

Elkedler og varmepumper til fjernvarmen

Dansk Fjernvarme 13. marts 2012

Per Kristensen
Brædstrup Fjernvarme



Brædstrup Fjernvarme

Hvorfor gøre noget i hele taget?

- det går jo godt alt sammen



Brædstrup Fjernvarme

Der er mange gode grunde:

- Energi- miljø og klimahandlingsplaner
- Prisudviklingen på fossilt brændsel (Naturgas)
- Prisudviklingen på biobrændsler
- Afgiftsforhold
- Politisk prioritering af brændslerne
- Sammenhængen mellem energisystemerne (el og fjernvarme)



Brædstrup Fjernvarme

Perspektivplan for 50 % vedvarende energi i Region Midtjylland i 2025

Energikonference 2. februar 2012



Brædstrup Fjernvarme

GEO
Advansor
PlanEnergi
ArCon Solar
Rye Varmeværk
Teknologisk Institut
Rye Kraftvarmeværk
Vildbjerg Tekniske Værker
Brædstrup Totalenergianlæg



Potentiale for Region Midtjylland:

1. Mulige varmekilder for varmepumper
2. Muligheder for sæsonlagring
3. Barrierer for udbredelsen og forslag til løsninger



Tabel 2.10:

Potentiale
for
udnyttelse
af
overskudsvarme
for
virksomheder
i Region
Midtjylland
jf.
Energistyrelsen
2009.
Overskudsvarme
fra
DAKA i
Løsning og
Novopan
Træindustri
udnyttes
allerede i
dag.

	Skøn potentielle ENS, Tj/år		Afstand til fjernvarmenet, km		Nærliggende fjernvarmenet	Primært brændsel 2007	Sekundært brændsel 2007
Arla Foods Energy A/S	64	0	Vestforsyning, Måbjerg Værket (Holstebro)		Affald, 1895 TJ	Naturgas, 175 TJ	
Arla Foods, Arinco	68	0	Videbæk Energiforsyning		Naturgas, 250 TJ		
Cheminova A/S	131	3,5	Harboøre og Thyborøn		Træflis, 165 TJ		
Colas A/S	3	0	Horsens Kraftvarmeværk		Affald, 921 TJ	Naturgas, 682 TJ	
Daka Bio-industries	27	2	Energi Randers		Kul, 1.932 TJ	Biomasse, 1.114 TJ	
Egetæpper A/S	9	2,5	Herning-Ikast Fjernvarme		Biomasse, 2.700 TJ	Naturgas 835 TJ, Affald 500 TJ	
Lundgaard Teglværk A/S	16	1,5	Stoholm Fjernvarme		Naturgas, 114 TJ		
Novopan Træindustri A/S	0	0	Pindstrup Varmerværk		Overskudsvarme, 30 TJ		
Pipers Teglværker A/S	23	3	Hammershøj Fjernvarme		Naturgas, 60 TJ		
Skjern Papirfabrik	20	0	Skern Fjernvarme		Naturgas, 210 TJ	Træpiller, 63 TJ	
Triplenine Fish Protin	75	0	Thyborøn Fjernvarme		Træflis, 85 TJ		
AarhusKarlsham	165	0	Varmeplan Århus		Kul, 24.425 TJ	Affald og halm 4.600 TJ	
Arla Foods, DP	63	5,5	Videbæk Energiforsyning		Naturgas, 250 TJ		
Colas A/S	2	3,5	Sevel Fjernvarme		Naturgas, 36 TJ		
Damolin A/S	15	3,5	Fur Kraftvarmeværk		Naturgas, 44 TJ		
Danish Crown amba.	18	4,5	Horsens Kraftvarmeværk		Affald, 921 TJ	Naturgas, 682 TJ	
Højslev Teglværk A/S	10	4	Højslev Nr. Søby Fjernvarmeværk (Skive)		Træflis, 52 TJ	Naturgas, 1,5 TJ	
LMK Vej A/S	1	0	Energi Randers		Kul, 1.932 TJ	Biomasse, 1.114 TJ	
Maxit A/S, Hinge	90	9	Energi Randers		Kul, 1.932 TJ	Biomasse, 1.114 TJ	
		5	Hadsten Fjernvarme		Halm, 280 TJ		
		8	Langå Fjernvarme		Naturgas, 150 TJ		
Maxit A/S, Ølst	89	7	Energi Randers		Kul, 1.932 TJ	Biomasse, 1.114 TJ	
		7	Hadsten Fjernvarme		Halm, 280 TJ		
		9	Langå Fjernvarme		Naturgas, 150 TJ		
Munch Asphalt A/S	4	3	Ans Kraftvarmeværk		Naturgas, 78 TJ		
NCC Roads A/S	5	6	Varmeplan Århus		Kul, 24.425 TJ	Affald og halm 4.600 TJ	
Palsgaard A/S	10	4	Blokvarme Juelsminde		Naturgas, 15 TJ		
Daka Proteins		0	Løsning Fjernvarme		Overskudsvarme, 88 TJ		
Samlet potentiale	908						



Brædstrup Fjernvarme

Potentielle muligheder for varmepumpeløsning og sæsonvarmelager (borehulslager eller damvarmelager)	Antal fjernvarmeværker
Anvendelse af grundvandsvarmepumpe er muligt. Der er mulighed for både borehulslager og damvarmelager.	20
Anvendelse af grundvandsvarmepumpe er muligt. Borehulslager er muligt men ikke damvarmelager.	8
Anvendelse af grundvandsvarmepumpe er muligt. Damvarmelager er muligt men ikke borehulslager.	5
Anvendelse af grundvandsvarmepumpe er muligt, men ikke borehuls- eller damvarmelager.	24
Anvendelse af varmepumpe baseret på søvand er muligt.	6
Anvendelse af varmepumpe baseret på vandløb er muligt.	2
Anvendelse af varmepumpe baseret på hav/fjordvand er muligt.	15
Anvendelse af varmepumpe baseret på spildevand er muligt.	23
Fjernvarmeværker, hvor der ikke er umiddelbar mulighed for anvendelse af ovenstående.	13

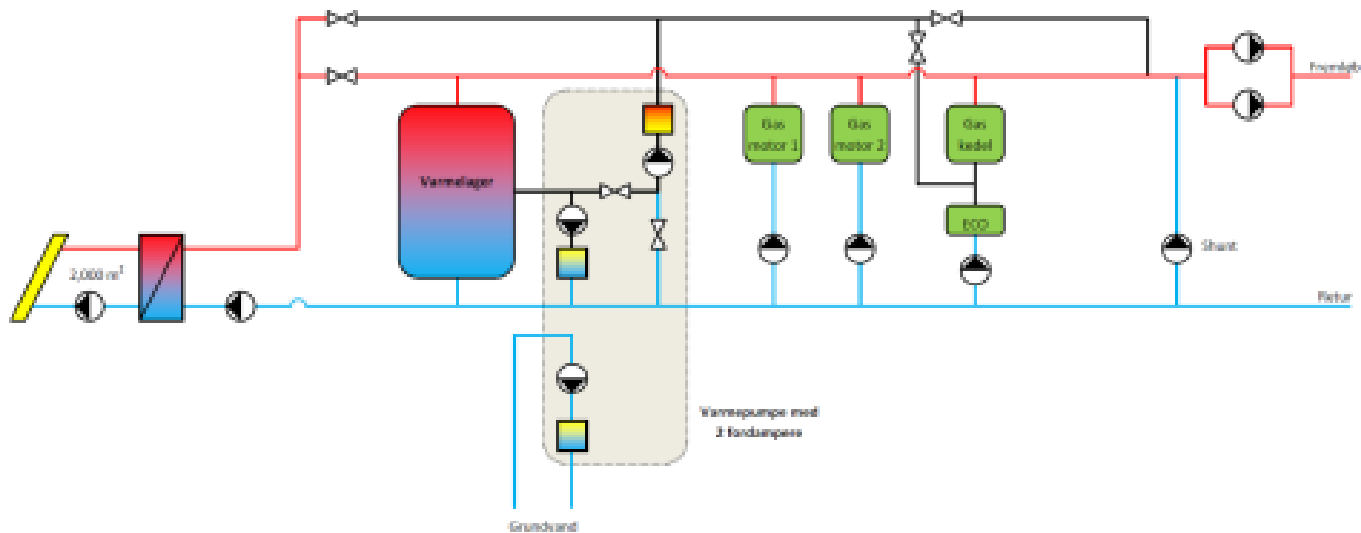
Tabel 4.2: Totalt regionspotentiale – varmepumpe og sæsonlager i jord.



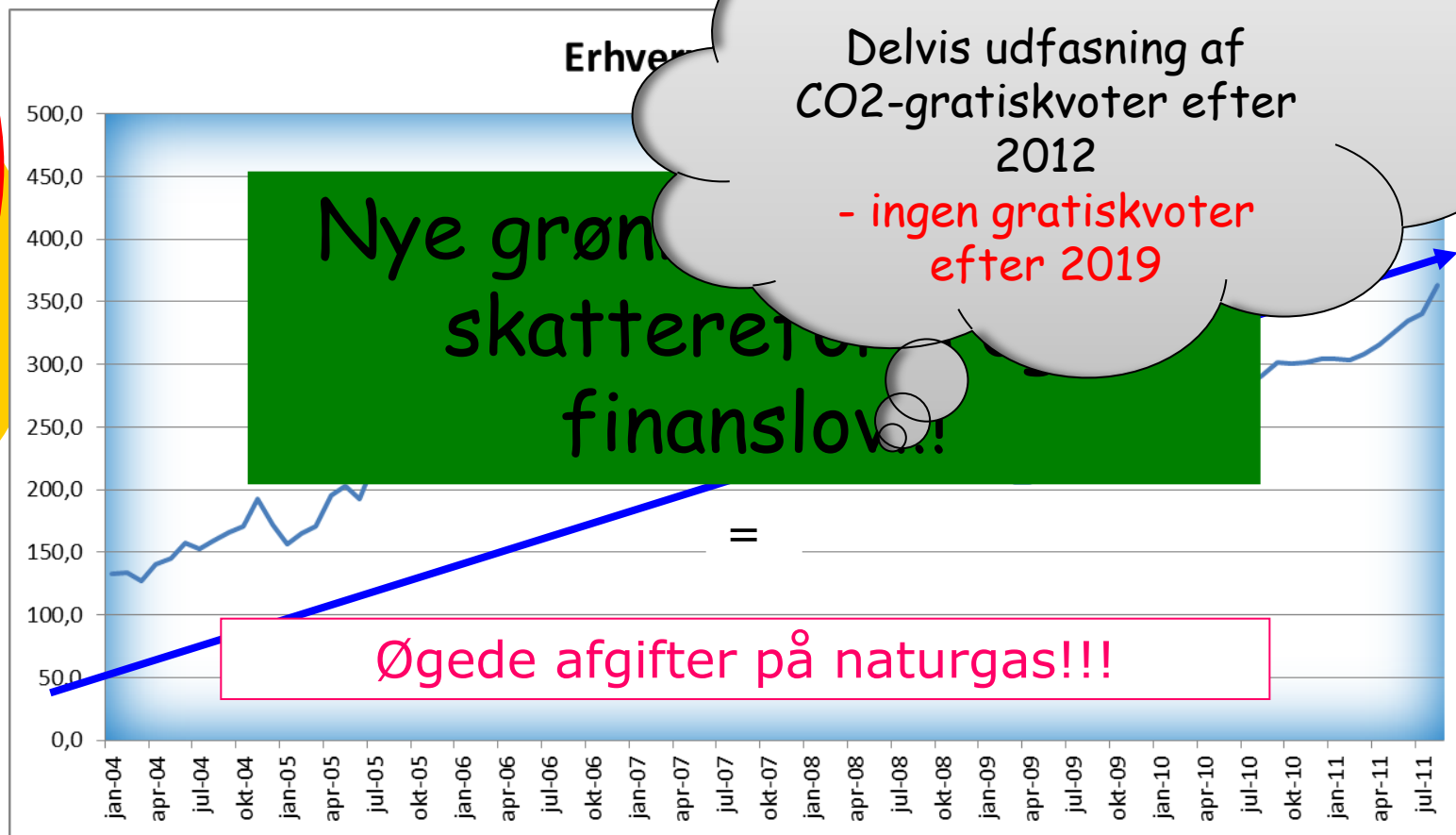
Brædstrup Fjernvarme

Rye Kraftvarmeværk

Grundvands-varmepumpe kombineret med solvarme



Brædstrup Fjernvarme

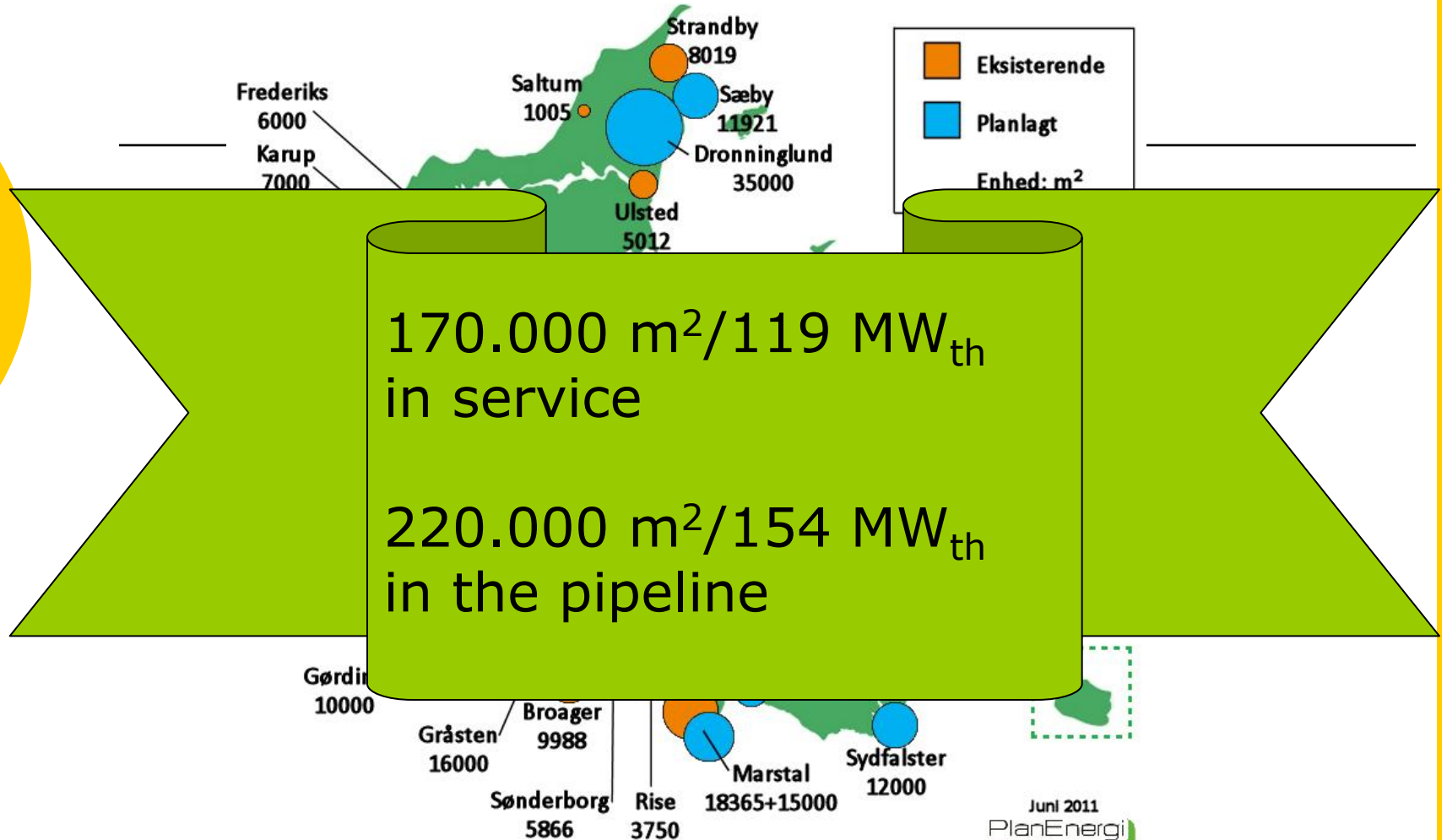


Brædstrup Fjernvarme



Brædstrup Fjernvarme

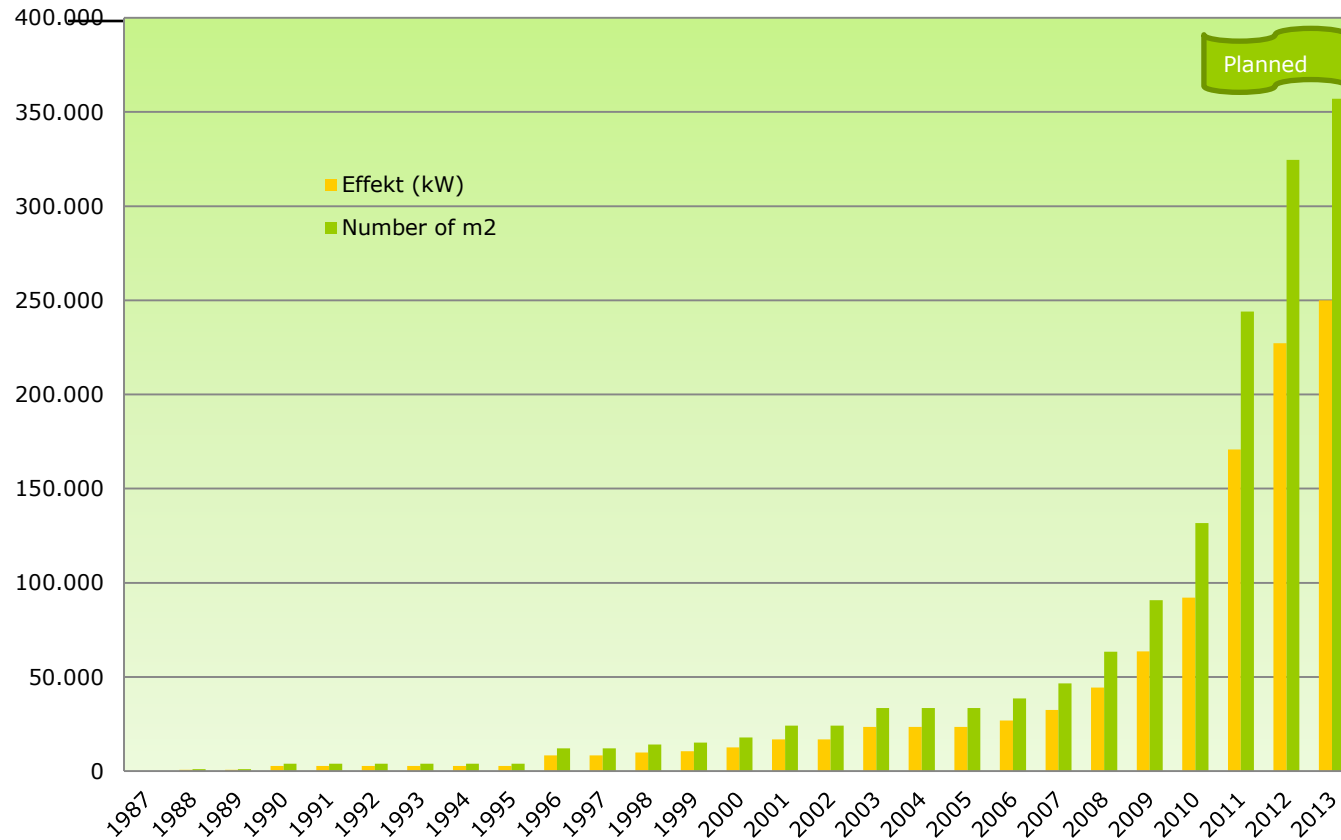
Solvarmeanlæg i fjernvarmenet



Brøndby Fjernvarme

Solar District Heating in Denmark

29.06.2011



Brædstrup Fjernvarme



Brædstrup Fjernvarme

Verdens mest
besøgte
solvarmeanlæg

Legoland



Brædstrup Fjernvarme

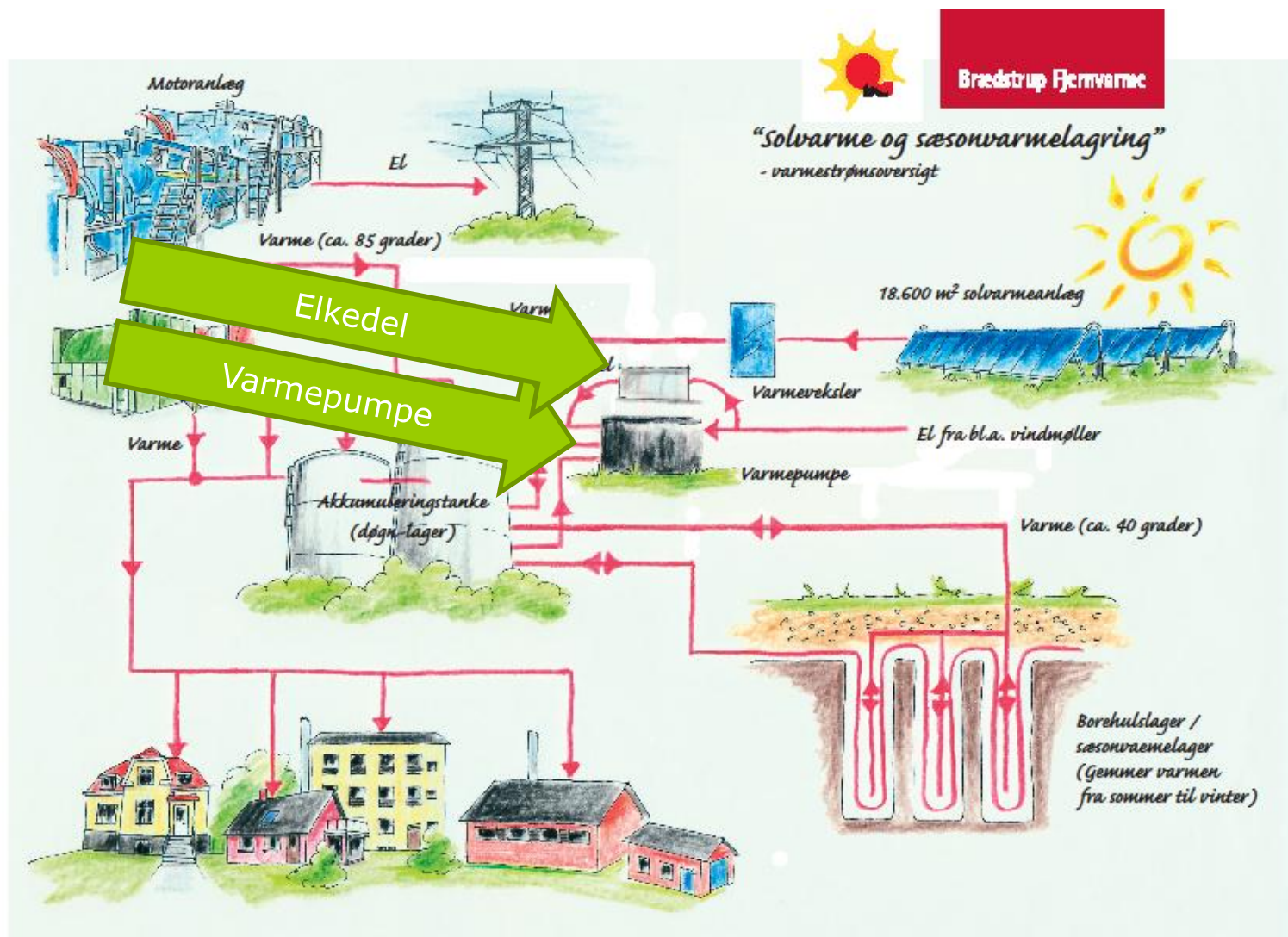
Projekt "Brædstrup SolPark"

1. Yderligere 10.600 m² sol
2. Etablering af borehulslager (sæsonvarmelager)

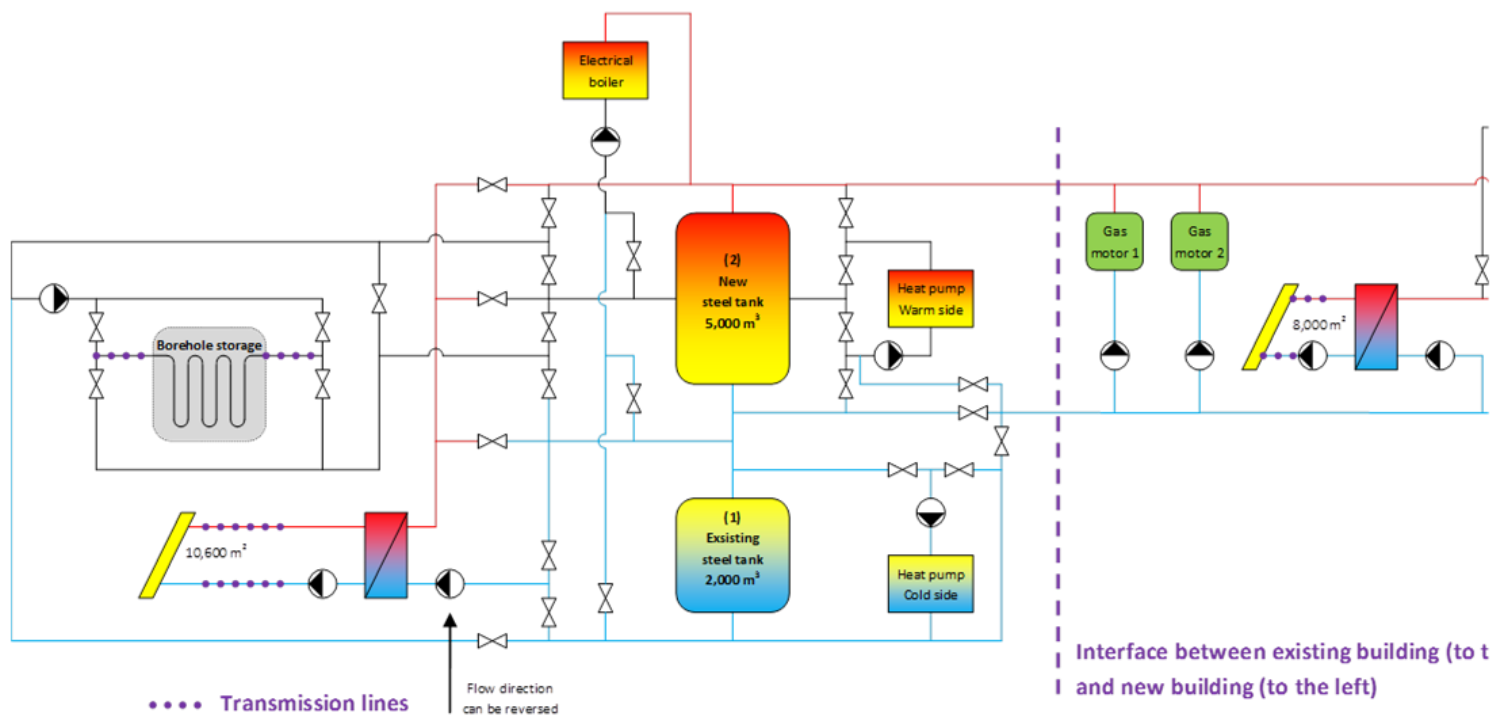
(Projekt "Boreholes in Brædstrup" er støttet af Energinet.dk)



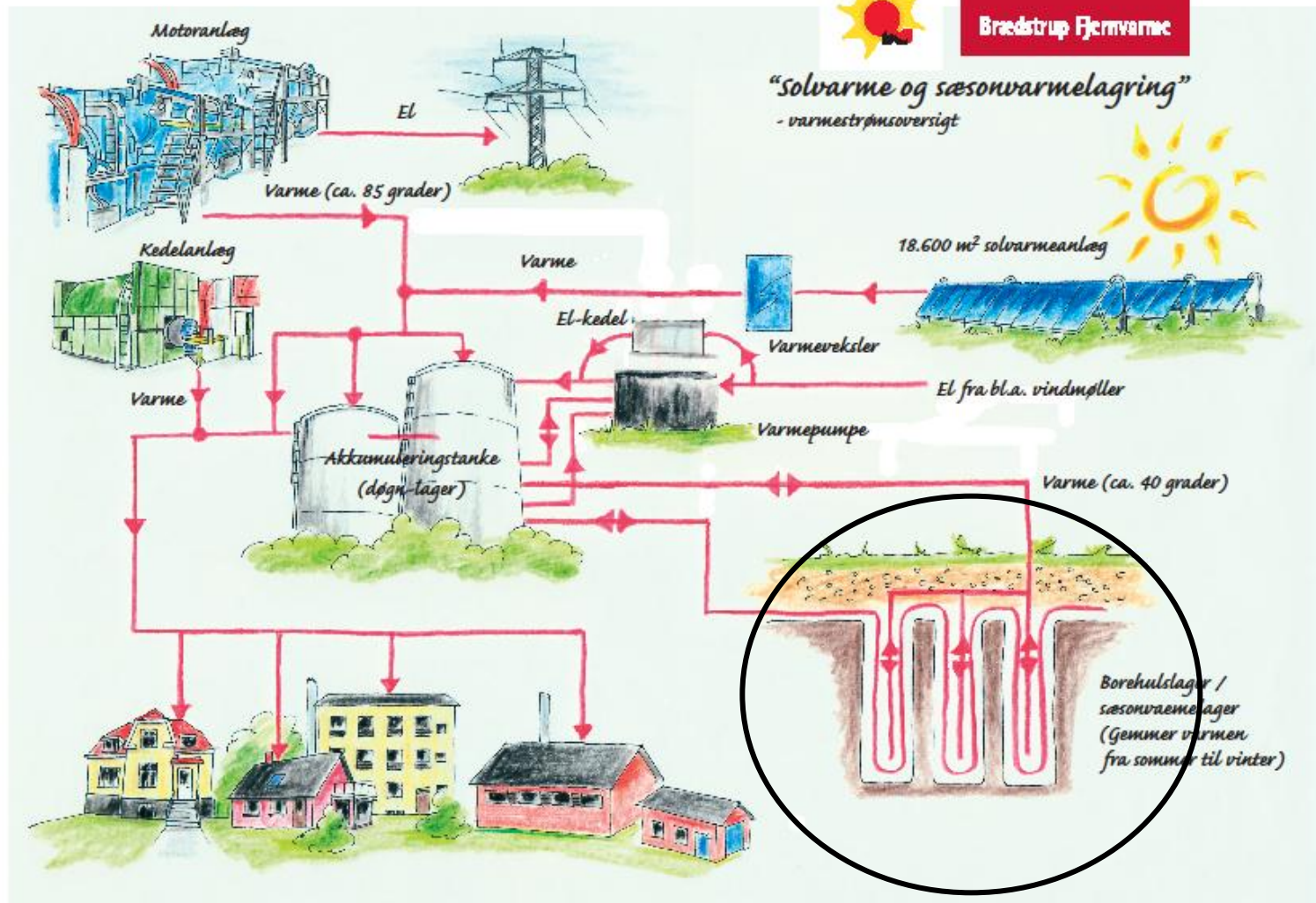
Brædstrup Fjernvarme



Brædstrup Fjernvarme



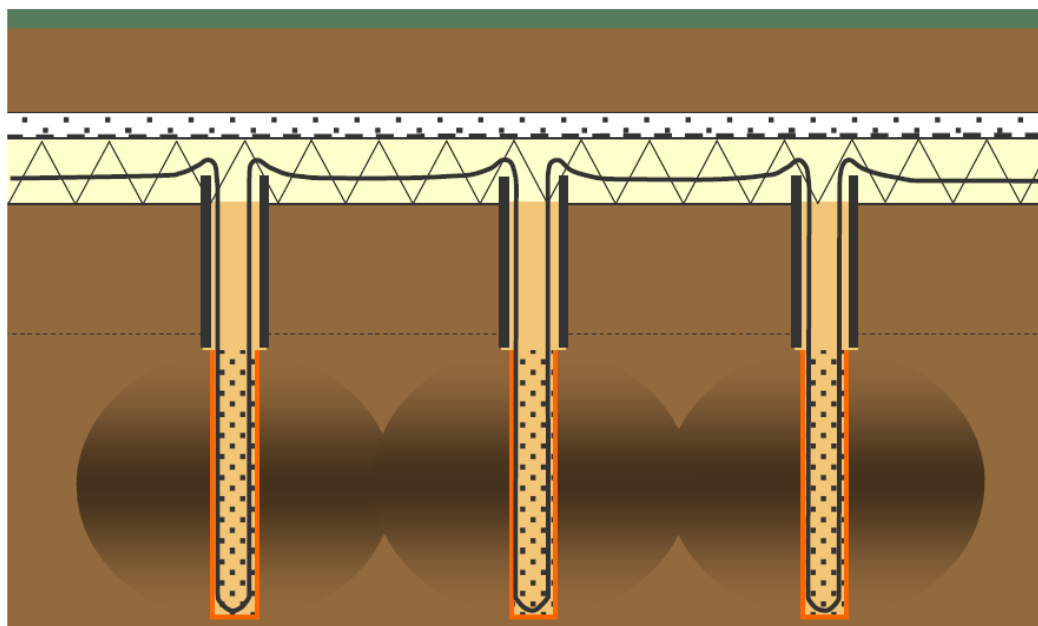
Brædstrup Fjernvarme

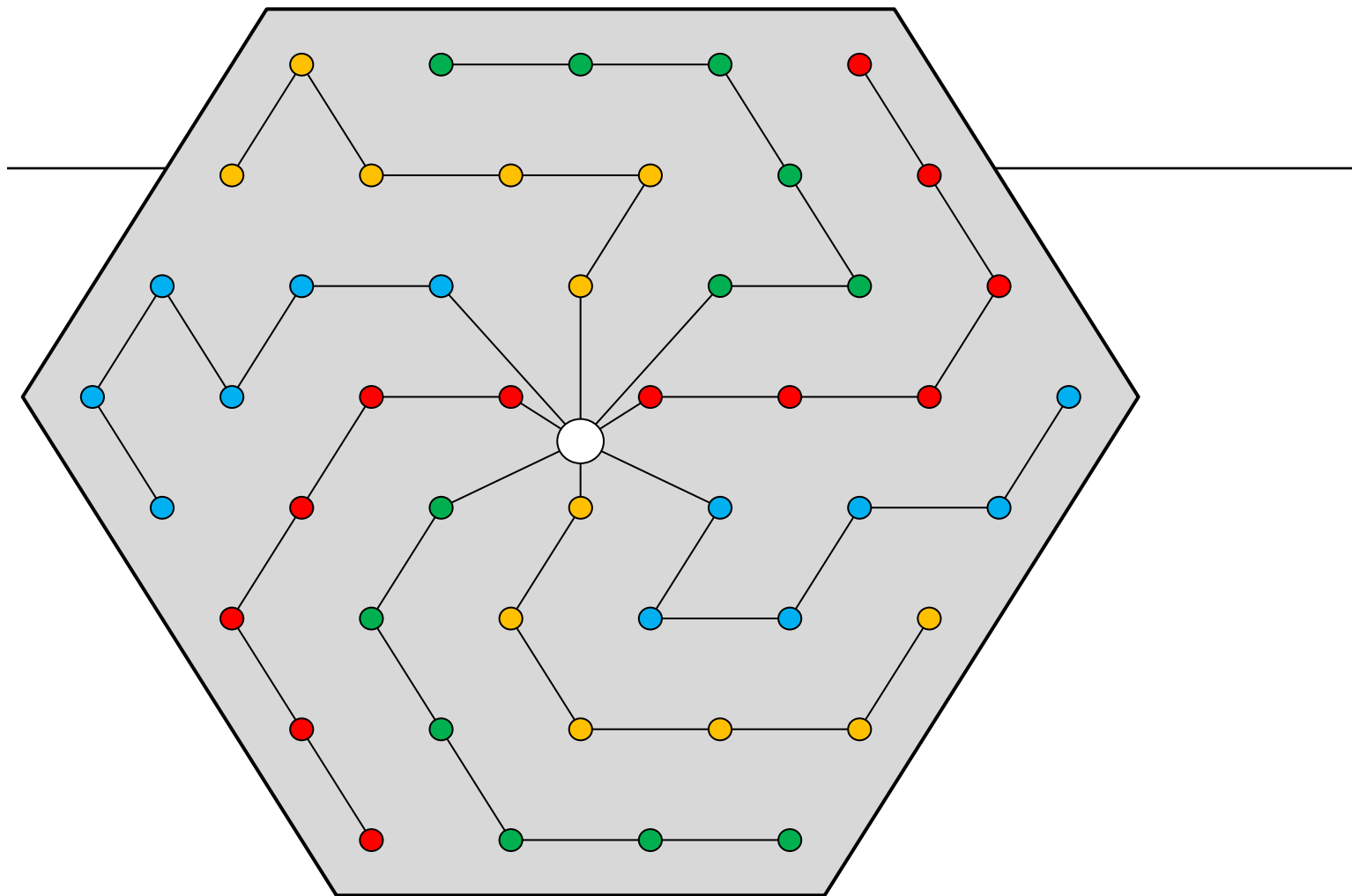


Brødstrup Fjernvarme

Borehole thermal energy storage (BTES)

(15 to 30 kWh/m³)





Brædstrup Fjernvarme

Borehulslager

- gemmer varmen fra sommer til vinter

Brædstrup Fjernvarme



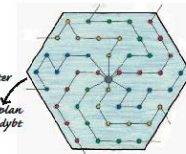
Tværsnit
Borehul 30 cm
i diameter



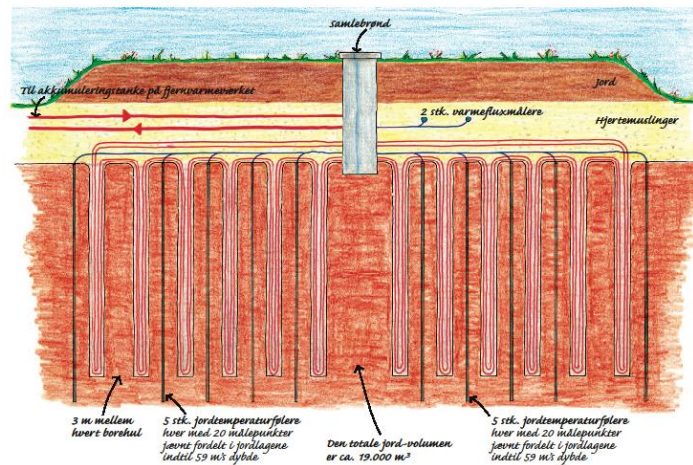
PEX slange
32 mm i diameter

48 stk. borehuller. Hvert borehul er 45 m dybt

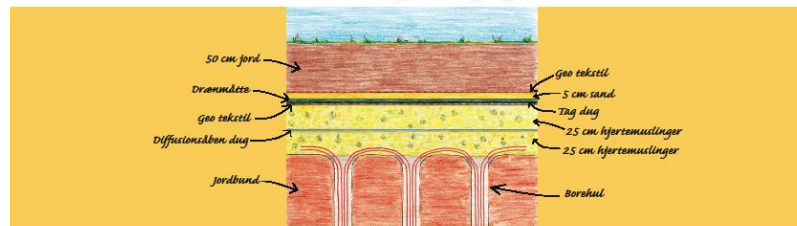
Grundplan



Borehulslager 24 m i diameter



Tværsnit af isoleringslag



Brædstrup Fjernvarme

Eksempel på disponering af areal til boldbaner samt alternativt areal til solfangeranlæg, Brædstrup

27. januar 2010
Casper Grønberg
Teknik og Miljø, Byplan

Fremtidsvisioner:

50.000 m² sol samt en udbygning af
sæsonvarmelageret.

Ca. 50 % VE

Tegning målt 1:2500

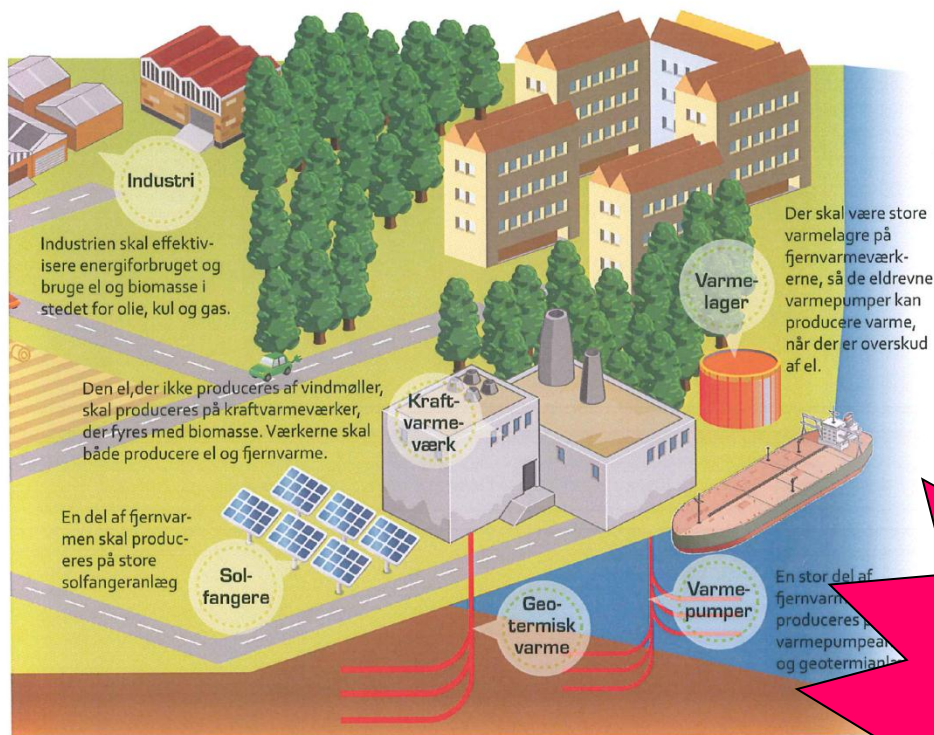


Brædstrup Fjernvarme

Solvarme udbygges med 8 mio. m²
Der skal forskes mere, blandt andet sæsonlagring
for at gemme energi fra sommer til vinter
Varmepumper skal ind i energisystemerne



Brædstrup Fjernvarme



Figur 2.1: Energisystemet i 2050 uden brug af fossile brændsler.

Biomasse,
solvarme,
geotermi og
varmepumper
skal
tilsammen
levere
energien til
fjernvarmen

Afgifter på
varmepumper!!





Ingeniøren/energi&miljø

Log ind Opret ny bruger

Søgning

Søg

Nyheder

Blogs

Debat

Grupper

Avisarkiv

Kursusguide

Ingeniør-job

Om Ingeniøren

Nyhedsbrev

RSS

Mobil

BIOTEK

BYGGERI

ELEKTRONIK

ENERGI & MILJØ

FORSKNING

FØDEVARER

IT

KARRIERE

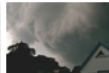
PRODUKTION

RUMFART

TRANSPORT



MODERNE GENNEMBRUD » M/S Selandia 100 år: Ingeniøren skrev alt om skibet i 1912



Spørg Scientariet » Har vejret ændret sig?

Jobfinder

JOBFINDER.DK » Søger du nyt job? Find ingeniørjobbet på Jobfinder.dk

UDSKRIV DEL PÅ FACEBOOK SEND TIL VEN KOMMENTARER (13)

Skatteminister lover billig strøm til elradiatorer og varmepumper

Opdateret kl. 10.42: Troels Lund Poulsen (V) er på baggrund af en ny redegørelse klar til at sænke afgiften på den strøm, som danskerne opvarmer deres huse med.

LÆS OGSÅ

[Sådan blæser vinden i de tyske møller](#)
30. juni 2010

[Danske vindmøller og norsk vandkraft er perfekt match](#)
30. juni 2010

[Mytetræber: Elbiler og varmepumper ligegyldige for dansk vandkraft](#)
29. juni 2010

LÆS MERE OM

Varmepumper

Af [Magnus Bredsdorff](#), onsdag 30. jun 2010 kl. 10:24

Det skal være billigere at varme sit hus op med strøm. Det mener skatteminister Troels Lund Poulsen (V), efter at en ny redegørelse fra hans ministerium har gjort op med en række af myterne om det danske elforbrug.

Ministeriet har konkluderet, at der slet ikke er behov for intelligent elnet, som kobler opladning af elbiler, varmepumper og hårde hvidvarer på strømnettet om natten.

Derimod er der, konkluderer redegørelsen, sund fornuft i at opfordre danskerne til at bruge mere strøm til opvarmning af deres boliger i vinterhalvåret, hvor der er mest vind og strøm til rådighed.

»Det viser sig, at det giver de smarteste løsninger, hvis der lempes

INGENIØR-JOB »

Jobfinder

Søg

Hays Specialist Recruitment A/S
Kølespecialist med stor projekt- & driftserfaring

Fredsted Consulting ApS
El-ingeniør - Vejbelysning

NNE Pharmaplan A/S
NNE Pharmaplan seeks Manufacturing IT team leader to Kalundborg

Aalborg Kommune - Teknisk Forvaltning
Spændende infrastrukturopgaver og bygherrekoordinering - Teknik- og Miljøforvaltningen

20 seneste ingeniør-job » Opret dit CV »

KURSUS & EFTERUDDANNELSE »



Att. Per Kristensen
pk@braedstrup-fjern

teren
Gade 28
K
92
2101
8000033788

www.skm.dk

J.nr. 2010-011-0115

17 APR. 2011

Kære Per Kristense

I har kontaktet min
ster besvarer jeg jer
mepumper.

Jeg agter snart at fre
momsregistrerede e
11,6 øre/kWh (2011
særligt lave elafgift

Det er regeringens o
til brændselsafgifter
for elvarme i moms
forskellen.

Skatteministeriet ha
mepumper i varme
delse af energibeske

Jeg vil henvise til d
Jeres henvendelse v
Der er sendt en kop

Med venlig hilsen


Peter Christensen

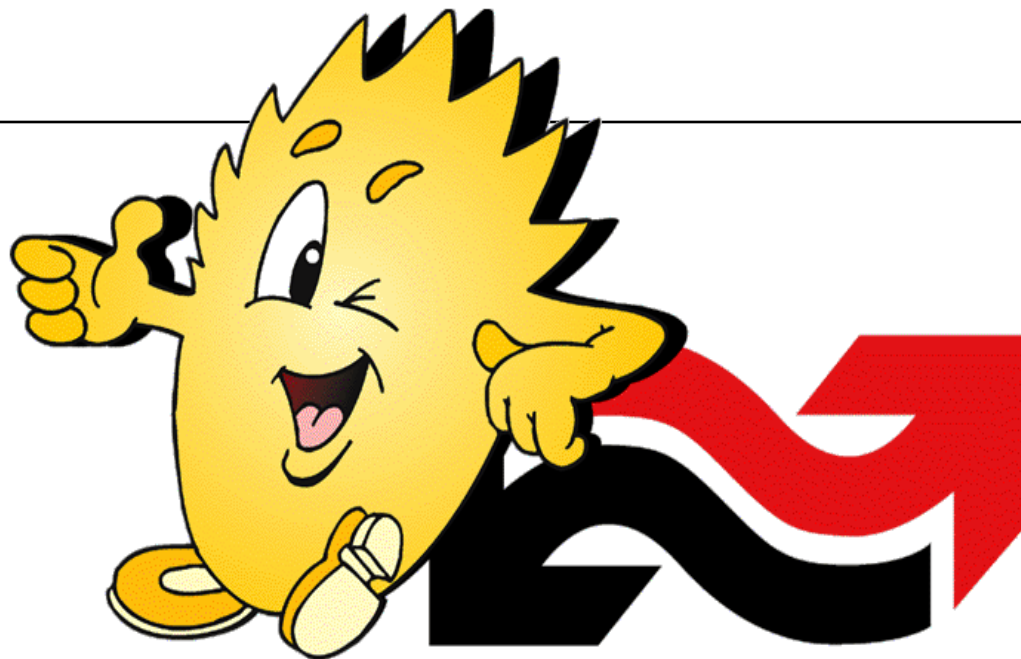
Ikke godt nok!!!

Afgift – varme:
224 Kr./MWh

Afgift – el:
624 Kr./MWh



Brædstrup Fjernvarme



Tak for opmærksomheden!



Brædstrup Fjernvarme