



ENERGITJENESTEN

Fremtidens energiforsyning

Jakob Worm

Emner:

- Energisituationen
- Fremtidens varmeforsyning
- Fjernvarme
- Varmepumper



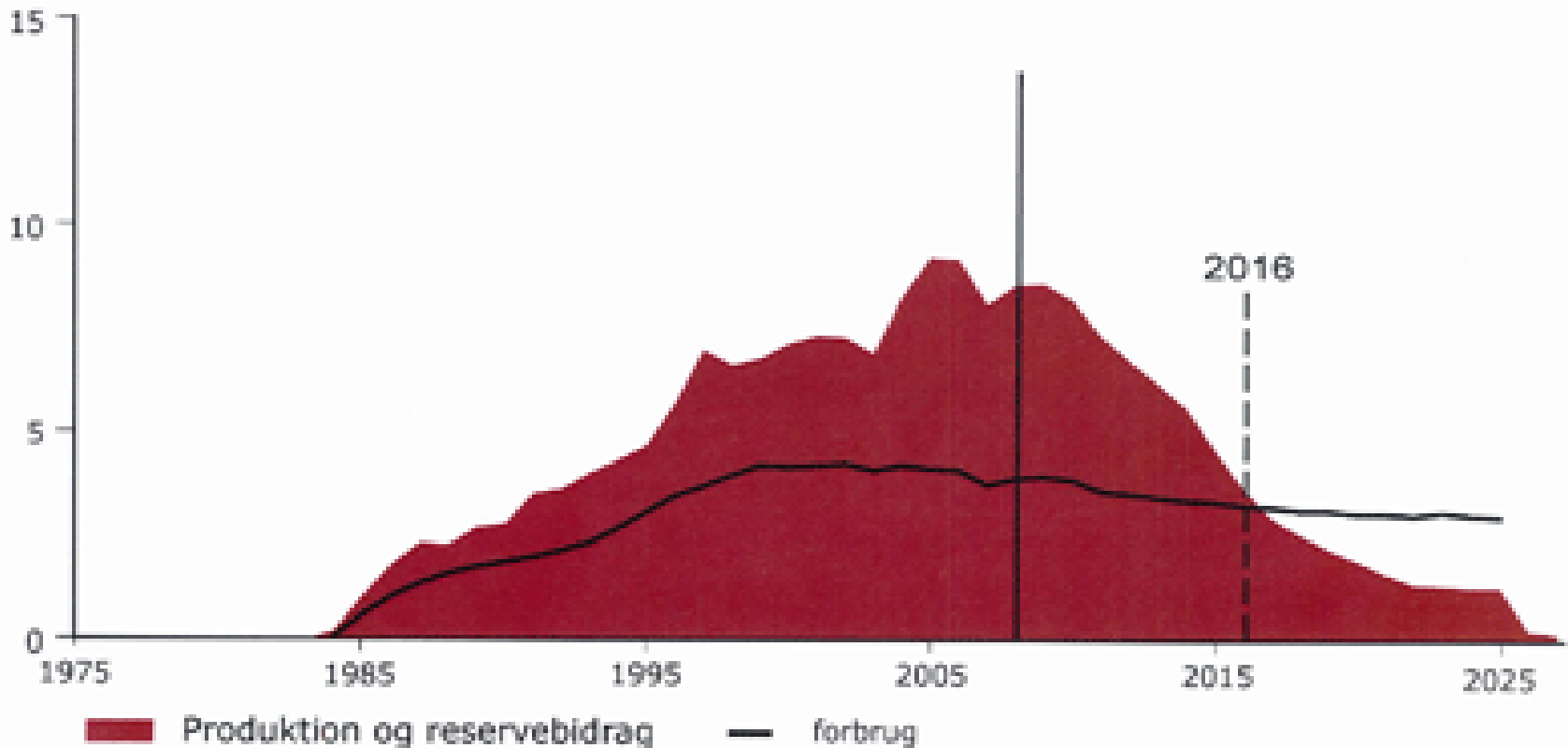
Energipolitik virker !



Hvor længe har vi selv naturgas?

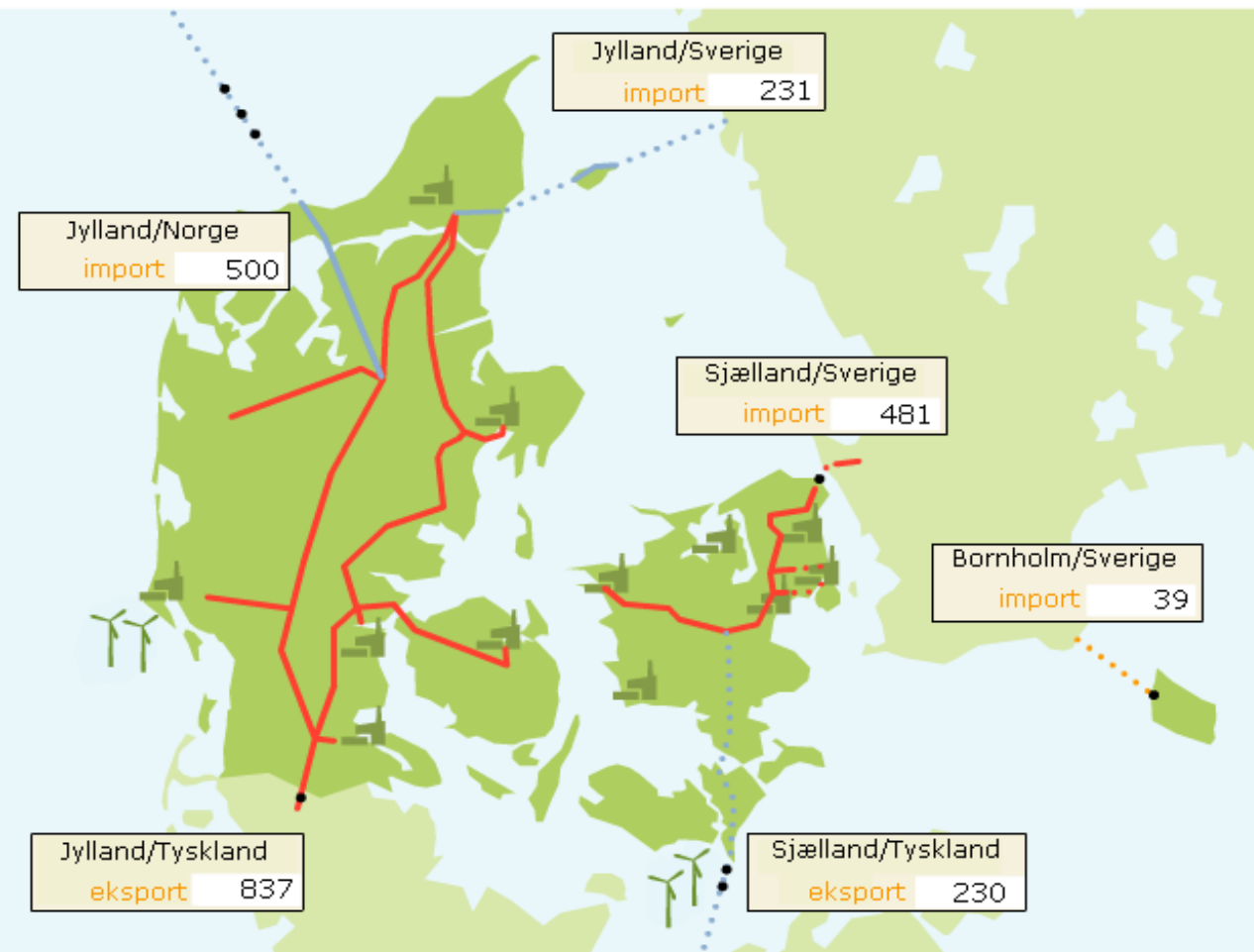
Naturgasproduktion og reservebidrag

mia. Nm³










Energisystemet i Danmark

Elproduktion og elforbrug lige nu: 06/09/2007 08:58



Produktion i MW:

Centrale kraftværker	2957
Decentrale kraftværker	996
Vindmøller	725
Nettoudveksling	import 184
Elforbrug	4862

-  Centralt kraftværk
-  Havmøllepark
-  400 kV luftledning, vekselstrøm
-  400 kV kabel, vekselstrøm
-  Luftledning, jævnstrøm
-  Kabel, jævnstrøm
-  60 kV kabel

ENERGINET/DK

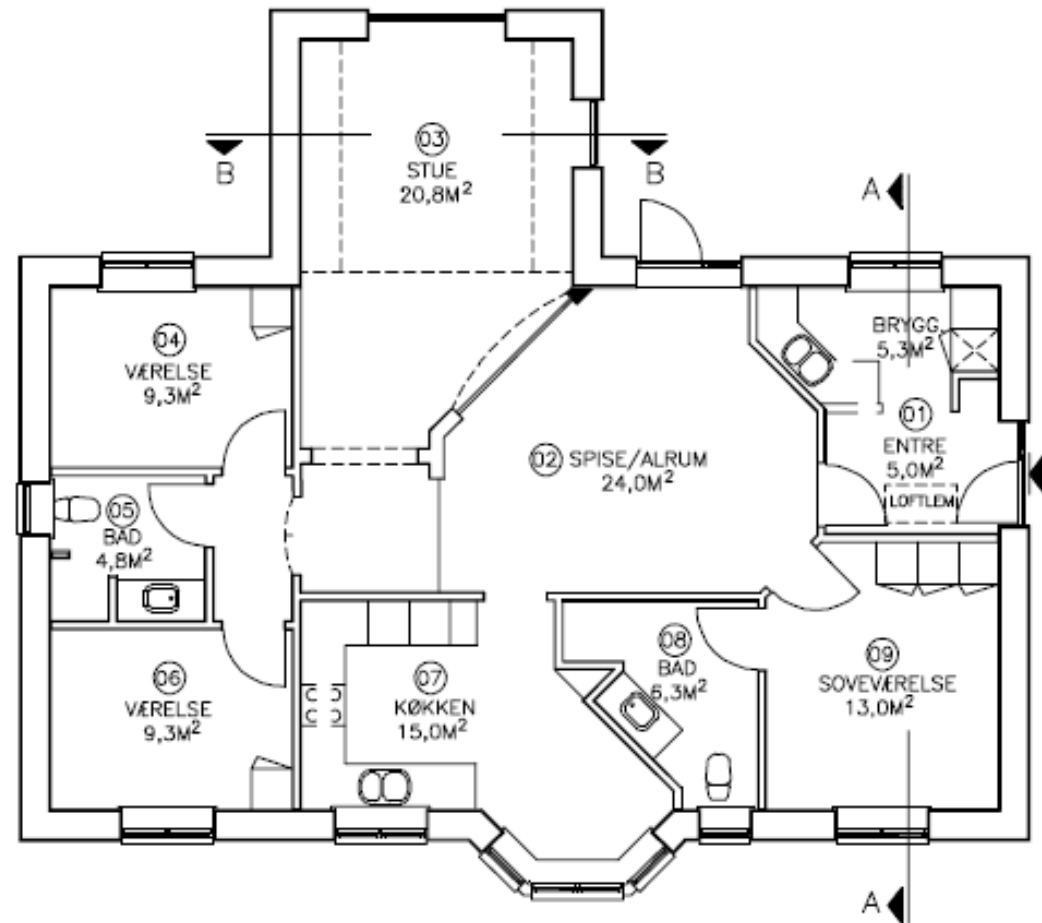
Fremtidens varme-forsyning

- Varmekilder til lavenergibyggeri
- Fjernvarmens muligheder og svagheder
- Varmepumper
- Biomasse
- Solvarme
- Naturgassens fremtid

Fjernvarme til lavenergibyggeri

Referencehus

- Lavenergiklasse 1
- 145 m² i ét plan
- Opført i Lemvig

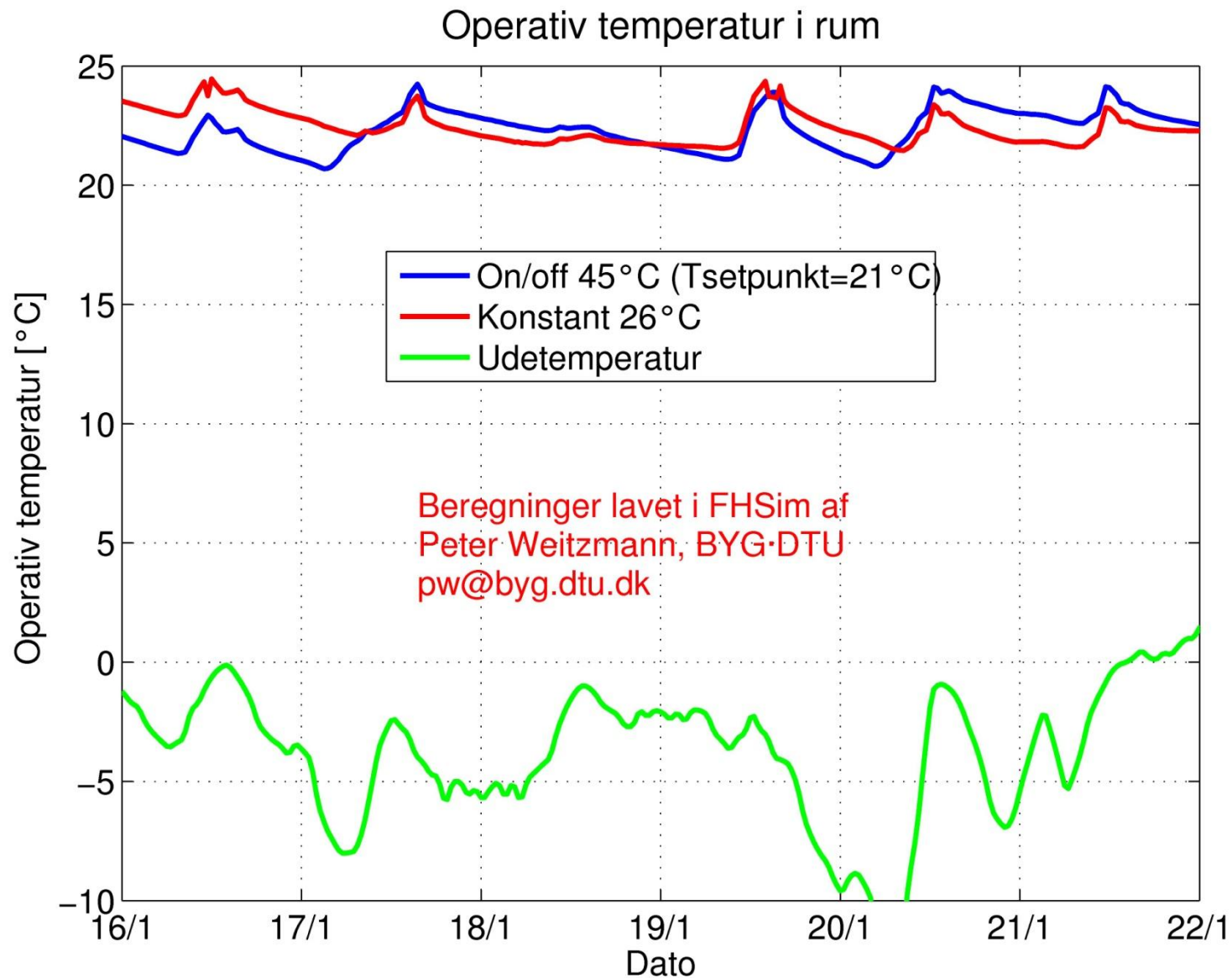


03.07.04

Cc

BRUTTOAREAL 145 M²

Lavenergifjernvarme - Gulvvarme



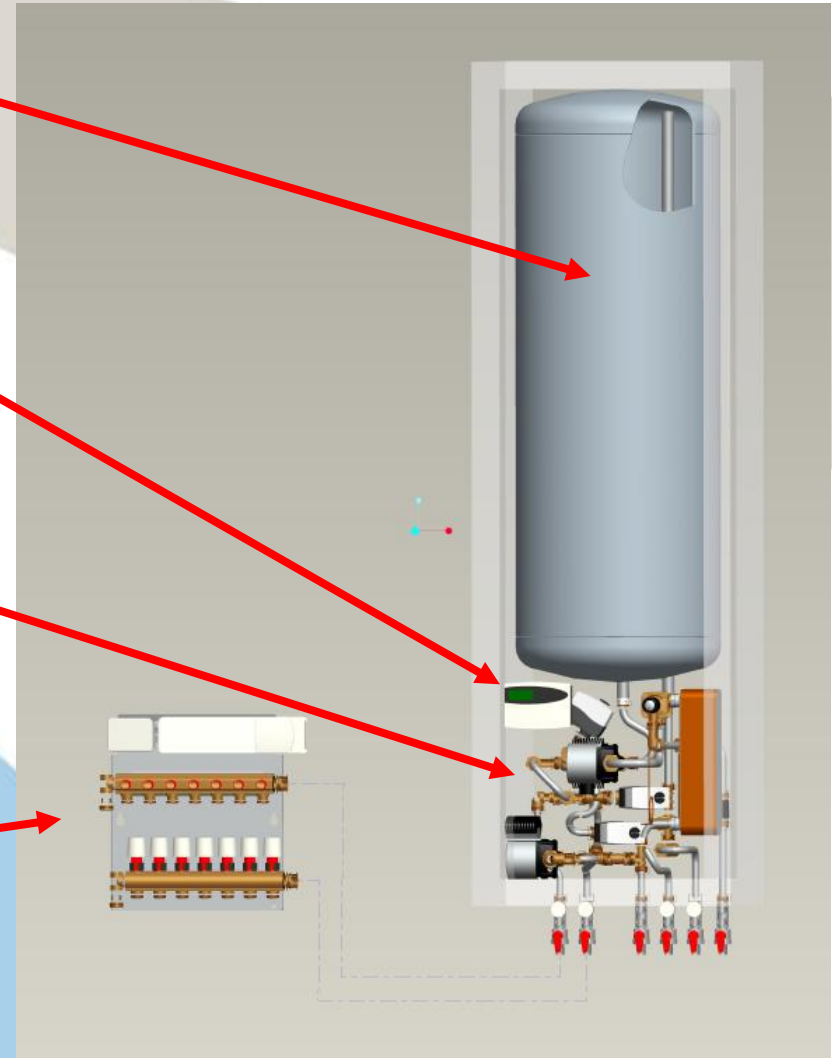
Opbygning af bruger unitten

Primær tank, 200 liter volumen

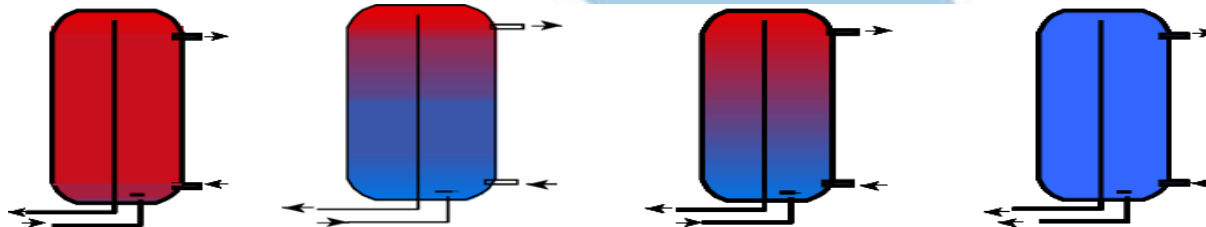
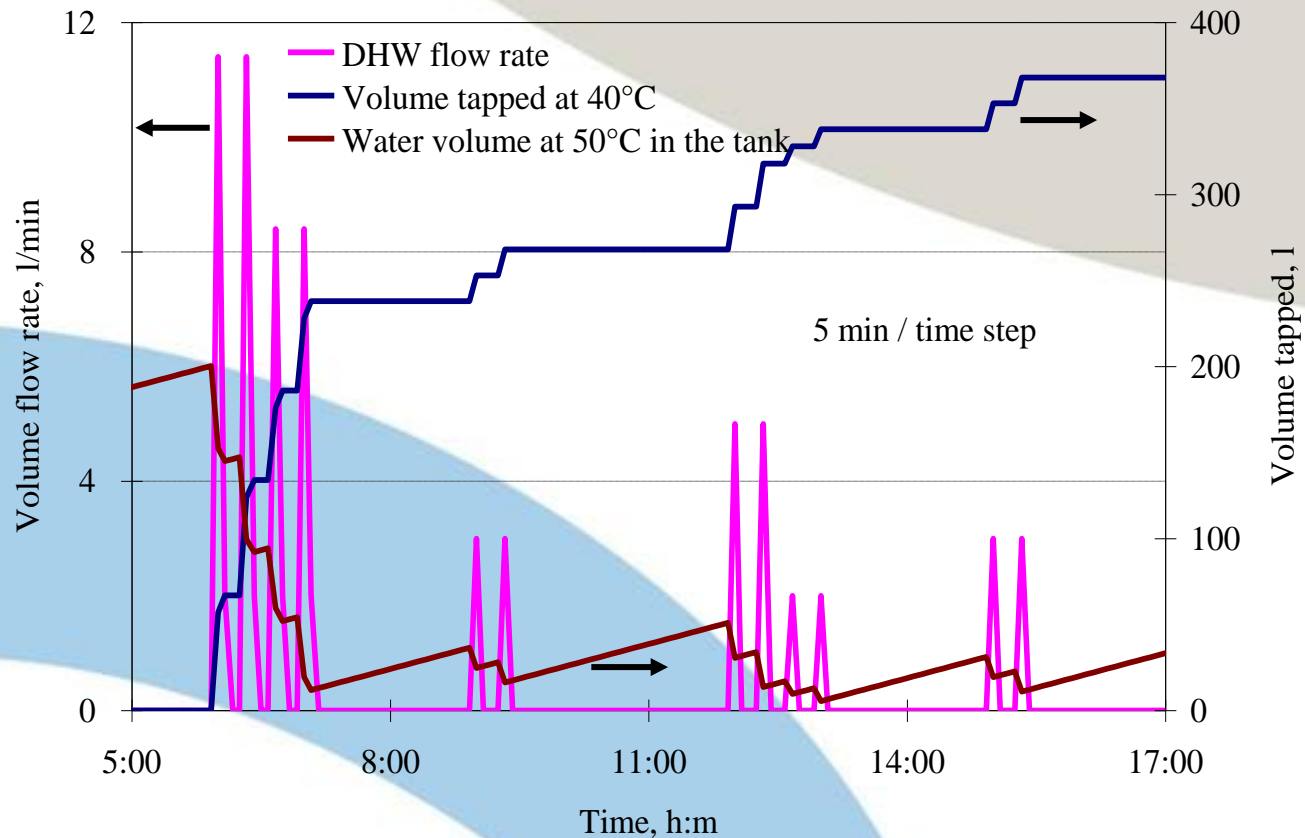
Elektronisk vejr kompensator
&
tank lade regulering

Gennemstrømnings vand varmer
&
Blandeshunt for varmekreds
(gulvvarme eller radiator)

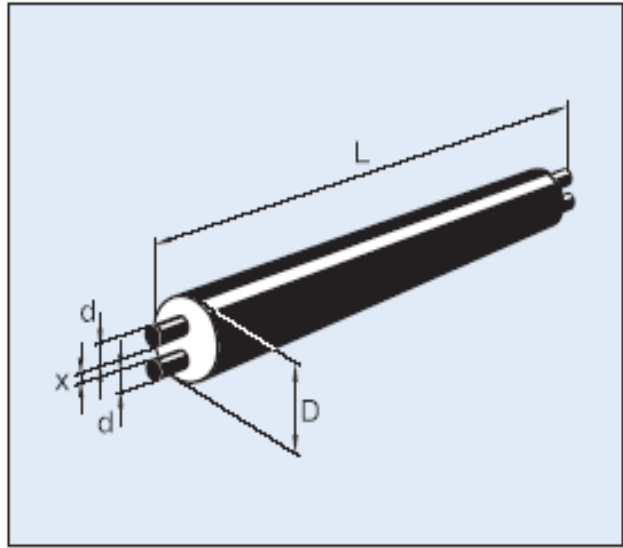
Mulighed for ekstern gulvvarme
zone regulering



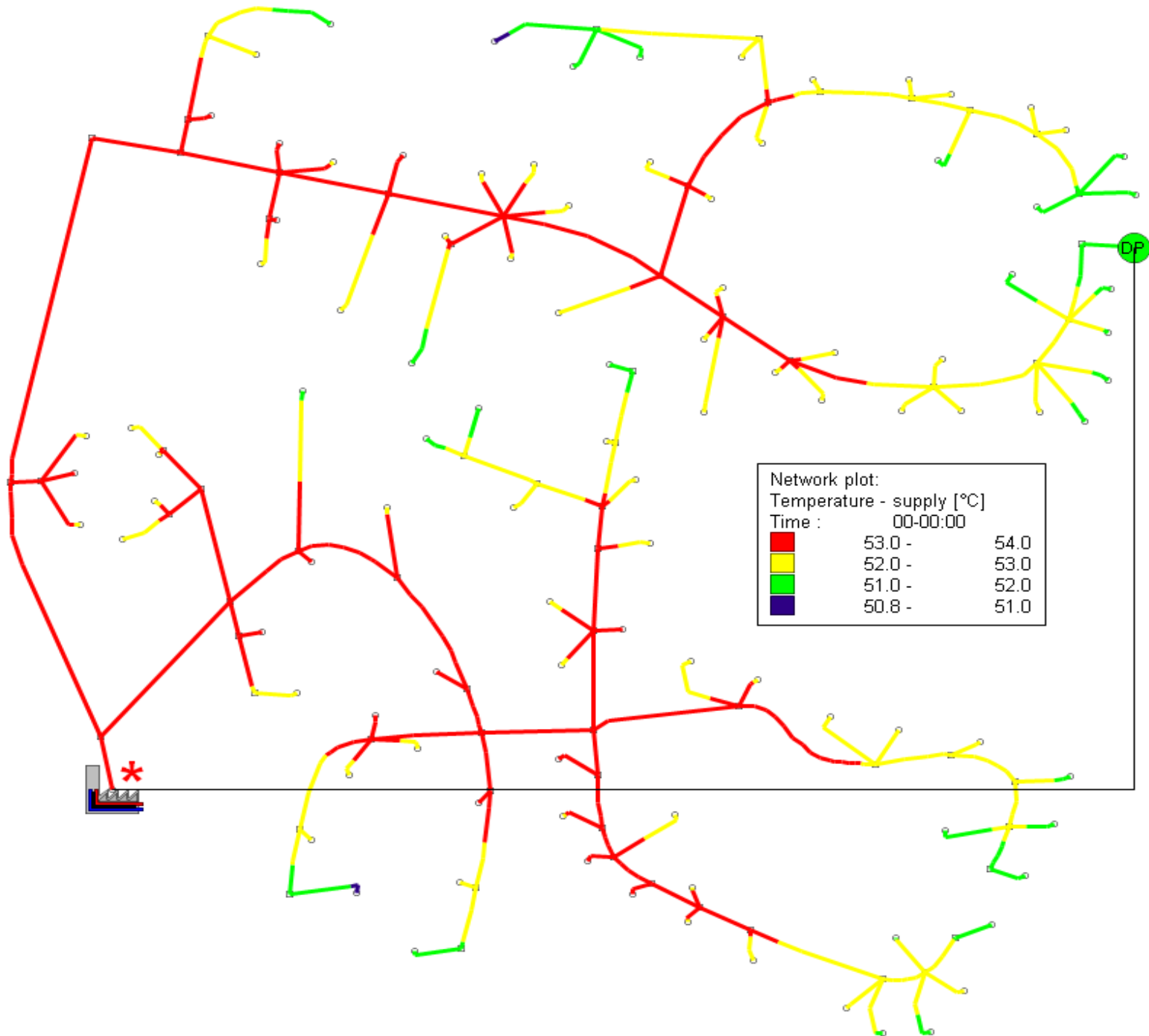
Udjævning af forbrug af varmt brugsvand i fjernvarmebuffertank



Rørtyper og varmetab



AluFlex twin pipe - Serie 2		
Pressure class minimum PN10		
Dimension	Casing pipe diameter	Heat loss
d1/d2	D	Total
mm	mm	W/m
14-14	110	2,842
16-16	110	3,091
20-20	110	3,663
26-26	125	4,046
32-32	125	5,069



Energi i ledningsnet	Scenarie 1 Reference*	Scenarie 2 Fjernvarme- beholder unit	Scenarie 3 Varmevexle- r unit	Scenarie 4 Varmtvands- beholder unit
Elforbrug, pumper, totalt ledningsnet [MWh _{el} /år]	1,1	6,0	3,7	4,8
Leveret varme til ledningsnet, [MWh/år]	947,8	706,5	720,8	721,1
Varmeforbrug, 92 huse (å 6750 kWh/år) [MWh/år]	621,0	621,0	621,0	621,0
Varmetab, totalt ledningsnet [MWh/år]	326,8	85,5	99,8	100,1
Varmetab, totalt ledningsnet [%]	34	12	14	14

Samfundsøkonomi

Samfundsøkonomiske omkostninger i kr.i perioden

	Scenarier		
	Lavenergijernvarme	VP jord	VP luft-vand
Investering	9.166.980	12.753.078	10.775.193
D&V	188.465	0	0
Brændsel	3.071.545	2.200.309	2.728.383
Afgiftsforvridning	-384.109	-343.143	-425.497
CO2	423.620	512.102	635.007
SO2/Nox	401.514	151.282	187.590
I alt	12.868.015	15.273.629	13.900.676
pr hus	139.870	166.018	151.094

Emissioner i alt over perioden

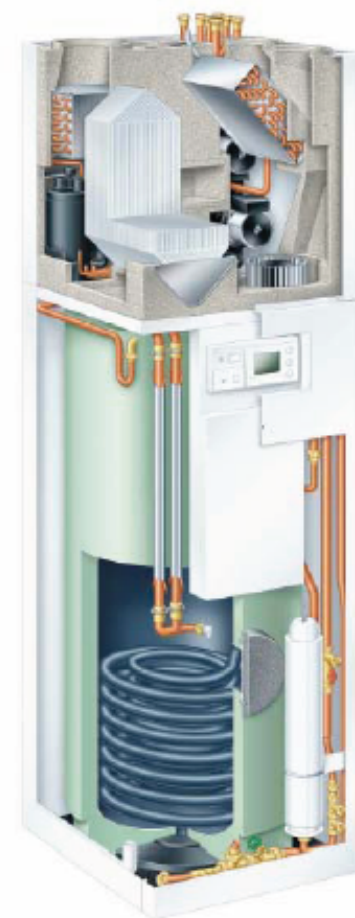
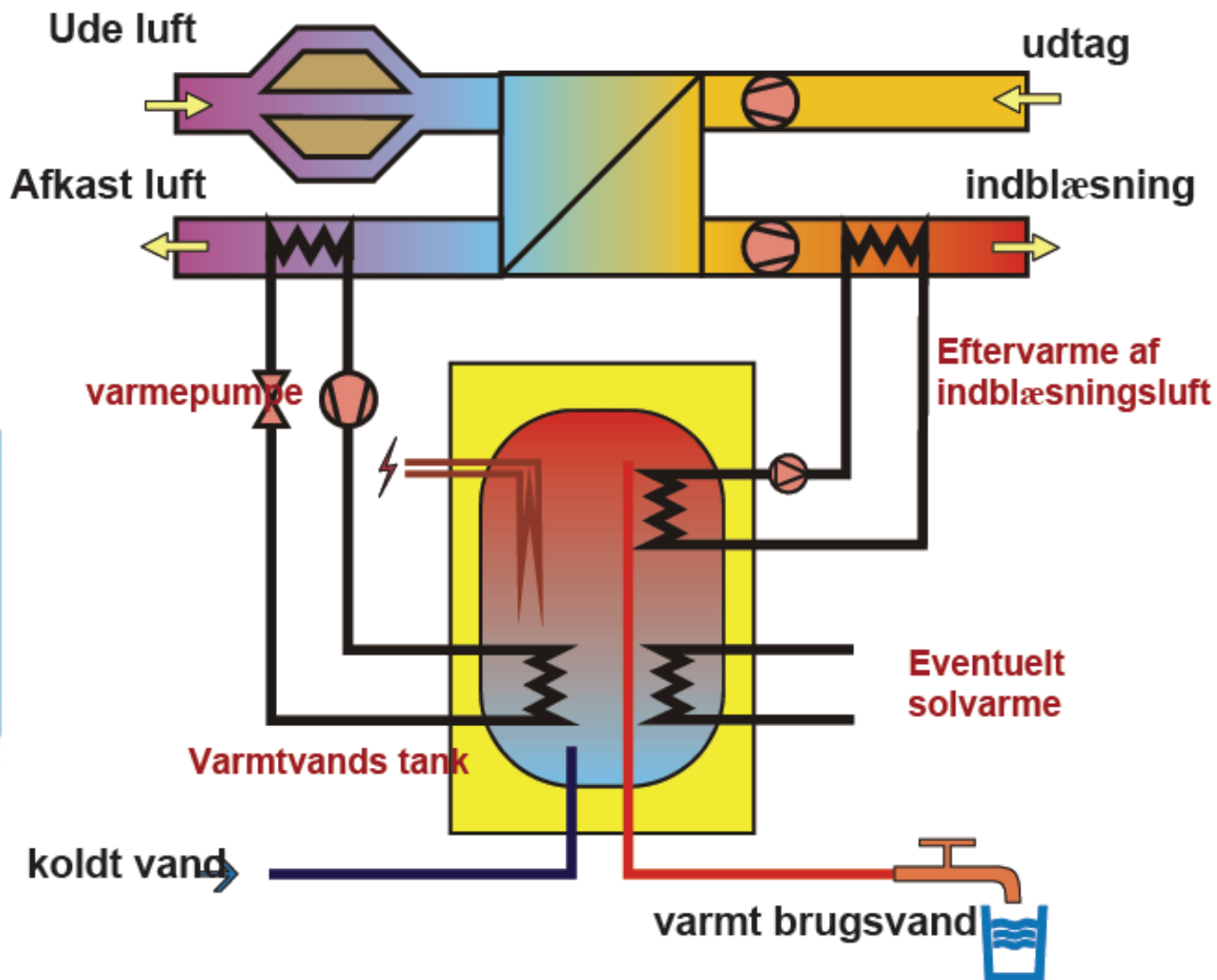
	Scenarier		
	Lavenergijernvarme	VP jord	VP luft-vand
CO2-ækv ton	4.054	4.927	6.110
SO2 kg	6.959	2.035	2.523
Nox kg	8.275	3.543	4.393

Varmepumper

Vejledende årsvirkningsgrader

	Gulvarme	Radiatorer
Jordvarme	3,2-3,4	2,9-3,1
Jordvarme behovstyret	3,4-3,8	3,1-3,5
Luft/vand VP	2,7-3,0	2,5-2,7

Opvarmning af BV og ventilationsluft



Vitotres 343

Indsatsområder i



ENERGITJENESTEN

- Spørg om energi
- Håndværkerernes Energiforum
- Skolernes Energiforum
- Grønt Diplom



ENERGITJENESTEN

Tak for
opmærksomheden ...😊