

BÆREDYGTIG BIOMASSE

Rygraden i Danmarks klimaindsats

BÆREDYGTIG BIOMASSE SMIDER SORTE BRÆNDSLER PÅ PORTEN

En stille grøn revolution er i gang og har været det længe. Fossile brændsler smides på porten og erstattes med bæredygtig biomasse. Det har givet et kæmpe fald i de danske CO₂-udledninger.

Biomasse vil i 2020 have sparet klimaet for 7,4 mio. tons CO₂ i forhold til 1990, svarende til mere end halvdelen af transportsektorens udledning eller over en fjerdedel af Danmarks samlede CO₂-reduktion. Biomassen vil i 2020 have erstattet 1,6 mio. tons kul siden 1990 og reduceret naturgasforbruget med 55 procent siden årtusindskiftet.

I Danmark sikrer en brancheaftale mellem Dansk Energi, Dansk Fjernvarme og Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet, at den biomasse, der anvendes på danske kraftvarmeværker er bæredygtig. Kraftvarmeværkerne er på den måde med til at fremme bæredygtig skovdrift med høj værdi og dermed incitamentet til at øge skovarealet.

Udover et markant klimabidrag spiller kraftvarmeværkerne også en afgørende rolle i et energisystem domineret af vind og solenergi. Det er nemlig kraftvarmeværkerne, der træder til, når det ikke blæser, og solen ikke skinner. Værkerne sikrer dermed, at danskerne har el og varme, når de har brug for det.



OVER EN FJERDEDEL AF DANMARKS CO₂-REDUKTION KOMMER FRA BIOMASSE

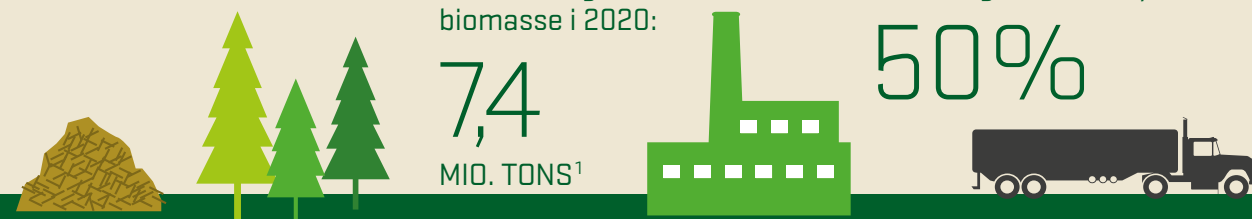
I 2020 vil biomasse stå for 28% af Danmarks CO₂-reduktion siden 1990¹

CO₂-reduktion siden 1990 på grund af omstillingen til biomasse i 2020:

7,4
MID. TONS¹

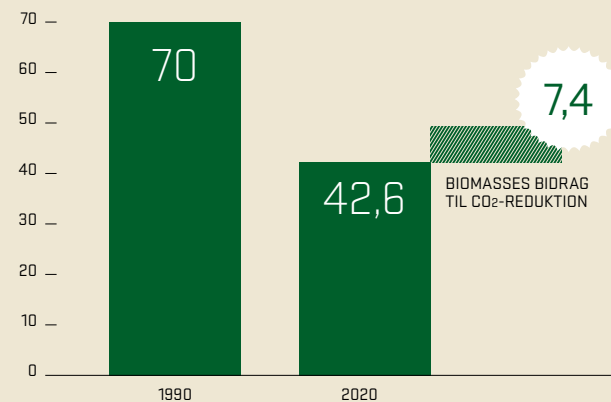
Biomasses klimabidrag vil i 2020 svare til over halvdelen af CO₂-udledningen fra transporten

50%



BIOMASSE HOLDER DANMARK I KLIMASPORET¹

DANMARKS SAMLEDE CO₂-UDLEDNING (MID. TONS CO₂-ÆKV)

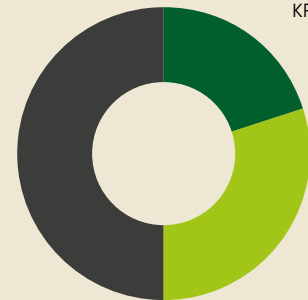


Bæredygtig biomasse bidrager markant til det politiske mål om, at 50% af energiforbruget skal komme fra vedvarende energi i 2030²

DANMARKS SAMLEDE ENERGIFORBRUG I 2030

50%
KUL, GAS OG OLIE

20%
BIOMASSE PÅ KRAFTVARMEVÆRKER



30%
VIND, SOL M.M.

¹ DANSK ENERGIS BEREGNINGER BASERET PÅ DATA FRA ENERGISTATISTIK 2014 OG BASISFREMSKRIVNING 2015. DER ER TAGET UDGANGSPUNKT I FORTRÆNGNING AF DET GENNEMSNITLIGE RESTERENDE MIKS AF FOSSILE BRÆNDSLER I EL- OG FJERNVARMEPRODUKTIONEN.

² BASERET PÅ SKØN FOR FJERNVARME- OG ELPRODUKTION FRA BIOMASSE OG BIONDEBRYDELIGT AFFALD I 2030 (CA. 120 PJ) SAMT ET SKØN FOR DET UDVUDEDE ENDELIGE ENERGIFORBRUG PÅ 600 PJ.

BRANCHEAFTALE SIKRER BÆREDYGTIG DANSK OG IMPORTERET BIOMASSE

ALLE DANSKE KRAFTVARMEVÆRKERS BIOMASSE SKAL FRA 2016 LEVE OP TIL SKRAPPE BÆREDYGTIGHEDSKRAV

Brancheaftalen sikrer, at træpiller og flis er bæredygtig. De danske kraftvarmeværker skal dokumentere opfyldelse af brancheaftalen i en offentlig årlig rapport, som kontrolleres og godkendes af uafhængige eksperter i certificering af skove.

Brancheaftalen sikrer:

- Genplantning, så skovene bevares
- Markant CO₂-reduktion i forhold til forbrug af kul og gas
- Minimal belastning af skovenes økosystemer og sundhed
- Bevarelse af biodiversitet
- Gode og sikre arbejdsforhold for ansatte
- Overholdelse af lokal og national lovgivning



»I Danmark bruger vi fremover bæredygtig biomasse«

RASMUS HELVEG PETERSEN, Radikale venstre, fhv. klima-, energi- og bygningsminister, 2014

VIDSTE DU AT ...

Certificering er én vej til at opfylde kravene i brancheaftalen. En række europæiske energiselskaber herunder HOFOR, DONG Energy, Vattenfall og E.ON har etableret Sustainable Biomass Partnership (SBP).



50%

af EU's forbrug af træpiller i 2015 gik til det private marked, hvor der ingen krav er om bæredygtighed¹

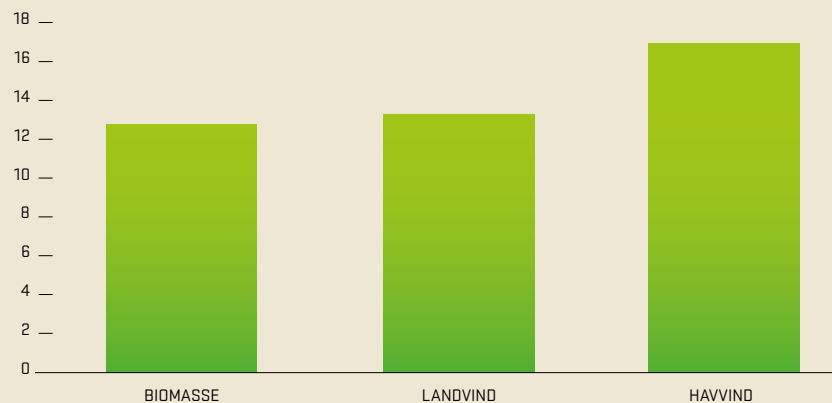
¹ THE DYNAMICS OF GLOBAL PELLET MARKET 2015 PÖYRY

BIOMASSE SMIDER KUL OG GAS PÅ PORTEN



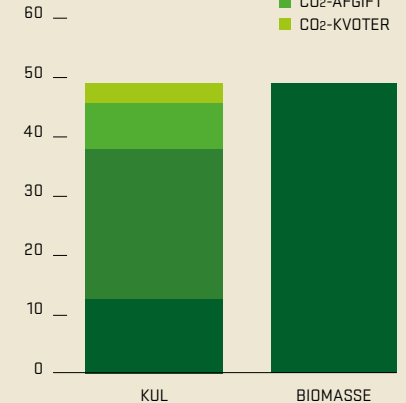
BIOMASSE OG LANDVIND ER DE BILLIGSTE GRØNNE TEKNOLOGIER I DANMARK³

STØTTESATSER ØRE/KWH TIL EL OVER LEVETID



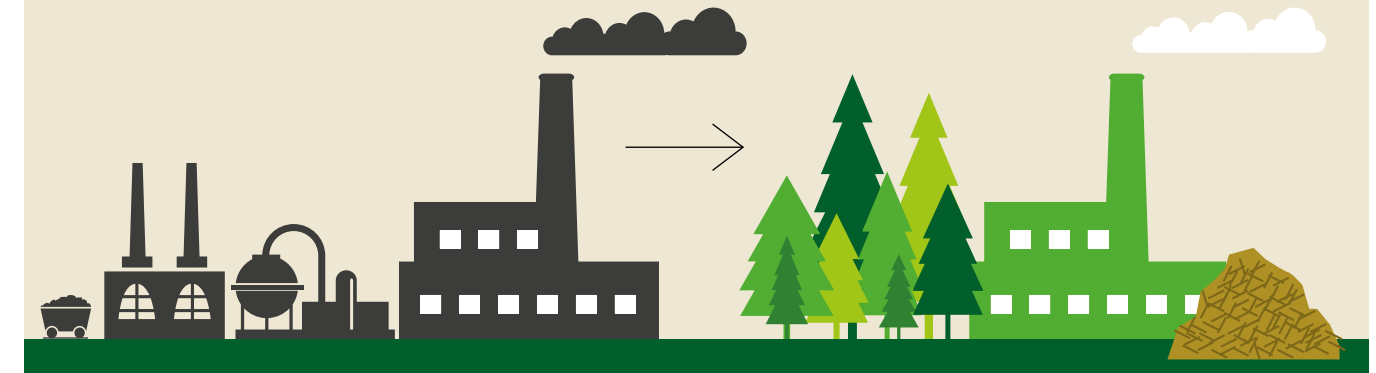
Konkurrenceforhold mellem kul og biomasse er meget snævert⁴

KR./GJ INDFYRET I 2016



BIOMASSE ER ET NØDVENDIGT SUPPLEMENT TIL SOL OG VIND

KUL OG NATURGAS ERSTATTES AF BLANDT ANDET TRÆPILLER, FLIS OG HALM.



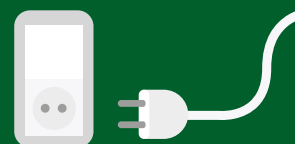
99,99%

af tiden har vi strøm i kontakten¹



KRAFTVARMEVÆRKERNE KAN LEVERE DEN STRØM, SOM SOL OG VIND IKKE KAN

- Allerede i 2020 vil over 55% af vores strøm komme fra vind og sol.
- Sol og vind er afhængig af vejrforhold.
- Kraftvarmeværkerne sørger for strøm i kontakten og varme i radiatoren, når solen ikke skinner, og vinden ikke blæser.



¹ ENERGI- OG KLIMASTYRELSENS ENERGI- OG KLIMASTATISTIK

² DANSK ENERGI'S BEREGNINGER BASERET PÅ DATA FRA ENERGI- OG KLIMASTATISTIK 2014 OG BASISFREMSKRIVNING 2015. DER ER TAGET UD GANGSPUNKT I FORTRÆNGNING AF DET GENNEMSNITLIGE RESTERENDE MIKS AF FOSSILE BRÆNDSLER I EL- OG FJERNVARMEPRODUKTIONEN.

³ ENERGI-, FORSYNINGS- OG KLIMAMINISTERIET, FOLKETINGSSVAR 45, 2016 (ALM DEL). AFGIFTSFRITAGELSE AF BIOMASSE PÅ VARMESIDEN ER IKKE MEDREGNET.

⁴ ?

¹ ELSKABERNES FEJL- OG AFBRUDDSTATISTIK.

BIOMASSE GØR FJERNVARMEN GRØN

3,6 mio.

danskere
har fjernvarme¹



51%

af fjernvarmen er
baseret på vedvarende
energi²

Med biomasse kan vi
øge andelen markant

Varmen er der altid
for forbrugeren

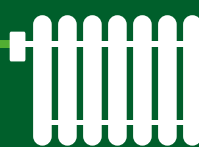
– også når der ikke
er vind eller sol

60.000 KM

fjernvarmerør sikrer varme til 1,7 mio.
husstande. Det er 64% af alle danske
husstande²

Forandringen sker på værkerne

Kraftvarme- og varmegværker skifter kul og naturgas
ud med biomasse, forbrugerne får grøn varme og
komfort uden at røre en finger.

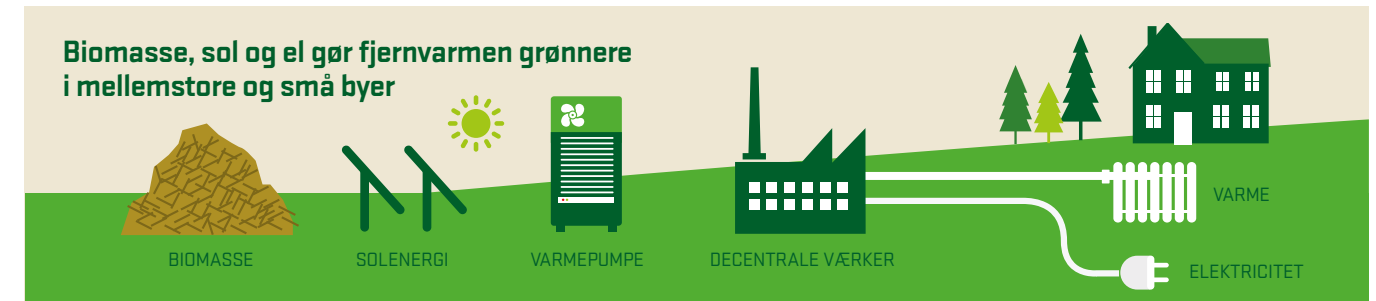


EL OG BIOMASSE SPILLER EN AFGØRENDE ROLLE I FJERNVARME

Biomasse er eneste
alternativ til kul
i store byer

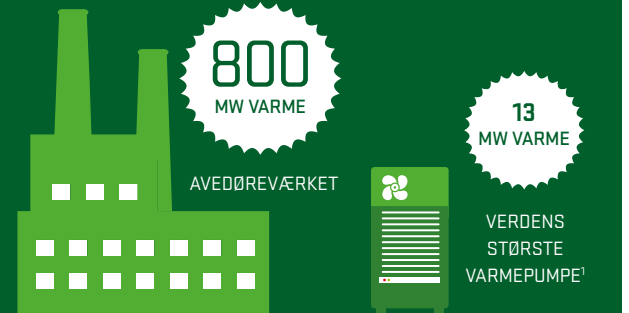


Biomasse, sol og el gør fjernvarmen grønnere
i mellemstore og små byer



Varmepumper kan i dag ikke erstatte
kraftvarmegværker i store byer

Verdens største varmepumpe på naturlige kølemidler
kan levere 13 MW varme. Til sammenligning leverer
Avedøreværket i København 800 MW varme. Køben-
havns maksimale varmebehov er på 2400 MW.



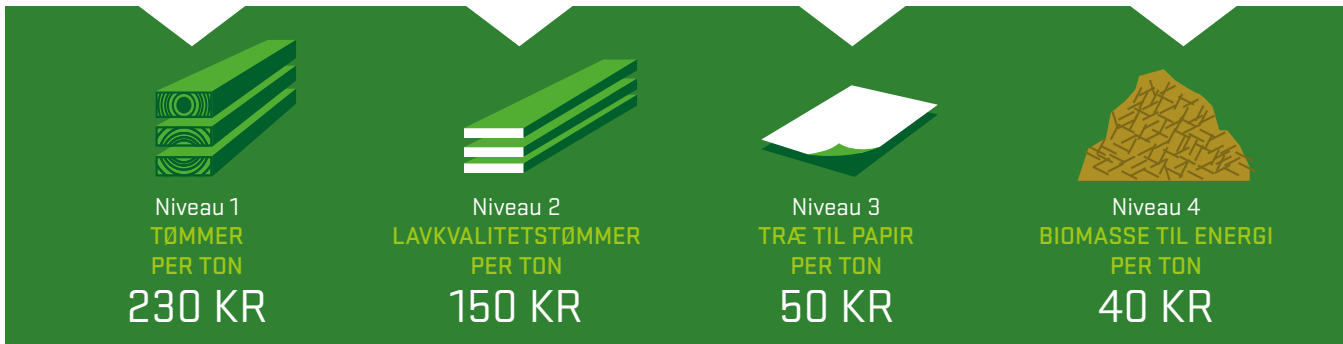
¹ ENERGISTYRELSEN ENERGISTATISTIK 2015

² DANSK FJERNVARME

¹ PÅ NATURLIGE KØLEMIDLER TILKOBLET FJERNVARME. DRAMMEN, OSLO, NORGE (3 ENHEDER PÅ CA. 4,5 MW HVER)

TRÆPILLER OG FLIS PRODUCERES PRIMÆRT AF RESTPRODUKTER OG UDTYNDINGSTRÆ

Anvendelse og værdi af biomasse fra træindustri¹



95%

af EU's forbrug af træpiller vil komme fra restprodukter fra skovindustri i 2020²

- Skovindustrien leverer hovedsageligt tømmer til boliger og møbler.
- Prisen på tømmer er væsentlig højere end prisen på træ til energi.
- Biomasse, der ikke anvendes til tømmer, møbler eller papir kan bruges til energiproduktion.

HVAD ER BIOMASSE?

Biomasse til el og varme omfatter primært træpiller, træflis og halm

Biomasse er produkter fra skovbrug, energiafgrøder og restprodukter fra landbruget.



Bæredygtig biomasse til energi er træ, som ikke kan bruges til andet:

- Grene og toppe fra store træer
- Udtyndingstræ
- Uønsket krat og småtræer på landbrugsarealer
- Frasorterede stammer ramt af råd og sygdom
- Udtjente træer hvor bl.a. æbler, oliven og gummi er hovedproduktet - ikke selve træet
- Savsmuld, bark og lignende fra træindustrien

Træpiller er lavet af sammenpressede træspåner og savsmuld

Træpiller har høj holdbarhed og er effektive til transport over lange afstande.

Træflis er sønderdelt træ som hyppigst flises i skovene



SKOV ER OGSÅ EN INDUSTRI

- At drive skov er ikke meget anderledes end landbrug - afgrøden er blot større og har en længere levetid.
- Salg af træpiller og træflis til anvendelse i Danmark sker på kommercielle vilkår og kommer fra skove, der drives som en forretning.
- Øget efterspørgsel skaber øget udbud og sikrer genplantning, da skovejernes forretning afhænger af at have nok træ til rådighed.

¹ US INDUSTRIAL PELLET ASSOCIATION OG TIMBERMARTSOUTH 2013 OG DONG ENERGY ERFARINGSTAL EKSKLUSIV OMKOSTNINGER TIL HØST, FORARBEJNING OG TRANSPORT.

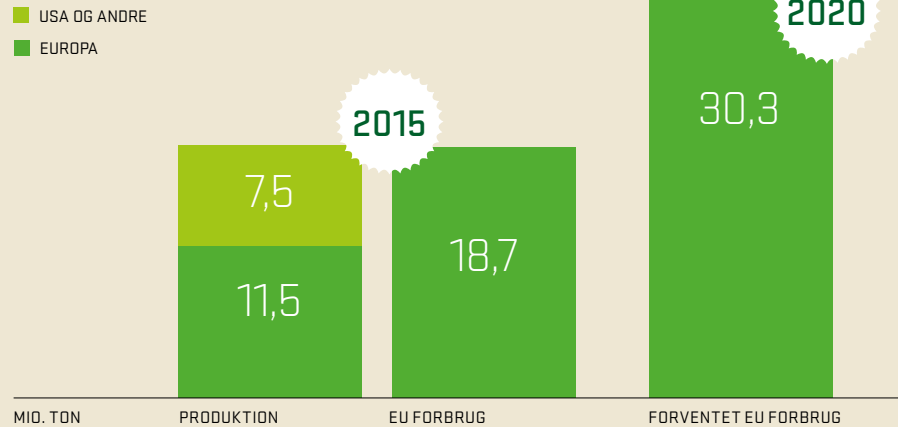
² EU-KOMMISSIONENS JOINT RESEARCH CENTER 2013

FORBRUG OG PRODUKTION AF TRÆPILLER



FORBRUG OG PRODUKTION AF TRÆPILLER

Millioner ton træpiller til nuværende og forventet europæisk forbrug sammenholdt med træpillernes produktionssted¹

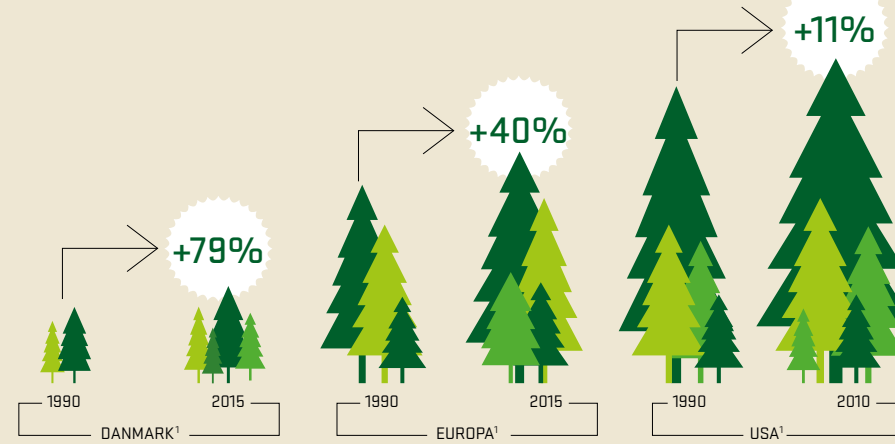


Europa og Nordamerika bliver fremtidens primære leverandører af træpiller og flis. Her er skovene i vækst, og der er national lovgivning, der sikrer ansvarlig skovdrift.

TRÆPILLER OG FLIS KOMMER FRA SKOVE I VÆKST

SKOVTLIVÆKST I DANSKE, EUROPÆISKE OG NORDAMERIKANSKE SKOVE SIDEN 1990

Vedmassen i skovene vokser - også med stigende efterspørgsel efter træ



+100%

Danske skove kan fordoble produktionen af træ²

Fald i amerikansk forbrug af træ til papir siden 1995³

14%

Alene i Nordamerika vil der i 2020 være uudnyttet træ fra faldende papirforbrug og resttræ svarende til 75 mio. m³ biomasse. Det svarer til ca. 14 gange Danmarks forventede forbrug af træpiller til kraftvarme i 2020.⁴

¹ THE DYNAMICS OF GLOBAL PELLETT MARKET 2015 PÖYRY

¹ KØBENHAVNS UNIVERSITET, 2015; FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 2015.

² KØBENHAVNS UNIVERSITET 2014

³ KUS FOREST SERVICE 2016

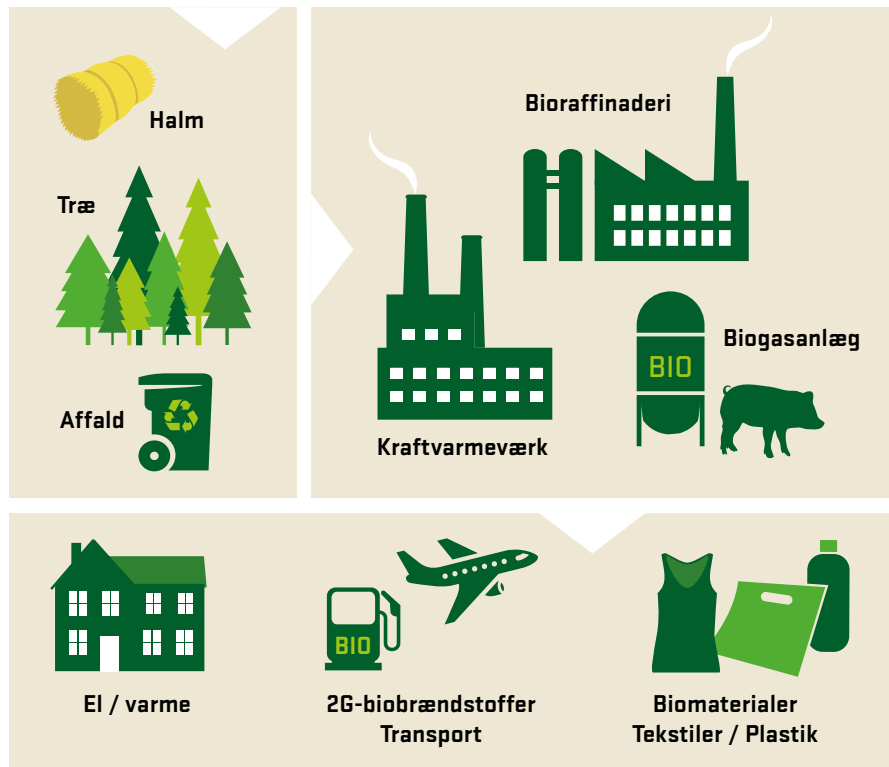
⁴ PÖYRY 2015, THE DYNAMICS OF GLOBAL PELLETT MARKET 2015

BIOMASSE TIL ENERGI SKABER VÆKST, ARBEJDSPLADSER OG INNOVATION

Danmark har erfaring med, og stærke kompetencer inden for biomasse til energi på en bæredygtig måde:

- Landbruget og skovindustrien optimerer udbyttet og leverer biomassen.
- Energiselskaberne anvender biomassen på kraftvarmeværkerne til el og varme og udvikler avancerede bioteknologier.
- Danske varmeværker har anvendt halm, træflis og træpiller til effektiv varme- og elektricitetsproduktion siden 1980'erne.
- Danske universiteter bidrager med førende forskning inden for området.
- Verdensførende danske biotekvirksomheder leverer proces- og teknologier, rådgivning og enzymer.

Halm, træ og affald fødes ind i kraftvarmeværker, bioraffinaderier og biogasanlæg og kommer ud som el, varme, 2G-bioethanol, biobrændstoffer til skibe og fly samt avancerede biomaterialer, der kan erstatte olie og kemikalier i produkter som plastikflasker og tekstiler.



SPØRGSMÅL OM BIOMASSE TIL ENERGI

Hvorfor bruge biomasse og ikke bare sol og vind?

Sol og vind er godt, men vi skal også have grøn strøm i kontakten og bæredygtig varme i radiatorerne, når solen ikke skinner, og vinden ikke blæser. Det sikrer kraftvarmeværkerne med biomasse, samtidig med at de producerer grøn fjernvarme til 3,6 mio. danskere og står for over en fjerdedel af Danmarks CO₂-reduktion.

Er der en CO₂-besparelse ved at skifte kul og naturgas ud med biomasse?

Ja, der er en markant CO₂-besparelse i 2020 på 7,4 mio. tons i forhold til 1990, hvilket svarer til 28% af Danmarks CO₂-reduktion i samme periode. Når træer genplantes, optager skovene igen den CO₂, der udledes ved afbrænding af træpiller og flis. Træpiller og flis produceres primært af resttræ eller affaldstræ fra bæredygtigt drevet skov, og optagelsestiden kan tage mindre end et år. CO₂ fra fossile brændsler er derimod en ekstra tilførsel til atmosfæren, som fremtvinger klimaforandringer.

Er der skov nok, når mange kraftvarmeværker begynder at bruge biomasse?

Ja, biomassen er til rådighed, så længe man anvender træpiller og flis fra skove, der er ansvarligt drevet, og hvor der genplanter. Europas forbrug af træpiller og flis hentes, hvor skovene er i vækst.

Hvordan kan man sikre, at biomasse er bæredygtig?

Kraftvarmeværkerne skal efterleve den danske brancheaftale, som er underlagt kontrol af en uafhængig 3. part. Kraftvarmeværkerne vil stille krav til deres leverandører for at sikre, at skovene genplantes, og at naturen og nærmiljøet ikke belastes.

Hvor kommer biomasse som træpiller og flis til danske kraftværker fra?

I dag kommer langt hovedparten af de træpiller og den træflis som forbruges i Danmark fra Europa. I fremtiden vil Danmark også importere især træpiller fra det sydøstlige USA. Alt biomasse som anvendes i kraftvarmeværker skal efterleve den danske brancheaftale om bæredygtighed.

Giver det mening at fragte træpiller hele vejen fra USA?

Ja, der er store mængder biomasse til rådighed i USA, som dyrkes bæredygtigt, og CO₂-udledningen fra produktion, transport og afbrænding af træpiller fra USA er markant lavere end CO₂-udledningen ved at producere, transportere og afbrænde kul på kraftværker. Som andre varer transporteres træpiller fra USA på skib, hvilket er den transportform, der udleder mindst CO₂.

LÆS MERE PÅ **DANSKENERGI.DK**
DANSKFJERNVARME.DK



DESIGN: ESSENSSEN®



DANSK ENERGI
VODROFFSVEJ 59
1900 FREDERIKSBERG

+45 35 300 400
WWW.DANSKENERGI.DK
DE@DANSKENERGI.DK



DANSK FJERNVARME
MERKURVEJ 7
6000 KOLDING

+45 76 308 000
WWW.DANSKFJERNVARME.DK
MAIL@DANSKFJERNVARME.DK