



Samhällsekonomisk analys av fjärrvärme

Bidrar fjärrvärmen till den samhällsekonomiska nyttan?

Sirje Pädam,
WSP Analys & Strategi

Forskningsprojekt inom fjärrsyn

samarbete
mellan WSP och Luleå
tekniska universitet



Anna Krook-Riekkola, LTU



Ola Larsson, WSP



Linda Wårell, LTU



Anders Wigren, WSP



Sirje Pädam, WSP

Varför?



■ Bakgrund

- i diskussioner om framtidens energisystem hänvisas ofta till samhällsekonomi för att analysera och utforma styrmedel
- fjärrvärmens samhällsekonomi är relativt outforskad

■ Syfte

- belysa de samhällsekonomiska effekterna av fjärrvärme i det svenska energisystemet

■ Två scenarier jämförs

- Energisystem med fjärrvärme (Med FV)
- Energisystem utan fjärrvärme (Utan FV)

Analysstegen i arbetet



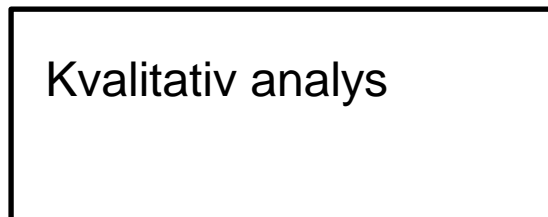
M
O
D
E
L
L
A
N
A
L
Y
S
E
R



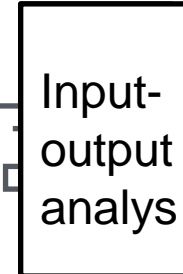
Energisystemet
Nuläge



Energisystemet
Systemkostnad
2010-2030



Effekter som
inte ingår i
modellanalyserna



Syssel-
sättning



Kommunala
fallstudier



Syss



BRP

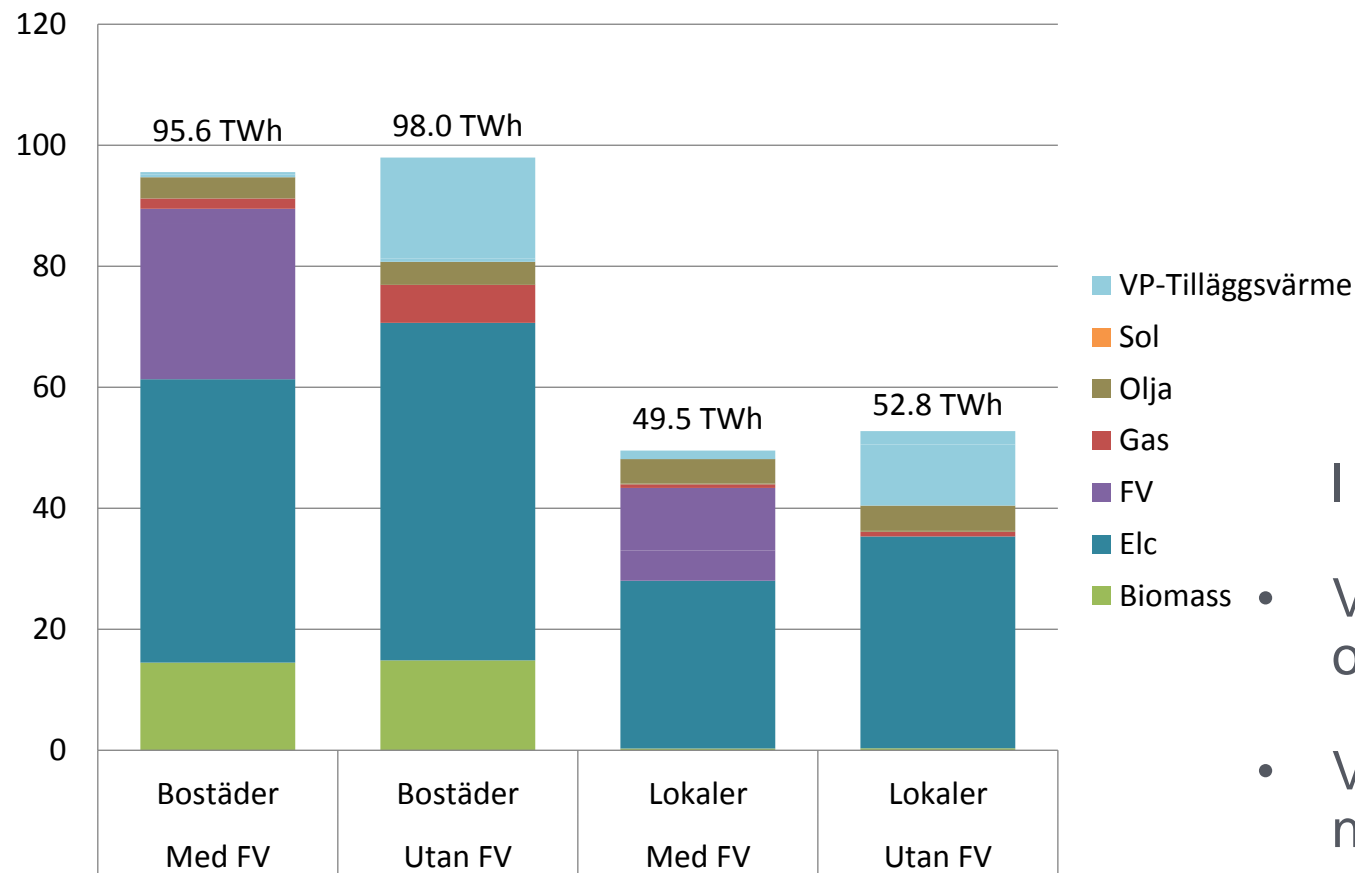
K
O
M
P
L
E
N
T
L
Y
S
E
R
A
N
D
E

Frågeställning 1



- Vilka är de samhällsekonomiska effekterna på energisystemet om fjärrvärmens plockas bort?
 - Energisystemmodellen TIMES-Sweden har beräknat ett jämförelsealternativ från 2000 till 2030 (Med FV)
 - Fjärrvärmens har plockats bort år 2005 och TIMES-Sweden har beräknat utvecklingen av energisystemet mellan 2000 och 2030 (Utan FV)

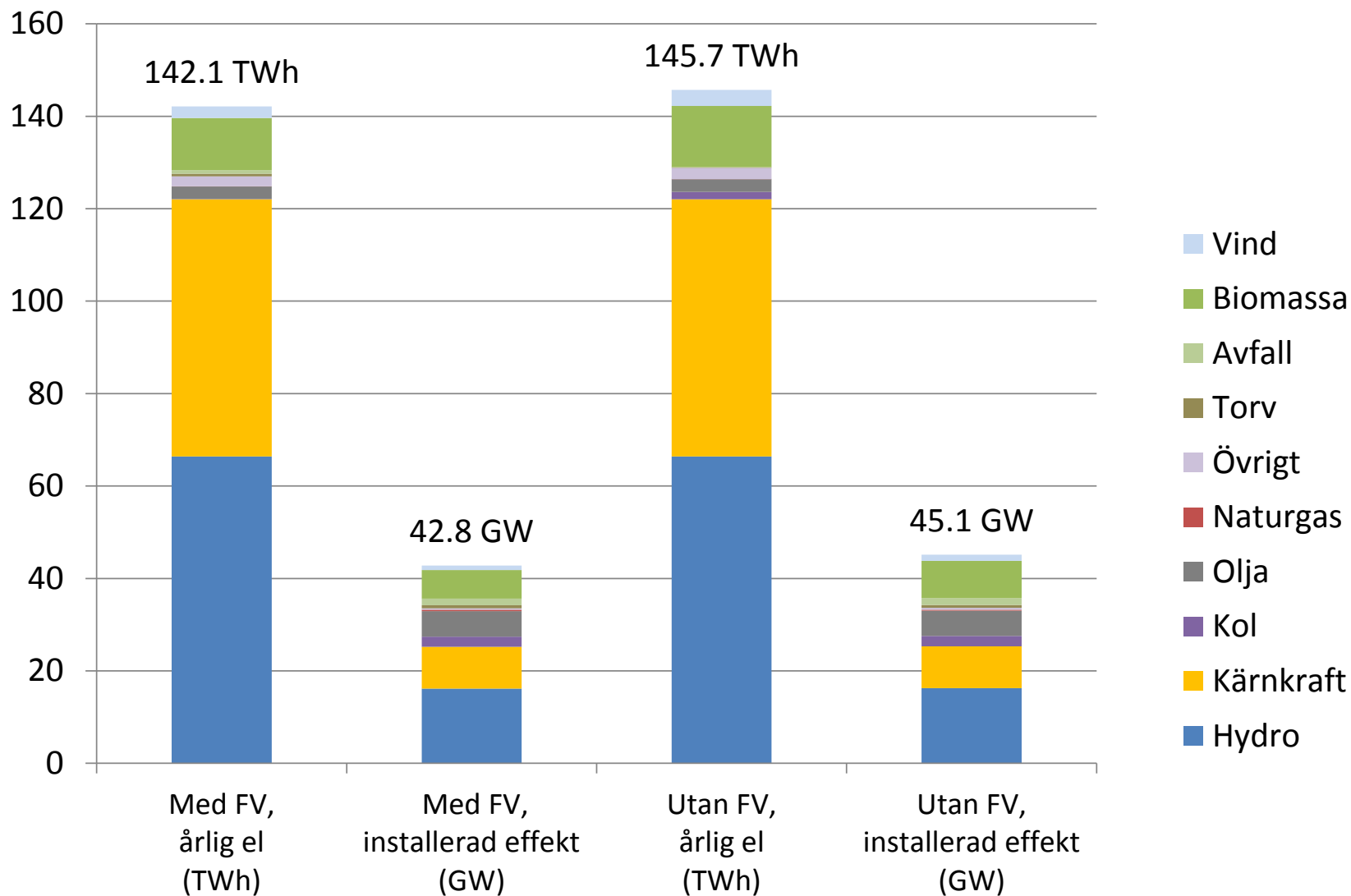
Slutlig energianvändning för bostäder och lokaler referensår 2010 (TWh) "Med FV" och "Utan FV"



I frånvaro av fjärrvärme

- Värmepumpar och el ökar kraftigt
- Viss ökning av naturgas i bostäder
- Systemkostnaden ökar betydligt

Kraftproduktion från respektive anläggningstyp 2010 (TWh) samt installerad effekt i scenariot "Med FV" och "Utan FV"



Frågeställning 2



- Vad händer med produktionen och sysselsättningen i Sverige om fjärrvärmeproduktionen plockas bort och ersätts med annan energiproduktion?
- Resultaten från TIMES-Sweden översätts till förändring i produktionsvärde
 - indata till en input-output analys
 - Kopplingarna mellan branscherna i den svenska ekonomin (input-output sambanden) används för att räkna fram effekten på sysselsättning i den egna branschen (direkt) och spridningseffekter i ekonomin i övrigt (indirekt)

Sammanlagda sysselsättningseffekter – Scenariot ”Med FV” jämfört med Scenariot ”Utan FV”

	Antal sysselsatta
Sammanlagd effekt av minskad fjärrvärmeproduktion	-21 055
Sammanlagd effekt av ökad produktion av el	1 897
Sammanlagd effekt av ökad produktion av värmepumpar	30 062
Summa effekt på sysselsättningen	10 904

Fjärrvärmerna är effektiv – det krävs en mindre insats av arbetskraft för att åstadkomma samma mängd nyttig energi i termer av exempelvis rumsvärme, varmvatten mm

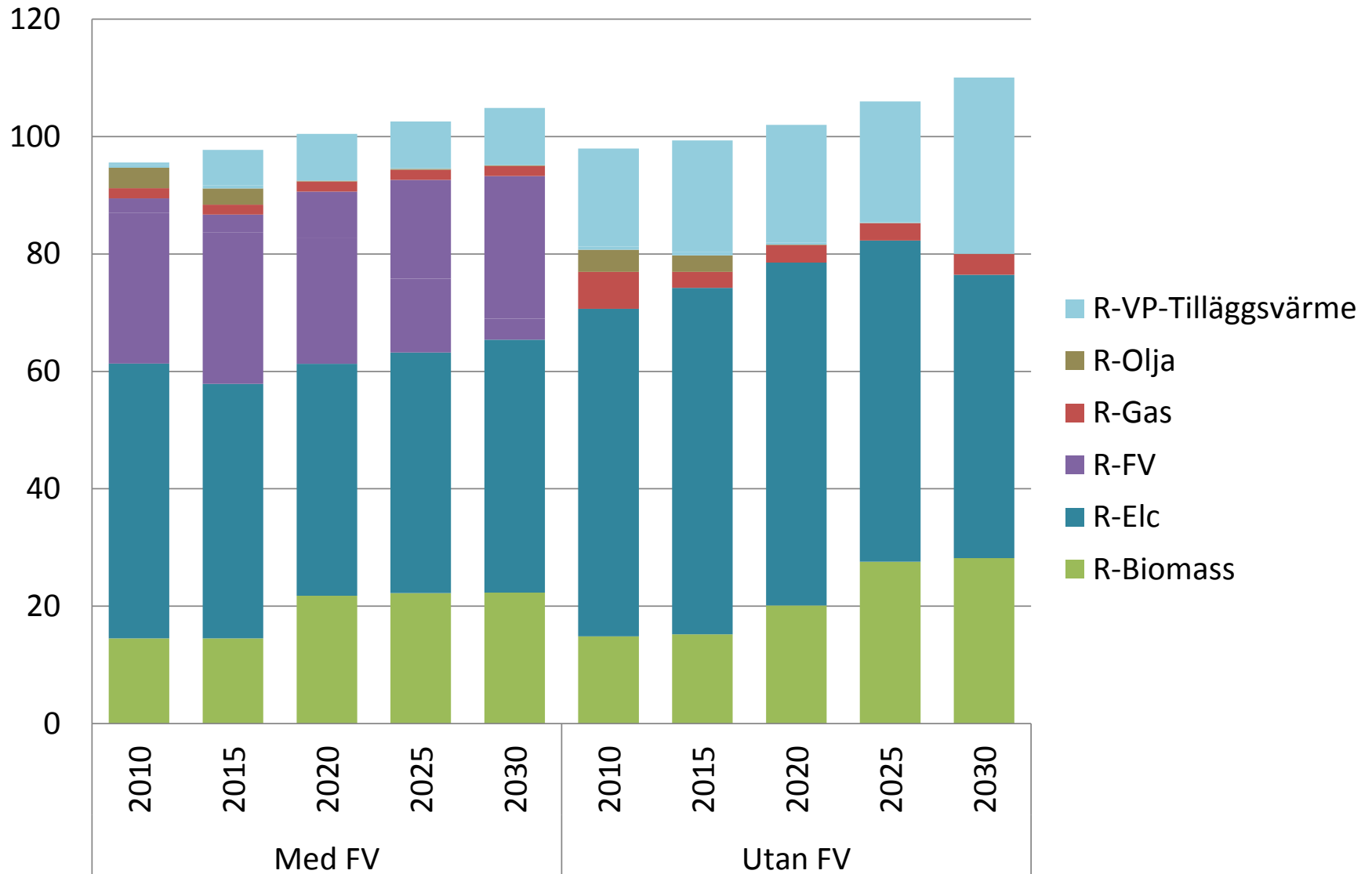
Effekterna i energisystemmodellen över tid



- Ökningen av värmepumpar i kombination med el består
- Vindkraft vinner mark över biomassa
 - Kraftvärmen mister sina intäkter från värmeproduktion och elcertifikaten gör att vindkraft blir det mest lönsamma alternativet
- Skillnaderna i systemkostnader består, men minskar över tid

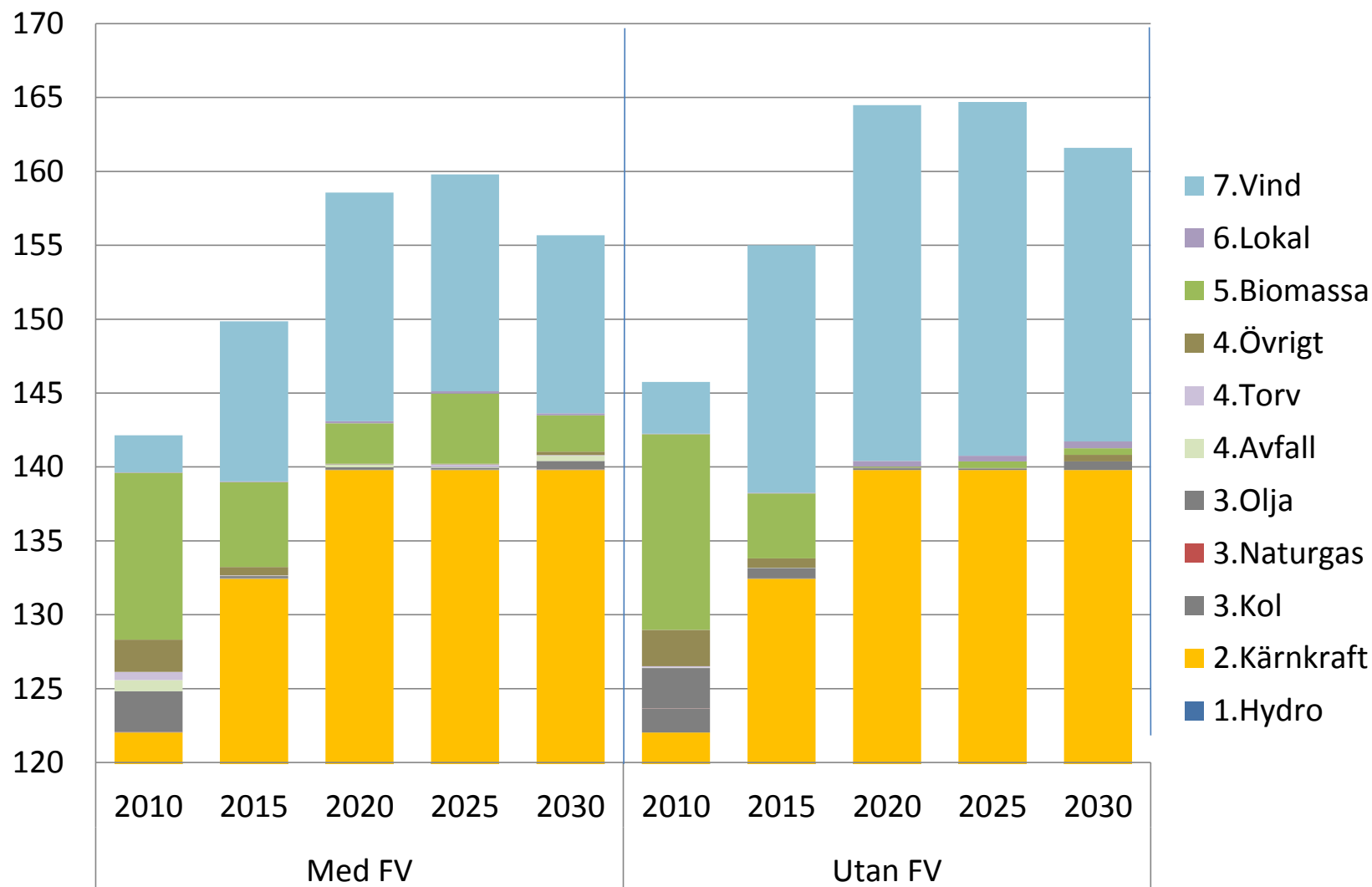
Slutlig energianvändning i bostäder 2010-2030 (TWh)

"Med FV" och "Utan FV"



Årlig kraftproduktion 2010-2030 (TWh) "Med FV" och "Utan FV"

(Notera att vattenkraften och större delen av kärnkraften är under grafen för tydlighet).



Alla samhällsekonomiska effekter har inte kunnat analyseras med modellberäkningar



Kvantitativ modellberäknad analys (TIMES-Sweden, input-output och rAps)	Kompletterande analys avser effekter på
”Energisverige”	Avfallsmarknaden
Systemkostnad	Industriell spillvärme
Sysselsättning	Biobränsle
Bruttoregionprodukt	Torv
	Övriga bränslen (kol, olja och gas)
	Kapacitet i elnät
	Fjärrkyla
	Flexibilitet i bränsletillförsel
	Leveranssäkerhet

Kompletterande analys – kvalitativ bedömning



Kvalitativ bedömning av skillnaden mellan scenariot med fjärrvärme och scenariot utan fjärrvärme (1 mycket stor,..., 5 mycket liten)

	Rang
Avfallshantering	1
Industriell spillvärme	1
Kapacitet i elnät	1
Leveranssäkerhet	2
Flexibilitet i energisystemet	3
Övriga bränslen	4
Torv	5
Biobränslen	5
Fjärrkyla	5

Fjärrvärmens förmåga att ta till vara avfall, industriell spillvärme och behovet av extra kapacitet i elnätet har bedömts vara de allra viktigaste effekterna som ej ingått i modellanalyserna

Fjärrvärmens bidrar till samhällsnyttan genom



- ... att reducera energianvändningen
 - Kraftproduktionen med cirka 5 TWh – företrädesvis vindkraftsel
 - Vindkraften ersätter biobränslerelaterad kraftvärmeproduktion
- ...lägre systemkostnader
 - Gäller både för drift och investeringar – och alla studerade år (och känslighetsanalyser)
- ...högre produktivitet
 - Samma mängd nyttig energi med mindre resurser om fjärrvärme finns i energisystemet
- ...att återanvända avfall och spillvärme
 - Fjärrvärmens ger mycket stor nytta för avfallshantering och genom att ta tillvara spillvärme
- ...att begränsa investeringsbehovet i belastat elnät
- ...leverenssäkerhet och flexibilitet
- ...att möjliggöra en smidigare anpassning till förändrade omvärldsförutsättningar

Tack för uppmärksamheten!

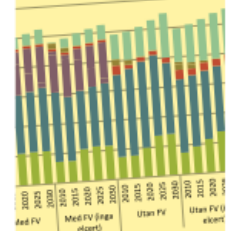
Sirje.padam@wspgroup.se

SAMHÄLLSEKONOMISK ANALYS
AV FJÄRRVÄRME



RAPPORT 2013:5

fikatsystemet så hade elen, indringen varit litgre
v värmpunkter hade varit högre. Vi noterar även
system utan elcertifikat och utan fjärrvärme. Om
noterar vi också små skillnader i energivärdet
lämte, samt med och utan elcertifikat. Skillnaden i
gjärrvärme och det vi följt ser är att andelen na
har ett elcertifikatsystem.



Slutlig energimålbildning 2010-2030 (TWh) med
med och utan elcertifikat för boendel

En aspekt att beakta är hur ett energisystem utan
utan elcertifikat påverkar den totala systemkostnaden
enköstnad för de fyra analyserade scenarierna, i
noterar är att över hela tidsperioden är ett energisystem
billigare än ett energisystem utan fjärrvärme. Vi
den är det billigare med ett energisystem utan el
certifikat. Detta är naturligt, då modellen i fallen är
föreslagna att finhålla sig till. Det är dock värt att p
stärkenkostnaden är betydligt större mellan ett syste
me än mellan samma system med respektive utan

Rapporten finns att ladda ner på:

<http://www.svenskfjarrvarme.se/Fjarrsyn>