

27.06.2021

Anvendelse af biomasse til varmeproduktion i Hillerød Forsyning

Rapport vedr. dokumentation for bæredygtig anvendelse af biomasse i 2020



Hillerød Forsynings tre biomasseanlæg

Sammenfatning

Hillerød Forsyning anvender biomasse til produktion af fjernvarme. Biomassen udgør et vigtigt element i Hillerød Forsynings strategi med at udfase fossile brændsler til fjernvarmeproduktionen. Frem til 2005 var hele fjernvarmeproduktionen baseret på fossile brændsler (først olie og derefter naturgas). Siden 2005 er der sket en stor forskydning, således at naturgassen i 2020 kun udgjorde knap 34 % af varmeproduktionen. Den øvrige varmeproduktion var baseret på biomasse (træflis og træpiller), industriel overskudsvarme og solfangere. For yderligere at reducere og efterhånden udfase naturgassen forventes en del af varmeproduktionen i de kommende 5 år at blive baseret på eldrevne varmepumper og nok yderligere biomasse.

Da biomasse er et væsentligt element i Hillerød Forsynings varmeproduktion, er det vigtigt, at den anvendte biomasse er bæredygtig. Dokumentation herfor sker i denne rapport.

Brancheaftalen (vedrørende biomasse) af 23. juni 2016 mellem Energistyrelsen på den ene side og Dansk Energi og Dansk Fjernvarme på den anden stiller strikte krav om konkret dokumentation af

bæredygtigheden af den anvendte biomasse. Dokumentationskravet gælder principielt kun anlæg med en indfyret kapacitet på mere end 20 MW. Hillerød Forsyning har tre biomasseanlæg, hvoraf kun det ene overstiger denne grænse. Vi har imidlertid besluttet at dokumentere den samlede biomasseanvendelse for alle tre anlæg.

Brancheaftalen indebærer, at al den skovbiomasse, som anvendes til el- og varmeproduktion, skal være bæredygtig, og mindst 90 % skal dokumenteres *at være bæredygtig*.

Kriterierne for bæredygtighed omfatter en række forhold, der vedrører ansvarlig skovdrift, samt en beregning af hvor stor CO₂-besparelse, den anvendte biomasse medfører i forhold til en reference. Referencen udtrykker, hvor stor CO₂-emission den samme varme- og elproduktion ville have medført, hvis den var baseret på fossile brændsler. Der anvendes en EU-standard som reference.

Hovedparten af den biomasse, som Hillerød Forsyning har anvendt i 2020, er som nævnt flis fra Sjælland. Danske skove er generelt veldrevne, og der er derfor kun lille risiko for, at flis fra disse skove ikke opfylder kravene om ansvarlig biomasseproduktion. På baggrund af Brancheaftalen er der blevet gennemført en grundig risikovurdering. Den har resulteret i, at hensyn til særligt bevaringsværdige områder, til biodiversitet og nøglekosystemer skal dokumenteres konkret, også for flis fra danske skove.

Af den biomasse fra skov, som Hillerød Forsyning har anvendt i 2020, er det for 99,7 % vedkommende dokumenteret, at den har levet op til brancheaftalens kriterier for bæredygtig skovdrift.

Med hensyn til CO₂-reduktion er det dokumenteret, at *den anvendte biomasse har medført en reduktion i CO₂-emission med 92,9 % i forhold til den fossile reference for den samlede el- og varmeproduktion. Kravet i Brancheaftalen er en reduktion med 72 %. Reelt set er reduktionen nok større, da de 92,9 % er baseret på en meget forsigtig beregning. Den procentvise besparelse på 92,9 % svarer til en reduktion af CO₂-udledningen med i alt 72.174 tons.*

Hillerød Forsyning har således opfyldt Brancheaftalen, både hvad angår bæredygtig skovdrift og reduktion af CO₂-emissionen.

Den uafhængige revisors vurdering og konklusion

Vurdering af volumen- og procentopgørelse

Den samlede mængde biomasse, der er modtaget i perioden, udgør 73.999 tons flis og træpiller. Heraf udgør skovflis 68.644 tons, hvoraf 68.456 tons er leveret med bæredygtighedsdokumentation. Hertil er leveret 4.084 tons flis fra ikke-skovarealer, som ikke er omfattet af brancheaftales krav til bæredygtighed. Træpiller udgør 1.271 tons af den samlede mængde biomasse. Alle træpiller er leveret med bæredygtighedsdokumentation.

Preferred by Nature har evalueret Hillerød Forsynings opgørelser og registreringer af biomasse, som selskabet har modtaget i perioden 1. januar – 31. december 2020, og har verificeret, at disse er foretaget i overensstemmelse med retningslinjerne i Brancheaftalen.

Preferred by Nature har verificeret at Hillerød Forsyning har procedurer og dokumentation, der sikrer at modtaget flis, kan klassificeres korrekt til oprindelses-type (skov hhv. ikke-skov), og brændselstype, transportafstand m.m. i henhold til BioGrace II-beregninger. Preferred by Nature vurderer dermed, at

Hillerød Forsyning opfylder forudsætningerne for at udarbejde retvisende opgørelser i henhold til Brancheaftalen.

På baggrund af information og dokumentation fremlagt af Hillerød Forsyning, og leverandører af biomasse, har Preferred by Nature verificeret, at dokumentationskravet er opfyldt for 99,7 % af den leverede biomasse.

Det er også verificeret at beregning af CO₂-udledning er udført korrekt i BioGrace II version 4a, på baggrund af standardværdier. Beregningerne er baseret på den samlede mængde biomasse (flis og træpiller) som er modtaget i perioden, og der er anvendt gennemsnitlig virkningsgrad og fremløbstemperatur for de værker, der indgår i opgørelse, baseret på 2020 opgørelser. Transportafstanden for den leverede flis ligger i intervallerne 0-500 km og 500-2500 km; og transportafstanden for træpillerne ligger ligeledes i intervallerne 0-500 km og 500-2500 km. Der er taget udgangspunkt i at træpillerne er fremstillet af resttræ fra skovbrug, og der er højde for om der ved fremstilling af træpillerne er anvendt biomasse eller naturgas til tørring.

Preferred by Nature har verificeret, at Hillerød Forsyning i perioden har opnået en reduktion i CO₂-udledning for den samlede kraftvarmeproduktion på 93,2 % i forhold til den fossile reference (335 kg CO₂ eq. per MWh).

Evalueringsprocessen

Evalueringen omfatter biomasse modtaget på de værker der er nævnt i den generelle beskrivelse af Hillerød Forsyning i denne rapport.

Evalueringen er baseret på Hillerød Forsynings centrale registreringer og opgørelser, interview med medarbejder med ansvar for indkøb, modtagelse, volumenopgørelser og beregninger af CO₂-udledning og leverandørdokumentation for certificeret og ikke certificeret skov-flis.

For en del af de ikke-certificerede leverancer, har Preferred by Nature verificeret at biomassen er produceret fra arealer, og er leveret af leverandører, der opfylder Preferred by Nature's 'Kravspecifikation for alternativ dokumentation for bæredygtig biomasse'. Denne evaluering er bl.a. baseret på feltgennemgang, og evaluering af leverandørernes arbejdsgange i forbindelse skovning- og flisning.

Der er ikke gennemført interessentinddragelse i forbindelse med denne rapportering og evaluering, da der ikke er konstateret specifikke eller generelle forhold vedr. biomassens oprindelse el.lign. hvor dette vurderes at være nødvendigt for at kunne gennemføre evalueringen.

Interessenter, der ønsker at påpege fejl eller mangler i rapporten eller grundlaget for rapportens konklusioner, bedes rette skriftlig henvendelse til Hillerød Forsyning eller Preferred by Nature.

Den største del af biomassen har oprindelse i Danmark. Skovoprindelsen for den udenlandske træflis, og for træpillerne, er ikke registreret af Hillerød Forsyning og er ikke verificeret af Preferred by Nature.

Træartssammensætningen i flis og træpiller er ikke evalueret af Preferred by Nature.

Det er konstateret at Hillerød Forsyning ikke importerer biomasse fra leverandører udenfor EU, og at Hillerød Forsyning dermed ikke er omfattet af EU Tømmerforordningens krav om Due Diligence System

Alle flisleverancer kører over brovægt og registreres i virksomhedens leverancesystem, hvor der registreres volumen/vægt, transportafstand til skov, leverandør mv. Månedlige afregninger med leverandører specificerer volumen/vægt, certificeringsstatus (for certificeret materiale).

Rapporten er godkendt af NEPCon den 28. juni 2021.



Christian Rahbek, Senior Auditor

Indledning

Hillerød Forsyning anvender biomasse til produktion af fjernvarme. Biomassen udgør et vigtigt element i Hillerød Forsynings strategi med at udfase fossile brændsler til fjernvarmeproduktionen. Frem til 2005 var hele fjernvarmeproduktionen baseret på fossile brændsler (først olie og derefter naturgas). Siden 2005 er der sket en stor forskydning, således at naturgassen i 2020 kun udgjorde knap 34 % af varmeproduktionen. Den øvrige varmeproduktion var baseret på biomasse (træflis og træpiller), industriel overskudsvarme og solfangere. For yderligere at reducere og efterhånden udfase naturgassen forventes en del af varmeproduktionen i de kommende 5 år at blive baseret på eldrevne varmepumper og nok yderligere biomasse.

Da biomasse er et væsentligt element i Hillerød Forsynings varmeproduktion, er det vigtigt, at den anvendte biomasse er bæredygtig. Brancheaftalen mellem Energistyrelsen på den ene side og Dansk Energi og Dansk Fjernvarme på den anden stiller strikte krav om konkret dokumentation af bæredygtigheden af den anvendte biomasse. Dokumentationskravet gælder kun anlæg med en indfyret kapacitet på mere end 20 MW. Hillerød Forsyning har tre biomasseanlæg, hvoraf kun det ene overstiger denne grænse. Vi har imidlertid besluttet at dokumentere den samlede biomasseanvendelse for alle tre anlæg.

Hillerød Forsyning

Hillerød Forsyning servicerer borgere i Hillerød kommune med fjernvarme, vand, indsamling af affald samt afløb for spildevand.

Energiområdet i Hillerød Forsyning omfatter to selskaber, Hillerød Varme A/S og Hillerød Kraftvarme ApS. Hillerød Varme leverer årligt ca. 300.000 MWh varme til fjernvarmekunderne i Hillerød kommune; det svarer til varmekonsumet i ca. 18.000 husstande. Hillerød Varme producerer varme på to mindre bioanlæg og knapt 4.000 m² solfangerkapacitet samt stiller gaskedelkapacitet til rådighed for Hillerød Kraftvarme.

Hillerød Kraftvarme producerer varme på et nyere biokraftvarmeværk, som blev idriftsat i 2016. Selskabet producerer desuden varme på det gasfyrede Hillerød Kraftvarmeværk samt gaskedler stillet til rådighed af Hillerød Varme foruden på egne produktionsanlæg i Skævinge, Gørløse og Meløse. Hillerød Kraftvarme køber overskudsvarme fra industrivirksomheden Nordisk Perlite. Selskabet leverer varme til Hillerød Varme med henblik på videresalg til slutkunder.

Hillerød Forsyning har tre biomasseanlæg med følgende overordnede data.

En træpillekedel, der ejes af Hillerød Varme.

Den har en varmekapacitet på 4,5 MW. Gennem 2020 har denne kedel haft en gennemsnitlig virkningsgrad på 87 %. Den har i 2020 anvendt 1271 tons træpiller.

En træfliskedel, der ejes af Hillerød Varme.

Den har en varmekapacitet på ca. 8 MW. Gennem 2020 har denne kedel haft en gennemsnitlig virkningsgrad på 99 %. Kedlen har i 2020 anvendt 14.707 tons træflis.

Et biofyret kraftvarmeanlæg, der ejes af Hillerød Kraftvarme.

Det har i 2020 haft en gennemsnitlig elvirkningsgrad på 13,7 % og en varmekapacitet på 95,0 %, hvilket giver en totalvirkningsgrad på 108,7 %. Anlægget har i 2020 anvendt 54.593 tons træflis.

Hovedparten af Hillerød Forsynings biomasseforbrug består af flis fra Østdanmark, og en stor del af den kommer fra nordlige dele af Sjælland, altså fra vores nærområde.

Bæredygtig biomasse og dokumentation for bæredygtigheden

Der er indgået en aftale ("Brancheaftalen") mellem Dansk Energi og Dansk Fjernvarme på den ene side og Energistyrelsen på den anden. Denne aftale indebærer, at den biomasse, som anvendes til el- og varmereproduktion, skal være bæredygtig. Aftalen indebærer desuden, at bæredygtigheden skal dokumenteres for en stigende andel af den biomasse, som kommer fra skov:

- I perioden august – december 2016 skal 40 % dokumenteres
- I 2017 skal 60 % dokumenteres
- I 2018 skal 75 % dokumenteres
- Fra 2019 skal 90 % af biomassen dokumenteres som værende bæredygtig

Bæredygtigheden skal ikke konkret dokumenteres for den del af biomassen, som ikke kommer fra skov, men er fra parker, læhegn mm. Men det skal dokumenteres, at denne del faktisk kommer fra "ikke-skov".

Det skal dokumenteres, at biomassen lever op til følgende krav for at kunne kaldes bæredygtig:

1. Lovligt fældet og handlet
2. Beskyttelse af skovenes økosystemer
3. Skovenes produktivitet og evne til at bidrage til den globale kulstofcyklus skal opretholdes
4. Skovene skal være sunde og velfungerende
5. Beskyttelse af biodiversitet samt sensitive og bevaringsværdige områder
6. Sociale samt arbejdsrelaterede rettigheder skal respekteres
7. Grænseværdier for CO₂-udledning fra biomasseværdikæden skal være opfyldt

Kriterierne 1 – 6, der drejer sig om bæredygtig skovdrift, kan opfyldes via én af følgende certificeringsordninger:

- Forrest Stewardship Council (FSC) – www.dk.fsc.org / www.ic.fsc.org
- Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes (PEFC) – www.pefc.dk / www.pefc.org
- Sustainable Biomass Partnership (SBP) – www.sbp-cert.org

De samme kriterier kan også opfyldes ved en alternativ dokumentation, som skal gennemgås og godkendes af en uafhængig tredjepart, som opfylder Brancheaftalens krav til uafhængig tredjepart.

Som en del af grundlaget for den alternative dokumentation er der gennemført en risikovurdering for flis, der kommer fra danske skove. Danske skove er generelt veldrevne, og derfor er der ringe risiko for, at flis fra disse skove ikke opfylder punkterne 1 – 6. I risikovurderingen er dog udpeget fire underpunkter under punkt 2 ovenfor, som skal dokumenteres, for at dette kan fastslås med tilstrækkelig høj sandsynlighed:

- Skove og andre områder med høje bevaringsværdier inden for "supply basen" skal være identificeret og kortlagt
- Potentielle trusler mod skov og andre områder med høj bevaringsværdi fra skovaktiviteter er identificeret og adresseret
- Nøgleøkosystemer og habitater er fredede eller bevares i deres naturlige tilstand
- Biodiversitet beskyttes

Efterhånden har de fleste af de større flisleverandørerne fået etableret de nødvendige procedurer og den nødvendige dokumentation for, at flisen lever op til alle kriterierne. Medio 2019 var de fleste af vores flisleverandører certificerede. Enkelte anvender den godkendte alternative dokumentation.

Punkt 7 i listen ovenfor beregnes i en model ved navn Biograce. I modellen beregnes, hvor meget CO₂-emission produktionen og transporten af biomassen medfører, og denne emission sammenholdes med den emission, der ville være tale om, hvis den el- og varmeproduktion, som produceres på basis af biomassen, var blevet produceret på basis af fossile brændsler. Denne fossile reference er en statistisk baseret EU-standard. For 2020 anvendes følgende referencer:

- Produktion af el: 670 kg CO₂-ækvivalent pr. MWh el produceret
- Produktion af kraftvarme: 335 kg CO₂-ækvivalent pr. MWh varme og el produceret
- Produktion af varme: 288 kg CO₂-ækvivalent pr. MWh varme produceret

Anvendelse af Biograce har den praktiske fordel, at man ved beregningen kan anvende standardværdier for en række forudsætninger, som ellers ville være meget tidskrævende at opgøre/beregne, f.eks. hvor meget diesel der går til at hugge og transportere flisen. Anvendelse af standardværdier har til gengæld den effekt, at CO₂-emissionen fra håndteringen af biomassen formentligt overvurderes, og reduktionsprocenten dermed undervurderes. Det skyldes, at anvendelse af standardværdier kun er acceptabelt, når den mest pessimistiske forudsætning inden for et givet interval anvendes. F.eks. er den mindste transportafstand, som Biograce regner med, 500 km. Derfor indgår diesel svarende til 500 km i beregningen af CO₂-emissionen fra flis fra Sjælland, selv om den gennemsnitlige transportafstand formentligt er under 100 km. Alligevel beregner modellen reduktionsprocenter i CO₂-emissionen på over 93 %.

Brancheaftalen indeholder også et 8. punkt, som indebærer, at branchen skal undgå at anvende biomasse, som:

- der regionalt findes efterspørgsel til højværdig anvendelse, f.eks. til tømmer
- er fra træer, der er dyrket på frugtbar jord, som uhensigtsmæssigt er omlagt fra landbrug til skov
- er skyld i afskovning i den pågældende region
- negativt påvirker mængde og kvalitet af skovens ressourcer på langt og mellemlangt sigt

Der findes i dag ikke standardiserede metoder til at opgøre opfyldelse af dette punkt. Energibranchen har besluttet - sammen med myndigheder og andre aktører - at arbejde for at få udviklet sådanne metoder.

Bæredygtig biomasse i 2020

Det er vores overbevisning, at den helt overvejende del af vores biomasseforbrug er bæredygtigt, bl.a. fordi det for størstedelens vedkommende drejer sig om flis fra Danmark, hvor der generelt er godt styr på skovdriften. Desuden er næsten al den biomasse, som importeres certificeret. Dette afsnit handler om, hvor stor en del af biomassen, som kan dokumenteres at være bæredygtig i henhold til kriterierne nævnt i forrige afsnit.

Opgørelsen af biomassen på forskellige kategorier foregår på følgende måde. Først opgøres den mængde biomasse, som kan dokumenteres at være fra ikke-skov. Det antages, at den resterende biomasse er fra skov. Så opgøres den mængde biomasse, som kan dokumenteres som bæredygtig. For 2020 skal denne mængde udgøre mindst 90 % af den samlede biomasse fra skov. – I 2020 kom kun godt 5 % af biomassen fra "ikke-skov", og var dermed undtaget dokumentationskravet. Det skulle dog stadig dokumenteres, at den pågældende flis kom fra ikke-skov.

Opgørelse af biomasse anvendt i 2020

Hillerød Forsynings forbrug af biomasse til varmeproduktion				
<i>kg biomasse</i>		I alt	Dokumenteret bæredygtigt	Andel dokumenteret
Flis	I alt	72.727.980		
	Fra skov	68.644.180	68.445.940	99,7%
	Fra ikke-skov ¹⁾	4.083.800		
Træpiller	I alt	1.271.140	1.271.140	100,0%
Biomasse	I alt	73.999.120		
	Fra skov	69.915.320	69.717.080	99,7%
	Fra ikke-skov ¹⁾	4.083.800		

¹⁾ Kan fx være fra planteskoler, parker og læhegn.

Det fremgår af tabellen, at der er dokumenteret bæredygtighed for 99,7 % af den biomasse fra skov, som er anvendt i kalenderåret 2020. Dermed har vi levet op til dokumentationskravet for bæredygtig skovdrift i Brancheaftalen.

Reduktion af CO₂-emissionen

Ifølge brancheaftalen skal udledningen af CO₂ i biomasseværdikæden holde sig under fastsatte grænseværdier. Med biomasseværdikæden menes produktion og transport af biomassen, samt de pågældende varme- eller kraftvarmeverkers virkningsgrad. Grænseværdierne skal sikre en markant CO₂-reduktion i forhold til brug af fossilt brændsel. Der kræves en reduktion på mindst 72 % i forhold til den anvendte EU-standard for udledning fra fossile brændsler¹, som er nævnt i et tidligere afsnit. Hillerød Forsyning har i rapportperioden opnået en reduktion i CO₂-udledning på knap 93 % i forhold til denne reference. Reduktionsprocenter for de enkelte anlæg fremgår af tabellen nedenfor.

¹ EU-basistal for reduktionsberegningen (EU fossil fuel comparator): 670 kg CO₂ pr. MWh el og 288 kg CO₂ pr. MWh varme.



Samlet reduktion af drivhuseffekt i opgjort i CO ₂ -ækvivalenter							
	Bio-brændsel ton	Energi i brændsel GJ	Energiproduktion		Reference CO ₂ -emission ton	Besparel- sesprocent pct.	CO ₂ - besparelse ton
			Varme GJ	El GJ			
Træpillekedlen							
Forbrug af træpiller fra Sverige < 500 km	390	6.724	5.853		468	73%	342
Forbrug af træpiller fra Sverige 500 - 2500 km	881	15.203	13.234		1.059	73%	773
Fliskedlen							
Forbrug af skovflis < 500 km	13.938	160.501	158.840		12.707	92%	11.691
Forbrug af stammeflis < 500 km	766	8.824	8.733		699	93%	650
BKV							
Forbrug af skovflis < 500 km	24.568	261.931	248.770		19.902	95%	18.907
				35.904	6.678	90%	6.010
Forbrug af stammeflis < 500 km	16.989	181.126	172.025		13.762	96%	13.212
				24.828	4.618	91%	4.202
Forbrug af stammeflis 500 - 2500 km	16.466	175.556	166.735		13.339	94%	12.538
				24.064	4.476	86%	3.849
Reduktion af CO₂-effekt i alt					77.707	92,9%	72.174
<i>Reference for CO₂: 186 kg CO₂ pr GJ produceret el og 80 kg CO₂ pr. GJ produceret varme.</i>							

Det ses, at den gennemsnitlige CO₂-reduktion udgør knap 93 %, hvilket er pænt over minimumskravet på 72 %. Den samlede absolutte CO₂-besparelse udgør 72.174 tons.