



Afgifts- og tilskudsanalysen på energiområdet

Delanalyse 5

Nyttiggørelse af overskudsvarme

Notat

21. december 2018

Delanalyse 5 – Nyttiggørelse af overskudsvarme

Indholdsfortegnelse

1	Sammenfatning	5
2	Indledning	15
2.1	Baggrund.....	15
2.2	Formål med at udnytte overskudsvarme	16
2.3	Afvejning mellem at tilskynde til at udnytte overskudsvarme, men ikke producere det	16
2.4	Omkostninger ved alternative varmforsyningsformer	17
2.5	Indhold i rapporten.....	18
3	Nuværende rammevilkår.....	19
3.1	Afgifter.....	19
3.1.1	Overskudsvarmeafgiften	22
3.1.2	Afgiftssatser for overskudsvarme.....	24
3.1.3	Beregning af overskudsvarmeafgiften.....	26
3.1.4	Beregning af overskudsvarmeafgift via varmepumpe.....	29
3.1.5	Betydning af elafgift mv. i forbindelse med at hæve temperaturen for overskudsvarme	31
3.1.6	Præcisering af regler, så varme fra kraftvarmeværker ikke er overskudsvarme	33
3.1.7	Fordelingsregler af elforbrug for anlæg, der både køler og varmer.....	35
3.2	Tilskud og andre støttemekanismer	36
3.2.1	Energiselskabernes energispareforpligtelser	37
3.2.2	VE til proces	38
3.2.3	Øvrige ordninger.....	39
3.3	Direkte regulering i Varmeforsyningsloven	40
3.3.1	Projektbekendtgørelsen (varmforsyningsplanlægning og kollektive varmforsyningsanlæg) 40	
3.3.2	Industri- og køleprojektbekendtgørelsen.....	42
3.3.3	Varmeforsyningslovens prisregulering	42
4	Selskabsøkonomisk rentabilitet for overskudsvarme	50
4.1	Omkostninger i forhold til alternative varmeproduktionsenheder.....	51
4.2	Effekten af eksisterende tilskudsordninger.....	53
5	Afvejning mellem at tilskynde til at udnytte overskudsvarme, men ikke producere det	57
5.1	Overskudsvarme er et teknisk og økonomisk spørgsmål	57

5.1.1	Overskudsvarmeafgift og prisregulering som værn mod falsk overskudsvarme	62
5.2	Optimale satser for overskudsvarme	67
5.2.1	Grundlag for overskudsvarmeafgift, herunder lempelser	68
5.2.2	Balance mellem afgiftsmæssig tilskyndelse til at udnytte ægte overskudsvarme og tilskyndelse til at producere falsk overskudsvarme	73
5.3	Information om klarere regler	80
5.4	Vurdering af potentiale for overskudsvarme	80
6	Udfordringer og løsningsforslag	86
6.1	Udfordringer under nuværende rammevilkår og anbefalinger	86
6.1.1	Vanskeligt at afgøre, om overskudsvarme er ægte eller falsk	86
6.1.2	Uhensigtsmæssige lempelser på overskudsvarmeafgiften	87
6.1.3	Præcisering af regler, så varme fra kraftvarmeværker ikke kan være overskudsvarme.....	89
6.1.4	Energiafgiftsreglers og tariffers betydning for nyttiggørelse af overskudsvarme.....	90
6.1.5	Uklare rammer for overskudsvarmeudnyttelse i centrale kraftvarmeområder	91
6.1.6	Administrativt byrdefuldt, at mindre varmeleverancer er omfattet af prisregulering	91
6.1.7	Lange afskrivningstider for investeringer i overskudsvarmeudnyttelse	92
6.1.8	Uklare regler for, hvordan elforbrug til varme og køling skal fordeles	93
6.1.9	Manglende kendskab til regler for udnyttelse af overskudsvarme.....	94
6.2	Konsekvenser af de samlede anbefalinger	94
6.2.1	Provenuvirkninger	95
6.2.2	Virkning på nyttiggørelse af overskudsvarme mv.	96
6.2.3	Konsekvenser for erhvervslivet	97
6.2.4	Virkning på varmepriser	98
	Bilag 1: Teknisk-økonomiske forudsætninger for modelberegninger	99
	Bilag 2: Regneregulering for fordeling af elforbrug til elvarmesats og processats, når maskine samtidigt fremstiller rumvarme og proceskøling	106
	Bilag 3. Vurdering af potentiale for overskudsvarme, omfattet af afgiftsreglerne.....	117
	Bilag 4: Optimal sats for overskudsvarme	128
	Bilag 5: Samlede konsekvensvurderinger af forslag vedr. overskudsvarme	135
B5.1	Omlægning af regler for lempelser af overskudsvarmeafgift	136
B5.2	Fordelingsregler af elforbrug for anlæg, der både køler og varmer	143
B5.3	Præcisering af regler for, at varme fra kraftvarmeværker ikke er overskudsvarme	145

B5.4 Provenuvirkninger i alt 146

1 Sammenfatning

Som led i Energiaftale 2012 blev aftalt, at der gennemføres en række analyser af afgifts- og tilskudssystemet på energiområdet. Denne rapport (delanalyse 5) indeholder *”en analyse af, hvordan afgifter og tilskud bedre understøtter muligheder for nyttiggørelse af overskudsvarme, således at der også på dette område sikres de rette incitament for at opnå en forbedret energieffektivitet”*.

Overskudsvarme

Ved overskudsvarme forstås generelt som energi, der først har været anvendt til ét formål, og efterfølgende bliver genanvendt som varme. Denne dobbelte brug af energien vil medføre en forbedret energieffektivitet, da der samlet set vil blive anvendt mindre energi.

Der kan være overskudsvarme i mange sammenhænge, fx i forbindelse med overskudsvarme fra cementproduktion eller supermarketers kølediske. Denne delanalyse beskæftiger sig med en mindre del af den brede forståelse af overskudsvarme. Næmlig alene den del, der er relevant i en afgiftsmæssig betragtning.

Regler for overskudsvarme skal ses i sammenhæng med energifgifterne for brændsler og el. Da reglerne for energifgifter er forskellige alt efter anvendelsen, skabes der et økonomisk incitament til at fordele brændslet på anvendelsesområder med lav afgift. Der er alene overskudsvarmeafgift når varmen kommer fra proces, hvor der har været betalt lav energifgift af brændsler og bruges til rumvarme, hvor der er høj energifgiftafgift. Der er således en række områder, hvor energien bliver genanvendt, men som ikke er omfattet af overskudsvarmeafgiftsreglerne.

Ægte og falsk overskudsvarme

I afgiftsmæssig forstand er overskudsvarme nyttiggjort varme, der ikke har medført et øget forbrug af brændsel eller el. Overskudsvarme kan populært forstås som varme, der stadigvæk er brugbar efter at være benyttet til et andet formål (proces), og hvor der ikke benyttes yderligere brændsel for at frembringe overskudsvarmen, end der ellers bruges alene til hovedformålet. Hvis frembringelse af overskudsvarmen kræver yderligere brug af brændsel, er der tale om falsk overskudsvarme eller egentlig varmeproduktion. Således sondres der mellem ægte og falsk overskudsvarme.

Der kan dog godt anvendes el eller brændsel til at hæve temperaturen, så overskudsvarmen kan nyttiggøres til rumvarme, uden at overskudsvarmen opfattes som falsk. I så fald betales der afgift efter gældende regler af el- eller brændselsforbruget til dette temperaturløft.

Den optimale afgift på overskudsvarme skal sikre en balance hvor der både sikres nyttiggørelse af den ægte overskudsvarme, mens der ikke samtidig gives incitament til produktion af falsk overskudsvarme.

Fuld og lempet overskudsvarmeafgift

Afgiftsforskellen mellem anvendelsesområde (rumvarme eller proces) skaber både et afgiftsdrevet incitament til at nyttiggøre den ægte overskudsvarme og et incitament til at producere falsk overskudsvarme. Hvis energiafgiftssatserne var ens for alle anvendelsesformål, ville der ikke være behov for særlige afgiftsregler for overskudsvarme.

Den overordnede regel for overskudsvarme er, at såkaldt fuld overskudsvarmeafgift tilnærmelsesvis udgør forskellen mellem energiafgiftssatsen for proces og for rumvarme. Fuld overskudsvarmeafgift reducerer meget kraftigt incitamentet til at producere falsk overskudsvarme. Der er en række lempelser, som reducerer afgiftsbelastningen betydeligt. Lempelserne er så omfattende og udbredte, at det almindelige afgiftsniveau snarere er de lempede satser.

De beløbsmæssigt tre væsentligste lempelser er:

- Overskudsvarme fra anlæg etableret før april 1995, der var bevilliget afgiftsfritagelse for leverancer af fjernvarme efter en nu ophævet procedure, er afgiftsfritaget (overgangsordningen).
- Leverandører af overskudsvarme til fjernvarmenet kan vælge at betale 33 pct. af vederlaget i stedet for den fulde afgift på typisk ca. 50 kr./GJ (vederlagsreglen). Vederlaget er salgsprisen for overskudsvarme, inkl. afgiften.
- Virksomheder, der udnytter overskudsvarme fra proces til rumvarme internt i virksomheden er fritaget for overskudsvarmeafgift i sommerhalvåret (sommerfritagelsesreglen).

Generelt gælder, at såfremt overskudsvarmeafgiftssatsen er sat, så der skabes det korrekte incitament til at udnytte overskudsvarme, vil yderligere lempelser i afgiftssatsen give for stort incitament til at producere falsk overskudsvarme.

Derudover gælder specielt om de gældende lempelser:

- Anlæg under overgangsordningen er for længst afskrevne, men må ikke udskiftes, hvis afgiftsfritagelse fortsat skal opnås. Det kan betyde, at virksomhederne fortsætter med at reparere anlæggene i stedet for at udskifte dem. Uden afgiftsfritagelse er det sandsynligt, at det i en del tilfælde bedre vil kunne betale sig at skifte anlæggene ud til mere energieffektive anlæg i stedet for at reparere på de gamle anlæg.
- Vederlagsafgiften giver anledning til administrative vanskeligheder. Typisk vil en leverance af overskudsvarme både medføre investeringer foretaget af fjernvarmeselskabet, der køber og industri-virksomheden, der sælger overskudsvarmen. Imidlertid har investeringernes fordeling mellem de to parter indvirkning på vederlagsafgiften, hvilket kan skabe usikkerhed om niveauet for afgiftsbetaling.
- Fritagelse for afgift om sommeren for intern anvendelse af overskudsvarme giver et afgiftsdrevet incitament til at producere falsk overskudsvarme om sommeren.

Overskudsvarmeafgifterne vurderes samlet at indbringe et årligt provenu på ca. 80 mio. kr. Uden særlige lempelser ville overskudsvarmeafgiften have udgjort et provenu på ca. 265 mio. kr. Med andre ord reducerer lempelserne provenuet fra overskudsafgiften betydeligt. Såfremt overskudsvarmeafgiftssatsen er sat, så der skabes det korrekte incitament til at udnytte overskudsvarme, vil yderligere lempelser i afgiftssatsen - eller tilskud – give et for stort incitament til at producere falsk overskudsvarme.

Uanset om der betales fuld eller lempet overskudsvarmeafgift, er der afgiftstilskyndelser til at udnytte overskudsvarme, idet der ikke betales CO₂-afgift, NO_x-afgift og SO₂-afgift af overskudsvarme. Herved opnår overskudsvarmen besparelser i størrelsesorden 60 mio. kr. om året sammenlignet med almindelig varme-produktion. Skulle overskudsvarmen betale samme afgift som fossil varme, ville provenu fra energi-, CO₂-, NO_x- og SO₂-afgift have udgjort over 300 mio. kr.

Komplekst at afgøre, om der er tale om ægte og falsk overskudsvarme

Det ønskes ikke, at der produceres falsk overskudsvarme, da det er en meget ineffektiv måde at producere varme på. Falsk overskudsvarme medfører ligeledes et mindreprovenu og en ulig konkurrence til egentlig varmeproduktion. Det er således vigtigt for myndighederne at være i stand til at skelne mellem ægte og falsk overskudsvarme. I praksis er det dog ofte vanskeligt eller umuligt.

Det kan være meget vanskeligt for myndighederne at afgøre, om et procesanlæg, hvorfra der udnyttes overskudsvarme, er optimeret ud fra de forhold, der ville være gældende, hvis der ikke havde været mulighed for at udnytte overskudsvarmen. Et mere energieffektivt anlæg kan ofte være dyrere, mere sårbart over for driftsforstyrrelser eller vanskeligere at reparere, vedligeholde og betjene. Dette skal så vejes op mod den sparede energi og afgifterne på denne. Da et mere energieffektivt anlæg kan være dyrere, mere sårbart mv., kan der således også være andre årsager end falsk overskudsvarmeproduktion til at et anlæg umiddelbart ikke er optimeret.

Anlægs- og brændselsvalget er derfor både et teknisk og økonomisk spørgsmål, hvor afgifts- og tilskuds-drevne incitamentene kan have stor betydning. Der kan være stærke selskabsøkonomiske incitament til at producere og sælge falsk overskudsvarme, hvis varmen har en tilstrækkelig høj værdi, fx hvis afgiftsbetalingen for overskudsvarmen er mindre end for andre varmeproducenter, eller hvis den store industrivirksomhed har adgang til billigere brændsler end det lokale fjernvarmeværk. Der kan som konsekvens af forskellene i afgiftsbetalingen til proces- og rumvarmeformål i værste fald være et økonomisk incitament til at vælge mindre effektive anlæg, selvom brændslet, som bruges i den virksomhed, der producerer overskudsvarmen, er dyrere end det, der bruges i det lokale fjernvarmeområde.

Udfordringerne ved at afgøre, om der er tale om ægte eller falsk overskudsvarme medfører, at der er behov for enten at sikre, at de afgiftsdrevne incitamenter til at producere falsk overskudsvarme bliver forholdsvis små, eller at sikre en intensiv kontrol af, at overskudsvarmereglene ikke misbruges.

Muligheder for øget nyttiggørelse af overskudsvarme

Der findes forskellige ingeniørmæssige overslag over det tekniske potentiale for udnyttelsen af overskudsvarme. Der kan være mange virksomheder, der udnytter overskudsvarme internt, men det er langt fra alle tilfælde, hvor de særlige afgiftsregler om overskudsvarme finder anvendelse. Eksempelvis betales ikke overskudsvarmeafgift ved nyttiggørelse af varme, der er fremstillet på vedvarende energi og heller ikke, hvis varmen stammer fra fuldt afgiftsbelastede brændsler eller overskudsvarmen fra el anvendt i en proces anvendes et andet sted i processen. Det afgiftsbelagte potentiale er derfor lavere end det tekniske potentiale.

Det tekniske potentiale for yderligere nyttiggørelse af ægte overskudsvarme afhænger bl.a. af kravene til tilbagebetalingstid for overskudsvarmeprojekter.

Det er ikke muligt ud fra SKATs afgiftsregnskaber at opgøre mængderne af overskudsvarme, hvor der betales overskudsvarmeafgift. Det skyldes, at der ikke i bogstavelig forstand betales afgift af overskudsvarme, men at afgiftsgodtgørelsen reduceres ved energianvendelse til proces.

I 2017 skønnes der at være et grundlag for overskudsvarmeafgift på ca. 5 PJ, samt herudover et potentiale, inklusive forventede store serverhoteller, på ca. 12,5 PJ inkl. tilført varme fra varmepumper. Ud af de 12,5 PJ vil 6,5 PJ forventes at være afgiftspålagt.

I 2022, når PSO-afgiften er afviklet, og tilpasningen til allerede besluttede forbedrede rammevilkår er ved at være tilendebragt, skønnes grundlaget for at opkræve overskudsvarmeafgift at kunne udgøre 6,5 PJ, og der vil til den tid yderligere kunne være et potentielt afgiftsgrundlag på ca. 5 PJ.

Til sammenligning udgjorde den samlede fjernvarmeproduktion i Danmark ca. 120 PJ/år i 2014.

Ved vurderingen af potentialer bør man generelt være opmærksom på, at hvis et fjernvarmeværk vurderer, at det ikke kan være sikker på en stabil leverance af overskudsvarme, kan fjernvarmeværket være mindre tilbøjelig til at indgå en aftale om en overskudsvarmeleverance.

Tilskud til at nyttiggøre overskudsvarme

Der er ikke etableret tilskudsordninger eller andre støttemekanismer specifikt med det formål at øge nyttiggørelsen af overskudsvarme. Støtteordninger med andre formål kan imidlertid også finde anvendelse i

forbindelse med udnyttelsen i det omfang, at udnyttelsen af overskudsvarme fremmer ordningernes formål.

Det drejer sig primært om Energiselskabernes Energispareforpligtigelse, der sigter på at fremme energibesparelser gennem rådgivning eller økonomisk tilskud til virksomheder.

I det omfang, at afgifter, inklusive energi-, miljø- og klimaafgifter, er udformet, så de er balanceret korrekt i forhold til hinanden og i overensstemmelse med de politiske målsætninger, vil de bidrage til at give det rette incitament til brug af overskudsvarme. Hvis afgifterne er korrekt balanceret, kan tilskud til overskudsvarme forvride markedet, ved at skabe et for stærkt incitament til at bruge overskudsvarme i forhold til, hvad der er samfundsøkonomisk rentabelt. Det giver incitament til produktion af falsk overskudsvarme eller udnyttelse af overskudsvarme, der ellers ikke havde været rentabelt. I den situation vil der derfor som udgangspunkt ikke være behov for at supplere afgiftssystemet med tilskud til brug af overskudsvarme.

Direkte regulering i Varmeforsyningsloven

I områder, der forsynes af centrale kraftvarmeværker, kan kommunalbestyrelsen i den relevante kommune kun godkende varmeproduktionsanlæg, der etableres som kraftvarmeanlæg, med mindre der opnås dispensation fra Energistyrelsen. De centrale kraftvarmeværker er kraftvarmeværker, der er placeret på de såkaldte centrale kraftværkspladser, beliggende i nærheden af de største danske byområder. Såfremt der i disse områder er mulighed for at indpasse overskudsvarme, og der ikke kræves etablering af et varmeproduktionsanlæg, kan overskudsvarmen umiddelbart udnyttes i centrale områder. Hvis udnyttelsen samtidig kræver etablering af et varmeproduktionsanlæg, fx en varmepumpe, skal kommunalbestyrelsen søge Energistyrelsen om dispensation fra kravet om samproduktion af varme og elektricitet. Ved dispensation skal der foretages en konkret vurdering i hvert enkelt tilfælde. Der er således ikke klare rammer for, hvornår udnyttelse af overskudsvarme er tilladt.

Der er i varmforsyningslovgivningen detaljerede regler for prisfastsættelse af opvarmet vand eller damp, herunder bl.a. regler om forudgående prisanmeldelse til Energitilsynet og efterfølgende priseftervisning af virksomhedernes varmepriser. Priseftervisningen skal være ledsaget af en revisorerklæring om priseftervisningens overensstemmelse med reglerne. Det kan udgøre en barriere for udnyttelsen af overskudsvarme, at selv mindre leveringer skal være omfattet af varmforsyningslovens prisregulering.

Efter de gældende regler kan en anlægsinvestering hurtigst afskrives over varmeprisen i løbet af 5 år. Industrivirksomheder er konkurrenceudsatte og arbejder ofte med korte tilbagebetalingstider for overskudsvarmeprojekter. Det skyldes bl.a., at der kan være risiko for uforudsete hændelser som konkurs eller flytning af virksomheden mv. indenfor en femårig periode. Der kan også opstå et problem for virksomheden, hvis der opføres et billigere varmeproduktionsanlæg, fx et biomasseanlæg, der leverer fjernvarme til sam-

me net. Hermed kan afsætning af overskudsvarme vanskeliggøres, hvilket kan gøre det svært for virksomheden at få dens investering i overskudsvarmeanlægget hjem.

Den 7. april 2016 blev indgået stemmeaftalen: »Reformopfølgning Regulering af fjernvarmesektoren«. Aftalen fastsætter rammer og principper for effektivisering af fjernvarmesektoren, og aftaleparterne blev i den forbindelse bl.a. enige om, at der skal indføres løbende regulatorisk benchmarking med effektiviseringskrav. Industrivirksomheder, der leverer overskudsvarme til fjernvarme, er ikke omfattet af aftalen, eftersom industrivirksomheder er konkurrenceudsatte og derfor bør have incitament til effektiv drift. Den nye reguleringens effektivitetspres på varmedistributions- og varmeproduktionselskaber vil kunne fremme udnyttelse af overskudsvarme, når varmedistributionselskaber som følge heraf undersøger billigere muligheder til at forsyne nettet.

Selskabsøkonomisk rentabilitet for overskudsvarme

Overskudsvarmen afsættes kun, hvis den er selskabsøkonomisk billigere end varmen fra alternative varmekilder, som er tilgængelige eller kan etableres i det givne fjernvarmenet eller hos virksomheden. I henhold til Varmeforsyningslovens krav om god samfundsøkonomi må overskudsvarmeanlæg kun etableres, såfremt udnyttelsen er mere fordelagtig samfundsøkonomisk end alternative opvarmningsmuligheder. Det er ikke al overskudsvarme, som er samfundsøkonomisk fordelagtig at benytte, især ikke hvis temperaturen er lav. Der er omvendt eksempler på overskudsvarme, der med fordel kan udnyttes samfundsøkonomisk, men som ikke selskabsøkonomisk kan konkurrere med andre varmforsyningsmuligheder. Hvorvidt der er en konflikt mellem samfundsøkonomi og selskabsøkonomi, afhænger af afgifter og tariffer på de alternative varmforsyningsmuligheder.

Der er gennemført modelberegninger for at illustrere omkostninger for overskudsvarme sammenlignet med omkostningerne ved alternative produktionsformer under bestemte forudsætninger. Beregningerne er gennemført, hvor der er taget hensyn til aftalen om, at PSO-afgiften udfases, hvilket fremover vil reducere omkostningerne til nyttiggørelse af overskudsvarme.

Modelberegningerne viser:

- Direkte udnyttelse af overskudsvarme uden temperaturløft kan næsten altid betale sig under gældende rammevilkår.
- Hvis temperaturen skal hæves med en varmepumpe, stiger omkostningerne betydeligt pga. høje omkostninger til forbrug af el.
- Overskudsvarmeafgiften blokerer ikke for udnyttelse af overskudsvarme via en varmepumpe. Elvarmeafgiften og nettariffer på elforbrug har meget større økonomisk betydning.
- Varmepumpebaserede løsninger har typisk lavere omkostninger end naturgasbaseret varme.

- Varmepumpebaserede løsninger vil typisk være forbundet med større omkostninger end kraftvarme-produktion baseret på biomasse, særligt i større byer. Ligeledes kan overskudsvarme ikke konkurrere med affald samt solvarme.
- Udfasning af PSO-afgiften kan i en del tilfælde være tilstrækkelig til at gøre overskudsvarme via varmepumper ligeværdig med eller billigere end fjernvarme fra biomassekedler, men ikke fra biomassekraft-varmeværker, der ofte vil være det økonomisk gunstigste alternativ i de større byer.
- Etableringstilskud via Energispareordningen kan forbedre økonomien for varmepumpebaseret udnyttelse af overskudsvarme, men kan generelt set ikke alene udligne forskellen på biomassens afgiftsfritagelse og den høje afgifts-/tarifbelastning på elforbrug.

Samlet set bekræftes tidligere beregninger og analyser af ovenstående konklusioner. Det bemærkes, at der er tale om modelberegninger under standardiserede forudsætninger, og at der kan være store variationer i omkostningerne, afhængig af de lokale forhold.

Det bemærkes, at den samfundsøkonomisk rette balance mellem afgifterne på el, fossilt brændsel og VE belyses i afgifts-tilskudsanalysens delanalyse 4.

Overordnede konklusioner

Overordnet set kan det konkluderes, at overskudsvarmeafgifterne relativt til at der ellers skulle betales fuld energiafgift mv. ikke bremser, men tværtimod allerede i dag fremmer en nyttiggørelse af overskudsvarme. Der gives således store afgiftsmæssige tilskud til nyttiggørelse af overskudsvarme i forhold til egentlig varmeproduktion.

Der er forskellige satser og beregningsmåder for opgørelse af overskudsvarmeafgift alt efter, om virksomheden udnytter overskudsvarme til egen rumvarme eller som varmeleverancer til fjernvarme. Der er således ikke kun én sats for overskudsvarme, men derimod et komplekst system, herunder en række lempelser der ikke længere kan begrundes.

Fritagelserne i overskudsvarmeafgiften understøtter ikke en energieffektiv udnyttelse, hvorfor disse foreslås afskaffet. Samtidig foreslås de forskellige satser ensrettet, så der fremover kun er en lempet sats, hvilket medfører en meget stor forenkling. Afgiften vedrørende overskudsvarme, der leveres til fjernvarme, vil således ikke længere være bundet op til selve salgsprisen gennem vederlagsreglen, men vil være en fast afgift pr. leveret energienhed overskudsvarme.

Der er usikkerhed om niveauet for den optimale overskudsvarmesats, der skaber den rette balance mellem at fremme ægte overskudsvarme, men ikke giver for stort incitament til at producere falsk overskudsvarme. Den foreslåede sats på 22,8 kr./GJ er fastsat ud fra en provenuneutral ensretning af lempelserne og medfører, at overskudsvarme er i den lave ende af spektret af, hvad der fagligt kan begrundes. Til sammen-

ligning er den normale sats for overskudsvarme 50,7 kr./GJ, mens den lempede gennemsnitlige sats er på ca. 35 kr./GJ interne leverandører og ca. 19 kr./GJ for eksterne leverandører (eksklusiv de virksomheder der er på overgangsordningen).

De lempelige satser for overskudsvarme, der sælges som fjernvarme, vil være betinget af en prisregulering, hvor der er plads til en normalforrentning, men hvor der i sagens natur ikke kan indgå omkostninger til brændsel.

Konsekvenserne af de samlede anbefalinger er tilnærmelsesvist provenuneutrale, og de forventede forskydninger berører forholdsvis få virksomheder og varmekunder. Generelt forventes eventuelle afgiftsændringer at kunne blive indregnet i varmeprisen.

Der nyttiggøres i dag i omegnen af 5 PJ overskudsvarme. Til sammenligning udgjorde den samlede fjernvarmeproduktion i Danmark ca. 120 PJ i 2014. Netto vurderes anbefalingerne at medføre mere overskudsvarme. Med stor usikkerhed vurderes det, at anbefalingerne vil medføre en stigning på måske 1 PJ. Der vil imidlertid også komme mere falsk overskudsvarme.

Provenuvirkningerne for staten ved gennemførelse af alle anbefalinger i denne analyse skønnes til at give et merprovenu på ca. 15 mio. kr på kort sigt. På længere sigt vil provenuvirkningerne være neutrale.

For virksomheder der leverer overskudsvarme, vil anbefalingerne påvirke forskelligt afhængig af om overskudsvarmen leveres internt eller eksternt, om virksomheden er lempet som følge af overgangsordningen for overskudsvarmeanlæg fra før 1995 og om de leverer direkte til nettet eller med varmepumpe. Den interne overskudsvarme ville blive lempet, mens den eksterne overskudsvarme samlet set ville skulle betale mere i afgift. Det gælder dog, at det er de virksomheder med de lempeligste vilkår under de nuværende regler, der ville komme til at betale mest, fx dem på overgangsordningen. Mens de virksomheder der fx leverer overskudsvarme med varmepumpe, ville skulle betale en lavere afgift.

Samtidig er det sandsynligt, at alle virksomheder der ville skulle betale en højere afgift, vil kunne overvælte det i priserne. Dette ville betyde højere fjernvarmepriser, for aftagere af fjernvarme, både for virksomheder og husholdningere. For virksomhederne vil det dog gælde, at de ikke vil opleve højere priser for den del der benyttes til proces, men kun for den del der vedrører rumvarme.

For husholdningerne skønnes det ikke at ville betyde store prisændringer. Da det samtidig skal ses i sammenhæng med, at der forventes mere overskudsvarme i systemet, som vil trække priserne ned, så skønnes fjernvarmepriserne i de fleste tilfælde at være stort set uændrede. Undtagelsen er de områder hvor dele af overskudsvarmeleverancerne under de nuværende regler er underlagt overgangsordningen og som derfor

med en fjernelse af denne vil opleve mere betydelige forhøjelser af fjernvarmeprisen. Konkret skønnes det, at medfører prisstigninger på omkring 350 kr./året i Aalborgområdet og på 560 kr./år i Trekantsområdet for et standard paracelhus.

I denne rapport belyses også de selskabsøkonomiske omkostninger ved at nyttiggøre overskudsvarme i forhold til alternative varmeproduktionsformer. Konklusionen er at overskudsvarme, der kan levere direkte til nettet uden et temperaturløft, generelt har lavere omkostninger end selv de billigste alternativer. Til gengæld gælder det typisk, at overskudsvarme, der skal opgraderes ved hjælp af en varmepumpe for at kunne sendes ud i fjernvarme nettet, vil have højere omkostninger end især biomassebaseret kraftvarme-produktion, der ofte vil være det økonomisk gunstigste alternativ i de større byer grundet biomasseafgifts-fritagelse. Det skyldes i høj grad, at den el, der skal opgradere overskudsvarmen via varmepumpe er fuldt afgiftsbelagt og pålagt nettariffer, mens biomasse er fritaget fra energiafgifter.

Med *Aftale om afskaffelse af PSO-afgiften* reduceres omkostningerne til elforbrug betydeligt. Det vil gøre brugen af varmepumper billigere, hvilket vil fremme nyttiggørelse af overskudsvarme.

Skal overskudsvarme fremmes yderligere, skal det ske via en generel nedsættelse af elvarmeafgiften. Ligeledes kan overskudsvarme fremmes gennem lavere udgifter til at drive varmepumper via lavere net-tariffer ved såkaldte afbrydelige varmepumper. Ved afbrydelige varmepumper kan netoperatøren afbryde strømmen til varmepumpen i perioder med stor belastning af nettet. Der er det mindre sandsynligt, at varmepumpen påfører operatøren en omkostning ved at bruge nettet og net-tariffen vil kunne være lavere og uafhængigt af forbruget. Disse elementer indgår som en del af Afgifts- og tilskudsanalysens delanalyse 4.

Endvidere identificeres en række specifikke udfordringer, som der også er en række anbefalinger til:

- Der er behov for at præcisere, at industriel kraftvarme ligestilles afgiftsmæssigt med andre former for samproduktion af el og varme, så alle former for kraftvarme behandles afgiftsmæssigt ens.
- Det optimale niveau for elvarmeafgiften og nettariffer analyseres i delanalyse 4 og indretningen af tariffer analyseres ligeledes i en analyse af elnetselskabernes og Energinet.dk's tarifiering i 2017.
- Der er uklare rammer for overskudsvarmeudnyttelse i centrale kraftvarmeområder. Der bør derfor fastsættes klare rammer for, hvornår en varmepumpe kan etableres til at udnytte overskudsvarme i de centrale områder. Rammerne gælder så længe kraftvarmekravet i centrale områder opretholdes.
- Det kan være administrativt byrdefuldt at være omfattet af varmforsyningslovens regler for priseftersvisning, hvis der er tale om små varmeleverancer. Varmeforsyningslovgivningen bør derfor ændres, således at mindre leverancer af overskudsvarme til fjernvarmenet fra fx it-

servere, supermarketers kølediske, ikke længere er omfattet af obligatorisk indsendelse af prisetervisning.

- Afskrivningstider for investeringer i overskudsvarmeudnyttelse kan være for lange. Det anbefales, at ændre varmforsyningslovgivningen således, at overskudsvarmeleverandører frit kan afskrive anlæg til udnyttelse af overskudsvarme over varmepriserne, idet leverandøren som hidtil dog ikke må tage en højere pris end substitutionsprisen.
- Der mangler at blive fastlagt regler for, hvordan elforbrug til varme og køling skal fordeles. Ved kombineret produktion af varme og køling er det umuligt fysisk entydigt at bestemme, hvor meget brændsel eller el, der er brugt til det ene eller det andet formål. Der er behov for klare regler herfor til brug for afgiftsbetaling og fordeling af omkostninger ved fastlæggelse af varmepriser. Det anbefales, at elforbruget deles til de to formål ud fra en af følgende regler: En generel regel, hvor elforbruget fordeles efter de to temperaturintervaller mellem køletemperaturen og 8 °C og varmetemperaturen og 8 °C. Alternativt en forsimplet regel, hvor varmeleverancen og elforbruget anvendes således, at $El \text{ til varme} = \text{Varme}/3$ (dog højst det samlede elforbrug) og $El \text{ til køling} = \text{samlet elforbrug} - El \text{ til varme}$.
- Der er manglende kendskab til regler for udnyttelse af overskudsvarme. Reglerne opfattes som komplekse, og der er hos nogle aktører en opfattelse af, at "overskudsvarmeafgiften ødelægger mulighederne". Der bør derfor informeres om ændrede regler for udnyttelse af overskudsvarmen.

2 Indledning

2.1 Baggrund

Som led i Energiaftale 2012 blev det aftalt, at der gennemføres en række analyser af afgifts- og tilskudssystemet på energiområdet (AT-analyserne). Denne rapport indeholder *"en analyse af, hvordan afgifter og tilskud bedre understøtter muligheder for nyttiggørelse af overskudsvarme, således at der også på dette område sikres de rette incitamenter for en forbedret energieffektivitet"* (delanalyse 5).

Med overskudsvarme skal forstås varme der stadig er brugbar efter at være benyttet til et andet formål (proces), og hvor der ikke skal benyttes yderligere brændsel for at udnytte overskudsvarmen end der ellers ville være brugt alene til hovedformålet. Dette er defineret ifølge afgiftsreglerne således: *"Nyttiggjort varme, der ikke har medført et øget forbrug af brændsel."* Hvis udnyttelse af overskudsvarmen kræver yderligere brug af brændsel, er der tale om falsk overskudsvarme eller egentlig varmeproduktion.

Det er ikke muligt ud fra Skats afgiftsregnskaber at opgøre mængderne af overskudsvarme, hvor der betales overskudsvarmeafgift. Det skyldes, at der ikke bogstaveligt betales afgift af overskudsvarme. Derimod reduceres godtgørelsen for afgiften på procesenergi. Opgørelser af det nuværende niveau af overskudsvarme er derfor ikke en sikker størrelse, men forsøges opgjort på forskellige måder.

I 2017 skønnes der at være et grundlag for overskudsvarmeafgift på ca. 5 PJ. Til sammenligning udgjorde den samlede fjernvarmeproduktion i Danmark ca. 120 PJ/år i 2014.

Der findes forskellige ingeniørmæssige overslag over det tekniske potentiale for udnyttelsen af overskudsvarme. Der kan være mange virksomheder, der udnytter overskudsvarme internt, men det er langt fra alle tilfælde, hvor de særlige afgiftsregler om overskudsvarme finder anvendelse. Eksempelvis betales ikke overskudsvarmeafgift ved nyttiggørelse af varme, der er fremstillet på vedvarende energi og heller ikke, hvis varmen stammer fra fuldt afgiftsbelastede brændsler. Der betales heller ikke overskudsvarmeafgift ved anvendelse af overskudsvarme fra en proces, der anvendes i en anden proces. Det afgiftsbelagte potentiale er derfor lavere end det tekniske potentiale. Potentialet for yderligere nyttiggørelse af overskudsvarme afhænger bl.a. af virksomhedernes krav til tilbagebetalingstid for overskudsvarmeprojekter.

Ved fastlæggelsen af de rette incitamenter til udnyttelsen af overskudsvarme skal der tilstræbes en balance mellem hensynet til – ikke mindst af energi- og miljømæssige grunde – at undgå, at overskudsvarme, der kan reducere det samlede energiforbrug, går til spilde, og hensynet til at undgå fremstilling af falsk overskudsvarme eller fastholde brugen af fossilt brændsel i stedet for VE grundet for store afgifts- og tilskudsfordele.

2.2 Formål med at udnytte overskudsvarme

Overordnet set er formålet med at udnytte overskudsvarme, at udnytte en ressource, som ellers ville gå til spilde, hvis dette kan gøres omkostningseffektivt. Det kan derfor forstås som energimæssigt gratis varme, da der ikke vil tilgå yderligere energi ved udnyttelse af den overskydende varme. I praksis er det lidt mere kompliceret, som også vil blive beskrevet nedenfor. Er der dog tale om ægte overskudsvarme, vil der ofte være både en økonomisk og miljømæssigt gevinst at udnytte overskudsvarmen, hvis ikke omkostningerne til nyttiggørelse af overskudsvarmen er for høje.

Hvis der er overskudsvarme til rådighed, kan det i visse tilfælde energimæssigt og økonomisk betale sig at udnytte den til at erstatte olie eller andre brændsler til fx rumvarme. Herved bliver den energi, der er medgået til procesformål i virksomheden, udnyttet yderligere, effektiviteten i den samlede energiudnyttelse forbedres, og energiforbruget reduceres.

Hvorvidt en virksomhed ønsker at udnytte sin overskudsvarme, afhænger både af en energimæssig og økonomisk vurdering, således at der samlet sikres et økonomisk rentabelt projekt. Energiafgifterne spiller ind i denne vurdering, idet der er lave afgiftssatser for energi anvendt til procesformål, mens der er høje satser for energi anvendt til rumvarme. Disse afgiftsforskelle kan give en utilsigtet tilskyndelse til, at virksomhederne producerer falsk overskudsvarme med lavt beskattet energi til procesformål med henblik på at udnytte denne spildvarme til erstatning af højt beskattet energi til rumvarme. Afgiftsforskellene kan på den måde indebære en risiko for at fremme en lavere effektivitet i procesenergiforbruget samt medføre et tab af provenu.

2.3 Afvejning mellem at tilskynde til at udnytte overskudsvarme, men ikke producere det

Det er et kompliceret spørgsmål at afgøre, om der er tale om ægte overskudsvarme eller falsk overskudsvarme, dvs. om nyttiggørelsen af overskudsvarmen medfører et øget brændselsforbrug eller ej.

Forbruget af energi til et givet procesformål afhænger i vid udstrækning af anlæggets indretning. Anlægget kan indrettes mere eller mindre energieffektivt. Et mere energieffektivt anlæg er ofte dyrere at konstruere og kan være mere sårbare over for driftsforstyrrelser. Ligeledes kan de mere komplicerede anlæg være vanskeligere at reparere, vedligeholde og betjene. Meromkostningerne ved mere energieffektive anlæg skal sammenholdes med den mulige driftsbesparelse ift. udgifterne til energi og afgifter mv. Der kan således også være andre årsager end falsk overskudsvarmeproduktion til at et anlæg umiddelbart ikke er optimeret.

I praksis er det således meget vanskeligt for myndighederne at afgøre, om et procesanlæg, der udnyttes overskudsvarme fra, er optimeret ud fra de forhold, der ville være gældende, hvis der ikke havde været mulighed for at udnytte overskudsvarmen. Dette er ikke kun et rent teknisk spørgsmål, men i lige så vid udstrækning et økonomisk spørgsmål, hvor incitamenterne fra afgifter og tilskud har stor betydning.

I visse tilfælde kan der være stærke selskabsøkonomiske incitament til at producere og sælge falsk overskudsvarme, hvis varmen har en tilstrækkelig høj værdi. Dette kan være tilfældet, hvis afgiftsbetalingen for overskudsvarmen er langt mindre end for andre varmeproducenter. Eller hvis den store industrivirksomhed har adgang til billigere brændsler end det lokale fjernvarmeværk, hvilket i praksis ofte er tilfældet.

Der kan også være et økonomisk incitament til at vælge mindre effektive anlæg selvom brændslet, som bruges i den virksomhed, der producerer overskudsvarmen, er dyrere end det, der bruges i det lokale fjernvarmeområde. I dette tilfælde vil incitamentet opstå alene som en konsekvens af forskellene i afgiftsbetalingen på hhv. brændsel til proces- og rumvarmeformål.

Det er således vanskeligt i praksis at afgøre, om der er tale om ægte eller falsk overskudsvarme. Dette peger i retning af at der kunne være et behov for enten at sikre at de afgiftsdrivne incitament til at producere falsk overskudsvarme bliver forholdsvis små, eller sikre en intensiv kontrol af, at overskudsvarmereglerne ikke misbruges. Dette uddybes i Kapitel 5.

2.4 Omkostninger ved alternative varmeforsyningsformer

Anvendelse af overskudsvarmen via eldrevne varmepumper er ofte ikke konkurrencedygtig med biomassebaseret kraftvarme- eller fjernvarmeproduktion, som i mange situationer vurderes at være den selskabsøkonomisk billigste varmeforsyning for et fjernvarmeselskab. Dette er ikke i sig selv et problem, hvis konkurrenceforholdene skyldes forskelle i priserne. Men hvis det skyldes, at afgifterne forvrider konkurrencen mellem opvarmningsformerne og forhindrer den samfundsøkonomisk bedste opvarmningsform i at kunne levere til nettet, er det et problem. Den rette balance mellem afgifterne belyses i delanalyse 4. I denne rapport belyses de selskabsøkonomiske omkostninger ved at nyttiggøre overskudsvarme i forhold til alternative varmeproduktionsformer under standardiserede forudsætninger, brændselspriser og rammevilkår. (Se kapitel 4 og bilag 1).

Denne problemstilling vil blive beskrevet i kapitel 4, men da dele af løsningen vil gribe ind i de mere generelle energiafgifter, vil den samlede løsning først blive færdigbehandlet i delanalyse 4. Delanalyse 4 forventes at udkomme, senere end denne rapport.

2.5 Indhold i rapporten

Resten af analysen vil forløbe som følger:

I Kapitel 3 beskrives de nuværende rammebetingelser, som påvirker incitamentet til at udnytte overskudsvarme, herunder afgiftsreglerne, relevante tilskudsordninger, kvotelovgivningen samt direkte regulering i varmforsyningsloven (prisregulering og projektbekendtgørelsen mv.).

Kapitel 4 illustrerer omkostningerne mellem typiske alternative varmforsyningsmuligheder gennem modelberegninger, herunder vises hvilken indflydelse, som de nuværende afgifter og tilskud har på de samlede omkostninger for alternativerne.

Kapitel 5 uddyber de forskellige hensyn, som skal tilgodeses i forhold til udnyttelsen af overskudsvarme, herunder hvordan de forskellige hensyn afvejes i forhold til hinanden. Især diskuteres afvejningen mellem at tilvejebringe incitamenter til at udnytte ægte overskudsvarme i forhold til at tilskynde til at producere falsk overskudsvarme.

Kapitel 6 indeholder rapportens konklusioner og anbefalinger, herunder opsummeres de identificerede udfordringer for udnyttelsen af overskudsvarme

3 Nuværende rammevilkår

Dette kapitel beskriver de gældende rammevilkår, som enten direkte eller indirekte har indflydelse på erhvervslivets incitament til at udnytte overskudsvarme, hvilket omfatter:

- Afgifter
- Tilskudsmuligheder
- Direkte regulering gennem Varmeforsyningsloven

3.1 Afgifter

Reglerne for overskudsvarme er en særlig lempelig måde at fordele brændsel og el, der samtidigt anvendes til proces og rumvarme. Afgifterne på brændsel og el til rumvarme kan ikke godtgøres til erhvervsvirksomheder. Derimod kan 92-100 pct. af energiafgifterne på brændsel og el, der anvendes til proces, godtgøres. Afgiftsreglerne pålægger ikke overskudsvarme en særlig afgift. Men reglerne reducerer godtgørelsen for brændsel og el til proces, hvis ikke al energien anvendes til proces, fordi noget af energien udtages og bruges til rumvarme. Det sker ved særlige lempelige regler, hvis der er tale om overskudsvarme – udtag fører ikke til et større forbrug af brændsel til proces end ellers. (Overskudsvarmen skal heller ikke kunne anvendes i processen, hvis procesanlægget bygges om til god energieffektiv standard.)

Regler for overskudsvarme skal ses i sammenhæng med energiafgifterne for brændsler og el, der er forskellige efter anvendelsen. Det generelle princip for fordeling af brændsler og el på anvendelsesområde med henholdsvis høj og lav afgift skitseres derfor først i kapitlet. Forskelle i energiafgiften medfører et økonomisk incitament til at fordele brændslet på anvendelsesområder med lav afgift. Herefter gennemgås reglerne for overskudsvarme med en række eksempler. Overskudsvarmeafgiften skal begrænse et afgiftsdrevet incitament til at producere egentlig varme som overskudsvarme. Der er alene overskudsvarmeafgift når varmen kommer fra proces, hvor der har været betalt lav afgift af brændsler og bruges til rumvarme, hvor der er høj afgift.

Forbrug af og udledninger fra forbrug af energi beskattes med forskellige afgifter: energi-, CO₂-, NO_x- og SO₂-afgift. For momsregistrerede erhverv er hovedprincippet i energiafgifterne på brændsler, at der er fuld energiafgift af al brændsel, medmindre det bruges til de formål, der positivt er defineret som proces, hvor der gives betydelige afgiftsgodtgørelser. Det der er pålagt fuld afgift, dvs. det der ikke er defineret som proces, kaldes populært for rumvarme. For el er det omvendt, dvs. alt er proces med mindre, det er defineret som rumvarme.

I 2017 udgør den almindelige energiafgift for brændsel til proces 4,5 kr./GJ, mens den almindelige energiafgift på brændsel til rumvarme er på 55,3 kr./GJ. For el er den almindelige sats til elvarme 40,5 øre/kWh og el til proces 0,4 øre/kWh.

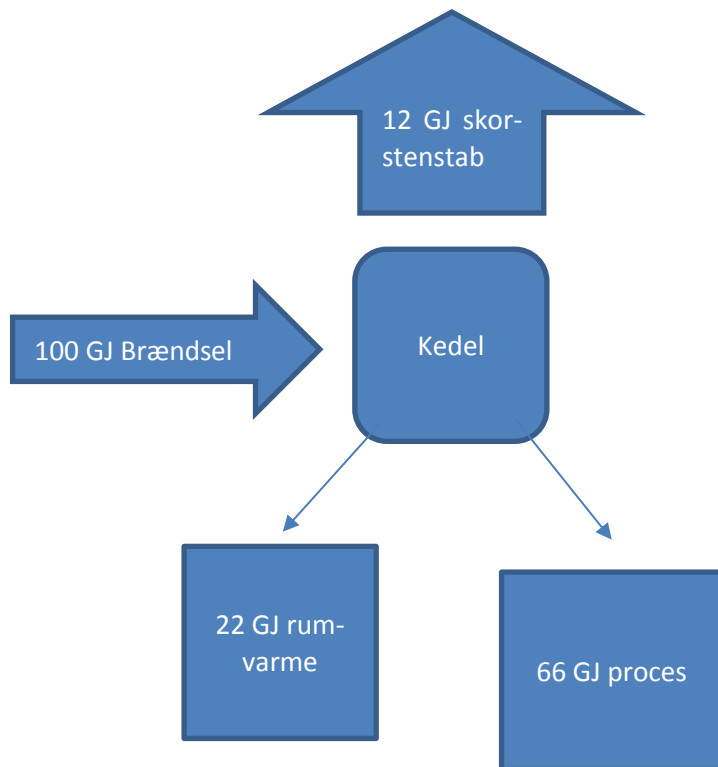
Ved forskellige afgifter på brændsler og el ved forskellige anvendelser opstår det praktiske spørgsmål, hvad der skal gøres, hvis brændslet anvendes samtidigt til proces- og rumvarmeformål.

Afgifterne på NO_x, SO₂ og CO₂ er ikke generelt differentieret efter anvendelse, hvorfor der ikke er overskudsvarmeafgift i forbindelse med disse afgifter. Overskudsvarmeafgiften er alene relevant ift. energiafgifterne¹.

Man skal være opmærksom på, at der er afgifter på forbrug af brændsel og el – ikke forbrug af varme. Forbrug af varme kan være belastet af omkostninger fra afgifter på forbrug af brændsel, men varmen er ikke i sig selv pålagt afgifter. I praksis er det imidlertid oftest varmen, der bruges henholdsvis til proces og rumvarme. Og afgifterne på brændslerne følger så at sige varmen, og godtgøres, hvis varmen bruges til proces.

Hvis varmen leveres særskilt i et lokalt varmenet til rumvarmeformål og i et andet lokalt varmenet til procesformål fordeles brændslet forholdsmæssigt, hvilket er illustreret i figur 3.1.

¹ Afgifterne i kul-, naturgas-, elektricitet og mineralolieafgiftslovene.

Figur 3.1. Fordeling af brændsler til rumvarme og proces


I figuren tilføres 100 GJ gas med en energifgift på 55,3 kr./GJ (2017-sats) til en kedel. 12 GJ går tabt. Af de 88 GJ varme, der produceres på kedlen, leveres 22 GJ varme til varmenet, der bruges til rumvarme og 66 GJ varme til et andet net, hvor varmen bruges til procesformål. Afgiftsmæssigt henregnes 75 pct. (66 GJ/(22 GJ + 66 GJ)) af den samlede brændselsmængde til proces, jf. at 75 pct. af varmen fra kedlen bruges til procesformål. Der henregnes 25 pct. (22 GJ/(22 GJ + 66 GJ)) af den samlede brændselsmængde til rumvarme.

Da der er fuld energifgift på brændsel til rumvarme på 55,3 kr./GJ, mens der kan godtgøres ned til normalt 4,5 kr./GJ for brændsel til proces, vil afgiftsregnestykket være:

	Kr.
Bruttoafgift, 100 GJ a 55,3 kr./GJ	5.530,0
Godtgørelse for proces, 75 pct. af 100 GJ a (55,3 kr./GJ - 4,5 kr./GJ)	-3.810,0
Nettoafgiftsbelastning	1.720,00
<i>heraf rumvarme 25 GJ a 55,3 kr./GJ</i>	<i>1.382,5</i>
<i>heraf proces 75 GJ a 4,5 kr./GJ</i>	<i>337,5</i>

Det væsentlige i eksemplet er, at afgiftsgrundlaget på 100 GJ brændsel fordeles i på proces og rumvarme. Der betales således også energiafgift af skorstenstabet, hvilket medfører et incitament til at minimere skorstenstabet.

Er skorstenstab proces?

Varmen fra brug af brændslet kan udtages forskellige steder fra kedlen. Varmen kan udtrækkes fra selve kedlen dels fra skorstenstabet (røggassen). Hvis der udtrækkes mindre varme fra kedlen ved given brændseltilførsel, vil røggassen være tilsvarende varmere og indeholde mere energi.

Et ofte anvendt argument er, at varme udtrukket fra røggassen er overskudsvarme, og derfor burde beskattes med den lavere overskudsvarmeafgift - eventuelt være helt afgiftsfritaget.

Dette ville dog stride fundamentalt med opbygning og indre logik i energiafgifterne, hvor det er brændslet, der er afgiftspligtigt, og der alene gives godtgørelse for den del af energien, der bruges til defineret proces. Det vil give uheldige incitamenter og bryde med logik, hvis energi brugt til skorstenstab og andre tab blev defineret som proces. Det ville kraftigt reducere incitamentet til at have effektive kedler og i realiteten lave brændselsafgiften om til en varmeafgift. Al varme fra kedelanlægget behandles derfor ens uanset, hvordan og hvor i kedlen varmen udtrækkes.

Det er således ikke tilfældigt, at overskudsvarmereglerne alene gælder for varme, der udtages fra procesanlæg, hvor der er givet godtgørelse.

3.1.1 Overskudsvarmeafgiften

Overskudsvarmeafgiften er ikke relevant i eksemplet i forrige afsnit, da brændslet kan fordeles på proces og rumvarme. Overskudsvarmeafgiften er først relevant, når der sker *varmegenindvinding fra proces*. Det er dog langt fra i alle tilfælde, at der skal betales overskudsvarmeafgift.

Efter afgiftsreglerne er overskudsvarme nyttiggjort varme, der ikke har medført et øget forbrug af brændsel.

Der er ikke overskudsvarmeafgift, når der anvendes afgiftsfrie brændsler (VE). Der er heller ikke overskudsvarmeafgift, hvis overskudsvarme fra procesanlæg genindvindes og bruges til proces. Hvis varmen, der genindvindes har været belagt med fuld afgift (rumvarme) og anvendes til formål, hvor der også er fuld afgift, er der heller ikke overskudsvarmeafgift. Hvis der genindvindes varme fra rumvarmeformål og den genvundne varme bruges til procesformål, vil der kunne gives en forholdsmæssig godtgørelse, og der vil heller ikke i dette tilfælde være overskudsvarmeafgift.

Spørgsmålet om overskudsvarmeafgift er alene aktuelt, hvis der sker varmegenindvinding fra et procesanlæg (hvor afgiftsbelastningen af varmen er lav), og den genvundne varme anvendes til rumvarmeformål (hvor afgiftsbelastningen af varmen er høj) og da kun under visse betingelser. Selv i denne situation vil der være en række tilfælde hvor der er ingen eller markant lavere afgift, jf. senere.

Princippet i reglerne er vist i nedenstående oversigt:

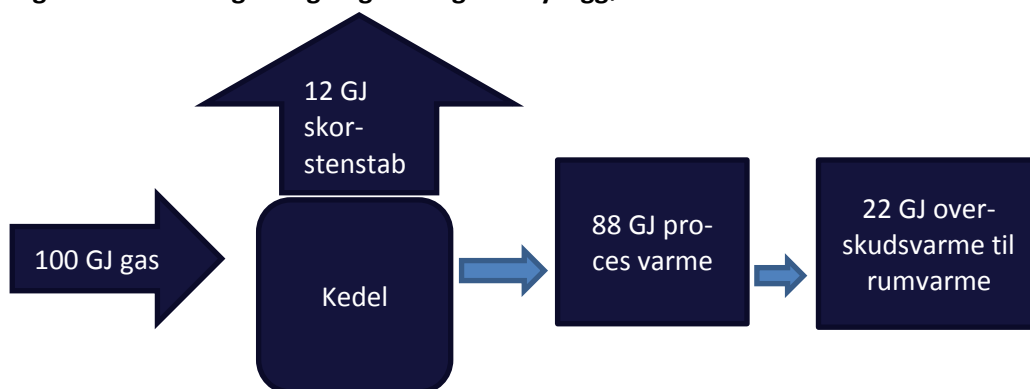
Tablet 3.1. I hvilke tilfælde er der overskudsvarmeafgift

Kilde til overskudsvarmens	Hvor overskudsvarmen anvendes	Overskudsvarmeafgift
VE og anden afgiftsfri energi	Alle steder	Nej
Fossilt brændsel og el til proces	Til proces	Nej
Fossilt brændsel og el til rumvarme	Til rumvarme	Nej
Fossilt brændsel og el til rumvarme	Til proces	Nej, afgiftsgodtgørelse for proces
Fossilt brændsel og el til proces	Til rumvarme	Overskudsvarmeafgift under visse betingelser.

Beregningsrundlaget for overskudsvarmeafgiften er skitseret i nedenstående figur 3.2. Der tilføres 100 GJ gas, som der betales fuld afgift af. I det omfang energien anvendes til proces, reduceres energiafgiften. Det sker teknisk ved en afgiftsgodtgørelse. Netto betales der procesafgift på 4,5 kr./GJ af 100 GJ. Fra procesanlægget udtrækkes herefter 22 GJ varme, der anvendes til rumvarmeformål. Hvis varmegenindvindingen ikke nødvendiggør et ekstra brændselsforbrug, vil overskudsvarmeafgiftsreglerne kunne anvendes. Samlet set vil der skulle betales procesafgift af de 100 GJ og overskudsvarmeafgift (reduktion af godtgørelsen) af de 22 GJ.

Overskudsvarmereglerne er således en gunstig variant af den almindelige forholdsmæssige fordeling, der tilagde rumvarmeafgift af 25 GJ brændsel, mens overskudsvarmeafgiften alene lægger rumvarmeafgift på 22 GJ brændsel. Hertil kan komme yderligere lempelser.

Figur 3.2. Fordeling af afgiftsgrundlag ved nyttiggørelse af overskudsvarme



Anvendes hele energiforbruget til proces, og nyttiggøres 22 GJ til overskudsvarme, vil energiafgifterne blive fordelt som nedenstående. Det bemærkes, at satsen for overskudsvarme afhænger af en række forhold og fremgår af afsnit 3.1.2.

	Kr.
Bruttoafgift, 100 GJ a 55,3 kr./GJ	5.530,0
Godtgørelse for proces, 100 pct. af 100 GJ a (55,3 kr./GJ - 4,5 kr./GJ)	-5.080,0
Reduktion i godtgørelse for overskudsvarme, 22 GJ a 50,7 kr./GJ	1.115,4
Nettoafgiftsbelastning	1.565,4
<i>heraf proces 100 GJ a 4,5 kr./GJ</i>	<i>450</i>
<i>heraf overskudsvarme 22 GJ a 50,7 kr./GJ</i>	<i>1.115,4</i>

Hvis der var udtrukket 22 GJ varme, uden at det havde været anvendt til proces, ville der ikke være tale om overskudsvarme, men almindelig rumvarme. Udtagning af 22 GJ varme fra procesanlægget ville fordre, at anlægget blev tilført mindst 22 GJ mere varme end ellers. Den afgiftsmæssige fordeling ville da være, at 25 pct., dvs. 25 GJ, skulle have rumvarmeafgift og 75 pct., dvs. 75 GJ, skulle fordeles til procesafgift.

Overskudsvarmeafgiften er lavere end afgiften på frisk varme og er en gunstig variant af hovedreglen om, at brændslet fordeles forholdsmæssigt alt efter forbrug af rumvarme og proces.

3.1.2 Afgiftssatser for overskudsvarme

Der er forskellige satser for overskudsvarme. Det afspejler de forskellige satser, der er for energiafgifterne for proces og rumvarme.

Ved intern anvendelse af overskudsvarme udgør overskudsvarmesatsen tilnærmelsesvist forskellen mellem satsen for proces og satsen for rumvarme, *jf. tabel 3.2.*

Tabel 3.2. Afgiftssatser for overskudsvarme (2017-satser)

Varmen til proces kommer fra:	Varmen bruges initialet til:	Afgift rumvarme ²	Afgift proces		Afgift overskudsvarme ²	
Andet end kraftvarmeværk	Almindelig proces	55,3	4,5	Kr./GJ brændsel	50,7¹	Kr./GJ varme
Kraftvarmeværk	Almindelig proces	46,1	3,8	Kr./GJ varme ³	42,3¹	Kr./GJ varme
Andet end kraftvarmeværk	Afgiftsfritaget proces	55,3	0	Kr./GJ brændsel	55,3¹	Kr./GJ varme
Kraftvarmeværk	Afgiftsfritaget proces	46,1	0	Kr./GJ varme ³	46,0¹	Kr./GJ varme
El	Proces	112,5	1,1	Kr./GJ el	50,7¹	Kr./GJ varme
Afgiftsfritaget VE	Proces	0	0		0	Kr./GJ varme
Varme fra proces afsættes til fjernvarmenet ⁴					33 pct. af vederlag	

Anm.: Afgift på overskudsvarme er formelt en nedsættelse af godtgørelsen af energiafgiften svarende til overskudsvarmesatsen.

¹⁾ Gælder alene i vinterhalvåret ved intern anvendelse (oktober til marts). Ellers er overskudsvarmeafgiften nul.

²⁾ Satserne for rumvarme og overskudsvarme indekseres. Procesafgiften indekseres ikke.

³⁾ Der betales afgift af brændslet, men grundlaget for afgiften kan opgøres ud fra den producerede varmemængde.

⁴⁾ Overskudsvarme fra anlæg på overgangsordning er fritaget overskudsvarmeafgift.

Når varmen er lavet på individuelle anlæg (på andet end kraftvarmeanlæg) vil energiafgiften for fossile brændsler i de fleste tilfælde udgøre 55,3 kr./GJ (2017-sats). Bruges brændslet til procesformål, kan afgiften godtgøres ned til 4,5 kr./GJ. Udtages der varme fra processen (med lav afgift) og bruges til rumvarme (med høj afgift) udgør overskudsvarmeafgiften 50,7 kr./GJ, hvilket stort set svarer til forskellen i satserne mellem rumvarme og proces. Det skal dog bemærkes, at overskudsvarmeafgiften er for den nyttiggjorte mængde varme, mens rumvarme- og procesafgiften betales ud fra brændselsmængden. Ved udtagning af varme fra processen betales således ikke overskudsvarmeafgift af varmetabet.

I visse tilfælde er varmen ikke fremstillet i en kedel, men på et kraftvarmeanlæg. Her fordeles det samlede brændselsforbrug først mellem det, der henregnes til el, og det der henregnes til varme. Det brændsel, der henregnes til el, er afgiftsfrit. Det brændsel, der henregnes til varme er afgiftsbelastet. Det er ikke muligt fysisk at opdele forbrug af brændsel ved kombineret produktion af el og varme. I afgiftsreglerne er der fastsat fordelingsregler for brændslet. En af mulighederne er, at brændselsmængden henregnet til varme fastsættes, som den producerede varme delt med 1,2. Resten henregnes da til el. Er der fx produceret 100 GJ varme og 75 GJ el ud af 200 GJ brændsel, henregnes 83,333 GJ ($100 \text{ GJ} / 1,2$) brændsel til varmeleverancen og 116,666 GJ brændsel til elproduktionen. Varmen vil i dette tilfælde være belastet med 55,3 kr./GJ / 1,2 = 46,1 kr./GJ varme, hvis varmen bruges til rumvarmeformål. Bruges varmen til almindelige processer er belastningen $4,5 \text{ kr./GJ} / 1,2 = 3,8 \text{ kr./GJ}$ varme.

Der er visse processer, der er helt fritaget for energiafgift – fx mineralogiske og metallurgiske processer, det sker via, at der gives fuld godtgørelse af afgiften.

Overskudsvarmeafgiftssatsen følger ændringer i energiafgiftssatserne. Når satsen for rumvarme sættes op, øges satsen tilsvarende for overskudsvarme. Når satsen for brændsel til proces øges, reduceres overskudsvarmeafgiften tilsvarende.

Ud over de ovenfor angivne satser er der fastsat visse særlige muligheder for lempelser.

Bruges overskudsvarmen internt i virksomheden, fastsætter loven, at afgiften på overskudsvarme alene gælder i vinterhalvåret. Leveres overskudsvarmen til andre – fjernvarme eller ekstern overskudsvarme, kan afgiften begrænses til 33 pct. af vederlaget. Vederlaget er salgsprisen for varmen. Sælger virksomheden fx

overskudsvarme til fjernvarmeværket til en pris på 100 kr./GJ inkl. overskudsvarmeafgiften, udgør overskudsvarmeafgiften 33 pct. af 100 kr./GJ, dvs. 33 kr./GJ.

Det er altså alene, når varmen stammer fra fossilt brændsel og el til proces, og efterfølgende bruges til rumvarme og alene under visse betingelser, at der opkræves overskudsvarmeafgift. Varmen skal således være udtaget ved særlige installationer. I lokaler, hvor der foregår proceser, kan opvarmningen ske via varmestråling mv. fra processen. Det betales der ikke overskudsvarmeafgift af.

Overskudsvarmeafgiften pålægges alene den varmemængde, der genbruges til rumvarme eller fjernvarme efter først at have været anvendt i proces. Overskudsvarme er mere lempeligt beskattet end afgifterne på brændsler direkte anvendt til rumvarme mv. Afgiftssystemet indeholder derfor et incitament til at øge udnyttelsen af overskudsvarme. Ved ægte overskudsvarme fremmes udnyttelsen af overskudsvarme allerede af, at udgifterne spares til energi før afgift.

Den afgiftsmæssige behandling af overskudsvarme fra lavt beskattet proces er en balance mellem to overordnede hensyn. Det ene hensyn er, at virksomheder i et omkostningseffektivt system bør gives samme incitamenter til at reducere forbruget af fossilt brændsel ved udnyttelse af overskudsvarme som ved skift til VE brændsel eller energibesparelser.

Det andet hensyn er behovet for at undgå afgiftsdrevne incitamenter til fremstilling af falsk overskudsvarme i ulige konkurrence med den almindelige afgiftsbelagte varme. Hvis afgiften på overskudsvarme er lavere end på frisk rumvarme gives virksomheden tilskyndelse til, at reducere energieffektiviteten for procesanlægget og i at færre undlade at skifte væk fra fossile brændsler. En for lav overskudsvarmeafgift ville give virksomheder et incitament til at forøge varmespild fra deres produktionsproces, da varmen herfra ville være billigere end almindelig varme med høj afgift. Overskudsvarmeafgiften opvejer således en del af det afgiftsdrevne incitament, der er til at producere falsk overskudsvarme.

Størrelsen af overskudsvarmeafgiften afhænger derfor af afgiftsspændet mellem brændsel til proces og rumvarme. Hvis energiafgifterne var ens uanset anvendelse, ville det ikke være nødvendigt med en overskudsvarmeafgift.

3.1.3 Beregning af overskudsvarmeafgiften

I nedenstående tabel 3.3 er vist beregningseksempler på afgiftsbetaling ved intern og ekstern anvendelse af overskudsvarme. Det sammenholdes med den samlede afgiftsbetaling og brændselsomkostninger ved fremstilling af varme til rumvarme.

Ved rumvarme pålægges brændsler udover energiafgift også CO₂-, NO_x- og svovl-afgift. Medregnes skorstenstab udgør den samlede afgiftsbetaling for rumvarme produceret på fossile brændsler typisk mellem 70

og 90 kr./GJ, jf. tabel 3.3. Biomasse af eksempelvis halm, biogas eller træflis er fritaget energiafgift og CO₂-afgift. Den samlede afgiftsbetaling for biomasse udgør således omkring 0,5 kr./GJ.

Medtages omkostninger til brændsler udgør de samlede omkostninger pr. GJ rumvarme ca. 140 kr. til 190 kr. for fossile brændsler. For biomasse er der med den anvendte prisantagelse en samlet omkostning på knap 50 kr./GJ rumvarme.

Det fremgår af tabellen, at omkostninger til rumvarme varierer betydeligt afhængigt af det anvendte brændsel mv. – men også at afgifterne samlet set udgør en stor del af rumvarmeomkostningen ved anvendelse af fossilt brændsel.

Tabel. 3.3 . Besparelse ved overskudsvarme ift. rumvarme (2017-satser)

Rumvarme fra kedel	Kul [kr./GJ]	Naturgas [kr./GJ]	Gasolie [kr./GJ]	Træflis [kr./GJ]
CO ₂ afgift	16,3	9,8	12,7	0,0
SO ₂ -afgift	2,3	0,0	0,0	0,0
NOx-afgift	0,5	0,2	0,3	0,5
Energiafgift	55,3	55,3	55,3	0,0
Afgifter på brændsel i alt	74,4	65,3	68,3	0,5
Kedel virkningsgrad, pct.	85	95	90	95
(1) Total afgift på rumvarme fra kedel	87,5	68,7	75,9	0,5
Priseksempel på brændsler	30,0	70,0	100,0	45,0
(2) Samlet pris for brændsler efter konverteringstab ekskl. afgift	35,3	73,7	111,1	47,4
(1)+(2) Total pris for rumvarme fra kedel inkl. afgift	122,8	142,4	187,0	47,9
(3) Intern overskudsvarmeafgift¹⁾	50,7	50,7	50,7	0,0
(1)+(2)-(3) Besparelse ved intern overskudsvarme ift. alm. rumvarme	72,1	91,7	136,3	47,9
<i>Heraf afgiftsbesparelser (1)-(3)</i>	<i>36,8</i>	<i>18,0</i>	<i>25,2</i>	<i>0,5</i>
(4) Overskudsvarmeafgift ved eksternt salg²⁾	26,4	26,4	26,4	0,0
(1)+(2)-(4) Besparelse ved eksternt udnyttelse af overskudsvarme	96,4	116,0	160,6	47,9
<i>Heraf afgiftsbesparelser (1)-(4)</i>	<i>61,1</i>	<i>42,3</i>	<i>49,5</i>	<i>0,5</i>

Anm.: Der ses i beregningerne bort fra omkostninger til investeringer og drift af varmeproduktion og nyttiggørelse af overskudsvarme. Aktuelt er brændselspriserne lavere.

(1) Forudsat overskudsvarme - gælder alene i vinterhalvåret.

(2) Antaget en salgspris (vederlag) inkl. overskudsvarmeafgift på 80 kr./GJ. Overskudsvarmeafgiften udgør 33 pct. af salgspris.

Udnyttelsen af overskudsvarme medfører ikke et ekstra brændselsforbrug og dermed ikke en merudledning af CO₂, NO_x eller svovl. Der skal ikke betales CO₂-, NO_x- og svovlafgift ved anvendelse af overskudsvarme, da disse afgifter allerede er betalt ved forbrænding af brændslet ved brug til proces.

Hvis varmegenindvindingen ikke nødvendiggør et ekstra brændselsforbrug, vil der kunne anvendes overskudsvarmeafgiftsreglerne. Spørgsmålet om, hvornår den genvundne varme er falsk eller ægte overskudsvarme, behandles i kapitel 5.

Udnyttelse af overskudsvarme har desuden den basale fordel, at selve udgiften til køb af brændsel til rumvarmeproduktionen spares.

Den samlede afgift på intern overskudsvarme udgør 50,7 kr./GJ ved alle fossile brændsler og 0 kr./GJ, hvis overskudsvarmen kommer fra biomasse.

I eksemplerne udgør besparelsen ved intern overskudsvarme godt 90 kr./GJ ift. rumvarme lavet på naturgas, hvoraf 18 kr./GJ udgør en afgiftsbesparelse. Afgiftsstrukturen giver således et betydeligt økonomisk incitament til at udnytte overskudsvarmen. I sommerhalvåret, hvor der ikke betales overskudsvarmeafgift, udgør den samlede besparelse godt 140 kr./GJ, hvoraf afgifterne udgør knap 70 kr./GJ.

Ved anvendelse af overskudsvarme i en nabovirksomhed vil afgiftsreglerne som beskrevet ovenfor også være gældende. Der skal altså betales overskudsvarmeafgift, hvis overskudsvarme, fra proces, anvendes til rumvarmeformål – og ikke hvis overskudsvarmen anvendes til procesformål i nabovirksomheden.

Overskudsvarmen kunne alternativt nyttiggøres til proces. Der vil da ikke skulle betales overskudsvarmeafgift, og der vil heller ikke skulle betales CO₂-, NO_x- og svovlafgift. Hertil kommer sparede omkostninger til brændsel. Den samlede besparelse ved fx naturgas vil da være på knap 85 kr./GJ.

Ved salg af overskudsvarme til eksterne kunder (typisk fjernvarmenet) udgør overskudsvarmeafgiften 33 pct. af vederlaget som modtages ved salg (salgsprisen), dog maksimalt 55,3 kr./GJ for mineralogiske og metallurgiske processer, kemisk reduktion, elektrolyse samt raffinaderier og 50,7 kr./GJ for øvrige processer. Der er ingen forskel på, om overskudsvarmen kommer fra varme produceret på kraftvarmeanlæg eller fra kedelanlæg. I tabel 3.3 er der antaget, at en industrivirksomhed sælger overskudsvarme til et fjernvarmeselskab til 80 kr./GJ inkl. overskudsvarmeafgiften. Overskudsvarmeafgiften udgør da 26,4 kr./GJ (80 kr./GJ X 0,33) varme. Under de givne prisantagelser, svarer det til en reduktion på knap 50 pct. af den normale overskudsvarmeafgift på 50,7 kr./GJ.

Der opkræves ikke overskudsvarmeafgift, hvis der udnyttes overskudsvarme fra biomasseanlæg eller andre vedvarende energikilder, da biomasse og andet vedvarende energi ikke er belagt med energiafgifter. Det vil derfor afgiftsmæssigt være en stor fordel for industrivirksomheder at eksportere overskudsvarme, der er produceret på basis af vedvarende energi til et nærliggende fjernvarmenet. Det samme gælder i øvrigt for al anden varme fremstillet ved VE-brændsel som industrivirksomheder og alle andre virksomheder producerer og leverer til fjernvarmenet.

Overskudsvarmeafgiftsreglerne er indrettet således, at der altid gives en afgiftsmæssig tilskyndelse til at genindvinde overskudsvarmen i forhold til at fremstille varmen som friskvarme. Det gælder både for intern og ekstern anvendelse såvel i vinterhalvåret som i sommerhalvåret. I vinterhalvåret og for såvel når overskudsvarmen anvendes til proces eller rumvarme spares de afgifter, der ikke kan godtgøres til proces (CO₂ afgift, NO_x afgift og de 4,5 kr./GJ energiafgift), de fleste procesanvendelser belastes med. Herudover spares der, når der er tale om rumvarme forskellen mellem rumvarmesats og processats af skorstenstab mv.

Overskudsvarmeafgiften er basalt en regel, der fordeler brændselsforbrug mellem anvendelser, hvor der er lav afgift og anvendelser, hvor der er høj afgift. For de afgifter, hvor der ikke er forskel i afgifterne mellem anvendelser er der ikke behov for en sådan fordeling.

Fordelingen sker som udgangspunkt forholdsmæssigt mellem den anvendte rumvarme og den anvendte procesvarme dog med en række særlige lempelser, der er særegne for overskudsvarme.

I praksis er der mindre afgift, når der bruges de særlige overskudsvarmeregler end hvis man bruger de almindelige principper for fordeling af brændsler. Afgiftsmyndighederne har således ikke fiskale fordele af, at pålægge virksomhederne at betale efter overskudsvarmereglerne. Derimod har virksomhederne fordele af, at kunne henvise til at der er tale om overskudsvarme.

3.1.4 Beregning af overskudsvarmeafgift via varmepumpe

Størstedelen af potentialet for overskudsvarme er formentlig kun anvendeligt, hvis temperaturniveauet hæves vha. en varmepumpe. Den mest anvendte teknologi hertil er eldrevne kompressionsvarmepumper, om end der findes andre typer som fx gasmotordrevne varmepumper og absorptionsvarmepumper. En varmepumpe henter energi fra varmekilder med relativt lav temperatur som fx overskudsvarme, og hæver temperaturen ved hjælp af en eldrevet kompressor og et kølemiddel. Når energien derved er opgraderet til et højere temperaturniveau, kan varmen bruges i fjernvarmenettet eller til rumvarme i egen eller nabovirksomheden.

En varmepumpes virkningsgrad kan angives med den såkaldte *Coefficient of Performance (COP)*. COP angiver forholdet mellem den varme der kommer ud af varmepumpen og den mængde el, varmepumpen an-

vender. Hvis varmepumpen fx leverer 14 GJ varme ved et forbrug på 4 GJ el, har varmepumpen en COP på 3,5 (14/4). En varmepumpes virkningsgrad opgøres under standardforudsætninger om temperaturforskelle. I praksis er varmekoefficienten ikke en fast størrelse, men afhænger ud over kompressorens effektivitet mv. også af temperaturen af overskudsvarmen og det ønskede temperaturniveau når varmen leveres til fjernvarmenettet.

Det bemærkes, at i modsætning til direkte anvendelse af overskudsvarme, så medfører opvarmning i en varmepumpe, at der samproduceres en ekstra varmemængde. Den samlede mængde varme består således af overskudsvarme og el tilført varmepumpen. Den ekstra varmemængde fra elforbruget i varmepumpe, kan sidestilles med almindelig varmeproduktion, og elforbruget er derfor afgiftsbelagt som normalt elforbrug til varmeproduktion.

Selve overskudsvarmen er lempeligere beskattet i forhold til, at varmen blev fremstillet som ny varme. Der er alene overskudsvarmeafgift af den del af varmeproduktionen fra varmepumpen, der ligger ud over 3 gange elforbruget til varmepumpen. Bruges der 1 GJ el i en varmepumpe med en COP-værdi (varmekoefficient) på fx 3, vil der blive produceret 3 GJ varme. Af de 3 GJ varme fratrækkes 3 gange elforbruget, dvs. 3 GJ, hvilket giver grundlaget for overskudsvarmen på 0 GJ. De 3 GJ varme fordeles afgiftsmæssigt med 1 GJ til elforbruget, og 2 GJ er afgiftsfrit., jf. tabel 3.4.

Tabel 3.4

Varmevirkningsgrad (COP)	3	3,5	4	5
	GJ			
Elforbrug	1	1	1	1
Varmeproduktion	3	3,5	4	5
<i>Afgiftsmæssig fordeling af varmeproduktion</i>				
- Elafgift ¹	1	1	1	1
- Overskudsvarmeafgift	0	0,5	1	2
- Afgiftsfrit/omgivelsesvarme	2	2	2	2

1) Formelt er grundlaget for elafgiften selve elforbruget og ikke en andel af varmen.

En varmepumpe i Danmark vil typisk have en virkningsgrad på omkring 300 pct. (COP=3), når det er omgivelsernes varme fra fx en sø eller et havnebassin, der udnyttes. Ved udnyttelse af overskudsvarme med en højere temperatur, vil varmepumpen typisk have en højere virkningsgrad (COP 4-5). Ved den højere virkningsgrad fritages samme mængde af varmen for overskudsvarmeafgift, som ved de lavere COP-værdier jf. tabel 3.4. De afgiftsmæssige fordelingsregler medfører således, at der ikke betales overskudsvarmeafgift af den del af varmen, der kan siges at være kommet fra omgivelserne.

Den anvendte faktor på 3, der anvendes i afgiftslovgivningen til at beregne afgiftsgrundlaget for overskudsvarme, udgør en lempelse i overskudsvarmeafgiften. Lempelsen fungerer som et bundfradrag, der afhænger af elforbruget. Ved mere effektive varmepumper vil der dermed være en faldende andel af overskudsvarmen, der fritages overskudsvarmeafgift. Omvendt vil mere effektive varmepumper anvende mindre el til at hæve overskudsvarmen til den ønskede temperatur.

Bundfradragets størrelse skal ses på baggrund af, at varmepumper i Danmark med sædvanlig kvalitet kan forventes at have en virkningsgrad på 3 ved at udnytte varme i jord eller grundvand.

3.1.5 Betydning af elafgift mv. i forbindelse med at hæve temperaturen for overskudsvarme

I det følgende gennemgås betydningen af afgifter mv. for økonomien ved overskudsvarme, der er opgraderet til en højere temperatur ved hjælp af en varmepumpe. Der er vist beregningseksempler ved forskellige virkningsgrader af varmepumpen.

I eksemplerne er der taget udgangspunkt i, at der samlet produceres og leveres 1 kWh varme, hvoraf en del kommer fra den anvendte el og resten kommer fra varmekilden/overskudsvarmen.

Økonomien ved udnyttelse af overskudsvarme ved hjælp af en varmepumpe afhænger i høj grad af omkostningerne forbundet med køb af el, og dermed forbrugerprisen på el. Forbrugerprisen er sammensat af markedsprisen på el, elafgift, PSO-afgift, samt tariffer på transmission og distribution af el. Repræsentative priser og satser er angivet nedenfor i tabel 3.5.

Med aftale af 17. november 2016 er besluttet, at finansieringen af PSO-systemet via PSO-afgiften frem mod 2022 gradvist aftrappes og erstattes af finansiering over finansloven.

Varmepumpens virkningsgrad, COP, angiver elforbruget i varmepumpen. Jo højere virkningsgrad, jo mindre el skal der anvendes. Er overskudsvarmen 25 grader og skal løftes op til ca. 60 grader, kan varmepumpen fx have en COP på 4,5. Der er i det følgende taget udgangspunkt i tallene for en virkningsgrad på 4,5 i tabel 3.5. Ved en virkningsgrad på 4,5, skal der anvendes 0,22 kWh el til at producere 1 kWh varme. De 0,22 kWh el er grundlag for elafgiften på 40,5 øre/kWh (2017-sats).

Grundlaget for overskudsvarmeafgiften er den del af varmeproduktionen fra varmepumpen, der ligger ud over 3 gange elforbruget til varmepumpen. Det betyder, at 0,33 kWh (1 kWh – 3 X 0,22) eller 1/3 af varmen henregnes til overskudsvarme.

Med godt 22 pct. henregnet til elafgift/varmeproduktion og 33 pct. henregnet til overskudsvarme er der således ca. 45 pct. af varmen, der er afgiftsfri.

Table 3.5. Beregnede omkostninger for nyttiggørelse af overskudsvarme inkl. elforbrug, investering, drift og vedligehold samt afgifter for 1 kWh varme produceret via varmepumpe.

	3	3,5	4	4,5	4,5 (ekskl. PSO)	5
Virkningsgrad varmepumpe, COP	3	3,5	4	4,5	4,5 (ekskl. PSO)	5
<i>Afgiftsgrundlag</i>	--- kWh ---					
Forbrug af el til elvarmesats	0,33	0,29	0,25	0,22	0,22	0,20
Henregnet til overskudsvarme	0,00	0,14	0,25	0,33	0,33	0,40
Afgiftsfri energi	0,67	0,57	0,50	0,44	0,44	0,40
<i>Omkostninger</i>	--- øre pr. kWh ---					
Elvarmeafgift (40,5 øre/kWh)	13,5	11,6	10,1	9,0	9,0	8,1
PSO-afgift (21 øre/kWh)	7,0	6,0	5,3	4,7	-	4,2
Nettariffer (25 øre/kWh)	8,3	7,1	6,3	5,6	5,6	5,0
Markedsel (21 øre/kWh)	7,0	6,0	5,3	4,7	4,7	4,2
I alt udgift el	35,8	30,7	26,9	23,9	19,2	21,5
Reparation og vedligehold	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Kapitalomkostning ¹⁾	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
I alt omkostning før overskudsvarmeafgift	43,6	38,5	34,6	31,7	27,0	29,3
Vederlag inkl. overskudsvarmeafgift	43,6	40,4	37,8	35,6	30,3	33,7
Do (kr./GJ)	(121,1)	(112,2)	(104,9)	(98,8)	(84,3)	(93,7)
<i>Afgifter mv.</i>	--- øre pr. kWh varme ---					
Overskudsvarmeafgift, 33 pct. af vederlag der henregnes til overskudsvarme	0,0	1,9	3,1	3,9	3,3	4,5
Do pr. kWh overskudsvarme	0,0	13,3	12,5	11,7	10,0	11,1
DO (pr. GJ overskudsvarme)	(0,0)	(37,0)	(34,6)	(32,6)	(27,8)	(30,9)
Afgifter, PSO og tariffer i alt	28,8	26,6	24,7	23,1	17,9	21,8
Heraf afgifter	13,5	13,5	13,2	12,9	12,3	12,6
Do (kr./GJ)	(37,5)	(37,4)	(36,8)	(35,9)	(34,3)	(34,9)

¹⁾ Omfatter omkostninger til forrentning og afskrivning mv. af varmepumpe. Ved en forudsat omkostning på 5,2 mio. kr./MW varme; 25 års afskrivning; 3 pct. rente.

Omkostningerne til varmepumpen før overskudsvarmeafgift kan med de forudsatte priser opgøres til 31,7 øre/kWh varme for varmepumpen med en COP på 4,5. Det omkostningsbestemte vederlag inkl. overskuds-

varmeafgiften kan opgøres til 35,6 øre/kWh varme ($31,7 \text{ øre/kWh} / (1 - (0,33 \times 0,33))$). Der er her taget højde for, at det alene er 33 pct., der henregnes til overskudsvarme.

Overskudsvarmeafgiften af vederlaget bliver da på 3,9 øre/kWh varme. Skal dette omregnes til den del, der vedr. overskudsvarme, svarer det til 11,7 øre/kWh overskudsvarme ($3,9 \text{ øre/kWh} / 0,33$). Omregnet bliver det til 32,6 kr./GJ. Det er ca. 65 pct. af den normale afgift på godt 50 kr./GJ, der betales for intern nyttiggørelse af overskudsvarme.

Den samlede afgiftsbelastning (overskudsvarmeafgift og elafgift) er her på 12,9 øre/kWh (35,9 kr./GJ) varme. Overskudsvarmeafgiften på 3,9 øre/kWh (11,7 kr./GJ) er således lavere end fx tariffen på elforbruget, der udgør 5,6 øre/kWh (15,6 kr./GJ).

Med *Aftale om afskaffelse af PSO* udfases PSO-afgiften fuldt ud fra og med 2022. Det reducerer omkostningerne til nyttiggørelse af overskudsvarme sammen med en varmepumpe. I ovenstående beregningseksempel reducerer en afskaffelse af PSO-afgiften ved en COP på 4,5 det omkostningsbestemte vederlag inkl. afgift fra 35,6 øre/kWh (98,8 kr./GJ) til 30, 3 øre/kWh (84,3 kr./GJ), svarende til godt 15 pct. Vederlaget reduceres som følge af lavere omkostninger til el til varmepumpen. De lavere omkostninger medfører desuden en lavere overskudsvarmeafgift, da overskudsvarmeafgiften afhænger af de samlede omkostninger.

Ovenstående gennemgang bygger på beregninger med standardiserede forudsætninger. For virkelige projekter varierer disse parametre betydeligt. Produktionsomkostninger, effekten af tilskud og konkurrencen med andre produktionsenheder behandles nærmere i kapitel 4.

3.1.6 Præcisering af regler, så varme fra kraftvarmeværker ikke er overskudsvarme

Ved kraftvarme produceres samtidig el og varme ud fra et brændsel. Brændsel til elfremstilling er afgiftsfri, mens brændsel til varme er belagt med de normale afgifter. Der er derfor generelt et spørgsmål om, hvordan man skal fordele brændselsforbruget mellem elproduktion og varmeproduktion. Under visse omstændigheder kan varmen fra et kraftvarmeværk opfattes som "overskudsvarme", mens elektriciteten under andre omstændigheder kan opfattes som "overskudsvarme". Kraftvarmeværker kan endvidere indrettes, så der fremstilles mere overskudsvarme (og mindre el) end nødvendigt. I stedet for at forsøge på at lave en fysisk opdeling af brændselsmængden, der aldrig vil kunne blive entydig, er der i afgiftslovgivningen fastsat objektive regler for, hvordan brændslet fordeles, hvis der er tale om kraftvarme.

Afgørelser fra Landsskatteretten har tilladt virksomheder under visse omstændigheder at bruge overskudsvarmeafgiftsreglerne, der er mildere end de almindelige afgiftsregler. Det skaber konkurrenceforvriddning og andre uønskelige virkninger, hvis i øvrigt ens energianlæg i nogle situationer beskattes efter det ene regelsæt og i andre tilfælde beskattes efter det andet regelsæt.

Nedenstående boks viser et eksempel på et industrielt kraftvarmeværk, der ikke opfylder afgiftslovgivningens tekniske krav til at være overskudsvarme, men hvor det kan være svært for skattemyndighederne at bevise, at der ikke er tale om overskudsvarme.

Boks 3.1: Kraftvarmeproduktion vs. overskudsvarme

Ved en gaspris på 40 kr./GJ = 14,4 øre/kWh vil et kraftværk, der alene fremstiller el (kondensproduktion) med en virkningsgrad på 45 pct., have marginale brændselsomkostninger på 32 øre/kWh el (14,4 øre/kWh/0,45). Resten af energien er for kold til at kunne udnyttes og bortledes med kølevandet.

Er værket konstrueret til både at kunne lave kondensel og kraftvarme (el og varme i kombination) vil højtryksturbinen fx have en virkningsgrad på 36 pct. point og lavtryksturbinen på 9 pct. point således, at værket samlede elvirkningsgrad ved kondensproduktion er 45 pct. Når produktionen på lavtryksturbinen opgives, falder elvirkningsgraden til 36 pct., men den "kolde" damp, der før gik gennem lavtryksturbinen, kan da bruges til at fremstille 50 pct. point fjernvarme (hvilket svarer til en virkningsgrad på 50 pct fra varmedelen), således at værket får en samlet virkningsgrad på 86 pct. Dette svarer til virkningsgraden for et værk, der alene fremstiller varme.

Når der er et varmebehov, vil værket kunne fremstille el ned til en brændselsomkostning på 16,7 øre/kWh (14,4 øre/kWh/0,86). Er salgsprisen på el, fratrukket andre produktionsomkostninger, lavere end de 16,7 øre/kWh, opgives elproduktionen.

Som værket er konstrueret, vil brændselsforbruget skulle øges med 25 pct. (45/36-100), hvis samme elproduktion skal opretholdes, når spildvarmen skal udnyttes, men samtidigt kommer der 62,5 pct. point varme (50 x 1,25). Kraftvarmen opfylder således ikke afgiftslovgivningens tekniske krav til at være overskudsvarme og falder i øvrigt helt uden for overskudsvarmereglerne, da varmen ikke udtrækkes fra proces, men har sine helt egne regler.

Hvis det vurderes, at elprisen fratrukket andre produktionsomkostninger sjældent er over 32 øre/kWh, eller at værket i en stor del af tiden skal fremstille varme, vil det være naturligt at undlade at anskaffe lavtryksturbinen. Da har værket en højeste elvirkningsgrad på 36 pct., og værket vil ved en umiddelbar teknisk vurdering levere overskudsvarme, da udtag ikke har krævet ekstra brændselsforbrug. Heller ikke i dette tilfælde er der tale om overskudsvarme efter lovgivningens definitioner (da en del af energien i varmen ville kunne udnyttes ved en anden konstruktion).

Myndighederne kan dog have svært ved at bevise, at der ikke er tale om overskudsvarme, om end en mistanke kan bestyrkes af, at varmen koster mere end udgifterne til forrentning og afskrivning og drift af udtagsanlæg.

Ovennævnte eksempel viser, at det er nødvendigt med en præcisering af reglerne, så de lempeligere overskudsvarmeafgiftsregler kun kan anvendes, hvis varmen stammer fra en industriel proces.

En præcisering af reglerne vil medføre en provenugevinst.

Anbefaling: Afgiftsmæssig ligestilling af alle former for kraftvarme

- **Det anbefales, at afgiftsreglerne for overskudsvarme præciseres, så varme, der kommer fra kraftvarmeværker, ikke kan opfattes som overskudsvarme.**

3.1.7 Fordelingsregler af elforbrug for anlæg, der både køler og varmer

Der kan i visse tilfælde være væsentlige energimæssige fordele ved kombineret produktion af varme og køling frem for, at køling og varme produceres hver for sig. Kølemaskiner vil i kombination med kølingen producere varme, mens en elvarmepumpe i kombination med den ønskede varme også vil producere køling. I visse tilfælde kan det være økonomisk interessant at udnytte varmen fra kølingen eller kølingen fra opvarmningen ved et fælles anlæg. Herved opstår der spørgsmål om, hvordan elektriciteten skal beskattes. Fordelingen af elforbrug til enten varme og/eller køling har betydning for, hvornår overskudsvarmeafgiften bliver relevant.

Ved kombineret produktion af varme og køling er det ikke muligt entydigt at bestemme, hvor meget af elforbruget, der er brugt til det ene eller det andet formål. Der fremgår ikke en fordelingsnøgle direkte af afgiftslovene, men der er udviklet en praksis på området for at sikre en hensigtsmæssig fordeling og skabe en større sikkerhed om reglerne forelås en administrativ enkel regel på området.

Gældende regler/praksis

Når en maskine både fremstiller proceskøling og rumvarme samtidigt, skal elforbruget fordeles på henholdsvis proces med lav energiafgift og varme med høj energiafgift.

Dette fordelingsspørgsmål er ikke besvaret direkte i afgiftsreglerne. Skat har udviklet en enten-eller praksis. Hvis det vurderes at maskinens primære formål er at fremstille kulde, vurderes al el at være procesel. Hvis det derimod vurderes at maskinens primære formål er at producere varme, vurderes al el at være elvarme.

Bruges såvel køling som varme til komfortformål, bliver elektriciteten beskattet med elvarmesatsen på 40,5 øre/kWh i 2017. Der er da betalt fuld energiafgift og overskudsvarmeafgiften kommer ikke i spil.

Bruges varmen til procesformål med processats på 0,4 øre/kWh, er der ikke overskudsvarmeafgift, og al el bliver beskattet med den lave sats for procesel. Der betales eventuelt yderligere overskudsvarmeafgift af varmeproduktionen fratrukket elforbrug til drift af maskinen gange med 3 (hvis det, der nedkøles, har været opvarmet med afgiftspligtige brændsler mv. beskattet med processats).

Omdannes kølevarmen ikke, men bruges i samme lokale, hvor kølemaskinen står, beskattes med processatsen. Det gælder fx for en køledisk, hvor kompressoren er en del af køledisken, at al el, der bruges hertil er proces, når varmen fra kølingen ventileres væk fra anlægget til samme rum. Det samme gælder el brugt til lyskilder eller PC ere, selv om forbruget af el også varmer rummet omkring lyskilderne og maskinerne op.

I tilknytning hertil er der yderligere en vis praksis for, at hvis der udnyttes varme fra kølemaskinen, hvor afgiften af al el har været godtgjort ned til processatsen på 0,4 øre/kWh vil denne godtgørelse blive reduceret efter overskudsvarmereglene.

Der er noget forskellig virkning alt efter maskinen vurderes at falde i den ene eller i den anden kategori og praksis fører til uhensigtsmæssige resultater samt skaber usikkerhed om reglerne.

Det foreslås derfor at for el, der bruges til maskiner, der samtidigt køler og varmer fordeles elforbruget efter en af de to følgende regler:

- En generel regel, hvor elforbruget fordeles efter de to temperaturintervaller mellem køletemperaturen og 8 °C og varmetemperaturen og 8 °C.
- Alternativt en forsimplet regel, hvor varmeleverancen og elforbruget anvendes således:
 - El til varme = Varme/3 (dog højst det samlede elforbrug)
 - El til køling = Samlet elforbrug – El til varme

Forslaget er yderligere beskrevet i bilag 2.

3.2 Tilskud og andre støttemekanismer

Der er ikke etableret tilskudsordninger eller andre støttemekanismer specifikt med det formål at øge udnyttelsen af overskudsvarme. Visse støtteordninger med andre formål kan imidlertid også finde anvendelse i forbindelse med udnyttelse af overskudsvarme, i det omfang udnyttelsen af overskudsvarme fremmer ordningernes formål. Det drejer sig især om Energiselskabernes energispareforpligtigelse og den nu afskaffede ordning VE til proces.

I det omfang afgifterne relateret til de forskellige energiformer, inklusive miljø- og klimaafgifter, er udformet, så de er balanceret korrekt i forhold til hinanden og i overensstemmelse med de politiske målsætninger, vil de bidrage til at give det rette incitament til brug af overskudsvarme. I denne situation vil der ikke være behov for at supplere afgiftssystemet med tilskud til brug af overskudsvarme.

Hvis alle relevante afgifter er korrekt balanceret, vil tilskud til overskudsvarme forvride markedet. Dette skyldes, at der kan skabes for stærkt et incitament til at bruge overskudsvarme i forhold til, hvad der er samfundøkonomisk rentabelt, og dermed et incitament til produktion af falsk overskudsvarme eller udnyttelse af overskudsvarme der ikke er samfundøkonomisk rentabelt.

Tabel 3.6. Oversigt over støtteordninger med relevans for udnyttelse overskudsvarme

Ordning	Beskrivelse	Støtteniveau	Beregnet støtte
Energiselskabernes energispareforpligtigelser	Energiselskabernes indsats for fremme energibesparelser iht. energiaftalen 2012, herunder kan udnyttelse af overskudsvarme indgå	Investeringstilskud, 20-40 øre/kWh energibesparelse første år	Ca. 20 kr./MWh Ca. 5,6 kr./GJ ¹
VE til proces (nu afskaffet ordning)	Tilskud til omstilling af virksomheders procesenergiforbrug til VE, og herunder kan indgå energibesparende tiltag, fx udnyttelse af overskudsvarme	Investeringstilskud, 30-50 pct. afh. af virksomhedens størrelse.	Ca. 5-35 kr./MWh Ca.1,5-10 kr./GJ
Danmarks Grønne Investeringsfond	Der ydes lån til investeringer i energibesparelser, vedvarende energianlæg og større ressourceeffektivitet, herunder til udnyttelse af overskudsvarme	Lån på op til 100 mio. kr. og op til 30 års løbetid	-
CO ₂ kvoteordningen	Kvoteomfattede virksomheder der leverer overskudsvarme til fjernvarme kan modtage gratis CO ₂ -kvoter for den overskudsvarme der leveres	62,3 gratis CO ₂ -kvoter per TJ varme leveret til fj.v.	Ca. 13 kr./MWh Ca. 3,6 kr./GJ

1) Denne beregning tager udgangspunkt i et støtte på 40 øre/kWh og er ikke diskonteret, men blot spredt over 20 år (forventet levetid).

Generelle forhold om den rette struktur i afgifts- og tilskudssystemer, herunder satser, vil blive behandlet i delanalyse 4. Herunder vil centrale spørgsmål om de beregningsforudsætninger, konverteringsfaktorer mv., der er centrale for strukturen og satserne, bliver behandlet.

3.2.1 Energiselskabernes energispareforpligtigelser

Energiselskabernes energispareforpligtigelse sigter på at fremme energibesparelser og målsætningerne for indsatsen er fastlagt i energiaftalen fra 2012. Hvis udnyttelse af overskudsvarme medfører en reduktion af

en virksomheds nettoenergiforbrug kan udnyttelse af overskudsvarme regnes som en energibesparelse, som energiselskaberne kan indrapportere som led i deres energispareforpligtelser, og dermed udløse rådgivning eller økonomisk tilskud. Omkostningerne til ordningen finansieres over netselskabernes tariffer.

Besparelsen opgøres som den energimængde som leveres ud af virksomheden, fx i form af overskudsvarme, fratrukket den energimængde, der er nødvendig for at nyttiggøre overskudsvarmen, fx elforbrug i en varmepumpe, der hæver temperaturen til et brugbart niveau, pumper mv. Besparelsen kan enten opgøres ved beregning eller ved målinger.

Beregningseksempel af energibesparelse ved udnyttelse af overskudsvarme ved etablering af varmepumpe

Energibesparelse = produceret fjernvarme – elforbrug til varmepumpe mv. + elforbrug til tidligere køling

Den besparelse, som kan medregnes af energiselskaberne er første-års besparelsen. Tilskud, der ydes til slutbrugeren i forbindelse med gennemførelse af et energisparetiltag, vil derfor afspejle den energibesparelse, der kan opnås i projektets første år. Der gælder generelt, at et energiselskab ikke må udbetale tilskud til projekter, hvor tilbagebetalingstiden inkl. tilskud dermed blive mindre end 1 år.

Prisen for energibesparelser fastlægges af energiselskaberne på markedet og kan variere både over året og mellem energiselskaber, afhængig af udbuddet af energibesparelser og den historiske målopfyldelse. Tilskuddet vurderes at ligge på mellem 20 – 40 øre per sparet kWh². I forbindelse med udnyttelse af overskudsvarme i industrien kan tilskuddet dermed udgøre et væsentligt økonomisk bidrag, men omfanget afhænger af det konkrete projekt. Ved indberetning af de energibesparelser, som energiselskaberne har medvirket i realisering af, skal 1 kWh el anvendt i varmepumper, pumper mv. til at udnytte overskudsvarmen beregningsmæssigt antages at medføre et brændselsforbrug på 1 kWh. Konverteringsfaktoren overvejes hævet i forbindelse med en fremtidig energispareaftale.

3.2.2 VE til proces

VE til procesordningen er en tilskudsordning til omstilling af virksomheders procesenergiforbrug. Ordningen indgik i energiaftalen fra 2012 og løb oprindeligt frem mod 2021, men er med *aftale af om afskaffelse af PSO-afgiften* fra 17. november 2016 afskaffet fra januar 2017. Virksomheder, der har villet konvertere deres procesenergi fra fossile brændsler til vedvarende energi eller fjernvarme kunne ansøge om tilskud efter ordningen. Når en virksomhed ansøgte om tilskud til konvertering af sit procesenergiforbrug fra fossile brændsler til vedvarende energi eller fjernvarme, kunne der samtidig ansøges om tilskud til tilknyttede energibesparende tiltag, fx udnyttelse af overskudsvarme.

² <http://spareenergi.dk/offentlig-og-erhverv/vaerktoejer/salg-af-energibesparelser>

3.2.3 Øvrige ordninger

3.2.3.1 Danmarks Grønne Investeringsfond

Denne fond er en selvstændig statslig lånefond der har til formål at fremme den grønne omstilling af samfundet. Fonden har en udlånskapacitet på 2 mia. kr. som kan anvendes til at yde lån til investeringer i energibesparelser, vedvarende energianlæg og større ressourceeffektivitet.

Fonden henvender sig til private virksomheder, almene boligorganisationer og til offentlige selskaber og institutioner mv., hvis formue er adskilt fra henholdsvis statens, regionernes og kommunernes, og som har mulighed for at optage lån på det private marked. Dermed vil også overskudsvarmeprojekter kunne opnå investeringsstøtte i henhold til denne fond.

Fonden kan i samarbejde med øvrige finansieringskilder (banker mv.) medfinansiere virksomheder og projekter, idet det er muligt at låne op til 60 procent af den samlede projektsum hos Danmarks Grønne Investeringsfond, og med en relativt lang løbetid. Det er muligt at tage enkeltstående lån på op til 100 mio. kr. og med en løbetid på op til 30 år³.

3.2.3.2 EU's CO₂-kvoteordningen

Virksomheder, der hører under CO₂-kvoteordningen, skal have en tilladelse til at udlede CO₂/drivhusgasser. For industrien vil det typisk være virksomheder (produktionsenheder), der har en samlet nominel indfyret termisk effekt på over 20 MW, men virksomhederne kan også være omfattede på grund af andre aktiviteter, som for eksempel cement- eller papirproduktion. Hvilke aktiviteter, der hører under kvotelovgivningen fremgår af § 8 - 11 i "Lov om CO₂-kvoter".

Virksomheder/produktionsenheder omfattet af CO₂-kvoteordningen kan få refunderet alle CO₂-afgifter pålagt deres brændsler til proces, eksempelvis fossile brændsler som naturgas, kul og mineralolie. Virksomheden skal betale fuld CO₂-afgift af de fossile brændsler, der anvendes til rumvarme. Virksomhederne skal hvert år aflevere kvoter svarende til forrige års CO₂-udledning. Virksomheden har et incitament til at reducere deres CO₂-udledning, idet den herved begrænser antallet af kvoter, den skal aflevere.

I forhold til udnyttelse af overskudsvarme, kan kvoteomfattede virksomheder modtage gratis kvoter for den overskudsvarme de leverer til fjernvarmenettet. Disse kvoter tildeles på baggrund af varmebenchmarket, som er sat til 62,3 CO₂-kvoter per TJ varme.

³ http://www.ft.dk/Rlpdf/samling/20141/lovforslag/L46/20141_L46_som_fremset.pdf

3.3 Direkte regulering i Varmeforsyningsloven

Varmeforsyningslovens formål er bl.a. at fremme den mest samfundsøkonomiske brug af energi til opvarmning af bygninger og at mindske afhængigheden af fossile brændsler. Disse formål skal bl.a. tilgodeses ved at fremme samproduktion af varme og elektricitet, såkaldt kraftvarmeproduktion.

Den gældende varmforsyningslov regulerer i hovedsagen *varmforsyningsplanlægning* og *varmepriser*.

3.3.1 Projektbekendtgørelsen (varmforsyningsplanlægning og kollektive varmforsyningsanlæg)

Kommunalbestyrelsen forestår kommunens varmforsyningsplanlægning i samarbejde med forsyningselskaber og andre berørte parter. Herudover skal kommunalbestyrelsen bl.a. godkende visse nye varmeproduktionsanlæg og varmefordelingsledninger i kommunens område, såkaldte kollektive varmforsyningsanlæg. Der skal derfor indsendes en ansøgning til kommunalbestyrelsen, der på baggrund af ansøgningen tager stilling til, om der er grundlag for at godkende et projekt om et nyt kollektivt varmforsyningsanlæg.

Energistyrelsen har fastsat detaljerede regler for kommunalbestyrelsens godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg i bekendtgørelse nr. 825 af 24. juni 2016 ("Projektbekendtgørelsen"). Et projekt for nye kollektive varmforsyningsanlæg kan som altovervejende hovedregel kun godkendes, hvis det ud fra en konkret vurdering er det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt.

Inden kommunalbestyrelsen kan godkende et projekt, skal kommunalbestyrelsen bl.a. foretage en energimæssig, samfundsøkonomisk og miljømæssig vurdering af projektet. Det er i den forbindelse ofte nødvendigt, at der udarbejdes en samfundsøkonomisk analyse med forskellige mulige alternative scenarier til en godkendelse af projektet.

3.3.1.1 Kraftvarmekravet

Projektbekendtgørelsen indeholder herudover detaljerede regler om bl.a. samproduktion af varme og elektricitet (kraftvarme)

Projektbekendtgørelsen indeholder visse krav til produktionsform ved *etablering af anlægget*. I hvilket omfang et kollektivt varmforsyningsanlæg skal etableres med henblik på at kunne udføre samproduktion af varme og elektricitet, afhænger bl.a. af (i) anlæggets beliggenhed (område), (ii) anlæggets størrelse (varmekapacitet), (iii) anlæggets energikilde (brændsel) og (iv) anlæggets forventede rolle i varmeproduktionen (grund-, spids- og reservelast). Denne rapport behandler krav om kraftvarme, der følger af anlæggets beliggenhed, da disse er de eneste, der er relevante i forhold til overskudsvarme, hvorfor kravene, der følger af (ii)-(iv) ikke omtales yderligere.

I *centrale områder*, dvs. områder, der forsynes af centrale kraftvarmeværker, kan kommunalbestyrelsen kun godkende varmeproduktionsanlæg, der etableres som *kraftvarmeanlæg*, med mindre der opnås dispensation fra Energistyrelsen. De centrale kraftvarmeværker er kraftvarmeværker, der er placeret på de såkaldte centrale kraftværkspladser, der er beliggende i nærheden af de største danske byområder.

Såfremt kommunalbestyrelsen i centrale områder har mulighed for at indpasse overskudsvarme, og der ikke kræves etablering af et varmeproduktionsanlæg, kan overskudsvarmen umiddelbart udnyttes i centrale områder, selv om der er et kraftvarmekrav. Hvis udnyttelsen kræver samtidig etablering af et varmeproduktionsanlæg, fx en varmepumpe, skal kommunalbestyrelsen søge Energistyrelsen om dispensation fra kravet om samproduktion af varme og elektricitet. Ved dispensation skal der foretages en konkret vurdering i hvert enkelt tilfælde. Der er således ikke klare rammer for, hvornår udnyttelse af overskudsvarme er en mulighed.

Usikkerheden om rammerne kan udgøre en barriere for udnyttelsen af overskudsvarme i de centrale områder.

Anbefaling: Præcisering af regler for udnyttelse af overskudsvarme i de centrale områder

- **Det anbefales, at der fastsættes klare rammer for, hvornår en varmepumpe kan etableres til at udnytte overskudsvarme i de centrale områder, så længe kraftvarmekravet opretholdes**

Der skønnes at være et teknisk overskudsvarmepotentiale i størrelsesordenen 4 PJ til ekstern anvendelse i fjernvarme eller mellem virksomheder med en tilbagebetalingstid på 4 år eller derunder. Heraf vurderes ca. 1 PJ at være lokaliseret i de centrale KV-områder, og dermed forudsættes ansøgning om dispensation efter gældende regler, hvis de skal realiseres. Yderligere vurderes et mindre potentiale for udnyttelse direkte imellem virksomheder. Med mere klare rammer for udnyttelse af overskudsvarme i de centrale områder, forventes det, at en større del af det potentiale herfor kan udnyttes.

Forsyningsstrategien, september 2016, foreslår, at kraftvarmekravet i første omgang udfases for ikke-kvotefattede værker i sammenhæng med opfølgning på afgifts- og tilskudsanalyserne.

Inden for kvotesektoren, hvor de centrale kraftvarmeområder ligger, vil der blive igangsat en analyse af de nuværende bindinger for investeringsvalgene, herunder kraftvarmekravet. Det foreslås, at vurderingen af de særlige aspekter i forhold til at åbne op for, at overskudsvarme via eldrevne varmepumper kan nyttiggøres i centrale kraftvarmeområder, kommer til at indgå i denne analyse.

Anbefalingen i dette afsnit er relevant, så længe kraftvarmekravet er gældende i de centrale områder

3.3.2 Industri- og køleprojektbekendtgørelsen

Energistyrelsen har fastsat regler for kommunalbestyrelsens henholdsvis Energistyrelsens godkendelse af visse industrianlæg og fjernkølingsanlæg i bekendtgørelse nr. 564 af 2. juni 2014 ("Industri- og køleprojektbekendtgørelsen").

Energistyrelsen skal som udgangspunkt godkende projekter for etablering af anlæg med en indfyret termisk effekt på mere end 20 MW.

Formålet med godkendelsesordningen er bl.a. at fremme udnyttelse af overskudsvarme fra industrianlæg, idet der efter omstændighederne skal udarbejdes en cost-benefit-analyse, som omtalt i energieffektivitetsdirektivet. Analysen indebærer en vurdering af omkostningerne og fordelene ved at udnytte (teknisk) overskudsvarme.

3.3.3 Varmeforsyningslovens prisregulering

Der er i varmforsyningslovgivningen detaljerede regler om prisfastsættelse af opvarmet vand eller damp. Hovedreglen er, at der i varmeprisen alene må indregnes nødvendige omkostninger (princippet om nødvendige omkostninger). Desuden indeholder varmforsyningsloven regler om forudgående prisanmeldelse til Energitilsynet og efterfølgende priseftervisning af virksomhedernes varmepriser samt i visse tilfælde krav om anmeldelse af fordeling af virksomhedens omkostninger ved forenet produktion af ydelser omfattet af prisreguleringen og andre ydelser.

3.3.3.1 Krav om prisanmeldelse og priseftervisning

Virksomheder, der leverer opvarmet vand eller damp omfattet af prisreguleringen, skal anmelde deres priser og leveringsbetingelser til Energitilsynet med angivelse af grundlaget (budget) herfor. Det gælder også virksomheder, der leverer overskudsvarme til fjernvarmenettet.

Varmeforsyningslovens regler om prissætning håndhæves først og fremmest gennem anmeldelsessystemet. Anmeldelserne registreres i Energitilsynets register og tjener bl.a. til at sikre gennemsigtigheden på varmeområdet og til at gennemføre tilsyn og kontrol med priserne. Formålet med anmeldelsesreglerne er at sikre, at det nødvendige grundlag for Energitilsynets vurdering af prisfastsættelsen er til stede. Priser og betingelser, der ikke er anmeldt som foreskrevet, er ugyldige.

Virksomhederne skal, når varmeåret er gået, eftervisse, at den opkrævede varmepris ikke har givet flere indtægter, end der har været nødvendige omkostninger (se 3.3.3.2). Da varmeprisen dannes ud fra et budget, vil der som udgangspunkt altid være afvigelser mellem de skønnede omkostninger, som afspejles i budgettet og de faktisk afholdte omkostninger, ligesom der vil være forskel mellem budgetterede og fakti-

ske indtægter. Energitilsynet skal med prisettersvisningen kunne vurdere virksomhedens faktiske omkostninger i forhold til, hvad virksomheden har opkrævet over priserne, og sikrer, at der ikke er opkrævet for meget.

Energitilsynet kan give pålæg om ændring af priser eller leveringsbetingelser, hvis disse vurderes i strid med reglerne eller urimelige.

Det kan udgøre en barriere for udnyttelsen af overskudsvarme, at selv mindre leveringer er omfattet af varmforsyningslovens regler for anmeldelse af priser mv., fordi de administrative byrder herved kan overstige fordelene ved at kunne udnytte overskudsvarmen. Også usikkerheden om, at priserne kan blive underkendt af Energitilsynet, kan medføre, at overskudsvarmeleverandører ikke ønsker at investere i at udnytte overskudsvarme.

3.3.3.2 "Princippet om nødvendige omkostninger"

Efter varmforsyningslovens § 20, stk. 1 og 2, kan der i varmepriserne alene indregnes nødvendige omkostninger. Dette såkaldte "hvile-i-sig-selv-princip" omtales ofte i administrativ praksis som "princippet om nødvendige omkostninger", da det ikke udelukkende er til fordel for virksomhederne, men samtidig udgør en maksimalpris for det opvarmede vand eller damp. Prisreguleringen gælder som hovedregel levering af opvarmet vand eller damp til bygningers opvarmning og forsyning med varmt vand (rumvarmeformål), men kan under visse betingelser også omfatte levering til andre formål (se nedenunder).

Følgende leverandører af opvarmet vand eller damp er udtrykkelig nævnt i varmforsyningslovens § 20, stk. 1:

- (i) Kollektive varmforsyningsanlæg;
- (ii) Industrivirksomheder;
- (iii) Kraftvarmeanlæg med en eleffekt over 25 MW;
- (iv) Geotermiske anlæg mv.

Der er ikke tale om en udtømmende liste. Det antages, at al levering af opvarmet vand til rumvarmeformål omfattet af varmforsyningslovens § 20, stk. 1, hvorfor arbejdsgruppen vurderer, at opremsningen af leverandører er overflødig.

Herudover nævnes centrale kraftvarmeværker særskilt, idet deres levering af opvarmet vand til andre formål end bygningers opvarmning og forsyning med varmt brugsvand omfattes af "princippet om nødvendige omkostninger". Herudover vil levering til andre formål, uanset hvem der leverer, også være omfattet, hvis der er tale om samproduktion og der ikke anmeldes en omkostningsfordeling til Energitilsynet.

Når en levering er omfattet, indebærer det bl.a., at der i priserne *kan* indregnes en række nærmere specificerede, nødvendige udgifter i varmeprisen. Ordet *kan*, er udtryk for, at der er tale om en maksimalprisbestemmelse. Leverandører af varme til bygningers opvarmning og forsyning med varmt vand kan indregne alle nødvendige udgifter i varmeprisen, men de skal ikke indregne alle udgifter – de må gerne opkræve en lavere pris.

Der er virksomheder, der potentielt vil kunne levere små mængder af overskudsvarme til fjernvarmenettet, som fx supermarkeder, der potentielt kan levere overskudsvarme fra kølediske. For disse virksomheder vil de administrative byrder ved at være omfattet af varmforsyningsloven, fordi der skal prisanmeldes og sendes prisef-tervisning med revisorpåtegning, kunne afholde dem fra at levere overskudsvarme.

Al ekstern leverance af overskudsvarme til fjernvarme er i dag omfattet af Varmeforsyningslovens prisregulering, også såfremt der kun leveres mindre mængder. For at øge nyttiggørelsen af mindre mængder overskudsvarme foreslås, at en virksomhed med overskudsvarmeanlæg med en maksimal kapacitet på 0,25 MW vil få mulighed for at få lettet deres administrative byrde som følger:.

Anbefaling: Ændring af prisreguleringens anvendelsesområde

- **Varmeforsyningslovgivningen bør ændres, således at leverandører af overskudsvarme fra fx it-servere eller supermarketers kølediske med en maksimal varmekapacitet på 0,25 MW kan ansøge om at blive undtaget fra prisreguleringen.**
- **Leverandører af overskudsvarme, der vil forblive omfattet af prisreguleringen og som har en maksimal varmekapacitet på 0,25 MW, bliver undtaget fra anmeldelsespligten efter varmforsyningsloven.**

Herudover findes det hensigtsmæssigt, at den overflødige opremsning af leverandører i varmforsyningslovens § 20, stk. 1, udelades for at tydeliggøre, at *al levering af opvarmet vand eller damp* er omfattet af ”princippet om nødvendige omkostninger”, uanset hvem som producerer eller distribuerer det opvarmede vand eller damp samt at det fremgår mere udtrykkeligt af bestemmelsen, at der er tale om en maksimalprisbestemmelse. Disse præciseringer vil ikke indebære en materiel ændring af bestemmelsen.

Fordi overskudsvarmen typisk leveres til en aftalt pris, antages det, at det vil være virksomheden og ikke fjernvarmeselskabet, der afholder revisoromkostninger forbundet med anmeldelsespligten samt, at revisoromkostningerne ikke opkræves over varmeprisen.

Forslag til grænse på 0,25 MW

Det foreslås, at grænsen for frit at kunne vælge, om en leverance af overskudsvarme skal være omfattet af prisreguleringen, sættes til 0,25 MW. Denne grænse svarer til grænsen for, hvornår et overskudsvarmeprojekt skal godkendes efter reglerne i Varmeforsyningslovens projektkendelsesbekendtgørelse og er således en kendt grænse i forvejen. Da den administrative byrde med udarbejdelse af projektforslag i forvejen vil blive forøget væsentligt, såfremt kapaciteten er over 0,25 MW, vil det ikke give mening at sætte grænsen højere for at lette den administrative byrde. En grænse på 0,25 MW vil formentlig betyde, at alle 13 varehuse, der i oversigten i bilag 3 i dag leverer overskudsvarme, vil ligge under grænsen. Grænsen svarer til levering af overskudsvarme til op til 100 standardhuse⁴.

Ved udmøntning af anbefalingen vil der ses på eventuelle alternative eller supplerende krav til den øvre grænse for at være omfattet af undtagelsesordningen. Det kan eksempelvis blive nødvendigt i tilfælde, hvor det er vanskeligt at fastslå kapaciteten til overskudsvarmeleveringen, fx hvis der er tale om direkte levering via en varmeveksler.

Hvorfor valgfrihed

Leverandører af mindre overskudsvarmemængder vil som hovedregel betale lempet overskudsvarmeafgift efter gældende regler. Denne mulighed bevares med nedenstående anbefaling. Det foreslås, at hvis en virksomhed har et overskudsvarmeanlæg med en maksimal varmekapacitet på 0,25 MW, kan den søge Energitilsynet om at blive undtaget fra prisreguleringen. Energitilsynet skal imødekomme ansøgningen, når grænsen er overholdt. Der skal ses på, om det kan være relevant med yderligere betingelser. Undtagelse fra prisreguleringen betyder, at virksomheden frit kan forhandle prisen for overskudsvarmen med varmeaftageren. Der kan således opnås det overskud, som virksomheden kan forhandle sig til. Hvis varmeaftageren er et fjernvarmenet, der er omfattet af prisreguleringen, vil substitutionsprisprincippet dog sætte et loft over den pris, som varmeaftageren kan betale og viderefakturere til slutbrugerne. Eftersom prisen kan forhandles frit og dermed indeholde et overskud udover en normalforrentning af den investerede kapital, vil en overskudsvarmeleverandør, der er undtaget fra prisreguleringen, skulle betale fuld afgift.

Det vurderes hensigtsmæssigt, at overskudsvarmevirksomheder kan søge om at blive undtaget, når der alene er tale om mindre leverancer. De vil dermed ikke have en monopolposition, og fjernvarmenettet vil altid have andre forsyningsmuligheder. I en situation, hvor overskudsvarmeleverancen er konkurrenceudsat, er prisreguleringen ikke relevant.

⁴ Et standardhus forudsættes at have et varmebehov på 23,5 MWh/år inkl. 30 pct. nettab. Antal standardhuse, der forsynes med overskudsvarme, vil være afhængig af antal fuldlasttimer for den pågældende varmeleverance. Antal fuldlasttimer beregnes som den leverede varme i MWh divideret med den maksimale effekt i MW, der kan leveres.

Det kan dog være relevant for udnyttelse af de små mængder af overskudsvarme, at overskudsvarmeleverandører har mulighed for en lempet afgift. En overskudsvarmevirksomhed vil derfor også kunne lade være med at søge om undtagelse fra prisreguleringen og dermed forblive omfattet af prisreguleringen. Det vil give virksomheden mulighed for at fortsætte med at betale lempet afgift, når overskudsvarmen følger en omkostningsbaseret pris tillagt en normalforrentning af den investerede kapital (se afsnit 5.2.2).

I begge situationer opnås der administrative lempelser, men de administrative lempelser vil være størst, hvis leverandøren vælger ikke at være omfattet af prisreguleringen.

Administrative lempelser for overskudsvarmeleverandører, der vælger fortsat at være omfattet af prisreguleringen

Virksomheder med overskudsvarmeanlæg med en varmekapacitet på maks. 0,25 MW og som vælger *fortsat* at være omfattet af prisreguleringen, vil blive undtaget fra anmeldelsespligten efter varmforsyningsloven og kun have *en begrænset anmeldelsespligt*. Der vil være tale om en generel undtagelse, som der ikke skal søges om.

Overskudsvarmevirksomheder, der er undtaget fra anmeldelsespligten, kan undlade at anmelde priser og indsende en priseftersvisning, men de vil fortsat være omfattet af prisreguleringen og Energitilsynets kontrol. Det betyder, at de skal overholde prisreguleringen og Energitilsynet vil kunne holde tilsyn hermed og give pålæg om ændring af priser, hvis de er i strid med reglerne eller i øvrigt er urimelige. Energitilsynet vil kunne indhente oplysninger om prisfastsættelsen til brug for denne kontrol. Undtagelsen fra anmeldelsespligten betyder således, at der ikke skal ske en årlig prisanmeldelse og -eftersvisning, men virksomheden skal på anmodning af Energitilsynet, fx når der har været en klage over priserne, skulle kunne tilvejebringe de nødvendige oplysninger.

Som anført vil virksomheder, der er omfattet af prisreguleringen, alene kunne få lempet afgift, hvis de ikke opkræver mere end nødvendige omkostninger og en normalforrentning af den investerede kapital. Virksomheden skal derfor, for at skattemyndighederne kan vurdere, om der er mulighed for lempet afgift, anmelde til Energitilsynet, om virksomheden vil indregne et overskud i varmeprisen efter gældende regler eller alene en normalforrentning af den investerede kapital (se også afsnit 6.1.1).

Administrative lempelser for overskudsvarmeleverandører, der er undtaget fra prisreguleringen

Hvis en mindre leverance ikke er omfattet af prisreguleringen, og der dermed er fri forhandlingsret mellem varmeleverandør og varmeaftager, vil der som beskrevet før skulle betales fuld overskudsvarmeafgift.

Der kan i nogle situationer være tale om en økonomisk fordel ved ikke at være omfattet af prisreguleringen, selv om der betales fuld overskudsvarmeafgift.

Besparelsen ved denne administrative lettelse er ikke-ubetydelig. Det vurderes, at der kan spares 20-40.000 kr ved ikke at være omfattet af prisreguleringen. (Revisoromkostninger til udarbejdelse af prisetervisning med revisorerklæring forudsættes at ligge mellem 15.000-30.000 kr. Herudover vil der komme administrative byrder for overskudsvarmeleverandøren til udarbejdelse af budget og prisanmeldelse).

3.3.3.3 *Afskrivninger*

Efter bekendtgørelse nr. 175 af 18. marts 1991, kan der i prisen på varme indregnes driftsmæssige afskrivninger på grundlag af den konstaterede anlægssum. Ved anlægssum forstås anskaffelsesprisen med tillæg af de omkostninger, der er foranlediget af anskaffelsen, og byggerenter. Afskrivninger kan foretages med indtil 20 procent om året, dvs. over minimalt 5 år. Den maksimale afskrivningsperiode er 30 år.

Efter de gældende regler kan en anlægsinvestering hurtigst afskrives over varmeprisen i løbet af 5 år.

Industrivirksomheder er konkurrenceudsatte, og arbejder ofte med korte tilbagebetalingstider for overskudsvarmeprojekter. Det skyldes, at der er risiko for uforudsete ting, såsom konkurs eller flytning af virksomheden mv. indenfor en femårig periode, eller at overskudsvarmeprisen kan komme i konflikt med substitutionsprisprincippet (se afsnit 3.3.3.5).

Der kan opstå et problem for virksomheden, hvis der opføres et billigere varmeproduktionsanlæg, fx et biomasseanlæg, som leverer til samme fjernvarmenet som overskudsvarmeleverandøren, hvilket kan medføre en lavere substitutionspris. Substitutionsprisen vil udgøre et loft for den pris, industrivirksomheden vil kunne få for overskudsvarmen, og kan medføre, at overskudsvarmen ikke kan afsættes, idet fjernvarmevirksomheden vil skulle købe varme billigst muligt, så forbrugerne får lavest mulige varmepriser. En hurtigere afskrivningsperiode vil kunne reducere denne risiko for virksomheden.

Anbefaling: Fri afskrivningsperiode for anlæg, der etableres med henblik på udnyttelse af overskudsvarme

- **Det anbefales at ændre varmforsyningslovgivningen således, at overskudsvarmeleverandører frit kan afskrive anlæg til udnyttelse af overskudsvarme over varmepriserne, dog må der ikke tages en højere pris end substitutionsprisen.**

3.3.3.4 Industrivirksomheder, der leverer overskudsvarme til et kollektivt varmforsyningsanlæg

Der er i varmforsyningsloven en række modifikationer til ”princippet om nødvendige omkostninger”, herunder i varmforsyningslovens § 20 b. Følgende leverandører af opvarmet vand eller damp er nævnt i varmforsyningslovens § 20 b

- (v) Geotermiske anlæg;
- (vi) Solvarmeanlæg;
- (vii) Biogasbaserede varme- eller kraftvarmeværker;
- (viii) Biomassebaserede varme- eller kraftvarmeværker;
- (ix) Industrivirksomheder, der leverer overskudsvarme.

Når en leverandør er omfattet af varmforsyningslovens § 20 b, indebærer det bl.a., at disse leverandører efter omstændighederne kan indkalkulere et overskud i varmeprisen, når der leveres opvarmet vand eller damp til et kollektivt varmforsyningsanlæg.

3.3.3.5 Urimelige priser

Energitilsynet fører bl.a. tilsyn med varmforsyningsvirksomhedernes varmepriser, herunder med om prisen er urimelig eller i strid med §§ 20-20 c. Finder Energitilsynet, at priser eller andre betingelser er urimelige eller i strid med prisreguleringen, giver tilsynet, jf. varmforsyningslovens § 21, stk. 4, pålæg om ændring af prisen, såfremt forholdet ikke gennem forhandling kan bringes til ophør.

3.3.3.6 Substitutionsprisprincippet

Energiprismyndighederne vil efter omstændighederne anse en pris for urimelig eller i strid med princippet om nødvendige omkostninger, såfremt den overstiger substitutionsprisen. Substitutionsprisen udgør varmekøberens pris ved at fremskaffe den omhandlede varmemængde enten ved egenproduktion eller ved køb fra tredjemand.

Inden substitutionsprisprincippet finder anvendelse forudsættes en række nærmere betingelser at være opfyldt.

3.3.3.7 Ny økonomisk regulering af varmforsyningssektoren - effektivisering

Den 7. april 2016 blev indgået stemmeaftalen *Reformopfølgning Regulering af fjernvarmesektoren*. Aftalen fastsætter rammer og principper for effektivisering af fjernvarmesektoren, og aftaleparterne blev i den forbindelse bl.a. enige om, at der skal indføres løbende regulatorisk benchmarking med effektiviseringskrav.

Industrivirksomheder, der leverer overskudsvarme til fjernvarme, er ikke omfattet af aftalen, eftersom industrivirksomheder er konkurrenceudsatte og derfor antages at have incitament til effektiv drift. Den nye regulerings effektivitetspres på varmedistributions- og varmeproduktionselskaber vil kunne fremme udnyttelse af overskudsvarme, når varmedistributionselskaber som følge heraf undersøger billigere muligheder til at forsyne nettet.

4 Selskabsøkonomisk rentabilitet for overskudsvarme

Overskudsvarmen afsættes kun, hvis den er selskabsøkonomisk billigere end varmen fra alternative varmekilder, som er tilgængelige eller kan etableres i det givne fjernvarmenet eller hos virksomheden. I henhold til Varmeforsyningslovens krav om god samfundsøkonomi må overskudsvarme kun udnyttes, såfremt udnyttelsen er mere fordelagtig samfundsøkonomisk end alternative opvarmningsmuligheder. Det er ofte samfundsøkonomisk rentabelt at udnytte overskudsvarme. Det er dog ikke al overskudsvarme, som er samfundsøkonomisk fordelagtigt at benytte, især ikke hvis temperaturen er lav og varmen skal opgraderes til den rette temperatur. Der er omvendt eksempler på overskudsvarme, der med fordel kan udnyttes samfundsøkonomisk, men som ikke selskabsøkonomisk kan konkurrere med andre varmforsyningsmuligheder. Hvorvidt der er en konflikt mellem samfundsøkonomi og selskabsøkonomi, afhænger af afgifter og tariffer på de alternative varmforsyningsmuligheder i det givne område.

Det følgende kapitel illustrerer konkurrencesituationen mellem udnyttelse af overskudsvarme under forskellige forhold og alternative produktionsformer. Tallene angiver beregnede produktionsomkostninger inkl. faste omkostninger regnet for 1 MWh varme ab værk over 20 år. Beregningerne der benyttes i dette kapitel er gennemsnitlige, og især for omkostningerne ved varmepumper er der væsentlige variationer mellem de enkelte sager. Der er regnet med satser for afgifter og tariffer fra 2017, og de anvendte brændselspriser og forudsætninger fremgår af Bilag 1.

Der er regnet med udnyttelse af overskudsvarme under tre forskellige forhold:

- Direkte udnyttelse af overskudsvarme⁵
- Overskudsvarme fra industri via varmepumpe (best case)⁶
- Overskudsvarme fra datacenter via varmepumpe⁶

Den *direkte udnyttelse af overskudsvarme* forudsætter at varmen har en temperatur, så den er egnet til direkte anvendelse til opvarmning eller direkte indføring i fjernvarmenet. Temperaturen er typisk 40-50 °C og ofte højere.

Den *første af de to cases (Overskudsvarme fra industri via varmepumpe (best case))* repræsenterer udnyttelse af varme i en særdeles gunstig situation, hvor virksomheden opnår besparelser på det eksisterende køleanlæg ved at ombygge dette til en varmepumpe. Herudover leveres varmen til et stort fjernvarmenet,

⁵ Omkostningerne er hentet fra Dansk Fjernvarmes opgørelse over overskudsvarmeprojekter fra 2016. Tallet repræsenterer det gennemsnitlige vederlag der betales for varmen inkl. overskudsvarmeafgift. Det er antaget, at overskudsvarmen betales efter reglen om 33 pct. af vederlaget jf. afsnit 3.1.3.

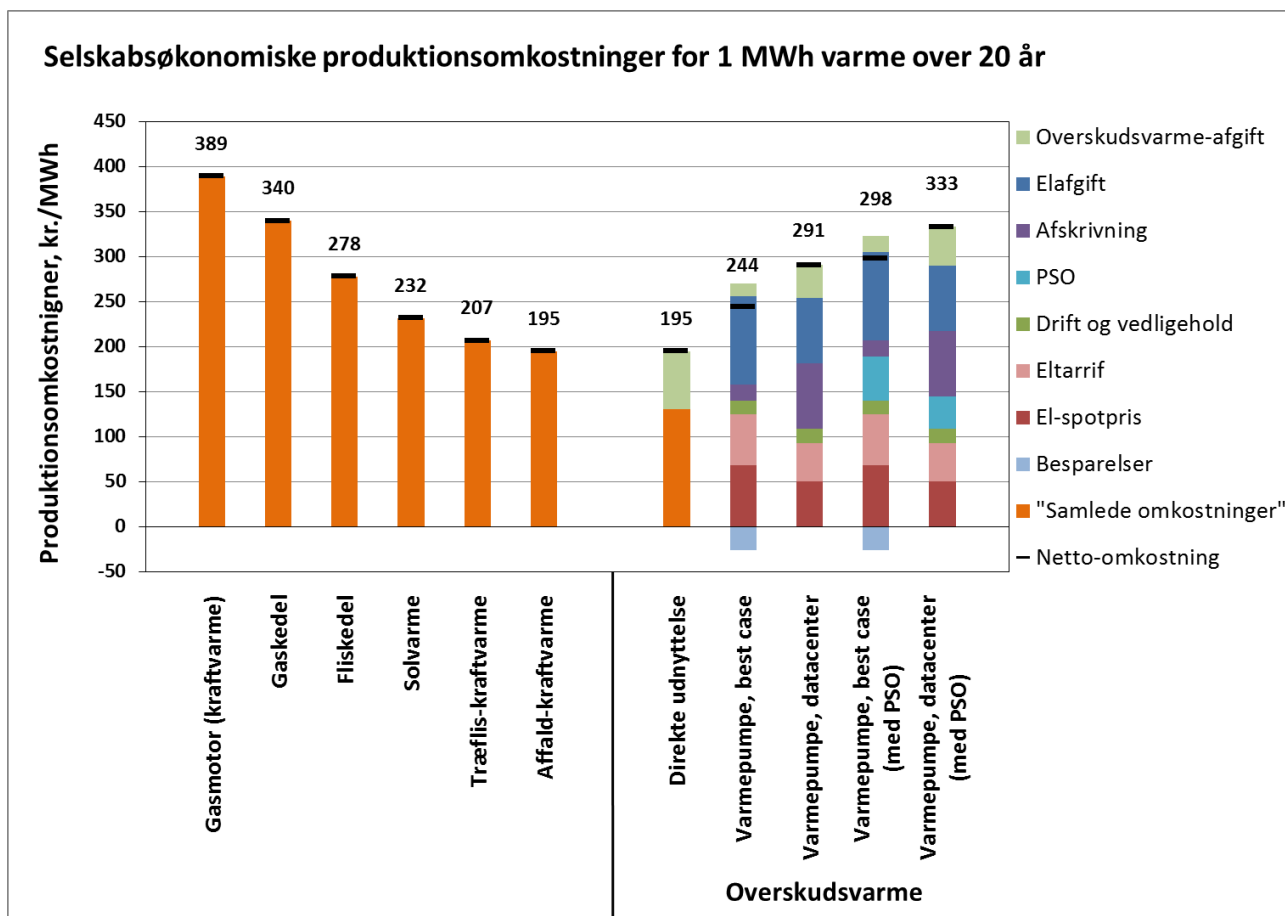
⁶ For udnyttelse af overskudsvarme via varmepumper er der regnet med tal fra to konkrete projekter, som dog endnu ikke er realiseret.

så anlægget kan køre ved fuld last næsten hele året. Der er derfor regnet med meget lave omkostninger til oprettelsen af varmepumpen, og med årlige besparelser til drift af køleanlægget.

Den anden case (*Overskudsvarme fra datacenter via varmepumpe*) repræsenterer udnyttelse af varme fra et datacenter, hvor anlægget kobles til et frikøleanlæg, og derfor er betydeligt dyrere end i industricasen. Dermed opnås ikke de samme driftsbesparelser, og omkostningerne til oprettelsen af varmepumpen er betydeligt højere.

4.1 Omkostninger i forhold til alternative varmeproduktionsenheder

Som nævnt udnyttes overskudsvarmen kun, hvis omkostningerne til nyttiggørelse er lavere end den billigste alternative produktionsenhed. Figur 4.1 viser konkurrenceforholdet mellem de tre typer af overskudsvarmeudnyttelse og en række alternative enheder. Overskudsvarmeudnyttelsen er beregnet under nuværende rammevilkår, men uden tilskud. De to varmepumpebaserede løsninger er beregnet helt uden PSO-afgiften som efter en fuld udfasning, og med fuld PSO for at illustrere effekten af omlægningsloven til finansloven, som blev vedtaget i november 2016.



Figur 4.1. Omkostningerne ved udnyttelse af overskudsvarme under tre forhold og målt mod alternative produktionsformer. For de konkurrerende teknologier, er omkostningerne ikke opsplittet i omkostningskomponenter, og den orange farve angiver totalomkostningerne. For direkte udnyttelse af overskudsvarmeanvendes gennemsnitsprisen i Dansk Fjernvarmes opgørelse. Derfor er omkostningerne ikke opdelt i komponenter. Her er det antaget, at overskudsvarmeafgiften udgør 33 pct. af vederlaget jf. afsnit 3.1.3. Omkostningerne for de to udgaver af varmepumpebaseret overskudsvarmeudnyttelse er opsplittet i de forskellige omkostningskomponenter. For best case-varmepumpeløsningen er besparelserne på køleanlægget medregnet. Varmepumpeløsningerne er beregnet med og uden PSO. Den sorte bar angiver nettoproduktionsomkostningerne.

Beregningerne viser følgende:

1. Direkte udnyttelse af overskudsvarme er rentabelt sammenlignet med de analyserede produktionsenheder med forbehold for, at affaldsbaseret kraftvarme ofte vil kunne sænke prisen ved at lægge flere omkostninger over på affaldskunderne, og derfor typisk vil kunne konkurrere med overskudsvarme.
2. Direkte udnyttelse af overskudsvarme både internt og eksternt vil dermed kunne betale sig i langt de fleste tilfælde. Dette stemmer overens med, at Dansk Fjernvarmes opgørelse over udnyttelsen af over-

skudsvarme fra 2016⁷ viser, at langt hovedparten af overskudsvarmeprojekterne i Danmark udnytter varmen direkte.

3. Anvendelse af varmepumper til at løfte temperaturen på overskudsvarme er en fordyrende foranstaltning. Projekterne vil normalt være rentable sammenlignet med naturgasbaseret varme, men generelt ikke med solvarme, biomassebaseret kraftvarme eller affaldskraftvarme.
4. Varmepumpebaseret overskudsvarme kan i nogle tilfælde have lavere omkostninger end biomassebaseret varmeproduktion som på fliskedler afhængig af de konkrete forhold.
5. Overskudsvarmeafgiften udgør en relativt lille del af de samlede produktionsomkostninger. Derimod fylder nettatarifferne og især elafgiften betydeligt mere. I de givne cases svarer overskudsvarmeafgiften til ca. 25-60 pct. af elafgiften. Der er dog store lokale variationer i nettatariffer på elforbrug.
6. Der er stor forskel på overskudsvarmeprojekter hvor varmen udnyttes via varmepumper: Produktionsomkostningerne afhænger i høj grad af overskudsvarmens temperatur og den krævede temperatur for den leverede varme, da begge slår igennem i varmepumpens virkningsgrad (COP). I øvrigt har tilgængeligheden af varmen, nærheden til et fjernvarmenet osv. også stor indflydelse på produktionsomkostningerne.

Det er således ikke afgiften på overskudsvarme, der er afgørende for om økonomien kan hænge sammen eller ej, men derimod særligt prisen for el, tariffene og afgifterne herpå. Forskelle i omkostninger skyldes især, at biomassebaseret varmeproduktion er afgiftsfritaget, mens der er forholdsvis høje afgifter og tariffere forbundet med elforbrug til varmepumper. Afgifterne på energiområdet behandles nærmere i analysens delanalyse 4.

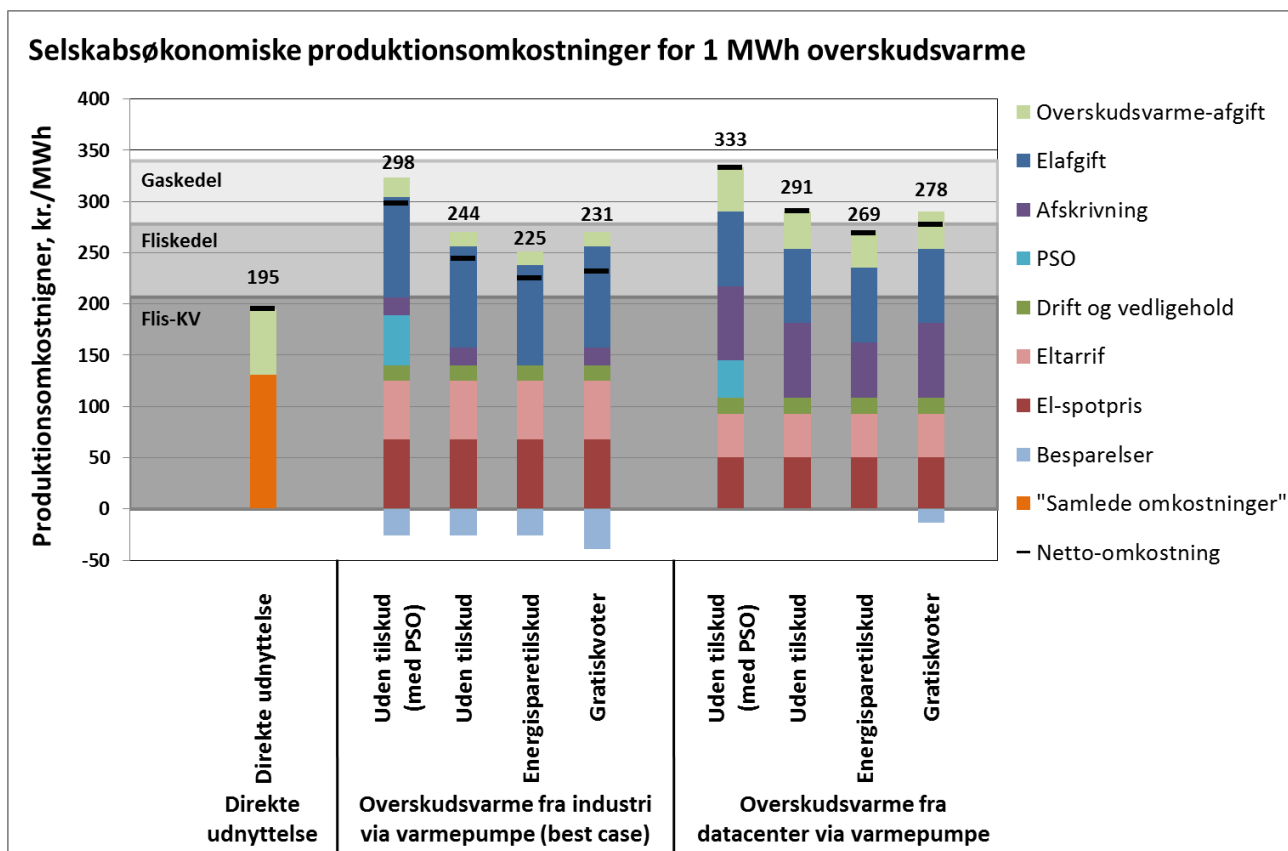
Det fremgår også, at når PSO-afgiften omlægges til finansloven, udjævnes omkostningsforskellene mellem overskudsvarmen udnyttet via varmepumper og flisbaseret varme. Det præcise konkurrenceforhold afhænger dog af de konkrete forhold.

4.2 Effekten af eksisterende tilskudsordninger

Figur 4.2 viser produktionsomkostningerne for de tre forhold for udnyttelse af overskudsvarme under nuværende rammevilkår og med forskellige tilskud (søjlerne). Til sammenligning vises også omkostningerne for de tre nærmeste alternative enheder: gaskedler, fliskedler og flis-kraftvarme (gråtoner). Omkostningerne for begge varmepumpebaserede løsninger er beregnet i flere versioner: Med fuld PSO som før omlægningen; uden tilskud og helt uden PSO; under forudsætning af etableringsstøtte via energispareordningen på 40 øre per kWh, og ved medregning af gratiskvoter. Energibesparelserne er beregnet med en forudsætning om en elfaktor på 1,0⁸ jf. energispareaftalen.

⁷ <http://www.danskfjernvarme.dk/groen-energi/analyser/162909-kortlaegning-af-overskudsvarme>

⁸ Jf. afsnit 3.2.1. Elfaktoren er en faktor, der ganges på virksomhedens elforbrug, når energibesparelser beregnes.



Figur 4.2 Effekten af tilskud på omkostningerne ved udnyttelse af overskudsvarme under tre forhold (søjler): Direkte udnyttelse, industriel overskudsvarme udnyttet via en varmepumpe (best case) og overskudsvarme fra et datacenter udnyttet via en varmepumpe. I baggrunden angives omkostningerne for tre konkurrerende enheder: gaskedel, fliskedel og fliskraftvarme. Omkostningerne for direkte udnyttelse er ikke opsplittet i komponenter, da prisen kommer fra Dansk Fjernvarmes opgørelse. Overskudsvarmeafgiften er beregnet som 33 pct. af vederlaget er vist separat. For best case-varmepumpeløsningen er besparelserne på køleanlægget medregnet, og den sorte bar angiver nettoproduktionsomkostningerne.

Figur 4.2 viser følgende:

1. Etableringstilskud via energispareordningen bedrer økonomien i projekter, hvor overskudsvarme udnyttes via en varmepumpe. I nogle tilfælde betyder tilskuddet en forskel i forhold til konkurrencen med alternative produktionsenheder som flisbaseret varmeproduktion. Tilskuddet er dog normalt ikke nok til at overskudsvarmen kan konkurrere med biomassebaseret kraftvarme.
2. Tilskud i form af gratiskvoter har med en kvotepris på 66 kr./ton kun en mindre betydning for de samlede produktionsomkostninger på ca. 15 kr./MWh. Støtten lægges i øvrigt også på de alternative produktionsenheder på samme anlæg, og har derfor kun relevans ifht. individuel opvarmning eller mindre produktionsanlæg uden for kvotesektoren.
3. Afskrivningerne på investeringer udgør en relativt lille del af de samlede produktionsomkostninger. Dette gælder især for projekter hvor varmepumpen opnår meget høje antal fuldlasttimer. Selv for rela-

tivt dyre projekter, som i eksemplet med udnyttelse af overskudsvarme fra et datacenter via en varmepumpe, udgør investeringen kun ca. 20 pct. af de samlede produktionsomkostninger.

4. På baggrund af de relativt lave omkostninger forbundet med etableringen af varmepumpeanlægget (se pkt. 3), har investeringstilskud som gennem energispareordningen kun relativt lille betydning for den samlede driftsøkonomi i varmepumpebaserede overskudsvarmeprojekter.

Ovenstående bekræfter samlet set tidligere beregninger og analyser:

1. Direkte udnyttelse af overskudsvarme kan næsten altid kan betale sig, og har ikke brug for tilskud.
2. Hvis temperaturen skal hæves med en varmepumpe stiger omkostningerne betydeligt pga. de høje omkostninger til forbrug af el.
3. Varmepumpebaserede løsninger har typisk lavere omkostninger end naturgasbaseret varme og ofte også med biomassebaseret varmeproduktion.
4. Varmepumpebaserede løsninger vil typisk være forbundet med større omkostninger end kraftvarmeproduktion baseret på biomasse eller affald samt solvarme.
5. Etableringstilskud via Energispareordningen kan forbedre økonomien for varmepumpebaseret udnyttelse af overskudsvarme, men kan generelt set ikke alene udligne forskellen på biomassens afgiftsfritagelse og den høje afgifts-/tarifbelastning på elforbrug.

Omkostningerne ved forbrug af el kan reduceres på flere måder

Ved FL 2013 blev elvarmeafgiften nedsat med ca. 30 øre/kWh. Med en virkningsgrad på 4,5 betyder det en lempelse på ca. 6,7 øre/kWh varme (30 øre/kWh / 4,5). Denne nedsættelse betød dobbelt så meget for rentabiliteten ved overskudsvarme via varmepumper som en eventuel afskaffelse af overskudsvarmeafgiften, med en virkningsgrad på 4,5.

På samme måde har aftrapningen og afskaffelsen af PSO-afgiften en stor indflydelse på rentabiliteten af overskudsvarme udnyttet via varmepumper. Når PSO-afgiften er fuldt udfaset udgør omlægningen en lempelse i størrelsesorden 3-4 øre/kWh varme afhængig af varmepumpens COP-værdi. Lempelsen forventes i nogle tilfælde at resultere i lavere produktionsomkostninger end biomassebaseret varmeproduktion.

Elselskaberne og Energinet.dk opkræver forskellige tariffer af forbrug af el pr. kWh. Ved en virkningsgrad på 4,5 udgør tarifferne 2,8 øre/kWh og overskudsvarmeafgift 3,3 øre/kWh. Tarifferne belaster dermed varmen med ca. 80 pct. af belastningen ved overskudsvarmeafgiften. Elselskabernes tariffer skal i henhold til elforsyningsloven være omkostningsægte og skal finansiere selskabernes udgifter til distribution og transmission. Hvis brug af varmepumper til fx fjernvarmefremstilling kan ske uden for spidsbelastningsperioder, og således uden at det påfører eldistributørerne ekstra omkostninger, så skaber det forvriddinger at belaste elforbruget med tariffer. Der er mindre sandsynlighed for, at varmepumper påfører distributør omkostninger, hvis distributør har lov til at afbryde el-leverancen, hvis net- eller transformator nærmer sig den fulde

kapacitet. En tarifstruktur, der tog højde for dette ville kunne nedbringe omkostningerne for overskudsvarme der leveres med afbrydelige varmepumper og gøre det mere attraktivt at anvende varmepumper til bl.a. at nyttiggøre overskudsvarme. Herudover vil afbrydelige varmepumper kunne spilles ind på regulerkraftmarkedet som et fleksibelt elforbrug, og opnå en gevinst herved.

Anbefaling: Det anbefales at en sikring af samfundsøkonomisk fordelagtig udnyttelse af overskudsvarme gennem korrekte energiafgifter og tariffer vil blive undersøgt nærmere i Afgifts- og tilskudsanalysens del 4.

- **Det optimale niveau for energiafgifterne, tilskud og tariffer analyseres i Afgifts- og tilskudsanalysen delanalyse 4, og for indretningen af tariffer i en analyse af elnetselskabernes og Energinet.dk's tarifiering i 2017 samt i delanalyse 4.**

I forbindelse med udarbejdelse af ny elforsyningslov og som følge af forsyningsstrategien gennemføres en analyse i 2017 af elnetselskabernes og Energinet.dk's tarifiering for at undersøge, om den nuværende metode til fastlæggelse af tariffer giver et retvisende billede af elnetselskabernes faktiske omkostninger for at forsyne den enkelte forbruger, samt tilslutning af egenproducenter og producenter.

5 Afvejning mellem at tilskynde til at udnytte overskudsvarme, men ikke producere det

Afgifter, tilskud og anden regulering bør samlet set søge at understøtte en omkostningseffektiv nyttiggørelse af overskudsvarme og samtidig modvirke, at der produceres falsk overskudsvarme.

Kapitlet ser på, hvad overskudsvarme er samt den teoretiske balance mellem den afgifts- og tilskudsmæssige tilskyndelse til at udnytte overskudsvarme og tilskyndelse til at producere spildvarme. Grundlaget og provenu for overskudsvarmeafgiften med diverse lempelser beskrives.

5.1 Overskudsvarme er et teknisk og økonomisk spørgsmål

Efter afgiftsreglerne er overskudsvarme nyttiggjort varme, der ikke har medført et øget forbrug af brændsel.

Der kan være en nedre teoretisk grænse for, hvor lidt energi en given proces kræver. Men ofte er den nedre teoretiske grænse langt under det, der aktuelt bruges af energi. Det skyldes at mere energieffektive anlæg ofte er dyrere at konstruere og kan være mere sårbare over for driftsforstyrrelser. Ligeledes kan de mere komplicerede anlæg være vanskeligere at reparere, vedligeholde og betjene. Meromkostningerne herved skal sammenholdes med den mulige besparelse på udgifterne til energi og afgifter.

I praksis er det således meget vanskeligt for afgiftsmyndighederne at afgøre, om procesanlægget er optimeret ud fra de forhold, der ville være gældende, hvis der ikke havde været brug for overskudsvarmen endelige afgiftsmæssige tilskyndelser til at udnytte overskudsvarmen til rumvarme. Det er ikke et rent teknisk spørgsmål, men i lige så vid udstrækning et økonomisk spørgsmål.

De fleste processer, hvortil der bruges brændsel, anvender varmen til at smelte, tørre, inddampe mv. forskellige materialer og varer. Medmindre der sker visse kemiske ændringer af varen, fx brænding af kridt og kalk, såkaldt calcinering, vil al den energi, der tilføjes procesanlægget blive tabt i form af varmeudstråling og bortledning af damp, opvarmet vand, til materialer og luft mv. Der er ofte betydelige mængder energi i den damp mv., der bortledes fra fx visse tørreanlæg. Energien heri kan genindvindes.

Den indvundne energi kan i en del tilfælde bruges i processen fx ved en første opvarmning af de varer, der skal behandles, eller til opvarmning af luft, der tilføres kedel mv. Energien kan også bruges til rumvarme. Og da ofte med færre omkostninger til anlæg, end hvis den genvundne energi skulle bruges et andet sted i processen.

Da processerne ofte kræver en vis temperatur og varmetabene sker ved en lavere temperatur end den fornødne, vil procesanlæggene ikke kunne udnytte al den tabte energi.

Varmegenvindingen kræver normalt udgifter til anlæg. Disse omkostninger skal ses i forhold til alternative omkostninger til brændsel og anlæg, der fremstiller frisk varme. Ligeledes kan der være udgifter til bortledning af overskudsvarme, der kan spares hvis overskudsvarmen i stedet nyttiggøres.

Virksomheden, der har meget overskudsvarme, kan også gøre sig overvejelser om at bruge varmen til visse processer ved en anden produktion.

Tidligere blev der fx brugt koks ved fremstilling af stål mv. Fremstillingen af koks havde som biprodukt eller spildprodukt bygas. Der var derfor fordele ved at placere koksværker tæt på bygasnet. Hvis bygassen havde en stor værdi kunne situationen ændres, således at gassen blev det væsentligste produkt og koksene var en slags spildkoks.

Der er mange eksempler på, at produktioner, der giver visse umiddelbare affaldsprodukter bliver kombineret med produktioner, der kan udnytte affaldsprodukterne og alene virksomheder, der har begge produktioner er konkurrencedygtige. En læderfabrikant lader således ikke "spildkødet" smide ud og en slagter udnytter de "overskudshuder", der fremkommer sammen med kødet ved slagtinger.

På energiområdet ses også, at kraftværker i praksis sjældent er rentable at opføre med mindre "spildproduktet" varmen fra kondensproduktionen samtidigt kan udnyttes og sælges. I praksis forudsætter det dog et vist merbrændselsforbrug på det givne anlæg, men hvis varmen i alle tilfælde udnyttes, vil anlægget blive indrettet således, at man undlader elementer, der kan producere el ved lav tryk eller temperatur (lavtryksturbiner). I visse tilfælde er prisen på elektricitet så lav, at det ikke kan betale sig at fremstille den for sig selv, men alene når der samtidig fremstilles varme.

Mange affaldsforbrændingsanlæg er opført med henblik på at reducere volumen af affald ved forbrænding. Ved forbrændingen fremkommer "overskudsvarme". Men i dag er affaldsforbrændingsanlæg ikke rentable med mindre varmen kan sælges og kun en lille del af varmen må bortkøles. I kolde perioder kan værker være særlig opmærksomme på at skaffe sig affald også uden for det naturlige opland med henblik på at fremstille varme. Når affaldsproduktet har en værdi kan det i mindre omfang betale sig at søge affaldsmængderne reduceret og affaldet går fra at være netop affald til at være en vare med egen selvstændig værdi.

Det er en del af arbejdet ved konstruktion af procesanlæg at foretage sådanne optimeringer.

Varmegenindvinding fra proces kan betale sig, hvis værdien af den sparede brændselsmængde til proces er større end værdien af meromkostningerne til dyrere anlæg og mistede indtægter fra salg af overskudsvarme.

I nedenstående regneeksempel illustreres, hvordan værdien af spildvarme/overskudsvarme har indflydelse på beslutningen om at anskaffe et anlæg i produktionsprocessen, der enten er energieffektivt eller ikke-energieffektivt.

Hvis der ikke er brug for overskudsvarme uden for processen, vil et energieffektivt procesanlæg (A) fx bruge 1.000 GJ, og der vil være fx 400 GJ, der ved et særligt anlæg kunne genindvindes og sælges til rumvarme. Det energieffektive anlæg bruger mindre energi end det knap så effektive anlæg (B), men har en meromkostning på fx 16.500 kr. I eksemplet, hvor overskudsvarme ikke har en værdi, vil virksomheden vælge det energieffektive anlæg, da det samlet medfører omkostninger på 116.500 kr. mod 133.000 kr. for det mindre effektive anlæg, *jf. tabel 5.1.*

Kan overskudsvarmen imidlertid sælges, bliver det økonomisk mere fordelagtigt at vælge det mindre energieffektive anlæg, der det vil medføre lavere omkostninger på 6.000 kr., når værdi af salg af overskudsvarme medtages.

Tabel 5.1. Eksempel på, at værdi af spildvarme/overskudsvarme medfører ekstra forbrug af brændsel

	Overskudsvarme har ingen værdi		Overskudsvarme har værdi	
	Type anlæg A) Dyrt, effektivt	B) Billigt, ineffektivt	Type anlæg A) Dyrt, effektivt	B) Billigt, ineffektivt
	GJ			
Brændselsforbrug	1.000	1.330	1.000	1.330
Tilførsel til proces	900	1.200	900	1.200
Potentiel overskudsvarme/spildvarme	400	700	400	700
	Kr.			
Meromkostning ved effektivt anlæg	16.500	-	16.500	-
Brændselsomkostninger (a 100 kr./GJ)	100.000	133.000	100.000	133.000
Salg af overskudsvarme (a 75 kr./GJ)	-	-	-30.000	-52.500
Omkostninger i alt	116.500	133.000	86.500	80.500

Teknisk set er anlægstype (A) det mest energieffektive, men ud fra en selskabsøkonomiske betragtning vælges anlæg (B) i regneeksemplet. I praksis vil det være vanskeligt at afgøre om der er tale om overskudsvarme, der kommer fra anlæg (B).

For at kontrollere om der er tale om overskudsvarme eller egentlig produktion af varme, skal myndighederne ikke kun påse, at anlægget i drift ikke bruger mere brændsel på grund af overskudsvarmeleverancerne. Men myndighederne skal også se på, om anlægget er energioptimeret og bruger samme lave brændselsmængde, som hvis der ikke havde været brug for overskudsvarmen. Men optimering af et anlæg afhænger af mange elementer.

Ved en højere brændselspris vil en optimering af procesanlæg alt andet lige føre til et mindre brændselsforbrug og mindre overskudsvarme til andet end processen. I praksis kan effektiviseringen være i form af, at en umiddelbar mængde overskudsvarme ved et særskilt andet anlæg kan bruges et andet sted i processen. Det kunne fx være i form af en varmepumpe. Har den umiddelbare overskudsvarme en høj temperatur fx 20 grader og temperaturen alene skal øges med 30 grader for at kunne anvendes igen i processen, vil varmepumpen have en virkningsgrad på ca. 6. Ved en elpris eksklusive PSO på ca. 47,5 øre/kWh (= ca. 132 kr./GJ) i erhverv, koster det da 22 kr./GJ varme i elomkostninger, og måske tilsvarende i omkostninger til drift og afskrivning af anlægget. Den samlede varmeomkostning bliver således på ca. 45 kr./GJ. Det er det samme som myndighederne forventer at omkostningerne ved gasvarme i industrien mindst vil være fra 2018 og frem jf. basisfremskrivningen. Efter myndighedernes regnestykker burde den umiddelbare overskudsvarme således kunne bruges i virksomhedens proces. Dermed vil udtag af varmen til rumvarme øge forbruget af brændsel til proces, og de gunstige overskudvarmeregler kan ikke bruges.

Myndighederne kan dog ikke blot henvise til, at anlægget er mindre effektivt, end hvad man bør forvente ved de af myndighederne forventede brændselspriser, da der er forskelle i forventninger til fremtidige brændselspriser.

Myndighederne har normalt meget dårlige muligheder for at vurdere hvad de ekstra kapitalomkostningerne ved et mere effektivt procesanlæg er. Det kræver ofte et meget dybt indblik i stærkt specialiserede virksomheders produktionsprocesser. Myndighederne har heller ikke kendskab til de egentlige afkastkrav i de enkelte virksomheder.

Ofte har store og stærkt energiforbrugende virksomheder adgang til billigere brændsler end de lokale fjernvarmeanlæg. De billige brændsler er netop billige, fordi der kan være betydelige stordriftsfordele ved konstruktion af de anlæg, der skal til for at omdanne de billige brændsler til nyttig energi. Derfor er disse anlæg økonomisk uinteressante for mindre forbrugere af energi. Ved anvendelse af gas kan store virksomheder fx få større kvantumsrabatter end små forbrugere. Forskelle i brændselspriser på tværs af virksomheder kan således i sig selv medføre forskelle i energieffektivitet, hvorfor selv identiske produktionsformer kan have forskelle i energieffektivitet.

I naturgasområder er der begrænsninger for de normale fjernvarmeproducenter i opførelse af biomassekedler. Prisen på naturgas med afgift er oftest langt højere end prisen på biomasse. Der er derimod mulighed for, at en industrivirksomhed kan installere en biomassekedel og sælge eventuel overskudsvarme og egentlig friskvarme til det lokale fjernvarmeværk.

Det er umiddelbart oplagt, at der kan være stærke privatøkonomiske interesser i at "producere og sælge overskudsvarme", hvis varmen sælges til substitutionsprisen på fx 65 kr./GJ gasvarme uden afgift tillagt 55 kr. i afgifter i alt 120 kr./GJ, hvis industrivirksomheden kan købe gassen til fx 60 kr./GJ varme og alene skal betale ca. 15 kr./GJ i afgifter til proces samt måske 20 kr./GJ i overskudsvarmeafgift.

Det er oplagt, at der her er behov for en overskudsvarmeafgift eller en intensiv kontrol af, at overskudsvarmereglene ikke misbruges, når brændsel til proces er billigere end brændsel til rumvarme.

Derimod kunne det synes mindre oplagt at have kontrol med overskudsvarme, hvis brændslet, der bruges i den virksomhed, der producerer overskudsvarmen, er dyrere end det, der bruges i det lokale fjernvarmeområde. Dette behøver dog ikke være tilfældet.

Elektricitet er typisk væsentligt dyrere end de brændsler der bruges til at fremstille rumvarme. Men også i dette tilfælde vil virksomhedens optimering af anlæg til proces afhænge af, om der er overskudsvarmeafgift eller ej.

Det kan illustreres simpelt ved et valg mellem 2 køleskabe. Det mest energieffektive bruger 100 kWh om året a 2 kr. og det mindre energieffektive 125 kWh a 2 kr. Det mest energieffektive køleskab bruger således for 50 kr. mindre el, og vælges fordi merprisen er fx 40 kr. pr år og varmen ikke udnyttes. Fordelen ved at vælge det effektive køleskab frem for det andet er 10 kr. Hvis merforbruget af el på 25 kWh imidlertid fortrænger varme, der fx koster 50 øre/kWh = 12,5 kr., kan det bedre betale sig at købe det mindre energieffektive, der sparer på varmeregningen i køkkenet – også selv om elektricitet koster 4 gange så meget som brændsel.

Produktion af spildvarme/udnyttelse af falsk overskudsvarme vil medføre:

- Et afgiftstab i det omfang varmen fortrænger almindelig afgiftsbelagt varme uden at der er en miljøgevinst.
- At der skabes ulige konkurrenceforhold, hvor virksomheder, der udnytter falsk overskudsvarme, vil opnå en økonomisk fordel igennem lavere afgifter og eventuelt via tilskud.
- At der ikke er en energieffektiv udnyttelse af energien, hvilket vil medføre et større energiforbrug og mere forurening.

For myndighederne vil selv intensiv kontrol af anlæg have vanskeligt ved at afgøre, om der er tale om ægte overskudsvarme eller egentlig produktion af varme. Afgifter og anden regulering vil derfor have en væsentlig rolle som værn mod spildvarme/falsk overskudsvarme.

5.1.1 Overskudsvarmeafgift og prisregulering som værn mod falsk overskudsvarme

Overskudsvarmeafgiften er indrettet forskelligt ved intern og ekstern udnyttelse.

Intern overskudsvarme:

Overskudsvarmeafgiften ved intern brug giver et incitament til at udnytte overskudsvarme, *jf. kapitel 3*. Desuden fungerer overskudsvarmeafgift samtidig som et effektivt værn mod at producere falsk overskudsvarme for at betale mindre i afgifter, hvilket er illustreret i nedenstående tabel 5.2.

Ved egentlig varmeproduktion udgør energi- og CO₂- og NO_x-afgiften i alt 65,3 kr./GJ, når der anvendes naturgas.

Hvis en virksomhed enten laver egentlig varmeproduktion skjult som proces eller bruger for meget brændsel ift., hvad der er nødvendigt til processen, betales i første omgang procesafgift og CO₂- og NO_x-afgift på 14,5 kr./GJ. Hertil betales en overskudsvarmeafgift på 50,7 kr./GJ, hvormed den samlede afgift for falsk overskudsvarme bliver ca. 65,2 kr./GJ, hvilket er stort set identisk med afgiften for egentlig varmeproduktion under forudsætning af, at der ikke sker varmetab. Ved de gældende satser for overskudsvarme ved intern anvendelse, er der således ikke noget større økonomisk incitament til at lave falsk overskudsvarme.

Ved nyttiggørelse af ægte overskudsvarme betales der også procesafgifter, men her er energien netop benyttet til proces. Ved den efterfølgende nyttiggørelse af overskudsvarme, skal der betales en overskudsvarmeafgift på 50,7 kr./GJ, hvilket er betydeligt lavere end afgiften på 65,3 kr./GJ ved egentlig varmeproduktion.

Tabel 5.2. Overskudsvarmeafgift som værn mod udnyttelse af afgifter ved falsk overskudsvarme

	Falsk overskudsvarme		Egentlig varmeproduktion
	'Proces'	'Overskudsvarme'	
	Kr./GJ varme		
Energiafgift	55,3		55,3
Energiafgift godtgørelse for proces	-50,8		
CO ₂ -afgift	9,8		9,8
NO _x -afgift	0,2		0,2
I alt proces	14,5		
Overskudsvarmeafgift¹		50,7	
I alt	65,2		65,3

Anm.: Det er antaget, at der ikke sker konverteringstab ved udnyttelse af brændslet. I dette tilfælde naturgas.

1) Formelt en reduktion i godtgørelse ved proces.

Når der er fuld overskudsvarmeafgift på 50,7 kr./GJ er der stort set samme incitament til at udnytte ægte overskudsvarme fra proces til proces eller til rumvarme. Incitamentet er den sparede brændselspris tillagt til samlede afgift for gas til proces – ca. 14,5 kr./GJ. Der er ikke noget incitament til at fremstille falsk overskudsvarme.

Den fulde overskudsvarmeafgift værner således mod falsk overskudsvarme og fremmer ægte overskudsvarme med ensartede incitamenter.

Om sommeren, hvor overskudsvarmeafgiften er 0 er incitamentet til at udnytte overskudsvarmen til rumvarme 50,7 kr./GJ større end at udnytte overskudsvarmen til proces. Det har samme effekt på incitamentet til at udnytte overskudsvarme fra proces til proces som hvis brændselspriserne faldt 50,7 kr./GJ. Priserne på kul og gas er lavere end 50,7 kr./GJ.

Ekstern overskudsvarme (Nyttiggørelse af overskudsvarme til fjernvarme):

Værdiafgiften på 33 pct. af vederlaget udgør i gennemsnit godt 15 kr./GJ for den eksterne overskudsvarme, der ikke er på overgangsordning og dermed fritaget. Værdiafgiften er lavere end den almindelige overskudsvarmesats på 50,7 kr./GJ og udgør ikke i sig selv samme værn mod falsk overskudsvarme som den almindelige overskudsvarmeafgift.

Men der kan være et værn via prisreguleringen.

Efter reglerne for prisregulering begrænses prisen for køb og salg af overskudsvarme af to principper:

- Fjernvarmeværket må ikke købe varme, der er dyrere end alternativet (substitutionspris)
- Producenten af fjernvarme må ikke sælge fjernvarmen til en højere pris end omkostningerne ved leverancen inklusive en rimelig fortjeneste.

Størrelsesorden af substitutionsprisen

Fjernvarme koster i gennemsnit i størrelsesordenen 160 kr./GJ uden moms an kunde, men med betydelig variation. Substitutionsprisen er imidlertid ikke den pris den endelige varmekunde betaler, men den omkostning, der er ved at fremstille en alternativ varmemængde.

De 160 kr./GJ er an kunde. I denne pris indgår også omkostninger til renter og afskrivninger på varmenet, administrative omkostninger og udgifter til energiselskabernes Energispareindsats mv. Ingen af disse omkostninger på i størrelsesordenen 50 kr./GJ spares, hvis varmen købes udefra i stedet for at blive produceret af varmedistributøren selv, og skal derfor ikke indregnes i substitutionsprisen. Yderligere er der i gennem-

snit omkring 20 pct. ledningstab. Så prisen for varmen an varmeproducent er i gennemsnit omkring 90 kr./GJ.

Ser man på fjernvarmeværkernes omkostninger ved produktion af fjernvarme består de af afgifter, udgifter til brændsel og udgifter til forrentning, afskrivning, vedligeholdelse og pasning af kedler og kraftvarmeværker.

Hvis leverandøren af overskudsvarme kan garantere altid at ville levere den nødvendige varme, behøver fjernvarmeværket ikke selv at have varmekapacitet. Da er fjernvarmeværket villig til at give en pris svarende til de fulde produktionsomkostninger inklusive forrentning og afskrivning på kedelanlæg – fra den dag da der alternativt skulle bygges en ny kedel mv.

Men i praksis kan mange leverandører ikke give en sådan garanti troværdigt. Fjernvarmekøberen må derfor typisk højst give en pris svarende til udgifter til brændsel og afgifter herpå, der alternativt skulle have været anvendt, hvis der ikke var købt overskudsvarme. Altså de kortsigtede marginalomkostninger. Priserne på brændsel varierer. I tabel 5.3 er givet et eksempel på, hvad størrelsesordenen af substitutionsprisen⁹ kunne være ved det niveau brændselspriserne har i dag.

Tabel 5.3. Størrelsesordenen af substitutionsprisen for fjernvarme

Alternativ varmekilde	Udgifter til brændsel og kvoter	Afgifter	I alt	Overskudsvarmeafgift (33 pct. i alt)
	Kr./GJ	Kr./GJ	Kr./GJ	Kr./GJ
Kul kraftvarme	20	60	80	26,4
Decentral gasbaseret fjernvarme og kraftvarme	40	55	95	31,4
Flisfyret varmeværk	60	0	60	19,8

Anm.: Pris for varme an værk.

I overskudsvarmereglerne er bestemt, at man i stedet for at betale den specifikke sats på fx 50 kr./GJ kan nøjes med at betale 33 pct. af det samlede vederlag. Reglen om substitutionspris begrænser derfor effektivt afgiftssatsen til højst 20-35 kr./GJ ved aktuelle brændselspriser.

⁹ Det bemærkes, at substitutionsprisen er anvendt som et økonomisk begreb og indebærer et oversigt af de generelle alternativer for overskudsvarme. Der er ikke tale om en konkret beregning af substitutionsprisen efter varmforsyningsloven.

Eksklusive overskudsvarmeafgiften begrænser substitutionsprisen vederlaget for overskudsvarme til ca. 55 kr./GJ ved leverancer i store byer, hvor alternativet er kulvarme, ca. 65 kr./GJ i mindre byer, hvor alternativet er gasvarme og ca. 40 kr./GJ i byer, hvor alternativet er flisvarme.

Omkostningsberegnet pris

Den anden begrænsning er, at varmeprisen ikke må være højere end omkostningerne inklusive et ikke-urimeligt overskud.

Der er ikke nogen praksis for, hvornår et overskud eventuelt bliver urimeligt.

I første omgang ses der på, hvad virkningen er, hvis der alene tillades indregning af omkostningerne inklusiv en normalforrentning af kapitalen.

Som udgangspunkt aftales varmeprisen mellem køberen (fjernvarmeselskabet) og sælgeren (erhvervsvirksomheden). De to parter har modstående interesser. Prisen vil ved forhandling blive aftalt et sted mellem køberens betalingsvillighed (substitutionsprisen) og sælgerens omkostninger (den omkostningsberegnete pris uden særligt overskud ud over normalforrentningen af kapitalen). Tillader prisreguleringen alene et overskud svarende til normalforrentning af investering vil prisen være i nærheden af den omkostningsberegnete.

Pr. definition gælder det, at der ved leverance af overskudsvarme ikke er omkostninger til forbrug af brændsel – det er jo en forudsætning, at der ikke bruges brændsel på grund af varmeleverancen.

Men udnyttelsen af overskudsvarme vil typisk fordrer visse investeringer i et genindvindingsanlæg.

Hvis varmen har en høj temperatur, vil udgifterne til anlæg til indvinding af overskudsvarmen typisk være små. Omkostningerne er fx 20 kr./GJ ved en normal afskrivning over 20 år og en rente på 5 pct. I de 20 kr./GJ kan også indgå udgifter til reparation, vedligeholdelse og drift af anlægget samt administration.

Skal leverandøren indregne 20 kr./GJ i varmeprisen før afgiften, vil vederlaget blive på ca. 30 kr. $(20 \text{ kr./GJ} / (1 - 0,33) = 29,85 \text{ kr.}$ med afgift, hvoraf afgiften udgør 9,85 kr.

Det er langt mindre end substitutionsprisen. For ægte direkte anvendelig overskudsvarme udgør afgiften derfor sjældent en begrænsning i udnyttelse af potentiale af ægte overskudsvarme.

Afgiften fører blot til, at fjernvarmeværket skal betale mere for varmen end ellers, men så længe overskudsvarmen er billigere end alternativet, vil det ikke ændre på fjernvarmeværkets indkøb. Den højere pris

vil føre til højere priser for forbrugerne og dermed til en vis begrænsning i det samlede varmeforbrug, men det vil i første omgang gå ud over produktionen af de dyrere alternativer og ikke udover aftaget af overskudsvarmen.

Afgiften vil heller ikke gå ud over leverandørens overskud ved levering af overskudsvarmen, så længe man er langt fra substitutionsprisen og overskuddet er begrænset af prisreguleringen. I så fald vil det gælde, at markedsforholdene tilsiger, at leverandøren kan forhandle sig frem til, at få en fortjeneste på den maksimalt tilladelige.

Mens afgiften for ægte umiddelbar anvendelig overskudsvarme, der er billig, ikke begrænser udnyttelsen, vil afgiften dog begrænse produktionen af falsk overskudsvarme.

Ved produktion af falsk overskudsvarme er der reelt et merforbrug af brændsel, som leverandøren kan have svært ved at få betalt, hvis prisen er reguleret efter omkostningerne, jf. at man ikke samtidig over for skattemyndighederne kan henvise til, at der er tale om overskudsvarme uden forbrug af brændsel og over for prismyndighederne henviser til at leverancen har været belastet af omkostninger til brændselsforbrug.

Aftager af falsk overskudsvarme uden afgift eller med lav afgift vil dog ikke klage over, at leverandøren tillader sig at indregne andre omkostninger i overkanten af det realistiske til dækning af reelle brændselsomkostninger. Sådanne "kreative" indretninger med falsk overskudsvarme kan vanskeligere hænge økonomisk sammen uden åbenbare grove overdrivelser af andre priskomponenter, hvis der er afgifter på overskudsvarmen.

For direkte anvendelig overskudsvarme gælder således, at afgiften meget sjældent begrænser udnyttelsen af ægte overskudsvarme, men øger forbrugernes udgifter til opvarmning. Det gælder, hvis prisen er klassisk omkostningsberegnet som prisen på almindelig fjernvarme. Ved en sådan omkostningsberegnet pris begrænser afgifterne imidlertid produktionen af falsk overskudsvarme.

Hvis prisreguleringen muliggør et betydelig overskud ud over omkostningerne inklusive normalforrentning af kapitalen, vil prisen kunne forhandles op mod substitutionsprisen. I denne høje pris vil der kunne være dækning for udgifter til et merforbrug af brændsel uden at det er nødvendigt at angive et sådant til prismyndighederne, hvilket gør konstruktionen sårbar ved eventuel kontrol fra afgiftsmyndighederne.

Er substitutionsprisen fx 80 kr./GJ heraf 60 kr./GJ i afgifter ved kulkraftvarme, vil afgiften på overskudsvarmen udgøre 26,4 kr./GJ (33 pct. af 80 kr./GJ). Der er da rigelig plads til at dække omkostninger til merforbrug af brændsel, hvis virksomheden også bruger kul eller andet billigt fossilt brændsel. Der er da stor fare for, at der bliver produceret store mængder falsk overskudsvarme. Det er indres, at overskudsvarmen er

falsk, hvis virksomhederne undlader at optimere procesanlægget fx på grund af lukrative muligheder for levering af varme med lavere afgifter end konkurrenter.

For billig overskudsvarme, der umiddelbart kan anvendes, gælder således:

- Ændrede afgifter vil ikke påvirke udnyttelsen af ægte overskudsvarme.
- Højere afgifter vil begrænse produktionen af overskudsvarme, hvis det tilladte overskud er betydeligt
- Der vil ikke blive produceret falsk overskudsvarme, hvis prisreguleringen alene tillader priser svarende til de beregnede omkostninger tillagt normalforrentning af kapitalen og reguleringen er tæt. Der vil blive produceret falsk overskudsvarme, hvis prisreguleringen tillader overskud ud over normalforrentningen eller ikke er særlig tæt og afgiften af overskudsvarme er beskeden.

Prisreguleringen har således afgørende betydning for den rette overskudsvarmeafgift på overskudsvarme, der umiddelbart kan udnyttes. Tillader prisreguleringen større overskud end alene normalforrentning af kapitalen er de nuværende satser for lave.

Skrap prisregulering muliggør lave afgifter på ekstern overskudsvarme. Tilladelse af store overskud på fjernvarme tilsiger, at der skal være høje afgifter på overskudsvarme.

Hvis der ikke er anden prisregulering end substitutionsprisen er der i praksis meget lille værn mod produktion af falsk overskudsvarme. Prisregulering i form af, at prisen ikke kan være højere end den omkostningsberegne er i praksis et godt værn mod falsk overskudsvarme, og der er derfor ikke samme behov for at have høje afgifter.

5.2 Optimale satser for overskudsvarme

Det er forskelle i niveauet for energiafgifter, der både skaber et afgiftsdrivet incitament til at producere spildvarme og giver et ekstra incitament til at nyttiggøre overskudsvarmen. Var der ens satser for alt forbrug af brændsler til energi, ville der ikke være behov for særlige regler for overskudsvarme.

Afgiftsreglerne kan sammen med en række andre forhold sandsynliggøre om varmen er ægte eller falsk overskudsvarme.

Den overordnede regel for overskudsvarme er, at overskudsvarmeafgiften tilnærmelsesvis udgør forskellen mellem energiafgiftssatsen for proces og rumvarme. Det reducerer meget kraftigt incitamentet til at producere spildvarme til brug som overskudsvarme. Ved ægte overskudsvarme spares imidlertid NO_x, CO₂ og svovl-afgifter samt udgifter til brændsel. Det giver et kraftigt økonomisk incitament til at nyttiggøre ægte overskudsvarme, *jf. kapitel 3*.

Der ses nærmere på niveauet for den samfundsøkonomiske optimale satsstruktur for overskudsvarme i afsnit 5.2.2. Inden da ses på grundlaget for overskudsvarmeafgiften, herunder for de særlige lempelser.

5.2.1 Grundlag for overskudsvarmeafgift, herunder lempelser

Der er ikke en samlet opgørelse af overskudsvarme, der beskattes med de særlige overskudsvarmeafgifter¹⁰. Den samlede mængde af nyttiggjort overskudsvarme, der er relevant for overskudsvarmeafgiften, skønnes under væsentlig usikkerhed til 5 mio. GJ, *jf. tabel 5.4*. Til sammenligning blev der produceret ca. 120 mio. GJ fjernvarme i 2014.

Tabel 5.4. Grundlag og provenu vedr. overskudsvarme, 2017-satser

	Grundlag	Sats for overskudsvarme	Provenu mio. kr.	Provenu ved fuld overskudsvarmeafgift (50,7 kr/GJ)
	PJ	Kr./GJ	Mio. kr.	Mio. kr.
<i>Ekstern overskudsvarme</i>				
Overgangsordning	2	0	0	110,6
Vederlag	1,5 PJ	17,6	26,4	76,1
<i>Intern overskudsvarme</i>				
vinterhalvår	1,1 PJ	50,7	55,9	55,9
Sommerhalvåret	0,4 PJ	0	0	22,8
I alt	5 PJ	16,5	82,3	265,4

Overskudsvarmeafgifterne vurderes samlet at indbringe et provenu på lidt over 80 mio. kr.

Der er en række lempelser, som reducerer afgiftsbelastningen betydeligt. Lempelsene er så omfattende og udbredte, at det generelle eller almindelige afgiftsniveau snarere er de lempede satser.

De beløbsmæssigt tre væsentligste lempelser er:

¹⁰ Virksomhederne der udnytter overskudsvarme fra proces til rumvarmeformål betaler i visse tilfælde afgifter heraf. Det sker imidlertid ved, at virksomhederne reducerer godtgørelserne af afgifter til proces. Da virksomhederne alene skal angive nettobeløbet, de skal have godtgjort fra SKAT og ikke alle mellemregningerne, kan mængderne ikke opgøres ud af SKATs afgiftsregnskab.

- Overskudsvarme fra anlæg etableret før april 1995, der var bevilliget afgiftsfritagelse for leverancer af fjernvarme efter en særlig nu ophævet procedure, er fortsat afgiftsfritaget.
- Leverandører af overskudsvarme til fjernvarmenet kan vælge at betale 33 pct. af vederlaget i stedet for den specifikke afgift på typisk ca. 50 kr./GJ.
- Virksomheder, der udnytter overskudsvarme fra proces til rumvarme internt i virksomheden er fritaget fra overskudsvarmeafgiften i sommerhalvåret.

Efter lempelserne udgør provenuet ca. 80 mio. kr. før udløb af overgangsordninger. Uden særlige lempelser ville overskudsvarmeafgiften have udgjort et provenu på ca. 265 mio. kr. De særlige lempelser har således reduceret provenuet med 2/3.

Også ved den specifikke afgift er der afgiftstilskyndelser til at udnytte overskudsvarme, idet der ikke betales CO₂-afgift, NO_x-afgift og SO₂-afgift af overskudsvarme. Herved opnår overskudsvarme besparelser i størrelsesorden 75 mio. kr. (5 mio. GJ af ca. 15 kr./GJ). Hvis overskudsvarmen i stedet var blevet fremstillet af fossile brændsler som frisk varme ville provenu fra energi-, CO₂-, NO_x- og SO₂- afgift have udgjort godt 300 mio. kr.

Overskudsvarmemængderne er i vækst. Nedenstående tabel 5.5 viser det forventede grundlag og provenu i 2022, hvor PSO-afgiften er fuldt faset ud.

Tabel 5.5. Grundlag og provenu vedr. overskudsvarme i 2022

2017-priser	Grundlag	Sats for overskudsvarme	Provenu mio. kr.	Provenu ved fuld overskudsvarmeafgift
	PJ	Kr./GJ	Mio. kr.	Mio. kr.
Ekstern overskudsvarme				
Overgangsordning	1,5	0 kr.	0	83,0
Vederlag	3,0 PJ	19,8 ¹	59,4	152,1
Intern overskudsvarme vinterhalvår	1,4 PJ	50,7	71,0	71,0
Sommerhalvåret	0,6 PJ	0	0	30,4
I alt	6,5 PJ	20,1	130,4	336,5

¹) Ved 33 pct. af vederlag.

I 2022 forventes afgifterne af overskudsvarme at indbringe ca. 130 mio. kr. efter lempelser og ca. 335 mio. kr. før lempelser. De ekstra ca. 48 mio. kr. i forhold til 2017 skal ses i lyset af, at mængden af afgiftspligtig overskudsvarme forventes at stige med 2 PJ og at væksten særlig vil ske for dyr overskudsvarme.

Grundlaget for potentialet for overskudsvarme er belyst i afsnit 5.4 samt i bilag 3, hvor der tages højde for mulig nyttiggørelse fra serverhoteller/datacentre.

5.2.1.1 Overskudsvarme fra anlæg etableret før 1995 (overgangsordning)

Før 1996 var der ikke forskel i afgiften for brændsel til proces og rumvarme anvendt i virksomhederne. Hvis energien før 1996 var brugt i en momsregistreret virksomhed blev der givet 100 pct. godtgørelse af energi-afgiften. Der var derfor ikke brug for en overskudsvarmeafgift ved intern anvendelse. Visse virksomheder leverede imidlertid varme til fjernvarmenettet, hvor hovedparten af kunderne var husholdninger og andre ikke-momsregistrerede, der blev belastet af den almindelige energiafgift. Hovedreglen før 1996 var, at virksomhederne ikke fik afgifterne tilbagebetalt, hvis brændslerne blev anvendt til levering af varme til eksterne forbrugere. Ekstern levering af overskudsvarme var da ligestillet med momsregistrerede fjernvarmeværker, som heller ikke fik godtgjort afgifterne på brændsel.

Der blev imidlertid indført en særlig dispensationsordning, hvorefter skatteministeren efter indstilling fra energiministeren kunne give afgiftsfritagelse for ekstern levering af overskudsvarme. Det skete efter en omhyggelig individuel sagsbehandling i de to ministerier, hvor energiministeren undersøgte om, der var tale om en varmeleverance, der ikke fordrede et større forbrug af brændsel.

I forbindelse med omlægningen af erhvervenes energi- og CO₂-beskatning i 1995 blev erhvervenes energiforbrug opdelt på rumvarme og proces. Det blev da relevant med en overskudsvarmeafgift og den blev udformet med den struktur, der er under gældende regler. Samtidig blev den særlige dispensationsordning for afgiftsfri levering af overskudsvarme afskaffet. De anlæg der havde fået tilladelse efter de gamle regler inden 6. april 1995, eller som var påbegyndt etableret før denne dato, kunne fortsat levere afgiftsfri overskudsvarme, så længe de etablerede anlæg var i drift.

Denne overgangsordning anslås stadig at omfatte ca. 2 PJ ud af de i alt 3,5 PJ overskudsvarme, som i dag leveres til fjernvarmeformål (herunder nye anlæg under konstruktion). Overgangsordningen omfatter få virksomheder.

Anlæggene, der ikke må udskiftes, hvis afgiftsfriheden fortsat skal opnås, er afskrevet, og det giver anledning til en særlig forvridding, hvis virksomhederne fortsætter med at reparere anlæggene i stedet for at udskifte dem på baggrund af afgiftsmæssige forhold. Uden afgiftsforskelle er det sandsynligt, at det i en del tilfælde bedre ville kunne betale sig at skifte anlæggene ud end at reparere på dem – også fordi der i visse tilfælde kan nyttiggøres mere overskudsvarme af nye anlæg end af gamle.

Hvis der indføres normal afgift på leverancerne vil det føre til en prisstigning, der vil belaste fjernvarmekunderne dog ikke mere end prisen på alternativ varme jf. substitutionsprincippet. I det omfang virksom-

hederne må sætte prisen før afgift ned, vil det ikke bringe prisen under en omkostningskalkuleret pris, jf. at de over 20 år gamle anlæg for længst er afskrevet.

Anbefaling: Ophør af overgangsordning for afgiftsfri ekstern levering af overskudsvarme

- **Det anbefales, at overgangsordningerne for afgiftsfri ekstern levering af overskudsvarme bortfalder.**

Måtte prisen på varmen i dag være ca. 30 kr./GJ i gennemsnit vil prisen inkl. overskudsvarmeafgiften på 33 pct. stige med ca. 15 kr./GJ svarende til i alt ca. 30 mio. kr., som ville skulle dækkes af fjernvarmeforbrugerne.

5.2.1.2 Lempelse ved leverancer af overskudsvarme i form af mulighed for værdiafgift af vederlaget

Overskudsvarme, der leveres ekstern til fjernvarmenettet har en afgift på 33 pct. af vederlaget. Det udgør en lempelse på i gennemsnit godt 60 pct. af den normale afgift for overskudsvarme.

Baggrunden for lempelsen er, at det er et ønske, at afgiftsreglerne i deres helhed (både afgiften på overskudsvarmeleverancen og afgiften på den konkurrerende fossile varme) ikke må være til ugunst for udnyttelsen af overskudsvarme.

Det gav tidligere en udfordring, da afgiftsbelastningen af særligt central kraftvarme var stærkt varierende. For centrale kraftvarmeværker var der to niveauer (omkring det nuværende og omkring det halve af det nuværende) og i visse tilfælde leverede værker med forskelligt afgiftsniveau varme til samme varmenet.

Decentrale kraftvarmeværker og de centrale kraftvarmeværker, der havde delt den såkaldte kraftvarmefordel, betalte afgift i samme størrelsesorden som overskudsvarmeafgiften delt med ca. 1,25, mens de centrale værker, der ikke havde delt kraftvarmefordelen, betalte en afgift, der kunne være på det halve eller endog herunder af den specifikke overskudsvarmeafgift. I de områder, hvor afgiften var lav var substitutionsprisen typisk også lav.

Der blev valgt at give lempelsen, der var tiltænkt den overskudsvarme, der konkurrerede med anden fjernvarme med lav afgift, til alle. Ligeledes at gøre afgiften afhængig af værdien af vederlaget, der alt andet lige ville være lavere i de områder, hvor substitutionsprisen var særlig lav. Det blev også fundet mindre betænkelig at have en værdiafgift i forhold til eventuel produktion af overskudsvarme. Hvis værdien af vederlaget er lav, er der mindre sandsynlighed for, at overskudsvarmen er produceret ved et merforbrug af brændsel.

Ved *Forårspakke 2.0* blev afgifterne på central kraftvarme ensrettet, så afgiften steg mærkbart for de tilbageværende værker, der fortsat havde betalt den særlig lave afgift.

Hovedbegrundelsen for lempelsen via den lempelige overskudsvarmeafgift opgjort som en værdi af vederlaget forsvandt således fra 2010, hvor forårspakken trådte i kraft. Der blev dog ikke fundet anledning til at justere værdiafgiften. Yderligere blev det vurderet at lempelsen i de tilfælde, hvor overskudsvarmen konkurrerede med anden fjernvarme med normal afgift, ikke havde medført misbrug.

Værdiafgiften giver anledning til visse administrative vanskeligheder. Typisk vil en leverance af overskudsvarme både medføre investeringer foretaget af fjernvarmeselskabet, der køber og industrivirksomheden, der sælger overskudsvarmen. Hvordan investeringerne fordeles har imidlertid indvirkning på vederlagsafgiften. Hvis leverandøren udover varme genindvindingsanlæg internt i virksomheden også investerer i pumper, varmevekslere, varmepumper mv. og eventuelt stikledningen fra virksomheden til fjernvarmenettet, vil vederlaget og dermed afgiften alt andet lige blive højere.

Modsat jo større del af de samlede investeringer køberen foretager, jo mindre bliver vederlaget. I ekstreme tilfælde kan man forestille sig, at fjernvarmeselskabet foretager alle investeringer inklusive dem, der foretages på selve procesvirksomheden, hvor visse af investeringerne både kan anvendes til varmeindvindingen og til andre procesformål. I dette tilfælde kan det være overskudsvarmeleverandøren, der skal betale et vederlag til fjernvarmeværket og ikke omvendt.

Der har udviklet sig en praksis, hvor SKAT tilkendegiver, at man vil korrigere det umiddelbare vederlag med de investeringer leverandøren naturligt ville have foretaget, men som foretages af køberen.

Vederlaget, der beskattes, varierer fra anlæg til anlæg. For anlæg, hvor varmen skal bringes op på nyttig temperatur ved varmepumper vil vederlaget være tæt på substitutionsprisen for dyreste brændsel, hvilket giver en afgift på 30-40 kr./GJ af den del af varmen, der er omfattet af overskudsvarmeafgiften (varme ud over virkningsgrad på 300 pct.), mens afgiften for anlæg, hvor varmen umiddelbart kan anvendes, er på 10-20 kr./GJ. I gennemsnit giver det med usikkerhed en afgift på knap 20 kr./GJ, altså lidt under 40 pct. af afgiften ved de specifikke satser.

Anbefaling: Forenkling af reglerne for lempelse af ekstern levering af overskudsvarmeafgift

- ***Værdiafgiften på 33 pct. af vederlaget erstattes med en fast sats i kr./GJ, under forudsætning af en effektiv prisregulering***

Forslag til ny satsstruktur fremgår af afsnit 5.2.2.

5.2.1.3 Fritagelse for overskudsvarmeafgift i sommerhalvåret

For overskudsvarme, der benyttes internt i virksomheden, er der en lempelse i form af, at afgiften ikke opkræves i sommerhalvåret (1. april – 30. september).

I et normalt år vil 25-30 pct. af rumvarmeforbruget inklusive forbrug af varmt brugsvand i boliger finde sted i sommerhalvåret og 70-75 pct. i vinterhalvåret.

Gælder samme fordeling i virksomheder, udgør den gennemsnitlige afgift af overskudsvarme brugt internt i virksomheder i stedet for typisk 50 kr./GJ alene 35-37,5 kr./GJ, hvis fordelt jævnt udover året.

Den lempelige regel blev indført i anledning af en konkret sag, hvor en virksomhed, der havde behov for at bortkøle varme fra inddampning og tørring undlod at investere i et køletårn og i stedet brugte rumvarmeforsyningsanlægget som køleanlæg. Virksomheden havde da et jævnt forbrug af rumvarme året rundt uanset vejret, idet virksomheden om sommeren i videre udstrækning udluftede kontorlokalerne, der blev opvarmet. Lempelsen mindsker incitamentet til reducere energiforbruget i sommerhalvåret.

Anbefaling: Forenkling af reglerne for lempelse af intern anvendelse af overskudsvarmeafgift

- **Fritagelsen for overskudsvarmeafgift i sommerhalvåret afskaffes. Afskaffelsen skal ses i sammenhæng med forslag til ny satsstruktur.**

En afskaffelse af afgiftsfritagelsen for internt brug i sommerhalvåret vurderes med nuværende satser at reducere en lempelse på ca. 20 mio. kr.

Med afskaffelse af fritagelsen for overskudsvarmeafgift, skal der ikke længere sondres mellem om overskudsvarmen anvendes i sommer eller vinterperioden. Der vil således være en administrativ besparelse for virksomhederne ved forslaget. Afskaffelsen skal ses i sammenhæng med forslag til ny satsstruktur, der fremgår af afsnit 5.2.2.

5.2.2 Balance mellem afgiftsmæssig tilskyndelse til at udnytte ægte overskudsvarme og tilskyndelse til at producere falsk overskudsvarme

Fastsættelse af overskudsvarmeafgiftssatsen bør ske ved at balancere to hensyn.

Der bør gives samme afgiftsmæssige tilskyndelse til at udnytte ægte overskudsvarme som til at erstatte fossilt brændsel med VE eller at spare på energien. Gevinsten for samfundet er særligt stor, når der kommer mere ægte overskudsvarme ved lave afgiftsmæssige tilskyndelser.

Udnyttelse af falsk overskudsvarme eller produceret overskudsvarme bør begrænses via afgifter eller på anden vis. Afgiftdrevet udnyttelse af falsk overskudsvarme skaber forvridninger. Forvridningerne stiger uforholdsmæssigt meget jo større afgiftstilskyndelse, der gives.

Øges afgiftstilskyndelsen til at udnytte overskudsvarme fra proces, får man samtidigt mere ægte overskudsvarme, men også mere uægte overskudsvarme.

Afgifterne skal ikke hindre nyttiggørelse af overskudsvarme, men omvendt skal reglerne ikke give tilskyndelse til at virksomhederne producere spildvarme i ulig konkurrence med egentlig varmeproduktion. Da myndighederne har meget svært ved at afgøre, hvornår der er tale om ægte og hvornår der er tale om uægte overskudsvarme må man finde den sats, der giver det bedste nettoresultat.

Der kan under en række antagelser opstilles den optimale balance mellem satserne for de generelle afgifter for varme og overskudsvarmesatsen.

Hvis det lægges til grund, at afgifterne på brændsel til rumvarme afspejler den politiske betalingsvillighed for at begrænse forbruget af fossile brændsler, og hvis der ikke var risiko for, at udnyttelsen af overskudsvarmen til rumvarmeformål ville medføre et forøget brændselsforbrug til proces, kan den optimale afgiftssats for udnyttet overskudsvarme være ned mod 0. Hvis det omvendt lægges til grund, at den politiske betalingsvillighed svarer til processatsen, vil den optimale overskudsvarme afgift være den fulde forskel mellem processats og rumvarmesats, og der bør ikke gives nogen form for afgiftsmæssig tilskyndelse til udnyttelse af overskudsvarme det være sig sand eller falsk.

Balancen afhænger også af, hvor stor en andel af overskudsvarmen, der er falsk. Og endelig afhænger balancen af, hvor stor fossilandelen er af den rumvarme, der fortrænges er.

En meget lav eller ingen overskudsvarmeafgift vil gøre det økonomisk attraktivt at producere spildvarme til lav procesafgift og anvende den som rumvarme. Dette vil være en omgåelse af afgiftsreglerne, men det vil i praksis være vanskeligt at kontrollere. Ligeledes vil en lav afgiftssats for overskudsvarmen gøre det mindre rentabelt at øge energieffektiviteten i proces-industrien, under forudsætning af, at overskudsvarmen kan udnyttes internt eller sælges til fjernvarmeformål. For den falske overskudsvarme bør der ikke gives lemper.

Hvad er den optimale afgiftssats for brændsel?

I nedenstående Boks 5.1 er den samfundsøkonomiske optimale afgiftsabat for overskudsvarme præsenteret på basis af en mere udførlig beskrivelse og udledning i bilag 4.

Boks 5.1 Optimal afgiftsrabat for overskudsvarme

Den optimale afgiftsrabat for overskudsvarme, og dermed satsen for overskudsvarme, afhænger af en række forhold.

Rabatten kan opgøres som andel af forskellen mellem energiafgiften for rumvarme og energiafgiften til proces.

Det vises i bilag 4, at den optimale afgiftsrabat:

- Den optimale afgiftsrabat stiger proportional med miljøværdien af mindre fossilt brændsel, dog alene en andel afhængigt af, hvor stor en del af overskudsvarmen der netto fører til mindre forbrug af fossilt brændsel.
- Rabatten stiger også lineært med rumvarmesatsen, dog alene en andel heraf, der er den ikke fossile del af frisk rumvarme, der fortrænges. Med andre ord, der skal gives større afgiftsrabat jo større del overskudsvarmen fortrænger af VE-varme.
- Endelig skal rabatten sættes ned når satsen for proces sættes op.

Hvis det forudsættes, at energiafgiften for rumvarme er fastsat optimalt og lig (miljø)værdien af mindre fossilt brændsel, vil afgiftsrabatten skulle være den andel af den ekstra overskudsvarme, der er ægte.

Forholdet mellem den teoretisk optimale afgiftsrabat til overskudsvarme og den optimale afgiftssats ved forbrug af brændsel kan beskrives ved følgende formel:

$$\text{Optimal afgiftsrabat} = A/(A+D),$$

Hvor:

A = ekstra mængde udnyttet overskudsvarme pr. kr./GJ afgiftsfordel til overskudsvarme

D = ekstra mængde falsk overskudsvarme, der produceres pr. kr./GJ i afgiftsrabat

Hvis det måtte gælde, at der var lige stor effekt på udnyttelse af overskudsvarme og produktion af overskudsvarme ($A=D$), vil den optimale afgiftsrabat være på 50 pct.

Hvis det måtte gælde at effekten på udnyttelse af overskudsvarme var dobbelt så stor som effekten på produktion af overskudsvarme ($A = 2 \times D$) vil den optimale afgiftsrabat være på 2/3 af den optimale afgiftssats for brændsel etc.

Beregning af den optimale sats er meget usikker i praksis. Det gælder både med hensyn til, om den nuværende energiafgift for rumvarme er optimal og om forholdet mellem produktion af falsk og ægte overskudsvarme.

Set ud fra klassiske økonomiske principper, burde der alene være afgifter svarende til det højeste af eksterne omkostninger for danskerne eller den laveste ensartede sats, der skal til for at opfylde internationale forpligtigelser. Denne ensartede sats er lavere end satsen for rumvarme. Det tilsiger fuld overskudsvarmeafgift.

Der kan imidlertid også være fastsat regeringsmålsætninger, der kan betinge højere satser. Er der et fiskalt element i rumvarmesatsen bør dette element også tillægges den optimale overskudsvarmeafgiftssats.

I overvejelserne i Boks 5.1 ovenfor er formlerne for den optimale afgiftsrabat præsenteret, hvis målet alene var at begrænse de samfundsøkonomiske omkostninger. Men der er også andre hensyn i skattepolitikken.

Administration

Hvis afgiftssatsen for overskudsvarme var 0, ville omfanget af produceret falsk overskudsvarme stige, og myndighedernes kontrol af området vil skulle intensiveres. Ved en sats for overskudsvarme, der er nærmere på den generelle energiafgift for varme, og der alene er en beskedent afgiftsmæssig tilskyndelse til at producere falsk overskudsvarme, er det mere acceptabelt, at kontrolindsatsen, der er en prioritering mellem brug af ressourcer hertil og fordelene ved korrekte angivelser, bliver mindre. Det sparer såvel myndigheder som virksomheder omkostninger ved.

Fordelingsvirkninger

Et andet hensyn er fordelingsvirkninger. For de mindre energiintensive virksomheder – der typisk ikke bruger brændsel til proces, betales en højere afgift pr. energienhed end i de stærkt energiforbrugende virksomheder. Det kan opfattes som urimeligt, at virksomheder, med et stort energiforbrug, blandt andet fordi der er et stort energispild, skal betale mindre i afgift for samme aktivitet end virksomheder, der ikke har spildvarme til rådighed.

Fx sker opvarmning af et byggemarked til de høje satser for rumvarme. Brænding af fx tegl i et teglværk sker til den langt lavere sats for brændsel til proces. Bygger teglværket et byggemarked kan overskudsvarmen fra teglværket bruges til at opvarme byggemarkedet. Det vil give det almindelige byggemarked en konkurrencemæssig ulempe, og det almindelige byggemarked vil finde konkurrenceforholdene urimelige. Hvis der er tale om ren overskudsvarme ville udnyttelsen af overskudsvarme fra teglværket dog udgøre en fordel uanset afgiften på brændsel til proces. Ligeledes vil det kunne opfattes som urimeligt, at virksomheder hvor afgifterne er særligt lave, fordi en stor del går til proces, yderligere vil kunne få en indtægt ved salg af overskudsvarme til fjernvarmenettet.

EU statsstøttegodkendelse

Ordningen med forskellig sats for brændsel til proces og brændsel til rumvarme blev statsstøttegodkendt i midten af 1990'erne. Det var en betingelse for denne godkendelse, at de virksomheder, der havde fordel af de lave afgifter på brændsel til proces, netto skulle betale mere pr. beskæftiget eller andet relevant mål for virksomhedens størrelse, end de virksomheder, der alene brugte energi til højeste afgift.

Hvis udnyttelsen af overskudsvarme ikke blev afgiftsbelagt, vil mange procesvirksomheder, der måtte forsyne hele rumvarmebehovet med overskudsvarme kunne komme til at bryde denne betingelse.

Danmark som uafhængig af fossil energi

Lave overskudsvarmeafgifter reducerer virksomhedernes tilskyndelse til at skifte fossil energi ud med VE til proces i forhold til fulde overskudsvarmeafgifter

Overvejelser af administrativ, fordelingsmæssig, EU retlige, og "Grøn omstillings" art trækker således i retning af en højere overskudsvarmeafgift.

Beregning af den optimale sats er meget usikker. Det gælder både med hensyn til, om den nuværende energiafgift for rumvarme er optimal og om forholdet mellem produktion af falsk og ægte overskudsvarme. Det kan ikke afgøres med sikkerhed om den nuværende gennemsnitlige sats er for lav eller høj, om end den formentlig er for lav, hvis den nuværende rumvarmesats indeholder et væsentligt fiskalt element. Den nuværende gennemsnitlige sats svarer til den lavste sats der indenfor usikkerheden sagligt kan forsvares.

Beregning af den optimale sats for overskudsvarmeafgiften

Ovenstående formel i boks 5.1 forudsætter, at den nuværende energiafgift for rumvarme er fastlagt balanceret alene med henblik på at nå en national energieffekt og ikke indeholder noget fiskalt element. Hvis det er tilfældet, er det godt for samfundet, at der kommer mere VE brændsel og udnyttes mere ægte overskudsvarme. Hvis den optimale energiafgift er lavere, fx 0, fordi hele energiafgiften er fiskal da bør der ikke gives afgiftsrabat til udnyttelse af overskudsvarme.

Nedsættes afgiften for ekstern overskudsvarme, hvor vederlaget er omkostningsberegnet vil der komme mere ekstern overskudsvarme. Hvis prisreguleringen er effektiv vil der ikke komme ekstra falsk overskudsvarme. Der vil imidlertid heller ikke komme særligt meget ekstra ægte overskudsvarme. Den overskudsvarme, der umiddelbart kan udnyttes er i forvejen med nuværende afgift på 20 kr./GJ i afgift konkurrencedygtig med en del af den alternative varmeproduktion, dog oftest ikke biomassebaseret kraftvarmeproduktion, som ofte er det billigste alternativ. Ændres afgiften, vil hele prisvirkningen pr. forudsætning slå ud i ændret pris for fjernvarmebrugere og mens priserne for producenten vil forblive uændret. Der vil derfor alene være en virkning for de leverancer, hvor den omkostningsberegne pris er tæt på substitutions-

prisen, da producenten i de tilfælde ikke vil kunne overvælge hele udgiften til forbrugerpriserne. Overskudsvarmen vil derfor ikke nyttiggøres, da alternativet er billigere.

Det gælder klart ikke for de mængder, der i øjeblikket er under overgangsordningen. Her er prisen klart lavere end substitutionsprisen. Det samme gælder for langt hovedparten af de mængder direkte anvendelig overskudsvarme, der beskattes efter vederlagsreglen. Men for de mængder overskudsvarme, der skal have et temperaturløft ved en varmepumpe vil den omkostningsberegnete pris ofte være i nærheden af substitutionsprisen.

For den eksterne overskudsvarme skønnes med meget stor usikkerhed, at der ved en ændring på 1 kr./GJ vil ske følgende:

- Mængden af ægte overskudsvarme vil ændres med 0,035 PJ
- Mængden af falsk overskudsvarme vil ændres med 0,02 PJ

Det svarer til, at hvis man indførte fuld afgift på alle eksterne overskudsvarmemængder ville mængden falde med 1,65 PJ.

For den interne overskudsvarme skønnes med meget stor usikkerhed, at der ved en ændring på 1 kr./GJ yderligere vil ske følgende:

- Mængden af ægte overskudsvarme vil ændres med 0,02 PJ
- Mængden af falsk overskudsvarme vil ændres med 0,035 PJ

For den eksterne overskudsvarme under prisregulering udgør den optimale afgiftsrabat da ca. 64 pct. (0,035/0,055).

For den interne overskudsvarmeafgift udgør den optimale afgiftsrabat ca. 36 pct. (0,02/0,055)

Tilsammen udgør den optimale afgiftsrabat ca. 50 pct. (0,055/0,11)

Den fulde overskudsvarmeafgift er 50,7 kr./GJ.

Overskudsvarmeafgiftsrabatten burde da udgøre ca. 64 pct. af 50,7 kr./GJ, svarende til ca. 32,3 kr. for ekstern overskudsvarme således at satsen blev på 18,4 kr./GJ.

For intern overskudsvarme burde rabatten være på ca. 36 pct. af 50,7 kr./GJ, svarende til ca. 18,4 3 kr. /GJ således at overskudsvarmeafgiften burde være på ca. 30,4 kr./GJ.

Fællesrabatten burde da være ca. 50 pct., svarende til ca. 25,4 kr./GJ således at den fælles overskudvarmeafgift burde være på ca. 25,4 kr./GJ. Det svarer stort set til den gennemsnitlige sats i dag. Den optimale sats dækker over en usikkerhed på måske +/- 5 kr./GJ.

Hvis man lægger sig i den lave ende af niveauet for den optimale sats, bliver det ca. 20 kr./GJ, svarende til en rabat på ca. 60 pct. Hertil skal dog tages hensyn til, at der i satsen for overskudsvarme allerede indgår en rabat, da der ikke betales afgift af konverteringstab. Ligeledes trækker tilskud til overskudsvarme i retning af en lavere rabat. Med stor usikkerhed lander den optimale rabat på ca. 55 pct.

Den fælles lempelige sats bør da fastsættes til ca. 45 pct. af den fulde overskudsvarmeafgift:

- For dem hvor der ikke har været procesafgift på brændslet $0,45 \times 55,3 = 24,9$ kr./GJ
- For dem, hvor der har været 4,5 kr./GJ procesafgift på brændslet $0,45 \times 50,7 = 22,8$ kr./GJ.

Beregning af den optimale sats er meget usikker. Det gælder både med hensyn til, om den nuværende energiafgift for rumvarme er optimal og om forholdet mellem produktion af falsk og ægte overskudsvarme. Det kan ikke afgøres med sikkerhed om den nuværende gennemsnitlige sats er for lav eller høj, om end den formentlig er for lav, hvis den nuværende rumvarmesats indeholder et væsentligt fiskalt element. Den nuværende gennemsnitlige sats kan da være et naturligt udgangspunkt for fastsættelsen af en fælles lempet sats.

Anbefaling: Overskudsvarmeafgiften fastsættes så der er balance mellem at fremme nyttiggørelse af ægte overskudsvarme, men ikke fremstille uægte overskudsvarme.

- **Reglerne for lempelser af overskudsvarmeafgifter ved ekstern levering af overskudsvarme (overgangsordning og vederlagsregel) bør afskaffes til fordel for en generel lempet sats på 22,8 kr./GJ under forudsætning om, at overskudsvarmen følger en omkostningsbaseret pris. tillagt en normalforrentning af den investerede kapital. Ellers betales den fulde sats på 50,7 kr./GJ. Denne ændring vil samtidig medføre en forenkling af reglerne.**
- **Reglerne for lempelse af intern anvendelse af overskudsvarmeafgift bør ligeledes ændres, så den nuværende sommerlempelse afskaffes og erstattes af en generel lempet sats for overskudsvarme på 22,8 kr/GJ. Denne ændring vil samtidig medføre en forenkling af reglerne.**

For ekstern nyttiggørelse af overskudsvarme, er den lempelige afgift betinget af, at overskudsvarmen er omfattet af forslag til præcisering af prisregulering. Uden prisregulering vil den aktuelle sats på 50,7 kr./GJ være gældende for ekstern overskudsvarme.

Den typiske afgift på nyttiggørelse af overskudsvarme vil med forslaget være 22,8 kr./GJ. Afgiften vil gælde for både intern og ekstern overskudsvarme.

Forslaget skal ses i sammenhæng med afskaffelse vederlagsreglen (33 pct.), sommerfritagelsen og afskaffelse af overgangsordninger.

5.3 Information om klarere regler

I en analyse fra 2013 om udnyttelse af industriel overskudsvarme¹¹ blev konkluderet, at afgiftsreglerne opfattes som komplekse af mange virksomheder, samt at der er en opfattelse af at "afgifter ødelægger overskudsvarmeprojekter". Der bemærkes i rapporten, at dette bl.a. kan være kritisk i forhold til, at intern udnyttelse af overskudsvarme til rumvarmeformål rummer betydelige - og for virksomhederne økonomisk attraktive - muligheder for at reducere energiomkostningerne.

Med omlægning af overskudsvarmeafgiften til en ensartet sats samt præciseringer af, hvornår der kan opnås en lempet overskudsafgift, og hvornår der skal betales fuld overskudsvarmeafgift, bliver reglerne enklere, og afgiftsfastsættelsen entydig. Selv med enklere regler kan der være et behov for en informationsindsats. Dem, der sælger overskudsvarmeanlæg mv. informerer i forvejen potentielle overskudsvarmeproducenter. Der kan være behov for en samlet information om alle de regler, investorer kan blive udsat for, at skulle sætte sig ind i.

Anbefaling: Information om klarere regler

- **Der bør informeres om de ændrede regler for udnyttelse af overskudsvarmen**

Der kan informeres på flere måder. Energistyrelsens rejsehold for store varmepumper, der i forvejen informerer om mulighederne for udnyttelse af overskudsvarme, kan informere fjernvarmeselskaber og virksomheder om de nye regler. Der kan endvidere være behov for skriftligt informationsmateriale, regneeksempler m.v.

5.4. Vurdering af potentiale for overskudsvarme

Der findes forskellige overslag over mulighederne for teknisk udnyttelse af overskudsvarme. Der kan være mange virksomheder, der udnytter overskudsvarme internt, men det er langt fra alle tilfælde, hvor de særlige overskudsvarmeregler finder anvendelse.

¹¹ Analyse af mulighederne for bedre udnyttelse af overskudsvarme fra industrien, Viegand Maagøe, august 2013.

Der er således ikke overskudsvarmeafgift ved nyttiggørelse af varme, der er fremstillet ved VE og heller ikke, hvis varmen stammer fra fuldt afgiftsbelastede brændsler mv. eller varmen anvendes til proces. I de tilfælde, hvor varmen kommer fra proces og anvendes til rumvarme kan reglerne under visse betingelser finde anvendelse, men det er langt fra i alle tilfælde. Ligeledes gælder det, at det alene er den del af varmeproduktionen fra varmepumper, der ligger ud over 3 gange elforbruget, der er omfattet af overskudsvarmeafgiften. Der henvises til kapitel 3.1 for en beskrivelse af, hvornår overskudsvarme er omfattet af afgiftsreglerne.

5.4.1. Vurdering af teknisk potentiale for overskudsvarme

Som opfølgning på energiaftalen af 22. marts 2012 har Viegand Maagøe udarbejdet rapporten ”Analyse af mulighederne for bedre udnyttelse af overskudsvarme fra industrien, august 2013”. I rapporten estimeres det, at den eksisterende eksterne udnyttelse af overskudsvarme udgør ca. 4,5 PJ/år. Arbejdsgruppen er bekendt med, at der er en række potentielle nye projekter, som enten er realiseret, er under realisering eller til forhandling, svarende til i alt ca. yderligere 2 PJ/år.

Rapporten indeholder endvidere en potentialeopgørelse for udnyttelse af overskudsvarme i Danmark. Potentialeopgørelsen omfatter både overskudsvarme, som omfattes af de nuværende afgiftsregler, og overskudsvarme som ikke pålægges overskudsvarmeafgift. Se tabel 5.6 herunder.

Tabel 5.6. Potentiale for udnyttelse af overskudsvarme, herunder relevant for overskudsvarmeafgift

Udnyttelsesform	Opgjort ved tilbagebetalingstid på op til 4 år ²	Opgjort ved tilbagebetalingstid på op til 10 år ²
	PJ	PJ
Intern anvendelse		
-Direkte anvendelig	1	3
-Via varmepumpe	4 ¹	14 ¹
Ekstern anvendelse (fjernvarme)		
-Direkte anvendelig	1	2
-Via varmepumpe	2	4
Mellem virksomheder	1	2
I alt	9	25

¹⁾ Heraf formentlig omkring halvdelen til proces.

²⁾ Som opgjort i Viegand & Maagøe (2013).

Med simple tilbagebetalingstider på op til 4 år har Viegand, Maagøe estimeret et potentiale for at udnytte 9 PJ/år overskudsvarme, og derudover yderligere 16 PJ ved tilbagebetalingstider på op til 10 år. Til sammenligning udgjorde den samlede fjernvarmeproduktion ca. 120 PJ i 2014. Langt størstedelen af potentialet vil skulle udnyttes via varmepumper, da størstedelen af erhvervslivets overskudsvarme i dag forefindes ved relativt lave temperaturer.

Med en tilbagebetalingstid på 4 år eller derunder er potentialet for ekstern anvendelse til fjernvarmeformål opgjort til 4 PJ/år (herunder 1 PJ/år som udveksling af overskudsvarme mellem virksomheder), mens potentialet til intern anvendelse på virksomhederne er opgjort til 5 PJ/år.

Med en tilbagebetalingstid på 10 år er det tekniske potentiale for levering af overskudsvarme til fjernvarme opgjort til 2 PJ varme, der umiddelbart kan anvendes uden temperaturløft og 4 PJ, der vil skulle have et temperaturløft. De i alt ca. 6 PJ vil alene blive realiseret ved en række gunstige forhold på samme tid. En del af de 6 PJ fra opgørelsen, der blev foretaget for nogle år siden, er nu realiseret. På baggrund heraf skønnes potentialet for ekstern leverance af overskudsvarme nu reduceret fra ca. 6 PJ til godt 5,25 PJ.

Når potentialer for udnyttelse af overskudsvarme vurderes, bør man være opmærksom på en række forhold:

1. Der skal først og fremmest være tale om ægte overskudsvarme. Kan virksomheden udnytte varmen internt til proces, er det mindre sandsynligt, at der er tale om overskudsvarme.
2. Intern udnyttelse af overskudsvarme begrænses af den enkelte virksomheds rumvarmeforbrug. Har en virksomhed fx brug for 40 GJ til rumvarme og potentielt har 100 GJ overskudsvarme, vil kun 40 pct. af overskudsvarmen kunne udnyttes internt. I mange af de processtunge industrier udgør rumvarmeforbruget ofte under 10 pct. af det samlede forbrug.
3. Ved ekstern udnyttelse i form af leverancer til fjernvarmenettet skal den samlede mængde af overskudsvarme ligeledes være mindre end behovet, hvis det hele skal udnyttes. Er der store eller flere virksomheder, der kan levere overskudsvarme i et område, hvor der kun er et mindre behov, kan alt overskudsvarme ikke nødvendigvis udnyttes. Udnyttelse vil da kun ske, hvis det kan betale sig, at etablere nye fjernvarmerør over måske betydelige afstande.
4. Hvis fjernvarmeværket vurderer, at de ikke kan være sikre på en stabil leverance af overskudsvarme, herunder at der er risiko for virksomheden lukker eller går konkurs indenfor en årrække, kan fjernvarmeværket være mindre tilbøjelig til at aftage overskudsvarmen til en pris, der kan dække virksomhedens omkostninger til nyttiggørelse af overskudsvarmen. Fjernvarmeværket vil da skulle investere i samme varmekapacitet, hvis leverancen af overskudsvarmen ikke med garanti kan leveres, hvilket vil presse prisen på overskudsvarmen.
5. I de tilfælde, hvor omkostninger til nyttiggørelse af overskudsvarmen er højere end de omkostninger de enkelte fjernvarmeværk har til selv at producere varme, vil nyttiggørelse af overskudsvarmen således ikke blive realiseret. Det kan fx ske i de tilfælde, hvor fjernvarmeværket kan producere billig varme med afgiftsfrit biomasse.

I ovennævnte estimat af potentialet for udnyttelse af overskudsvarme i bred forstand er der taget højde for forhold 1,2 og 5. Forhold 3 kan være en udfordring i visse områder, formentlig koncentreret om få store

virksomheder med et stort potentiale (herunder raffinaderier, der dog ikke indgår i potentiale vurderingen). Forhold 4 er ikke medtaget i potentiale vurderingen, og der er konkrete eksempler på, at overskudsvarme ikke ønskes udnyttet med det argument.

5.4.2. Vurdering af afgiftsmæssigt potentiale for overskudsvarme

Det er ikke muligt ud fra Skats afgiftsregnskaber at opgøre mængderne af overskudsvarme, hvor der betales overskudsvarmeafgift. Det skyldes, at der ikke i bogstaveligste forstand betales afgift af overskudsvarme. Derimod reduceres afgiftsgodtgørelsen ved procesenergi.

I afgiftslovene indbetales langt hovedparten af energiafgifterne til Skat af dem, der leverer energien til forbrugerne fx gasselskaberne, altså ikke af energiforbrugerne. Energiforbrugerne belastes dog af afgifterne, der er indrettet, så afgifterne kan væltes videre i højere priser. Skat ved derfor fra regnskaberne, hvor meget de forskellige leverandører af el og brændsel har solgt, men normalt ikke hvem, der har brugt brændselne og hvor meget de har brugt. Skat har dog kontakt til energiforbrugerne, hvis der gives afgiftsgodtgørelse.

Det, der populært benævnes afgift af overskudsvarme, er teknisk en reduktion i den afgiftsgodtgørelse, der gives vedrørende fossilt brændsel og el, der i første omgang har været anvendt til proces. Reduktionen i godtgørelsen sker i de tilfælde, hvor noget af energien, der i første omgang har været anvendt til proces tages ud af procesanlæggene mv. og derefter i anden omgang anvendes til rumvarmeformål. Virksomhederne skal således beregne en nettogodtgørelse. I mellemregningerne indgår overskudsvarmemængderne sammen med andre forhold. Men virksomhederne skal alene angive nettogodtgørelserne. I Skats regnskaber er derfor ikke registreret omfanget af overskudsvarme, der fører til reduktion i godtgørelserne.

Der er dog andre men usikre kilder til at estimere potentialet for overskudsvarme, der er omfattet af afgiftsreglerne. Disse potentiale vurderinger er nærmere beskrevet i bilag 3.

I følgende oversigt er vist skøn over nuværende mængder overskudsvarme, potentialet for yderligere overskudsvarme og et usikkert skøn for mængderne af overskudsvarme, når PSO-afgiften er afviklet.

Tabel 5.7: Nyttiggørelse af overskudsvarme

	Ekstern overskuds- varme	Intern over- skudsvarme	I alt
	PJ		
Forventet udnyttelse i 2017	3,5	1,5	5,0
• Heraf afgiftsfri efter overgangsordning	2,0	0	2,0
• Heraf fuld afgift	0	1,1	1,1
• Heraf lempet 33 pct./sommerregel	1,5	0,4	1,9
Potentiale brutto			
Direkte anvendelig	1,5	1	2,5
Via varmepumpe ej serverhotel	3,5	4	7,5
Serverhoteller	2,5	0	2,5
I alt potentiale	7,5	5	12,5
Heraf i afgiftsgrundlag for overskudsvarme afgift kr./GJ	4,0	2,5	6,5
Forventet grundlag for overskudsvarme efter 2022, når PSO afgift er afviklet mv.			
Udnyttelse af overskudsvarme i 2022	4,5	2,0	6,5
• Heraf overgangsordning	1,5	0	1,5
• Heraf fuld afgift	0	1,4	1,4
• Heraf lempet	3,0	0,6	3,6

I 2017 skønnes der således at være et grundlag for overskudsvarmeafgift på ca. 5 PJ. Potentialet, inklusive forventede store serverhoteller, forventes at være på ca. 12,5 PJ, der svarer til et afgiftsgrundlag på 6,5 PJ.

I 2022, når PSO afgiften er afviklet, og tilpasningen til de forbedrede rammevilkår ved fx nedsættelse af elvarmeafgift i 2013 er ved at være tilendebragt, skønnes grundlaget for at opkræve overskudsvarmeafgift at kunne udgøre 6,5 PJ. Den ekstra nyttiggørelse af overskudsvarme i 2022 reducerer potentialet med 1,5 PJ. I 2022 vurderes der således at være et potentielt yderligere afgiftsgrundlag på 5 PJ.

6 Udfordringer og løsningsforslag

6.1 Udfordringer under nuværende rammevilkår og anbefalinger

Dette afsnit opsummerer de udfordringer og anbefalinger, der er identificeret i rapporten. De samlede provenukonsekvenser af løsningsforslagene fremgår af afsnit 6.2. I bilag 5 kan ses de detaljerede konsekvensvurderinger, der knytter sig til anbefalingerne. Der skal gøres opmærksom på, at beregningerne af konsekvenserne er betinget af, at alle anbefalinger indføres samtidig. Sætserne kan fx blive anderledes i de tilfælde at fx anbefalingen om undtagelser fra prisreguleringen eller fjernelse af reglen for afskrivningstider ikke følges.

6.1.1 Vanskeligt at afgøre, om overskudsvarme er ægte eller falsk

Der kan sondres mellem ægte og falsk overskudsvarme. Med ægte overskudsvarme forstås varme der stadig er brugbar efter at være benyttet til et andet formål (procesel eller procesvarme), og hvor der ikke skal benyttes yderligere brændsel for at udnytte overskudsvarmen end der ellers ville være brugt alene til hovedformålet. Hvis udnyttelse af overskudsvarmen kræver yderligere brug af brændsel, er der tale om falsk overskudsvarme eller egentlig varmeproduktion.

Forbrug af energi til et givet procesformål afhænger i vid udstrækning af anlæggets indretning. Anlægget kan indrettes mere eller mindre energieffektivt. I visse tilfælde kan der være stærke selskabsøkonomiske incitamenter til at producere og sælge falsk overskudsvarme, hvis varmen har en tilstrækkelig høj værdi. Dette kan være tilfældet, hvis afgiftsbetalingen for overskudsvarmen er langt mindre end for andre varmeproducenter, eller hvis den store industrivirksomhed har adgang til billigere brændsler end det lokale fjernvarmeværk.

Det er vanskeligt for myndighederne at afgøre, om der er tale om ægte eller falsk overskudsvarme. Dette peger i retning af at der kan være et behov for enten at sikre, at de afgiftsdrevne incitamenter til at producere falsk overskudsvarme bliver forholdsvis små, eller at sikre en intensiv kontrol af, at overskudsvarmereglene ikke misbruges.

Anbefaling 1:

- **Det bør fastsættes direkte i afgiftslovgivningen, at der betales fuld overskudsvarmeafgift (specifikke ikke lempede satser), med mindre fortjenesten ved leverance af overskudsvarmen begrænses til normalforrentningen af den investerede kapital.**
- **Overskudsvarmeleverandører får i prisreguleringen mulighed for at vælge et begrænset overskud i form af normalforrentning af den investerede kapital i stedet for overskud efter gældende regler og kan da anvende den lempede sats.**

Uddybning

En omkostningsbaseret overskudsvarmepris tillagt en normalforrentning af den investerede kapital vil ikke kunne dække eventuelle omkostninger til brændsel. De foreslåede ændringer af afgifts- og varmeforsyningslovgivningen giver derfor en større sikkerhed for, at alene overskudsvarmevirksomheder, der producerer ægte overskudsvarme, dvs. uden yderligere brug af brændsel, får en reduceret afgift.

6.1.2 U hensigtsmæssige lempelser på overskudsvarmeafgiften

Der er forskelle i niveauet for energiafgifter, hvilket både skaber et afgiftsdrevet incitament til at nyttiggøre overskudsvarmen og et incitament til at producere falsk overskudsvarme. Hvis energiafgiftssatserne var ens for alle anvendelsesområder, ville der ikke være behov for særlige afgiftsregler for overskudsvarme. Den overordnede regel for overskudsvarme er, at den fulde overskudsvarmeafgift tilnærmelsesvis udgør forskellen mellem energiafgiftssatsen for proces og rumvarme. Denne afgift reducerer meget kraftigt incitamentet til at producere falsk overskudsvarme.

Der er en række lempelser, som reducerer afgiftsbelastningen betydeligt. Lempelseerne er så omfattende og udbredte, at det almindelige afgiftsniveau snarere er de lempede satser. De beløbsmæssigt tre væsentligste lempelser er:

- Overskudsvarme fra anlæg etableret før april 1995, der var bevilliget afgiftsfritagelse for leverancer af fjernvarme efter en nu ophævet procedure, er afgiftsfritaget (overgangsordningen)
- Leverandører af overskudsvarme til fjernvarmenet kan vælge at betale 33 pct. af vederlaget i stedet for den fulde afgift på typisk ca. 50 kr./GJ. Vederlaget er salgsprisen for varmen
- Virksomheder, der udnytter overskudsvarme fra proces til rumvarme internt i virksomheden er fritaget fra overskudsvarmeafgiften i sommerhalvåret.

De nuværende lempelser af overskudsvarmeafgifterne er uhensigtsmæssige:

- Anlæg under overgangsordningen er for længst afskrevne, men må ikke udskiftes, hvis afgiftsfritagelse fortsat skal opnås. Det kan betyde, at virksomhederne fortsætter med at reparere anlæggene i stedet for at udskifte dem. Uden afgiftsfritagelse er det sandsynligt, at det i en del tilfælde bedre vil kunne betale sig at skifte anlæggene ud til mere energieffektive anlæg i stedet for at reparere på de gamle anlæg.
- Vederlagsafgiften eller værdiafgiften giver anledning til administrative vanskeligheder. Typisk vil en leverance af overskudsvarme både medføre investeringer foretaget af fjernvarmeselskabet, der køber og industrivirksomheden, der sælger overskudsvarmen. Imidlertid har investeringernes fordeling mellem de to parter indvirkning på vederlagsafgiften, hvilket kan lægge op til, at der spekuleres i at reducere afgiften så meget som muligt gennem særlige konstruktioner.

- Fritagelse for afgift om sommeren for intern anvendelse af overskudsvarme giver et afgiftsdrevet incitament til at lave uægte overskudsvarme om sommeren.

Anbefaling 2:

- **Reglerne for lempelser af overskudsvarmeafgifter ved ekstern levering af overskudsvarme (overgangsordning og vederlagsregel) bør afskaffes til fordel for en generel lempet sats på 22,8 kr./GJ under forudsætning om, at overskudsvarmen følger en omkostningsbaseret pris. tillagt en normalforrentning af den investerede kapital. Ellers betales den fulde sats på 50,7 kr./GJ. Denne ændring vil samtidig medføre en forenkling af reglerne.**
- **Reglerne for lempelse af intern anvendelse af overskudsvarmeafgift bør ligeledes ændres, så den nuværende sommerlempelse afskaffes og erstattes af en generel lempet sats for overskudsvarme på 22,8 kr/GJ. Denne ændring vil samtidig medføre en forenkling af reglerne.**

Virksomhederne kan med regelændringen enten vælge:

- 1) Lempelig overskudsvarmeafgift, under forudsætning af, at overskudsvarmen prissættes som den omkostningsbestemte pris tillagt et veldefineret overskud. Det veldefinerede overskud svarer fx til den lange obligationsrente tillagt 2 pct.point af den afskrevne værdi af investeringen i erhvervsvirksomhedens nødvendige overskudsvarmeanlæg.
- 2) Almindelig overskudsvarmeafgift, hvorved virksomhederne får mulighed for at prissætte overskudsvarmen op til substitutionsprisen.

Vælger virksomheden ikke at anvende den nye prisbestemmelse i varmforsyningsloven (1) – ovenfor), betales almindelig overskudsvarmeafgift. Betales der almindelige overskudsvarmeafgifter (2), der er tæt på energiafgiften ved varmeproduktion, er omgåelsesproblematikken ligeledes begrænset.

Konsekvenser

Energimæssige konsekvensvurderinger:

- Netto vurderes der at komme mere ekstern overskudsvarme. Med meget stor usikkerhed forventes det, at ændringerne for den *eksterne overskudsvarme* netto vil føre til en stigning i overskudsvarmemængderne på 0,2 PJ, svarende til at der kommer ekstra 0,5 PJ varme via varmepumper med en virkningsgrad på 5.
- Den lavere afgift vil få udnyttelsen af *intern overskudsvarme* til at stige med ca. 0,7 PJ, heraf ca. 0,45 PJ falsk overskudsvarme og 0,25 PJ ægte overskudsvarme. Af de 0,7 PJ skønnes 0,2 PJ at være overskudsvarme fra varmepumper, hvor varmemængden stiger 0,5 PJ og andre 0,5 PJ at være direkte brugbar overskudsvarme.

De umiddelbare provenuvirkninger kan opsummeres som følger:

- Afskaffelse af de særlige lempelser og indførelse af en fælles lempelse er estimeret til at føre til en ekstra belastning af ekstern overskudsvarme med i alt ca. 24 mio. kr. eller i gennemsnit ca. 4,8 kr./GJ mens intern overskudsvarme estimeres at få en lempelse på ca. 25,5 mio. kr. eller i gennemsnit ca. 12,7 kr./GJ.
- For den eksterne overskudsvarme stiger afgiften i de tilfælde, hvor vederlaget har været under 69 kr./GJ, mens det falder i de tilfælde, hvor vederlaget har været over 69 kr./GJ
- For overskudsvarme under overgangsordningen, der typisk er billigst, stiger afgiften med ca. 10 kr./GJ udover de stigninger, der fulgte af den nye generelle lempede sats, hvor afgiften steg med 15 kr./GJ. Varmen vil dog fortsat være billig, og der vil ingen virkning være på udnyttelsen af overskudsvarmen
- Specielt for overskudsvarme fra varmepumper falder overskudsvarmeafgiften.

Yderligere om konsekvenserne for denne anbefaling kan findes i bilag 5 afsnit B5.1

6.1.3 Præcisering af regler, så varme fra kraftvarmeværker ikke kan være overskudsvarme

Afgørelser fra Landsskatteretten har tilladt virksomheder, der både producerer varme og el, under visse omstændigheder at bruge overskudsvarmeafgiftsreglerne, der giver en lempeligere beskatning end de almindelige afgiftsregler. Det skaber konkurrenceforvridning og andre uhensigtsmæssige virkninger, og der synes ikke at være nogen grund til at behandle nogle former for kraftvarmeproduktion afgiftsmæssigt anderledes end andre former.

Det er derfor nødvendigt med en præcisering af reglerne, så de lempeligere overskudsvarmeafgiftsregler kun kan anvendes, hvis varmen stammer fra en industriel proces.

Anbefaling 3:

- **Det anbefales, at afgiftsreglerne for overskudsvarme præciseres, så varme, der kommer fra kraftvarmeværker, ikke kan opfattes som overskudsvarme.**

Konsekvensvurderinger

En ændring af reglerne vil medføre en provenugevinst.

Det skønnes med usikkerhed, at i alt ca. 0,25 PJ kraftvarme bliver beskattet med afgiftssatser for overskudsvarme i stedet for med satser for kraftvarme. Det drejer sig dels om varme fra industrielle kraftvarmeværker, der leveres til fjernvarmenet, dels kraftvarme i form af damp fra kraftvarmeværker, der leveres via fjernvarmenet til virksomheder.

Afgiften er ved forslaget estimeret til at stige fra 15-20 kr./GJ varme til ca. 55 kr./GJ i gennemsnit. Provenu-gevinsten er estimeret til at være på 9,4 mio. kr ved uændret adfærd.

Yderligere om konsekvenserne for denne anbefaling kan findes i bilag 5 afsnit B5.3

6.1.4 Energiafgiftsreglers og tariffers betydning for nyttiggørelse af overskudsvarme

Anvendelse af overskudsvarmen via eldrevne varmepumper vil typisk have højere omkostninger end biomassebaseret kraftvarmeproduktion, som i mange situationer vurderes at være den selskabsøkonomisk billigste varmforsyning for et fjernvarmeselskab. Dette behøver ikke i sig selv være et problem, hvis konkurrenceforholdene skyldes forskelle i priserne; men hvis det skyldes, at afgifterne forvrider konkurrencen mellem opvarmningsformerne og forhindrer den samfundsøkonomisk bedste opvarmningsform i at kunne levere til nettet, er det et problem. Den rette balance mellem afgifterne belyses i delanalyse 4.

Anbefaling 4:

- **Samfundsøkonomisk fordelagtig udnyttelse af overskudsvarme bør fremmes gennem korrekte afgifter og tariffer. Det optimale niveau for elafgiften analyseres i delanalyse 4 og for indretningen af tariffer i en analyse af elnetselskabernes og Energinet.dk's tarifiering i 2017 samt i Afgifts- og tilskudsanalysen del 4.**

Uddybning

I de fleste tilfælde vil ægte overskudsvarme i dag være af en temperatur, hvor det er nødvendigt at øge den med i praksis eldrevne varmepumper, for at varmen kan blive brugbar.

Summen af betaling for elektricitet, PSO-afgift, statslige elafgift og distributions- og transmissionstariffer bestemmer økonomien ved brug af eldrevne varmepumper. En nedsættelse af elvarmeafgiften vil forbedre økonomien for varmepumper, herunder i forbindelse med opvarmning af overskudsvarme med lav temperatur. Hvis brug af varmepumper til fx fjernvarmefremstilling kan ske uden for spidsbelastnings perioder, og således uden at det påfører eldistributørerne ekstra omkostninger, så skaber det forvriddinger at belaste elforbruget med tariffer. En tarifstruktur, der tog højde for dette, ville kunne nedbringe omkostningerne for overskudsvarme, der leveres med afbrydelige varmepumper, og gøre det mere attraktivt at anvende varmepumper til bl.a. at nyttiggøre overskudsvarme.

Ud over at tarifspørgsmålet undersøges i Afgifts- og tilskudsanalysen delanalyse 4 vil spørgsmålet blive belyst i forbindelse med udarbejdelse af ny elforsyningslov og som følge af forsyningsstrategien, hvor der gennemføres en analyse i 2017 af elnetselskabernes og Energinet.dk's tarifiering for at undersøge, om den nuværende metode til fastlæggelse af tariffer giver et retvisende billede af elnetselskabernes faktiske omkostninger for at forsyne den enkelte forbruger, samt tilslutning af egenproducenter og producenter.

6.1.5 Uklare rammer for overskudsvarmeudnyttelse i centrale kraftvarmeområder

Varmeforsyningslovens formål om at fremme den samfundsøkonomisk mest optimale brug af energi til opvarmning af bygninger skal bl.a. tilgodeses ved at fremme samproduktion af varme og elektricitet, såkaldt kraftvarmeproduktion. I *centrale områder*, dvs. områder, der i dag forsynes af kraftvarmeverker, beliggende i nærheden af de største danske byområder, kan kun godkendes nye varmeproduktionsanlæg, der etableres som *kraftvarmeanlæg*, med mindre der opnås dispensation fra Energistyrelsen. Ved dispensation skal der foretages en konkret vurdering i hvert enkelt tilfælde. Der er ikke klare rammer for, hvornår udnyttelse af overskudsvarme er en mulighed. Usikkerheden om rammerne kan udgøre en barriere for udnyttelsen af overskudsvarme i de centrale områder.

Anbefaling 5:

- **Der bør fastsættes klare rammer for, hvornår en varmepumpe kan etableres til at udnytte overskudsvarme i de centrale områder. Rammerne gælder så længe kraftvarmekravet opretholdes.**

Uddybning

Der skønnes at være et teknisk overskudsvarmepotentiale i størrelsesordenen 4 PJ til ekstern anvendelse i fjernvarme eller mellem virksomheder med en tilbagebetalingstid på 4 år eller derunder. Heraf vurderes ca. 1 PJ at være lokaliseret i de centrale KV-områder, og dermed forudsættes ansøgning om dispensation efter gældende regler, hvis de skal realiseres. Yderligere vurderes et mindre potentiale for udnyttelse direkte imellem virksomheder. Med mere klare rammer for udnyttelse af overskudsvarme i de centrale områder, forventes det, at en større del af det potentiale herfor kan udnyttes.

Forsyningsstrategien, september 2016, foreslår, at kraftvarmekravet i første omgang udfases for ikke-kvotefattede værker i sammenhæng med opfølgning på afgifts- og tilskudsanalyserne.

Inden for kvotesektoren, hvor de centrale kraftvarmeområder ligger, vil der blive igangsat en analyse af de nuværende bindinger for investeringsvalgene, herunder kraftvarmekravet. Det foreslås, at vurderingen af de særlige aspekter i forhold til at åbne op for, at overskudsvarme via eldrevne varmepumper kan nyttiggøres i centrale kraftvarmeområder, kommer til at indgå i denne analyse.

Anbefalingen i dette afsnit er relevant, så længe kraftvarmekravet er gældende i de centrale områder.

6.1.6 Administrativt byrdefuldt, at mindre varmeløvere er omfattet af prisregulering

Der er virksomheder, der potentielt vil kunne levere små mængder af overskudsvarme til fjernvarmenettet, som fx supermarkeder, der potentielt kan levere overskudsvarme fra kølediske. Disse virksomheder skal i så fald anmelde deres priser og indsende prisettersvning med revisorpåtegning til Energitilsynet. De admini-

strative byrder ved at være omfattet af varmforsyningsloven vil kunne afholde nogle af disse virksomheder fra at levere overskudsvarme.

Al ekstern leverance af overskudsvarme til fjernvarme er i dag omfattet af Varmeforsyningslovens prisregulering, også såfremt der kun leveres mindre mængder. For at øge nyttiggørelsen af mindre mængder overskudsvarme foreslås, at en virksomhed, hvis overskudsvarmeanlæg har en maksimal kapacitet på 0,25 MW vil få mulighed for at få lettet deres administrative byrde som følger:.

Anbefaling 6:

- **Varmeforsyningslovgivningen bør ændres, således at leverandører af overskudsvarme fra fx it-servere eller supermarketers kølediske med en maksimal varmekapacitet på 0,25 MW frit vil kunne vælge, om overskudsvarmen skal være omfattet af prisreguleringen.**
- **Leverandører af overskudsvarme, der vælger at være omfattet af prisreguleringen og som har en maksimal varmekapacitet på 0,25 MW, bliver undtaget fra anmeldelsespligten efter varmforsyningsloven.**

Herudover findes det hensigtsmæssigt, at den overflødige opremsning af leverandører i varmforsyningslovens § 20, stk. 1, udelades for at tydeliggøre, at *al levering af opvarmet vand eller damp* er omfattet af "princippet om nødvendige omkostninger", uanset hvem som producerer eller distribuerer det opvarmede vand eller damp samt at det fremgår mere udtrykkeligt af bestemmelsen, at der er tale om en maksimalprisbestemmelse. Disse præciseringer vil ikke indebære en materiel ændring af bestemmelsen.

Fordi overskudsvarmen typisk leveres til en aftalt pris, antages det, at det vil være virksomheden og ikke fjernvarmeselskabet, der afholder revisoromkostninger forbundet med anmeldelsespligten samt, at revisoromkostningerne ikke opkræves over varmeprisen.

En række supermarkeder og varehuse er begyndt at levere overskudsvarme fra kølediske til fjernvarme. Forslaget kan forstærke den igangværende udvikling inden for denne og andre brancher og kan øge nyttiggørelsen af overskudsvarme for de mindre varmeleverancer. Konsekvensen heraf er dog ikke kvantificeret.

6.1.7 Lange afskrivningstider for investeringer i overskudsvarmeudnyttelse

Efter de gældende afskrivningsregler kan en anlægsinvestering hurtigst afskrives over varmeprisen i løbet af 5 år. Industrivirksomheder er konkurrenceudsatte, og arbejder ofte med korte tilbagebetalingstider for overskudsvarmeprojekter. Det skyldes, at der er risiko for uforudsete ting, såsom konkurs eller flytning af virksomheden mv. indenfor en femårig periode. (se afsnit 3.3.3.5).

Der kan opstå et problem for virksomheden, hvis der opføres et billigere varmeproduktionsanlæg, fx et biomasseanlæg, som leverer til samme fjernvarmenet som overskudsvarmeleverandøren, hvilket kan medføre en lavere substitutionspris. Substitutionsprisen vil udgøre et loft for den pris, industrivirksomheden vil kunne få for overskudsvarmen, og kan medføre, at overskudsvarmen ikke kan afsættes, idet fjernvarmevirksomheden vil skulle købe varme billigst muligt, så forbrugerne får lavest mulige varmepriser. En hurtigere afskrivningsperiode vil kunne reducere denne risiko for virksomheden. Afskrivningsreglerne kan derfor være en barriere for, at en virksomhed ønsker at udnytte overskudsvarme.

Anbefaling 7:

- **Det anbefales at ændre varmeforsyningslovgivningen således, at overskudsvarmeleverandører frit kan afskrive anlæg til udnyttelse af overskudsvarme over varmepriserne, dog må der ikke tages en højere pris end substitutionsprisen.**

Denne anbefaling er en del af grundlaget for konsekvensberegningerne.

6.1.8 Uklare regler for, hvordan elforbrug til varme og køling skal fordeles

Der kan være væsentlige energimæssige og økonomiske fordele ved kombineret produktion af varme og køling frem for, at køling og varme produceres hver for sig. Ved kombineret produktion af varme og køling er det ikke muligt entydigt at bestemme, hvor meget el, der er brugt til det ene eller det andet formål. Det vurderes hensigtsmæssigt, at der fastsættes klare regler for denne fordeling til brug for fordeling af afgiftsbetaling mellem varme og køling samt for beregning af varmepriser.

Anbefaling 8:

I tilfælde af, at en maskine samtidigt anvendes til køling og til varmfremstilling anbefales, at elforbruget fordeles efter en af de to følgende regler:

- En generel regel, hvor elforbruget fordeles efter de to temperaturintervaller mellem køletemperaturen og 8 °C og varmetemperaturen og 8 °C.
- Alternativt en forsimplet regel, hvor varmeleverancen og elforbruget anvendes således:
 - El til varme = $\text{Varme}/3$ (dog højst det samlede elforbrug)
 - El til køling = $\text{Samlet elforbrug} - \text{El til varme}$

Forslaget er beskrevet i detaljer i Bilag 2.

Konsekvenser

Forslaget vil have to effekter. For de eksisterende maskiner, der samtidigt køler og fremstiller varme, vil elafgiften stige. Til gengæld vil overskudsvarmeafgiften i praksis falde væk. For intern overskudsvarme fra varme/kølemaskiner vil forslaget føre til en lempelse på ca. 0,6 øre/kWh varme ved nuværende satser, men

en skærpelse på ca. 4 øre/kWh ved de nye satser i dette led af beregningsrækkefølgen. For ekstern henholdsvis 5 øre/kWh og 4 øre/kWh.

Provenuvirkningen er skønnet til lidt over 10 mio. kr.

Yderligere om konsekvenserne for denne anbefaling kan findes i bilag 5 afsnit B5.2

6.1.9 Manglende kendskab til regler for udnyttelse af overskudsvarme

I en analyse fra 2013 om udnyttelse af industriel overskudsvarme¹² blev konkluderet, at afgiftsreglerne opfattes som komplekse af mange virksomheder, samt at der er en opfattelse af at "afgifter ødelægger overskudsvarmeprojekter". Det bemærkes i rapporten, at dette bl.a. kan være kritisk i forhold til, at intern udnyttelse af overskudsvarme til rumvarmeformål rummer betydelige - og for virksomhederne økonomisk attraktive - muligheder for at reducere energiomkostningerne.

Med omlægning af overskudsvarmeafgiften til en ensartet sats samt præciseringer af, hvornår der kan opnås en lempet overskudsafgift, og hvornår der skal betales fuld overskudsvarmeafgift, bliver reglerne enklere, og afgiftsfastsættelsen entydig. Selv med enklere regler vurderes, at der er et behov for en informationsindsats. Målgruppen vurderes primært at være industrivirksomheder, fjernvarmeselskaber og begge aktørers rådgivere. Behovet vurderes bl.a. at omfatte emner som kendskab til de nye afgiftsregler, begrænsninger og muligheder i varmforsyningslovens projektbekendtgørelse, temperaturoptimering, ejermodeller og finansieringsmuligheder.

Anbefaling 9:

- **Der bør informeres om de ændrede regler for udnyttelse af overskudsvarmen.**

Uddybning

Der kan informeres på flere måder. Energistyrelsens rejsehold for store varmepumper, der i forvejen informerer om mulighederne for udnyttelse af overskudsvarme, kan informere fjernvarmeselskaber og virksomheder om de nye regler. Der kan endvidere være behov for skriftligt informationsmateriale, regneeksempler mv. Det er herunder vigtigt at få aflivet myten om, at "overskudsafgifterne ødelægger mulighederne for at udnytte overskudsvarme".

6.2 Konsekvenser af de samlede anbefalinger

¹² Analyse af mulighederne for bedre udnyttelse af overskudsvarme fra industrien, Viegand Maagøe, august 2013

I dette afsnit beskrives konsekvenserne for statens provenu, nyttiggørelsen af ægte og falsk overskudsvarme samt konsekvenser for erhverv og varmepriser af anbefalingerne. For en mere detaljeret gennemgang henvises til bilag 5.

6.2.1 Provenuvirkninger

Der skal gøres opmærksom på, at konsekvenser for de enkelte anbefalinger afhænger af beregningsrækkefølgen. Hvis første trin i beregningsrækkefølgen fx er en ændring af satsen for overskudsvarmeafgiften, vil satsændringen i første omgang ikke have betydning for den del, der er afgiftsfritaget. Hvis en afskaffelse af afgiftsfritagelser derimod er første trin i beregningsrækkefølgen, vil det øge afgiftsgrundlaget, hvilket vil have betydning for konsekvenserne af en efterfølgende satsændring. De enkelte anbefalinger kan således ikke ses som byggeklodser, hvor provenueffekterne kan lægges sammen uafhængigt af de andre anbefalinger.

Provenuvirkningerne af de samlede anbefalinger kan med usikkerhed opgøres til en merprovenu på ca. 16 mio. kr., jf. nedenstående tabel. I praksis er der tale om en omtrent provenuneutral virkning på sigt, da gevinst fra anlæg på overgangsordning falder væk, når sådanne anlæg renoveres.

Provenueffekterne fremstår uafrundede og med decimaler. Det skyldes ikke, at det er muligt at foretage provenuskønnene med en særlig høj grad af præcision. Der er tale om forholdsvis beskedne grundlag og beløb, hvorfor det er valgt ikke at afrunde yderligere.

Provenuvirkninger i alt

	Mio. kr.
Ændring i varmforsyningslov (prisregulering mv.)	+8
Afskaffe overgangsordning for ældre ænlæg	+23
Afskaffelse af nuværende lempelser og indførelse af ny ens lempet sats	-29,5
Køle/varmemaskiner	+10,6
Kraftvarmeværker	+9,4
Andet (forenklinger) ¹	-5
Netto	+16,5

¹⁾ Anbefalingerne medfører en række forenklinger, der forventes at føre til en vis fremgang i udnyttelsen af overskudsvarme og dermed til et nettoprovenutab på usikkert gættet 5 mio. kr.

Det er en forudsætning for statens provenu fra energiafgifter at der er en effektiv prisregulering. Uden en effektiv prisregulering kan eventuelle omkostninger til brændsel blive indregnet i priserne, hvilket potentielt vil føre til en betydelig vækst i leverancerne af falsk overskudsvarme. Pr. 1 PJ ekstra falsk overskudsvarme a 70 kr./GJ med afgift vil staten få et provenutab på ca. 35 mio. kr. Kommer der fx 3 PJ ekstra falsk overskudsvarme, som følge af at virksomhederne bliver bekendte med de faktiske muligheder for højere priser

uder de nuværende regler, skønnes anbefalingen om prisregulering således forebygge et provenutab på ca. 100 mio. kr. Prisregulering er ligedeles en forudsætning for, at der generelt kan være lempede afgiftssatser uden dette medføre, at der produceres falsk overskudsvarme i ulig konkurrence med anden varmeproduktion. Falsk overskudsvarme medfører provenutab for staten, da det fortrænger anden varme med højere afgifter. Falsk overskudsvarme vil typisk medføre et øget forbrug af fossile brændsler.

6.2.2 Virkning på nyttiggørelse af overskudsvarme mv.

De enkelte anbefalinger vurderes hver især at fremme nyttiggørelsen af overskudsvarme. Samlet set vurderes det, at anbefalingerne vil medføre en øget nyttiggørelse af afgiftsbelagt overskudsvarme med ca. 1 PJ. Til sammenligning udgjorde den samlede fjernvarmeproduktion i Danmark ca. 120 PJ/år i 2014.

I 2022 skønnes at nyttiggjort overskudsvarme, der er omfattet af afgiftsreglerne, at udgøre 6,5 PJ/år. Anbefalingerne skønnes dermed at medføre en stigning i nyttiggørelsen af overskudsvarme med ca. 15 pct.

En del af den ekstra overskudsvarme vil blive leveret opgraderet af varmepumper. Udover den afgiftsbelagte overskudsvarme, som fremgår ovenfor, vil der derudover komme knap 0,5 PJ varmepumpevarme, som ikke er afgiftsbelagt, men hvor der er anvendt ca. 0,2 PJ afgiftsbelagt el¹³. Derudover forventes det, at den øgede mængde overskudsvarme at indeholde ca. 0,5 PJ falsk overskudsvarme. Overskudsvarmen og varmepumpevarmen fortrænger primært fossile brændsler.

Anbefaling 1 vedrørende prisregulering mv. vil gøre det muligt for virksomhederne at tage en højere pris (helt op til substitutionspris), hvis der samtidig betales fuld overskudsvarmeafgift. Det forventes at medføre en øget nyttiggørelse af overskudsvarme fra virksomheder, hvor den højere pris fratrukket den højere afgift samlet set giver mulighed for, at der er plads til en øget fortjeneste eller øgede omkostninger til at nyttiggøre overskudsvarmen.

Afskaffelse af sommerfritagelsen og vederlagsreglen og indførelse af en ny lempet generel sats på 22,8 kr./GJ varme vurderes at øge nyttiggørelsen af overskudsvarme. For intern overkudsvarme udgør afgiften i gennemsnit hen over året 35,5 kr./GJ. Med anbefalingen vil afgiftssatsen således blive reduceret med 12,7 kr./GJ, hvilket øger incitamentet til at nyttiggøre såvel falsk som ægte overskudsvarmerme.

For ekstern varme stiger afgiften i de tilfælde, hvor vederlaget inkl. afgift har udgjort op til 69 kr./GJ. 33 pct. af 69 kr./GJ er lig den anbefalede afgift på 22,8 kr./GJ. Afgiften falder i de områder, hvor vederlaget har været højere end 69 kr./GJ. For overskudsvarme under overgangsordning, stiger afgiften med ca. 10 kr./GJ. (udover de ca. 15 kr./GJ den steg som følge fjernelse af overgangsordningen). Overskudsvarmen vil dog

¹³ For beskrivelse afgiftsreglerne for overskudsvarme der er opgraderet med varmepumpe henvises til afsnit 3.1.5.

fortsat være billigere end alternativ varme, hvorfor afgiftsændringen ikke ventes at påvirke nyttiggørelsen af overskudsvarme.

For overskudsvarme med vederlag er afgiften i gennemsnit ca. 20 kr./GJ. Den anbefalede afgift på 22,8 kr./GJ vil således medføre en lille stigning i den gennemsnitlige afgift. Netto vurderes der imidlertid at komme mere overskudsvarme. Den eksisterende nyttiggørelse af overskudsvarme vurderes at kunne rumme mindre prisstigninger uden, at der nyttiggøres mindre overskudsvarme. Nyttiggørelse af overskudsvarme, hvor der skal anvendes varmepumpe, vil imidlertid blive billigere med den anbefalede afgift. Da det vurderes, at være overskudsvarme via varmepumper, hvor der er et potentiale, vurderes det, at der samlet vil blive nyttiggjort mere ekstern overskudsvarme.

6.2.3 Konsekvenser for erhvervslivet

Med anbefalingerne fjernes en række særlige lempelser og afgiftsstrukturen ensrettes. Det vil medføre ens rammevilkår for alle virksomheder, der nyttiggør overskudsvarme. Virksomheder, der nyttiggør overskudsvarme, vil have en fordel heraf. Fordelen vil bestå i lavere omkostninger til varme og/eller en fortjeneste ved salg af overskudsvarme. Anbefalingerne vil medføre en væsentlig regelforenklning, hvilket i sig selv vil medvirke til at øge nyttiggørelsen af overskudsvarme.

Overskudsvarmeafgiften vil blive reduceret med i gennemsnit 12,7 kr./GJ henover året ved intern udnyttelse af overskudsvarme. Det vil medføre færre omkostninger til varme for de virksomheder, der udnytter intern overskudsvarme. Inden yderligere nyttiggørelse skønnes virksomhederne at anvende ca. 2 PJ overskudsvarme internt i 2022, hvorved afgiftsændringen vil medføre en årlig besparelse på godt 25 mio. kr. Udgør rumvarmeforbruget i en virksomheden fx 25 GJ pr. beskæftigede, vil den årlige afgift blive reduceret med knap 320 kr. pr. beskæftigede.

For ekstern overskudsvarme er det antaget, at de gennemsnitlige afgiftsforhøjelser vil blive overvæltet i varmepriserne. Afskaffelse af overgangsordning og gennemsnitlige afgiftsforhøjelser for ekstern overskudsvarme vurderes at øge afgifterne med ca. 45 mio. kr. i 2022. Afgiftsstigninger på godt 20 mio. kr. vil på sigt også komme ved uændrede regler ved udløb af overgangsordningerne.

De virksomheder, der anvender fjernvarme, vil kunne få afløftet afgiften vedr. varme til procesformål. Erhvervslivet vil alene få en merbelastning for den del af varmeforbruget, der anvendes til rumvarme, dvs. opvarmning af kontorer mv. Afgiften stiger i gennemsnit med ca. 3 kr./GJ for den varme, der ikke vedrører overgangsordningerne. For varme fra overgangsordningerne vil afgiften stige med 22,8 kr./GJ. Overskudsvarme blandes imidlertid med anden varme, hvorfor varmeprisen kun vil slå mindre ud i varmeprisen. Udgør overskudsvarmen ca 20 pct. af fjernvarmen vil afgiftsforhøjelsen maks. udgøre 5 kr./GJ. Udgør rumvarmeforbruget i en virksomheden fx 25 GJ pr. mand, vil den gennemsnitlige årlige afgiftsstigning ca. 125 kr. pr. mand i de områder, hvor varmen stiger mest.

Den isolerede umiddelbare virkning for erhvervslivet af forslagene vil dermed være en forøget afgiftsbelastning på ca. 25 mio. kr. i 2022 for ekstern overskudsvarme. Dette modsvares af en tilsvarende umiddelbar lempelse for intern udnyttelse af overskudsvarme. Erhvervenes samlede umiddelbare afgiftsbelastning skønnes dermed at være uændret som følge af forslagene. For den enkelte virksomheder vil det afhænge af en række elementer.

6.2.4 Virkning på varmepriser

Hovedparten af stigninger i varmepriserne som følge af fjernelse af overgangsordningen, må forventes at berøre husholdningerne. Afskaffelse af overgangsordning vil ved fuld overvæltning af afgiften medfører øgede varmepriser i 2017 på 31 mio. kr. De fordeles med ca. 11 mio. kr. i Aalborg, ca. 18 mio. kr. i trekantområdet og 2 mio. kr. andre steder.

I Aalborg vil fjernvarmeprisen, stige med ca. 1,7 kr./GJ i gennemsnit for de 6,5 PJ fjernvarme der leveres i Aalborg. Den afgiftsfritagne leverance udgør ca. 13 pct. af forsyningerne i Aalborg. De 1,7 kr./GJ svarer til en stigning i varmeregningen på ca. 170 kr. med moms om året for et parcelhus.

I trekantområdet, vil varmeprisen stige med ca. 3,75 kr./GJ for de ca. 4,8 PJ, der leveres til Vejle, Kolding, Middelfart og Fredericia mv. De 3,75 kr. /GJ uden moms svarer til en stigning i varmeregningen på ca. 375 kr./år med moms for et parcelhus med fjernvarme i trekantområdet, i forhold til, at de afgiftsfrie leverancer fortsætter uændret.

Udover afskaffelse af overgangsordning, kan varmeprisen i Aalborg og trekantområdet stige som følge af, at der indføres en ny sats på 22,8 kr. pr. GJ. Varmeprisen i Trekantområdet vil kunne stige med ca. 560 kr./år med moms for et parcelhus med fjernvarme og ca. 350 kr. i Aalborg. En væsentlig del af prisstigningen vil på sigt komme uden regelændringer i det omfang overgangsordningerne udløber. I det omfang, der nyttiggøres yderligere overskudsvarme i områderne, vil det isoleret set mindske varmeprisen.

For resten af landet vil varmepriserne i gennemsnit ikke blive påvirket i nævneværdig grad. Dog kan der være lokal variation.

Anbefalingerne vil også medføre en ekstra nyttiggørelse af overskudsvarme. Den ekstra overskudsvarme vil være billigere end alternativ varme og vil trække i retning af at reducere de gennemsnitlige prisstigninger for varmekunderne.

Bilag 1: Teknisk-økonomiske forudsætninger for modelberegninger

Afgifts- og tilskudsanalysens delanalyse 5, kapitel 4 indeholder en række beregninger af varmeproduktionsomkostninger for overskudsvarme i forskellige situationer, med forskellige tilskud, samt produktionsomkostningerne for konkurrerende varmeproducerende enheder.

Dette notat indeholder en kort beskrivelse af metoden, en oversigt over de anvendte forudsætninger, samt resultaterne af beregningerne både som tabeller og som figurer.

Metode

De beregnede produktionsomkostninger inkluderer her alle omkostninger til installation af enheden, brændsler/el, afgifter, tariffer samt drift og vedligehold af enheden. Indtægter fra affald og salg af el er også medregnet. Nettab, udgifter til lager, distribution og administration er ikke medregnet.

Produktionsomkostningerne per MWh varme er regnet ud for hvert år over en tyveårig periode, hvorefter nutidsværdien af hele betalingsrækken er udregnet og efterfølgende annuiseret. Der er anvendt en kalkulationsrente på 4 pct., og der regnes i faste 2016-priser

Der er regnet med enheder på 1 MW varme og antaget lineær skallering af omkostninger med størrelsen på anlægget. Dette er en acceptabel antagelse inden for de størrelsesintervaller, data stammer fra.

Indtægter fra salg af el og håndtering af affald medregnes som indtægter. Afskrivningerne er regnet over en tyveårig periode med en selskabsøkonomisk rente på 3 pct., og investeringstilskud er fratrukket i investeringsomkostningerne.

Det er så vidt muligt antaget at enhederne leverer grundlast i det lokale fjernvarmenet. Dette betyder, at der for de fleste teknologier er antaget 5000 fuldlasttimer. En række enheder er beregnet anderledes, som gennemgået nedenfor.

Solvarme

Solvarme regnes på baggrund af data fra teknologikataloget for anlæg inkl. varmelagre.

Affaldskraftvarme

For affaldskraftvarme er det antaget, at brændslet har en negativ pris på 428 kr./ton (Gennemsnitsværdi i *Benchmarking af affaldssektoren 2015*) og en brændværdi på 10,5 GJ/ton.

Direkte udnyttelse af overskudsvarme

Dansk Fjernvarme har i september 2016 udgivet en opgørelse over 41 overskudsvarmeprojekter i Danmark, hvor gennemsnitsprisen for udnyttelse af overskudsvarme, hvoraf der betales overskudsvarmeafgift angives til 195 kr./MWh. Denne pris benyttes i nærværende notat som prisestimat for direkte udnyttelse af overskudsvarme uden yderligere opvarmning.

Overskudsvarme med varmepumpe

I tilfælde hvor overskudsvarmen skal opvarmes, før den kan leveres til et net, anvendes typisk en varmepumpe. Der er stor forskel på økonomien i forskellige planlagte projekter, og der er derfor regnet på en "god" og en "dårlig" case. Begge cases udgør generaliseringer af eksisterende projektberegninger, dog på projekter, der (endnu) ikke er realiseret.

Den "gode" case repræsenterer et lavt temperaturløft, i et set-up hvor investeringsomkostningerne bliver meget lave, og der i forvejen er et stort kølebehov. Disse forhold vil typisk gælde for udnyttelse af industriel overskudsvarme. Den "dårlige" case repræsenterer en situation hvor der skal et større temperaturløft til, og investeringsomkostningerne er betydeligt højere. Disse forhold repræsenterer overskudsvarme fra or eksempel et datacenter.

Beregningsforudsætninger

De anvendte teknologidata kommer fra de nyeste udgaver af Energistyrelsens teknologikataloger. I tilfælde af de to eksempler på anvendelse af varmepumper til opgradering af overskudsvarmen, er der skelet til de konkrete projekter, især mht. investeringsomkostninger mv.

Nedenstående tabel angiver kilderne til data for brændselspriser, elpriser, afgifter, tariffer mv.

Data	Kilde
Brændselspriser	Energistyrelsens samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger, 2016
El-spotpriser	Sat til 200 kr./MWh i 2016. Herefter anvendes forløbet fra Energistyrelsens elprisfremskrivning, 2016
CO ₂ -kvoter	Forløb fra Energistyrelsens samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger, 2016, justeret til 66 kr./ton i 2020
Afgifter	SKATs hjemmeside afgifter fra 2017, herefter fremskrevet med 0,8 pct. per år.
Tariffer, naturgas	Energistyrelsens samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger, 2016
Tariffer, el	Skatteministeriet (200 kr./MWh)
PSO-tarif	200 kr./MWh fremskrevet med 0,8 pct. per år (Er medregnet enkelte steder for at illustrere effekten af omlægningen fra november, 2016.)
BVT-deflator	Finansministeriets konvergensprogram, 2015

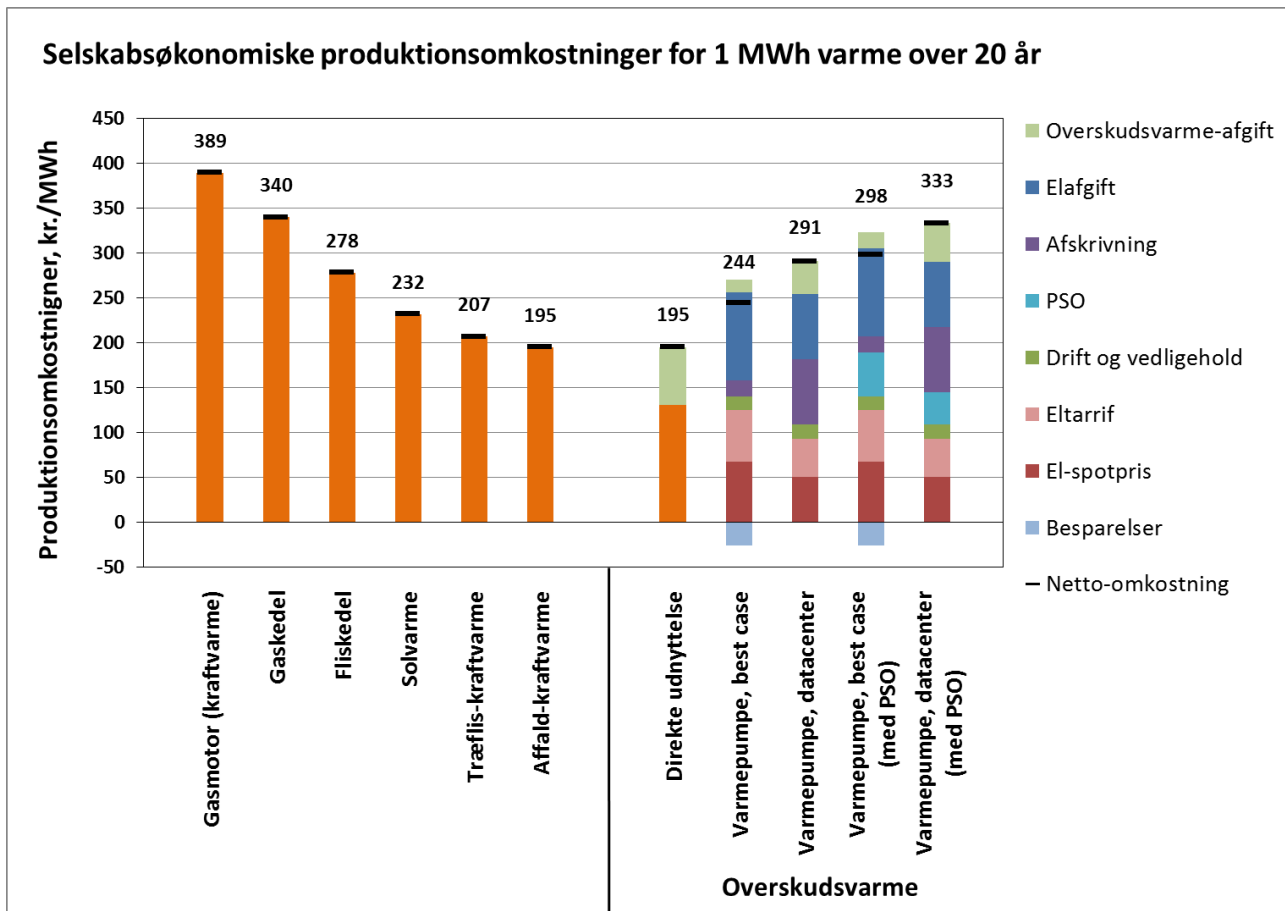
Resultater

Resultaterne viser dels en sammenligning mellem tre typer af udnyttelse af overskudsvarme og en række konkurrerende enheder (tabel A.1 og figur A.1), og dels en sammenligning mellem forskellige

Konkurrenceforhold mellem overskudsvarme og andre produktionsenheder

Tabel A.1. Konkurrenceforhold mellem udnyttelse af overskudsvarme under tre forhold og konkurrerende produktionsformer. Omkostningerne for de to udgaver af varmepumpebaseret overskudsvarmeudnyttelse er opsplittet i de forskellige omkostningskomponenter.

Produktionsomkostninger [2017-kr./MWh]	Besparelser	El-spotpris	Eltariff	Drift og vedligehold	PSO	Afskrivning	Elafgift	Overskudsvarme- afgift	Netto-omkostning
Gasmotor (kraftvarme)	-248,7	278,5	0,0	50,2	0,0	84,1	208,7	0,0	389,3
Gaskedel	0,0	129,8	0,0	10,0	0,0	4,9	194,2	0,0	339,6
Fliskedel	0,0	157,0	0,0	36,5	0,0	79,2	0,0	0,0	278,0
Solvarme	0,0	0,0	0,0	4,6	0,0	227,6	0,0	0,0	232,2
Træflis-kraftvarme	-153,8	220,2	0,0	24,9	0,0	112,6	0,0	0,0	206,7
Affald-kraftvarme	-84,5	-174,1	-90,0	176,9	0,0	132,8	183,1	0,0	194,9
Overskudsvarme									
Direkte udnyttelse	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	64,4	195,0
Varmepumpe, best case	-25,8	67,8	57,1	15,3	0,0	17,6	98,1	14,3	244,4
Varmepumpe, datacenter	0,0	50,2	42,3	16,1	0,0	72,5	72,6	36,8	290,6
Varmepumpe, best case (med PSO)	-25,8	67,8	57,1	15,3	48,8	17,6	98,1	18,8	297,7
Varmepumpe datacenter (med PSO)	0,0	50,2	42,3	16,1	36,2	72,5	72,6	43,1	333,1



Figur A.1. Konkurrenceforhold mellem udnyttelse af overskudsvarme under tre forhold og konkurrerende produktionsformer. For direkte udnyttelse af overskudsvarme, er det antaget, at overskudsvarmeafgiften udgør 33 pct. af vederlaget jf. afsnit 3.1.3. Omkostningerne for de to udgaver af varmepumpebaseret overskudsvarmeudnyttelse er opsplittet i de forskellige omkostningskomponenter. For best case-varmepumpeløsningen er besparelserne på køleanlægget medregnet, og den sorte bar angiver nettoproduktionsomkostningerne.

Effekten af tilskud på udnyttelse af overskudsvarme via varmepumper

Tabel A.2 Effekten af tilskud på omkostningerne ved udnyttelse af overskudsvarme under tre forhold: Direkte udnyttelse, industriel overskudsvarme udnyttet via en varmepumpe (best case) og overskudsvarme fra et datacenter udnyttet via en varmepumpe. For best case-varmepumpeløsningen er besparelserne på køleanlægget medregnet. Tilskuddet via gratis-kvoter er medregnet under "besparelser". Tilskud gennem VE til proces og energispareordningen er medregnet under afskrivning.

Produktionsomkostninger [2017-kr./MWh]	Besparelser	El-spotpris	Eltariff	Drift og vedligehold	PSO	Afskrivning	Elafgift	Overskudsvarme- afgift	Netto-omkostning
Direkte udnyttelse								64,4	195,0
Overskudsvarme fra industri via varmepumpe (best case)									
- Uden tilskud (med PSO)	-25,8	67,8	57,1	15,3	48,8	17,6	98,1	18,8	297,7
- Uden tilskud	-25,8	67,8	57,1	15,3	48,8	0,0	98,1	17,2	278,5
- Energisparetilskud	-25,8	67,8	57,1	15,3	48,8	10,6	98,1	18,1	290,0
- Gratiskvoter	-38,8	67,8	57,1	15,3	48,8	17,6	98,1	18,8	284,6
Overskudsvarme fra datacenter via varmepumpe									
- Uden tilskud (med PSO)	0,0	50,2	42,3	16,1	36,2	72,5	72,6	43,1	333,0
- Uden tilskud	0,0	50,2	42,3	16,1	0,0	72,5	72,6	36,8	290,6
- Energisparetilskud	0,0	50,2	42,3	16,1	0,0	54,1	72,6	33,6	269,0
- Gratiskvoter	-13,0	50,2	42,3	16,1	0,0	72,5	72,6	36,8	177,5

Figur A.2. Effekten af tilskud på omkostningerne ved udnyttelse af overskudsvarme under tre forhold (søjler): Direkte udnyttelse, industriel overskudsvarme udnyttet via en varmepumpe (best case) og overskudsvarme fra et datacenter udnyttet via en varmepumpe. I baggrunden angives omkostningerne for tre konkurrerende enheder: gaskedel, fliskedel og fliskraftvarme. Omkostningerne for direkte udnyttelse er ikke opsplittet i komponenter, men overskudsvarmeafgiften, som er beregnet som 33 pct. af vederlaget er medtaget. For best case-varmepumpeløsningen er besparelserne på køleanlægget medregnet, og den sorte bar angiver nettoproduktionsomkostningerne. Tilskud gennem VE til proces og energispareordningen er medregnet under afskrivning.

Forudsætninger

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Brændselspriser:																				
Naturgas, anværk	91.3	100.6	109.6	115.9	119.7	127.6	135.2	142.3	149.2	155.8	162.0	167.9	173.6	178.9	184.1	187.2	190.0	192.7	195.1	197.5
Træflis, anværk	176.1	177.0	178.0	179.0	179.9	181.2	182.4	183.7	184.9	186.2	187.2	188.3	189.3	190.9	192.9	194.5	196.0	197.6	199.2	200.7
El, anværk	407.0	406.5	417.5	437.0	452.7	477.8	488.1	505.0	519.9	522.2	528.5	540.6	547.3	560.2	567.4	581.1	588.8	603.5	611.7	627.4
El-spot	200.0	199.5	210.5	230.1	245.7	270.9	281.2	298.0	303.9	315.2	321.5	333.6	340.3	353.2	360.4	374.2	381.9	396.5	404.7	420.4
CO ₂ -kvoter	61.0	62.1	63.1	64.4	66.0	67.9	70.2	72.7	75.5	78.6	81.2	83.9	86.5	88.8	91.1	94.1	97.0	99.7	102.3	104.6
Afgifter/tariffer																				
PSO																				
Max afgift per varme afværk	200.0	201.6	203.2	204.8	206.5	208.1	209.8	211.5	213.2	214.9	216.6	218.3	220.1	221.8	223.6	225.4	227.2	229.0	230.8	232.7
Max afgift per varme afværk																				
Energiafgift	164.7	166.1	167.4	168.7	170.1	171.4	172.8	174.2	175.6	177.0	178.4	179.8	181.3	182.7	184.2	185.7	187.1	188.6	190.1	191.7
CO ₂ -afgift	49.0	49.4	49.8	50.2	50.6	51.0	51.4	51.8	52.2	52.6	53.1	53.5	53.9	54.3	54.8	55.2	55.7	56.1	56.6	57.0
Naturgas, kedel																				
Energiafgift	197.7	199.3	200.9	202.5	204.1	205.8	207.4	209.1	210.7	212.4	214.1	215.8	217.6	219.3	221.1	222.8	224.6	226.4	228.2	230.0
CO ₂ -afgift	35.2	35.5	35.7	36.0	36.3	36.6	36.9	37.2	37.5	37.8	38.1	38.4	38.7	39.0	39.3	39.6	40.0	40.3	40.6	40.9
NO _x -afgift	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9
Svovlafgift	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Methanafgift	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Naturgas, motor																				
Energiafgift	197.7	199.3	200.9	202.5	204.1	205.8	207.4	209.1	210.7	212.4	214.1	215.8	217.6	219.3	221.1	222.8	224.6	226.4	228.2	230.0
CO ₂ -afgift	35.2	35.5	35.7	36.0	36.3	36.6	36.9	37.2	37.5	37.8	38.1	38.4	38.7	39.0	39.3	39.6	40.0	40.3	40.6	40.9
NO _x -afgift	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.4	2.4	2.4	2.4
Svovlafgift	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Methanafgift	6.0	6.1	6.1	6.2	6.2	6.3	6.3	6.4	6.4	6.5	6.5	6.6	6.7	6.7	6.8	6.8	6.9	6.9	7.0	7.0
Træflis																				
Energiafgift	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CO ₂ -afgift	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NO _x -afgift	1.8	1.8	1.8	1.8	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.1	2.1	2.1
Svovlafgift	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Methanafgift	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
El																				
Energiafgift	401.8	405.0	408.2	411.5	414.8	418.1	421.5	424.8	428.2	431.7	435.1	438.6	442.1	445.6	449.2	452.8	456.4	460.1	463.8	467.5
Tariffer	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0
Affald																				
Affaldsvarmeafgift	69.5	70.0	70.6	71.2	71.7	72.3	72.9	73.5	74.1	74.6	75.2	75.8	76.5	77.1	77.7	78.3	78.9	79.6	80.2	80.8
Tilægsafgift	95.4	96.2	96.9	97.7	98.5	99.3	100.1	100.9	101.7	102.5	103.3	104.1	105.0	105.8	106.7	107.5	108.4	109.2	110.1	111.0
Energiafgift	164.9	166.2	167.5	168.9	170.2	171.6	173.0	174.3	175.7	177.1	178.6	180.0	181.4	182.9	184.3	185.8	187.3	188.8	190.3	191.8
CO ₂ -afgift	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Nox-afgift	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.6	2.6	2.6	2.6
Svovlafgift	37.7	38.0	38.3	38.6	38.9	39.3	39.6	39.9	40.2	40.5	40.9	41.2	41.5	41.8	42.2	42.5	42.9	43.2	43.5	43.9

Bilag 2: Regneregul for fordeling af elforbrug til elvarmesats og processats, når maskine samtidigt fremstiller rumvarme og proceskøling

En varmepumpe kan flytte energi fra et materiale til et andet. På den kolde side af varmepumpen sænkes temperaturen på materialet, og på den varme side øges temperaturen. Varmepumpen har brug for energi udefra for at kunne virke. Det er fx i form af elektricitet, der driver en kompressor.

Varmepumpens virkningsgrad benævnes COP (coefficient of performance). Den angiver hvor meget varmeenergi varmepumpen kan fremstille hver gang, den forbruger en enhed el:

$COP(\text{varme}) = \text{leveret varme} / \text{elforbrug}$

COP-værdien afhænger af hvilken temperatur varmekilden på den kolde side har, og hvilken temperatur varmen leveres ved på den varme side. Varmepumper, der skal lave almindelig rumvarme ved afkøling af almindelige omgivelser- jord, vand og luft har typisk en virkningsgrad omkring 3. Det betyder, at for hver gang, der tilføres 1 kWh el fremstiller maskinen 3 kWh varme. De ekstra 2 kWh kommer fra, at maskinen henter 2 kWh fra det materiale, der køles ned.

En varmepumpe fremstiller således samtidigt varme og køling, men ofte er der ikke brug for kølingen, der da går til spilde.

En kølemaskine er i praksis en varmepumpe, hvor kølingen på den kolde side anvendes. Ofte vil varmen på den varme side ikke blive anvendt, men gå til spilde.

En varmepumpes maksimale teoretiske virkningsgrad kan udtrykkes ved Carnot-virkningsgraden.

Carnot-virkningsgraden har følgende form:

$$COP_{max}^{teoretisk} = \frac{T(\text{varm})}{(T(\text{varm}) - T(\text{kold}))}$$

Hvor $T(\text{varm})$ er temperaturen på den varme side målt i Kelvin¹⁴, og $T(\text{kold})$ er temperaturen på den kolde side også målt i Kelvin.

¹⁴ Kelvin bruges til at måle absolutte temperaturer, som anvendes i naturvidenskaben. Den absolutte temperaturskala har sit nulpunkt ved -273,15 °C, så man finder temperaturen i Kelvin ved at lægge 273,15 til temperaturen i celsiusgrader.

For en typisk varmepumpe, der bruger jordvarme som varmekilde og leverer varme til et fjernvarmenet, er temperaturen på den kolde side 8 grader svarende til fx jorden i Danmark. Hvis temperaturen på den varme side er 64,23 grader vil $T(\text{varm})$ være 337,38 Kelvin og temperaturforskellen mellem den kolde og den varme side vil være 56,23 grader. Carnot-virkningsgraden bliver da 6 (337,38/56,23).

Carnot-virkningsgraden på 6 er den maksimalt opnåelige, hvis det urealistisk forudsættes, at der slet ikke er friktion eller andre energitab i maskinen. I praksis er der dog altid denne slags tab. Den faktiske COP skal derfor ganges med maskinens effektivitet, som typisk ligger omkring 0,4-0,6 altså ca. 0,5. COP bliver da i praksis 3.

Sammenhængen mellem elforbrug, varmeproduktion og temperatur er således for en typisk varmepumpe, der har en effektivitet på 50 pct. af det teoretisk maksimale :

$$COP_{max}^{teoretisk} = \frac{\text{varme}}{\text{el}} = 0,5 \cdot \frac{T(\text{varm})}{(T(\text{varm}) - T(\text{kold}))}$$

Det er ensbetydende med:

$$\text{varme} \cdot (T(\text{varm}) - T(\text{kold})) = 0,5 \cdot T(\text{varm}) \cdot \text{el}$$

Mængden af el der skal bruges til at producere en given varmemængde ved en given temperatur afhænger altså lineært af temperaturforskellen ($T(\text{varme}) - T(\text{kulde})$) mellem de to sider af varmepumpen/kølemaskinen.

Mens varmepumpens køling ofte går til spilde på samme måde som kølemaskinens varme fordi der ikke er noget at bruge kølingen/varmen til, gælder det dog ofte, at der samme sted både kan være brug for køling (fx til opbevaring eller nedfrysning af fødevarer) og varmen (fx til opvarmning af butiksarealer eller levering til fjernvarmenet).

Man kan da udnytte både kølingen i den kolde ende og varmen i den varme ende. Ved sådan kombineret produktion sparer man elektricitet og maskinkapacitet ved at lade samme maskine fremstille både køling og varmen i forhold til at lade to maskiner fremstille varme for sig henholdsvis køling for sig. Men det er ofte sådan, at en maskine der samtidigt fremstiller varme og kulde bruger mere el end den af de to separate maskiner, den erstatter, der bruger mest el.

Ofte vil man således skulle bruge mere el, når kølemaskinen også skal fremstille varme, af tilstrækkelig høj temperatur i forhold til, hvis maskinen var optimeret til kun at skulle fremstille køling. Og tilsvarende vil en varmepumpe, der er optimeret til kun at fremstille varme bruge mindre el, end hvis man også skal udnytte kulden.

Der er således sjældent tale om egentlig "overskudsvarme" eller "overskudskulde", altså noget energi, man kan udnytte uden at maskinen skal tilføres ekstra energi, omend det kan være svært at bevise, at maskinen ville have været indrettet anderledes, hvis den ikke skulle have lavet begge tjenester samtidigt.

Skats praksis

Spørgsmålet om, hvor meget el, der anvendes til fremstilling af varme og hvor meget el, der anvendes til fremstilling af kulde, er relevant ved beregning af afgifterne.

I erhverv vil el, der bruges til proceskulde blive beskattet med 0,4 øre/kWh, jf. at al el, der ikke er rumvarme (herunder komfortkøling) er defineret som proces. Bruges der derimod el til fremstilling af varme eller komfortkøling er afgiftssatsen 40,5 øre/kWh – satsen for elvarme.

Der opstår da det praktiske spørgsmål, hvad satsen er for en maskine, der både fremstiller proceskøling og rumvarme samtidigt.

Spørgsmålet er ikke besvaret direkte i afgiftsreglerne, og Skat har udviklet en "enten-eller" praksis. Hvis det vurderes at maskinens primære formål er at fremstille kulde, vurderes **al** el at være procesel. Hvis det derimod vurderes, at maskinens primære formål er at producere varme, vurderes **al** el at være elvarme.

I tilknytning hertil er der yderligere praksis for, at hvis der udnyttes varme fra kølemaskinen, hvor afgiften af al el har været godtgjort ned til processatsen på 0,4 øre/kWh, vil denne godtgørelse blive reduceret efter overskudsvarmereglerne ud fra den samlede varmemængde, mens alene en andel af varmen fra varmepumpen under visse betingelser betaler overskudsvarmeafgift.

Der er noget forskellig virkning alt efter maskinen vurderes at falde i den ene eller i den anden kategori og praksis fører til u hensigtsmæssige resultater samt skaber usikkerhed om reglerne.

Det foreslås derfor, at for el, der bruges til maskiner, der samtidigt køler og varmer, fordeles elforbruget i forhold til temperaturløftet begrundet i køling og i opvarmning efter en af de følgende to regler: *En generel regel baseret på temperaturforskelle og en simple regel baseret på elforbrug og varmeproduktion*. Begge regler baseres på den teoretiske antagelse, at energien, der trækkes ud ved kølingen, ville kunne afleveres

til omgivelserne, hvis den ikke skulle udnyttes på den varme side. På samme måde antages det, at den varme side lige så godt kunne have hentet sin energi fra omgivelserne. Hvis der antages en gennemsnitlig temperatur for omgivelserne, kan elforbruget så fordeles herefter.

Den generelle regel baseret på temperaturforskelle

I tilfælde, hvor temperaturerne på den kolde og den varme side af et anlæg kan fastlægges entydigt – for eksempel, hvis der er kontraktlige forpligtelser – fordeles elforbruget baseret på forholdet mellem de to temperaturløft: fra den kolde side til omgivelsernes temperatur ($8\text{ }^{\circ}\text{C}$) og fra omgivelsernes temperatur til den varme side:

Skal en proces for eksempel køles ved -12 grader og rumvarme leveres ved 38 grader, henregnes $2/5$ af elforbruget til proceskøling og $3/5$ til rumvarme.

Det skal understreges, at det er de nødvendige temperaturer for de materialer, der opvarmes og nedkøles, der tænkes på. Altså der er i den varme ende brug for kogning af vand, hvilket kræver 100 grader, og der er til den ønskede dybfrost brug for at fødevarerne bringes ned på -20 grader. Det nødvendige temperaturløft er da 120 grader, hvoraf det til omgivelserne på 8 grader til er 28 grader til køl og 92 grader til varme. Efter reglen vil $92/120 = 76,7$ pct. af elforbruget blive henregnet til varme og $28/120 = 23,3$ pct. af elforbruget blive henregnet til køling.

Det ovenstående gælder også selvom, der normalt vil være behov for et større temperaturspænd: For at kunne fryse materialet ned til -20 grader kan det være hensigtsmæssigt, at der er -40 grader på den kolde side af maskinen og for at kunne varme op til 100 grader er det måske hensigtsmæssigt at der er 110 grader på den varme side. I maskinen er der da et temperaturløft på 150 grader, men det er ikke dette temperaturløft, der kan bruges.

Har maskinen en COP på 3 eller derunder vil overskudsvarmeafgiften falde væk, hvis der betales fuld elafgift af el til køle/varmemaskinen.

Den simple regel baseret på varmeproduktion og elforbrug

Det er sjældent operationelt at fordele elforbruget på denne måde, da der ikke nødvendigvis kan angives et entydigt temperaturkrav på de to sider: Dels køles systemet lidt, når varmen leveres, og opvarmens lidt, når varmen opsamles fra kilden, så T (varm) og T (kold) bliver til temperaturintervaller. Dels varierer temperaturen på varmekilden som oftest hen over året, og med varmepumpens produktion.

Derfor gøres den forsimplede antagelse, at den strøm, der skal anvendes til opvarmning udgør en tredjedel af varmeleverancen, svarende til en varmepumpe med omgivelserne som varmekilde. Den resterende

mængde el henregnes til køleopgaven. For COP-værdier over 3 henregnes al den forbrugte el til varmesiden:

- El til varme = $\text{Varme}/3$ (dog højst det samlede elforbrug)
- El til køling = samlet elforbrug – el til varme

I den operationelle regel anvendes en faktor 3. Det sker under henvisning til at det er den forventede typiske COP i Danmark, når der fremstilles rumvarme ved nedkøling af omgivelserne. Måtte der ske en teknologisk udvikling af varmepumper/kølemaskiner således at denne typiske COP-værdi ændres vil det være naturligt at justere denne faktor.

I følgende tabel vises konsekvenserne for forskellige varmepumper med forskellige COP, ved leverance af 12 kWh varme.

COP	Elforbrug før	Elforbrug efter	Overskudsvarme før	Overskudsvarme efter
6 maskine anses for varmemaskine	2 el til varme 0 el til køl	2 el til varme 0 el til køl	$6 (12 - 3 \times 2)$	$6 (12 - 3 \times 2)$
6 maskine anses for kølemaskine	0 el til varme 2 el til køl	2 el til varme 0 til køl	12	$6 (12 - 3 \times 2)$
3 maskine anses for varmemaskine	4 el til varme 0 til køl	4 el til varme 0 til køl	0	0
3 maskine anses for kølemaskine	0 el til varme 4 el til køl	4 el til varme 0 til køl	12	0
1,5 maskine anses for varmemaskine	8 el til varme 0 til køl	4 el til varme, 4 el til øl	0	0
1,5 masine anses for kølemaskine	0 el til varme 8 el til køl	4 el til varme, 4 el til køl	12	0

For de kombinerede varme/kølemaskiner, der i dag anses for varmemaskiner og som har en COP på mindst 3 sker der ingen ændringer. Har de en COP under 3 vil elafgifterne falde.

De faktiske virkninger afhænger af maskinernes indretning.

Det kan illustreres ved en maskine, der leverer varme ved 64,23 grader, men køler ned til - 20,115 grader. Temperaturforskellen er i dette tilfælde på 84,345 grader eller 50 pct. større end i eksemplet hvor maski-

nen kun kølede ned til + 8 grader. Maskinen bruger derfor 50 pct. mere el eller har en COP på 2 i stedet for 3.

Virkningerne er beskrevet i følgende to tabeller for henholdsvis intern og ekstern brug af varmen.

Ved intern brug

		Nuværende praksis og satser		Forslag ved nuværende satser	Nuværende praksis og nye satser		Forslag ved nye satser
		Ren køle	Ren varme	Køle/varme	Ren køle	Ren varme	Køle/varme
Varme	kWh	1	1	1	1	1	1
Samlet el	kWh	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Heraf til varme	kWh	0,00	0,50	0,33	0,00	0,50	0,33
Heraf til køle	kWh	0,50	0,00	0,17	0,50	0,00	0,17
Grundlag ov.	kwh	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
Varme							
Sats for varme	øre/kWh	40,50	40,50	40,50	40,50	40,50	40,50
Sats for køle	øre/kWh	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Snit sats ov.varm	øre/kWh	13,23	13,23	13,23	8,21	8,21	8,21
Elvarme	øre	0,00	20,25	13,50	0,00	20,25	13,50
Proces el	øre	0,20	0,00	0,07	0,20	0,00	0,07
Ov. varme	øre	13,23	0,00	0,00	8,21	0,00	0,00
I alt afgift	øre	13,43	20,25	13,57	8,41	20,25	13,57
Ændring 10 pct. varmemaskine				-0,55			3,97

Der ses på en maskine, hvor både køling og varme bruges.

Det vurderes, at maskinens primære formål er at lave køling. Derfor skal man se på første søjle.

Efter Skats praksis vil hele elforbruget på 0,5 kWh blive betraget som el til køling – proces. Elafgiften på 0,4 øre/kWh belaster da maskinen med 0,2 øre.

Der kommer 1 kWh varme ud af maskinen. Da varmen kommer umiddelbart skal der betales fuld overskudsvarmeafgift. Overskudsvarmeafgiften er 50,7 kr./GJ = 18,252 øre/kWh om vinteren og 0 om sommeren. Ved 27,5 pct. af varmen brugt om sommeren og 72,5 pct. brugt om vinteren bliver overskudsvarmeafgiften efter sommerlempelsen på 13,23 øre/kWh varme i gennemsnit.

En anden dag kan det være, at maskinens primære formål er at lave varme. Da skal man se på anden søjle.

Elforbruget til en varmemaskine beskattes med 40,5 øre/kWh el. Ved et elforbrug på 0,5 kWh er elafgiftsindtægten på 20,25 øre. Da der ikke er givet godtgørelse til proces, er der ikke overskudsvarmeafgift.

Ved forslaget vil elforbruget til varme udgøre 2/3 af det samlede elforbrug (1/3)/0,5 og el til proces vil udgøre 1/3. Den samlede elafgift bliver da $0,3333 \text{ kWh} \times 40,5 \text{ øre/kWh} + 0,166667 \text{ kWh} \times 0,4 \text{ øre/kWh} = 13,57 \text{ øre}$.

I de tre søjler til højre er set på virkningerne af forslaget et andet sted i beregningsrækkefølgen.

Ved ekstern brug

		Nuværende praksis og satser		Forslag ved nuværende satser	Nuværende praksis og nye satser		Forslag ved nye satser
		Ren køle	Ren varme	Køle/varme	Ren køle	Ren varme	Køle/varme
Varme	kWh	1	1	1	1	1	1
Samlet el	kWh	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Heraf til varme	kWh	0,00	0,50	0,33	0,00	0,50	0,33
Heraf til køle	kWh	0,50	0,00	0,17	0,50	0,00	0,17
Grundlag ov. varme	kwh	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
Sats for varme	øre/kWh	40,50	40,50	40,50	40,50	40,50	40,50
Sats for køle	øre/kWh	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Snit sats ov.varm	øre/kWh	7,13	7,13	13,23	8,21	8,21	8,21
Elvarme	øre	0,00	20,25	13,50	0,00	20,25	13,50
Proces el	øre	0,20	0,00	0,07	0,20	0,00	0,07
Ov. Varme	øre	7,13	0,00	0,00	8,21	0,00	0,00
I alt afgift	øre	7,33	20,25	13,57	8,41	20,25	13,57
Ændring 10 pct. varmemask				4,95			3,97

I forhold til dagenes regler vil en regel, hvorefter man deler elforbruget til maskiner, der både køler og varmer og samtidigt undlader overskudsvarmeafgift for intern anvendelse af overskudsvarme, give stort set

det samme resultat som i dag for de maskiner, der anses for rene kølemaskiner. Der vil være en betydelig lettelse for dem, der i dag anses for at være rene varmemaskiner. Ved 10 pct. fra rene varmemaskiner er lettelsen på ca. 0,6 øre/kWh varme. Samtidigt med dette forslag foreslås afgiften af intern overskudsvarme sænket. Gennemføres dette forslag efter i beregningsrækkefølgen, er der tale om en skærpelse på i gennemsnit 4 øre/kWh for intern overskudsvarme.

For ekstern overskudsvarme er der tale om en skærpelse på ca. 5 øre/kWh varme ved dagens satser og ca. 4 øre/kWh ved de foreslåede satser.

Selv om der formentlig er en vis skærpelse ved forslaget, i det mindste hvis virkningerne beregnes sidst i beregningsrækkefølgen af de samlede forslag, vil det ikke nødvendigvis føre til mindre udnyttelse af varme fra kølemaskiner. Det skyldes, at forslaget vil fjerne en betydelig usikkerhed – virksomhederne kan ved nuværende regler frygte at Skat eller domstole vurderer at der er tale om en primær varmemaskine og ikke kølemaskine, hvilket fører til en betydelig afgiftsstigning. Ligeledes kommer virksomhederne ud af overskudsvarmereglene hvis kompleksitet af mange anses for en barriere for udnyttelse af overskudsvarme.

Nettovirkningerne er vurderet i provenuberegningerne (bilag 5).

Om detailforretninger mv., der leverer overskudsvarme på baggrund af køling

I oversigten fra Grøn Energi jf. bilag 5 er der en række varehuse mv. der leverer overskudsvarme til fjernvarmenet. Der er tale om forholdsvis små leverancer.

	GJ	MWh
Super Brugsen Hedensted	1228	341
Super Brugsen Løkken	792	220
Kvickly Odder	407	113
Nashaq Seafood	360	100
Kvickly Ebeltoft	342	95
ABC Glamsbjerg	295	82
Super Brugsen Ølgod	238	66
ABC Holsted	180	50
Brugsen Skjern	162	45
C&D Foods Denmark	50	14
Super Brugsen Ryomgaard	36	10
Kvickly Vejen	0	0
Super Brugsen Terndrup	0	0

I alt 4090 1136

I alt leverer de 13 varehuse ca. 1,1 mio. kWh varme eller ca. 4.090 GJ. Det svarer til det årlige varmebehov i ca. 60 parcelhuse.

Varmen stammer fra køleanlæg. Der betales derfor efter praksis elafgift efter processatsen – 0,4 øre/kWh. Herudover betales der overskudsvarmeafgift på 33 pct. af vederlaget ved ekstern leverance og 50,7 kr./GJ ved intern anvendelse i vinterhalvåret og 0 i sommerhalvåret.

Det samlede salg er på ca. 250.000 kr. ved ca. 60 kr./GJ- 216 kr./MWh inklusive afgift og 40 kr./GJ og 144 kr./MWh netto eksklusive afgift. Vederlaget inklusive afgift varierede fra ca. 28 kr./GJ til ca. 84 kr./GJ. Prisen er højere end for de større leverandører men ikke meget højere.

Udover leverancer til fjernvarmenet forsynes varehusene også med egen varme.

Leverancer til fjernvarmenet kræver en vis temperatur. Hvis anlæggene er optimeret til køleopgaven opnås ikke altid denne temperatur. Såfremt varmeleverancen fører til en anden indstilling af maskinerne således at der er et større elforbrug, er der strengt taget ikke længere tale om overskudsvarme og der vil i princippet skulle betales elvarmeafgift af elforbruget til køle/varmemaskinerne, men da ikke overskudsvarmeafgift. Det er dog vanskeligt for myndighederne at bevise, at indstillingen af maskinerne er ændret i forhold til optimum for køling.

Etablering af fjernvarmeleverancer vil være udfordrende for varehuschefer, der ikke har erfaring med salg af fjernvarme, betaling af overskudsvarmeafgift, beregning og salg af energisparebeviser og tilpasning af kølemaskiner til også at kunne levere varme. Opgaverne blive løst af ekstern konsulent.

Der er formentlig ingen af de små varehusleverandører, der foretager en omkostningskalkulering af priserne og indberetter priser mv. til Energitilsynet. I praksis indgås en aftale med det lokale fjernvarmeværk, der i egen interesse ønsker at holde prisen under substitutionsprisen. De priser der opnås er praksis højere, når substitutionsprisen er høj fx ved gaskedelvarme end når den er lav ved fx fliskedelvarme.

Der er oplagt ikke plads til større administrative omkostninger når der i gennemsnit sælges for henved 20.000 kr. for dem, der kan levere til fjernvarmenettet.

Varehusanlæggene påvirkes af de forskellige forslag.

Ved forslaget om en regel for fordeling af elforbrug for maskiner, der både køler og varmer (El til varme = laveste af samlet elforbrug og varmeproduktion/3 og resten til el til køl) sker der en forenkling. I øjeblikket betaler anlæggene procesafgift af elforbruget (i de fleste tilfælde, hvor myndighederne ikke kan bevise at maskinen ikke er optimeret til køl) og overskudsvarmeafgift. Ved forslaget vil der blive betalt elvarmeafgift af elforbruget, mens overskudsvarmeafgiften vil blive 0 (da COPvarme for kølemaskiner er under 3).

I forhold til i dag og med dagens satser vil det give stort set den samme nettoafgift for intern overskudsvarme og lidt større nettoafgift for ekstern overskudsvarme.

Anlæggene vil i praksis ikke blive berørt af forslaget om, at der skal betales fuld overskudsvarmeafgift, med mindre prisen begrænses af omkostningerne tillagt normalforrentningen af kapitalen.

Selv om anlæggene vælger at underkaste sig den prisregulering, der giver dem ret til at få et overskud ud over normalforrentningen og derfor vil skulle betale fuld overskudsvarmeafgift vil de stadig slippe for overskudsvarmeafgift, da den fulde overskudsvarmeafgift for anlæg med en COP varme højst 300 pct. er 0. Endelig vil anlæggene få en fordel ved, at der indføres en bagatelgrænse for indberetninger, priseftersvninger mv. til Energitilsynet. Anlæggene vil kunne undlade indberetningerne, da de vil være klart under bagatelgrænsen.

Det skal dog understreges, at anlæggene næppe vil opfatte det som en lempelse idet omfang de allerede undlader at efterleve prismyndighedernes indberetningsregler.

Andre køleløsninger

I oversigten fra Grøn Energi er der tre andre virksomheder, der leverer overskudsvarme på basis af køling.

	TJ	MWH
Grundfos, Bjerlingbro	34,1	9471
Agri Nordcold, Vejen	21,6	6009
Logstor. Løgstørr	5,0	1400
I alt	60,8	16880

Virksomhederne leverer i alt 16,9 mio. kWh eller 60.800 GJ

Agri Nordcold fremstiller varmen samtidigt med, at der fremstilles egentlig kulde eller frost som i varehuse- ne nævnt ovenfor. Forslaget om at dele elforbruget til køle/varmemaskinen op på el til proces og el til varme i stedet for nuværende praksis, hvor enten al el anses for anvendt til proces eller al el anses som anvendt til varme vil give en lettelse hvis maskinen primært anses for en varmemaskine og en skærpelse, hvis

maskinen anses for primært en kølemaskine fsva ekstern overskudsvarme, der må antages at være dominerende i forhold til intern overskudsvarme jf. tabel ovenfor,

Grundfos afkøler maskiner og der leveres via en varmepumpe varme til Bjerlingbro fjernvarmeværk. Varmen fra de eldrene maskinerne stammer fra elektricitet, der i første omgang har været belastet med satsen for proces – 0,4 øre/kWh.

Når varmen herefter opgrades ved en eldreven varmepumpe, der samtidigt køler procesmaskinerne vil der skulle betales elvarmeafgift af elektriciteten brugt i varmepumpen. Da det der køles, er varmere end omgivelserne, vil COP varme være højere end 3 fx som forventet i projektet ca. 3,6.

Herudover vil der skulle betales overskudsvarme afgift af $(3,6-3)/3,6 = 1/6$ af varmen. Da varmepumpevarme ved nuværende elafgifter, PSO og tariffer mv. er forholdsvis dyr vil overskudsvarmeafgiften være forholdsvis høj pr. GJ for den del af varmen, der regnes for overskudsvarme.

Forslaget om at erstatte den nuværende lempelse (vederlagsreglen) for ekstern overskudsvarme med en fælles reduceret sats på ca. 22,8 kr./GJ overskudsvarme vil give Grundfos og andre tilsvarende virksomheder, der udnytter overskudsvarmen ved en varmepumpe med virkningsgrad på ca. 3,5 en lettelse på ca. 1/3 af overskudsvarmeafgiften eller godt 2 kr./GJ varme – ca. 5-10 kr./MWh varme.

Økonomien ved udnyttelse af overskudsvarme ved varmepumper påvirkes ikke i større udstrækning af overskudsvarmeafgift men af afgifterne (elafgift, PSO afgift og tariffer) på elektriciteten. Bortfald af PSO afgiften reducere således omkostningerne med ca. 15 kr./GJ.

I løgstørvirksomheden kommer overskudsvarmen fra køling af servere. Formentlig er Logstor i samme afgiftssituation som Grundfos/Bjerlingbro, at el til maskinen anses for procesel, og der derfor skal betales fuld oversvarmeafgift af hele varmemængden.

Det skal understreges, at reglernes fortolkning er omtvistet og gengivelsen herover er baseret på Skatteministeriets forståelse af reglernes anvendelse.

Bilag 3. Vurdering af potentiale for overskudsvarme, omfattet af afgiftsreglerne

Omfang af overskudsvarme

Det er ikke muligt ud fra Skats afgiftsregnskaber at opgøre mængderne af overskudsvarme, hvor der betales overskudsvarmeafgift.

Det skyldes, at der ikke bogstaveligt betales afgift af overskudsvarme! Derimod reduceres godtgørelsen vedrørende proces.

I afgiftslovene indbetales langt hovedparten af energifgifterne til Skat af dem, der leverer energien til forbrugerne fx gasselskaberne, altså ikke af energiforbrugerne. Energiforbrugerne belastes dog af afgifterne, der er indrettet, så afgifterne kan væltes videre i højere priser. Skat ved derfor fra regnskaberne, hvor meget de forskellige leverandører af el og brændsel har solgt, men normalt ikke hvem, der har brugt brændslerne og hvor meget de har brugt.

Skat har dog kontakt til energiforbrugerne, hvis der gives afgiftsgodtgørelse. Det, der populært benævnes afgift af overskudsvarme, er teknisk en reduktion i den afgiftsgodtgørelse, der gives vedrørende fossilt brændsel og el, der i første omgang har været anvendt til proces. Reduktionen i godtgørelsen sker i de tilfælde, hvor noget af energien, der i første omgang har været anvendt til proces tages ud af procesanlæggene mv. og derefter i anden omgang anvendes til rumvarmeformål. Virksomhederne skal således beregne en nettogodtgørelse. I mellemregningerne indgår overskudsvarmemængderne sammen med andre forhold. Men virksomhederne skal alene angive nettogodtgørelserne. I Skats regnskaber er derfor ikke registreret omfanget af overskudsvarme, der fører til reduktion i godtgørelserne.

Der er dog andre men usikre kilder.

Dette bilag gennemgår disse kilder og vurderer på baggrund heraf potentialet for overskudsvarme, omfattet af afgiftsreglerne.

Ekstern overskudsvarme - fjernvarme

Fjernvarmeværkerne skal indrapportere forskellige statistiske oplysninger til forskellige myndigheder. Der burde derfor kunne trækkes oplysninger om fjernvarmeværkernes køb af varme fra producenter, der potentielt har fremstillet varmen som overskudsvarme.

Dansk Fjernvarme opgjorde på denne måde for 2011 overskudsvarmemængderne til 1,254 mia. kWh = ca. 4,5 PJ. Opgørelsen er bragt som tabel 15 i rapport fra Viegand og Maagøe (2013). I oversigten er der dog

betydelige mængder, der ikke er overskudsvarme i afgiftslovenes forstand. Blandt andet er der betydelige mængder varme, der stammer fra VE brændsel. Ligeledes er der varme fra affaldsforbrænding.

Renses opgørelsen fra Dansk Fjernvarme for varmelieferancer, der ikke er overskudsvarme i afgiftsmæssig forstand, blev der alene købt ca. 2,4 PJ overskudsvarme udvundet fra processer, hvortil der er givet afgiftsgodtgørelse for fossile brændsler. Der var dog også klart visse leverancer af overskudsvarme, der ikke var omfattet af opgørelsen fra Dansk Fjernvarme. Skatteministeriet skønner derfor, at der i 2011 blev leveret 2,5-3 PJ overskudsvarme, hvor der er givet godtgørelse vedrørende de primære fossile brændsler, heraf 2 PJ under overgangsordningen.

Tabel 1. I Energistatistikken 2014 fra Energistyrelsen er der oplyst følgende overskudsvarmemængder til fjernvarme

	PJ
2000	3,676
2005	3,174
2010	2,517
2014	2,533

Kilde: Den såkaldte Energiproducenttælling, hvor dem, der leverer el og fjernvarme til de kollektive net, skal oplyse om leverancerne og brændselsforbrug.

I praksis er ikke alle leverancerne fra almindelige erhvervsvirksomheder med i denne tælling, jf. at ikke alle er identificeret. Og alle de varmelieferancer, der er med fra erhvervsvirksomhederne, er ikke nødvendigvis overskudsvarme, der fører til reduktion i afgiftsgodtgørelse. Det kan fx skyldes, at der har været benyttet afgiftsfrie brændsler såsom biomasse. Statistikken viser en faldende leverance. Det skal ses i lyset af, at nogle af de industrivirksomheder, der har leveret varme er ophørt, fx smelteværket i Frederiksværk.

Grøn Energi/ Dansk Fjernvarme har i slutningen af september 2016 opgjort leverancer af varme fra erhvervsvirksomheder til fjernvarmenet i 2015. Undersøgelsen har haft som formål at indsamle data til overvejelser om ændringer af overskudsvarmeafgiftsreglerne. Visse af leverancerne i undersøgelsen er baseret på biomasse eller på anden måde ikke omfattet af reglerne for overskudsvarme. De er sorteret fra af Grøn Energi. Resultatet af optællingen for de leverancer, hvor Grøn Energi har vurderet, at det ikke har kunnet afvises, at overskudsvarmereglerne er anvendt, er, at godt 40 virksomheder leverede i alt ca. 3,5 PJ = ca. 0,96 mia. kWh varme til fjernvarmenet i 2015.

En stor del af leverancerne er givetvis overskudsvarme i afgiftslovenes forstand, hvor der har været betalt overskudsvarme efter reglerne, herunder ydet fritagelse ved overgangsordningen. Men der er også medtaget en række tvivlstilfælde. Det gælder fx varme fra krematorier, hvor fossilt brændsel formentlig har været belagt med fuld energiafgift, og hvor der derfor ikke skal ske reduktion i godtgørelserne. For nogle af kre-

matorierne har Grøn Energi dog forudsat afgiftsbetaling. Det gælder også varme udvundet fra røggas fra kedler, der heller ikke er omfattet af reglerne. Det største tvivlstilfælde er varmen fra Shell raffinaderiet, der dels består af varme udvundet fra processen, der er afgiftsfri overskudsvarme efter overgangsreglen dels varme leveret direkte fra et kraftvarmeværk, hvor der betales afgift. Varme fra et kraftvarmeværk kan under visse givne forudsætninger ved en ren teknisk vurdering blive karakteriseret som overskudsvarme i en folkelig betydning af ordet – i andre ikke. Denne varme falder i alle tilfælde ikke under afgiftslovenes regler for overskudsvarme, men reglerne for kraftvarme.

Der har dog været en dom, der har skabt tvivl om retstilstanden. Skatteministeriet har med kendskab til andre kilder med usikkerhed opdelt leverancen fra Shell, i det der kommer fra processen, der er talt med under afgiftsfrie leverancer og det der kommer fra kraftvarmeværket, der efter dommen åbenbart skal tælle med som afgiftspligtig overskudsvarme med en sats på 33 pct. Det er i modsætning til Grøn energi, der har henregnet hele leverancen fra Dansk Shell til overskudsvarme, hvor der betales afgift efter gennemsnitssatsen. Kraftvarmemængden er forsigtigt opgjort til ca. 0,2 PJ, men er måske snarere 0,25 PJ i gennemsnit om året. Der er også andre tvivlstilfælde, hvor virksomhederne ønsker varmen omfattet af de mildere overskudsvarmeafgiftsregler og måske betaler afgift derefter, i stedet for at betale efter de almindelige fjernvarmeregler mv., som Skat ved en eventuel kontrol formentlig ville forlange.

Nærmere om Grøn Energis undersøgelse

Virksomhederne er af Grøn energi spurgt om de betalte afgift eller ej og spurgt om afregningsprisen efter leveringsaftalen og endelig om mængderne. Afgiftsbeløbet er typisk beregnet af Grøn Energi ud fra oplysninger om størrelsen af vederlaget og leverancen. Skatteministeriet har ikke forsøgt at korrigere for oplysningerne om afgiftsbetalingen eller ej selv i de tilfælde, hvor der kan være berettiget tvivl om reglerne er benyttet korrekt.

Med disse forbehold er i følgende bilag vist leverancerne mv. som opgjort af Grøn energi med de nævnte justeringer.

Tabel 2: Sammenfatning af oplysninger om leverancer af varme fra erhvervsvirksomheders processer

	Enhed	Alle	Afgiftsfrie	Afgiftsomfattet
Leverance	TJ	3.461	2.093	1.368
Leverance	Mio. kWh	962	581	380
Afregning med afgift	Mio. kr.	137,5	65,7	71,8
Heraf afgift	Mio. kr.	23,7	0	23,7
Afregning uden afgift	Mio. kr.	113,8	65,7	48,1
Afregning med afgift	Kr./GJ	39,7	31,4	52,5
Heraf afgift	Kr./GJ	6,8	0	17,3

Afregning uden afgift	Kr./GJ	32,9	31,4	35,2
Afregning med afgift	Kr./MWh	143	113	189
Heraf afgift	Kr./MWh	25	0	62
Afregning uden afgift	Kr./MWh	118	113	127

Kilde: Grøn Energi Kortlægning af udnyttet overskudsvarme i fjernvarmen, september 2016 samt egne beregninger.

Efter opgørelsen blev der i 2015 leveret ca. 3,5 PJ varme fra virksomheder, der potentielt er omfattet af overskudsvarmereglerne. Heraf var ca. 2,1 PJ afgiftsfri og 1,4 PJ afgiftsomfattet. Til sammenligning var den samlede nettoproduktion af fjernvarme an værk i 2014 på ca. 120 PJ.

Virksomhederne fik ca. 138 mio. kr. for leverancerne, hvoraf der blev betalt ca. 24 mio. kr. i afgift således at virksomhederne indtægter var ca. 114 mio. kr. fordelt med ca. 66 mio. kr. for de afgiftsfrie leverancer og ca. 48 mio. kr. vedrørende de afgiftsomfattede leverancer. For de afgiftsfrie var vederlaget i gennemsnit på ca. 31 kr./GJ svarende til ca. 113 kr./MWh. Der er betydelig spredning på mellem 20-60 kr./GJ.

For de afgiftsomfattede, hvor der er regnet med, at afgiften udgør 33 pct. af vederlaget, afregnes med i gennemsnit 53 kr./GJ med afgift og ca. 35 kr./GJ uden afgift. Her er der også spredning på mellem 20-60 kr./GJ efter afgift.

Det er ikke nogen stor forskel i afregningsprisen rensset for afgift mellem de afgiftsomfattede og de afgiftsfrie leverancer. Det kan virke overraskende jf. at langt hovedparten af de afgiftsfrie leverancer vedrører overgangsordningen for anlæg fra før 1995. De oprindelige investeringer i disse gamle varmeindvindingsanlæg er formentlig fuldt afskrevne eller tæt derpå. Det er i modsætning til nye anlæg. Det taler for, at afregningsprisen alt andet lige burde være lavere for de afgiftsfrie leverancer i forhold til afregningsprisen for de afgiftsomfattede, end hvad opgørelsen viser.

Det er også bemærkelsesværdig høje omkostninger. Efter Grøn Energis oplysninger skulle der ikke have været brugt energi til at hæve temperaturen for varmen med varmepumpe andet end i et enkelt tilfælde. Der er således alene udgifter til varmevekslere og eventuelt en vis udgift til varmerør og pumper. Efter afgift betales der ca. 127 kr./MWh = 35 kr./GJ herfor. Det kan sammenlignes med udgifter til drift og vedligeholdelse samt forretning og afskrivninger på gaskedler på ca. 15 kr./MWh = 4,2 kr./GJ og 115,7 kr./MWh = 32,1 kr./GJ for en fliskedel. Driftstiden for kedlerne er lavere end for varmeindvindingsanlæggene, der i øvrigt må formodes at være mindre komplicerede installationer end en fliskedel.

Der er meget stor spredning i størrelsen af leverancerne jf. følgende tabel 3

Tabel 3 Leverancer af overskudsvarme fra virksomheder i 2015

	TJ	Mio. kWh
A/S Dansk Shell	1.335,69	371,025
Aalborg Portland	1.195,00	331,944
Haldor Topsøe, Frederikssund	154,80	43
Nordalim, Aarhus	116,36	32,323
Skjern Papir	114,63	31,843
Koppers Denmark Aps, Nyborg	89,26	24,794
FF Skagen	59,59	16,552
Sukkerfabrikken Nykøbing	50,40	14
Dupont Nutrion Biosciences	49,08	13,633
ARDAGH Glass Holmegaard A/S	48,07	13,353
Hanstholms Fiskemelsfabrik	39,60	11
Grundfos, Bjertingbro	34,10	9,471
Rockwool Øster Doense (Arden)	30,60	8,5
Agri Nordcold. Vejen	21,63	6,009
DLG Agersted	19,80	5,5
Faxe Kalk A/S	19,08	5,301
Ecocem Aarhus	16,18	4,495
DAKA Løsning	12,41	3,447
Skamol, Fur	12,19	3,386
Hals Metalindustri	10,80	2,999
R2 Agro Hedensted	10,41	2,892
Logstor, Løgstor	5,04	1,4
Krematoriet Aarhus	4,17	1,159
Jacobsen Bakery, Hedensted	3,60	1
Aalborg krematorium	3,05	0,848
Novrup krematorium	2,29	0,637
Super Brugsen Hedensted	1,23	0,341
Super Brugsen Løkken	0,79	0,22
Kvickly Odder	0,41	0,113
Nashaq Seafood	0,36	0,1
Kvickly Ebeltoft	0,34	0,095
ABC Glamsbjerg	0,30	0,082
Super Brugsen Ølgod	0,24	0,066
ABC Holsted	0,18	0,05
Brugsen Skjern	0,16	0,045
C&D Foods Denmark	0,05	0,014
Scan Coat	0,05	0,014
Super Brugsen Ryomgaard	0,04	0,01
DAKA Lunderskov	0,00	0
Kvickly Vejen	0,00	0
Super Brugsen Terndrup	0,00	0
I alt	3.461,98	961,52

Kilde: Grøn Energi, Overskudsvarme, 2016.

Af de 3,46 PJ kommer 2,53 PJ eller 73 pct. fra to virksomheder – cementfabrikken Aalborg Portland og olie-raffinaderiet Shell. Statoil, som er det andet raffinaderi i Danmark leverer ikke fjernvarme, men køber fjernvarme.

Cementfabrikken og de to raffinaderier er klart de virksomheder, der bruger mest fossil energi i Danmark uden for kraftværkerne. De tre virksomheder bruger tilsammen omkring 25 PJ brændsel. Det kan sammenlignes med i alt ca. 75 PJ fossilt brændsel til proces inklusive til raffinering af olie. Af de resterende ca. 50 PJ fossilt brændsel til proces vedrører 15 - 20 PJ anvendelser, hvor det er svært at forestille sig udnyttelse af overskudsvarme – diesel til traktorer, jernbaner og lignende.

Cementfabrikken udvinder ca. 1,2 PJ varme fra røg fra de cementovne der fremstiller hvid cement ved våd teknologi. Omkring 30 pct. af leverancerne er afgiftsomfattet, mens de andre 70 pct. er afgiftsfritaget efter overgangsordningen. Vederlaget efter afgift er på 25-30 kr./GJ efter afgift.

Shell Raffinaderiet bruger egen olie og gas som brændsel ved raffineringen. En del af gassen anvendes i eget kraftvarmeanlæg. Raffinaderiet leverer varme til fjernvarmenettet. Hovedparten af varmen indvindes fra raffinaderiprocessen. Denne del belastes ikke med afgift jf. overgangsordningen. En anden del af varmen leveres direkte fra kraftvarmeanlægget. Denne del af varmen vil efter de almindelige regler skulle belastes med de samme afgifter som for ethvert andet kraftvarmeværk. En retsafgørelse har dog tilsyneladende vist, at loven ikke har været tilstrækkeligt klar på dette punkt, og varmen bliver derfor beskattet som overskudsvarme, selv om varmen ikke er udtrukket fra proces, og selv om der ikke i første omgang er givet godtgørelse af afgiften på brændslet. Vederlaget efter afgift er på 30-35 kr./GJ. I opgørelsen ovenfor har Skatteministeriet forsigtigt henregnet ca. 0,2 PJ til afgiftspligtig varme fra kraftvarmeanlægget, men gennemsnittet over årene er snarere ca. 0,25 PJ af en samlet varmeleverance fra Shell der svinger mellem 1,2-1,4 PJ om året.

Omkring 1/3 af virksomhederne leverancer er baseret på varme fra køle- og frostanlæg. Der er typisk tale om små eller meget små leverancer. Der er en række større varehuse, der leverer varme til fjernvarmenet udover til intern opvarmning. Hvis det skal være overskudsvarme må varmeleverancen ikke have krævet et større elforbrug, end det der er nødvendigt for kølingen. Afgørende for, om varmen fra køleanlæggene via en varmeveksler kan bruges til fjernvarme er, hvor varmt den varme side i køleanlægget er, og temperaturen i fjernvarmenettet. Sættes temperaturen på den varme side i køleanlægget ned vil køleanlægget bruge mindre el til kompressoren. Men køleanlæggets køler og ventilator skal da have en større kapacitet. Det er et økonomisk spørgsmål at finde den rette balance. Overskudsvarme fra et køleanlæg illustrerer, at overskudsvarme nok så meget er et økonomisk som et teknisk spørgsmål.

Udover Shell og Aalborg Portland er der enkelte andre virksomheder der stadig leverer afgiftsfri overskudsvarme efter overgangsordningen. De samlede leverancer efter overgangsordningen er på ca. 2.030 TJ efter denne opgørelse. Resten af den afgiftsfritagne på ca. 60 TJ overskudsvarme er afgiftsfri fordi varmen ikke udvindes fra procesanlæg, men fra anlæg, hvor der har været betalt fuld afgift eller der er formentlig ikke er tale om egentlig overskudsvarme.

Renses for kraftvarmeleverancen fra Dansk Shell, der falder uden for den almindelige definition, af hvad der er industriel overskudsvarme. Samt renses for andre leverancer, hvor varmen udvindes fra kedelanlægget, men er ved at omlægge fra naturgas til VE brændsel og allerede derfor vil ophøre med at levere overskudsvarme omfattet af reglerne (hvad de måske heller ikke gør i dag, da varmen kommer fra kedlen og ikke er udvundet fra processen), krematorier og andre, hvor der snarere er tale om udnyttelse af varme fra røggas og ikke fra proces, var der af de 0,96 mio. kWh = 3,46 PJ forsigtigt opgjort i alt ca. 0,1 mio. kWh = 0,36 PJ, der ikke var omfattet af reglerne i 2015. De relevante overskudsvarmemængder var derfor ca. 3,1 PJ i 2015, heraf 2 PJ afgiftsfri efter overgangsordningen i 2015.

Der er efter oplysninger fra energikonsulenter en del overskudsvarmeprojekter, der er ved at blive gennemført i disse år. Det skønnes, at der i 2017 vil blive leveret ca. 3,5 PJ industriel overskudsvarme inklusive varme fra anlæg, der er under konstruktion mv. Af de 3,5 PJ er der 2 PJ, der er afgiftsfritaget efter overgangsordningen.

Potentiale ekstern overskudsvarme

Viegaard og Maagøe har opgjort det tekniske potentiale for levering af overskudsvarme til fjernvarme (udover de nuværende leverancer på ca. 3,5 PJ) til 2 PJ varme, der umiddelbart kan anvendes uden temperaturløft og 4 PJ, der vil skulle have et temperaturløft. Det er ved en tilbagebetalingstid på 10 år. De i alt ca. 6 PJ vil alene blive realiseret ved en række gunstige forhold på samme tid. En del af de 6 PJ fra opgørelsen, der blev foretaget for nogle år siden er nu realiseret og med i de nuværende overskudsvarmemængder på 3,5 PJ i 2017.

Det er vigtigt at være opmærksom på, at grundlaget for overskudsvarme afgift alene er den del af varmen, der ligger udover en virkningsgrad på 3. Har en varmepumpe en virkningsgrad på 5,2 vil elementerne være sammensat således ved 4 PJ overskudsvarme efter temperaturløft.

	PJ
Elforbrug	0,77
Omgivelsesvarme	1,54
Overskudsvarme	1,7
I alt	4,0

Potentialet for overskudsvarmeafgift er derfor ikke alle 4 PJ for den varme, der har fået et temperaturløft men alene ca. 1,7 PJ.

Det kan meget vel være, at virksomhederne har mulighed for at levere 4 PJ overskudsvarme sammen med elforbruget. Men ikke al denne varme vil være overskudsvarme i afgiftsmæssig henseende, jf. at den opgraderede varme eventuelt kunne være blevet anvendt internt i processen. Hvis det er muligt, kan varmen ikke gøre brug af de lempelige regler for beskatning af overskudsvarme.

De 6 PJ potentiale blev opgjort for nogle år siden, da overskudsvarmemængderne var 2,5-3 PJ.

I 2017 skønnes overskudsvarmemængderne at være ca. 3,5 PJ, og potentialet er reduceret fra ca. 6 PJ til godt 5,25 PJ.

Overskudsvarme fra serverhoteller

Apple har besluttet at opføre et datacenter ved Foulum nær Viborg. Datacenteret vil få et meget stort forbrug af elektricitet – måske 1 mia. kWh eller mere, når centeret er fuldt udbygget.

Elektriciteten vil i serverne blive omdannet til varme, der vil skulle bortledes fra centeret. Efter det oplyste vil afkølingen bestå i, at der blæses almindelig omgivelsesluft ind i bunden af datacenteret. Den opvarmede luft vil stige til vejs i bygningerne og vil kunne blive bortventileret ved åbninger i taget. En anden mulighed er, at der under taget kan installeres varmevekslere, der opvarmer vand. Det varme vand vil kunne pumpes væk fra selve datacenteret til et sted, hvor der er installeret varmepumper. Varmepumperne kan løfte temperaturen til det der er brug for ved fjernvarme.

Varmebehovet i Viborg er på omkring 1 PJ – 280 mio. kWh. Ved en COP på 5,4 som oplyst af Viborg fjernvarme ved udnyttelse af overskudsvarmen, vil varmen kunne leveres ved følgende kilder:

	PJ
Elektricitet	0,185
Omgivelsesvarme	0,370
Overskudsvarme	0,445
I alt	1,0

Der er måske udsigt til bygning af flere datacentre, der vil kunne levere 1 PJ afgiftspligtig overskudsvarme og 2,5 PJ varme til nærliggende byer. Hvis datacentrene lokaliseres tæt ved store byer med et stort fjernvarmebehov, der ikke dækkes af fx affaldsvarme, ville potentialet måske være dobbelt så stort.

Der er fra tid til anden overvejelser om at opføre fabrikker, der kan omdanne biomasse til biobrændstof – biobenzin og biodiesel. Sådanne fabrikker vil umiddelbart producere en stor mængde overskudsvarme. Men en del af denne varme ville formentlig blive brugt til selve processen, hvis der ikke gives særlige afgiftstilskud til brug som rumvarme og fabrikkerne ville bruge biomasse som brændsel. Varmemængderne fra biobrændstoffabrikker bør derfor ikke tælle med ved opgørelse af potentialet for overskudsvarme i afgiftsmæssig forstand.

Intern overskudsvarme

Der er næsten ingen holdepunkter for opgørelse af intern overskudsvarme, der måske udgør 1-2 PJ. Hvis rumvarmeforbruget pr. ansat i procesvirksomheder er i gennemsnit 25 GJ svarer det til at virksomheder med 40.000-80.000 ansatte får rumvarmen fra intern overskudsvarme. Et af de meget få holdepunkter er, at der efter energistatistikken skulle bruges ca. 1,8 PJ varmepumpevarme (eksklusive elforbrug) i industrien. Varmepumper vil fx blive brugt til at opgradere lunken overskudsvarme til en brugbar temperatur. Det må også formodes, at de, der leverer ekstern overskudsvarme også forsyner sig selv med overskudsrumvarme. Det giver måske 0,2 PJ. Endelig er der skellet til det meget store potentiale som er opgjort af Maagøe. Men opgørelsen er alt i alt meget usikker også fordi det er uvist i hvilket omfang reglerne efterleves og håndhæves.

Det er ikke al intern overskudsvarme, der er omfattet af afgifterne. Overskudsvarmen skal være udvundet på en særlig måde for at være omfattet af afgiften, og reglerne er efter virksomhedernes eget udsagn komplicerede. Det tekniske potentiale inklusive nuværende forbrug er højt sat 5 PJ. Der er i afgiftslovenes forstand alene tale om afgiftspligtig overskudsvarme, hvis varmen indvindes fra processer, hvor der er brugt fossilt brændsel eller el og varmen efterfølgende anvendes til rumvarme ved særlige installationer.

Sammenfatning nuværende omfang af overskudsvarme, der er omfattet eller benytter de egentlige overskudsvarmeregler.

Sammenfatning mængderne af overskudsvarme

I følgende oversigt er vist nuværende mængder overskudsvarme, potentialet for yderligere overskudsvarme og et usikkert skøn for mængderne af overskudsvarme når PSO afgiften er afviklet.

	Ekstern overskudsvarme	Intern overskudsvarme	I alt
	PJ		
Forventet udnyttelse i 2017	3,5	1,5	5,0
Heraf afgiftsfri efter overgangsordning	2,0	0	2,0

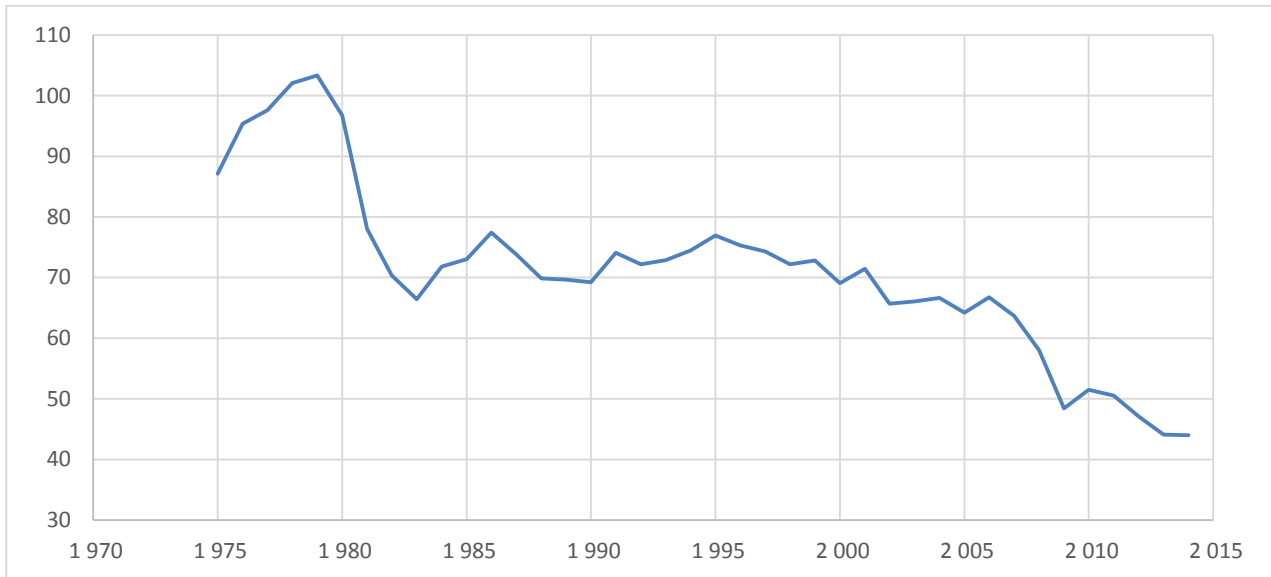
Heraf fuld afgift	0	1,1	1,1
Heraf lempet 33 pct./sommerregel	1,5	0,4	1,9
Potentiale brutto			
Direkte anvendelig	1,5	1	2,5
Via varmepumpe ej serverhotel	3,5	4	7,5
Serverhoteler	2,5	0	2,5
I alt potentiale	7,5	5	12,5
Heraf i afgiftsgrundlag for overskudsvarme afgift kr./GJ	4,0	2,5	6,5
Forventet grundlag for overskudsvarme efter 2022, når PSO afgift er afviklet mv.			
Udnyttelse 2022	4,5	2,0	6,5
- Overgangsordning	1,5	0	1,5
- Fuld afgift	0	1,4	1,4
- Lempet	3,0	0,6	3,6

I 2017 er der et grundlag for overskudsvarmeafgift på ca. 5 PJ, samt et potentiale inklusive forventede store serverhoteller på ca. 12,5 PJ, der svarer til et grundlag på 6,5 PJ.

I 2022, når PSO afgiften er afviklet, og tilpasningen til de forbedrede rammevilkår ved fx nedsættelse af elvarmeafgift i 2013 er ved at være tilendebragt, vil grundlaget være på 6,5 PJ, og der vil yderligere være et potentielt grundlag på 5 PJ.

Forbruget af fossile brændsler i industrien er blevet reduceret med godt 55 pct. siden slutningen af 1970'erne, jf. nedenstående figur 1. Det fortsat faldende fossile energiforbrug i industrien, herunder som følge af konvertering til biomasse, medfører, at det maksimale potentiale for overskudsvarme fra fossile brændsler reduceres.

Figur 1. Forbrug af fossilt brændsel i industri (PJ), 1970-2015



Bilag 4: Optimal sats for overskudsvarme

I dette bilag undersøges, hvad, der er den optimale sats for overskudsvarme ved en række forudsætninger.

Overskudsvarmen er varme, der udtrækkes til rumvarme fra proces hvortil, der har været brugt fossile brændsler mv.

Der er fire satser:

Sats rumvarme	= trum
Sats proces	= tpro
Sats overskudsvarme	= tove
Miljøværdi	= tmil

Alle satser er i kr./GJ.

Satsen for miljøværdi tmil er betalingsvilligheden for at reducere fossilt brændsel i kr./GJ. Ideelt bør det være skadesomkostningerne for forbrug af fossilt brændsel. Satser er summen af de forskellige afgifter. Trum naturgas er således summen af energiafgiften på 55,3 kr./GJ, CO2 afgiften 9,8 kr./GJ, NOx afgiften 0,2 kr./GJ i alt ca. 65 kr./GJ. Tpro naturgas er tilsvarende ca. 15 kr./GJ og sats tove for overskudsvarme aktuelt ca. 50 kr./GJ før lempelser. Alle satser bortset fra tove tages for givne i denne analyse.

Der opbygges herefter en simpel model, hvor ændring i mængden af overskudsvarme afhænger af, hvor stor rabat "r" der gives til overskudsvarme i forhold til den fulde afgiftssats eller med andre ord afgiftsforskellen mellem frisk rumvarme trum og afgiftsbelastningen af overskudsvarme tpro+tove, $r = (trum - tpro - tove)$.

Opstilling af model

$$(1) \text{ move} = e \times (trum - tpro - tove) = e \times r$$

Hvor move er ændring i overskudsvarmemængden og e er den lineære elasticitet. Udgangspunktet er, at $trum - tpro = tove$, dvs., at der er fuld overskudsvarmeafgiftssats.

Det antages, at udtag af overskudsvarme fra proces stiger lineært med nedsættelse af tove – overskudsvarmesats, tpro – processats og lineært med forhøjelse af trum – rumvarmesats. Da alle satser bortset fra tove er givne, kan move alene ændres ved ændring i tove. Nedsættelser af tove kaldes r afgiftsrabat

$$(2) \text{ mpro} = a \times \text{move} = a \times e \times r$$

Hvor m_{pro} er ændring i procesenergimængden = ændring i faktisk overskudsvarme, der er en andel "a" af ændringen af overskudsvarmemængden. Når der udtages varme fra proces vil procesforbruget ikke stige, hvis der er tale om ægte overskudsvarme. Men en del - a - af den ekstra "overskudsvarme" er faktisk. Forbruget af fossilt brændsel stiger derfor med $a \times move$.

$$(3) \quad m_{rum} = -f \times move = -f \times e \times r$$

Hvor m_{rum} er ændringen i fossil rumvarmemængden, der er den andel "f" af den ekstra overskudsvarme, der fortrænger fossil rumvarme. $(1-f)$ af den ekstra rumvarmemængde fortrænger biomasserumvarme. Den ekstra overskudsvarme til rumvarme fortrænger anden rumvarme. En andel (f) deraf er fossil, mens andre dele $(1-f) \times e \times r$ er VE. Det samlede rumvarme-forbrug forudsættes for forenklingen at være konstant. Og det forudsættes også forenkende, at virkningsgraderne er 100 pct, altså 1 GJ brændsel giver 1 GJ varme.

$$(4) \quad m_{fos} = m_{pro} + m_{rum} = a \times e \times r - f \times e \times r = (a - f) \times e \times r$$

Værdi af at fortrænge fossil energi (miljøgevinst):

Hvor m_{fos} er ændringen i fossilmængden, der er den ekstra mængde fossil energi til proces fratrukket den mindre fossile rumvarmemængde. Faldet i fossilmængden er som udgangspunkt stigningen i overskudsvarmemængden $move = e \times r$. Det kan fx være 100 energienheder, men hvis den ekstra overskudsvarme alene fortrænger 90 pct. fossilt ($f = 0,9$) og 40 pct. af den ekstra overskudsvarmemængde i virkeligheden modsvares af ekstra fossilt forbrug ($a = 0,4$) falder fossilmængden netto alene med 50 pct. ($0,4 - 0,9 = -0,5$) af den ekstra overskudsvarme.

$$(5) \quad v_{mil} = -t_{mil} \times m_{fos} = t_{mil} \times (f - a) \times e \times r$$

hvor v_{mil} er værdien af det bedre miljø, der er proportional med nedgang i fossilt forbrug.

Velfærdsvirkninger af ændret adfærd ved ændret overskudsvarmesats

Når tove – overskudsvarmeafgiftssatsen falder med r ændres adfærd. Det giver borgerne en gevinst – ellers ville de ikke ændre adfærd og påvirker de offentlige finanser og miljøet.

Virkningerne for samfundet er summen af virkningerne for borgerne, finanserne og miljøet.

Når en afgift sættes ned vil afgiftsbetalerne blive rigere og staten tilsvarende fattigere ved uændret adfærd. Det har ikke nogen nettovelfærdsvirkning. Men borgerne ændrer adfærd.

Borgerne:

Påvirkningen af borgerne ved ændret adfærd, der kaldes brugergevinst – bg – er:

$$(6) \quad bg = \frac{1}{2} \times r \times (e \times r) = \frac{1}{2} \times e \times r^2$$

$e \times r$ er ændringen i overskudsvarmemængden. Borgernes gevinst pr. ændring af overskudsvarmemængden er halvdelen af rabatten er mellem 0 og r eller i gennemsnit $\frac{1}{2} \times r$

Offentlige finanser:

Påvirkningen af finanserne – fin er:

$$(7) \quad \text{fin} = \text{tove} \times \text{move} + \text{trum} \times \text{mrum} + \text{tpro} \times \text{mpro} = \text{tove} \times e \times r - \text{trum} \times f \times e \times r + \text{tpro} \times a \times e \times r =$$

$$(\text{tove} - \text{trum} \times f + \text{tpro} \times a) \times e \times r$$

Virkningerne for finanserne afhænger lineært af væksten i overskudsvarmen $e \times r$. Der er da et bidrag fra ekstra provenu fra overskudsvarmeafgift, og procesafgift i det omfang a - den ekstra overskudsvarme øger procesforbruget, men et tab ved fortrængning af rumvarmeafgift i det omfang f , der er tale om fossil rumvarme.

Virkingen for samfundsøkonomien - sam - findes som summen af (5), (6) og (7) og er

$$(8) \quad \text{sam} = \text{vmil} + \text{bg} + \text{fin} = \text{tmil} \times (f-a) \times e \times r + \frac{1}{2} \times e \times r^2 + (\text{tove} - \text{trum} \times f + \text{tpro} \times a) \times e \times r$$

Da tove i udgangspunktet var $(\text{trum} - \text{tpro})$ og reduceres med r

$$(9) \quad \text{tove} = \text{trum} - \text{tpro} - r$$

fås ved at sætte (9) ind i (8)

$$(10) \quad \text{sam} = \text{tmil} \times (f-a) \times e \times r + \frac{1}{2} \times e \times r^2 + (\text{trum} - \text{tpro} - r - \text{trum} \times f + \text{tpro} \times a) \times e \times r =$$

$$\text{tmil} \times (f-a) \times e \times r + \frac{1}{2} \times e \times r^2 + (\text{trum} - \text{tpro} - \text{trum} \times f + \text{tpro} \times a) \times e \times r - e \times r^2 =$$

$$= \text{tmil} \times (f-a) \times e \times r + \frac{1}{2} \times e \times r^2 + (\text{trum} \times (1-f) - \text{tpro} \times (1-a)) \times e \times r - e \times r^2$$

Der findes optimal r ved at differentiere og sætte resultat til 0

$$(11) \quad \text{Dsam}/\text{dr} = \text{tmil} \times (f-a) \times e + e \times r + \text{trum} \times (1-f) \times e - \text{tpro} \times (1-a) \times e - 2 \times e \times r = 0$$

Det er ensetydende med:

$$(12) \quad r = \text{tmil} \times (f-a) + \text{trum} \times (1-f) - \text{tpro} \times (1-a)$$

eller

$$(13) \quad r = (tmil - trum) \times f + trum - tpro + (tpro - tmil) \times a$$

Ses der på ligning (12) ses, at den optimale afgiftsrabat stiger proportional med miljøværdien af mindre fossilt brændsel, dog alene en andel afhængigt af, hvor stor en del af overskudsvarmen der netto fører til mindre forbrug af fossilt brændsel. Denne andel er (f-a). Rabatten stiger også lineært med rumvarmesatsen, dog alene en andel heraf, nemlig (1-f), der er den ikke fossile del af frisk rumvarme, der fortrænges. Med andre ord, der skal gives større afgiftsrabat jo større del overskudsvarmen fortrænger VE varme. Endelig skal rabatten sættes ned når satsen for proces sættes op.

Hvis $tmil = trum$ altså at rumvarmesatsen er fastsat korrekt, fås som hjørnetilfælde:

$$(14) \quad r = trum - tpro - (trum - tpro) \times a = (trum - tpro) \times (1 - a)$$

Rabatten skal i dette tilfælde udgøre en andel af forskellen mellem rumvarmesats og processats. Andelen er den del af overskudsvarmen, der er ægte overskudsvarme. Er al overskudsvarme ægte $a = 0$ skal rabatten svare til hele forskellen – overskudsvarmeafgiften skal være 0. Hvis al overskudsvarme er falsk, $a = 1$ skal der ikke gives rabat.

I denne analyse ses der ikke på rumvarmesatsen $trum$ og processatsen $tpro$, der forudsættes at være givne på i størrelsesorden 65 kr./GJ og 15 kr./GJ når der bruges naturgas.

Den optimale rabat og overskudsvarme afgift afhænger således af $tmil$ - miljøværdien, f andel af fossil rumvarme og a andel af falsk overskudsvarme. Der hersker usikkerhed om størrelsen af disse parametre.

I følgende tabel er vist forskellige kombinationer af disse tre parametre.

Tabel 1 Beregnede optimale overskudsvarmeafgiftssatser r og t_{ove} som funktion af miljøværdi af mindre fossilt forbrug $tmil$, andel af overskudsvarme, der er falsk (a) og andel af fortrængt rumvarme, der er fossil (f).

Værdi af fortrængt fossil	Sats rumvarme	Sats proces	Andel af falsk overskudsvarme	Andel fortrængt fossil i ekstra overskudsvarem	Rabat i overskudsvarmeafgift	Overskudsvarmeafgift
$tmil$	$trum$	$tpro$	a	f	r	t_{ove}
Kr./GJ			Andel		Kr./GJ	
65	65	15	0	1	50	0
65	65	15	0,4	1	30	20
65	65	15	0,5	1	25	25
65	65	15	0,6	1	20	30
65	65	15	1	1	0	50
65	65	15	0,4	0	30	20

65	65	15	0,5	0	25	25
65	65	15	0,6	0	20	30
65	65	15	0,5	0,7	25	25
40	65	15	0	1	25	25
40	65	15	0	0	50	0
40	65	15	1	0	25	25
40	65	15	1	1	0	50
40	65	15	0,4	0,7	22,5	27,5
40	65	15	0,5	0,7	20	30
40	65	15	0,6	0,7	17,5	32,5
40	65	15	0,5	0,6	22,5	27,5
40	65	15	0,5	0,8	17,5	32,5
15	65	15	0	1	0	50
15	65	15	0	0	50	0
15	65	15	1	0	50	0
15	65	15	1	1	0	50
15	65	15	0,4	0,7	15	35
15	65	15	0,5	0,7	15	35
15	65	15	0,6	0,7	15	35
15	65	15	0,5	0,6	20	30
15	65	15	0,5	0,8	10	40

I den øverste tredjedel er det forudsat at miljøværdien af mindre fossilt forbrug svarer til rumvarmesartsen-rumvarmesartsen er fastsat optimalt. Det ses i denne tredjedel at den optimale overskudsvarmeafgiftssats "tove" er uafhængig af den andel af rumvarmen, der er fossil. Den optimale sats afhænger alene af andelen af falsk overskudsvarme. Jf. også ligning (13) jf. at første led er 0, når $t_{mil} = t_{rum}$. Er andelen a af falsk overskudsvarme 100 pct. skal der ikke gives afgiftsrabat, er den 50 pct. skal der gives halv afgiftsrabat, og er den 0 pct. skal der ikke være overskudsvarmeafgift.

I den nederste tredjedel af tabellen, er det forudsat, at det er afgiftssatsen for proces, der er den optimale, altså svarer til miljøomkostningerne ved forbrug af fossilt brændsel. Her ses, at den optimale sats er uafhængig af andelen af falsk overskudsvarme jf. også ligning (13), hvor det ses, at sidste led er 0, når $t_{mil} = t_{pro}$.

Derimod afhænger den optimale overskudsvarmesats af, i hvilket omfang overskudsvarmen fortrænger fossil rumvarme. Fortrænger overskudsvarmen alene VE varme er det om at få mere overskudsvarme – altså en stor rabat og en lille overskudsvarmeafgift. Hvis overskudsvarmen fortrænger fossil brændsel $f = 1$ er det dårligt for samfundsøkonomien og der bør være fuld overskudsvarmeafgift.

I øjeblikket beskattes rumvarme med rumvarmesats og proces med processats. I et omkostningseffektivt system bør der være en fælles sats. Viser analyserne i delanalyse 4, at den optimale fælles sats er gennemsnittet af rumvarmesats og processats altså ca. 40 kr./GJ kan man se på midterste del af tabellen ovenfor. Her ses, at den optimale overskudsvarmeafgiftssats afhænger både af a - andel falsk overskudsvarme og f andel af rumvarme, der er fossil.

For hver gang a andel falsk overskudsvarme stiger med 10 pct. point stiger den optimale overskudsvarmeafgift med 5 pct. af forskellen mellem rumvarme og processatsen = 2,5 kr./GJ.

For hver gang f andel af rumvarme stiger med 10 pct. point stiger den optimale overskudsvarmesats også med 2,5 kr./GJ.

Som nævnt hersker der usikkerhed om tml, a og f men det er ikke det samme som uvished således at man kan vælge et vilkårligt tal fra tabellen ovenfor. Der er således ikke så stor usikkerhed om f. For intern overskudsvarme vil det formentlig i de fleste tilfælde gælde, at den fortrænger 100 pct. fossil rumvarme. Overskudsvarmen kommer fra fossilt procesforbrug og normalt vil rumvarmeforbrug og procesforbrug komme fra samme varmekilde. For ekstern overskudsvarme er andelen af fossil fjernvarme kraftigt faldene. Her er f måske 50 pct. Det vægtede gennemsnit for f er derfor i størrelsesordenen 60-80 pct.

Der er også usikkerhed for a, men her er vurderingen at det gennemsnitlige a er mellem 40 og 60 pct. Dermed er spredningen blevet begrænset til, at den optimale sats er mellem 20 kr./GJ og 40 kr./GJ altså +/- 10 kr./GJ omkring 30 kr./GJ.

Den store ukendte variabel er værdien af mindre fossilt forbrug. Ser man på en klassisk økonomisk tilgang, hvor den optimale sats er det højeste af danskernes skade ved forbrug af dansk fossil brændsel og det der skal til for at nå internationale miljøforpligtigelser er det optimale niveau omkring processatsen på 15 kr./GJ eller lavere, hvilket tilsiger en høj overskudsvarmeafgift særligt hvis man også tog hensyn til kvotesystem.

Der er imidlertid også nationale mål, der kan fortolkes som at man politiske er villig til at betale en omkostning for at kunne demonstrere for verdenen, at ambitiøs klimapolitik ikke fører til væsentlige velstandstab. De nationale mål kan formentlig mere omkostningseffektivt nås med en fælles sats på 40 kr./GJ end de differentierede. Det tilsiger en overskudsvarmeafgift på omkring 30 kr./GJ.

Man kan endelig forestille sig, at analyser måtte finde frem til, at den nuværende struktur med høj rumvarmesats og lav processats er den rette balance mellem mange forskellige hensyn uanset at det centrale formål med afgifts- og tilskudsanalysen netop er at undersøge om de overordnede linjer er korrekte.

Indtil Afgifts- og tilskudsanalysen del 4 har foretaget disse undersøgelser kan man mere eller mindre begrundet antage, at hovedparten af afgifter og tilskud basalt hviler på et sundt fundament. Det tilsiger en overskudsvarmeafgift på 25 kr./GJ +/-5 kr./GJ indtil delanalyse 4 er gennemført.

Det skal erindres, at det har været forudsat, at virkningsgraderne er 100 pct. Virkningsgraderne er imidlertid lavere end 100 pct. Når virkningsgraderne er lavere end 100 pct. vil der selv ved fuld overskudsvarmeafgift blive givet en afgiftsrabat på i størrelsesordenen op mod ca. 5 kr./GJ.

Den laveste sagligt forsvarlige overskudsvarmeafgift er således på 20-25 kr./GJ.

Bilag 5: Samlede konsekvensvurderinger af forslag vedr. overskudsvarme

Udgangspunktet for beregninger af virkninger af ændrede afgifter på overskudsvarme er en opgørelse af omfanget ved uændrede regler.

Nuværende provenu: Provenuet ved uændrede regler fra overskudsvarmeafgifterne i 2017.

	Grundlag	Sats for overskudsvarme	Provenu mio. kr.	Provenu ved fuld overskudsvarmeafgift
<i>Ekstern overskudsvarme</i>	PJ	Kr./GJ	Mio. kr.	Mio. kr.
Overgangsordning	2	0 kr.	0	110,6
Vederlag	1,5 PJ	17,6	26,4	76,1
<i>Intern overskudsvarme</i>				
vinterhalvår	1,1 PJ	50,7	55,9	55,9
Sommerhalvåret	0,4 PJ	0	0	22,8
I alt	5 PJ	16,5	82,3	265,4

I 2017 forventes et provenu på ca. 82 mio. kr. Hvis der havde været betalt de fulde overskudsvarmeafgifter ville provenuet have udgjort ca. 265 mio. kr. Lempelser og overgangsordning har således reduceret provenu med ca. 183 mio. kr. eller ca. 69 pct.

Den fulde overskudsvarmeafgift er i sig selv lavere end den samlede afgift af frisk fossil fjernvarme og individuel fossil varme. Hvis overskudsvarmen i stedet var blevet fremstillet af fossile brændsler som frisk varme ville provenu fra energi-, CO₂- NO_x- og SO₂- afgift have udgjort godt 300 mio. kr.

Overskudsvarmemængderne er i vækst. I 2022 ville provenu fra overskudsvarmeafgifterne udgøre:

2017-priser	Grundlag	Sats for overskudsvarme	Provenu mio. kr.	Provenu ved fuld overskudsvarmeafgift
	PJ	Kr./GJ	Mio. kr.	Mio. kr.
<i>Ekstern overskudsvarme</i>				
Overgangsordning	1,5	0 kr.	0	83,0
Vederlag	3,0	19,8 ¹	59,4	152,1
Intern overskudsvarme	1,4 PJ	50,7	71,0	71,0
vinterhalvår				
Sommerhalvåret	0,6 PJ	0	0	30,4
I alt	6,5 PJ	20,1	130,4	336,5

¹) Ved 33 pct. af vederlag.

I 2022 forventes afgifterne af overskudsvarme at indbringe ca. 130 mio. kr. efter lempelser og ca. 335 mio. kr. før lempelser. De ekstra ca. 48 mio. kr. i forhold til 2017 skal ses i lyset af, at mængden af afgiftspligtig overskudsvarme forventes at stige med 2 PJ, og at væksten særlig særligt vil ske for dyr overskudsvarme.

Virkninger af ændringer af reglerne

Der foreslås forskellige ændringer i reglerne for prisregulering og afgifter for overskudsvarme.

Beregning af virkningerne vil tage udgangspunkt i forventede grundlag i 2022 efter afskaffelsen af PSO-afgiften. Resultaterne for de enkelte elementer afhænger af beregningsrækkefølgen. Afskaffes fx fritagelser for overskudsvarme ikke, vil det have betydning for grundlaget ved satsændringer. Beregnes satsændringer før afskaffelse af fritagelse, vil de enkelte delelementer være forskellige end hvis beregningsrækkefølgen var omvendt.

B5.1 Omlægning af regler for lempelser af overskudsvarmeafgift

Dette afsnit beskriver konsekvenserne af anbefaling 1 og 2 fra rapporten. Anbefaling 2 indeholder tre aspekter: a) fjernelse af overgangsordningen og b) fjernelse af vedlagsreglen samt sommerfritagelsen c) indførelse af en ny lempet sats. Jf. ovenstående har det betydning for beregningen i hvilken rækkefølge disse aspekter af anbefaling 2 der medtages først. I afsnittet medtages elementerne således at der først beregnes på effekterne af anbefaling 1, dernæst beregnes der yderligere fjernelse af overgangsordningen (aspekt a) og slutligt beregnes effekterne af aspekt b og c i anbefaling 2.

Anbefaling 1:

- **Det bør fastsættes direkte i afgiftslovgivningen, at der betales fuld overskudsvarmeafgift (specifikke ikke lempede satser), med mindre fortjenesten ved leverance af overskudsvarmen begrænses til normalforrentningen af den investerede kapital.**
- **Overskudsvarmeleverandører får i prisreguleringen mulighed for at vælge et begrænset overskud i form af normalforrentning af den investerede kapital i stedet for overskud efter gældende regler. Der kan da anvendes en lempet sats.**

I dag sælger industrivirksomhederne mv. og fjernvarmeværkerne køber varmen under den formodning, at vederlaget ikke må være højere end de beregnede omkostninger. Det er udgangspunktet, når der laves en pris aftale mellem virksomheden og fjernvarmeværket. Uerkendt for virksomhederne mv. giver de nuværende regler dog mulighed for, at varmen kan sælges til op mod substitutionsprisen, dog ikke hvis overskuddet da bliver urimeligt. Virksomhederne er imidlertid ikke opmærksomme på disse muligheder, der fremgår af en sag som Energitilsynet har behandlet om et helt andet spørgsmål.

I 2022 vil provenuet fra ekstern overskudsvarme udgøre ca. 60 mio. kr. under uændrede regler og under forudsætning af at virksomhederne heller ikke fremadrettet vil være opmærksomme på ovenstående. Skif-

ter virksomhederne *ikke* over til den nye prisregulering (anbefaling 1), som følge af de nye regler (der er identisk eller lidt mildere end den de tror, de er underkastet, og som vil give adgang til den lavere sats) vil provenuet ved uændret adfærd stige med ca. 175 mio. kr. til ca. 235 mio. kr. da de under de nye regler vil pålægge virksomhederne at betale fuld afgift (50,7 kr./GJ for almindelig ekstern overskudsvarme (ca. 3 PJ) og 55,3 kr./GJ for virksomheder på overgangsordningen (1,5 PJ))

Det forventes imidlertid, at næsten alle vil skifte til den nye prisregulering – der er identisk eller mildere end den, de tror, de i dag er underkastet. Da vil der ikke komme et merprovenu.

I visse tilfælde er substitutionsprisen forholdsvis høj – fx hvis alternativet er fremstilling af varme ved naturgas. Og samtidig er omkostningerne ved overskudsvarmen lave før afgift (under 20 kr./GJ), dette gælder særligt, når anlægget er fuldt afskrevet, hvor omkostningen kan være ned til måske 10 kr./GJ.

Selv om der ville blive opkrævet fuld overskudsvarmeafgift vil omkostningerne inklusiv fuld overskudsvarmeafgift være på ca. 60 kr./GJ hvilket er ca. lidt over halvt så dyrt som omkostningerne ved frisk naturgaskedelvarme.

Visse virksomheder vil derfor være i en god forhandlingsposition til at forlange en pris over omkostningerne og under substitutionsprisen fx 85 kr./GJ.

Hvis 0,5 PJ = 10 pct. af leverancerne af ekstern overskudsvarme benytter sig heraf vil virkningerne være:

	Virksomhed	Varmekunder	Staten
		Mio. kr.	
Hvis samme pris som før vederlag 0,5 PJ a 15 kr./GJ	5,0	-7,5	2,5
Hvis virksomhed hæver pris til 85 kr./GJ for 0,5 PJ	17,2	-42,5	25,3
Ændring	+12,2	-35	+22,8

Ved de gældende regler, hvor overskudsvarme afsættes med et vederlag på 15 kr./GJ, vil overskudsvarmeafgiften udgøre 33 pct., dvs. ca. 5 kr./GJ. Vederlaget uden afgift er 10 kr./GJ. Ved 0,5 PJ vil virksomheder da få 5 mio. kr., og staten vil få et provenu på 2,5 mio. kr. Varmekunderne vil betale 15 kr./GJ, hvilket er 7,5 mio. kr. for 0,5 PJ.

Vælger virksomheder, at gå over den omkostningsbestemte pris og op på fx 85 kr./GJ, skal der med de foreslåede ændringer betales fuld afgift på 50,7 kr./GJ. Virksomheder vil da efter afgift få 34,2 kr./GJ. Ved 0,5 PJ vil virksomheder få 17,2 mio. kr. og staten vil få et provenu på 25,3 mio. kr. Varmekunder vil betale 85 kr./GJ, hvilket vil sige 42,5 mio. kr. for 0,5 PJ.

Hvis virksomheder med leverancer på 0,5 PJ vælger at betale fuld afgift mod at kunne få en større fortjeneste på overskudsvarmen vil varmepriserne stige med ca. 35 mio. kr., hvoraf staten vil få ca. 23 mio. kr. og virksomhederne ca. 12 mio. kr. De ca. 35 mio. kr. i øgede varmepriser for 0,5 PJ svarer til en stigning i varmeprisen på 70 kr./GJ. Da overskudsvarmen fra virksomheder normalt alene udgør en andel af de samlede varmeleverancer i et fjernvarmeområde, vil virkningen for forbrugerne imidlertid være mindre end en stigning på ca. 70 kr./GJ. (Udgør overskudsvarmen fx 5 pct af den samlede varmeproduktion, vil en forbruger opleve en stigning på ca. $(70 \cdot 0,05) = 3,5$ kr/GJ).

Virksomhederne vil opleve ændringerne i varmeforsyningsloven som en forbedring af rammevilkårene for levering af overskudsvarme. Mulighederne for hurtigere afskrivninger mindsker risikoen for virksomhederne. Mulighederne for på et tidspunkt at kunne sælge varmen med fortjeneste mod at betale fuld afgift vil de også opfatte som en forbedring. De andre ændringsforslag i denne rapport vil ligeledes være fremmende for yderligere produktion af overskudsvarme.

Der kan derfor forventes en vis fremgang i leverancerne af ekstern overskudsvarme. Måtte de nye muligheder føre til, at der blev leveret ekstra 0,5 PJ overskudsvarme, der afsættes til en omkostningskalkuleret pris på 60 kr./GJ inklusive afgift, vil overskudsvarmeafgiften heraf udgøre ca. 10 mio. kr. Men den ekstra overskudsvarme vil fortrænge anden varme. Fortrænges 0,5 PJ fossil fjernvarme vil provenutabet herved være på ca. 25 mio. kr.

Nettoprovenuvirkningen af forslaget om ændringer i prisreglerne for overskudsvarme er derfor formentlig en svag provenugevinst på ca. 8 mio.kr. (gevinst på 22,8 mio. kr. fra de virksomheder der måtte vælge substitutionspris og fuld afgift, 10 mio. kr. fra de yderligere overskudsvarme leverancer, samt et tab på ca. 25 mio. kr. for de fossile afgifter der fortrænges af den nye overskudsvarme). Denne nettoprovenuvirkning gælder hvis anbefaling 1 følges mens virksomhederne fortsat er af den opfattelse, at prisreguleringen ikke tillader overskud udover normalforrentningen ved leverancer af overskudsvarme.

Måtte virksomhederne blive bekendt, at der under de nuværende regler kan indregnes et overskud i priserne, vil der ske en betydelig vækst i leverancerne af varme fra virksomhederne, hvoraf en betydelig del vil være falsk overskudsvarme. Pr. 1 PJ ekstra varme a 70 kr./GJ med afgift vil staten få et provenutab på ca. 35 mio. kr. fra fortrængte fossile energifgifter. Forventes det således, at der under de nuværende regler vil kunne komme fx 3 PJ ekstra overskudsvarme, når det bliver virksomhederne bekendt hvordan reglerne kan benyttes, vil anbefaling 1 forebygge et provenutab på 100 mio. kr.

Anbefaling 2:

- **Reglerne for lempelser af overskudsvarmeafgifter ved ekstern levering af overskudsvarme (overgangsordning og vederlagsregel) bør afskaffes til fordel for en generel lempet sats på 22,8 kr./GJ under forudsætning om, at overskudsvarmen følger en omkostningsbaseret pris. tillagt en normalforrentning af den investerede kapital. Ellers betales den fulde sats på 50,7 kr./GJ. Denne ændring vil samtidig medføre en forenkling af reglerne.**
- **Reglerne for lempelse af intern anvendelse af overskudsvarmeafgift bør ligeledes ændres, så den nuværende sommerlempelse afskaffes og erstattes af en generel lempet sats for overskudsvarme på 22,8 kr./GJ. Denne ændring vil samtidig medføre en forenkling af reglerne.**

Aspekt a: Ophævelse af overgangsordning for gamle anlæg fra før 1995

I dag leveres der ca. 2 PJ afgiftsfri overskudsvarme under overgangsordningen. I 2022 og efter forventes disse leverancer at være faldet til 1,5 PJ. Afgiftsfriheden bortfalder, når anlæggene ombygges. Der er ikke kendskab til konkrete planer om ombygning af anlæg. Men i 2022 vil anlæggene være mindst 27 år gamle, der er derfor forsigtigt regnet med, at ¼ af anlæggene i 2022 vil være ombygget. Vederlaget uden afgift er ca. 31,5 kr./GJ svarende til et vederlag med afgift på ca. 47 kr./GJ og en afgift på 15,5 kr./GJ.

Forslaget vil medføre en provenugevinst for staten på 31 mio. kr. i 2017 og ca. 23 mio. kr. i 2022. Provenugevinsten vil modsvares af øgede varmepriser.

En varmepris på 47 kr./GJ er en meget lav varmepris. De 31 mio. kr. i 2017 i øgede varmepiser fordeles med ca. 11 mio. kr. i Ålborg, ca. 18 mio. kr. i trekantområdet og 2 mio. kr. andre steder.

I Ålborg vil fjernvarmeprisen, der traditionelt har været lav, stige med ca. 1,7 kr./GJ i gennemsnit for de 6,5 PJ fjernvarme der leveres i Aalborg. Den afgiftsfritagne leverance udgør ca. 13 pct. af forsyningerne i Aalborg. De 1,7 kr./GJ svarer til en stigning i varmeregningen på ca. 170 kr. med moms om året for et parcelhus.

I trekantområdet, vil varmeprisen stige med ca. 3,75 kr./GJ for de ca. 4,8 PJ, der leveres til Vejle, Kolding, og Fredericia mv. De 3,75 kr. /GJ uden moms svarer til en stigning i varmeregningen på ca. 375 kr./år med moms for et parcelhus med fjernvarme i trekantområdet, hvis det er der de afgiftsfrie leverancer fortsætter uændret.

Aspekt b og c: Afskaffelse af de særlige lempelser for ekstern overskudsvarme (vederlagsreglen) og for intern overskudsvarme (sommerfritagelsesreglen) og fastsættelse af en omkostningsberegnet fælles lempet sats for ekstern og intern overskudsvarme.

Efter afskaffelse af overgangsordning og indførelse af prisreguleringen, men før ændringer i afgiftssatser samt fjernelse af vederlagsregel og sommerfritagelse er situationen:

Umiddelbar provenuvirkning af anbefaling 2 (aspekt a)

2022	Grundlag	Sats	Provenu
Ekstern	PJ	Kr./GJ	Mio. kr.
Overgangsordning	1,5	15	22,5
Fuld sats	0,5	50,7	25,4
Vederlag	3,0	19,8	59,4
Intern			
Vinter	1,4	50,7	71,0
Sommer	0,6	0	0
I alt	7,0	25,5	178,3
Heraf andre end ekstern på fuld sats	6,5	23,5	152,9

Efter afskaffelse af overgangsordningen (aspekt a) hvis effekt ses ovenfor, afskaffes vederlagsreglen samt sommerfritagelsen og der indføres en generel lempet sats på 22,8 kr./GJ for intern overskudsvarme og for ekstern overskudsvarme, der er underlagt prisregulering – ellers fuld sats, er provenuvirkningerne for staten (aspekt b og c):

Umiddelbare provenuvirkninger af anbefaling 2 (aspekt b og c)

2022	Grundlag	Sats før	Provenu	Sats efter	Provenu efter uændret adfærd	Ændring
Ekstern	PJ	Kr./GJ	Mio. kr.	Kr./GJ	Mio. kr.	Mio. kr.
Overgangsordning	1,5	15	22,5	24,9 ¹	37,4	+14,9
Fuld sats	0,5	50,7	25,4	50,7	25,4	0
Vederlag	3,0	19,8	59,4	22,8	68,4	+9,0
Intern						
Vinter	1,4	50,7	71,0	22,8	31,9	-39,1
Sommer	0,6	0	0	22,8	13,7	+13,7
I alt	7,0	25,5	178,3	22,8	176,8	-1,5
Heraf andre end ekstern på fuld sats	6,5	23,5	152,9	22,8	151,4	-1,5

¹⁾ Den generelle sats er med anbefalingen lempet med 55 pct. Overgangsordningerne har afgiftsfritaget proces, hvormed den fulde sats er 55,3 kr./GJ. Efter lempelse udgør satsen 24,9 kr./GJ.

Det ses, at afskaffelse af de særlige lempelser og indførelse af en fælles lempelse vil føre til en ekstra belastning af ekstern overskudsvarme med i alt ca. 24 mio. kr. eller i gennemsnit ca. 4,8 kr./GJ mens intern overskudsvarme får en lempelse på ca. 25,5 mio. kr. eller i gennemsnit ca. 12,7 kr./GJ.

Der er anvendt nedenstående sammenhænge for adfærdsændringer:

For den eksterne overskudsvarme skønnes med meget stor usikkerhed, at der ved en ændring på 1 kr./GJ vil ske følgende:

- Mængden af ægte overskudsvarme vil ændres med 0,035 PJ
- Mængden af falsk overskudsvarme vil ændres med 0,02 PJ

For den interne overskudsvarme skønnes med meget stor usikkerhed, at der ved en ændring på 1 kr./GJ yderligere vil ske følgende:

- Mængden af ægte overskudsvarme vil ændres med 0,02 PJ
- Mængden af falsk overskudsvarme vil ændres med 0,035 PJ

Nærmere om virkningerne for ekstern overskudsvarme

For ekstern overskudsvarme stiger afgiften i de tilfælde, hvor vederlaget har været under 69 kr./GJ, mens det falder i de tilfælde, hvor vederlaget har været over 69 kr./GJ, når varmen udtrækkes fra normal proces jf. følgende tabel.

Vederlag med afgift før	Heraf afgift	Heraf vederlag uden afgift før	Afgift efter	Vederlag efter	Ændring
Kr./GJ					
20	6,6	13,4	22,8	36,2	+16,2
30	9,9	20,1	22,8	42,9	+12,9
40	13,2	26,8	22,8	49,6	+9,6
50	16,5	33,5	22,8	56,3	+6,3
60	19,8	40,2	22,8	63,0	+3,0
69	22,8	46,2	22,8	69,0	0
70	23,1	46,9	22,8	69,7	-0,3
80	26,4	53,6	22,8	76,4	-3,6
90	29,7	60,3	22,8	83,1	-6,9
100	33,0	67,0	22,8	89,8	-10,2

For overskudsvarme under overgangsordningen, der typisk er billigst, stiger afgiften med lidt under 10 kr./GJ udover de stigninger der fulgte med afskaffelse af overgangsordningen, hvor afgiften steg med 15 kr./GJ. Varmen vil dog fortsat være billig, og der er ingen virkning på udnyttelsen af overskudsvarmen.

Der vil være en virkning på udnyttelsen af overskudsvarmen for varme, der i forvejen koster 60-100 kr./GJ og særligt for den dyreste. Her vil afgiften falde.

Netto kommer der mere overskudsvarme.

Specielt for overskudsvarme fra varmepumper falder overskudsvarmeafgiften. Jf. tabel 3.5 udgør overskudsvarmeafgiften fx 30,9 kr./GJ overskudsvarme ved en virkningsgrad på 5 svarende til ca. 12,5 kr./GJ varme. Ved forslaget falder afgiften til 22,8 kr./GJ overskudsvarme svarende til 9,1 kr./GJ. Afgiftsfaldet pr. GJ varme vil være på ca. 3,4 kr./GJ.

Med meget stor usikkerhed forventes det, at ændringerne for ekstern overskudsvarme netto vil føre til en stigning i grundlaget for overskudsvarmeafgiften på 0,2 PJ, svarende til at der kommer ekstra 0,5 PJ varmepumpevarme med virkningsgrad på 5.

Virkingen for statens provenu vil være:

	Mio. kr.
Ekstra elafgift 27,8 mio. kWh = 0,1 PJ a 112,5	+11,3
Ekstra overskudsvarmeafgift 0,2 PJ a 22,8 kr./GJ	+4,6
Ekstra procesprovener fra falsk overskudsvarme	+3,1
Mistede afgifter hvis 50 pct. fossil fortrængning 0,5 x 0,5 x 57 kr./GJ	-14,3
Netto	+4,7

Nettovirkningen af den ekstra overskudsvarme fra varmepumper er stort set neutral for statens provener, hvis halvdelen af den varme, der fortrænges er fossil baseret.

Nærmere om virkning for intern overskudsvarme

Før udgjorde afgiften i gennemsnit over året 35,5 kr./GJ. Efter 22,8 kr./GJ. Afgiften er dermed faldet med 12,7 kr./GJ.

Den lavere afgift vil få udnyttelsen af intern overskudsvarme til at stige med ca. 0,7 PJ heraf ca. 0,45 PJ falsk overskudsvarme og 0,25 PJ ægte overskudsvarme. Af de 0,7 PJ skønnes 0,2 PJ at være overskudsvarme fra varmepumper, hvor varmemængden stiger 0,5 PJ og andre 0,5 PJ at være direkte brugbar overskudsvarme.

Provenuvirkningerne for intern overskudsvarme vil være:

Direkte brugbar	Mio. kr.
Ekstra overskudsvarmeafgift 0,5 PJ a 22,8 kr./GJ	+11,4
Ekstra procesprovenu fra falsk overskudsvarme 0,32 PJ a 15 kr./GJ	+4,8
Fortrængt fossil varme 0,5 PJ a 67 kr./GJ	-33,5
Via varmepumper	
Ekstra forbrug af el 27,8 mio. kWh = 0,1 PJ a 112,5 kr./GJ	+11,5
Ekstra overskudsvarmeafgift 0,2 PJ a 22,8 kr./GJ	+4,6
Ekstra procesprovenu fra falsk overskudsvarme 0,13 PJ a 15 kr./GJ	+2,0
Fortrængt fossil varme 0,5 PJ a 67 kr./GJ	-33,5
I alt direkte og via varmepumpe	-32,7

Statens nettovirkning af anbefaling 2's aspekt b og c samlet både for ekstern og intern overskudsvarme.

Nettovirkningen for staten er således ¹	Mio. kr.
- Uændret adfærd	-1,5
- Ændret adfærd ekstern	+4,7
- Ændret adfærd intern	-32,7
I alt	-29,5

Anm. Overskudsvarmen, der under de nuværende regler er under overgangsordningen, er også inkluderet her, dog ikke de ændringer, der skyldes ændringer i selve overgangsordningen.

B5.2 Fordelingsregler af elforbrug for anlæg, der både køler og varmer

Anbefaling 8:

I tilfælde af, at en maskine samtidigt anvendes til køling og til varmefremstilling anbefales, at elforbruget fordeles efter en af de to følgende regler:

- En generel regel, hvor elforbruget fordeles efter de to temperaturintervaller mellem køletemperaturen og 8 °C og varmetemperaturen og 8 °C.
- Alternativt en forsimplet regel, hvor varmeleverancen og elforbruget anvendes således:
 - El til varme = Varme/3 (dog højst det samlede elforbrug)
 - El til køling = Samlet elforbrug – El til varme

Elektricitet, der anvendes til proceskøling beskattes med afgiftssats for proces – 0,4 øre/kWh, mens elektricitet der anvendes til fremstilling af rumvarme eller komfortkøling beskattes med afgiftssats for elvarme - 40,5 øre/kWh.

I visse tilfælde kan samme maskine samtidigt fremstille proceskøling og elvarme, der bruges. Det sker fx på en eldrevne varmepumpe.

En kølemaskine køler ned i den ene ende, men udleder varme i den anden. Ofte vil varmen gå til spilde ofte fordi den ved optimering af kølemaskinen som kølemaskine har en temperatur, der er lavere end det, der er brug for ved varme.

En varmepumpe fremstiller varme i den anden ende ved en brugbar temperatur, og køling i den ene ende. Men ofte vil kølingen være spildt, da der ikke er noget at bruge den til.

Er der samtidigt behov for varme og køling er der drifts- og energimæssige fordele ved at fremstille køling og varme på samme maskine. En sådan maskine vil ofte bruge mere el, end hvis der alene skulle fremstilles køling og mere el, hvis der alene var brug for varmen. Men hvis der samtidig er brug for køling og varme spares el ved at fremstille begge ting på samme maskine.

Da opstår spørgsmålet, hvordan man skal fordele det samlede elforbrug til denne maskine. Spørgsmålet er ikke direkte besvaret i lovgivningen.

Skat har udviklet den praksis, at såfremt maskinens primære formål er at fremstille proceskøling, beskattes al elektriciteten som el til proces, og modsat hvis maskinens primære formål er at fremstille varme, beskattes al el som elvarme. I de fleste tilfælde fører denne enten/eller praksis til, at al elektriciteten beskattes som el til proces.

Bruges varmen til leverance af varme til fjernvarmenet, synes praksis at være, at der da betales overskudsvarmeafgift på 33 pct. af vederlaget.

I praksis er der sjældent når man ser ordentlig efter tale om ren overskudsvarme fra en kølemaskine, da virkningsgraden med vilje i forhold til maskinens kølefunktion er reduceret med henblik på at få tilstrækkelig høj temperatur på varmen. Men som nævnt kan det være svært at bevise, jf. at det mindst lige så meget er et økonomisk spørgsmål som et tekniske spørgsmål.

Forslaget vil have to effekter. For de eksisterende maskiner, der samtidigt køler og fremstiller varme vil elafgiften stige. Til gengæld vil overskudsvarmeafgiften i praksis falde væk.

For intern overskudsvarme fra varme/kølemaskiner vil forslaget føre til en lempelse på ca. 0,6 øre/kWh varme ved nuværende satser, men en skærpelse på ca. 4 øre/kWh ved de nye satser i dette led af beregningsrækkefølgen. For ekstern henholdsvis 5 øre/kWh og 4 øre/kWh.

I 2015 blev der leveret ca. 8 mio. kWh varme fra kølemaskiner mv. til fjernvarme. Med usikkerhed vil leverancerne i 2022 måske udgøre 15 mio. kWh.

Der er næsten ingen holdepunkter for hvor stor en del af den interne overskudsvarme, der kommer fra køle/varmemaskiner, men det er en betydelig andel af den samlede interne overskudsvarmemængde – måske halvdelen. I 2022 skønnes der at være et grundlag på 250 mio. kWh (0,9 PJ) fra kølevarmemaskiner til intern overskudsvarme.

Provenuvirkningerne er da ved uændret adfærd:

	Mio. kr.
Ekstern overskudsvarme (sidst i beregningsrækkefølge) 15 mio. kWh a 4 øre	+0,6
Intern overskudsvarme (sidst i beregningsrækkefølgen) 250 mio. kWh a 4 øre	+10,0
I alt	+10,6
Do ved først i beregningsrækkefølgen	
Ekstern overskudsvarme 15 mio. kWh a 5 øre	+0,8
Intern overskudsvarme 250 mio. kWh a -0,6 øre	-1,5
I alt	-0,7

Anm.: Ved "sidst i beregningsrækkefølge" er det forudsat, at den lempede overskudsvarmeafgift er reduceret til 22,8 kr./GJ, Ved "først i beregningsrækkefølgen" er virkningen beregnet ved gældende satser for overskudsvarme.

Usikkerheden om reglerne kan føre til, at en del holder sig tilbage med hensyn til at investere i et anlæg, der samtidigt køler og varmer. Præcisering af reglerne vil føre til en vækst i overskudsvarmemængderne, og dermed et vist provenutab. Modsat vil skærpelsen, når forslaget er sidst i beregningsrækkefølgen, reducere udnyttelsen af varme fra kølemaskiner /kulde fra varmemaskiner. Det vil føre til mindre udbredelse.

Netto er adfærdsvirkningen skønnet til 0. Den samlede virkning af forslaget skønnes til 10,6 mio. kr.

B5.3 Præcisering af regler for, at varme fra kraftvarmeværker ikke er overskudsvarme

Anbefaling 3:

- **Det anbefales, at afgiftsreglerne for overskudsvarme præciseres, så varme, der kommer fra kraftvarmeværker, ikke kan opfattes som overskudsvarme**

Ved kraftvarme fremstilles samtidigt el og varme af brændsel. Brændsel til elfremstilling er afgiftsfri, mens brændsel til varme er belagt med de normale afgifter. Der er derfor et spørgsmål om, hvordan man skal fordele brændslet. Under visse omstændigheder kan varmen fra et kraftvarmeværk opfattes som teknisk

overskudsvarme, men under andre kan elektriciteten opfattes som overskudsel. I praksis kan kraftvarmeværket også indrettes således at det fremstiller mere overskudsvarme (og mindre el) end nødvendigt. I stedet for at forsøge på at lave en fysisk opdeling af brændselsmængden, der aldrig vil kunne blive entydig, er der i afgiftslovgivningen fastsat objektive regler for, hvordan brændslet fordeles.

Ved visse afgørelser fra Landsskatteretten er det dog blevet tilladt virksomheder under visse omstændigheder, at bruge overskudsvarmeafgiftsreglerne, der er mildere end de almindelige afgiftsregler. Det skaber konkurrenceforvriddning og andre uhensigtsmæssige virkninger.

En præcisering af reglerne vil medføre en provenugevinst.

Det skønnes med usikkerhed at i alt ca. 0,25 PJ kraftvarme fra industrielle kraftvarmeværker, der leveres til nettet og kraftvarme (damp) fra kraftvarmeværker der leveres via nettet til virksomheder bliver beskattet med satser for overskudsvarme i stedet for med satser for kraftvarme.

Afgiften vil ved forslaget stige fra 15-20 kr./GJ varme til ca. 55 kr./GJ i gennemsnit. Provenugevinsten vil være på 9,4 mio. kr.

B5.4 Provenuvirkninger i alt

Provenuvirkningerne af de samlede forslag kan med usikkerhed opgøres til en merprovenu på godt 15 mio. kr., jf. nedenstående tabel. I praksis er der tale om en provenuneutral i varig virkning, da gevinst fra anlæg på overgangsordning falder væk, når sådanne anlæg renoveres.

Provenuvirkninger i alt

	Mio. kr.
Ændring i varmforsyningslov (prisregulering mv.)	+8
Afskaffelse af overgangsordningen for ældre anlæg	+23
Afskaffelse af nuværende lempelser ² og indførelse af ny lempet sats	-29,5
Køle/varmemaskiner	+10,6
Kraftvarmeværker	+9,4
Andet (forenklinger) ¹	-5
Netto	+16,5

1) Forslagene medfører en række forenklinger, der forventes at føre til en vis fremgang i udnyttelsen af overskudsvarme og dermed til et nettoprovenutab på usikkert gættet 5 mio. kr.

2) Vederlagsreglen samt sommerfritagelsen.