

30.05.2022

## Anvendelse af biomasse til varmeproduktion i Hillerød Forsyning

*Rapport vedr. dokumentation for bæredygtig anvendelse af biomasse i 2021*



Hillerød Forsynings tre biomasseanlæg

### Forord

Hillerød Forsyning anvender biomasse til produktion af fjernvarme. Siden 2016 har Hillerød Forsyning årligt udarbejdet rapporter for at dokumentere bæredygtigheden for den anvendte biomasse.

Rapporterne har været udarbejdet efter retningslinjerne i Brancheaftalen mellem Energistyrelsen på den ene side og Dansk Fjernvarme og Dansk Energi på den anden. Fra juli 2021 er dokumentationen i henhold til brancheaftalen (som i princippet har været frivillig) erstattet af lovgivning, som kræver en tilsvarende – men lidt anderledes – dokumentation. For at opfylde kravene i den ny lovgivning har Hillerød Forsyning – som mange andre varmeselskaber – indgået i et samarbejde med Dansk Fjernvarmes Handelsselskab (DFH) om dokumentationen. Dokumentationen vil i årene fremover fremkomme i en anden form som et resultat af dette samarbejde. For 2021 dækker samarbejdet med DFH imidlertid kun andet halvår. Det er derfor besluttet for hele året 2021 at udarbejde en rapport efter de principper, som har været anvendt i de tidligere rapporter. – Det har været en del af brancheaftalen, at en uvildigt revisor skulle kontrollere dokumentationen for bæredygtigheden. Dette har vi fraveget i 2021-opgørelserne, fordi alle de biomasseleverandører, som har leveret biomasse i første halvår af 2021 også har leveret i 2020 eller andet halvår af

2021, dvs. i perioder, hvor en uvildig revisor har kunnet kontrollere dokumentationen, som har været tilfredsstillende. Der er derfor al mulig grund til at tro, at samme leverandørers dokumentation for første halvår af 2021 også er tilstrækkelig.

## 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 2021 kun udgjorde 39 % 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 bl.a. eldrevne varmepumper.

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 CO<sub>2</sub>-besparelse, den anvendte biomasse medfører i forhold til en reference. Referencen udtrykker, hvor stor CO<sub>2</sub>-emission den samme varme- og elproduktion ville have medført, hvis den var baseret på fossile brændsler. Der anvendes en EU-standard som reference.

*Al den biomasse fra skov, som Hillerød Forsyning har anvendt i 2021, kan det dokumenteres, at den har levet op til brancheaftalens kriterier for bæredygtig skovdrift.*

Med hensyn til CO<sub>2</sub>-reduktion er det dokumenteret, at *den anvendte biomasse har medført en reduktion i CO<sub>2</sub>-emission med 93,1 % 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 93,1 % er baseret på en meget forsigtig beregning. Den procentvise besparelse på 93,1 % svarer til en reduktion af CO<sub>2</sub>-udledningen med i alt 70.850 tons.*

Hillerød Forsyning har således opfyldt Brancheaftalen, både hvad angår bæredygtig skovdrift og reduktion af CO<sub>2</sub>-emissionen.

## 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 2021 kun udgjorde knap 39 % 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 bl.a. eldrevne varmepumper.

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 varmekapacitet på ca. 18.000 husstande. Hillerød Varme producerer varme på to mindre bioanlæg og knapt 4.000 m<sup>2</sup> 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 2021 har denne kedel haft en gennemsnitlig virkningsgrad på 90,9 %. Den har i 2021 anvendt 3220 tons træpiller.

*En træfliskedel, der ejes af Hillerød Varme.*

Den har en varmekapacitet på ca. 8,5 MW. Gennem 2021 har denne kedel haft en gennemsnitlig virkningsgrad på 99,4 %. Kedlen har i 2021 anvendt 14.002 tons træflis.

*Et biofyret kraftvarmeanlæg, der ejes af Hillerød Kraftvarme.*

Det har i 2021 haft en gennemsnitlig elvirkningsgrad på 12,0 % og en varmekapacitet på 87,4 %, hvilket giver en totalvirkningsgrad på 99,4 %. Anlægget har i 2021 anvendt 54.940 tons træflis.

En stor del af den anvendte biomasse kommer fra Sjælland, selv om der i 2021 har været en betydelig import, specielt fra Norge.

## 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 varmeproduktion, 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 CO<sub>2</sub>-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](http://www.dk.fsc.org) / [www.ic.fsc.org](http://www.ic.fsc.org)
- Programme for the Endorsement of Forrest Certification schemes (PEFC) – [www.pefc.dk](http://www.pefc.dk) / [www.pefc.org](http://www.pefc.org)
- Sustainable Biomass Partnership (SBP) – [www.sbp-cert.org](http://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 CO<sub>2</sub>-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 2021 anvendes følgende referencer:

- Produktion af el: 670 kg CO<sub>2</sub>-ækvivalent pr. MWh el produceret
- Produktion af kraftvarme: 335 kg CO<sub>2</sub>-ækvivalent pr. MWh varme og el produceret

- Produktion af varme: 288 kg CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-emissionen fra flis fra Sjælland, selv om den gennemsnitlige transportafstand formentligt er under 100 km. Alligevel beregner modellen reduktionsprocenter i CO<sub>2</sub>-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 2021

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 2021 skal denne mængde udgøre mindst 90 % af den samlede biomasse fra skov. – I 2021 kom kun under 1 % af biomassen fra "ikke-skov", og var dermed undtaget dokumentationskravet.

### Opgørelse af biomasse anvendt i 2021

#### Hillerød Forsynings forbrug af biomasse til varmeproduktion

kg biomasse		I alt	Dokumenteret bæredygtigt	Andel dokumenteret
Flis	I alt	68.941.990		
	Fra skov	68.737.330	68.737.330	100,0%
	Fra ikke-skov <sup>1)</sup>	204.660		
Træpiller	I alt	3.219.660	3.219.660	100,0%
	I alt	72.161.650		
Biomasse	Fra skov	71.956.990	71.956.990	100,0%
	Fra ikke-skov <sup>1)</sup>	204.660		
	I alt			

<sup>1)</sup> Kan fx være fra planteskoler, parker og læhegn.

Det fremgår af tabellen, at der er dokumenteret bæredygtighed for al den biomasse fra skov, som er anvendt i kalenderåret 2021. Dermed har vi levet op til dokumentationskravet for bæredygtig skovdrift i Brancheaftalen.

### Reduktion af CO<sub>2</sub>-emissionen

Ifølge brancheaftalen skal udledningen af CO<sub>2</sub> i biomasseværdikæden holde sig under fastsatte grænseværdier. Med biomasseværdikæden menes produktion og transport af biomassen, samt de pågældende varme- eller kraftvarmeværkers virkningsgrad. Grænseværdierne skal sikre en markant CO<sub>2</sub>-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 brændsler<sup>1</sup>, som er nævnt i et tidligere afsnit. Hillerød Forsyning har i rapportperioden opnået en reduktion i CO<sub>2</sub>-udledning på 93 % i forhold til denne reference. Reduktionsprocenter for de enkelte anlæg fremgår af tabellen nedenfor.

#### Samlet reduktion af drivhuseffekt i opgjort i CO<sub>2</sub>-ækvivalenter

	Bio-brændsel ton	Energ i brændsel GJ	Energiproduktion		Reference CO <sub>2</sub> -emission ton	Bespareses-procent pct.	CO <sub>2</sub> -besparelse ton
			Varme GJ	El GJ			
<b>Træpillekedlen</b>							
Forbrug af træpiller fra Sverige < 500 km	3.220	55.539	50.461		4.037	85%	3.431
<b>Fliskedlen</b>							
Forbrug af skovflis < 500 km	13.776	157.047	156.112		12.489	93%	11.615
Forbrug af stammefflis 500 - 2500 km	226	2.580	2.565		205	90%	185
<b>BKV</b>							
Forbrug af skovflis 500 - 2500 km	289	3.390	2.962	407	237 76	92% 90%	218 68
Forbrug af energiflis < 500 km	6.435	75.438	65.914	9.060	5.273 1.685	94% 93%	4.957 1.567
Forbrug af stammefflis < 500 km	45.139	529.188	462.380	63.551	36.990 11.821	94% 93%	34.771 10.993
Forbrug af stammefflis 500 - 2500 km	3.077	36.071	31.517	4.332	2.521 806	92% 90%	2.320 725
<b>Reduktion af CO<sub>2</sub>-effekt i alt</b>					76.140	93,1%	70.850

Reference for CO<sub>2</sub>: 186 kg CO<sub>2</sub> pr GJ produceret el og 80 kg CO<sub>2</sub> pr. GJ produceret varme.

Det ses, at den gennemsnitlige CO<sub>2</sub>-reduktion udgør 93 %, hvilket er pænt over minimumskravet på 72 %.  
Den samlede absolutte CO<sub>2</sub>-besparelse udgør 70.850 tons.

<sup>1</sup> EU-basistal for reduktionsberegningen (EU fossil fuel comparator): 670 kg CO<sub>2</sub> pr. MWh el og 288 kg CO<sub>2</sub> pr. MWh varme.