

Energiforsyningssystemer og LTDH

1 Energiforsyningssystemer

1.1 Energikilder

- Olie
- Gas
- Kul
- Atomenergi
- Solenergi
- Vindenergi
- Geotermisk energi
- Vandkraft
- Biomasse
- Affaldsvarme
- Varmegenvinding
- ...



Figur 1: Vindenergi. Kilde: Al3xanderD [1]



Figur 2: Solenergi. Kilde: RoyBuri [2]

1.2 Fakta og tal

- Opvarmning tegner sig for **mere end halvdelen** af det samlede energiforbrug i husholdningerne.
- Fjernvarmenetværk kan have høje varmetab:
- Avancerede netværk 5-15%.
- Gamle netværk op til **30%** eller derover.
- Energiforsyningssystemerne har ændret sig markant i løbet af de sidste 100 år.
- Tendens mod bæredygtige og mere effektive systemer.
- Fjernvarme udgør 25% i nye hjem i Tyskland sammenlignet med 14% i alle tyske hjem.

Nuværende standard

- stadig overvejende brug af fossile brændstoffer.
- lange transportveje med høje temperaturer fører til varmetab = lavere effektivitet end lokalt genereret varme,
- Mulighed for leverandørers monopolstilling (mangel på konkurrence, langsigtede kontraktlige forpligtelser ...).
- Ikke tilpasset højere energieffektivitetsstandarder i bygninger.

2 Lavtemperaturfjernvarme

2.1 Fjernvarmehistorie

Generation	Temperaturer	Kilder	„Konsekvenser“
1. Generation 1880-1930	Damp < 200°C	Kuldampkedler og nogle kraftvarmeværker.	
2. Generation 1930-1980	> 100°C	Kul- og oliebaseret kraftvarmeproduktion og nogle kedler kun til opvarmning.	
3. Generation 1980-2020	< 100°C	Kraftvarmeproduktion i stort omfang, distribueret kraftvarme, biomasse og affaldsforbrændinger.	Lavere tryk, integration af flere kilder er mulig.
4. Generation	Under 50 - 70°C	Flere vedvarende energikilder og overskudsvarme.	Velisolerede bygninger, lav temp. varmeanlæg, nye måder at varmt vand produktion.

2.2 I øjeblikket udvider LTDH⁴ th Generation

- LT varmforsyningsnetværk med reduceret tilførsel (55 ° C til 70 ° C) og returtemperaturer (25 ° C til 40 ° C).
- Fjernvarmenetværk med lav temperatur kan yde et væsentligt bidrag til en bæredygtig og effektiv udnyttelse af energiressourcerne.
- Tilpasning til kravene til lavere opvarmningstemperaturer i områderne med energieffektive bygninger, hvilket betyder en betydelig reduktion af varmebehovet.
- Optimeret integration af vedvarende energikilder (geotermisk og solenergi) og i industriel spildvarme.
- Reduceret varmetab i rør gennem forbedret isolering og lavere netværkstemperaturer.

3 Forskning og potentiale

- Horisont 2020 - EU-finansiering til forskning og projekter

- Varmekøreplan Europa - data om åben adgang til varme- og kølebehov i Europa
- LowTEMP - Østersøregionen
- Aalborg Universitet - Forskningscenter for fjernvarme

4 Kilder

- [1] Al3xanderD. Pixabay. <https://pixabay.com/de/photos/windrad-feld-getreide-himmel-4550711/>
- [2] RoyBuri. Pixabay. <https://pixabay.com/de/photos/solar-dach-sonnenenergie-2666770/>