

ABSORPSJONSKJØLING

ved

Erik Winsnes

Nordvärme symposium

Ålesund 14.-15. juni 2004



TRONDHEIM ENERGIVERK

Fjernvarme

TEV FJERNVARME OG FJERNKJØLE

- for et bedre miljø -

Fjernvarmeutbygging i Trondheim fra 1982

2003: 401 GWh (ca 25 % av oppvarmingsbehovet i Tr.heim)

Energikilder: avfallsvarme, deponigass, spillvarme, varmepumpe, biobrensel, elektrokjeler, naturgass (LNG), propan/butangass (LPG) og oljefyring

Fjernkjøleutbygging i Trondheim fra 2000.

Fjernkjølelevering til Nedre Elvehavnområdet

Idriftsettelse 19. okt. 2000.

2003: 1,5 GWh fjernkjølelevering

Energikilder: frikjøling fra kanalen og disponibel avfallsvarme i termisk kjølemaskin (absorpsjonskjølemaskin og skruekompressor).

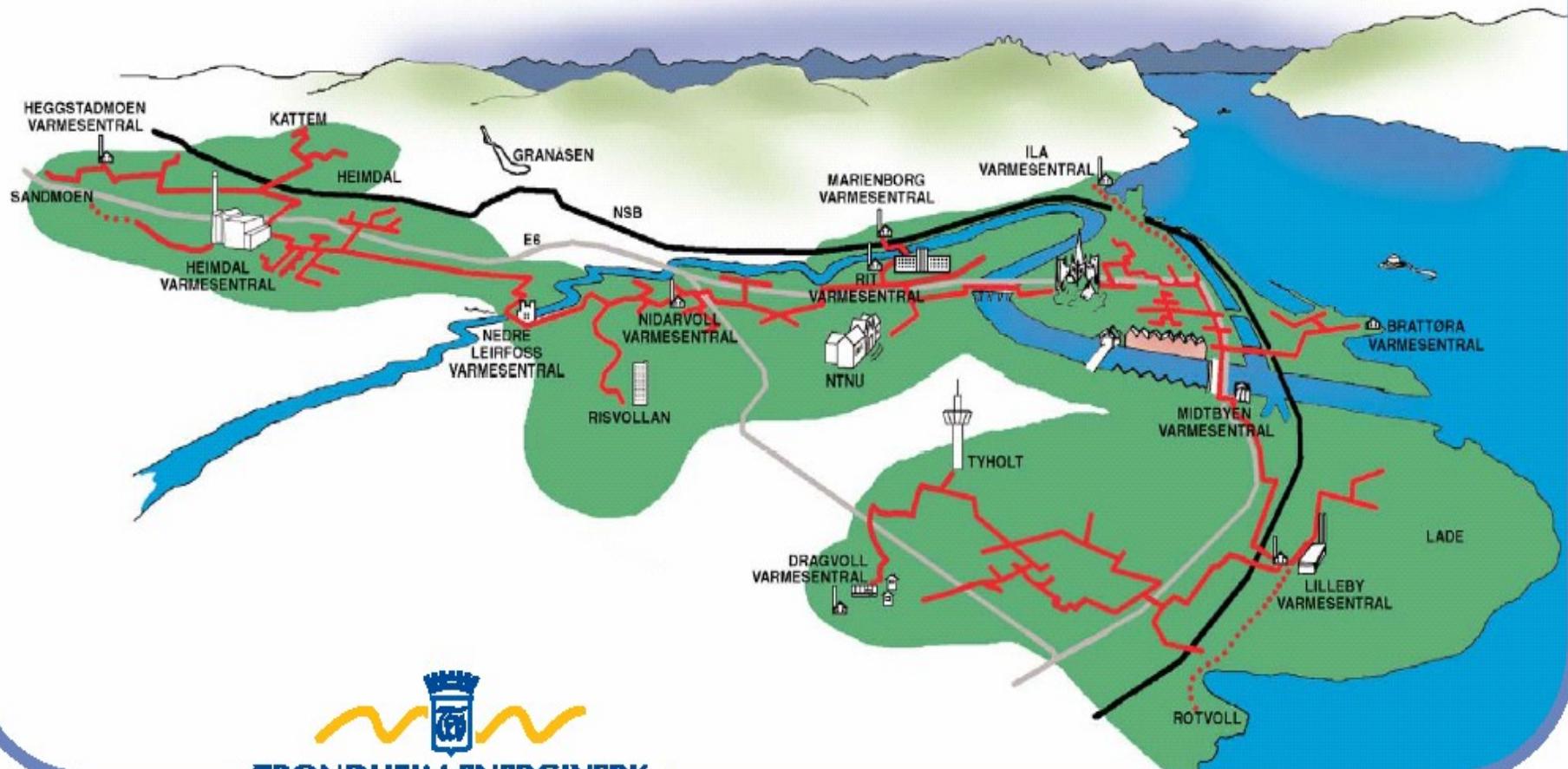
Omsetning i 2003: 181 mill. kroner

56 ansatte



Fjernvarme i Trondheim

– for et bedre miljø –

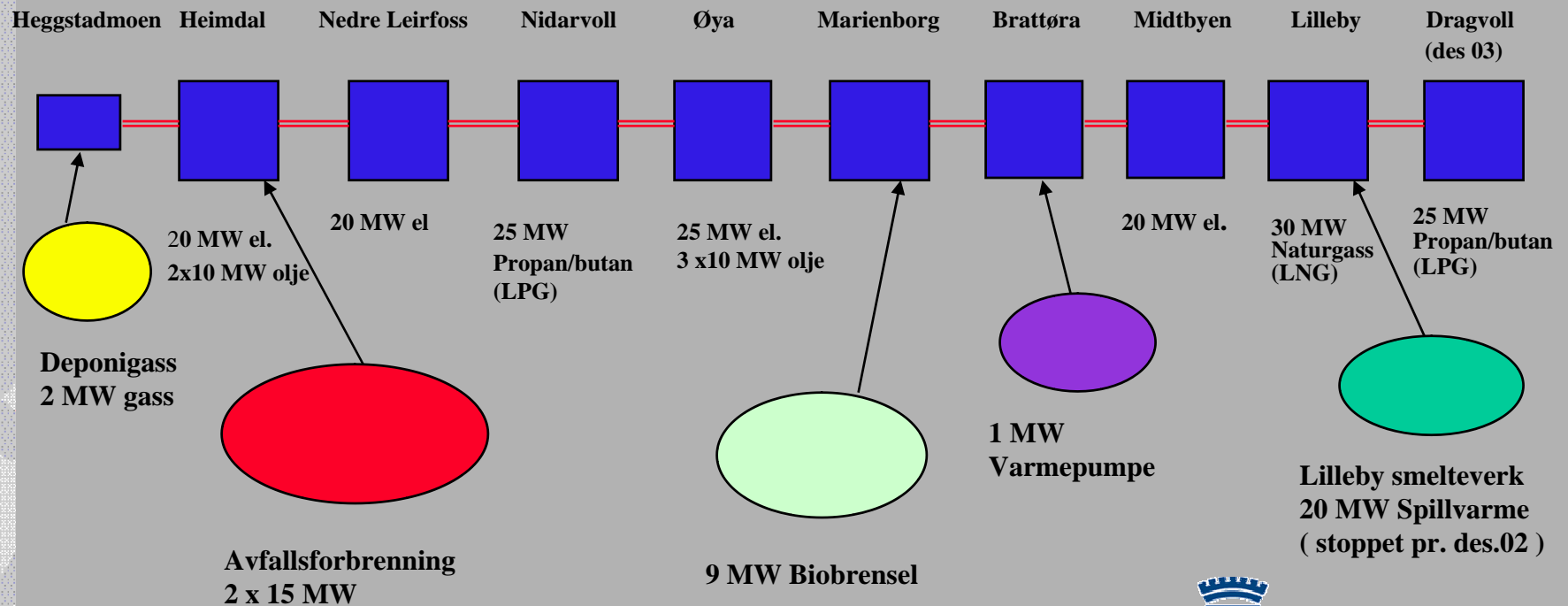


Fjernvarme Trondheim

Øversikt varmesentraler

Status 2003

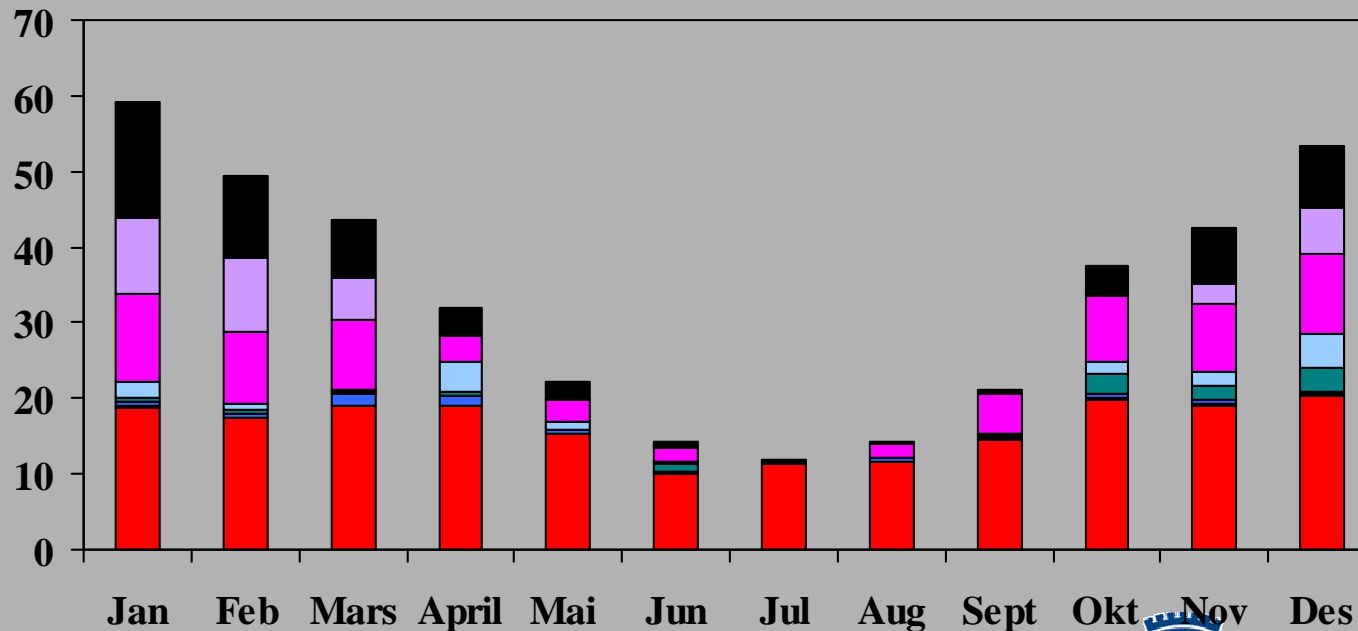
Installert effekt 277 MW



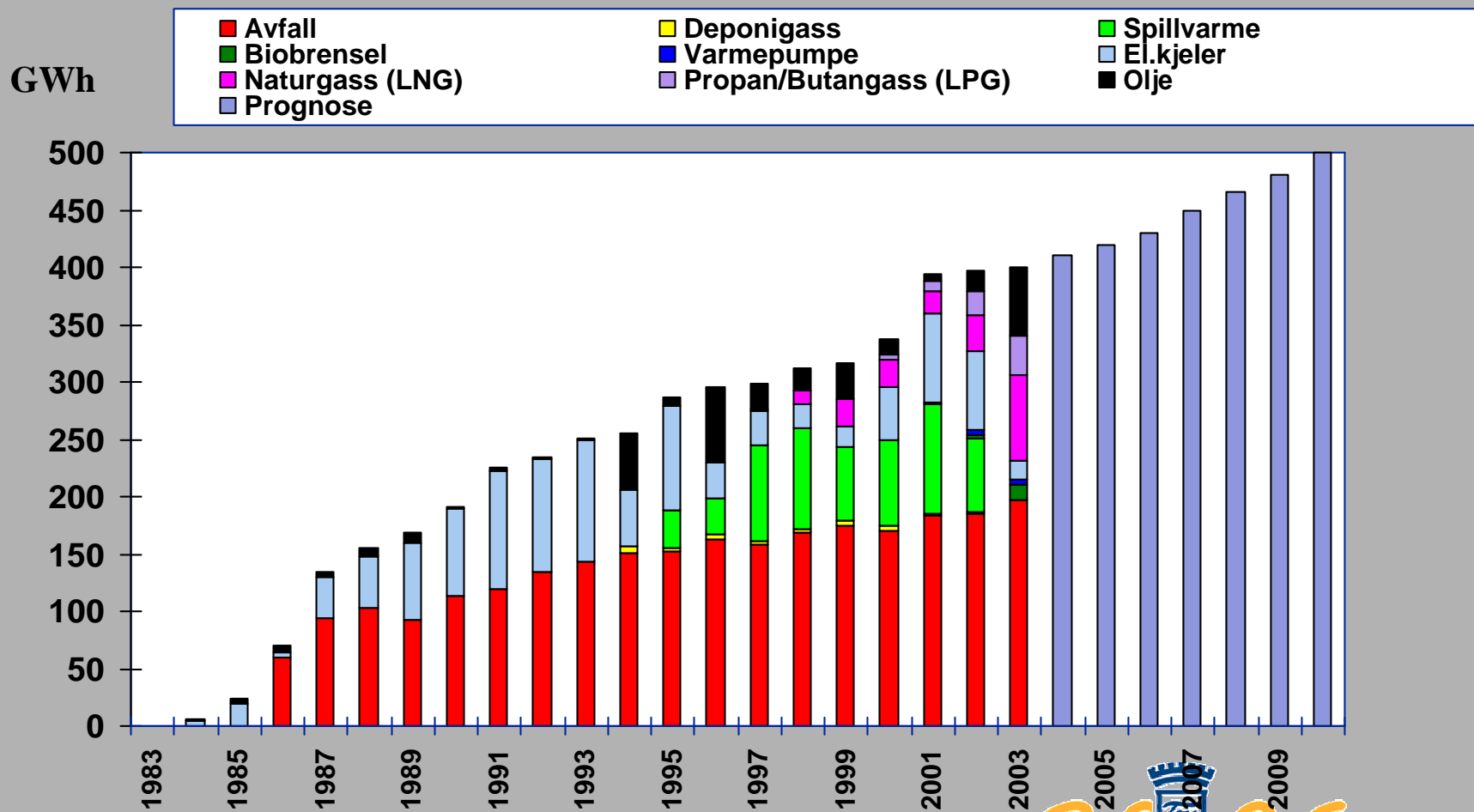
Energi levert fjernvarmenettet 2003



GWh



Fjernvarmelevering i Trondheim



TRONDHEIM ENERGIVERK

Fjernvarme

FJERNKJØLE I TRONDHEIM

- Installert og planlagt effekt

1. Nedre Elvehavn

2000: 1,5 MW

2003: 5 MW

2. St. Olavs Hospital

Avtale om fjernkjøleleveringen nov. 2001

Planlagt fjernkjølelevering

2004: installert effekt 7 MW

2010: installert effekt 10 MW

TERMISK ENERGIFORSYNING TIL NEDRE ELVEHAVN OMRÅDET (FJERNVARME OG FJERNKJØLE)

Økonomiske forhold

Fjernkjøletariff

Basert på alternativ pris for Nedre Elvehavn med egen varmpumpeforsyning

Pristak er alternativ pris med kompressorkjøling inklusiv 5 % rabatt.

Investering (mill.kr)

Kjølesentral	kr 7,5 mill (Bygg 2,5 og Maskin 5)
Fjernkjølenett	kr 2,5 mill

Sum for 2000 - 2001

	kr 10,0 mill
--	--------------

Investering 2003

	kr 5 mill
--	-----------

Total investering til nå:

	kr 15 mill
--	------------



Fjernvarme

TERMISK ENERGIFORSYNING TIL NEDRE ELVEHAVN OMRÅDET (FJERNVARME OG FJERNKJØLE)

Tekniske forhold

Planlagt termisk energiforbruk

9,0 GWh varme (9 mill. kWh)

2,1 GWh kjøle (2,1 mill. kWh)

Nedre Elvehavn kjølesentral

2000: frikjøling

2001: absorpsjonskjølemaskin, 1,5 MW

2003: absorpsjonskjølemaskin, 1,5 MW

skruekompressorer 2 x 1 MW

Nedre Elvehavn fjernkjølenett

fjernkjølenett (750 m)

PE-rør, trykk-klasse 6 bar

fjernkontroll fra Heimdal varmesentral

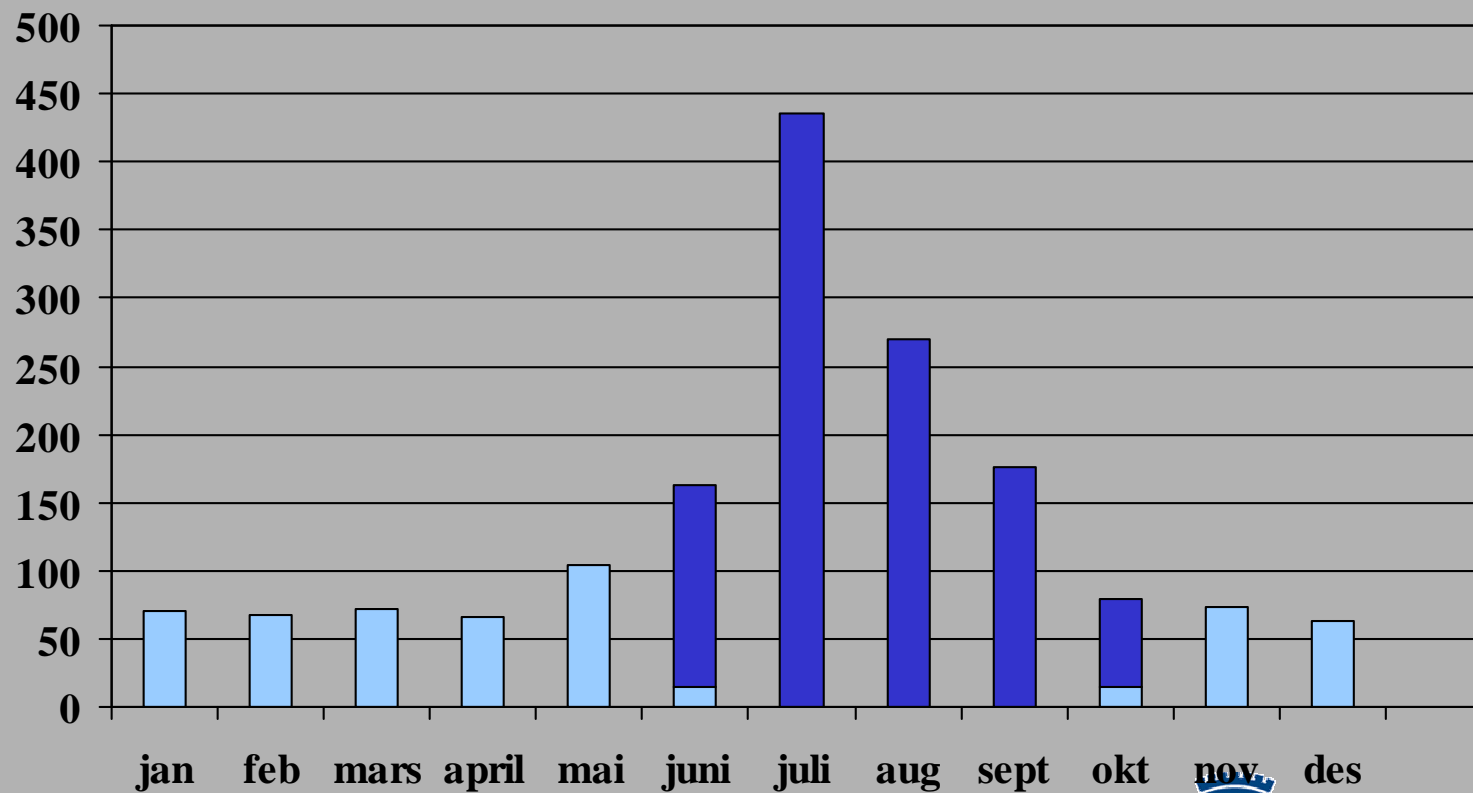


Fjernkjøling i Trondheim 2003

Nedre Elvehavn

MWh

■ Frikjøling med sjøvann ■ Termisk kjølemasin



FJERNKJØLING NEDRE ELVEHAVN

Driftserfaringer absorpsjonskjølemaskin

- ✓ Dellastegenskaper ($< 20\%$) er begrenset
 - Ustabil drift, mye start/stopp
 - Dårligere virkningsgrad (0,2 – 0,7)
- ✓ Vakumeringsrutiner er viktig hvis utett kjølemaskin
- ✓ Krystalliseringsfare (vannet fryser) hvis for dårlig sirkulasjon gjennom fordamer, kritisk.
- ✓ Stort trykkfall gjennom koker og kondensator ved fullast, forsyningsproblemer pga disponibelt trykk i fjernvarmenettet.

FJERNKJØLING NEDRE ELVEHAVN

Driftserfaringer sjøvannsystem

- ✓ Groing i sjøvannsystem (brakkvann)
 - behov for manuell rensing av filter/vvx
 - utstyr for pluggrensing installert i 2003

- ✓ Alternierende drift på vxv er effektivt med system for tilbakespyling

- ✓ Tilstrekkelig vannhastighet i vxv er viktig for å unngå utfelling av sedimenter/slam



TRONDHEIM ENERGIVERK

Heimdal varmesentral
Planlagt bygging av nytt forbrenningsanlegg



HEGGENHOUGEN ARKITEKTER A/S

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.