

VERDO

Velkommen til 1. F og 1. X fra Tradium





Ulf Rytter Jensen

Præsentation af Verdo og Energirådgivningen

AGENDA FOR TRADIUM 13 DEC. 2016

- ❖ Præsentation af Verdo
- ❖ Hvordan arbejder Verdo med bæredygtighed gennem rådgivning?
- ❖ Grøn Kraftvarme i Randers
- ❖ Verdo Energy

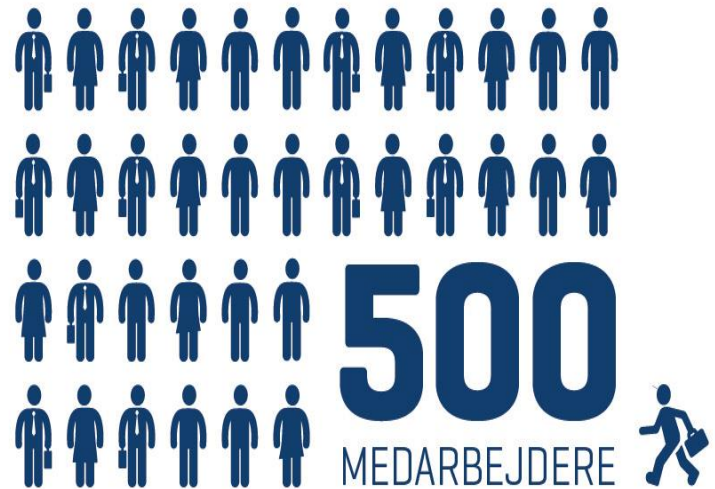


VISION VERDO SKABER
GRØN ENERGI OG
BÆREDYGTIGE
LØSNINGER

OMSÆTNING
2,5
MILLIARDER DKK

VÆRDIER

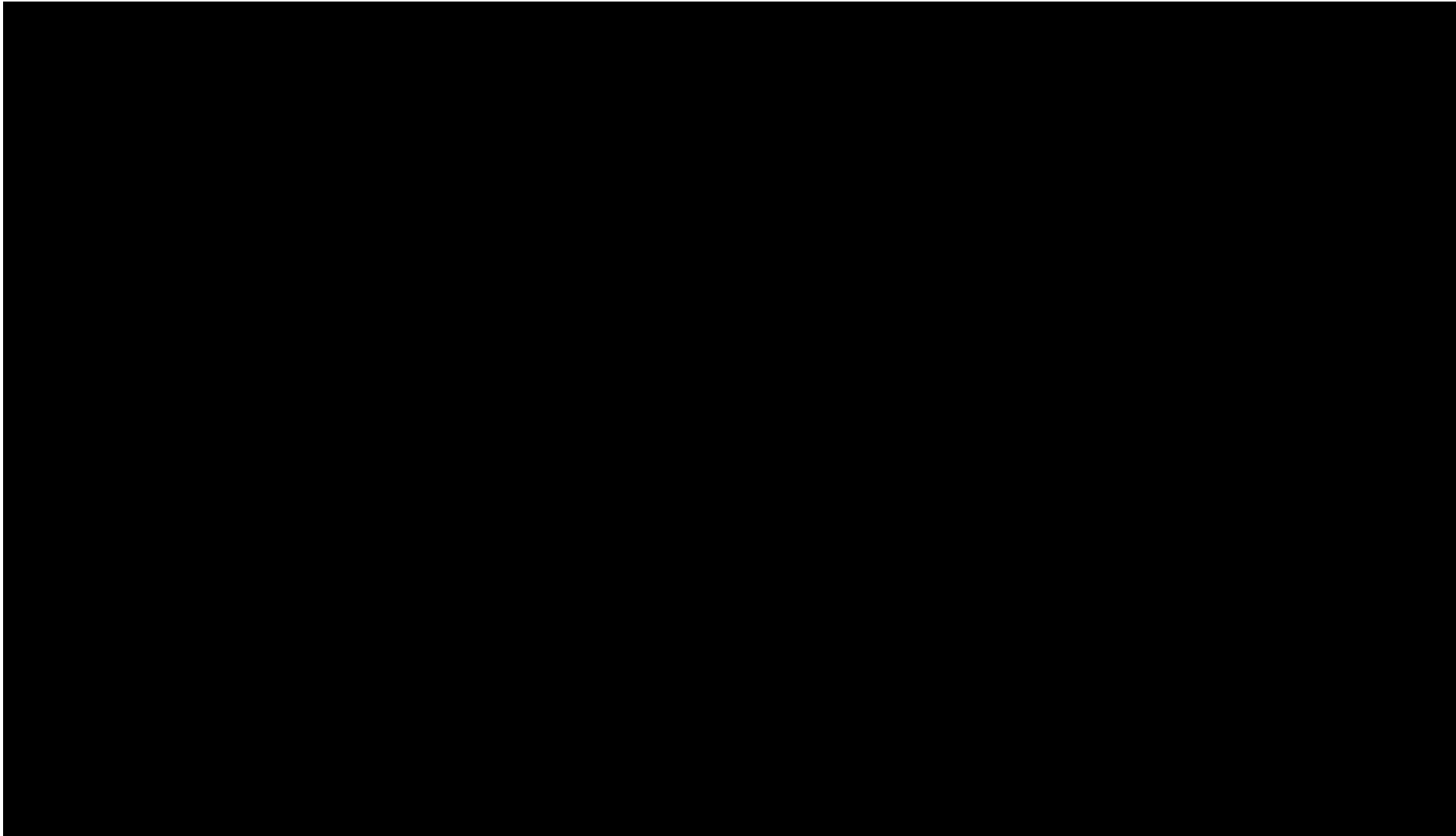
KUNDEFOKUS
KVALITET
EFFEKTIVITET
RESPEKT OG TILLID
LOYALITET





En lille film om Verdo

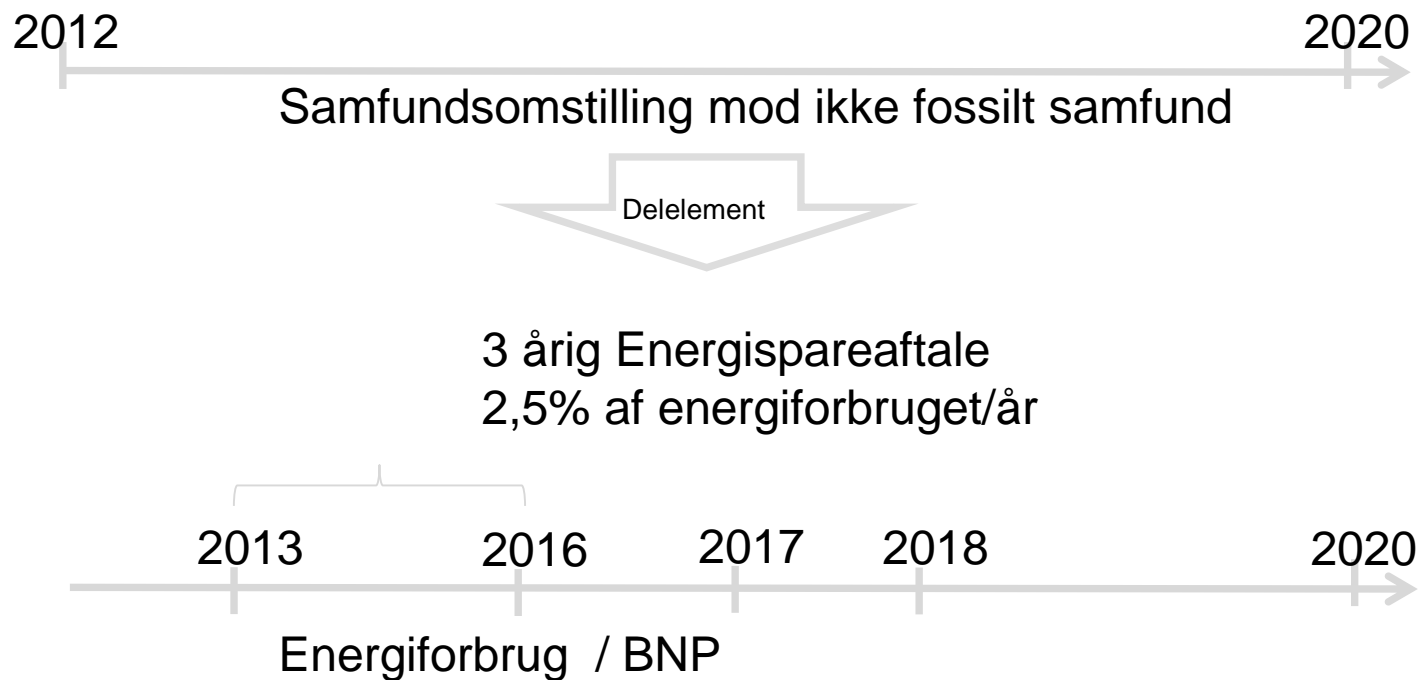




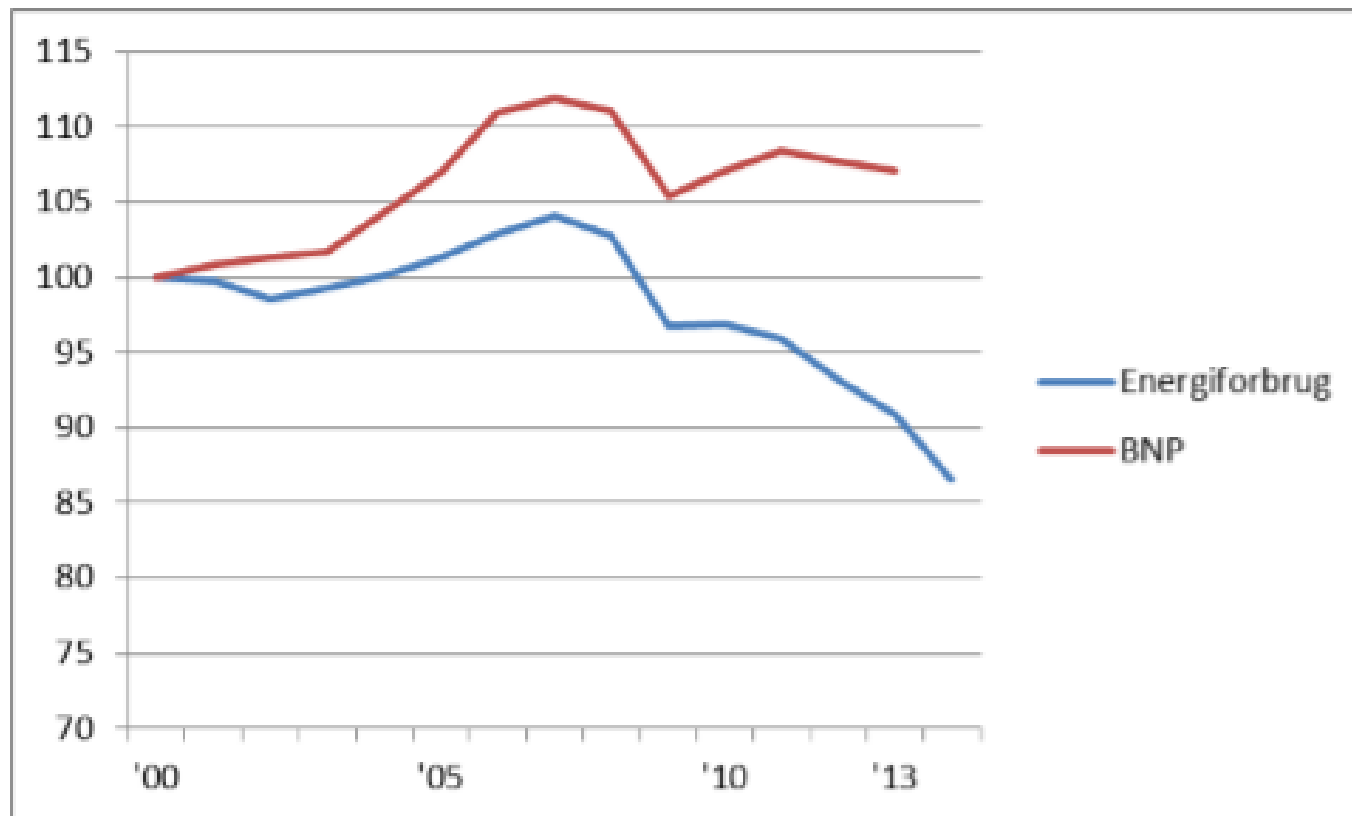
Baggrund –

Den nye energispareaftale

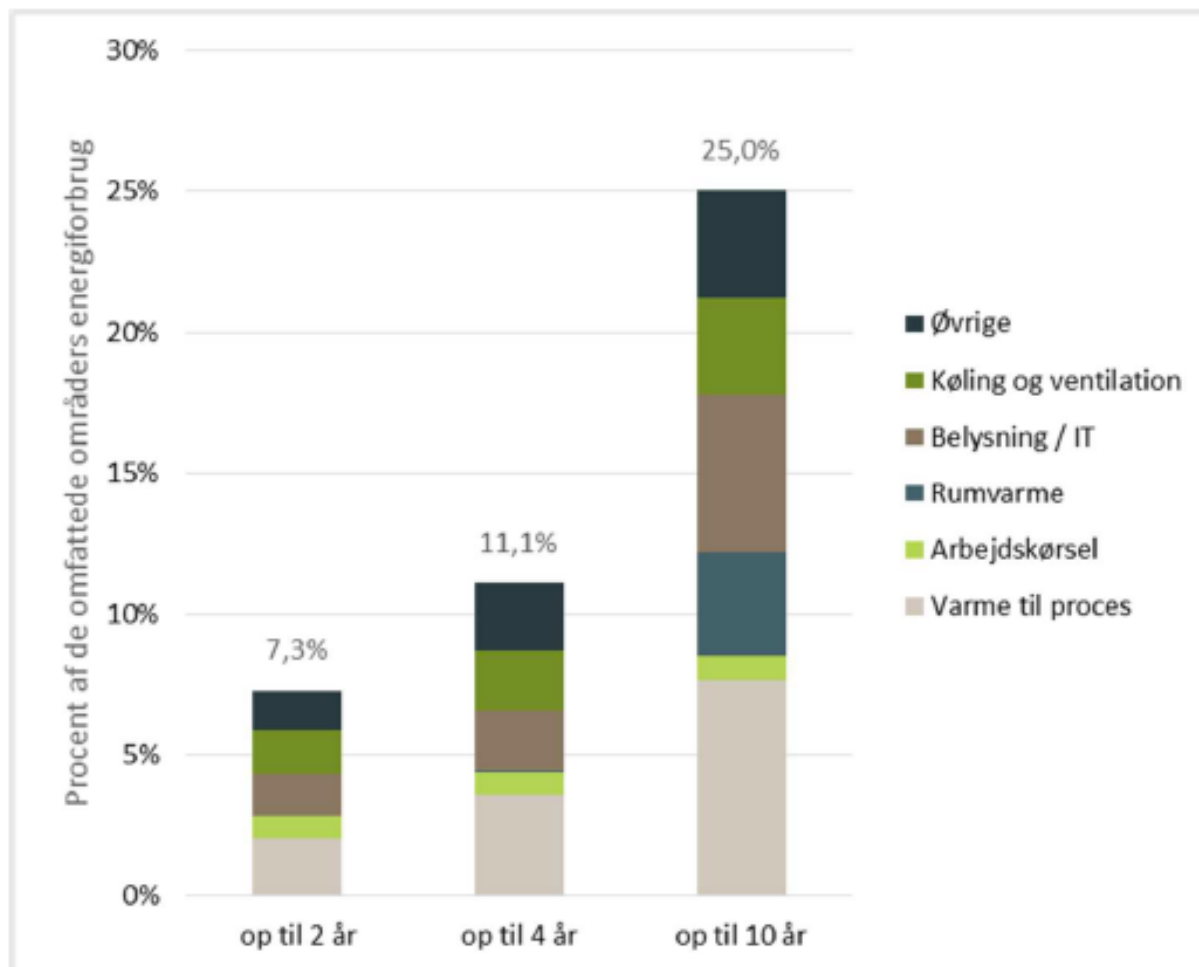
Politisk Klima & miljøaftale 2020



Figur 1. Udvikling i Danmarks energiforbrug og BNP, indeks 2000=100



Figur 4-2 Fordeling af potentialerne på TBT og overordnede grupperinger af anvendelsesområder (% af det omfattede energiforbrug)





Tak for opmærksomheden

Velkommen til Jens Ole Hougaard fra
Kraftvarmeværket



Verdo Produktion



13-12-2016



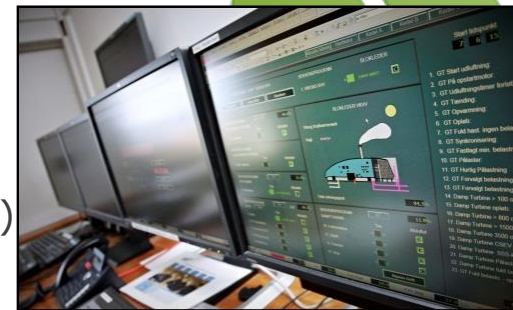
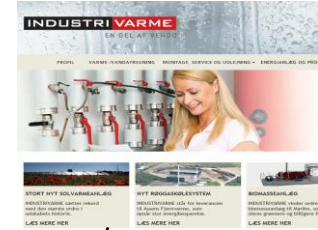


Om Verdo

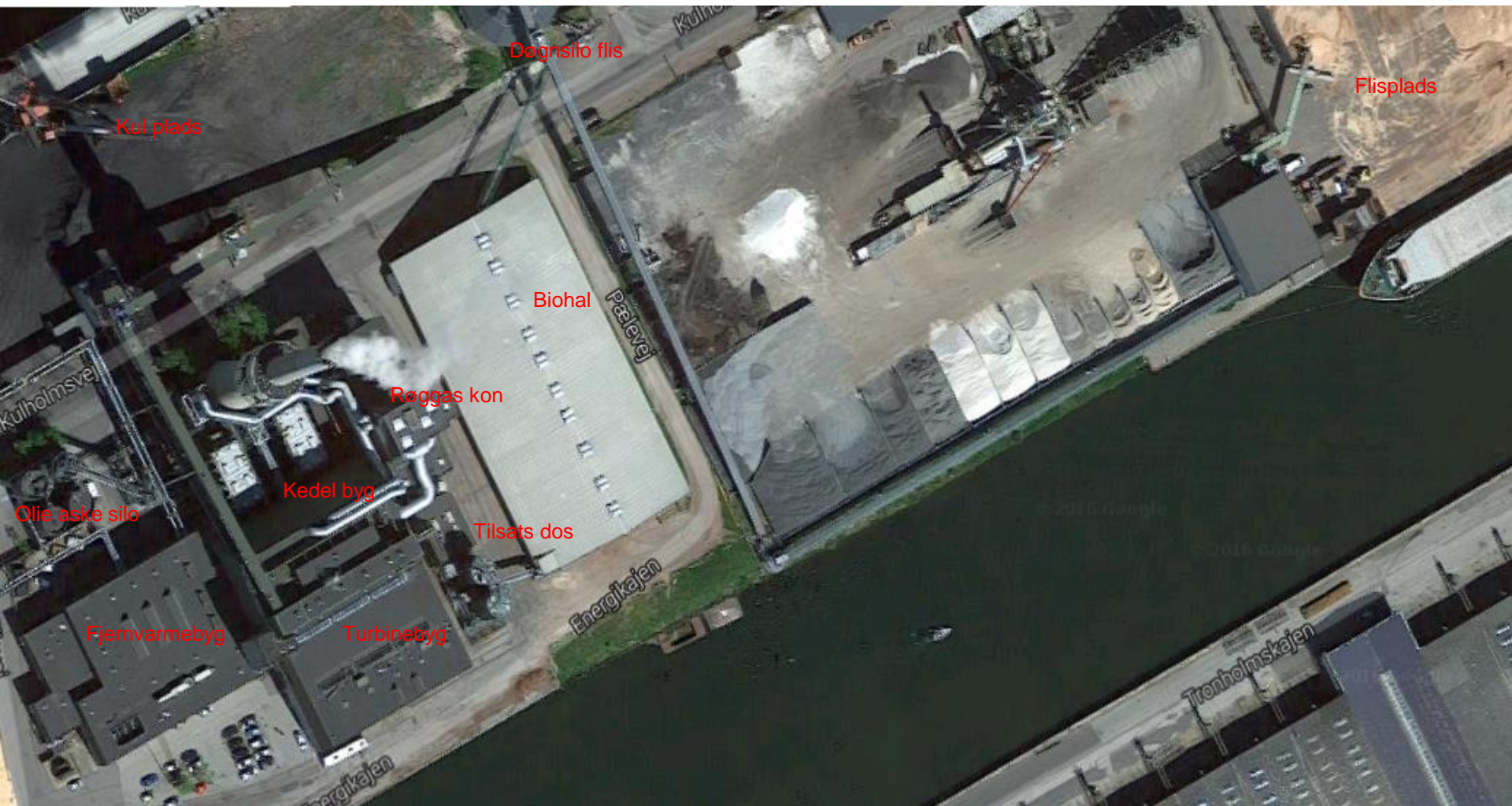
Produktion A/S

Verdo Produktion

- Ejer og driver:
 - Randers Kraftvarmeværk
 - Grenaa Kraftvarmeværk
 - Spidslastcentralerne i Randers
 - Brint fabrik Hobro
- Fjernovervågning:
 - = Fjernovervågning i aften, nat og weekend
 - Silkeborg Kraftvarmeværk
 - Viborg Kraftvarmeværk
 - Verdo's el- vand- og fjernvarmenet/anlæg
 - Randers Havn ,overvågning.
- Øvrige aktiviteter:
 - Energiteknik (transformer, automation ,el)
 - Industri Varme (energianlæg, service)



Randers Kraftvarmeværk



Randers kraftvarmeværk, KVR

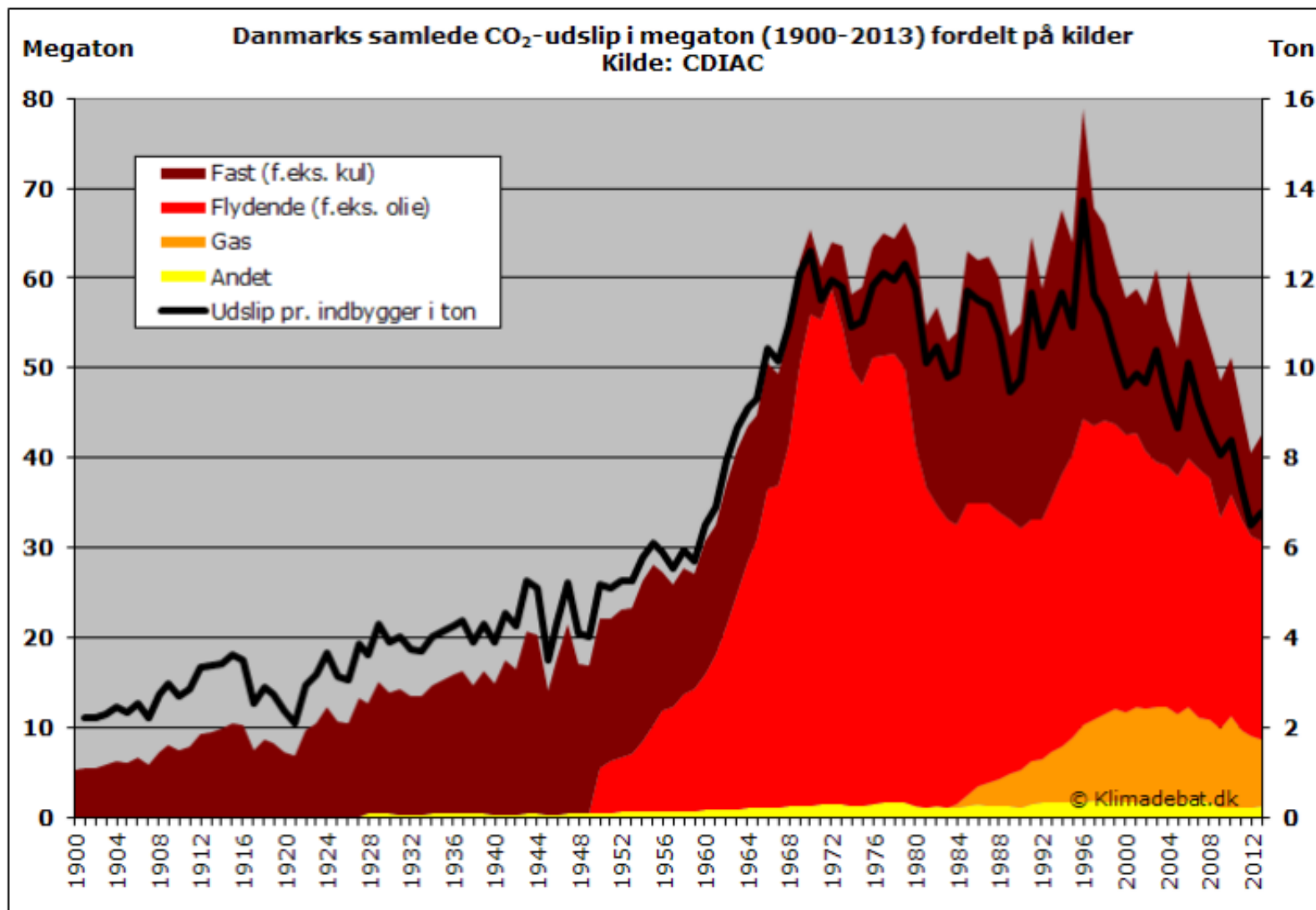
- Årlig brændselsforbrug 2015:
 - Træflis: 190.000 ton
 - Andet biomasse: 33.000 ton
 - Kul: 336 ton
 - Lossepladsgas: 478.000 Nm³

Svarende til ca. 45 skibe og 4000 lastbiler.
- Reduktion i CO₂-udledning:
 - CO₂ udledningen er reduceret fra årlig 300.000 tons til under 1000 tons
 - I DK udleder hver person ca. 6 tons CO₂

Svarende til forbruget i ca. 200 parcelhuse.
- Års virkningsgrad: ca. 95,5%
 - Varme leveret.
 - Netto el produktion.



Danmarks udledning af CO₂, fossile brændsler.



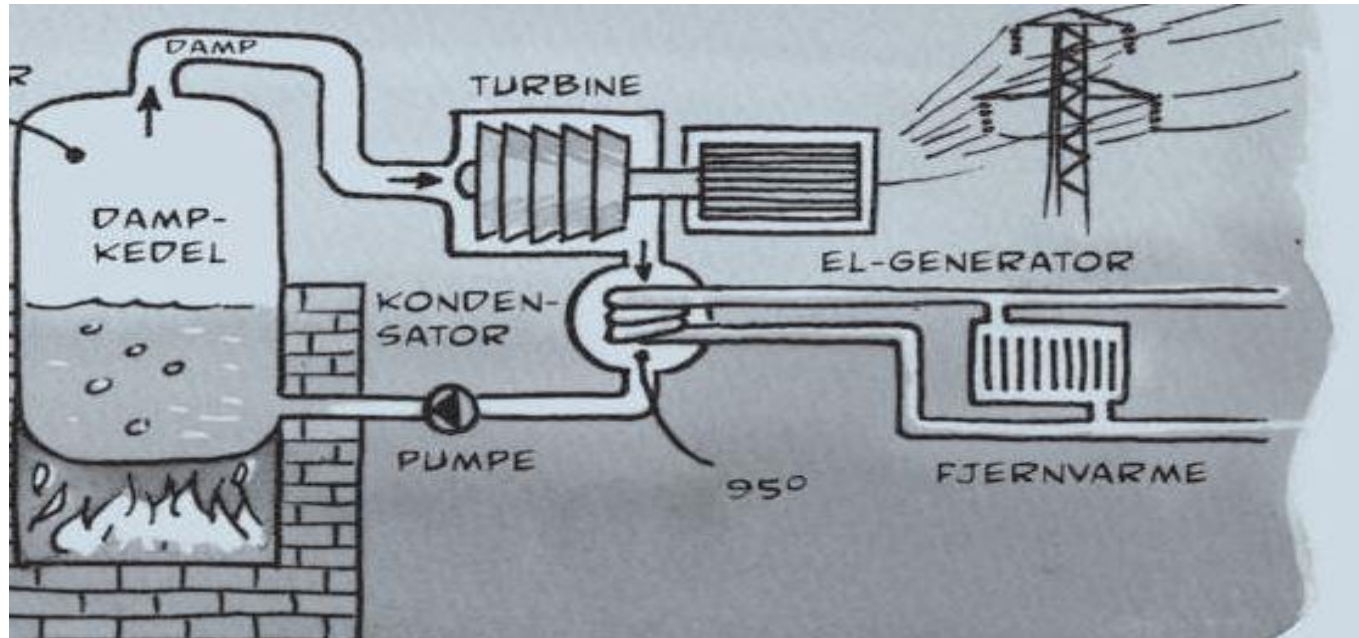
CO2 – Neutral?

- Alle biobrændsler er lavet af nyligt dødt biologisk materiale. Derved adskiller de sig fra fossile brændstoffer, der er lavet af biologisk materiale, der døde for millioner af år siden. En anden væsentlig forskel mellem biobrændsler og fossile brændstoffer er, at biobrændsler er CO₂-neutrale. Når biomassen til biobrændslet dyrkes, fjernes CO₂ fra atmosfæren. Samme mængde slippes så ud igen, når biobrændslet senere bruges.

Historie

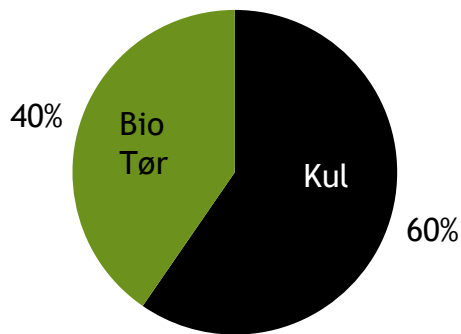
- I 1906 startede el-produktion i Randers.
- I 1931 fik de første i Randers fjernvarme, i dag sørger vi for, at folk på ca. 36.500 adresser kan holde varmen året rundt. Det svarer til cirka 94 % af Randers by.
- Projektet "Randers KVV" blev søsat sidst i 70-erne
- Grundstensnedlæggelse sker den 12. september 1980
- I 1982 overgik værket til kommerciel drift
- Den 14. oktober 1982 indvies værket
- I perioden 1998-1999 udskiftes SRO-anlægget
- I 2000 udvides anlægget med et afsvovlingsanlæg
- I 2007 besluttet det at værket skal ombygges til at kunne fyre med biomasse
- 2009 afsluttes ombygningen. Værket kan nu biomassefyres
- I 2010 implementeres et røggaskondenssystem
- Løbene fornyelse: Fjernvarmpumper , oliekedler , styringer , varmepumpe.....
- Værkets forventes, i sin nuværende form, at have en levetid frem til 2034

Princip i el/varme produktion

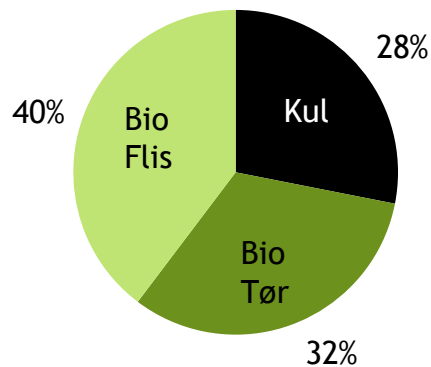


Brændselsanvendelse 2008-2015 (brændværdi)

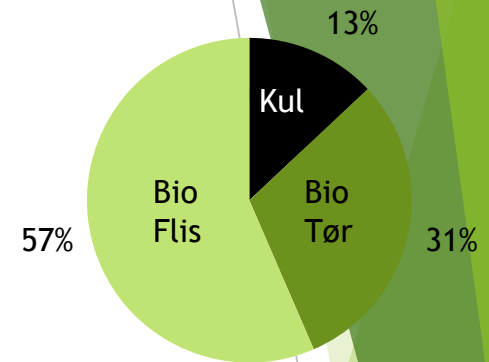
2008 REA



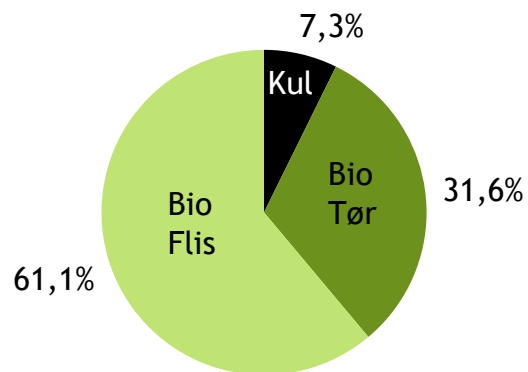
2009 REA



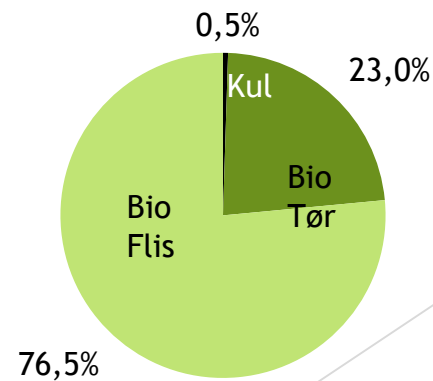
2010 REA



2011 REA



2015 REA



Grøn energi fylder mere

Samme mængde energi men forskellige volumen!

40 GJ/ton



1 m³
olie

25 GJ/ton



2 m³
kul

17 GJ/ton



4 m³
træpiller

10 GJ/ton



13 m³
træflis

FSC-certificeret træflis



- Verdo er et af de første energiselskab i Danmark med FSC-certifikat. Certifikatet er bevis på, at vi kan levere træpiller, flis og briketter, der stammer fra bæredygtige skovområder og andre ansvarlige kilder.
- **Brancheaftalen mellem Dansk Energi og Dansk Fjernvarme**
- Med aftalen forpligter den danske energibranche sig til at opfylde blandt andet følgende hovedkrav:
 - Biomassen skal stamme fra lovlige og ansvarlige kilder. Aftalen anerkender SBP-certificering samt FSC eller PEFC-certificering som dokumentation.
 - Biomassen må ikke direkte eller indirekte bidrage negativt til kulstofkredsløb, uhensigtsmæssig jordanvendelse, afskovning eller udpining af skovens ressourcer.

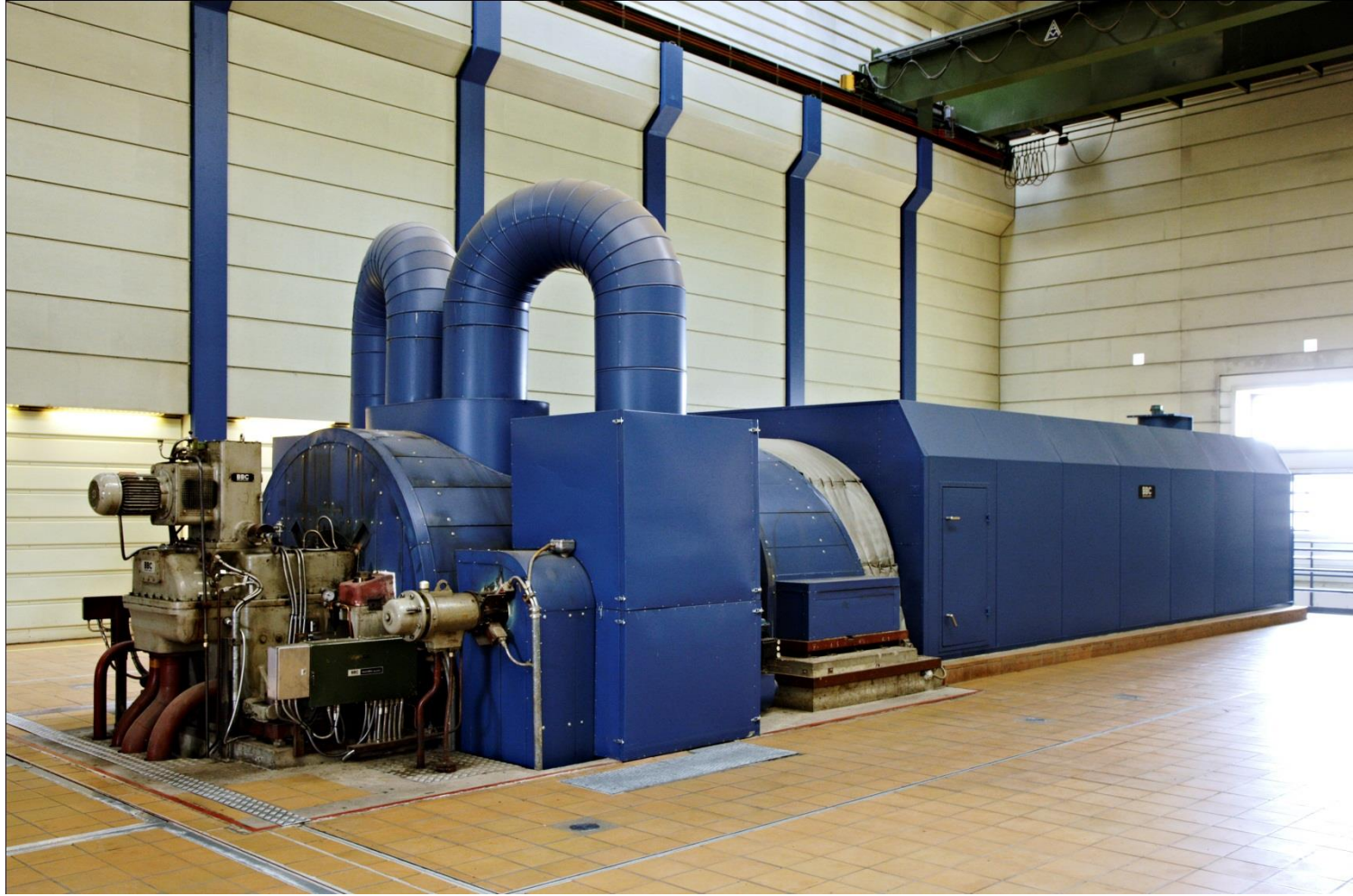
Kedelfront



Et kik ind på risten...



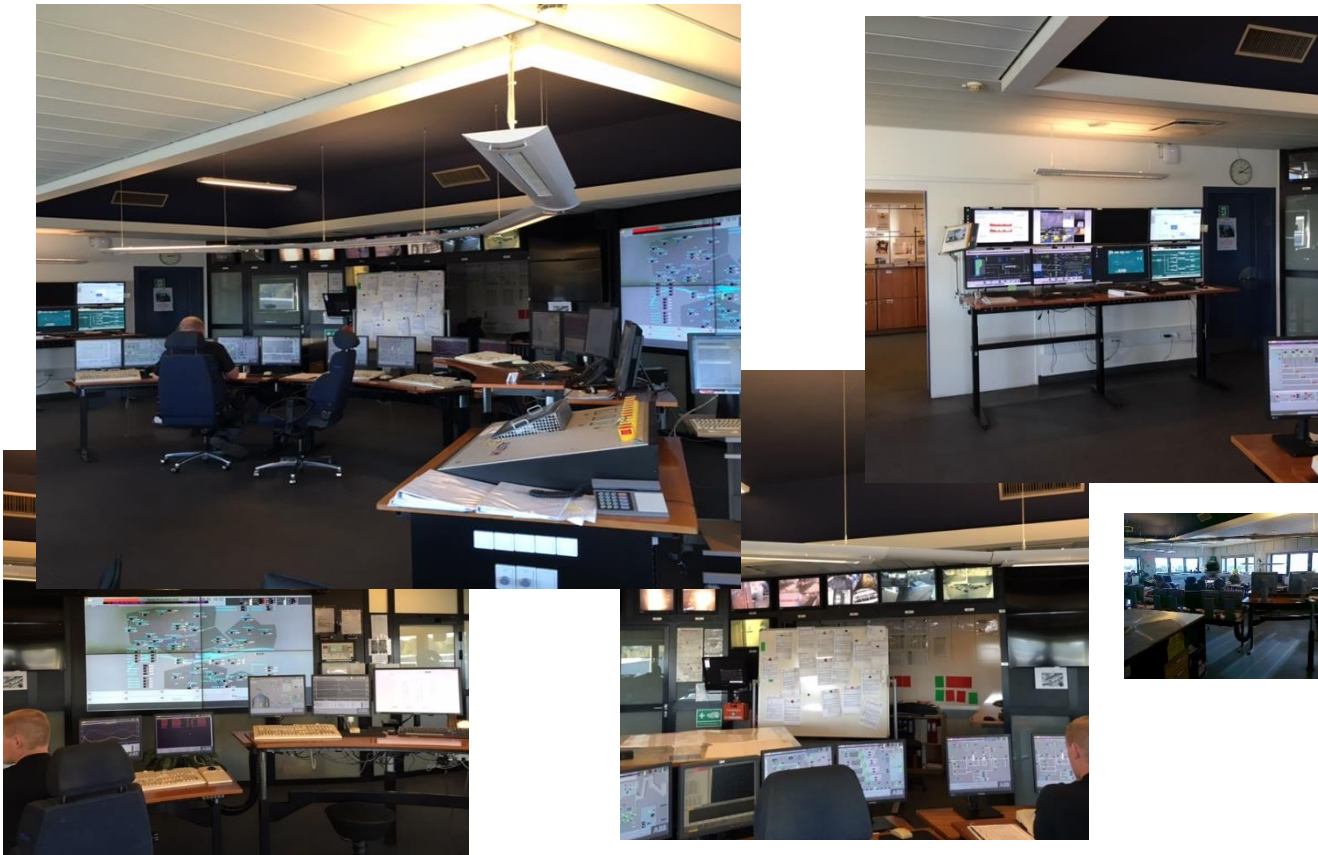
Turbine/Generator, KVR



Hvor arbejder vi med energibesparelser.

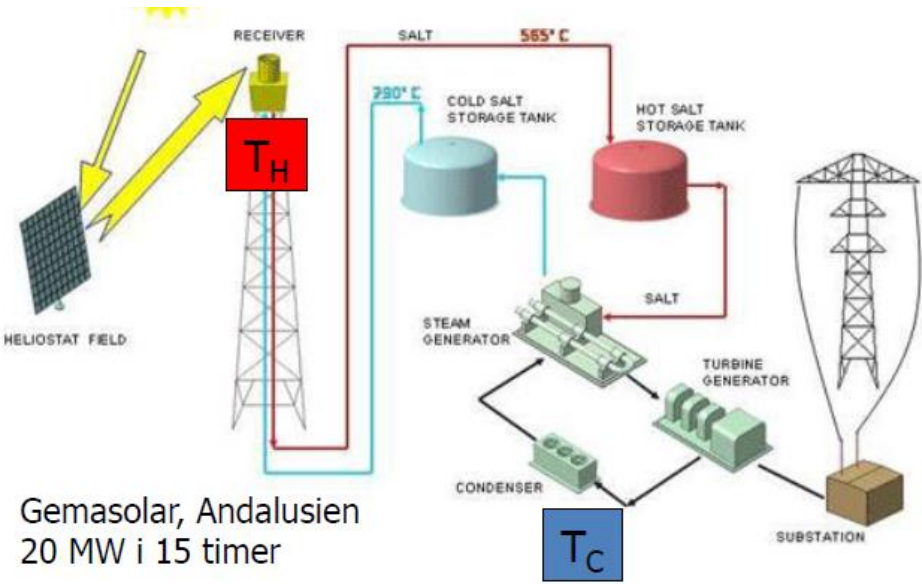
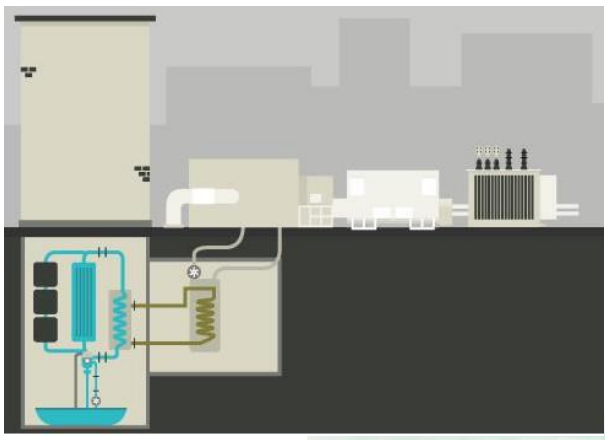
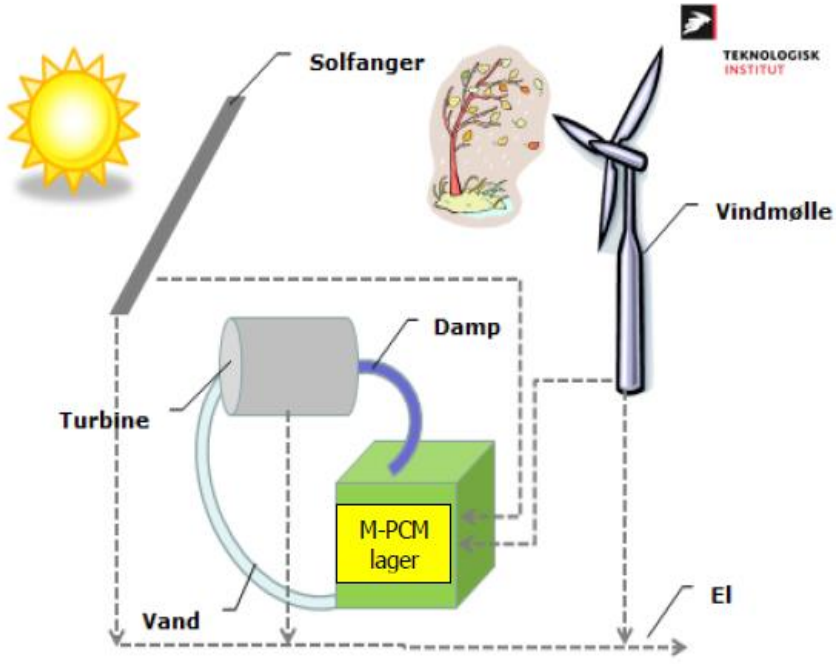
- Spildvarme reduceres.
 - Køleenergi via varmepumpe til fjernvarmen.
 - Skorstenstemperatur så lav som muligt.
- Genbrug af vand , og reduktion af forbrug.
 - Vand kan filtreres og genbruges.
- Reducering af temperaturen på fjernvarmevand.
 - Mindre jordtab.
- Reducere elforbrug.
 - Frekvensomformere.
 - Start og stop anlæg efter hvordan de bruges.
- Isolering.
 - Undgå varmetab. Isolering af pumper ,rør , tanke kedler o.s.v.

Kontrolrum overvåget 24 timer i døgnet ,altid 3 erfarne driftsfolk på vagt, 2 maskinmestre og en driftsassistent.



Fremtiden

- Bedre virkningsgrad , samkøring af energiformer vedvarende (vind , el-panel) med termisk KV baseret på CO2 neutralt brændsel.
- Vindkraft bliver stadig mer billig , men kræver stadigvæk back-up , nøglen til at gemme el på en effektiv måde er ikke fundet endnu.
- Bedre udnyttelse af spildvarme fra industrien , stor potentiale via varmepumper.
- Atomkraft ,thorium teknologi (dansk selskab Seaborg) en del af regeringsgrundlaget . Atomaffald blandes med thorium.
- Fusionsenergi , sammensmeltning af lette atomkerner til tungere . Brændstof fås fra havvand ingen affald.



Gemasolar, Andalusien
20 MW i 15 timer



VERDO

Tak for opmærksomheden

Velkommen til
Benny Corneliusen fra Energy



Verdo – og biobrændsler i DK og resten af verden....

- Tradium Randers
- 2016-12-13



Agenda:

- Hvorfor er biomasse vigtig for VERDO
- Udfordringerne
- Strategien
- Hvorfor lige træflis fra Afrika

Hvorfor er biobrændsel vigtigt for VERDO

Verdo Energy er et handelselskab der handler internationalt...



Hvorfor er biobrændsel vigtigt for VERDO

...men først og fremmest bruger vi selv biomasse



Verdo Energy - udfordringer

Forsyningssikkerhed:

Er et hovedtema for ethvert termisk biomasse-anlæg

Udfordringer:

- Klima
 - logistik til lands og til vands
 - råvareudbud
- Ustabile producenter/leverandører
- Konkurrence i markedet fra
 - primære aktører
 - gråzonemarkeder
- Variable logistikomkostninger
- Politisk indgriben
 - Told barrierer
 - Stor-politik!
 - Fejlagtige ressourceopgørelser og prognoser

Verdo Energy - udfordringer

Kvalitet:

Er et hovedtema for ethvert termisk biomasse-anlæg

Udfordringer:

- Brændselsspecifikke anlæg
- Fugt
- Manglende homogenitet over
 - sæson
 - leverandørportefølje
 - leverance
- Manglende produktionskapacitet i spidslast

Verdo Energy - udfordringer

Bæredygtighed:

Er et hovedtema for VERDO før ethvert brændselskøb

De 3 hovedtemaer:

- **Social bæredygtighed**
 - Arbejdsmiljø
 - Sociale vilkår
- **Miljø/Økologisk bæredygtighed**
 - Direkte miljøpåvirkning
 - Indirekte miljøpåvirkning (ILS)
 - Carbon Footprint
- **Økonomisk bæredygtighed**
 - Ka' det overhovedet betale sig

Verdo Energy - udfordringer

Forberedelse for fremtiden:

Er et hovedtema for VERDO

Udfordringer

- Den nærmeste fremtid
 - Er aftalerne på plads for sæsonen – under hensyntagen til:
 - årstidsvariationer på volumen
 - årstidsvariationer på kvalitet
- En fjernere fremtid
 - Øget internationalt behov for biomasse
 - => skærpet konkurrence
 - => krav om robusthed – forudsætter
 - konkurrencedygtig sourcing
 - konkurrencedygtigt salg

Verdo Energy - udfordringer

Resumé:

Vores udfordring er altså at opnå:

- **Forsyningssikkerhed**
- **Optimering af kvalitet**
- **Bæredygtighed**
- **Fremtidssikring**



DET ER NØDVENDIGT MED EN PLAN!!!



DET ER NØDVENDIGT MED EN PLAN!!!



FOR AT KOMME FRA PLAN TIL PRAKSIS
HAR VI BRUG FOR EN STRATEGI

Verdo Energy - sourcingstrategi

VERDO modellen:

Sourcing-strategien kræver altså:

- **Forsyningssikkerhed**
- **Optimering af kvalitet**
- **Bæredygtighed**
- **Fremtidssikring**

opnås via fleksibel strategi med:

Verdo Energy - sourcingstrategi

VERDO modellen:

Sourcing-strategien kræver altså:

- **Forsyningssikkerhed**
- **Optimering af kvalitet**
- **Bæredygtighed**
- **Fremtidssikring**

opnås via fleksibel strategi med:

- repræsentation i flere produkt-, producent- og markedssegmenter

Verdo Energy - sourcingstrategi

VERDO modellen:

Sourcing-strategien kræver altså:

- **Forsyningsikkerhed**
- **Optimering af kvalitet**
- **Bæredygtighed**
- **Fremtidssikring**

opnås via fleksibel strategi med:

- repræsentation i flere produkt-, producent- og markedssegmenter
- orientering mod syd – i de perioder hvor det "giver mening"

Verdo Energy - sourcingstrategi

VERDO modellen:

Sourcing-strategien kræver altså:

- **Forsyningssikkerhed**
- **Optimering af kvalitet**
- **Bæredygtighed**
- **Fremtidssikring**

opnås via fleksibel strategi med:

- repræsentation i flere produkt-, producent- og markedssegmenter
- orientering mod syd – i de perioder hvor det "giver mening"
- fuld markedsindsigt ved en forøgelse af volumen gennem salg til andre brugere

Verdo Energy - sourcingstrategi

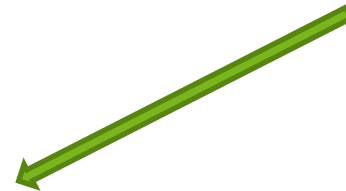
VERDO modellen:

Sourcing-strategien kræver altså:

- **Forsyningssikkerhed**
- **Optimering af kvalitet**
- **Bæredygtighed**
- **Fremtidssikring**

opnås via fleksibel strategi med:

- repræsentation i flere produkt-, producent- og markedssegmenter
- orientering mod syd – i de perioder hvor det "giver mening"
- fuld markedsindsigt ved en forøgelse af volumen gennem salg til andre brugere



Hvorfor lige Afrika...

- Forsynings-sikkerhed



- Forsynings-sikkerhed
- Kvalitet
- Forberedelse på fremtiden
- Bæredygtig-hed

Hvorfor lige Afrika...

- Forsynings-sikkerhed



- Forsynings-sikkerhed
- Kvalitet
- Forberedelse på fremtiden
- Bæredygtig-hed

Hvorfor lige Afrika...

- Kvalitet



Sample	Result
0-2000 MT	30.4 %
2001-4000 MT	30.7 %
4001-6000 MT	30.5 %
6001-8000 MT	30.8 %
8001-10000 MT	29.6 %
10001-12000 MT	29.5 %
12001-14000 MT	29.3 %
14001-16000 MT	30.6 %
16001-18000 MT	29.4 %
18001-18979,679 MT	28.7 %
All samples combined	30.0 %

- Forsynings-sikkerhed

- Kvalitet

- Forberedelse på fremtiden

- Bæredygtig-hed

Hvorfor lige Afrika...

- Kvalitet



Sample	Result
0-2000 MT	30.4 %
2001-4000 MT	30.7 %
4001-6000 MT	30.5 %
6001-8000 MT	30.8 %
8001-10000 MT	29.6 %
10001-12000 MT	29.5 %
12001-14000 MT	29.3 %
14001-16000 MT	30.6 %
16001-18000 MT	29.4 %
18001-18979,679 MT	28.7 %
All samples combined	30.0 %

- Forsynings-sikkerhed
- Kvalitet
- Forberedelse på fremtiden
- Bæredygtig-hed

Hvorfor lige Afrika...

- Forberedelse på fremtiden

- VERDO har "Den Gule Trøje"
- Klar til at udnytte unikke kompetencer
- ...i et marked der VIL efterspørge ressourcer

• Forsynings-
sikkerhed

• Kvalitet

• Forberedelse
på fremtiden

• Bæredygtig-
hed

Hvorfor lige Afrika...

- Forberedelse på fremtiden
 - VERDO har "Den Gule Trøje"
 - Klar til at udnytte unikke kompetencer
 - ...i et marked der VIL efterspørge ressourcer
 - ...og vores klode BEHØVER ressourcerne til...
 - at reducere GHG udledningerne
 - at reducere afhængigheden af fossile brændsler
 - at reducere afhængigheden af producenter
 - at opfylde de samme strategiske behov som VERDO...!
- Forsynings-sikkerhed
 - Kvalitet
 - Forberedelse på fremtiden
 - Bæredygtighed

Hvorfor lige Afrika...

- Forberedelse på fremtiden
 - VERDO har "Den Gule Trøje"
 - Klar til at udnytte unikke kompetencer
 - ...i et marked der VIL efterspørge ressourcer
 - ...og vores klode BEHØVER ressourcerne til...
 - at reducere GHG udledningerne
 - at reducere afhængigheden af fossile brændsler
 - at reducere afhængigheden af producenter
 - at opfylde de samme strategiske behov som VERDO...!
- Forsynings-sikkerhed
 - Kvalitet
 - Forberedelse på fremtiden
 - Bæredygtighed

Hvorfor lige Afrika...

De 3 hovedtemaer:

- **Social bæredygtighed**
 - Arbejdsmiljø
 - Sociale vilkår
- **Miljø/Økologisk bæredygtighed**
 - Direkte miljøpåvirkning
 - Indirekte miljøpåvirkning (ILS)
 - Carbon Footprint
- **Økonomisk bæredygtighed**
 - Ka' det overhovedet betale sig
- **UN Global Compact – De 10 Principper**

• Forsynings-
sikkerhed 

• Kvalitet 

• Forberedelse
på fremtiden 

• Bæredygtig-
hed

Hvorfor lige Afrika...

De 3 hovedtemaer:

- **Social bæredygtighed**
 - Arbejdsmiljø
 - Sociale vilkår
 - **Miljø/Økologisk bæredygtighed**
 - Direkte miljøpåvirkning
 - Indirekte miljøpåvirkning (ILS)
 - Carbon Footprint
 - **Økonomisk bæredygtighed**
 - Ka' det overhovedet betale sig
-
- **UN Global Compact – De 10 Principper**



Hvorfor lige Afrika...

Social bæredygtighed:

- **Overbevisning om at produktion af træbiomasse i udviklingslandene er**
 - Udnyttelse af billig arbejdskraft
 - Tilsidesættelse af sikkerhed
 - Tilsidesættelse af sociale rettigheder

Hvorfor lige Afrika...

Social bæredygtighed:

- **Overbevisning om at produktion af træbiomasse i udviklingslandene er**
 - Udnyttelse af billig arbejdskraft
 - Tilsidesættelse af sikkerhed
 - Tilsidesættelse af sociale rettigheder
- **Men det er et faktum at:**
 - Ethvert job skaber levegrundlag for 10 personer..
 - Mange Europæiske selskaber indfører sundhedsvæsen...
 - Hver ny vej forbedrer infrastrukturen...

Hvorfor lige Afrika...

Carbon Footprint:

- **Overbevisning om at energiproduktion på basis af biomasse fra udviklingslandene**
 - Bidrager til en forøgelse af CO2 udledningen...
 - Lange transportafstande er negative for energiregnskabet

Hvorfor lige Afrika...

Carbon Footprint:

- **Overbevisning om at energiproduktion på basis af biomasse fra udviklingslandene**
 - Bidrager til en forøgelse af CO2 udledningen...
 - Lange transportafstande er negative for energiregnskabet
- **Men det er et faktum at:**
 - Udviklingslandene lider mest under de menneskeskabte klimaforandringer..
 - Carbon Debt – diskussionen er en fornærmelse mod de lidende...
 - Mere end 90% af CO2 udslippet kan spares sammenlignet med fossile brændsler

Hvorfor lige Afrika...

Direkte miljøpåvirkning:

- **Overbevisning om at energiproduktion på basis af biomasse fra udviklingslandene**
 - Bidrager til fældning af naturskov...
 - Resulterer i afskovning og faldende biodiversitet...
 - Uden respekt for landskab og miljø

Hvorfor lige Afrika...

Direkte miljøpåvirkning:

- **Overbevisning om at energiproduktion på basis af biomasse fra udviklingslandene**
 - Bidrager til fældning af naturskov...
 - Resulterer i afskovning og faldende biodiversitet...
 - Uden respekt for landskab og miljø

- **Men det er et faktum at:**
 - Skovene er fuldt beskyttet ved lovgivning i mange lande...
 - Store mængder af træ kan udnyttes som biprodukt fra plantager...
 - ...der drives efter europæiske principper og hensyn til drift
 - Store mængder af ressourcer efterlades til forrådnelse...
 - Systemer til certificering er veludviklede og tilstede...

Hvorfor lige Afrika...

Europæisk indflydelse

FSC Controlled Wood og
Supply Chain Custody certificeret
UN Global Impact – De 10 Principper
Corporate **Social Responsibility**

- Skole/undervisning
- Sundhedsprogrammer



Hvorfor lige Af

Climate Link Limited
 112 Magdalen Road,
 Oxford - UK , OX4 1RQ
 Tel +44(0)1865600903
 Web: www.climate-link.com



CARBON INTENSITY SUMMARY SHEET

Key Technical Information																			
Standard	OFGEM Renewables Obligation: Sustainability Criteria for Solid and Gaseous Biomass for Generators (greater than 50 kilowatts)																		
Scope	GHG intensity of operations in Ghana resulting from harvesting, processing, storage, and transport of woodchips produced from <i>Hevea Brasiliensis</i> plantations to a European seaport. Emissions or sinks related land use change are excluded from the scope of this activity.																		
Carbon Intensity	<p>6.19 gCO₂e/MJ_{chips}</p> <table border="1"> <caption>Carbon Intensity Breakdown by Activity</caption> <thead> <tr> <th>Activity</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Transport by sea going vessel from Africa to Europe</td> <td>74%</td> </tr> <tr> <td>Harvesting and extraction of round wood</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>Round wood conversion into woodchips</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td>Transport of woodchips from plantation to storage site</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>Discharge of woodchips from trucks to storage site</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>Loading of woodchips from the storage site, into trucks via mobile loaders</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>Transport of woodchips from storage site to quay, alongside vessel</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>Loading of woodchips from quay to ships hold</td> <td>1%</td> </tr> </tbody> </table>	Activity	Percentage	Transport by sea going vessel from Africa to Europe	74%	Harvesting and extraction of round wood	7%	Round wood conversion into woodchips	8%	Transport of woodchips from plantation to storage site	3%	Discharge of woodchips from trucks to storage site	2%	Loading of woodchips from the storage site, into trucks via mobile loaders	2%	Transport of woodchips from storage site to quay, alongside vessel	3%	Loading of woodchips from quay to ships hold	1%
Activity	Percentage																		
Transport by sea going vessel from Africa to Europe	74%																		
Harvesting and extraction of round wood	7%																		
Round wood conversion into woodchips	8%																		
Transport of woodchips from plantation to storage site	3%																		
Discharge of woodchips from trucks to storage site	2%																		
Loading of woodchips from the storage site, into trucks via mobile loaders	2%																		
Transport of woodchips from storage site to quay, alongside vessel	3%																		
Loading of woodchips from quay to ships hold	1%																		
Benchmark	<p>Estimated reduction compared to coal power generation: 92% Estimated reduction compared to CCGT power generation: 81% Estimated reduction compared to EU grid power generation: 82%</p>																		

Report Approval					
Report Title	Reporting against the GHG emissions criteria from OFGEM - Renewables obligation: sustainability criteria for solid and gaseous biomass				
Work carried out by	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Approved by</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bryan Lee Rodrigo Bezerra</td> </tr> <tr> <td>Rodrigo Bezerra</td> </tr> <tr> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Approved by	Bryan Lee Rodrigo Bezerra	Rodrigo Bezerra	
Approved by					
Bryan Lee Rodrigo Bezerra					
Rodrigo Bezerra					

Hvorfor lide Af

Climate Link Limited
 112 Magdalen Road,
 Oxford - UK , OX4 1RQ
 Tel +44(0)1865600903



Carbon Intensity	6.19 gCO₂e/MJ_{chips}
-------------------------	---

CARBON INTENSITY SUMMARY SHEET

Key Technical Information																			
Standard	OFGEM Renewables Obligation: Sustainability Criteria for Solid and Gaseous Biomass for Generators (greater than 50 kilowatts)																		
Scope	GHG intensity of operations in Ghana resulting from harvesting, processing, storage, and transport of woodchips produced from <i>Hevea Brasiliensis</i> plantations to a European seaport. Emissions or sinks related land use change are excluded from the scope of this activity.																		
Carbon Intensity	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <p>6.19 gCO₂e/MJ_{chips}</p> </div> <div style="flex: 2;"> <table border="1"> <caption>Carbon Intensity Breakdown by Activity</caption> <thead> <tr> <th>Activity</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Transport by sea going vessel from Africa to Europe</td> <td>74%</td> </tr> <tr> <td>Harvesting and extraction of round wood</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>Round wood conversion into woodchips</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td>Transport of woodchips from plantation to storage site</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>Discharge of woodchips from trucks to storage site</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>Loading of woodchips from the storage site, into trucks via mobile loaders</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>Transport of woodchips from storage site to quay, alongside vessel</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>Loading of woodchips from quay to ships hold</td> <td>1%</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>	Activity	Percentage	Transport by sea going vessel from Africa to Europe	74%	Harvesting and extraction of round wood	7%	Round wood conversion into woodchips	8%	Transport of woodchips from plantation to storage site	3%	Discharge of woodchips from trucks to storage site	2%	Loading of woodchips from the storage site, into trucks via mobile loaders	2%	Transport of woodchips from storage site to quay, alongside vessel	3%	Loading of woodchips from quay to ships hold	1%
Activity	Percentage																		
Transport by sea going vessel from Africa to Europe	74%																		
Harvesting and extraction of round wood	7%																		
Round wood conversion into woodchips	8%																		
Transport of woodchips from plantation to storage site	3%																		
Discharge of woodchips from trucks to storage site	2%																		
Loading of woodchips from the storage site, into trucks via mobile loaders	2%																		
Transport of woodchips from storage site to quay, alongside vessel	3%																		
Loading of woodchips from quay to ships hold	1%																		
Benchmark	<p>Estimated reduction compared to coal power generation: 92%</p> <p>Estimated reduction compared to CCGT power generation: 81%</p> <p>Estimated reduction compared to EU grid power generation: 82%</p>																		

Report Approval	
Report Title	Reporting against the GHG emissions criteria from OFGEM - Renewables obligation: sustainability criteria for solid and gaseous biomass
Work carried out by	Bryan Lee
	Rodrigo Bezerra
	<p>Approved by</p> <p>Rodrigo Bezerra</p>

Hvorfor lide Af

Climate Link Limited
 112 Magdalen Road,
 Oxford - UK , OX4 1RQ
 Tel +44(0)1865600903



Carbon Intensity	6.19 gCO₂e/MJ_{chips}
-------------------------	---

CARBON INTENSITY SUMMARY SHEET

Key Technical Information	
Standard	OFGEM Renewables Obligation: Sustainability Criteria for Solid and Gaseous Biomass for Generators (greater than 50 kilowatts)

Benchmark	Estimated reduction compared to coal power generation: 92% Estimated reduction compared to CCGT power generation: 81% Estimated reduction compared to EU grid power generation: 82%
------------------	--

Carbon Intensity	<ul style="list-style-type: none"> ROUND WOOD CONVERSION INTO WOODCHIPS: 8% TRANSPORT OF WOODCHIPS FROM PLANTATION TO STORAGE SITE: 3% DISCHARGE OF WOODCHIPS FROM TRUCKS TO STORAGE SITE: 2% LOADING OF WOODCHIPS FROM THE STORAGE SITE, INTO TRUCKS VIA MOBILE LOADERS: 1% TRANSPORT OF WOODCHIPS FROM STORAGE SITE TO QUAY, ALONGSIDE VESSEL: 3% LOADING OF WOODCHIPS FROM QUAY TO SHIPS HOLD: 3% TRANSPORT BY SEA GOING VESSEL FROM AFRICA TO EUROPE: 7% TRANSPORT BY SEA GOING VESSEL FROM EUROPE: 74%
Benchmark	Estimated reduction compared to coal power generation: 92% Estimated reduction compared to CCGT power generation: 81% Estimated reduction compared to EU grid power generation: 82%

Report Approval	
Report Title	Reporting against the GHG emissions criteria from OFGEM - Renewables obligation: sustainability criteria for solid and gaseous biomass
Work carried out by	Bryan Lee
	Rodrigo Bezerra
	Approved by Rodrigo Bezerra

Hvorfor lige Afrika...

Hvorfor lige Afrika...

Europæisk indflydelse

FSC Controlled Wood og
Supply Chain Custody certificeret
UN Global Impact – De 10 Princ

Company **Social Responsibility**

- Skole/undervisning
- Sundhedsprogrammer



VERDO
Energy & Forestry



Hvorfor lige

Carbon Intensity

6.19 gCO₂/MJ_{chips}

Climate Link Limited
112 Magdalen Road,
Oxford - UK, OX4 1HQ
Tel: +44(0)1865200003

CLIMATE LINK

CARBON INTENSITY SUMMARY SHEET

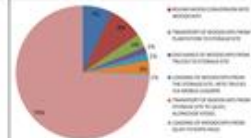
Key Technical Information

Standard: OFGEM Renewables Obligation: Sustainability Criteria for Solid and Gaseous Biomass for Generators (greater than 50 kilowatts)

Benchmark

Estimated reduction compared to coal power generation:	92%
Estimated reduction compared to CCGT power generation:	81%
Estimated reduction compared to EU grid power generation:	82%

Carbon Intensity



Benchmark	Estimated reduction compared to coal power generation:	92%
	Estimated reduction compared to CCGT power generation:	81%
	Estimated reduction compared to EU grid power generation:	82%

Report Approval

Report Title: Reporting against the GHG emissions criteria from OFGEM - Renewables obligation: sustainability criteria for solid and gaseous biomass

Work carried out by: Bryan Lee
Approved by: Rodrigo Bezeira

VERDO
Energy & Forestry

- Fødsynings-sikkerhed
- Kvalitet
- Forberedelse på fremtiden
- Bæredygtighed

Hvorfor lige Afrika...

Hvorfor lige Afrika...

Europæisk indflydelse

FSC Controlled Wood og
Supply Chain Custody certificeret
UN Global Impact – De 10 Principer

Company **Social Responsibility**

- Skole/undervisning
- Sundhedsprogrammer



VERDO
Energy & Forestry



Hvorfor lige

Carbon Intensity

6.19 gCO₂/MJchips

Climate Link Limited
112 Magdalen Road,
Oxford - UK, OX4 1HQ
Tel: +44(0)1865200003

CLIMATE LINK

CARBON INTENSITY SUMMARY SHEET

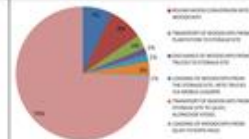
Key Technical Information

Standard: OFGEM Renewables Obligation: Sustainability Criteria for Solid and Gaseous Biomass for Generators (greater than 50 kilowatts)

Benchmark

Estimated reduction compared to coal power generation:	92%
Estimated reduction compared to CCGT power generation:	81%
Estimated reduction compared to EU grid power generation:	82%

Carbon Intensity



Benchmark	Estimated reduction compared to coal power generation:	92%
	Estimated reduction compared to CCGT power generation:	81%
	Estimated reduction compared to EU grid power generation:	82%

Report Approval

Report Title: Reporting against the GHG emissions criteria from OFGEM - Renewables obligation: sustainability criteria for solid and gaseous biomass

Work carried out by: Bryan Lee

Rodrigo Bezeira

Approved by:

Rodrigo Bezeira

VERDO
Energy & Forestry

- Fødsynings-sikkerhed ✓
- Kvalitet ✓
- Forberedelse på fremtiden ✓
- Bæredygtighed ✓

Tak for opmærksomheden

- Benny Corneliusen
Bioenergy Manager – VERDO
Energy

Tlf: +45 51 98 07 38

E-mail: beco@verdo.dk

