

Seminar om fjernkøling

- DNU og
- Strandby Varmeværk

Seminar om fjernkøling

- DNU
 - Det Ny Universitetshospital i Århus (Skejby).
 - Forundersøgelse, forsyning med køl og varme.
- Strandby Varmeværk v. Frederikshavn.
 - Absorptionskøler til effektivitetsforbedring.

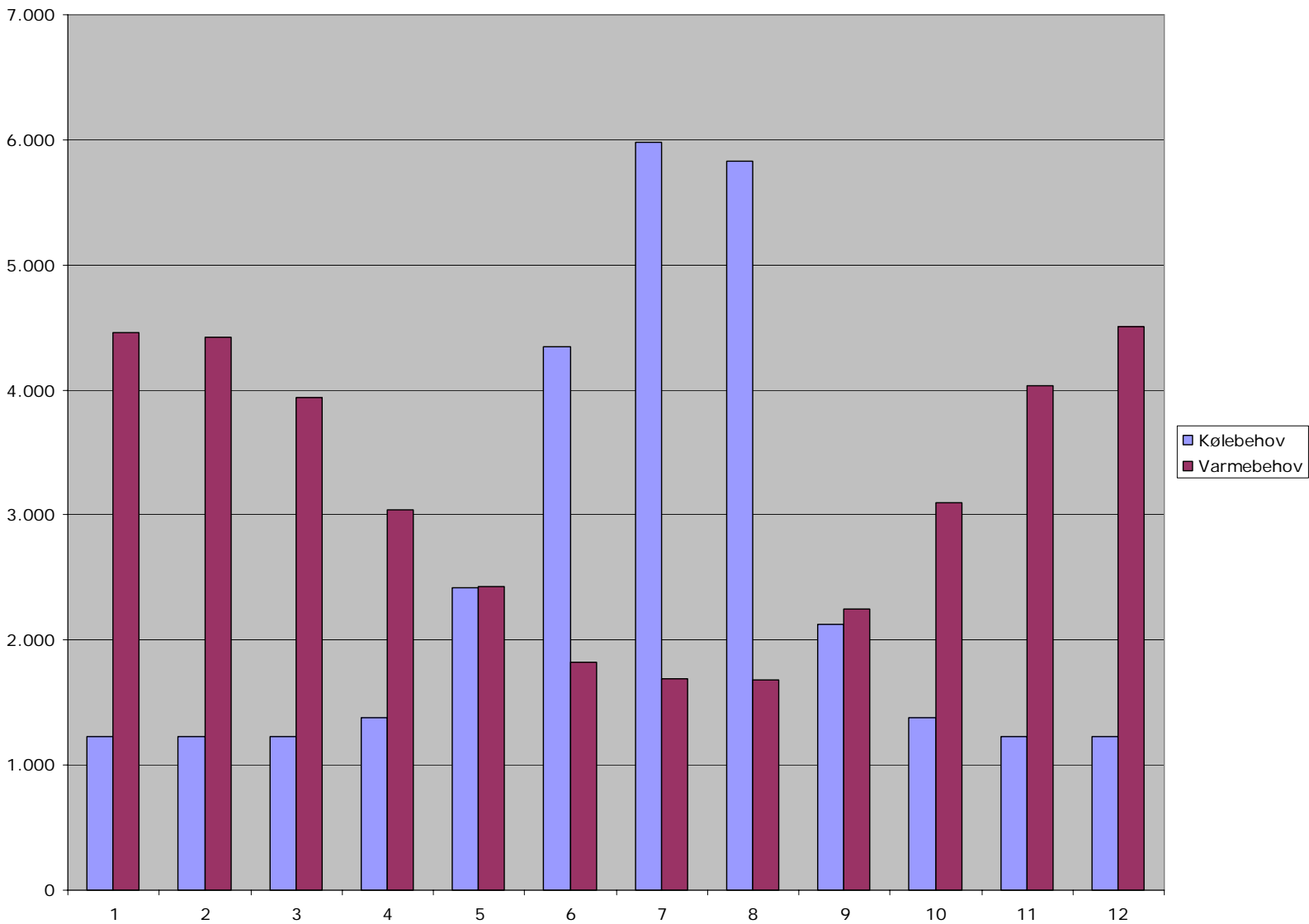
DNU

- Nuværende Skejby Sygehus, 145.000 m².
- Planlagt udvidelse; 250.000 m².
- Måske udvidelse; 2 * 100.000 m².

- Forundersøgelse vedr. 400.000 m² hospital.

DNU

- Kølebehov: 50 kWh/m²/år.
- Varmebehov: 62 kWh/m²/år.



- Indledende problemstillinger / spørgsmål:
 - validitet af behov for køl og varme ?
 - energibalance og energiarter.
 - el, fjernvarme, grundvand.
 - økonomisk optimering.
 - organisering.
 - egne anlæg, fjernkøl, kombinationer.
 - nuværende CO2-belastning / fremtidig CO2-belastning.
 - el eller fjernvarme til køl ?

DNU, scenarier:

- Mekanisk køling, med frikøl og uden varmegenvinding.
- Mekanisk køling, med frikøl og varmegenvinding.
- Absorptionskøling med frikøl, uden varmegenvinding.
- Absorptionskøling med frikøl og med varmegenvinding til hospitalets eget forbrug.
- Absorptionskøling uden frikøl og med varmegenvinding til hospitalet og til levering tilbage på fjv. nettets ledninger.
- Grundvandskøling.
- Grundvandskøling i kombination med absorptionskøling med varmegenvinding til hospitalets eget forbrug.
- Kombination af alle teknologier.
- Forslag 8, uden grundvandskøling.

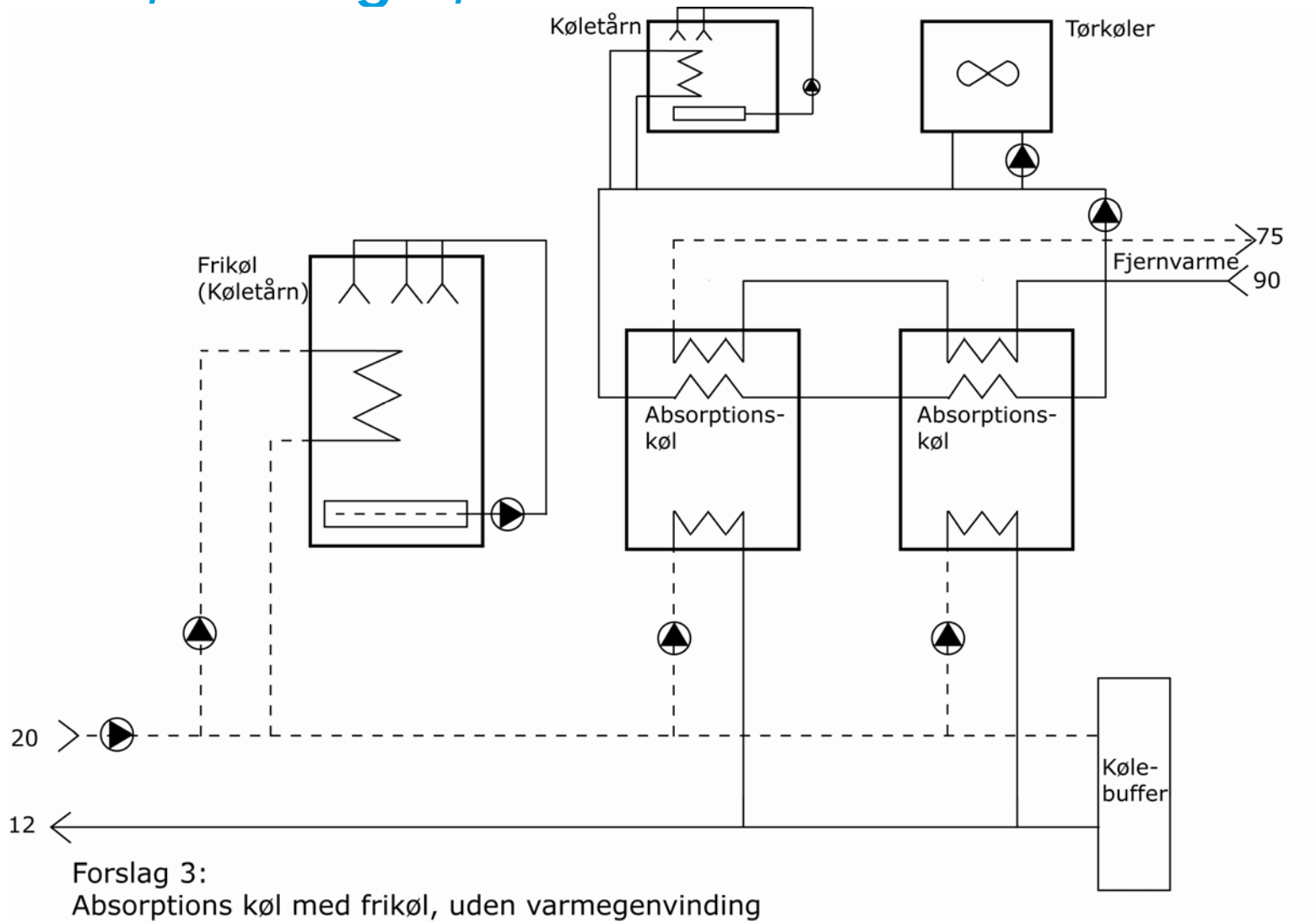
DNU, opbygning af anlæg.

- Varmeanlæg (2-delt forsyning)
 - 70 – 75 grader til varmt vand, året rundt.
 - Klimakompenseret varme til opvarmning (30 – 65 grader)
 - retur < 30 grader fra alt.
- Køleanlæg
 - til proces køl.
 - var. temperatur til komfortkøl.

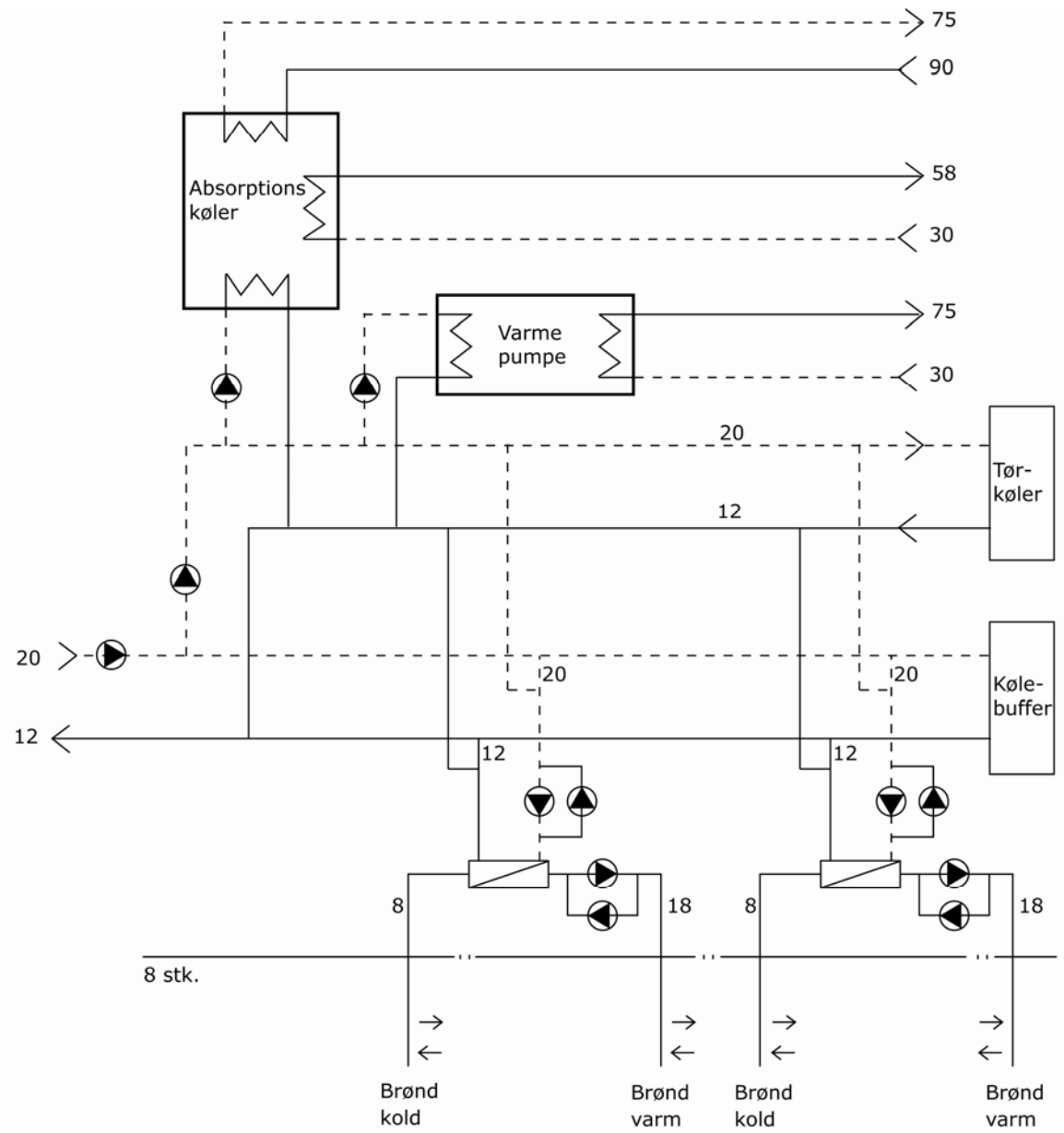
DNU, resultater

Forslag	Fjernvarmeforbrug, MWh/år	Elforbrug MWh/år
1. Mekanisk køl, frikøl, uden varmegenvinding	37.400	8.800
2. Mekanisk køl, frikøl og varmegenvinding	19.000	7.600
3. Abs. køl, frikøl, uden varmegenvinding	72.400	600
4. Abs. køl, frikøl med varmegenvinding DNU	56.000	600
5. Abs. køl med varmegenv. til DNU og fjv.net	7.800	600
6. Grundvandskøling	37.400	1000
7. Grundvandskøling og absorptionskøling	28.400	900
8. Kombination af alle teknologier	12.800	4.400
9. Forslag 8, uden grundvandskøling.	38.900	4.400

DNU, forslag 3, abs køl.



DNU, kombinationsløsning.



Forslag 8:
Kombinationsløsning

Strandby Varmeværk

- Produktion:
 - 8.000 m² solvarme
 - Kraftvarme ~3,5 MW el, 4,0 MW varme.
 - Kedel ~10 MW varme.
 - absorptionskølemaskine, 250 kW køl. cop 0,7.
 - 2 * 1.500 m³ varmelager.
 - 1 højtemperatur ~90 grader.
 - 1 kombi med kølevand nederst og lunkent vand øverst.

Absorptionskølemaskine

- Forsyning:
 - 90 – 95 grader fra gaskedel.
- Køle: (20 – 10 grader)
 - røggas fra kedel. (røggas køles til ~15 grader)
 - røggas og ladeluft fra motor.
- Brug af varmen: (35 – 45 grader)
 - Føres til kombitank og til shunt for fremløb til nettet.

Strandby, mål

- Solvarme: 20 % af behov.
- Absorptionskøler: 5% af behov. (5 – 7% realiseret)