

Supplementary file S1

Del 1: Typ av anläggning, produktion, bränslemix och bränsleförbrukning

1.1 Ange hur många bibränslebaserade värme-/kraftvärmeanläggningar ert företag har i drift.

OBS! Vi vill att ni svarar anläggnings specifikt på frågorna 1.2, 1.3, 1.4 och 1.5 nedan. Om ni har fler än sex anläggningar så svarar ni endast för de sex anläggningar med högst installerad effekt.

1.2 Ange hur stor installerad effekt värme-/kraftvärmeproduktion ni har samt i vilket län anläggningen är placerad. Ange effekt i megawatt (MW)

Anläggning	Värme (MW)	EI (MW)	Län där anläggningen är placerad
1			
2			
3			
4			
5			
6			

1.3 Ange hur stor er årsproduktion är under ett normalår. Ange i gigawattimmar (GWh).

Anläggning	Värme (GWh)	EI (GWh)
1		
2		
3		
4		
5		
6		

1.4 Kryssa för vilken typ av förbränningsteknik ni har installerad vid respektive anläggning.

Anläggning	Rosterbädd	Vandrande roster	Bubblande fluidbädd	Cirkulerande fluidbädd	Annat
1					
2					
3					
4					
5					
6					

1.5 Ange hur stor mängd fasta bränslen ni köper in under ett normalår. Ange ditt svar i gigawattimmar (GWh). Ange sedan andelar (%) av denna årliga mängd för olika bränsletyper. OBS! summan av andelar skall bli 100 %. *Längs ner i tabellen ges ett exempel baserat på: Inköpt total mängd fasta bränslen är 150 GWh, varav 85 % utgörs av primära skogsbränslen, 5 % sekundära skogsbränslen och 10 % returträ.*

- *Med primära skogsbränslen avser vi sortiment som levereras direkt från skogsavverkningar, t.ex. grenar och toppar (grot), träddeklar, nedklassad massaved.*
- *Med sekundära skogsbränslen avser vi sortiment som levereras från skogsindustrier, t.ex. bark, sågspån.*
- *Med agrara bränslen avser vi sortiment som härrör från jordbruket, t.ex. halm, energiskog (salix).*

Anläggning	Total inköpt mängd fasta bränslen (GWh)	Andel primära skogsbränslen (%)	Andel sekundära skogsbränslen (%)	Andel returträ (%)	Andel agrara bränslen (%)	Andel annat bränsle (%)	Summa
<i>1</i>							100
<i>2</i>							100
<i>3</i>							100
<i>4</i>							100
<i>5</i>							100
<i>6</i>							100
<i>Exempel</i>	<i>150</i>	<i>85</i>	<i>5</i>	<i>10</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>100</i>

Del 2: Bränsleleveranser, lagerhållning och infrastruktur vid industri och externa lager

OBS! I denna del besvaras frågorna generellt för alla era anläggningar.

2.1 Ange hur stor andel (%) av inköpta primära skogsbränslen respektive sekundära skogsbränslen som mellanlagras på egen terminal (eller på hyrd yta på annans terminal) innan den levereras till förbränningsanläggningen.

Primära skogsbränslen _____ %

Sekundära skogsbränslen _____ %

2.2 Ange hur stor andel (%) av era primära skogsbränslen som vid något tillfälle lagerhålls som icke sönderdelat bränsle vid mellanlagringsterminal respektive vid förbränningsanläggning:

Vid mellanlagringsterminal _____ %

Vid förbränningsanläggning _____ %

2.3 Ange hur stor er lageryta är vid mellanlagringsterminal respektive förbränningsanläggning. Ange ditt svar i kvadratmeter (m²).

Vid mellanlagringsterminal _____ m²

Vid förbränningsanläggning _____ m²

2.4 Ange er maximalt tillåtna lagringskapacitet för sönderdelat bränsle vid mellanlagringsterminal respektive förbränningsanläggning (kan även innefatta lagring i silos).

Vid terminal _____ m³

Vid förbränningsanläggning _____ m³

2.5 Ange hur stor andel (%) av totalt färdigt bränsle (under ett normalår) som ni får levererat (och/eller själva producerar) under respektive tidsperiod. Summan ska bli 100%.

	Tidsperiod för leverans/produktion				Totalt
	jan-mars	april-juni	juli-sept	okt-dec	
Andel levererat/producerat färdigt bränsle (%)					100%

2.6 Ange hur många veckor som det sönderdelade bränslet lagras i genomsnitt från leverans, alternativt produktion genom flisning/krossning vid mellanlagringsterminal eller förbränningsanläggning, till att det förbränns under de olika tidsperioderna.

Tidsperiod för leverans/produktion	Lagringstid			
	<2 veckor	2-4 veckor	5-12 veckor	>12 veckor
januari – mars				
april – juni				
juli – september				
oktober – december				

Del 3. Teknik, metoder och system för lagerstyrning och uppföljning

OBS! I denna del besvaras frågorna generellt för alla era anläggningar.

3.1 Ange med vilka transportslag som era primära skogsbränslen levereras från bränsleleverantörer till mellanlagringsterminal respektive från mellanlagringsterminal till förbränningsanläggning alternativt direkt till förbränningsanläggningen. Ange ditt svar som andel (%) av total årlig leveransmängd för ett normalår.

	Lastbil (%)	Tåg (%)	Båt (%)	Övrigt (%)
Leverantör → Mellanlagringsterminal				
Mellanlagringsterminal → Förbränningsanläggning				
Leverantör → Förbränningsanläggning				

3.2 Utifrån total levererad mängd bränsle från bränsleleverantörer, ange hur stor andel (%) som kommer från leveranskontrakt med löptid om mindre än 1 år, 1–2 år, 3–5 år och mer än 5 år. Summan ska bli 100%.

	Löptid för kontrakt med leverantören				Totalt
	<1 år	1-2 år	3-5 år	>5 år	
Andel av total levererad mängd bränsle (%)					100%

3.3 Ange det alternativ som bäst beskriver den metod ni använder för bestämning av bränslemängd och bränslekvalitet vid köpes-transaktionen.

- Inmätning av säljare innan leverans till terminal/industri
- Tredjepartsmätning innan leverans till terminal/industri
- Tredjepartsmätning på terminal/industri direkt vid leverans
- Egen inmätning på terminal/industri direkt vid leverans
- Annat: _____

3.4 Kryssa för de analyser ni utför för kvalitetsbestämning av sönderdelade bränslen, från att ni köpt bränslet (eller producerat det) till att det förbränns. Ange även vid vilken tidpunkt denna provtagning sker. OBS! Ni kan ange flera tidpunkter.

	Systematisk provtagning och analys på labb enligt vedertagna metoder				Godtycklig provtagning och analys på labb enligt vedertagna metoder				Godtycklig provtagning och subjektiv bedömning				Ingen bedömning			
	Vid leverans	Under lagring	Nära inpå förbränning	Ingen	Vid leverans	Under lagring	Nära inpå förbränning	Ingen	Vid leverans	Under lagring	Nära inpå förbränning	Ingen	Vid leverans	Under lagring	Nära inpå förbränning	Ingen
Fukthalt																
Askhalt																
Flisens partikelstorleksfördelning																
Energivärde																

3.5 Kryssa för de metoder och tekniker ni använder för bestämning av bränslemängd och bedömning av risk för brand under lagerhållning (både för sönderdelade och icke sönderdelade bränslen), från att ni köpt bränslet till att det förbränns. Flera alternativ kan anges.

	Fjärranalys med stationära sensorer monterade på infrastruktur, t.ex. kamera + fotogrammetri, värmekamera	Fjärranalys med sensorer på drönare, t.ex. kamera + fotogrammetri, värmekamera	Manuell mätning med analoga mätsystem vid stack, t.ex. mätstavar, måttband, temperaturspjut	Manuell mätning med digitala beröringsfria mätsystem vid stack, t.ex. kamera + fotogrammetri, handburen värmekamera	Subjektiv skattning, dvs. ingen mätning (mer en gissning)	Ingen
Stackad volym, sönderdelade bränslen						
Stackad volym, icke sönderdelade bränslen						
Temperatur i stacken/brandrisk, sönderdelade bränslen						
Temperatur i stacken/brandrisk, icke sönderdelade bränslen						

3.6 Kryssa för det alternativ som bäst beskriver det system ni använder er av för kontroll på lagersaldon.

Egenkonstruerat digitalt system

Egenkonstruerat papperssystem

Inköpt digitalt system

Inköpt tjänst

Vi har inget system

Annat: _____

3.7 Kryssa för hur stor årlig lagringsförlust ni bedömer att ni har i genomsnitt (sett till inköpt energimängd). Ange ditt svar som totalt för alla skogsbränslesortiment i andel (%) av årligen omsatt lager, och om möjligt även fördelat i andel (%) av årligen omsatt lager per sortiment.

<i>Sortiment</i>	Andel förluster av inköpt energimängd (%)				Har ingen uppfattning
	<5 %	5–10 %	11-20 %	>20 %	
Alla skogsbränslen					
Primära skogsbränslen					
Sekundära skogsbränslen					

3.8 Rangordna nedanstående åtgärder utifrån hur effektiva du bedömer att de är för att minska lagringsförlusterna på sönderdelade bränslen. Ange 1 för den åtgärd du anser mest effektiv, 2 för den näst bästa och så vidare så att den minst effektiva åtgärden blir nummer 8.

Åtgärd	Rangordning
Minimering av lagringstid.	
Minimering av lagringsvolym	
Minimering av stackhöjd	
Breddning av brandgator	
Täckning av stackar med duk	
Bortsällning av finfraktion	
Sönderdelning till grövre fraktioner	
Stackning mot murblockssystem	

3.12 Ange hur nedanstående arbetsmoment vid bränsleproduktion, byggnation av bränslestackar av flisat bränsle och internt transporter utförs på era lagerytor vid mellanlagringsterminal och/eller industri. Ange det alternativt som ni till störst grad använder er av.

	Främst med egen personal och egna maskiner	Främst med egen personal och inhyrda maskiner	Främst med inhyrd personal och egna maskiner	Främst genom köpt tjänst, dvs entreprenör med egen personal och maskiner	Utförs ej
Flishuggning					
Krossning					
Sållning av övergrova flisade/krossade fraktioner					
Sållning av flisade/krossade finfraktioner					
Sållning av icke brännbart material i flisat/krossat material					
Sållning av metaller i flisat/krossat material					
Hantering av flisat/krossat material med hjullastare					
Hantering av flisat/krossat material med höglastare					
Byggnation av flisstackar med hjullastare utrustad med putter/plogblad som trycker upp flisen					
Förflyttning av flisat/krossat material med transportband					
Förflyttning av flisat/krossat material med vagn					
Rivning av stack, t.ex. vid brand					

3.13 Kryss för hur stor andel av ert sönderdelade bränsle som stackas mot murar vid förbränningsanläggning respektive mellanlagringsterminal

	Inget (vi har inget mursystem)	1-10 %	11-30 %	31-50 %	51-70 %	>70 %
Vid förbränningsanläggning						
Vid mellanlagringsterminal						

3.14 Ange hur stort utvecklingsbehov ni bedömer att ni har inom följande områden för att kunna effektivisera er egen verksamhet på en skala 1-5, där 1 betyder inget behov och 5 betyder mycket stort behov.

	Inget behov				Mycket stort behov
	1	2	3	4	5
Lagringsmetoder för att minska energiförluster					
Teknik och metoder för inventering av bränslekvalitet					
Teknik och metoder för inventering av lager (stackade volymer, energimängder)					
Teknik och metoder för detektering av brandrisk					
Beslutstöd för produktionsstyrning och bränslelogistik					
Teknik och metoder för optimering av bränslelagerstruktur och internlogistik					

Tack för att du har besvarat enkäten! För vår analys vore det värdefullt att veta vilken yrkesroll den/de som besvarat frågorna har på företaget. Du får därför gärna ge en kort beskrivning av detta nedan. Om du kan tänka dig att ställa upp på en uppföljande intervju så kan du även lämna dina kontaktuppgifter.
