



奥尔堡大学

# 所有权结构、融资与监管： 经验与创新方法

IRENA, 2021年2月

NORCE 索伦·迪约普

电子邮件：[sodj@norceresearch.no](mailto:sodj@norceresearch.no)；推特：[@sorendjorup](https://twitter.com/sorendjorup)

- 为什么建立以及何时建立区域供热？从宏观角度进行分析
- 在哪里建立区域供热？国家基本规划原则
- 如何建立区域供热？所有权、价格与融资

# 区域供热的宏观经济条件



建立区域供热基础设施对社会来说成本很高吗？

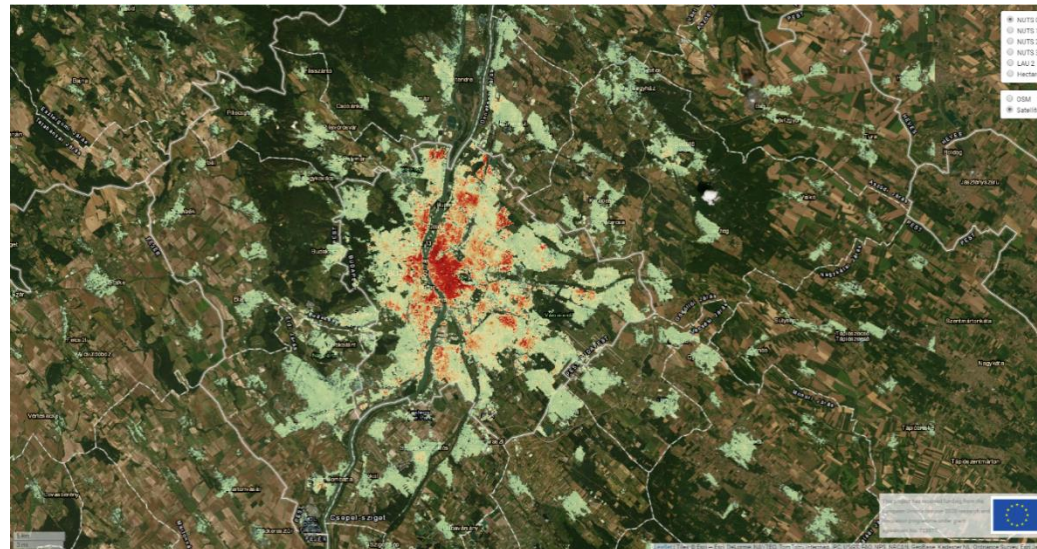
从宏观经济角度看，许多国家当前具有如下要素

- 低利率
- 充足的劳动力
- 需进口燃料
- 二氧化碳危机
- 城市空气污染问题

这些都是有利于发展和扩大区域供热行业的条件！

# 在哪里建立区域供热？

- 国家设有用于确定**社会经济可行**的区域供热地区的程序。
- 例如，利用欧洲框架对供热和供冷进行综合评估
  - 由可用的工具和报告支持（例如 Heat Roadmap Europe/ Peta4、Hotmaps、Thermos 等）。
- 在此基础上，通过分区政策建立区域供热系统专用区域。



# 为区域供热奠定基础



国家针对供热行业建立有监管框架。

- 该框架在为区域供热经济奠定基础方面发挥着重要作用。
- 作为国家总体框架，供热法案的作用是概述区域供热系统的社会目的。

示例 —— 丹麦供热法案：

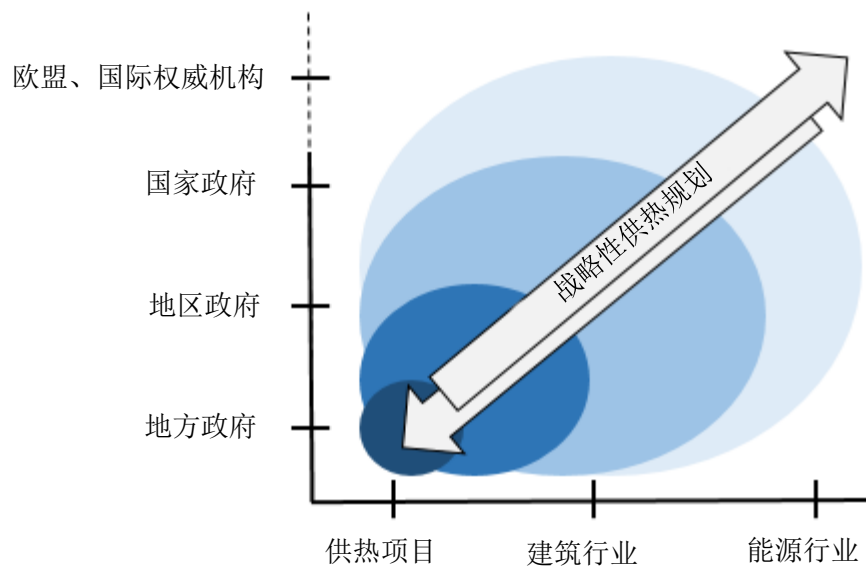
*§ 1. 本法律旨在促进最社会经济的发展，包括环境保护，将能源用于建筑供暖和热水供应，并在此框架内减少能源供应对化石燃料的依赖。<sup>4</sup>*

翻译：Djørup, S. 零交易成本理论的制度化：丹麦区域供热法规的案例研究。《演化与制度经济学评论》  
(2020 年)  
<https://doi.org/10.1007/s40844-020-00164-3>

# 如何建立区域供热？

有哪些监管挑战？

本演讲重点介绍垄断供应的所有权和价格监管



来源：AAU / IRENA 即将发布的指南中的数据

# 监管挑战 —— 公司视角



站在公司角度而言，区域供热系统法规问题必须解决：

- 高昂的前期资本成本需要长期的投资前景
- 相关风险
- 资金获取

# 监管挑战 —— 社会视角

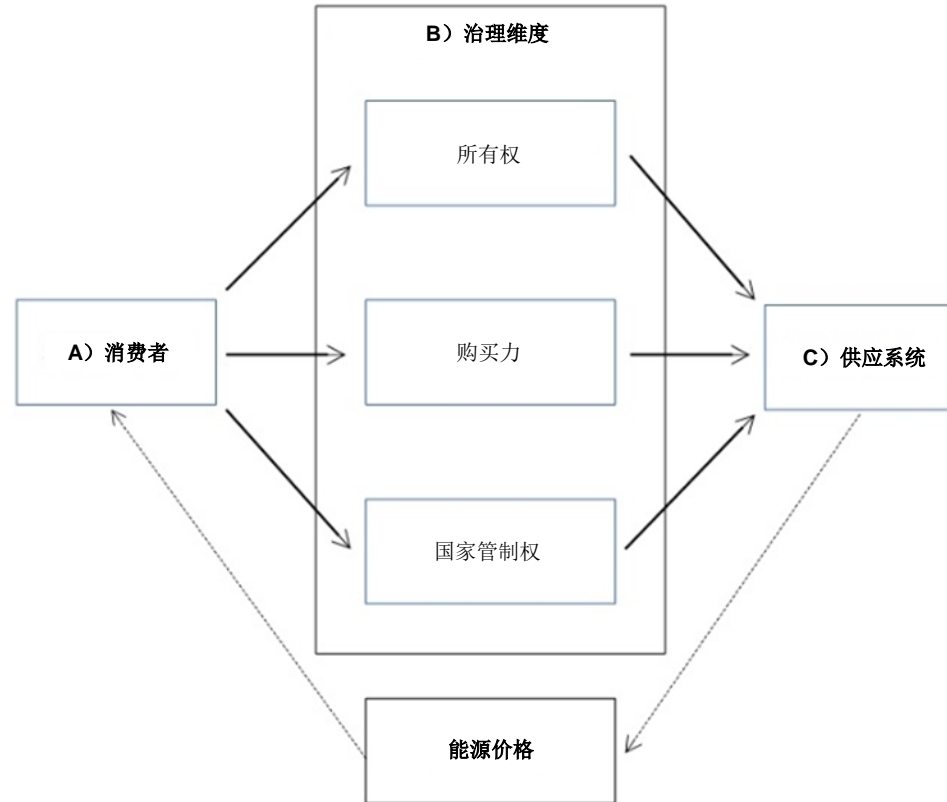


从社会角度看，区域供热系统法规必须能够实现：

- 得到消费者认可并保护消费者
- 支持长期战略能源规划的能力

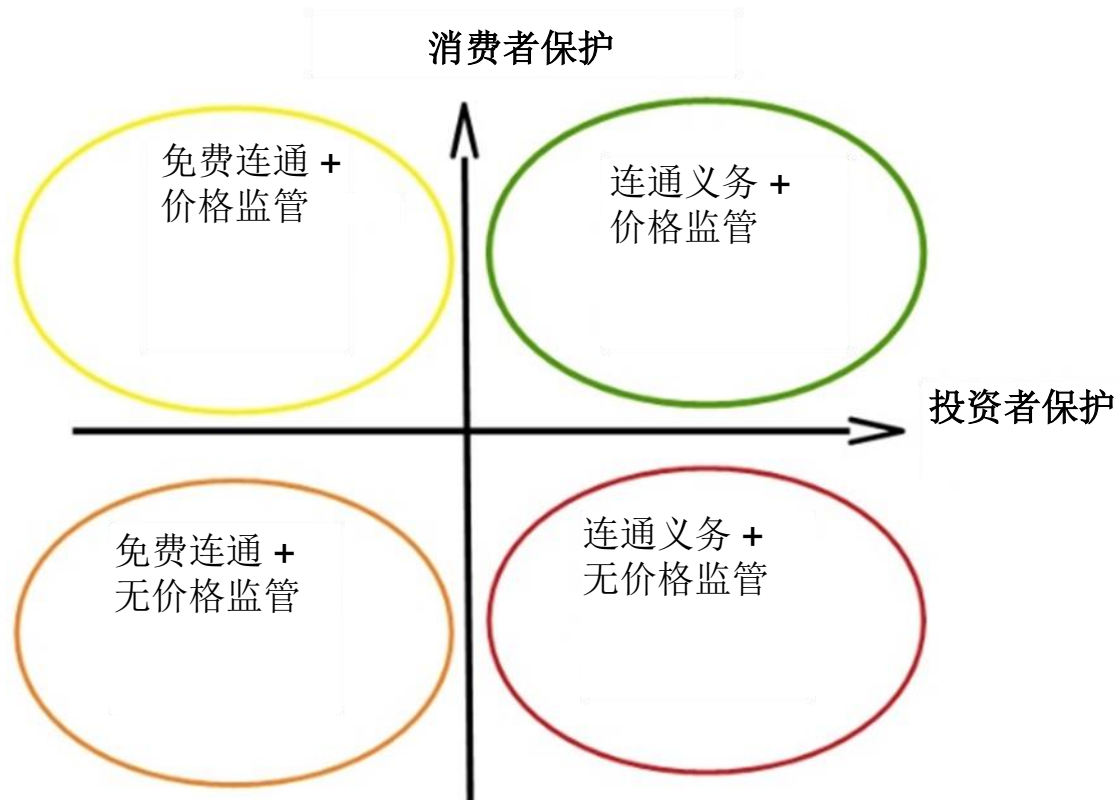


# 三种基本形式的监管策略



2019 年 Hvelplund, F., Djørup, S.。消费者所有权、自然垄断和向 100% 可再生能源系统过渡。能源 181, 440-449。 <https://doi.org/10.1016/j.energy.2019.05.058>

# 消费者与投资者保护



# 价格所有权矩阵 —— 考虑监管策略的框架

所有权规定

	消费者所有权	公有制	私人商业所有权
真实费用	丹麦的良好经验		
价格上限			
没有价格监管			

价格监管

# 价格监管 —— 价格上限原则



## 价格上限

利用国家监管权来确定监管价格，以寻求投资者的回报要求与社会对垄断价格控制的需求之间的折衷

## 益处

允许获得回报，因此有可能吸引新的投资者

## 挑战

监管机构很难监控公司成本，因此很难确定/监管“公平价格”

# 价格监管 —— 真实成本原则



## 真实成本定价

确保利润不会移出公司 —— 要么将利润重新投资于系统，要么回馈给消费者

## 益处

保持低价 —— 从而提高消费者的接受度。

确保资金用于维护和改善供热网。

## 挑战

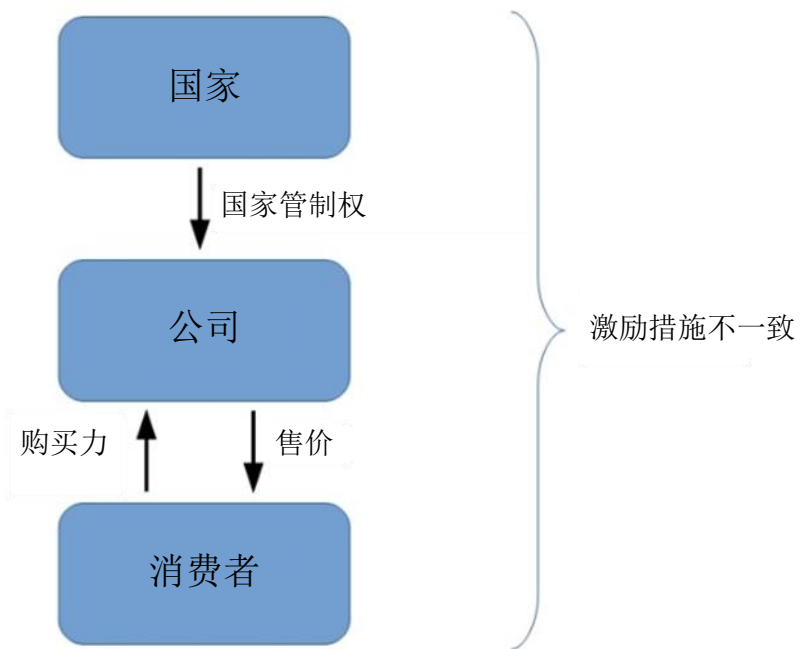
如果被监管者的利益与监管机构的意图不够一致，则可能难以监管。

监管机构监控真实成本既困难又昂贵

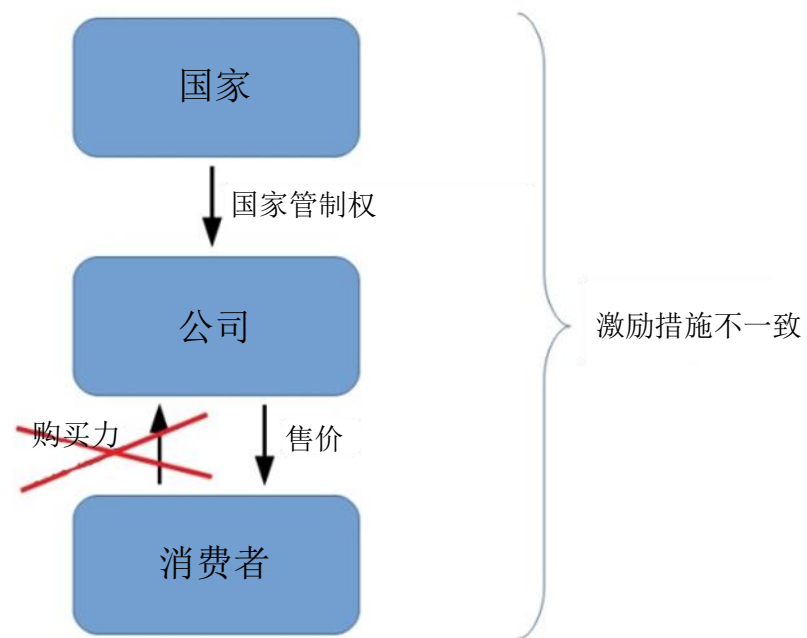
## 所有权

由于存在这些挑战，所有权结构就成为法规的重要组成部分

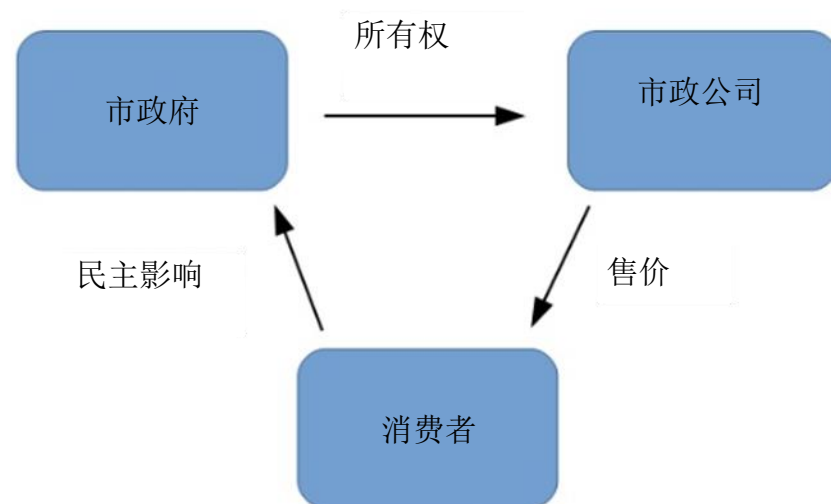
# 市场经济中的传统监管



# 市场经济中的传统监管 —— 垄断挑战

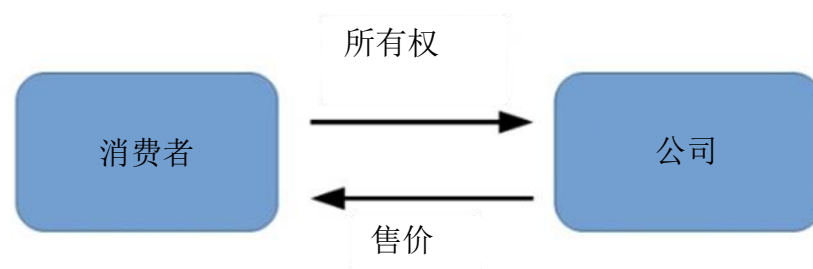


# 所有权结构示例：地方公有制

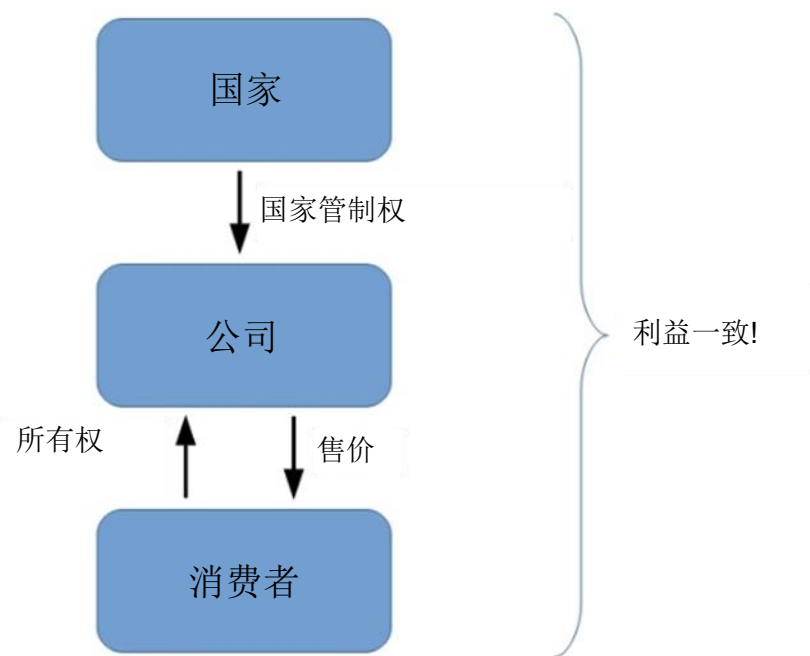




# 所有权结构示例：消费者所有权



# 消费者所有权的优势



## 方框 11：所有权模型的一些示例

- 在**奥尔堡（丹麦）**，区域供热设施归属于市政府，且拥有热网并负责提供热能。市政府在从一家私营能源公司购买主要热能生产设备之后，其下属的公用事业公司已着手在 2050 年前实施绿色能源战略。截止到 2028 年之前，市政府的中期目标是实现无化石热能生产，这将有效地替代燃煤热电联产机组。
- 在将区域供热系统出售给一家私人能源公司后，**汉堡市（德国）**决定收回对该区域供热系统的控制权。当地政府在城市政治事务的公众支持下，与该私人能源公司进行磋商，并最终回购了能源生产厂和配电网。这样做的主要原因是使该市的供热行业减少碳排放，并为德国的能源过渡政策(Energiewende)做出贡献。

自 2019 年 9 月以来，新成立的市政公司一直负责管理区域供热系统，并控制着该市约 80% 的供热行业。过渡的目的在于替代煤炭，引入废热和可再生热源等。

- 对于消费者拥有的热能分配权来说，**维堡市（丹麦）**是一个引人注目的案例，它积极促进使用新的节能技术向客户供热，作为向低温区域供热过渡的一部分。理由是，合并热能生产和分配将允许对分散的可再生热源进行投资，否则将导致与单独实体的利益发生冲突。公用事业公司说服市议会出售其在市政拥有的热电联产厂中的股份。
- 在**伦达瓦（斯洛文尼亚）**，区域供热系统由一家私营公司(Petrol)管理，该公司拥有管网（管道）和地热能生产（地热生产井、回注井），以及负担峰值负荷的锅炉。

市政府负责组织招标以确定区域供热运营商。关于价格，斯洛文尼亚能源局已经制定了有关区域供热价格的规定。

# 所有权因素很重要 —— 丹麦的经验

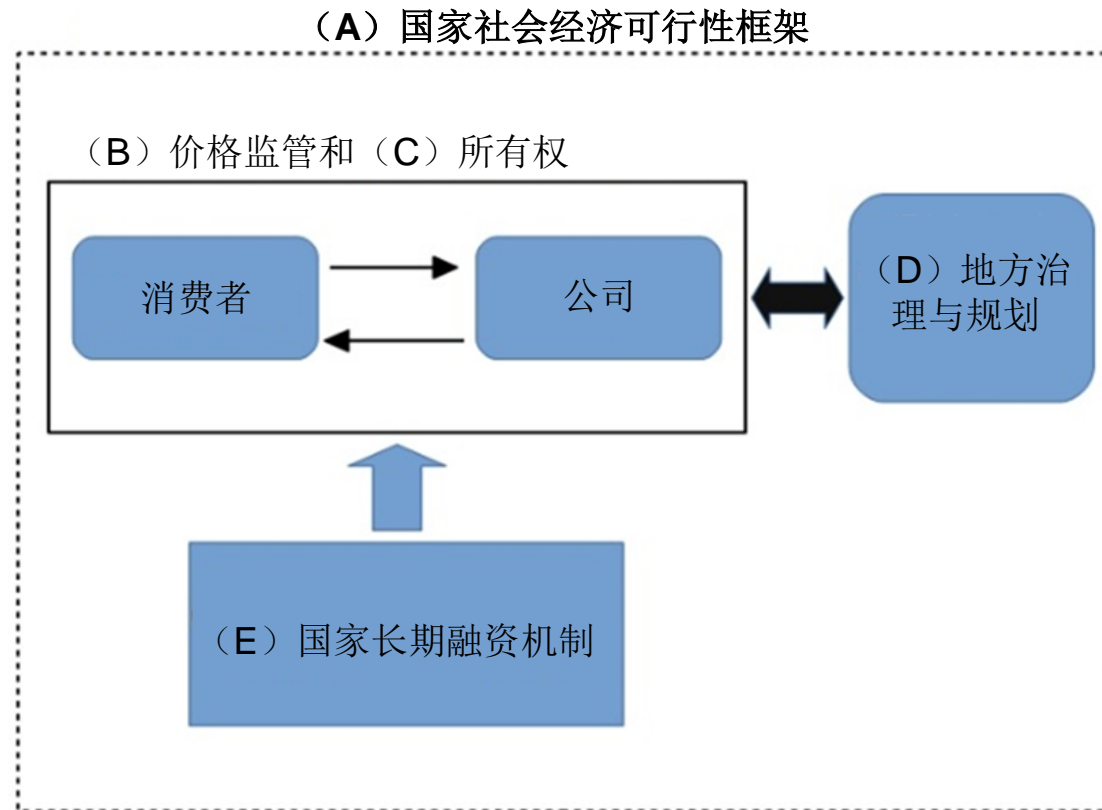


表 1: 跨国能源公司 E.ON 拥有或先前拥有的区域供热公司的区域供热消费价格  
(丹麦克朗/年)

区域供热公司名称	区域供热价格: 2013 年 12 月 15 日	区域供热价格: 2012 年 12 月 18 日	区域供热价格变化	所有权变化
Hjortekær	37,090	37,096	-6	否;私有
Annebergparken	31,793	31,803	-10	否;私有
Ørslev-Terslev Kraftvarmeforsyning	31,041	31,005	36	否;私有
Slagslunde Kraftvarmeværk	25,614	30,205	-4.591	是消费者群体购入区域供热
Præstø Fjernvarme	23,573	21,329	2.244	否;私有
Lendemarke Varmeforsyning	18,971	13,151	5.820	否;私有
Skævinge Fjernvarmeforsyning	17,178	27,901	-10.724	是市政府购入区域供热
Frederikssund Kraftvarme	17,653	17,653	0	否;私有
Gørløse Fjernvarme	16,338	35,125	-18.788	是市政府购入区域供热

列出了典型房屋的消费价格 (130 平方米, 耗热量 18.1 MWh)。1 欧元~7.5 丹麦克朗。

# 赋能区域供热框架



- 建立区域供热的历史必要性和机遇
- 扩张应基于社会经济评估
- 监管措施应解决如下问题；
  - 得到消费者认可并保护消费者（低投资回报率）
  - 获得资本和风险管理
  - 支持长期规划的公司和所有权结构

## 索伦·迪约普

 [sodj@norceresearch.no](mailto:sodj@norceresearch.no)

 <https://www.norceresearch.no>

 [@sorendjorup](https://twitter.com/sorendjorup)

