



Notat om formel til fastsættelse af pristillæg til afskrevne biomasseanlæg

Kontor/afdeling
Center for Vedvarende
Energi

Dato
Oktober 2019

MNI/TKI

Indhold

1	Indledning	1
2	Principper for fastsættelse af pristillægget	1
2.1	Data, der fastlægges én gang for alle	3
2.2	Data, der fastlægges årligt	5
3	Eksempel: Beregning af pristillæg for 2019.....	6
3.1	Fastlæggelse af data for 2019.....	6
3.2	Beregning af pristillæg for træpiller.....	8
3.3	Beregning af pristillæg for træflis.....	10

1 Indledning

Ifølge VE-lovens § 45 b kan afskrevne elproduktionsanlæg, der anvender biomasse, tildeles et pristillæg, som svarer til meromkostningen ved at anvende biomasse til elproduktion i forhold til en sammenlignelig fossil reference. Pristillægget kan ifølge loven ikke overstige et loft på 11 øre/kWh elproduktion. Støtteordningen ophæves 10 år efter Europakommissionens godkendelse af ordningen.

Den præcise metode til fastlæggelse af pristillæggene fremgår af bilag 1 til "Bekendtgørelse om pristillæg til elektricitet produceret ved afbrænding af biomasse i henhold til § 45 b i lov om fremme af vedvarende energi". I dette notat forklares principperne for, hvordan pristillæggene til afskrevne elproduktionsanlæg fastsættes, og hvilke forudsætninger der anvendes til beregningen af pristillæggene. Notatet indeholder endvidere et eksempel på beregning af pristillæggene.

2 Principper for fastsættelse af pristillægget

For at sikre, at de afskrevne værker har incitament til fortsat at anvende biomasse til produktion af el og varme, er der behov for en støtte som sikrer, at produktionsomkostningerne ikke overstiger de løbende omkostninger ved at anvende et sammenligneligt fossilt brændsel.

Energistyrelsen
Amaliegade 44
1256 København K

T: +45 3392 6700
E: ens@ens.dk

www.ens.dk



Der tages udgangspunkt i produktionsomkostningerne på et typisk kraftvarmeværk, der kører i modtryksdrift. Ved modtryksdrift forstås, at værket sammen med elproduktionen producerer den størst mulige mængde varme, som værket er designet til at levere. Med de pristillæg, der fastlægges, vil værket således kunne anvende et biomassebrændsel til el- og varmeproduktion uden meromkostninger i forhold til et fossilt brændsel. Derimod vil værket ikke nødvendigvis kunne producere el uden samtidig varmeproduktion uden meromkostninger i forhold til et fossilt brændsel.

Meromkostningerne ved anvendelse af biomasse afhænger af, hvilket biomassebrændsel der anvendes, og der fastlægges derfor 2 pristillæg: ét pristillæg, der gælder for anvendelse af træpiller og ét pristillæg, der gælder for anvendelse af andre biobrændsler. Ved fastlæggelsen af pristillægget for andre biobrændsler tages der udgangspunkt i meromkostningerne ved at anvende træflis, men pristillægget vil være gældende for andre brændsler også, eksempelvis halm. De fastsatte pristillæg gives til de omfattede anlæg uanset omkostningerne på det enkelte anlæg. Der udregnes således ikke individuelle satser.

Til fastlæggelse af den fossile reference tages der udgangspunkt i omkostningerne ved anvendelse af kul.

Energistyrelsen fastlægger begge pristillæg én gang årligt, og de gælder for ét kalenderår ad gangen. Den årlige støttesats udmeldes til støttemodtagerne pr. mail og på Energistyrelsens hjemmeside.

De omkostninger, der indgår i beregningen af støttesatserne, omfatter omkostninger til køb og transport af brændsel, køb af CO₂-kvoter, energi- og CO₂-afgifter, risikotillæg samt faste og variable drifts- og vedligeholdelsesomkostninger. Investeringsomkostninger indgår derimod ikke, idet støtten kun vedrører løbende omkostninger.

I beregningen indgår endvidere indtægten ved salg af el til markedspris.

En række af de omkostningselementer og andre faktorer, der indgår i beregningen, fastlægges én gang for alle, mens andre omkostningselementer m.m. opdateres årligt, i forbindelse med den årlige fastlæggelse af støttesatserne. Alle beløb indekseres dog til det aktuelle prisniveau for det år, som støttesatserne fastlægges for, også de beløb, som er fastlagt én gang for alle. BVT-deflatoren fra Finansministeriets senest offentliggjorte konvergensprogram anvendes til denne indeksering.



2.1 Data, der fastlægges én gang for alle

Tabel 1 viser værdierne (i priseniveau 2019) for samtlige de data, der fastlægges én gang for alle, samt hvilke kilder, de fastlagte data er baseret på.

Tabel 1 – Værdier for elementer, der fastlægges én gang for alle, priseniveau 2019

Element	Værdi	Kilde
<i>Drift og vedligehold</i> _{træpiller}	125 kr./MWh el	Teknologikataloget ¹⁾
<i>Drift og vedligehold</i> _{træflis}	246 kr./MWh el	Teknologikataloget ²⁾
<i>Drift og vedligehold</i> _{kul}	108 kr./MWh el	Teknologikataloget ³⁾
<i>Elvirkningsgrad</i> _{træpiller}	31,5%	Teknologikataloget ^{1), 6)}
<i>Elvirkningsgrad</i> _{træflis}	27,0%	Teknologikataloget ²⁾
<i>Elvirkningsgrad</i> _{kul}	32,3%	Teknologikataloget ^{5), 6)}
<i>c_{m, træpiller}</i>	0,556	Energistyrelsen ⁴⁾
<i>c_{m, træflis}</i>	0,350	Teknologikataloget ²⁾
<i>c_{m, kul}</i>	0,556	Teknologikataloget ⁵⁾
<i>Risikotillæg</i>	10,8 kr./MWh varme	Energistyrelsen
<i>Uplift til elpris</i>	5%	Energistyrelsen
<i>CO₂ emissionsfaktor</i> _{kul}	342 kg/MWh _{brændsel}	Energistyrelsen
<i>Transporttillæg</i> _{træpiller}	4,3 kr./MWh _{brændsel}	Energistyrelsen
<i>Transporttillæg</i> _{træflis}	9,4 kr./MWh _{brændsel}	Energistyrelsen
<i>Transporttillæg</i> _{kul}	4,0 kr./MWh _{brændsel}	Energistyrelsen

Noter:

- 1) Datablad 03a Coal to wood pellets, existing boiler, extraction plant
- 2) Datablad 03d Small coal to wood chips
- 3) Datablad 01 Advanced pulverized Fuel Power Plant
- 4) Baseret på særskilt vurdering af, at *c_m*-værdi i det aktuelle tilfælde vil være lig med *c_m*-værdien for det kulfyrede anlæg
- 5) Jf. note 1 til datablad 03a
- 6) De anførte elvirkningsgrader er virkningsgraderne ved modtryksdrift, omregnet fra teknologikatalogets værdier for kondensdrift.

Drift og vedligeholdelsesudgifter og fuldlasttimer

Udgifterne til drift og vedligehold baseres på Energistyrelsens og Energinets teknologikatalog, opdatering af 19.06.2019 (version nr. 0003). Der tages udgangspunkt i databladene for store kulfyrede udtagsværker og for konvertering af kraftvarmeværker fra kul til biomasse. Det vurderes, at forskellen i omkostninger i forhold til den fossile reference vil være nogenlunde den samme uanset størrelsen på anlægget.

Værdierne i tabel 1 dækker både faste og variable drifts- og vedligeholdelsesomkostninger. De faste drifts- og vedligeholdelsesudgifter er i teknologikataloget opgjort pr. MW elproduktionskapacitet. For at bestemme størrelsen på de faste drifts- og vedligeholdelsesudgifter pr. MWh elproduktion er der derfor også behov



for at fastsætte et antal fuldlasttimer, som anlæggene producerer pr. år. Der er her forudsat et fuldlasttimetal på 4000 timer pr. år i modtryksdrift.

I boks 1 er det vist, hvordan omkostningerne til drift og vedligehold for træpiller og træflis er beregnet.

Boks 1

Træpiller:	
Faste driftsomkostninger i 2015-euro pr. MWh kondens-el: $34.850 \text{ euro/MW (jf. tek.kat.)} / 4.000 \text{ fuldlasttimer} = 8,7 \text{ euro/MWh}$	
Variable driftsomkostninger i 2015-euro pr. MWh kondens-el (jf. tek.kat.):	<u>3,9 euro/MWh</u>
Sum:	12,6 euro/MWh
Omregning til omkostninger pr. MWh modtryks-el: $12,6 \text{ euro/MWh} * 40\%^1) / 31,5\% = 16,0 \text{ euro/MWh}$	
Omregning til kr. og prisniveau 2019: $16,0 \text{ euro/MWh} * 7,46 \text{ kr./euro} * 1,05 = \mathbf{125 \text{ kr./MWh}}$	
Træflis:	
Faste driftsomkostninger i 2015-euro pr. MWh modtryks-el: ²⁾ $109.259 \text{ euro/MW (jf. tek.kat.)} / 4.000 \text{ fuldlasttimer} = 27,3 \text{ euro/MWh}$	
Variable driftsomkostninger i 2015-euro pr. MWh modtryks-el (jf. tek.kat.):	<u>4,1 euro/MWh</u>
Sum:	31,4 euro/MWh
Omregning til kr. og prisniveau 2019: $31,4 \text{ euro/MWh} * 7,46 \text{ kr./euro} * 1,05 = \mathbf{246 \text{ kr./MWh}}$	

Noter:

1) kondens-elvirkningsgrad

2) For denne teknologi anvendes teknologikatalogets data for et modtryksanlæg, og der skal derfor ikke omregnes fra kondens til modtryk

Elvirkningsgrader og c_m -værdier

Til fastlæggelse af støttesatserne skal endvidere anvendes både elvirkningsgrader og c_m -værdier ved brug af henholdsvis træpiller, træflis og kul. c_m -værdierne udtrykker forholdet mellem el- og varmeproduktion ved modtryksdrift.

Elvirkningsgraderne vist i tabel 1 er gældende ved modtryksdrift. Både elvirkningsgrader og c_m -værdier fastlægges ud fra teknologikatalogets oplysninger.



Risikotillæg

I beregningen af de totale kraftvarmeproduktionsomkostninger til biomasse er inkluderet et risikotillæg på 3 kr./GJ varme, svarende til 10,8 kr./MWh varme. Dette risikotillæg skal dække de usikkerheder som er forbundet med de forudsætninger som anvendes i beregningen. Risikotillægget skal dermed sikre, at værkerne fastholder produktionen på biomasse frem for at skifte til fossile alternativer.

Uplift til elpris

Markedsprisen på el fastlægges årligt, jf. afsnit herom. For at tage højde for, at el produceret på brændselsfyrede værker gennemsnitligt sælges til en højere elpris end markedsprisen, tillægges markedsprisen et såkaldt "uplift", som fast er sat til 5%. Der anvendes den samme værdi for både biomassefyrede og kulfyrede kraftvarmeværker.

CO₂-emissionsfaktor for kul

Ved fastlæggelsen af omkostningen til køb af CO₂-kvoter på et kulfyret kraftvarmeværk anvendes en CO₂-emissionsfaktor for kul på 95 kg/GJ_{brændsel}, svarende til 342 kg/MWh_{brændsel}.

Transporttillæg for brændsler

Markedspriserne på brændsler fastlægges årligt, jf. afsnit herom. Ud over selve omkostningen til køb af brændsel har værkerne omkostninger til transport af brændsel. Disse omkostninger er for 2019 fastlagt til 4,3 kr./MWh_{brændsel} for træpiller, 9,4 kr./MWh_{brændsel} for træflis og 4,0 kr./MWh_{brændsel} for kul.

2.2 Data, der fastlægges årligt

De data, der fastlægges årligt, omfatter energiafgift på kul og CO₂-afgift på kul samt markedspriser på el, CO₂-kvoter, træpiller, træflis og kul.

Satsen for energiafgift på kul fremgår af kulafgiftsloven og satsen for CO₂-afgift på kul fremgår af CO₂-afgiftsloven. Begge satser skal omregnes fra kr./GJ_{brændsel} til kr./MWh_{brændsel} ved at gange satserne med faktoren 3,6. For begge afgifter er det desuden forudsat, at kraftvarmeværkerne betaler afgift efter den såkaldte V-formel, hvor den afgiftspligtige del af brændslet beregnes som varmeproduktionen delt med 1,2.

Markedspriser på el, CO₂-kvoter, træpiller, træflis og kul fastlægges én gang årligt ud fra historiske børspriser og forward-børspriser. Det er ikke på forhånd fastlagt, hvilke børser, der skal anvendes, idet det kan variere fra år til år, hvilke børspriser, der er tilgængelige og mest hensigtsmæssige at anvende. Det bør prioriteres at anvende børser, der er geografisk tæt på Danmark, og som har en stor omsætning af den pågældende vare.



Til fastsættelse af markedspriser på el, CO₂-kvoter, træpiller, træflis og kul anvendes en 50/50 vægtning af den historiske spotmarkedspris og forwardprisen.

Til fastsættelse af den historiske del af prisen anvendes den gennemsnitlige spotpris i de tre første kvartaler af det foregående år, samt fjerde kvartal af året før det foregående år. Da den historiske pris vil være lidt over et år gammel, når støttesatsen træder i kraft, indekseres den historiske pris med ét år.

Til fastsættelse af forwardprisen anvendes børspriserne på en eller flere børser, der handler med det pågældende produkt. Der anvendes et simpelt gennemsnit af de indhentede priser. For brændsler anvendes børspriser til levering i Nordvest-europa.

Forwardprisen beregnes som gennemsnitsprisen for det år, som støttesatsen fastlægges for. Der anvendes et gennemsnit af de forwardpriser, der kan indhentes i løbet af 3. kvartal i det foregående år.

Til fastlæggelse af markedsprisen på el indhentes priser separat for Vestdanmark og Østdanmark (henholdsvis vest og øst for Storebælt), og prisen for hele Danmark beregnes som 60% gange prisen i Vestdanmark plus 40% gange prisen i Østdanmark. Dette gælder både for historiske priser og forwardpriser.

Børspriser omregnes til danske kroner med Finansministeriets gældende valutakurser.

3 Eksempel: Beregning af pristillæg for 2019

3.1 Fastlæggelse af data for 2019

Som grundlag for at beregne pristillæggene for 2019 skal der fastlægges data for 2019 for markedspriser på el, CO₂-kvoter og brændsler og satser for energiafgift og CO₂-afgift på kul skal indhentes.

Til fastlæggelse af historisk markedspris på el anvendes Nordpool Spot, mens forwardpriser er hentet fra Nasdaq Commodities. Både historisk pris og forwardpris er desuden vægtet mellem Vest- og Østdanmark, hvor Vestdanmark (DK1) vægtes med 60% og Østdanmark (DK2) med 40%.

Markedsprisen på CO₂-kvoter er hentet fra EEX.

For træpiller og træflis anvendes Argus Biomass til at bestemme både historiske priser og forwardpriser.



For kul er spotprisen hentet som et månedsgennemsnit fra den tyske *Verein der Kohlenimporteure e.V.*¹, hvor forward priser er hentet fra EEX.

Tabel 2 viser de markedspriser, der er beregnet for 2019 ud fra disse børser. Tabellen viser desuden energi- og CO₂-afgiftssatser for kul, gældende for 2019.

Tabel 2 – Beregnede markedspriser for 2019 på el, CO₂-kvoter, træpiller, træflis og kul samt afgiftssatser for energiafgift og CO₂-afgift på kul, prisniveau 2019

Emne	Markedspris / sats, 2019	Kilder
Elpris	312 kr./MWh	Nordpool og Nasdaq
CO ₂ -kvotepris	125,7 kr./ton CO ₂	EEX
Træpillepris	235 kr./MWh (= 65,3 kr./GJ)	Argus biomass
Træflispris	193 kr./MWh (= 53,5 kr./GJ)	Argus biomass
Kulpris	91 kr./MWh (= 25,3 kr./GJ)	EEX og VK
Sats for energiafgift på kul	202,3 kr./MWh _{kul} (= 56,2 kr./GJ _{kul})	Skatteministeriet
Sats for CO ₂ -afgift på kul	59,8 kr./MWh _{kul} (= 16,6 kr./GJ _{kul})	Skatteministeriet

I boks 2 er det vist, hvordan priserne på træpiller og på træflis er beregnet. For træpiller er der 2 relevante markedspriser, nemlig CIF NWE, som er markedsprisen på træpiller leveret til dansk havn, hovedsageligt fra Amerika gennem ARA², og FOB Baltics, som er markedsprisen på træpiller i Sankt Petersborg eller Riga. Til FOB Baltics-prisen skal der lægges shippingomkostninger til dansk havn. Da der både importeres fra områderne NWE og Baltics er begge disse områder medtaget i beregningen af den anvendte markedspris på træpiller.

¹ https://english.kohlenimporteure.de/market-information.html?file=files/user_upload/download/marktinformationen/2018/Prices_for_Hard_Coal_Exchange_Rates_0618.pdf

² Amsterdam-Rotterdam-Antwerpen



Boks 2

Træpiller:

- Forwardpris, CIF NWE (gennemsnit af bid og ask): 68,4 DKK/GJ
- Forwardpris, FOB Baltics: 57,9 DKK/GJ
- Estimeret shipping-omkostning: 7,0 DKK/GJ

Forwardpris, gennemsnit: $68,4 * 50\% + (57,9 + 7,0) * 50\% = 66,7$ DKK/GJ

- Historisk pris: CIF NWE: 63,1 DKK/GJ
- Historisk pris, FOB Baltics: 55,5 DKK/GJ
- Estimeret shipping-omkostning: 7,0 DKK/GJ

Historisk pris, gennemsnit: $63,1 * 50\% + (55,5 + 7,0) * 50\% = 62,8$ DKK/GJ

- BVT-deflator: 1,018

Beregnet markedspris:

- $0,5 * 66,7 + 0,5 * 62,8 * 1,018 = \underline{\underline{65,3 \text{ DKK/GJ}}}$

Træflis:

- Forwardpris, CIF NWE (gennemsnit af bid og ask): 54,7 DKK/GJ
- Historisk pris: CIF NWE: 51,2 DKK/GJ
- BVT-deflator: 1,018

Beregnet markedspris:

- $0,5 * 54,7 + 0,5 * 51,2 * 1,018 = \underline{\underline{53,5 \text{ DKK/GJ}}}$

Note: Forwardpriser fastlægges som et gennemsnit af priser indhentet i 3. kvartal 2018 på brændsel til levering i 2019.

De historiske spotpriser beregnes som gennemsnitspriserne for perioden fra og med 4. kvartal 2017 til og med 3. kvartal 2018.

Historiske spotpriser indekseres med BVT-deflatoren fra Finansministeriets senest offentliggjorte konvergensprogram.

3.2 Beregning af pristillæg for træpiller

Ifølge bekendtgørelsens bilag 1 skal pristillægget til el, der produceres ved anvendelse af træpiller, beregnes efter denne formel:

Pristillæg til træpiller, øre pr. kWh_{el}

$$= (\text{Træpilleomk. pr. varmeeenhed} - \text{Kulomk. pr. varmeeenhed}) * \frac{1}{c_{m, \text{træpiller}}} * 0,1$$

Træpilleomk. pr. varmeeenhed er lig med netto-kraftvarmeproduktionsomkostningerne pr. enhed produceret varme ved anvendelse af træpiller, opgjort i kr./MWh_{varme}. Størrelsen af disse omkostninger fastlægges efter følgende formel:

$$\text{Træpilleomk. pr. varmeeenhed} = \text{Træpilleomk. pr. elenhed} * c_{m, \text{træpiller}} + \text{Risikotillæg},$$

hvor *Træpilleomk. pr. elenhed* fastlægges efter følgende formel:

$$\begin{aligned} \text{Træpilleomk. pr. elenhed} \\ = \text{Køb af træpiller} + \text{Drift og vedligehold}_{\text{træpiller}} - \text{Elsalg} \end{aligned}$$

Der indgår i bilaget til bekendtgørelsen også formler til beregning af *Køb af træpiller* og *salg*. Tabel 3 viser disse formler, samt hvordan *Træpilleomk. pr. elenhed* og *Træpilleomk. pr. varmeeenhed* herudfra beregnes for 2019. I beregningen indgår værdier fra tabel 1 og tabel 2.

Tabel 3 – Beregning af *Træpilleomk. pr. elenhed* og *æpilleomk. pr. varmeeenhed* for 2019

Element	Formel	Med tal indsat	Beregningsresultat
<i>Køb af træpiller</i>	$\frac{(\text{Markedspris på træpiller} + \text{Transporttillæg}_{\text{træpiller}})}{\text{Elvirkningsgrad}_{\text{træpiller}}}$	$\frac{(235 \text{ kr./MWh} + 4,3 \text{ kr./MWh})}{31,5\%}$	760 kr./MWh _{el}
<i>Drift og vedligehold</i> _{træpiller}	(fra tabel 1)		125 kr./MWh _{el}
<i>Elsalg</i>	$\text{Markedspris på el} * (1 + \text{Uplift til elpris})$	$312 \text{ kr./MWh} * (1 + 5\%)$	328 kr./MWh _{el}
<i>Træpilleomk. pr. elenhed</i>	$\text{Køb af træpiller} + \text{Drift og vedligehold}_{\text{træpiller}} - \text{Elsalg}$	$760 + 125 - 328$	557 kr./MWh _{el}
<i>Træpilleomk. pr. varmeeenhed</i>	$\text{Træpilleomk. pr. elenhed} * c_{m, \text{træpiller}} + \text{Risikotillæg}$	$557 \frac{\text{kr}}{\text{MWh}} * 0,556 + 10,8 \frac{\text{kr}}{\text{MWh}}$	321 kr./MWh _{el}

Kulomk. pr. varmeeenhed, dvs. netto-kraftvarmeproduktionsomkostningerne pr. enhed produceret varme ved anvendelse af kul, opgjort i kr./MWh_{varme}, beregnes efter samme metode som *Træpilleomk. pr. varmeeenhed*, blot indgår der nogle ekstra led i formlen for *Kulomk. pr. elenhed*, idet der for kul også indgår udgifter til betaling af energiafgift og CO₂-afgift samt køb af CO₂-kvoter. Formlen for *Kulomk. pr. elenhed* er således følgende:

$$\begin{aligned} \text{Kulomk. pr. elenhed} \\ = \text{Køb af kul} + \text{Energiafgift}_{\text{kul}} + \text{CO}_2\text{afgift}_{\text{kul}} + \text{CO}_2\text{kvotekøb}_{\text{kul}} \\ + \text{Drift og vedligehold}_{\text{kul}} - \text{Elsalg} \end{aligned}$$

Tabel 4 viser beregningen af *Kulomk. pr. elenhed* og *Kulomk. pr. varmeeenhed*.

Tabel 4 – Beregning af *Kulomk. pr. elenhed* og *lomk. pr. varmeeenhed* for 2019

Element	Formel	Med tal indsat	Beregningsresultat
<i>Køb af kul</i>	$\frac{(\text{Markedspris på kul} + \text{Transporttillæg}_{kul})}{\text{Elvirkningsgrad}_{kul}}$	$\frac{(91 \text{ kr./MWh} + 4,0 \text{ kr./MWh})}{32,3\%}$	294 kr./MWh _{el}
<i>Energiafgift_{kul}</i>	$\frac{\text{Sats for energiafgift}_{kul}}{1,2 * c_{m,kul}}$	$\frac{202,3 \text{ kr./MWh}}{1,2 * 0,556}$	303 kr./MWh _{el}
<i>CO₂afgift_{kul}</i>	$\frac{\text{Sats for CO}_2\text{afgift}_{kul}}{1,2 * c_{m,kul}}$	$\frac{59,8 \text{ kr./MWh}}{1,2 * 0,556}$	90 kr./MWh _{el}
<i>CO₂kvotekøb_{kul}</i>	$\frac{\text{Markedspris på CO}_2\text{kvoter} * \text{CO}_2\text{emissionsfaktor}_{kul}}{\text{Elvirkningsgrad}_{kul}} * 0,001$	$\frac{125,7 \text{ kr./ton} * 342 \text{ kg/MWh}}{32,3\%} * 0,001$	133 kr./MWh _{el}
<i>Drift og vedligehold_{kul}</i>	(fra tabel 1)		108 kr./MWh _{el}
<i>Elsalg</i>	<i>Markedspris på el</i> * (1 + <i>Uplift til elpris</i>)	312 kr./MWh * (1 + 5%)	328 kr./MWh _{el}
<i>Kulomk. pr. elenhed</i>	<i>Køb af kul</i> + <i>Energiafgift_{kul}</i> + <i>CO₂afgift_{kul}</i> + <i>CO₂kvotekøb_{kul}</i> + <i>Drift og vedligehold_{kul}</i> – <i>Elsalg</i>	294 + 303 + 90 + 133 + 108 - 328	601 kr./MWh _{el}
<i>Kulomk. pr. varmeeenhed</i>	<i>Kulomk. pr. elenhed</i> * <i>c_{m,kul}</i>	$601 \frac{\text{kr}}{\text{MWh}} * 0,556$	334 kr./MWh _{el}

Pristillægget til træpiller kan nu beregnes af den førstnævnte formel:

Pristillæg til træpiller, øre pr. kWh_{el}

$$\begin{aligned}
 &= (\text{Træpilleomk. pr. varmeeenhed} - \text{Kulomk. pr. varmeeenhed}) * \frac{1}{c_{m,\text{træpiller}}} * 0,1 \\
 &= (321 \text{ kr./MWh} - 334 \text{ kr./MWh}) * \frac{1}{0,556} * 0,1 \\
 &= -2 \text{ øre/kWh el}
 \end{aligned}$$

Da der ikke fastsættes negative pristillæg vil pristillægget for træpiller i 2019 blive fastsat til **0 øre/kWh**.

3.3 Beregning af pristillæg for træflis

Beregningen af pristillæg til el, der produceres ved anvendelse af træflis foregår efter samme metode som beregningen af pristillæg til el, der produceres ved anvendelse af træpiller. Der anvendes denne formel:

Pristillæg til træflis, øre pr. kWh_{el}

$$= (\text{Træflisomk. pr. varmeeenhed} - \text{Kulomk. pr. varmeeenhed}) * \frac{1}{c_{m,\text{træflis}}} * 0,1$$

Træflisomk. pr. varmeeenhed er lig med netto-kraftvarmeproduktionsomkostningerne pr. enhed produceret varme ved anvendelse af træflis, opgjort i kr./MWh_{varme}. Størrelsen af disse omkostninger fastlægges efter følgende formel:

$$\text{Træflisomk. pr. varmeeenhed} = \text{Træflisomk. pr. elenhed} * c_{m, \text{træflis}} + \text{Risikotillæg},$$

hvor *Træflisomk. pr. elenhed* fastlægges efter følgende formel:

$$\text{Træflisomk. pr. elenhed} = \text{Køb af træflis} + \text{Drift og vedligehold}_{\text{træflis}} - \text{Elsalg}$$

Der indgår i bilaget til bekendtgørelsen også formler til beregning af *Køb af træflis* og *salg*. Tabel 5 viser disse formler, samt hvordan *Træflisomk. pr. elenhed* og *Træflisomk. pr. varmeeenhed* herudfra beregnes for 2019. I beregningen indgår værdier fra tabel 1 og tabel 2.

Tabel 5 – Beregning af *Træflisomk. pr. elenhed* og *æflisomk. pr. varmeeenhed* for 2019

Element	Formel	Med tal indsat	Beregningsresultat
<i>Køb af træflis</i>	$\frac{(\text{Markedspris på træflis} + \text{Transporttillæg}_{\text{træflis}})}{\text{Elvirkningsgrad}_{\text{træflis}}}$	$\frac{(193 \text{ kr./MWh} + 9,4 \text{ kr./MWh})}{27,0\%}$	750 kr./MWh _{el}
<i>Drift og vedligehold</i> _{træflis}	(fra tabel 1)		246 kr./MWh _{el}
<i>Elsalg</i>	<i>Markedspris på el</i> * (1 + <i>Uplift til elpris</i>)	312 kr./MWh * (1 + 5%)	328 kr./MWh _{el}
<i>Træflisomk. pr. elenhed</i>	<i>Køb af træflis</i> + <i>Drift og vedligehold</i> _{træflis} - <i>Elsalg</i>	750 + 246 - 328	668 kr./MWh _{el}
<i>Træflisomk. pr. varmeeenhed</i>	<i>Træflisomk. pr. elenhed</i> * $c_{m, \text{træflis}}$ + <i>Risikotillæg</i>	$668 \frac{\text{kr}}{\text{MWh}} * 0,35 + 10,8 \frac{\text{kr}}{\text{MWh}}$	245 kr./MWh _{el}

Kulomk. pr. varmeeenhed beregnes som vist i tabel 4.

Pristillægget til træflis kan nu beregnes af den førstnævnte formel:

$$\begin{aligned} \text{Pristillæg til træflis, øre pr. kWh}_{el} &= (\text{Træflisomk. pr. varmeeenhed} - \text{Kulomk. pr. varmeeenhed}) * \frac{1}{c_{m, \text{træflis}}} * 0,1 \\ &= (245 \text{ kr./MWh} - 334 \text{ kr./MWh}) * \frac{1}{0,35} * 0,1 \\ &= \mathbf{-26 \text{ øre/kWh el}} \end{aligned}$$

Da der ikke fastsættes negative pristillæg vil pristillægget for andre brændsler end træpiller i 2019 blive fastsat til **0 øre/kWh**.