Fjärde generationens fjärrvärme i ett Europa-perspektiv

Sven Werner
Högskolan i Halmstad

1

Agenda

1. Forskningsmotiv
2. Vår tekniska bakgrund
3. Ideér, krav och teknik för den fjärde generationens fjärrvärme
4. DHC+ : Aktiviteter inom DH4G
5. Projekt inom IEA implementing agreement on DHC
6. Projekt: Strategic research center for 4DH
7. Slutsatser

2

1. Forskningsmotiv

- Lägre specifika värmebehov (kWh/m^2) i framtiden.
- Annan värmetillförsel i framtiden som ersätter dagens starka koppling till fossilbaserad kraftvärme. I detta avseende är Sverige en förebild för övriga Europa.
- Tuff konkurrens från värmetillförsel från allt mer effektiva värmepumpar.

3

2. Teknisk bakgrund för värmedistribution

- Första generationen: Ångsystemen som började byggas på slutet av 1800-talet. De största systemen idag finns i Paris och New York. Många av dessa konverteras till vattensystem (München, Salzburg, Hamburg, Köpenhamn etc)
- Andra generationen: Vattenbaserad distribution med stora och klumpiga komponenter. Ofta förläggning i betongkanaler och höga temperaturer, ofta över 100ºC. Typiska teknikval mellan 1930 och 1970.

4

2. Teknisk bakgrund för värmedistribution

- Tredje generationen: Vattenbaserad distribution med effektiva och materialslimmade komponenter. Ofta direktförlagda ledningar och medelhöga temperaturer, ofta under 100ºC. Basteknik med prefabricerade plastmantelledningar med främst stålrör och fjärrvärmecentraler med kompakta plattvärmeväxlare. Typiska teknikval mellan 1980 och 2020. Detta är dagens fjärrvärmeteknik.
- Fjärde generationen: Kan inte definieras idag, men bör vara teknikvalet fr o m 2020 för områden med enbart nya byggnader.

5

3. Fjärde generationen: Idéer

- Ökade möjligheter med integration av mer förnyelsebart och olika former av spillvärme med olika temperatur
- Högre effektivitet i energiomvandling, värmelagring och värmedistribution (kräver lägre temperaturer)
- Lägre installationskostnader genom mer standardiserade komponenter (anslutning på 2 timmar?)

6

3. Fjärde generationen: Idéer

- Ökade krav på individuell värmekomfort och högre intelligens i värmeanvändningen.
- Troligen lägenhetscentraler för alla bostäder, vilket ger längre serier med bättre förutsättningar för högre standardiserings-nivå (se dagens kylskåp som förebild) och eliminering av all VVC i flerbostadshus.
- Plaströr med medierör?

7

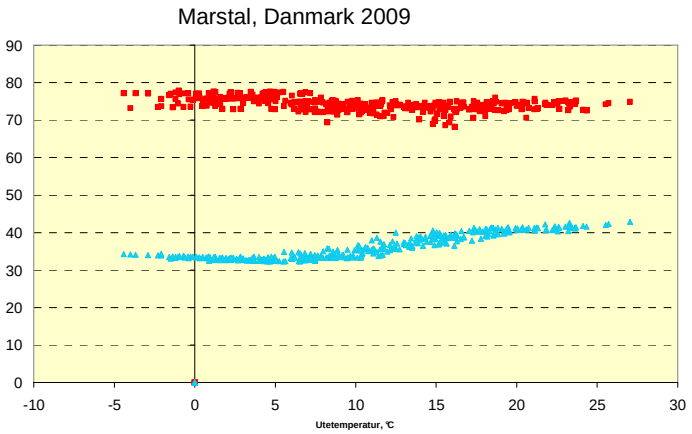
3. Fjärde generationen: Idéer

- Troligen annan värmelast, då annorlunda effektsignaturer i framtiden, t ex passivhus
- Troligen betydligt lägre temperaturnivå för en högre systemeffektivitet (50-20ºC har föreslagits och nästan prövats i Lystrup)
- Utbyte med elsystemet för att absorbera kraftigt variabel vindkraft (balanskraft), som kräver större värmelager och elpannor.

8

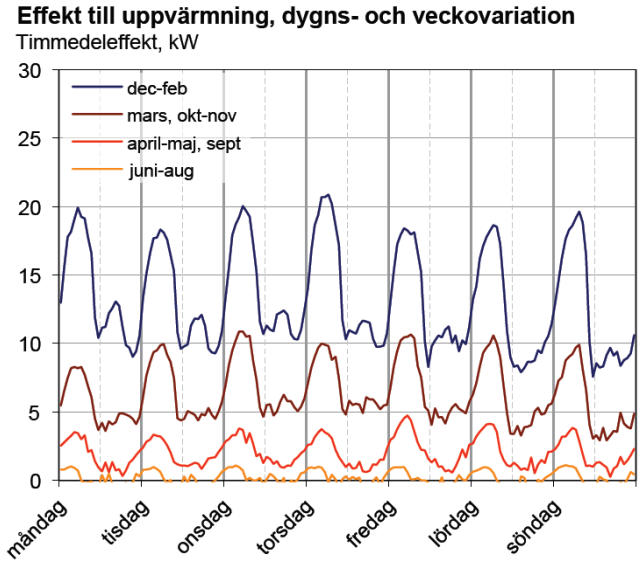
3. Exempel: Låg temperaturnivå

Marstal 2009 Framtemperatur 74,3ºC
Returtemperatur 36,0ºC



9

3. Exempel: Annan värmelast med passivhus



10

Källa: Daniel Nilsson, magisterstudent vid Högskolan i Halmstad

4. DHC+

- Den europeiska plattformen för fjärrvärme-forskning i Europa
- Drivs i anslutning till Euroheat & Power i Bryssel
- Har initierat ett flertal EU-projekt om fjärrvärme och fjärrkyla
- Mitt motiv för engagemang i DHC+ är att det finns en risk att fjärrvärmen marginaliseras i Europa om vi inte gemensamt arbetar för en ökad kunskap om fjärrvärme.

11

4. DHC+ 2012-2014

- Research Guide 2012
- Strategic Research Agenda 2012

Innehåller ett fokus på:

- **Smarta värmenät**
- **Fjärde generationens fjärrvärme**
- **Annan värmetillförsel med högre inslag av förnyelsebart**
- Kunskapöverföring inkl en europeisk fjärrvärme-master.

12

4. DHC+ : Smartheat4cities

- Demonstration av smarta värmenät i Swansea, La Rochelle, Mannheim, Uppsala och Århus.
- Förslag till EU FP7-program med budget på 12 M€ mellan 2013 och 2017.
- Coordinator: COWI, Danmark med totalt 17 partners.

13

5. IEA-samarbetet om fjärrvärme

- Towards 4th generation District Heating
- April 2012 – Juni 2013
- Coordinator: Danmarks Tekniska Universitet (professor Svend Svendsen)
- Partners: BRE, Scottish & Southern Energy, Dresdens Tekniska Universitet samt Högskolan i Halmstad
- Syfte: Kartlägga tidiga försök och beskriva övergången till den fjärde generationen.

14

6. SRC Ålborg

Danska DSF har ställt upp som huvudfinansiär till ett strategiskt forskningscenter (SRC) för 4DH i Ålborg under perioden 2012-2017. Övriga finansiärer är fjärrvärmeföretag och tillverkande företag i Danmark.

Även deltagande från tre andra länder: Sverige, Kroatien och Kina. Total omsättning beräknas till 70 MDKK.

Projektledare är Henrik Lund, professor i energiplanering vid Ålborgs Universitet.

15

7. Slutsatser

- Ha tålamod: Rom byggdes inte på en dag
- Bra om vi kunde enas om en gemensam standard i Europa kring den fjärde generationens teknikval. Det skulle stärka fjärrvärmens framtida konkurrenskraft i Europa. Vi har inte råd med nationella särlösningar.

16