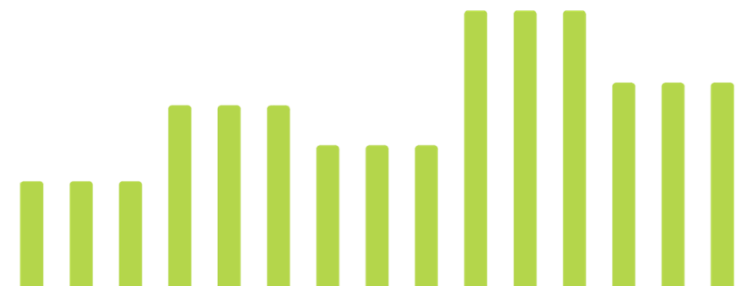
Tlf.: 27952760

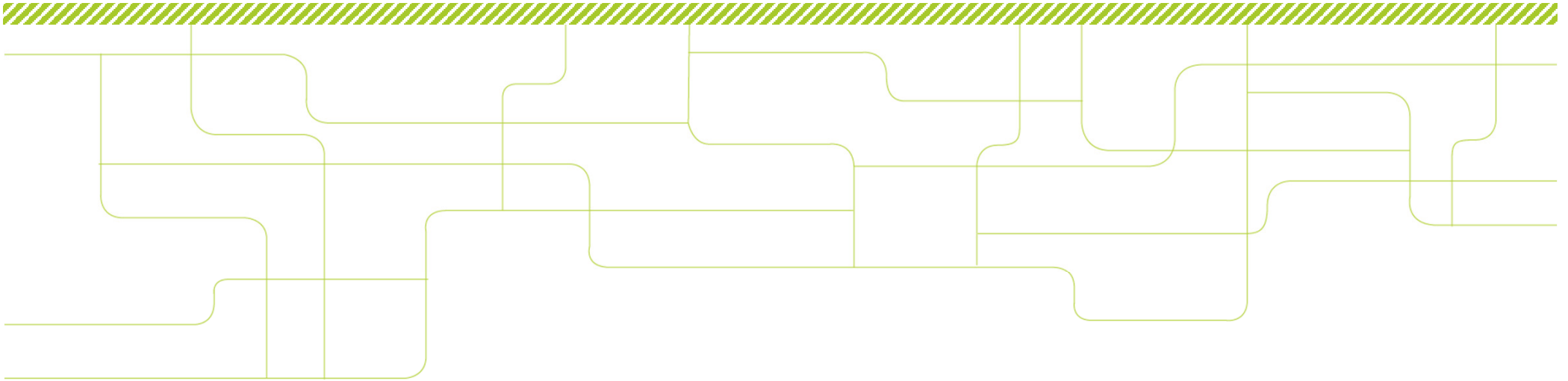
www.hofor.dk



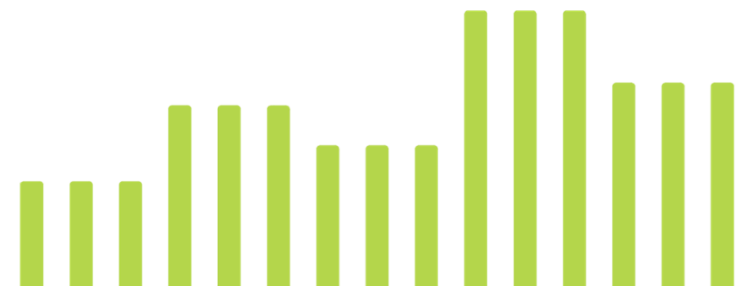
AGENDA

1. Hovedstadens Geotermiske Samarbejde (HGS)
2. HGS' forretningsgrundlag
3. Fremtidens fjernvarme i Hovedstaden
4. Business cases for geotermi
5. Sammenfatning og perspektiver





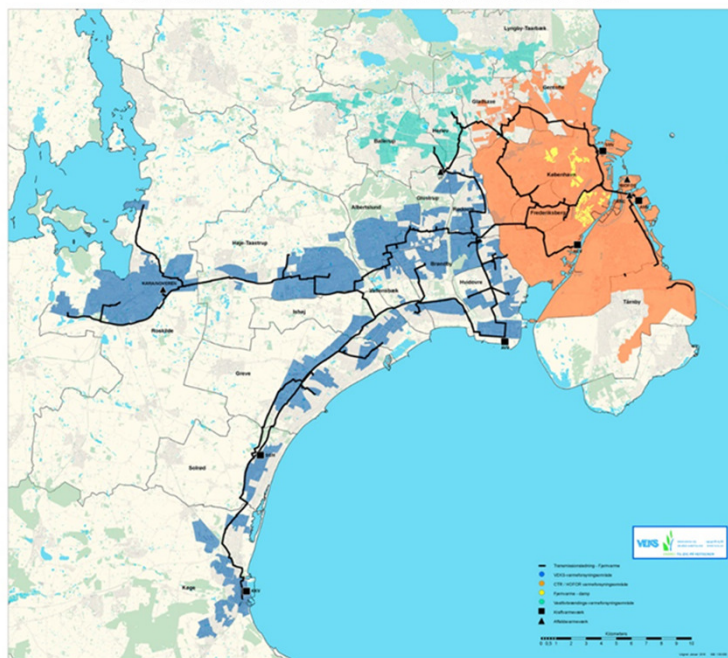
1. HOVEDSTADENS GEOTERMISKE SAMARBEJDE



FJERNVARME I HOVEDSTADEN

HOFOR, CTR, VEKS OG VESTFORBRÆNDING

FJERNVARME I HOVEDSTADSOMRÅDET



40 km

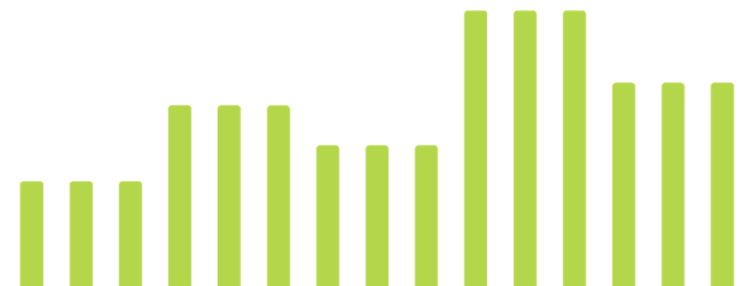
Fjernvarme i Hovedstaden

- ▶ 20 kommuner
- ▶ 4 integrerede systemer
- ▶ 500,000 slutkunder
- ▶ 34,500 TJ varme per år
- ▶ 80 TJ geotermi per år

HGS – HVORNÅR OG HVEM?

► HGS - kort historik:

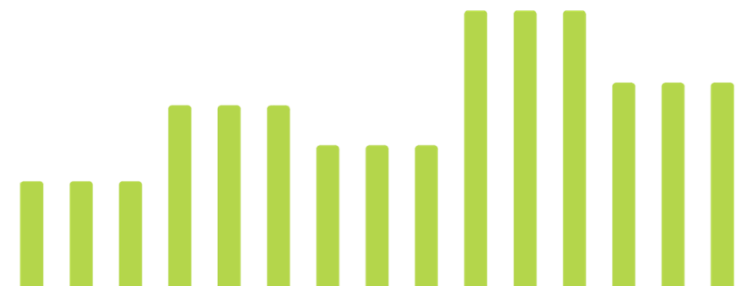
- 2000: Etableres som samarbejde mellem DONG, Energi E2, KE, CTR og VEKS
- 2001: Får koncession i 15 år – DONG og E2 er operatører
- 2005: Demonstrationsanlæg (GDA) på Amager tages i drift
- 2006: DONG bliver samlet operatør af anlæg
- 2014: Varmeselskaberne køber DONG ud, og HOFOR bliver operatør
- 2017: Koncession forlænget til 2021



HGS – HVILKE AKTIVITETER?

► Hvad laver HGS?

- Drift af demoanlæg (Geotermisk Demonstrations Anlæg) på Amager
- Deltager i F & U projekter, fx i EUDP (Saltkraft, Pilot Hole, GEOTHERM)
- Undersøger med relevante samarbejdspartnere mulighederne for at skabe en positiv business case for fremtidens geotermi i Hovedstaden



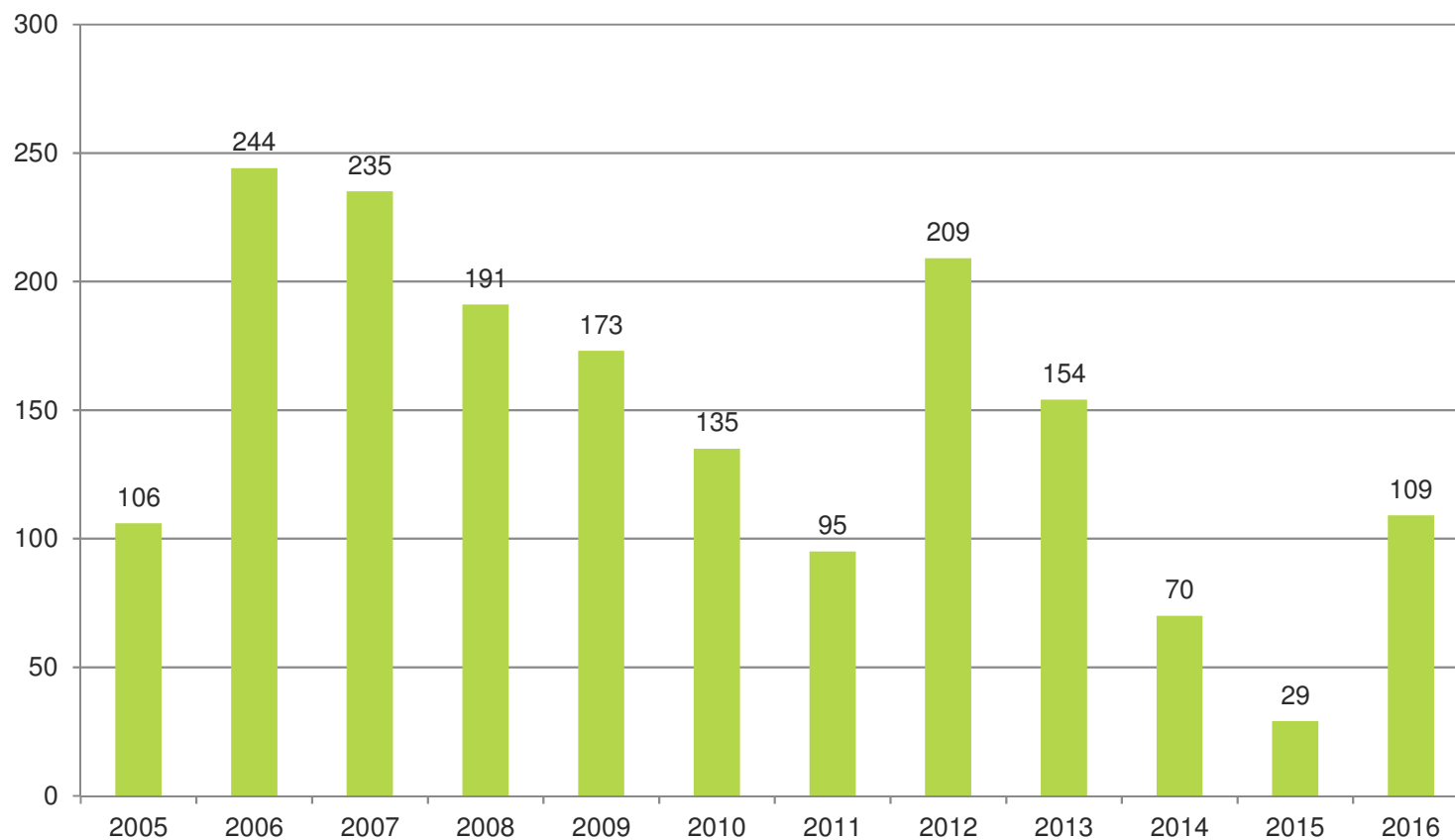
GEOTERMISK DEMONSTRATIONS ANLÆG PÅ AMAGER

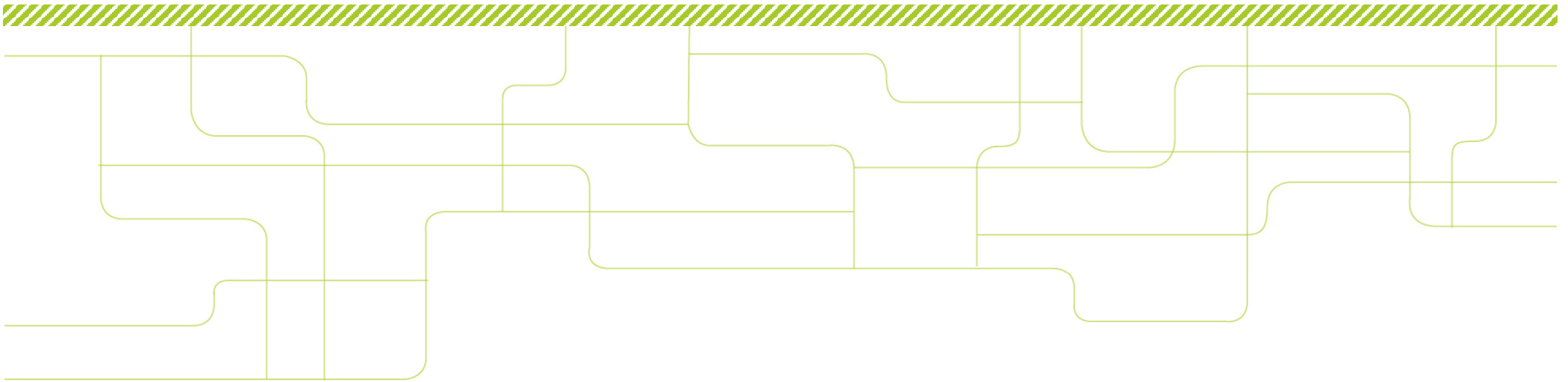


2 borer, 27 MW varme, hvor 14 MW er geotermisk varme fra undergrunden

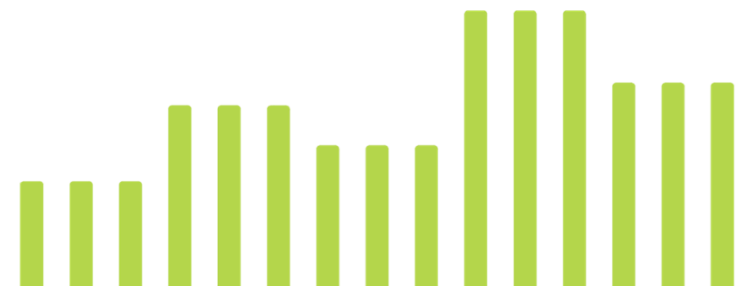
GEOTERMISK DEMONSTRATIONS ANLÆG PRODUKTION 2005-16

Energi fra undergrunden i TJ





2. HGS FORRETNINGSGRUNDLAG



REGULERINGSMÆSSIG RAMME

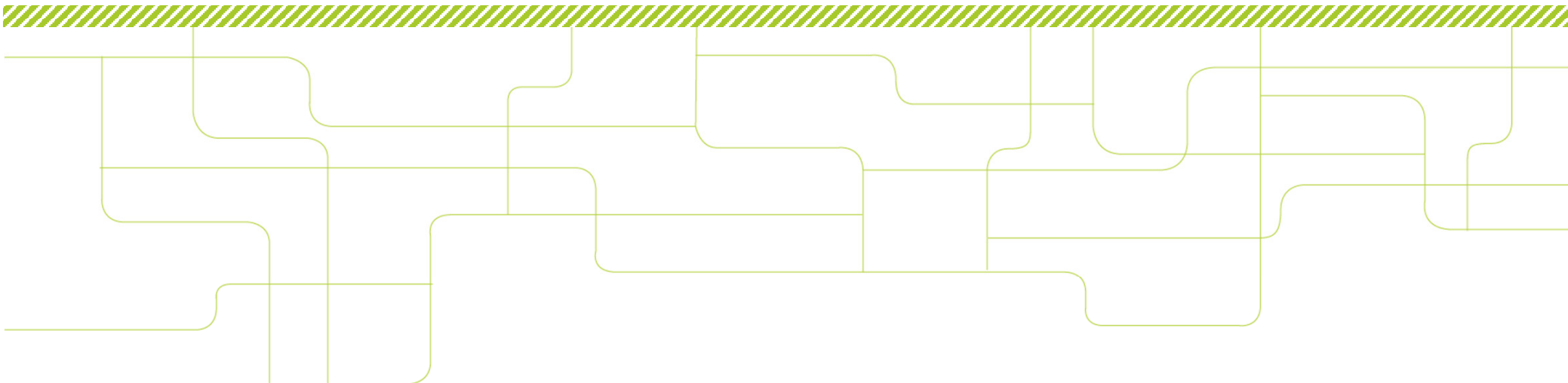
- **Reguleringsmæssig ramme for geotermi:**
 - Geotermianlæg kan indkalkulere et overskud, som kan fastsættes på kommercielle vilkår eller gennem et prisloft
 - I Hovedstaden (og andre centraler områder) er der et krav om kraftvarme. Der er dog mulighed for at etablere udviklings- eller demonstrationsprojekter (kræver dispensation fra Energistyrelsen)
 - ”Christiansborg” skal i 2018 beslutte, om geotermianlæg skal underlægges benchmark og individuelle effektiviseringskrav.
 - Kommunen skal godkende samfundsøkonomien i geotermianlæg



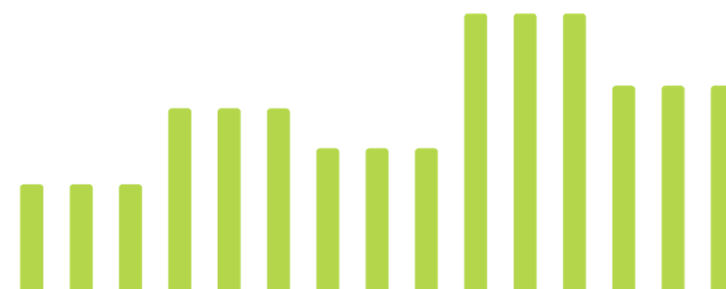
PRODUKTION OPTIMERES

➤ **Produktion optimeres dagligt i Varmelast**

- Formål: At minimere omkostninger til varmeproduktion i Hovedstaden på timebasis
- Produktionsanlæg prioriteres: Jo lavere variable driftsomkostninger, desto flere driftstimer
- Geotermi vil få en begrænset produktion pga. stort elforbrug og el-afgift



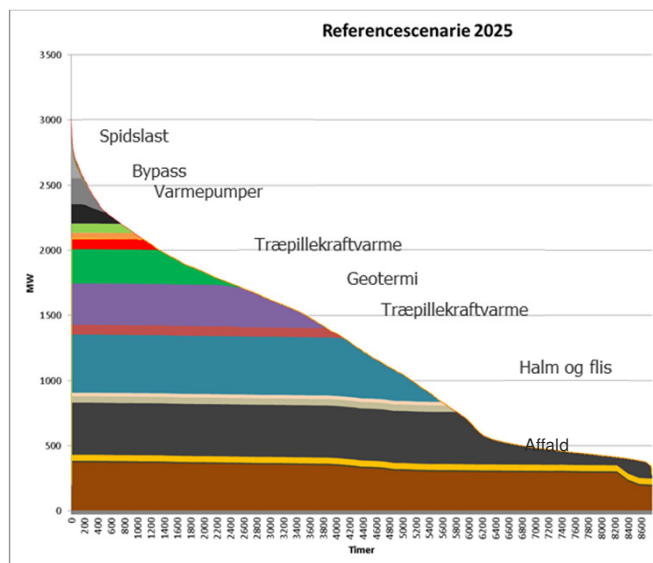
3. FREMTIDENS FJERNVARME I HOVEDSTADEN



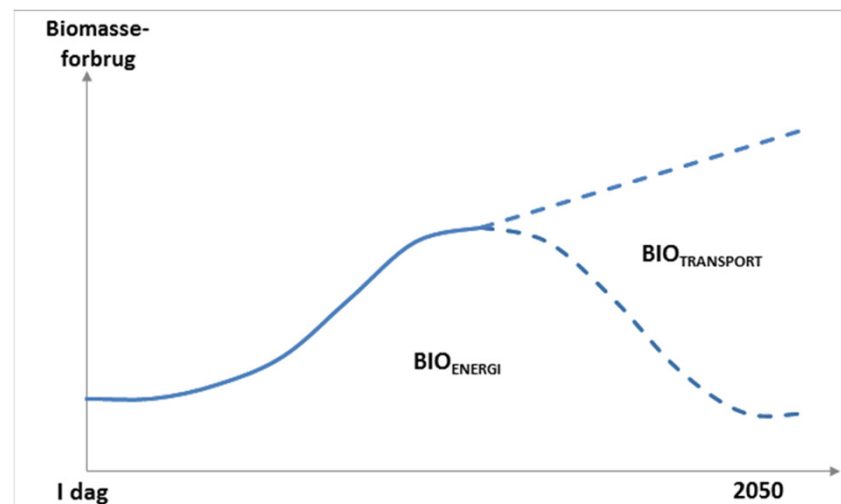
FREMTIDENS FJERNVARMESYSTEM

UDFORDRINGEN PÅ DET KORTE OG LANGE SIGT

Korte sigt: Frem mod 2025 er udfordringen at blive 100 % CO₂-neutral

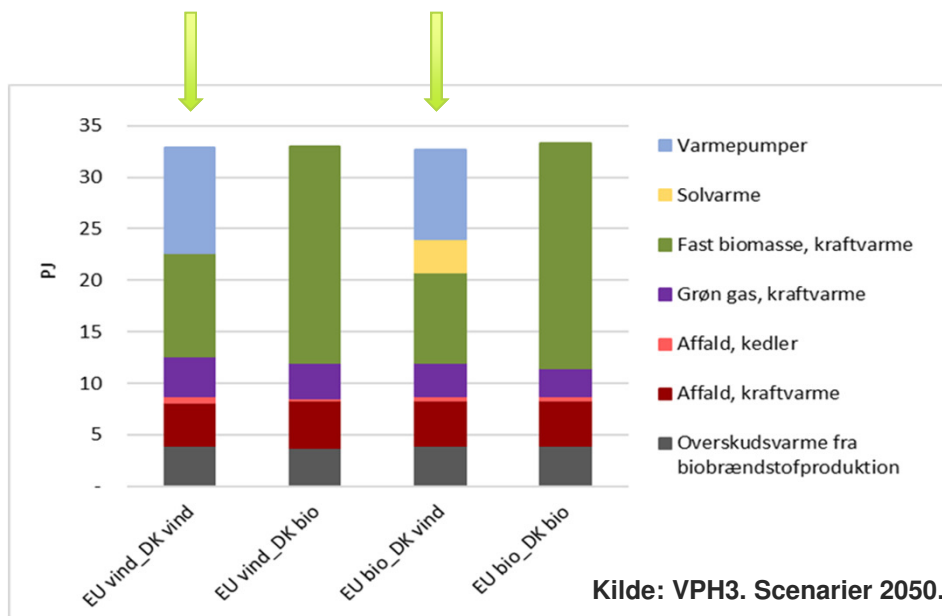


Lange sigt: At forlade det brændselsbaserede system er en udfordring, da løsningerne i dag ikke er kendte



VARMEPLAN HOVEDSTADEN 3

Hvis Danmark går vindvejen, bliver der behov for elforbrugende varmeteknologier som fx varmepumper frem mod 2050.



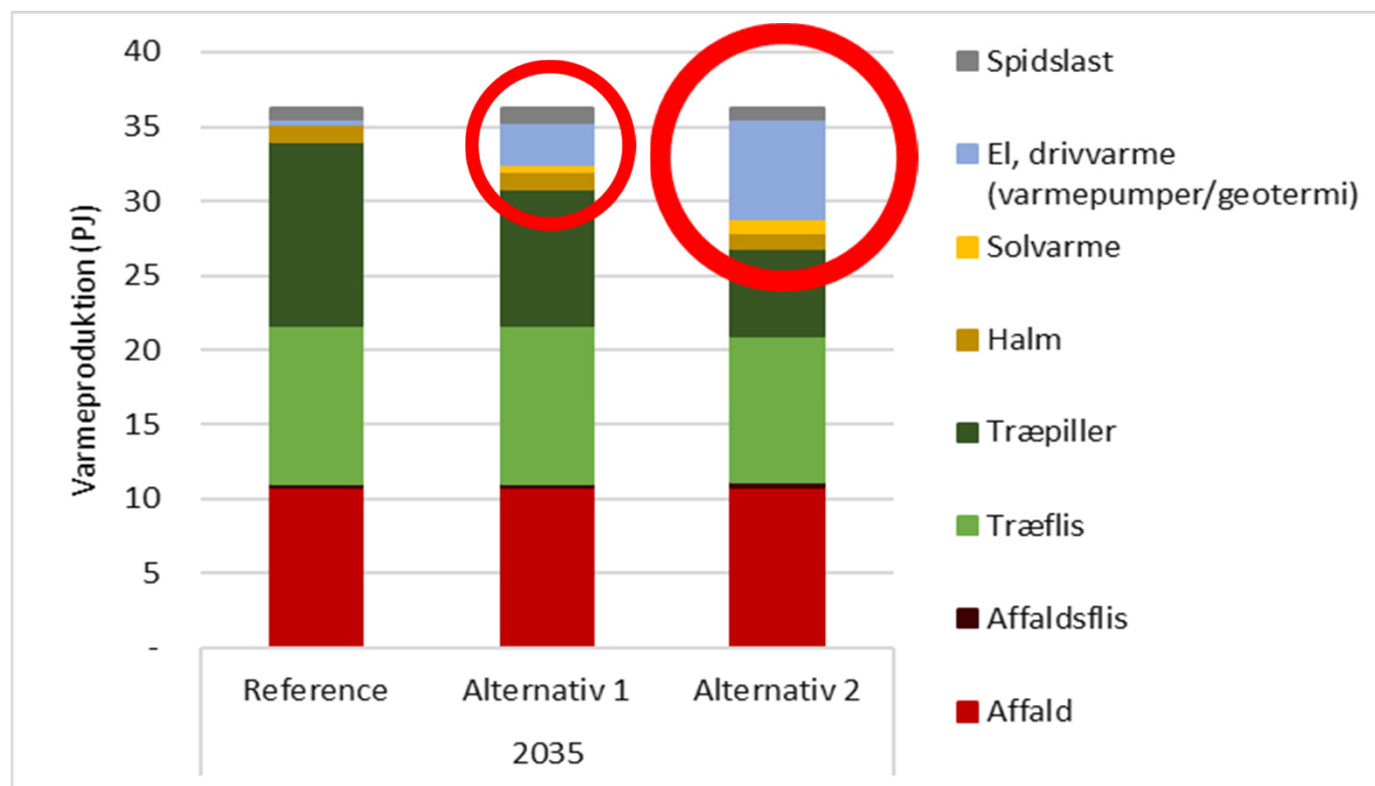
Konklusioner fra Varmeplan Hovedstadens perspektivscenarier 2050

Forudsætninger: Grøn fjernvarme i Hovedstadsområdet i 2025 og fossilfri el- og varmeforsyning i Danmark i 2035

- Kraftvarme får en betydende rolle i de store byer - også på lang sigt (bæredygtig biomasse og affald)
- Behov for fleksibilitet i systemet – fleksible kraftvarmeværker og varmelagre
- Store varmepumper er særlig aktuelle ved begrænsede biomasseressourcer på længere sigt. Er god i kombination med vind.
- Geotermi er en af flere varmekilder til varmepumper, der kan øge potentialet. Geotermi skal både økonomisk og teknisk billiggøres for at komme i spil i stor skala.

VARMEPRODUKTION 2035

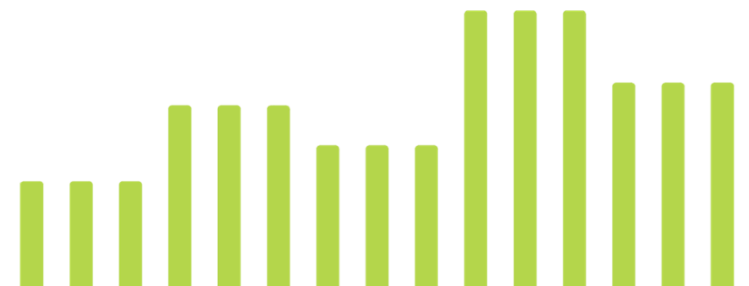
- FORDELT PÅ BRÆNDSLER



4. BUSINESS CASES FOR GEOTERMI

”Geotermi er gratis varme fra undergrunden”

(Morten Kabell, tidligere politiker for Enhedslisten)





STORT ELLER LILLE ANLÆG?

Koncept i 2014: Et stort anlæg

- ▶ Større anlæg på kraftværksgrunden i Nordhavn (11 boringer, 75 MW)
- ▶ Business-case dokumenteret i:
”Vurdering af et 75 MW geotermianlæg i København, 30. juni 2014”



STORT ELLER LILLE ANLÆG?

Nyt koncept i 2016: Ti mindre anlæg

- ▶ Standardisere et mindre anlæg, som kan placeres på små arealer i byen.
- ▶ Placere anlæggene tæt på distributionsnet og gennemføre alle boringer i et samlet program på omkring 4 år.
- ▶ Bore flere huller per anlæg for at sikre stabil ydeevne.
- ▶ Reducere boreddybden fra omkring 2.700 meter til omkring 2.100 meter ved at bruge Gassum i stedet for Bunter som reservoir.
- ▶ Business-case dokumenteret i: *Analyse af økonomien i en udbygning med små geotermianlæg, 20. december 2017*



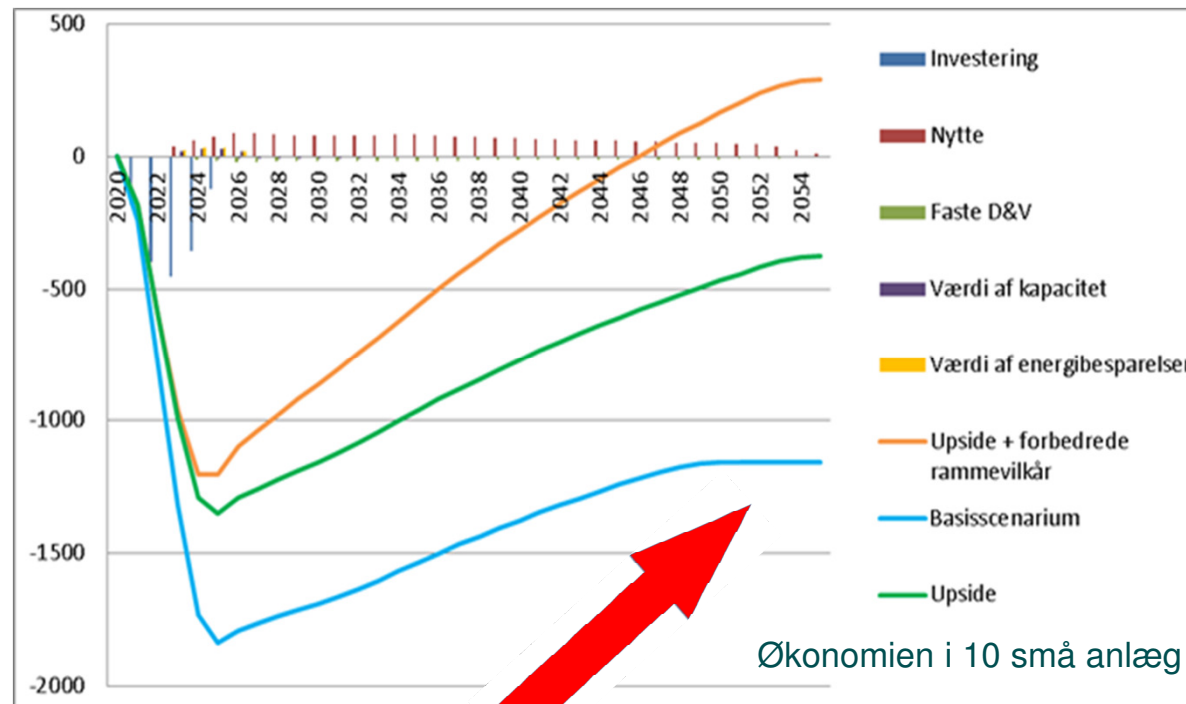
TRE SCENARIER SAMMENLIGNET: 10 MINDRE ANLÆG

Tre scenarier er sammenlignet:

- ▶ *Basisscenarium*: Kendt teknologi og nuværende politiske rammevilkår
- ▶ *Up side*: 25 % reduktion af investeringsomkostning
- ▶ *Up side + forbedrede politiske rammevilkår*: Scenarium med både 25 % reduktion af investeringsomkostning og afskaffelse af elafgift m.m.

BUSINESS-CASE FOR 10 MINDRE ANLÆG I HOVEDSTADEN

Er geotermi billig?
NEJ – geotermi er dyr!

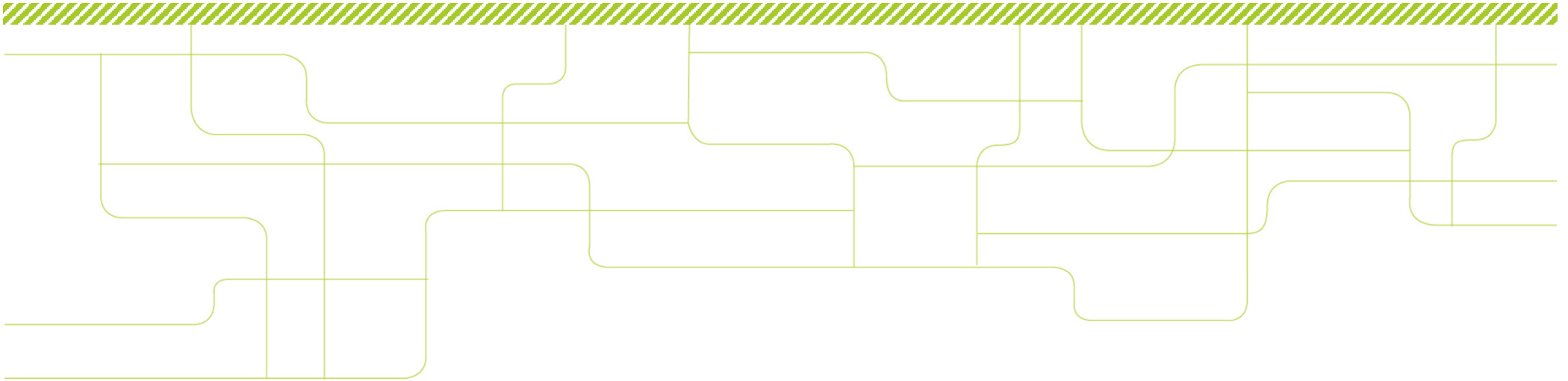


BUSINESS-CASE FOR GEOTERMI I HOVEDSTADEN

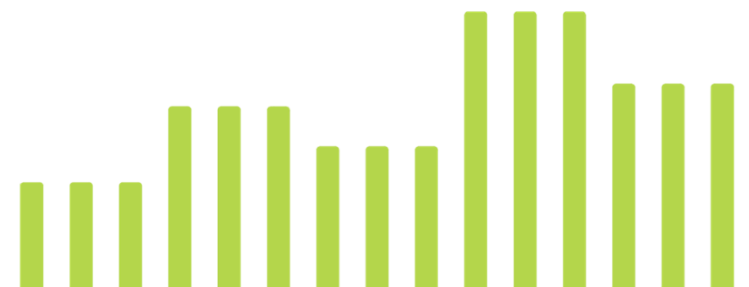
Følsomhedsanalyser viser, at:

- ▶ der skal kraftige virkemidler til at vende business casen fra et underskud til et overskud.
- ▶ "Christiansborg" skal hjælpe med modernisering af afgiftsregimet
- ▶ der er en stor opgave for investorerne med at gøre konceptet billigere.





5. SAMMENFATNING OG PERSPEKTIVER





SAMMENFATNING OG PERSPEKTIVER

På kort sigt

- ▶ Geotermi er en for dyr og usikker teknologi.

På længere sigt

- ▶ Udsigterne er mere lovende, når der eksempelvis bliver behov for at investere i nye produktionsanlæg i Hovedstaden.

Geotermi rummer stadig et udviklingspotentiale - både teknisk og økonomisk - som HGS i samarbejde med andre vil forsøge at realisere ved nye forretningsmodeller.



SAMMENFATNING OG PERSPEKTIVER

Der er behov for

- ▶ At der arbejdes videre med at billiggøre teknologien.
- ▶ At der sikres en god og stabil politisk ramme, der fjerner noget af usikkerheden ved at etablere geotermianlæg.

HGS arbejder intensivt med, at geotermi fra 2025 vil kunne blive en attraktiv investeringsmulighed.

FÆLLES MÅL FOR GEOTERMI I HGS

- ▶ **2025:** Der er i partnerskab skabt "proof of concept" for produktion fra geotermianlæg baseret på en eller flere boringer.
- ▶ **2035:** Vi har "knækket nødden" ift. at producere varme med geotermi og dækker allerede en (større) andel af varmebehovet.
- ▶ **2050:** Geotermi dækker en væsentlig del af varmebehovet.

