

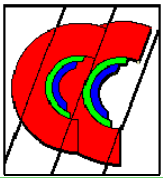
PLANORA

**Optimalisering av biobrensler og varmesentraler
Planlegging og drift.**

Scandic Hamar 8.september 2009

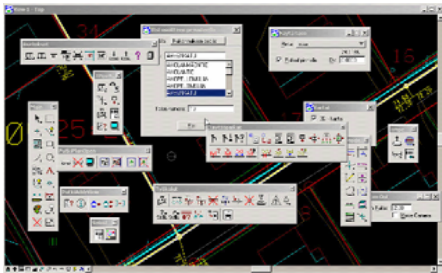
**Bruk av ulike biobrensler i samme anlegg –
brenselfleksibilitet og krav til anleggsutforming.**

**Planora Oy
Johan Näse
Project Manager
PB 42, FI-20380 ÅBO, FINLAND
gsm +358 40 9006902
johan.nase@planora.fi
www.planora.fi**



PLANORA

Konsultering



Planora Energy

När- och fjärrvärmeanläggningar

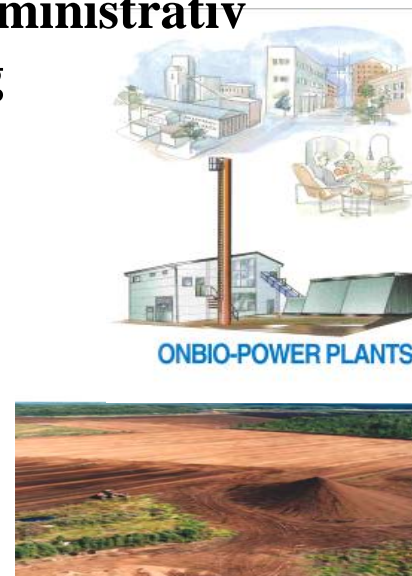
Vatten-, ång-, rökgaspannor,
värmeväxlare, economizers

Rörnätverk

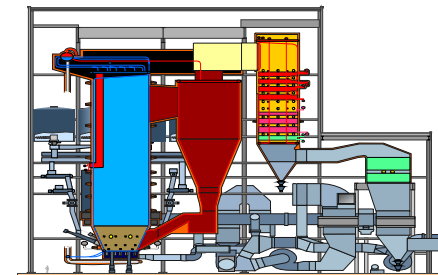
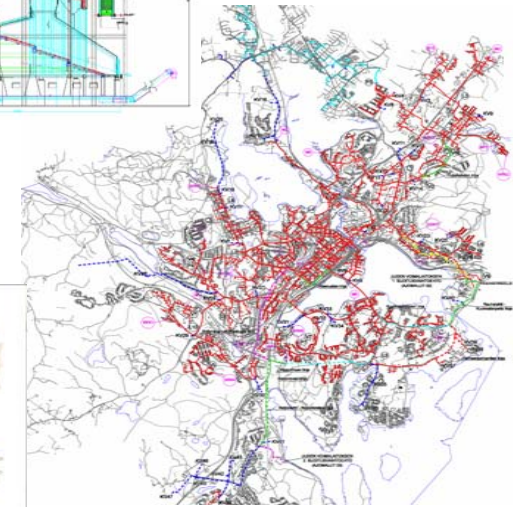
Bränsleunderhåll, lokala bränslen

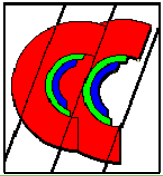
Pelletsproduktion

Teknisk-ekonomisk-administrativ
konsultering



Teknisk planering





PLANORA

FINLAND

PLANORA OY

Oulu

Huvudkontor, grundat 1987

PLANSET OY

Kajaani

PLANORA OY

Borgå

PLANORA OY

Åbo

NORGE

PLANORA AS

Fannrem

LAFOPA INDUSTRIER AS

Verdal (www.lafopa.no)

RYSSLAND

PLANORARUS

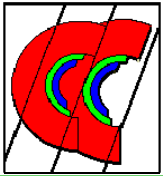
St. Petersburg

PLANORA OY

Petrosavodsk

Gibrotorf

Moskva



PLANORA / NORGE

PLANORA OY/AS

KNOW-HOW

Lång erfarenhet, ~500 FV-projekt (ca 50% BIO, resten olja, gas, el) i hela världen

- Teknisk-ekonomisk förprojektering, strategi
- Politisk dialog, kundanskaffning
- Detaljplanering, projektering
- Materialanskaffning
- Konkurrensutsättning, avtal
- Övervakning
- Slutuppgörelser
- Projektuppföljning

>> skede 2,3,4....

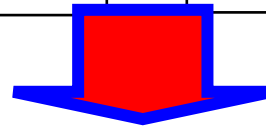
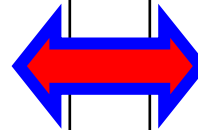
LAFOPA INDUSTRIER AS

DO-HOW

Lång erfarenhet inom process-industrin, värme- och CHP-anläggningar i hela Norden

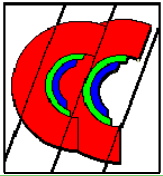
- Lokal kontaktyta
- Projektkoordinering
- Rörläggning mm
- Underentreprenader
- Övervakning
- After sales-funktioner
- Garantireparationer
- Service

>> skede 2,3,4....



KUNDEN

"Hele pakken"

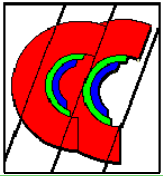


PLANORA

Bruk av ulike biobrensler i samme anlegg

Brenselfleksibilitet

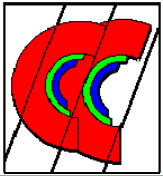
Anleggsutforming



BRÄNSLEFLEXIBILITET – VARFÖR?

Bioenergimarknaden växer intensivt – efterfrågan ökar

- **Flera förbrukare i samma område**
- **Tillgången till kostnadseffektiva lokala bio-bränslen minskar**
- **Transportsträckorna blir längre > prisen stiger**
- **Konkurrens > prisen stiger**
- **Brist på grot o.dyl > mera rundvirke > prisen stiger**



PLANORA

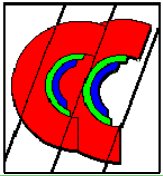
**Bio-bränslemarknaden beroende av
skogsindustrin**

**Skogsindustrin beroende av pappers- och
byggnadsindustrin**

Pappers- och byggnadsindustrin beroende av konjunkturen

Minskade avverkningar – mindre energivirke

- **Bruket av rundvirke till bränsle ökar**
 - **Prisen stiger**
- **Bio-energins lönsamhet och konkurrenskraft sjunker**

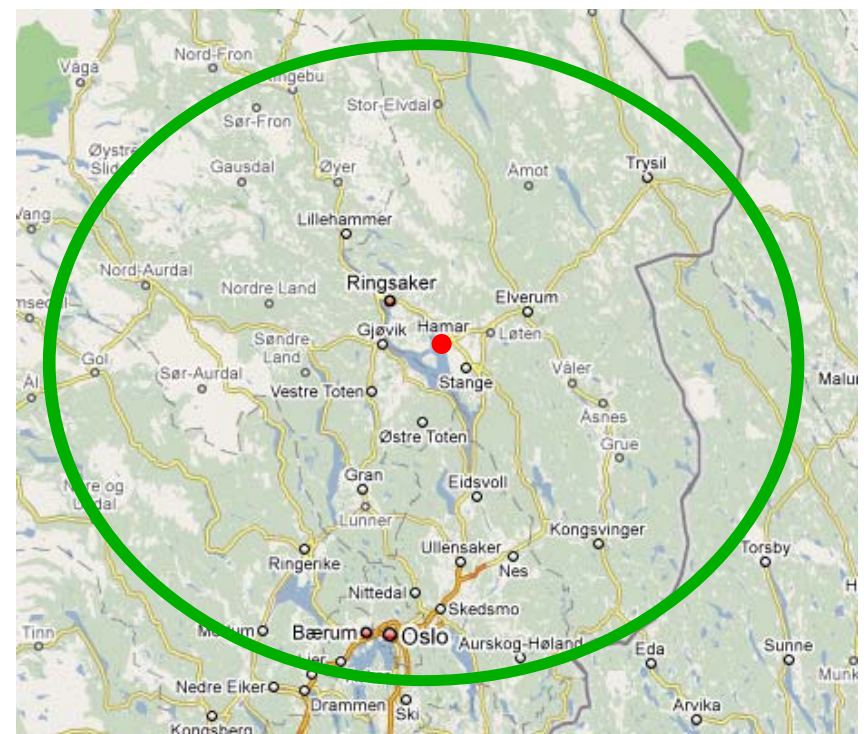
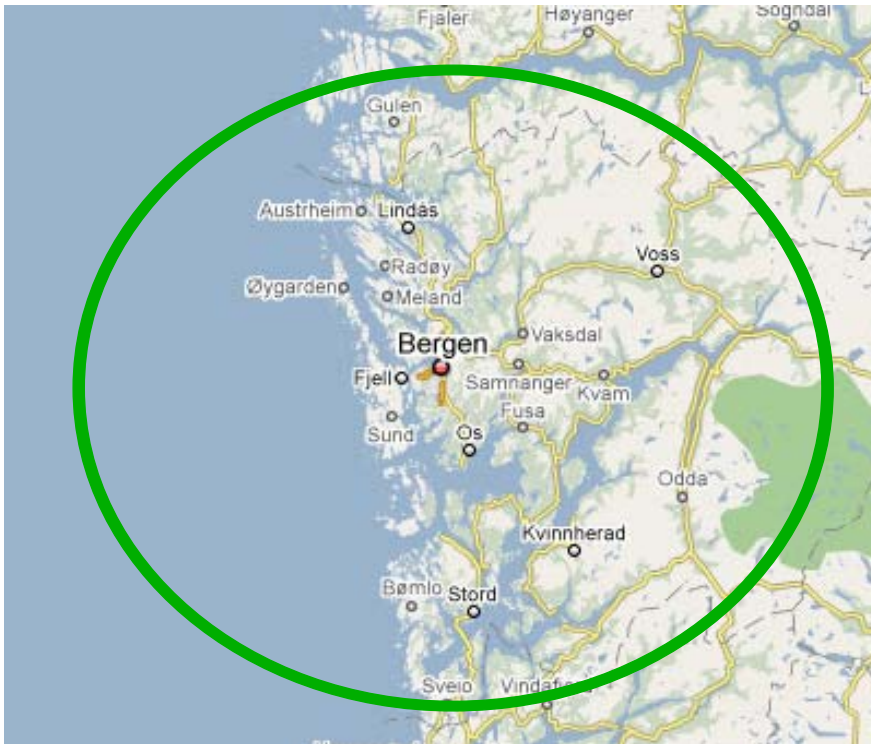


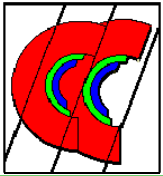
PLANORA

Anskaffningsområde

Ekonomisk anskaffning inom max 100 km radie

Kustområdena utmanande





PLANORA

IMPORTBRÄNSLEN

INTE HÅLLBAR LÖSNING

Sverige behöver sitt bränsle själv, och har möjlighet att betala högre pris

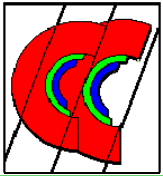
”Baltia-import” totalekonomiskt dålig lösning;

-Prisnivån har stigit (träflis redan > 100 kr/MWh i hamnen i Finland)

-Inga hållbara avtal > prisfluktuationer

-Stora båtlass > kräver terminal > 2 transporter+ lastning/lossning

- Blir totalekonomiskt dyrare än lokala bränslen



PLANORA

ALTERNATIVA TILLÄGGSBRÄNSLEN

Långsiktig hållbar lösning

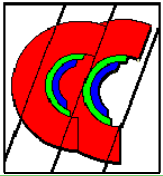
Det finns många alternativa bio-bränslen att tillgå, såsom avfall och biprodukter från såg- och annan träindustri (cirkulationsbränslen).

När källsorteringen av avfall utvecklas, kan valda "rena" fraktioner brukas för energiändamål (sk "REF")

Rörflän, halm, spannmål o.dyl- kan bli ett alternativ i framtiden, men bör utvecklas.

EU-direktiven mycket krävande

**VAR REALIST – ICKE
IDEALIST!**



PLANORA

ANLEGGSGUTFORMNING

vid bruk av olika alternativa bränslen

Lagerkapacitet

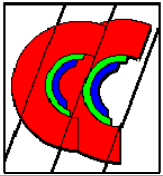
Bränslematning

Pannteknik

Styrningsautomatik

Rökgasrening

Askproblematik



Lagerkapacitet

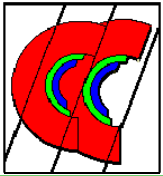
Allt utgår från energimängden!

Grov beräkning av energimängden i Midt-Norge region (ex.):

Byggenas totala volym	100.000 b-m ³
BIO-effektbehov ca	1,25 MW
Bränsle-energi­mängd under topp­effekt ca	30 MWh/dygn
Rekommenderad 5 dygns buffert =	150 MWh
Lagervolym med normalt träflis (0,8 MWh/l-m ³)	215 l-m ³
Lagervolym med <u>alternativt bränsle</u> (ex 0,4 MWh/l-m ³)	<u>430 l-m³</u>

Dimensionera enligt huvudbränsle(n).

Lagervolym kostar pengar – använd sunt förnuft!



PLANORA

Bränslematning

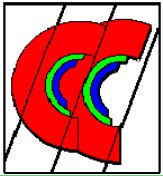
Bränslekvalitet styr kravnivån!

Bränsle som kan frysa till iskakor, eller annars packar sig, kan kräva en rivare före matningssystemet.

**Skruvmatningar är billiga, men mycket krävande. Tål endast bränslen av god kvalitet, vilka ofta även är dyra.
Bruka endast på små anläggningar (< 1 MW)**

Skoptransportörer i kombination med rätt dimensionerade matningstrattar ger bästa bränsleflexibilitet

Totalekonomisk jämförelse och individuell värdering!



PLANORA

Pannteknik

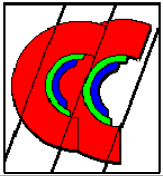
En kombination - en helhet

Varje pannleverantör har utvecklat en kombination av olika tekniska lösningar för att uppnå en önskad helhet.

Man kan – och skall – dock ställa egna krav i förhållande till det egna behovet (bränslen, effektbehov mm)

De huvudsakliga komponenterna i helheten består av:

- Brännkammare**
- Konvektionsdel (panna)**
- Askningssystem**



PLANORA

BRÄNNKAMMARE

Rosten:

Den bästa bränsleflexibiliteten uppnås med en rosterpanna med mekanisk matande trappstegsrost.

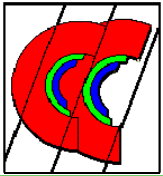
Bränslen vars aska har låg smältpunkt kräver (vatten-)kyld rost, för att undvika lavabildning.

Rostens material och storlek har avgörande betydelse. Allmänt brukas CrNi-stål med en Cr-halt på ca 21-26%. Även andra ämnen i legeringarna har dock inverkan på materialets värmetålighet, kall- och värmeslitage och brukstid mm.

Murning:

Murverkets värmetålighet av stor betydelse. Träflis har en förbrännings-temperatur på 600-800 °C, men t.ex torv, pellets, briketter > 1000 °C

Kräv alltid skriftligt tillstånd av tillverkaren att bruka dina bränslen!



Brännkammarens volym och syretillförsel:

Brännkammarens volym och utformning i kombination med luftinmatning är av avgörande betydelse framför allt med "besvärliga" bränslen.

Tumregel: Större förbränningsutrymme ger mera eldyta > bättre förbränning.

Lufttillförseln till förbränningen har stor betydelse såväl på reglerbarhet som förbränningsegenskaper, framför allt med kritiska bränslekvaliteter.

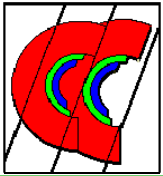
Tertiärinblåsning är också "ett måste" då man brukar vissa bränslen.

KONVEKTIONSDEL (pannan):

Konvektionsytans areal inverkar på överföringsförmågan > verkningsgraden. Många tillverkare brukar för små arealer för att spara material. Uppmärksamhet!

Pannans dimensionering inverkar på rökgasflödet. Långsamt flöde orsakar lättare stockningar/ sotningsarbete. För snabbt flöde orsakar spill.

Pannans konstruktion är avgörande för dess brukstid och reglerbarhet. Kräv brukstidsgaranti och uppgifter om max servicebehov.



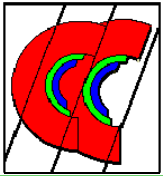
PLANORA

ASKNING:

De två huvudsakliga systemen är våt- och torraskning.

Torraskningen är en billigare konstruktion, och den kan inte rekommenderas vid bruk av "besvärliga" bränslen, då t.ex. lavabildning kan ha dramatiska följder.

Våtaskning med en vattenbädd/ transportör under pannan ger en tätare konstruktion, vars förbränning är lättare att styra. Den är också tryggare ur brandsäkerhetsperspektiv.



PLANORA

Styrningsautomatik

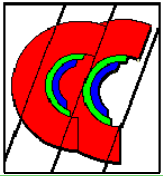
Anläggningens själ

Ett avancerat styrsystem är en absolut förutsättning för att uppnå bränsleflexibilitet. Olika bränslen kräver olika förbränningsrutiner, vilka måste kunna styras mycket flexibelt.

Prisnivån på datorstyrda logiksystem har sjunkit under de senaste åren, och är nu tillgängliga för alla till ett överkomligt pris.

Dessvärre orsakar de också mest problem i dagens anläggningar, mest på grund av dålig processkunskap hos automatikleverantörerna

SPARA INTE PÅ AUTOMATIKEN!!!



PLANORA

Rökgasrening

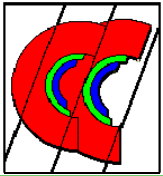
ALLT STRÄNGARE KRAV

Utsläppskraven blir allt strängare såväl nationellt som på EU-nivå.

Allmänt brukade bio-bränslen ger sällan toxinutsläpp, men i framtiden kan det bli ett problem då bruket av olika cirkulations- och avfallsbränslen ökar.

I dagens läge handlar det dock mest om partikelutsläpp. Där har kravnivån stigit dramatiskt under de senaste åren, även för mindre anläggningar. Nuförtiden krävs allmänt max 50 mg/MJ, vilket har orsakat problem åt många panntillverkare.

Det finns många olika rensningssystem: multicyklon- rökgastvätt- påsfilter- elektrofilter m.fl. Varje leverantör har dock möjlighet att uppfylla kraven på sitt eget sätt. Pannan är en helhet. Då en tillverkare måste bruka elektrofilter, kan en annan uppfylla kraven med en multicyklon...



PLANORA

ASKPROBLEMATIK

"DAGENS TEMA"

Hur skall askan från bio-anläggningarna hanteras, förvaras, genbrukas? Det är nu dagens tema i branschen.

Tidigare förenklade man problematiken;

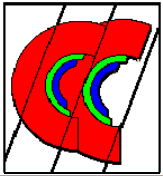
Ren träaska breddes ut på åkermarken som gödsel.

Torvaska o.dyl, som ofta innehåller tungmetaller, transporterades tillbaka till torvmossen

Annan kritisk aska brukades t.ex. i vägbyggen.

Nu har dock kravnivån stigit även på den fronten, såväl nationellt som i EU, och många forskningsprojekt om problemet är igång.

Vi avvaktar...



PLANORA

Tack för visat intresse!

Alla är välkomna att kontakta mig för tilläggsinformation vid behov:

JOHAN NÄSE

Gsm +358 40 9006902

johan.nase@planora.fi