

Anvendelse af biomasse til varmeproduktion i Hillerød Forsyning

Statusrapport for dokumentation af bæredygtig biomasse i perioden august – december 2016



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. Indtil 2005 var 100 % af fjernvarmeproduktionen baseret på fossile brændsler (først olie og derefter naturgas). Siden 2005 er der sket en markant forskydning, så kun 47 % af varmeproduktionen i 2016 er baseret på naturgas. I sidste halvdel af 2016 og i 2017 idriftsættes et nyt flisfyret kraftvarmeværk. Når dette værk er kommet i fuld drift, vil naturgassens andel af varmeproduktionen blive reduceret til 25 %. Den øvrige varmeproduktion vil være baseret på biomasse (træflis og træpiller), affaldsvarme, industriel overskudsvarme og solfangere. For yderligere at reducere og efterhånden udfase naturgassen forventes en del af varmeproduktionen efterfølgende at blive baseret på eldrevne varmepumper med forskellige varmekilder samt måske på geotermi.

Da biomasse er et væsentligt element i Hillerød Forsynings varmeproduktion, er det vigtigt, at den anvendte biomasse er bæredygtig. Bl.a. derfor har flis fra Sjælland hidtil udgjort hovedparten af vores biomasseanvendelse.

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 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 i alle tre anlæg.

Brancheaftalen indebærer, at al den skovbiomasse, som anvendes til el- og varmeproduktion, skal være bæredygtig. For en stigende andel skal det *dokumenteres*, at den er bæredygtig. Dokumentationskravet indledes med et krav om, at 40 % af den skovbiomasse, som kommer fra skove, skal dokumenteres at være bæredygtig i perioden august - december 2016.

Kriterierne for bæredygtighed omfatter en række kriterier, 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.

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.

Hovedparten af den biomasse, som Hillerød Forsyning anvender, er flis fra Danmark (Sjælland). Som udgangspunkt regner vi derfor med, at den er et resultat af en ansvarlig skovdrift. For flere af vore flisleverandører har det imidlertid ikke været muligt at få de nødvendige procedurer på plads, så det kan dokumenteres, at der er taget de særlige hensyn til de særligt bevaringsværdige områder, biodiversitet og nøglekosystemer. Alligevel er det lykkedes at *dokumentere at 42,9 % af vores skovbiomasse-anvendelse i perioden august – december 2016 er bæredygtig, hvad angår disse særlige hensyn.*

Med hensyn til CO₂-reduktion kan det dokumenteres, at den anvendte biomasse har medført en reduktion i CO₂-emission på 88 % i forhold til den fossile reference for den samlede kraftvarmeproduktion. Kravet i Brancheaftalen er en reduktion med 70 %. Reelt set er reduktionen nok større, da de 88 % er baseret på en meget forsigtig beregning. Den procentvise besparelse på 88 % svarer til en reduceret CO₂-udledning på i alt 24.929 tons.

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

Den uafhængige revisors vurdering og konklusion

NEPCon har evalueret Hillerød Forsyning's opgørelser og registreringer af biomasse, som selskabet har modtaget i perioden 1. august – 31. december 2016, og har verificeret, at disse er foretaget i overensstemmelse med retningslinjerne i Brancheaftalen.

NEPCon 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 i henhold til Biograce-kategorier. NEPCon 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 NEPCon verificeret, at dokumentationskravet er opfyldt for 42,9 % af den leverede biomasse.

Det er også verificeret at beregning af CO₂-udledning er udført korrekt i Biograce II, 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 2016 opgørelser. Transportafstanden for den leverede flis ligger i intervallet 0-500 km, mens den for træpiller ligger i intervallet 500-2500 km.

NEPCon har verificeret, at Hillerød Forsyning i perioden, har opnået en reduktion i CO₂-udledning for den samlede kraftvarmeproduktion på 88% 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 medarbejdere 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 NEPCon verificeret at biomassen er produceret fra arealer, og er leveret af leverandører, der opfylder NEPCon'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. Enkelte af Hillerød Forsynings flis-leverandører, gennemfører løbene interessenthøringer, i forbindelse med driften og med henblik på at opfylde certificeringskrav for skovdrift og/eller biomasseproduktion.

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

Vurdering af volumen- og procentopgørelse

Den samlede mængde biomasse, der er modtaget i perioden, udgør 30.834 tons. Heraf udgør flismængden 28.787 tons, mens træpillerne udgør 2.047 tons. Træpillerne er leveret uden bæredygtighedsdokumentation, mens knapt 11.824 tons af skovflisen er leveret med bæredygtighedsdokumentation, der opfylder kravene i Brancheaftalen. Heraf er 3.863 tons leveret som certificeret flis, efter en af de i Brancheaftalen anerkendte certificeringsordninger, mens de resterende 7.961 tons opfylder kravene til alternativ dokumentation.

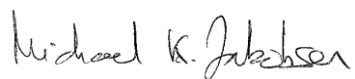
Den største del af biomassen har oprindelse i Danmark. Skovoprindelsen for den udenlandske træflis, og for træpillerne, er ikke registreret af Hillerød Forsyning og er ikke verificeret af NEPCon.

Træartssammensætningen i flis og træpiller er ikke registreret, og er ikke verificeret af NEPCon.

Det er konstateret at Hillerød Forsyning ikke importerer biomasse fra leverandører udenfor EU, og at Hillerød Forsyning dermed ikke er omfattet af Tømmerforordnings 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 23. juni 2017



Michael K. Jakobsen, 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, så i 2016 var kun 47 % af varmeproduktionen baseret på naturgas. I sidste halvdel af 2016 og i 2017 idriftsættes et nyt flisfyret kraftvarmeværk. Når værket er kommet i fuld drift, vil naturgassens andel af varmeproduktionen blive reduceret til 25 %. Den øvrige varmeproduktion vil være baseret på biomasse (træflis og træpiller), affaldsvarme, industriel overskudsvarme og solfangere. For yderligere at reducere og efterhånden udfase naturgassen forventes en del af varmeproduktionen at blive baseret på eldrevne varmepumper med forskellige varmekilder samt måske på geotermi.

Da biomasse er et væsentligt element i Hillerød Forsynings varmeproduktion, er det vigtigt, at den anvendte biomasse er bæredygtig. Bl.a. derfor har flis fra Danmark (Sjælland) hidtil udgjort hovedparten af vores biomasseanvendelse.

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 imidlertid 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 i alle tre anlæg.

Hillerød Forsyning

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

Varmeområdet 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 varmeforbruget i ca. 18.000 husstande. Hillerød Varme producerer varme på to mindre bioanlæg og 5.000 m² solfangerkapacitet samt stiller gaskedelkapacitet til rådighed for Hillerød Kraftvarme.

Hillerød Kraftvarme producerer varme på det gasfyrede Hillerød Kraftvarmeværk samt gaskedler stillet til rådighed af Hillerød Varme og Farum Fjernvarme foruden på egne produktionsanlæg i Skævinge, Gørlose og Meløse. Hillerød Kraftvarme køber overskudsvarme fra industrivirksomheden Nordisk Perlite og affaldsvarme fra Vestforbrænding. Selskabet leverer varme til Farum Fjernvarme og Hillerød Varme med henblik på videresalg til slutkunder. I sidste del af 2016 og ind i 2017 idriftsættes et nyt flisfyret kraftvarmeværk, BKV.

Varmeområdet i Hillerød Forsyning er organiseret i en driftsafdeling suppleret med stabsfunktioner omkring Varmechefen. Varmechefen har selv ansvaret for indkøb af brændsler og støttes i den sammenhæng dels af driftsafdelingen og dels af en stabsfunktion vedr. bl.a. biomassebrændslerne bæredygtighed.

Hillerød Forsynings tre biomasseanlæg har følgende overordnede data.

En træpillekedel, der ejes af Hillerød Varme.

Den har en varmekapacitet på 4,5 MW. Og i 5 måneders perioden august – december 2016 har den haft en gennemsnitlig virkningsgrad på 94,8%. Den har i perioden anvendt 2.047 tons træpiller og 850 tons tørflis.

En træfliskedel, der ejes af Hillerød Varme.

Den har en varmekapacitet på ca. 8 MW. Og i perioden august – december 2016 har den haft en gennemsnitlig virkningsgrad på 95,0%. Kedlen har i perioden anvendt godt 9.569 tons træflis.

Et biofyrede kraftvarmeanlæg, der ejes af Hillerød Kraftvarme.

Det har i 5 måneders perioden august – december 2016 haft en gennemsnitlig el-virkningsgrad på 6,8 % og en varmekapacitet på 79,4 %. Det har i perioden anvendt 18.163 tons træflis. De relativt lave virkningsgrader (specielt for el) skyldes, at anlægget i perioden august – december 2016 var under idriftsættelse.

Den helt overvejende del af Hillerød Forsynings biomasseforbrug består af flis fra Sjælland, og en stor del af den kommer fra den nordlige del af Sjælland, altså fra vores nærområde.

Bæredygtig biomasse og dokumentation for bæredygtigheden

Der er indgået en aftale 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 omtrent al biomassen dokumenteres

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 skovens økosystemer
3. Skovens 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 Program (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

I udgangssituationen var kun én af vores flisleverandører certificeret. Nogle af de øvrige leverandører leverede en mindre del af deres flis fra skove, som var certificerede. Men for perioden august – december 2016 har en betydelig del af flisen skulle dokumenteres som bæredygtig ved alternativ dokumentation. Det har været svært for leverandørerne at få etableret en dokumentation for de fire ovenstående punkter, bl.a. fordi der ikke findes en officiel kortlægning, der udpeger de nævnte sårbare områder. I 2017 er vores flisleverandører ved at blive SBP-certificerede eller få opstillet og godkendt procedurer for de fire ovenstående punkter.

Punkt 7 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 2016 anvendes følgende to 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 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 betydeligt under 100 km. Alligevel beregner modellen reduktionsprocenter på næsten 90 %.

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 u hensigtsmæssigt 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 august – december 2016

Overordnet er det 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. At biomassen er bæredygtig, er imidlertid ikke det samme, som at den kan dokumenteres at være bæredygtig. 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 perioden august – december 2016 skal denne mængde udgøre mindst 40 % af den samlede biomasse fra skov.

Opgørelse af biomasse anvendt i perioden august – december 2016 (ton)

		I alt	Dokumenteret bæredygtigt	Andel dokumenteret bæredygtigt
Flis	Fra skov	25,5	11,8	46,4%
	Fra ikke-skov ¹⁾	3,3	-	-
Træpiller		2,0	0,0	0,0%
Biomasse i alt	Fra skov	27,5	11,8	42,9%
	Fra ikke-skov ¹⁾	3,3	-	-

1) Kan f.eks. være fra parker, planteskoler og læhegn.

Det fremgår af tabellen, at *det er lykkedes at dokumentere bæredygtighed for 42,9 % af den biomasse fra skove, som er anvendt i perioden august – december 2016*. Dermed har vi levet op til dokumentationskravet i Brancheaftalen mellem Energistyrelsen og Dansk Energi / Dansk Fjernvarme..

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 kraftvarmeværkers virkningsgrad. Grænseværdierne skal sikre en markant CO₂-reduktion i forhold til brug af fossilt brændsel. Der kræves en reduktion på mindst 70 % 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 88 % 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.



	Grænseværdi for CO ₂ -udledning	Faktisk udledning	Reduktion af CO ₂ -udledningen
	kg CO ₂ e/MWh		pct.
Træpillekedel ejet af Hillerød Varme A/S	288	110,9	61 %
Fliskedel ejet af Hillerød Varme A/S	288	22,7	92 %
Biokraftvarmeværk ejet af Hillerød Kraftvarme ApS	335	29,8	91 %
Samlet for Hillerød Forsyning			88 %

Reelt er reduktionen formentligt noget højere end de opgjorte 88 %, idet der ved beregningerne i Biograce modellen for enkelthedens skyld er anvendt de forsigtige standardforudsætninger, som modellen indeholder. F.eks. er der forudsat en transportafstand på 500 km for flisen, selv om den helt overvejende del kommer fra Sjælland med en gennemsnitlig afstand, der formentligt er betydeligt under 100 km. Et andet eksempel er, at det har måttet forudsættes, at træpillerne er tørret ved hjælp af naturgas, hvilket er årsag til den lave reduktionsprocent for træpillekedlen. Pillerne er formentligt ikke tørret ved hjælp af naturgas, men da dette ikke kan dokumenteres, må vi forudsætte, at de er tørret med naturgas.

Det ses, at den gennemsnitlige CO₂-reduktion udgør 88 %, hvilket er pænt over minimumskravet på 70 %. Den samlede absolutte CO₂-besparelse udgør 24.929 tons.

