



SDHplus

Solar District Heating in Europe

WP2 – SDH enabling buildings with high energy performance

Task 2.1 – Survey and horizontal review of the existing models

D2.2 – Information sheet on building legislation and district heating Format for reporting (language: national)



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

Legal Disclaimer:

The sole responsibility for the content of this publication lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the funding authorities. The funding authorities are not responsible for any use that may be made of the information contained therein.

INTRODUCTION

Reminder – Aim of the deliverable

This information sheet must describe clearly how DH is accounted for in the calculation of energy performance of buildings according to national laws, with specific attention to solar district heating.

It should report in a clear and concise way: the legal background, an exemplary calculation referring also to the standard methods and software tools usually used for such normative calculations, a discussion of limits and opportunities referring to an improved use of SDH for national energy performance of buildings laws and codes. These sheets further aim at acting as a very simple but practical guide not only for DH companies but also for companies dealing with energy renovation of buildings in general.

Main acronyms used: DH (district heating), SDH (solar district heating).

The information must be provided in your national language.

Country

Danmark

Responsible partners for the deliverable (organizations and persons)

Per Kristensen, Dansk Fjernvarme.

Christian Holm Christiansen, Teknologisk Institut

Date of last information update

Version 1.0 – May 2013.

Baseret på Bygningsreglementet pr. 24/8-2012¹ og Energispare-aftalen af 13. november 2012².

¹ www.bygningsreglementet.dk/br10_02/0/42

² www.ens.dk/files/forbrug-besparelser/energiselskabernes-spareindsats/dokumenter/Energispareaftaleaf13november2012.pdf

TOPICS TO BE INCLUDED

1. Describe how DH is accounted for in the calculation of energy performance of buildings according to national laws, with specific attention to SDH.

Danmark har valgt at indføre 2 bygningsklasser, der allerede på nuværende tidspunkt beskriver de krav til bygningers energimæssige ydeevne, der vil være gældende for bygninger i 2015 og 2020. Bygninger kan opføres efter disse krav eller efter et mindre krævende mindstekrav indført i 2010.

Krav fra år:	Boliger [kWh/m ²]	Kontorer [kWh/m ²]
2010	52,5 + 1650/A	71,3 + 1650/A
2015	30 + 1000/A	41 + 1000/A
2020	20	25

Tabel 1. Øvre grænser for bygningers energiforbrug afhængig af byggeår. A er det opvarmede etageareal i m².

Der anvendes i 2010 en faktor 2,5 for el ved sammenvejning med varme. For bygninger, der opføres som lavenergibygninger **2015**, anvendes en faktor for el på 2,5 og **for fjernvarme en faktor på 0,8**. For andre former for varme benyttes en faktor på 1,0 og den relevante nyttevirkning. For bygninger, der opføres efter bygningsklasse **2020**, anvendes en faktor for el på 1,8 og **for fjernvarme en faktor på 0,6**. For andre former for varme anvendes en faktor på 1,0 og den relevante nyttevirkning. Faktorerne er sammenfattet i nedenstående tabel. Et eksempel på brugen af disse faktorer ses i afsnit 2.

Faktor fra år:	El	Fjernvarme	Andet (inklusive biomasse)
2010	2,5	1,0	1,0
2015	2,5	0,8	1,0
2020	1,8	0,6	1,0

Tabel 2. Faktorer for forskellige opvarmningsformer.

Faktorerne er politisk valgte faktorer og ens for hele Danmark. Der tages således ikke hensyn til faktiske primære energifaktorer for et specifikt fjernvarmesystem. Solvarme implementeret i et fjernvarmesystem (SDH) har således heller ikke nogen effekt på beregningen af bygningens energimæssig ydelse og der er ikke noget politisk ønske om, at den skal have det.

For solvarme gælder iøvrigt: "Ved nybyggeri eller renovering af bygninger **udenfor eksisterende fjernvarmeområder**, hvor det forventede varmtvandsforbrug overstiger 2000 liter pr. døgn, skal der etableres solvarmeanlæg, der kan dække et energibehov svarende til varmtvandsforbruget under normale driftsforhold".

Der skelnes desuden mellem Fælles VE-anlæg og Individuelle VE-anlæg.

For fælles VE anlæg står der følgende: "Etableres en ny bebyggelse med et fælles VE-anlæg, kan dette indregnes i energirammen under forudsætning af, at ejerne af bygningerne bidrager økonomisk til etablering heraf. Ved beregningen tages der hensyn til samtlige tab. For f.eks. et solvarmeanlæg kan der være varmetab fra akkumuleringstank, ledningstab frem til den enkelte bygning, samt elforbrug til pumper og automatik. For solvarmeanlæg gælder muligheden for indregning i energirammen for

anlæg, der etableres som led i en ny bebyggelse udenfor et fjernvarmeområde. Denne begrænsning gælder ikke f.eks. solcelleanlæg eller vindmøller“. **Fælles solvarmeanlæg kan altså ikke indgå i beregningen i fjernvarmeområder.**
For individuelle anlæg er det anderledes - der står følgende: “VE-anlæg på bygningen eller i forbindelse med bygningen indgår i energirammen for den pågældende bygning“.

Hvor solvarme indgår i beregningen anvendes en faktor på 1,0.

2. Report and explain a practical example of calculation.

Med udgangspunkt i Teknologisk Instituts forsøgshus EnergyFlexHouse er der gennemført beregninger af bygningens energimæssige ydeevne for forskellige typer installationer med fjernvarme eller luft-vand varmepumpe og i kombinationer med solvarme eller solceller. EnergyFlexHouse har et opvarmet etageareal på 216 m² og er bygget til at være energineutralt. Klimaskærmen svarer omtrent til, hvad der vil være kravet i 2020. Tabellen herunder viser installationsløsningerne og den beregnede energimæssige ydeevne.

		2010	2015	2020
System	Installationsløsning	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²
0	Krav i bygningsreglementet³	60,1	34,6	20,0
1	Fjernvarmeunit med varmtvandsbeholder, 100 liter *	36,3	30,8	22,8
2	Fjernvarmeunit + 200 liter solvarmebeholder til varmt brugsvand + 5,1 m ² solfangere *	28,3	24,7	18,2
3	Blokvarmeledningsnet til 10 huse + 62,5 m ² solvarmetag på 1 hus + fjernvarmeunit med varmtvandsbeholder, 100 liter i 10 huse + 4000 liter akkumuleringsstank	(30,7)	(26,5)	(19,6)
4	Fjernvarmeunit med varmtvandsbeholder, 100 liter + 3,8 m ² solceller *	30,1	24,5	18,3
5	Luft/vand-varmepumpe med varmtvandsbeholder, 200 liter	27,8	27,8	20,0
6	Luft/vand-varmepumpe + 200 liter solvarmebeholder til varmt brugsvand + 5,1 m ² solfangere	22,3	22,3	16,0
7	Luft/vand-varmepumpe + 1000 liter solvarmebeholder til både varmt brugsvand og rumvarme + 12,5 m ² solfangere	20,2	20,2	14,7

Tabel 3. Eksempler på forsøgshuset EnergyFlexHouse's beregnede energimæssige ydeevne.

³ Beregnet ud fra tabel 1.

Installationsløsning nr. 3 er et Fælles VE-anlæg, der forsyner 10 huse og hvor anlægget udover at bidrage til det varme brugsvand, er designet til at producere, så meget varme, at kan kompensere for ledningstab, beholdertab mv. i fjernvarmenettet mellem de 10 huse. Resultatet er angivet i parentes, da det jf. ovenstående ikke er en tilladt løsning.

3. Report the standard methods and software tools usually used for such normative calculations.

Der er anvendt det danske standardværktøj til beregning af energimæssig ydeevne, Be06/Be10, som er udviklet af Statens Byggeforskningsinstitut (SBI)⁴.

4. Summarize limits and opportunities for SDH according to the existing methodology.

Der er umiddelbart ingen muligheder for at tage SDH med i beregningerne. Dog forudsætter en faktor 0,6 for fjernvarme i 2020 yderligere udbygning med VE i fjernvarmenettet, så man kan sige at de mange danske SDH initiativer indirekte indgår i beregningerne.

Der er desuden andre lovgivningsmæssige tiltag, der er med til at promovere SDH fx "Aftale af 13. november 2012 om Energiselskabernes energispareindsats"², hvor fjernvarmeforsyningsselskaberne bl.a. medregne energibesparelsen ved etablering af store solvarmeanlæg i perioden 2013-2015.

5. Suggest possible improvements for the methodology and for the current legislation.

⁴ www.sbi.dk/miljo-og-energi/energiberegning/anvisning-213-bygningers-energi behov