

VIKTIGT MED SYSTEMSYN NÄR STADENS MILJÖMÅL DEFINIERAS

- Hur stadens miljömål definieras har en viktig betydelse för vilka investeringar som är kostnadseffektiva i energisystemet.
- Enklare teknikåtgärder för energieffektivisering i byggnadsbeståndet visar ofta samhällsekonomisk kostnadseffektivitet.
- Minskad el- och värmeanvändning under perioder då den totala systemefterfrågan är hög är ofta gynnsamt från ett systemperspektiv.

Strategier för energieffektivisering ur ett fjärrvärmeperspektiv

Hur kan det integrerade fjärrvärme- och byggnadssystemet kostnadseffektivt möta mål om minskade CO₂-utsläpp och utfasning av fossila bränslen? Hur påverkas fjärrvärmeproduktionssystemet av olika teknikval för energieffektivisering i stadens byggnader?

Det pågår just nu omfattande renoveringar av befintlig bebyggelse i Sverige. I samband med dessa renoveringar genomförs även energibesparande åtgärder för byggnadernas el- och värmebehov. Detta har effekt på såväl tillförsel- som användarsidan av energisystemet. Ett systemperspektiv är därför av stor vikt. Denna studies övergripande fokus är att med ett integrerat systemperspektiv på produktions- och användarsidan i en stads fjärrvärmesystem undersöka vägar för att nå framtida miljömål.

Analysen använder ett fallstudie- och modellbaserat angreppssätt där Malmö stads fjärrvärmesystem och byggnadsbestånd ligger till grund. Arbetet inkluderar en kartläggning av byggnadsbestånd och produktion av

fjärrvärme i Malmö, identifiering av teknikåtgärder inklusive renoveringspaket för energieffektivisering, energisimuleringar på byggnadsnivå och energisystemmodellering på stadsnivå.

Den utvecklade energisystemmodellen över Malmös energisystem, TIMES_Malmö, bygger på det internationellt etablerade modellgeneratören TIMES. Modellen är en optimeringsmodell som beräknar den över tid kostnadsoptimala utvecklingen av det studerade systemet. Studien har en långsiktig tidshorisont. År 2050 är slutår för analysen.

Resultaten visar bland annat att hur stadens miljömål definieras har en viktig betydelse för vilka teknikval och investeringar som är kostnadseffektiva i systemet. Miljömål där stadens påverkan på CO₂-utsläpp utanför den egna stadens gränser inkluderas ger ett annat utfall än om fokus för miljömålen är på utfasning av fossila bränslen inom staden.

Mål om "fossilfrihet", som fokuserar på minskning av fossila bränslen inom staden, leder i modellresultaten till en hög andel

värmepumpar i fjärrvärmeproduktionen. Mål om "CO₂-neutralitet", som tar hänsyn till effekter på elsystemet i det för staden omgivande systemet (marginalel), gynnar istället en högre andel kraftvärmeproduktion i fjärrvärmeproduktionen.

Enklare teknikåtgärder för energieffektivisering i byggnadsbeståndet visar ofta en samhällsekonomisk kostnadseffektivitet. Omfattande klimatskåtgärder ger en större

energibesparing, men medför också en högre systemkostnad.

Energieffektiviseringsåtgärder som minskar el- och värmeanvändning under årets kallare del, då den totala efterfrågan är hög, ger fördelar ur ett systemperspektiv. Åtgärder som främst minskar behovet av fjärrvärmens baslastproduktion ger i många fall begränsade fördelar ur ett systemperspektiv.

Fullständig rapporttitel
Strategier för energieffektivisering ur ett fjärrvärmeperspektiv – Integrerad modellering av ett lokalt energisystem

För resultaten ansvarar
Martin Hagberg, Fredrik Martinsson, Ida Adolfsson, Ambjörn Lätt, Carolina Faraguna, , Johan Larsson på IVL Svenska Miljöinstitutet och Anna Krook Riekkola på Luleå Tekniska Universitet

Rapportnummer
2017:416

Vill du läsa mer
www.fjarrsyn.se och www.energiforsk.se

Projektet visar hur systemmodellering kan bidra till att analysera samspelet mellan olika delar av stadens energisystem och forma framtida energistrategier.