

Gasmotorer som en naturlig del af varmeforsyningen.

Brancheforeningen for Decentral Kraftvarme.
Temadag torsdag den 23. maj 2019
v/Leif Hornbak



**Tjæreborg
Industri**

Kærvej 19
6731 Tjæreborg
Tlf. 7517 5244
info@tji.dk - www.tji.dk

FJERNVARME • ENERGI • BETON

- en stabil og troværdig samarbejdspartner!

Brancheforeningen for Decentral Kraftvarme

Et netværk for kraftvarmebranchen

KORT OM FORENINGEN

BESTYRELSE

AKTUEL

GENERALFORSAMLING OG TEMADAG

INFORMATION



7 ens HT-LT veksler units fra Danstoker A/S, der udnytter energien i røggassen. Energien bruges til fjernvarme i Brønderslev.

Kort om foreningen



Brancheforeningen for Decentral Kraftvarme er en forening af producenter og leverandører af mindre, gasbaserede kraftvarmeanlæg, hvor der er mulighed for at erfaringsudveksle samt stå sammen om at påvirke politiske beslutningstagere.

Læs brancheforeningens vedtægter [HER](#)

Læs bestyrelsens forretningsorden [HER](#)

Har du spørgsmål, vide mere om Brancheforeningen for Decentral Kraftvarme eller vil du gerne være medlem, kan du kontakte sekretær Tanja Bøg Sørensen på mail@brancheforeningenkraftvarme.dk eller på tlf.: [96 26 11 11](tel:96261111)

Elsystemet lige nu





Brancheforeningen for Decentral Kraftvarme @Kraftvarme

- Startside
- Opslag
- Billeder
- Om
- Fællesskab
- Opret en side

De decentrale kraftvarmeverker er ryggraden i den danske el-forsyningssikkerhed. Vi arbejder for bedre vilkår for de decentrale kraftvarmeverker, således de også i fremtiden kan sikre el-forsyningssikkerheden.

Synes godt om Følger Del Kontakt os Send besked

Opret opslag

Skriv et opslag ...

Billede/video Tag venner Tjek ind

Fællesskab

Inviter dine venner til at synes godt om denne side

49 personer synes godt om dette

50 personer følger dette.

Frederik Falk Hornbak og 4 andre venner synes godt om dette eller har tjekket ind

Brancheforeningen for Decentral Kraftvarme 20. marts ·

Generalforsamling og efterfølgende temadag afholdes torsdag den 23. maj 2019. Vi besøger Christiansfeld Fjernvarme hvor vi skal se på, hvordan man i Christiansfeld med høj effektivitet har kombineret en el-varmepumpe og en absorptionsvarmepumpe og udnytter både solvarme og udeluft som energikilde.

Endvidere skal vi se, hvordan man i Christiansfeld udnytter den eksisterende gasmotor og el-kedel i kombination med det nye varmepumpeanlæg og optimerer driften ud fra daglige priser på el og gas kombineret med temperaturen på udeluften og den tilgængelige temperatur i solvarmeanlægget.

Generalforsamling og temadag | Brancheforeningen for Decentral Kraftvarme

Generalforsamling og temadag | Brancheforeningen for Decentral Kraftvarme

Om

Birk Centerpark 40, (85,81 km)
7400 Heming, Danmark
Få rutevejledning

96 26 11 11

Send besked

brancheforeningenkraftvarme.dk

Energiselskab

Impressum

Foreslå ændringer

Gennemsigtighed På Sider

Facebook viser oplysninger for at hjælpe dig med bedre at forstå formålet med en side. Se handlinger, som er blevet udført af de personer, som administrerer og offentliggør indhold.

Siden blev oprettet 2. september 2016

Relaterede sider

Aktive Energ... Energiselskab

Synes godt om

Den danske energisektor er inde i en forandringsfase efter det netop vedtagne energiforlig, hvor nøgleordet er flere vindmøller og mere elektrificering.



Når man følger med i den nuværende valgkamp til folketinget, så har den grønne omstilling også fået endnu mere fokus i befolkningen.



Man kan nok forvente, at der fremadrettet vil komme krav om endnu mere grøn strømproduktion og endnu mere elektrificering, end hvad der er lagt op til med det nuværende energiforlig.



Man må forvente, at elforsyningen i stigende grad vil efterspørge kapacitet, når det ikke blæser og solen ikke skinner.

Kapacitet ?

Hov.
Hvem slukkede
for strømmen.

Derfor kan de decentrale kraftvarmeværker blive en vigtig brik i opretholdelsen af den danske elforsyning.



Gasmotorerne på de danske decentrale kraftvarmeværker har i en årrække haft trange kår med lave elpriser og få driftstimer, men indenfor det seneste år, har vi set en ændring i den udvikling med højere elpriser og flere driftstimer.

Naturligvis kan det have baggrund i for lidt vand i de norske og svenske elve sammenhold med en generel europæisk kapacitetsmangel samt meget solvarme i Danmark

På trods af dette man må forvente, at der i fremtiden vil være et betydeligt marked for strømproduktion fra gasmotorerne på de danske decentrale kraftvarmeværker.



For lidt vand?
For meget sol?
For lidt kapacitet?



Eksempel:

Gennemsnitlig el-spotpris i DK1 (Vestdanmark):

2016: 19,85 øre/kWh

2017: 22,38 øre/kWh

2018: 32,83 øre/kWh

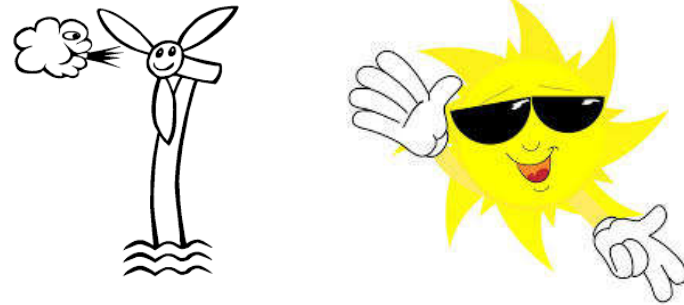


Man kan samtidig fornemme en tendens til at der kommer større udsving i elpriserne i fremtiden.



Ofte en lav elpris:	Ofte en høj elpris
Når det blæser om natten, hvor forbruget samtidig er lavt	Når det er vindstille og overskyet om dagen
Når det blæser om dagen og solen samtidig skinner	

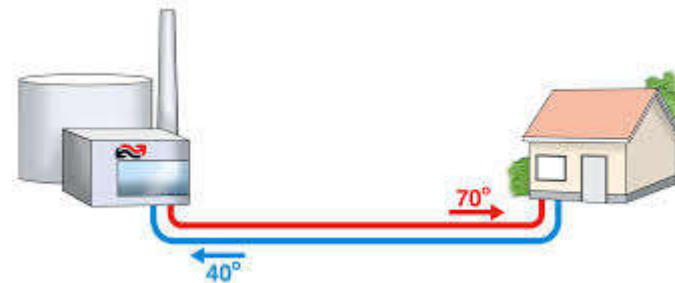
Jo mere vind og sol, som vi får ind i elforsyningen, jo større udsving vil vi se på elprisen.



Det eneste, der kan kompensere for det, er en prisdifferentiering på forbruget eller nye store udlandsforbindelser, men selvom dette skulle komme, vil det nok ikke ændre meget på den udvikling, som vi ser allerede er i gang.



På den baggrund ser vi, at gasmotorerne vil blive en naturlig del af varmeforsyningen hos hovedparten af de danske kraftvarmeværker i årene frem



Hvilke barrierer kan der være at gasmotoren ikke bliver en naturlig del af varmforsyningen, og hvordan kan disse løses?

Barriere:	Løsningsforslag:
Dårlig stand.	Servicering eller overvej en ny gasmotor. Lav økonomiberegning og se om det kan betale sig.
Få driftstimer har medført lavt gasforbrug og høj gaspris til følge og dermed høj kippris.	Undersøg/beregn, hvad en lavere gaspris vil give af kippris. Beregn et nyt årligt gasforbrug med den nye kippris. Undersøg om man kan købe den beregnede gasmængde til den forudsatte pris.
Høj servicepris pga. for få driftstimer.	Beregn en ny kippris med en realistisk servicepris og beregn således det årlige driftstimental En fast servicepris skal ikke indregnes i kipprisen.
Fast årlig servicepris uanset driftstimental.	Serviceprisen skal ikke indgå i kipprisen.

Barriere:	Løsningsforslag:
Dyr kaskoforsikring.	Afmeld denne nu når grundbeløbet forsvinder. Man forpligtiger sig ikke til et bestemt antal driftstimer.
Højt energiforbrug til stilstandsvarme.	Ombyg ventilationsanlægget og gasinstallationen, således motorrummet kun skal ventileres under drift.
Dårlig virkningsgrad	Optimer gasmotoranlægget eller køb en ny gasmotor. Dette giver en lavere kippris og flere driftstimer.

Metoder til optimering af gasmotorens virkningsgrad:

- Købe en ny motor, hvilket giver højere el-virkningsgrad og typisk lavere serviceomkostninger, ligesom driftstimetallet øges
- LT2-veksler baseret på returvand.
Potentiale 3-6 % bedre varmevirkningsgrad
- Kombinere med absorptionsvarmepumpe og yderligere røggaskøling
Potentiale 8-12 % bedre varmevirkningsgrad
- Kombinere med el-varmepumpe og yderligere røggaskøling

Kombinering af el-varmepumpe og yderligere røggaskøling:

Vi ser, at der er mange elvarmepumpeprojekter i gang hos de danske kraftvarmeværker.

Et rentabelt varmeværk bør udnytte alle produktionsenheder optimalt, og varmepumper giver fornyede muligheder for optimering af sit gasmotoranlæg.

Så investerer et kraftvarmeværk i en varmepumpe med f.eks. grundvand, spildvarme eller udeluft som varmekilde, så kan man lige så godt også bruge den samme varmepumpe til optimering af gasmotoren – hvilket naturligvis kræver, at varmepumpen er placeret i nærheden af kraftvarmeanlægget.

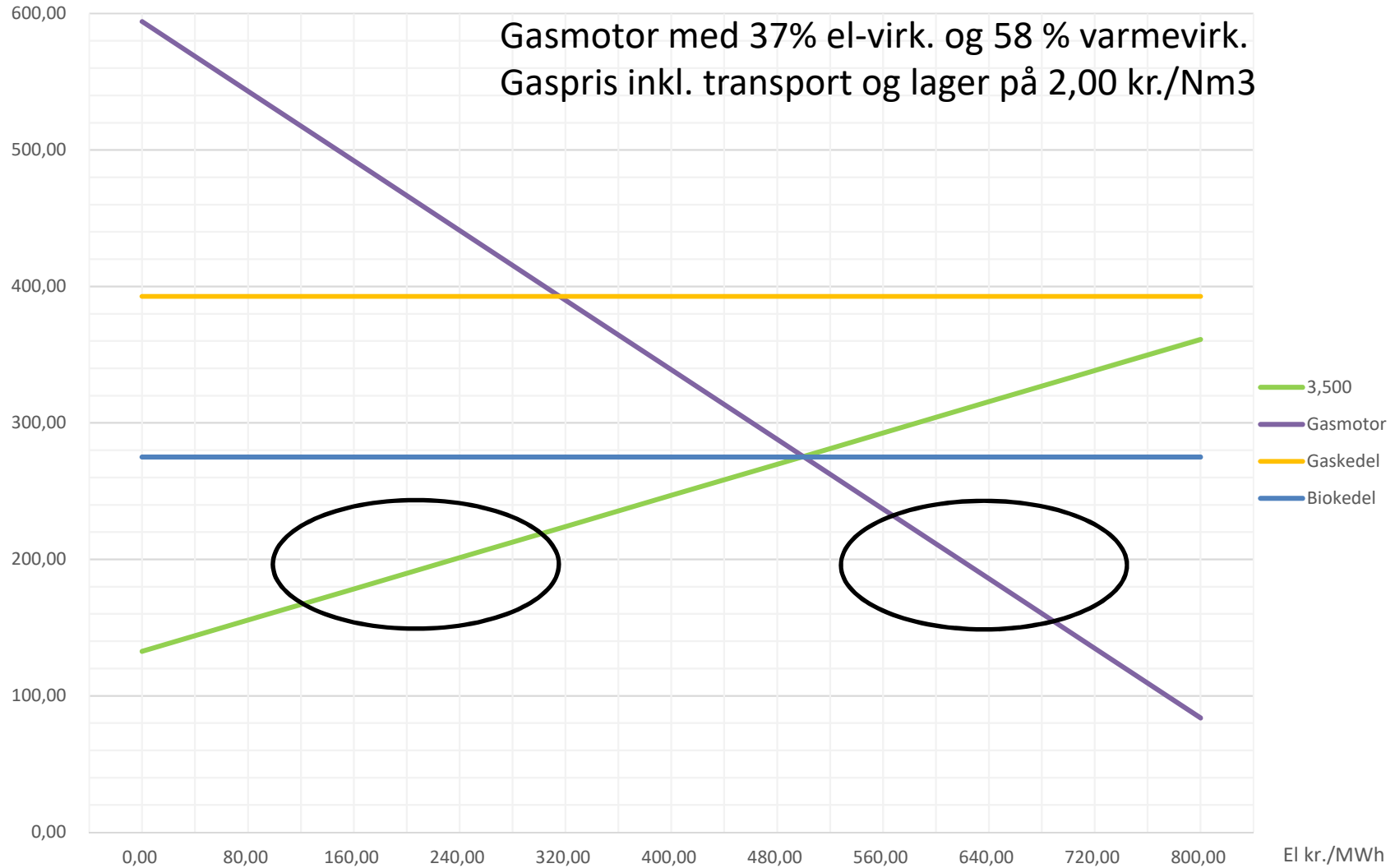
Eksempler på hvordan man kan udnytte fordele ved samdrift af kraftvarmeanlæg og elvarmepumpe:

- Røggaskøling som tidligere nævnt med en ekstra LT2-veksler
- Røggaskøling, hvor man køler returvandet som varme kilde til varmepumpen og efterfølgende udnytter den lavere returtemperatur til ekstra røggaskøling i eksisterende LT-veksler
- Etablering af en koldt vand akkumuleringstank, hvor man køler returen til fremtidig køling af røggassen i kraftvarmeanlægget. Dvs. varmepumpe og kraftvarmeanlæg behøver ikke at være i drift samtidig
- Køling af motorrumsventilation via køleflade i motorrum, således motorrumsventilationen reduceres til den lovgivningsmæssige gasventilation. Herved spares strøm på ventilationsanlæg og varmepumpens COP forøges med stråletabet fra kraftvarmeenheden, hvilket ofte udgør 4-8 % af den indfyrede effekt
- Såfremt kraftvarmeenheden er forsynes med en ekstern køler (f.eks radiator køler til en gasmotor) kan denne bortkøling i stedet for udnyttes i en varmepumpe

Eksempler med en gasmotor, en gaskedel, en varmepumpe og en biokedel med udgangspunkt i:

- danske afgifter på naturgas i 2019
- ikke CO2-kvotet omfattet
- elafgift for varmepumpe svarende til 2022 niveau på 15,9 øre/KWh
- drift og vedligehold for gasmotor på 7 øre/KWh, el
- drift og vedligehold for gaskedel på 10 kr./MWh
- drift og vedligehold for varmepumpe på 30 kr./MWh
- gaskedel med 102 % varmevirkningsgrad
- varmepumpe med COP på 3,5
- transport af el = 20 øre/KWh
- Varmepris fra biokedel på 275 kr./MWh

Varmepris kr./MWh



Varmepris kr./MWh

600,00

500,00

400,00

300,00

200,00

100,00

0,00

0,00 80,00 160,00 240,00 320,00 400,00 480,00 560,00 640,00 720,00 800,00

El kr./MWh

Gasmotor med 37% el-virk. og 58 % varmevirk.
Gaspris inkl. transport og lager på 2,00 kr./Nm³

3,500

Gasmotor

Gaskedel

Biokedel

Varmepris kr./MWh

600,00

500,00

400,00

300,00

200,00

100,00

0,00

0,00 80,00 160,00 240,00 320,00 400,00 480,00 560,00 640,00 720,00 800,00

El kr./MWh

Gasmotor med 37% el-virk. og 58 % varmevirk.
Gaspris inkl. transport og lager på 1,50 kr./Nm3

3,500

Gasmotor

Gaskedel

Biokedel

Varmepris kr./MWh

600,00

500,00

400,00

300,00

200,00

100,00

0,00

0,00 80,00 160,00 240,00 320,00 400,00 480,00 560,00 640,00 720,00 800,00

El kr./MWh

Gasmotor med 37% el-virk. og 58 % varmevirk.
Gaspris inkl. transport og lager på 2,50 kr./Nm³

3,500

Gasmotor

Gaskedel

Biokedel

Varmepris kr./MWh

600,00

500,00

400,00

300,00

200,00

100,00

0,00

0,00 80,00 160,00 240,00 320,00 400,00 480,00 560,00 640,00 720,00 800,00

El kr./MWh

Gasmotor med 37% el-virk. og 58 % varmevirk.
Gaspris inkl. transport og lager på 2,00 kr./Nm³

3,500

Gasmotor

Gaskedel

Biokedel

Varmepris kr./MWh

600,00

500,00

400,00

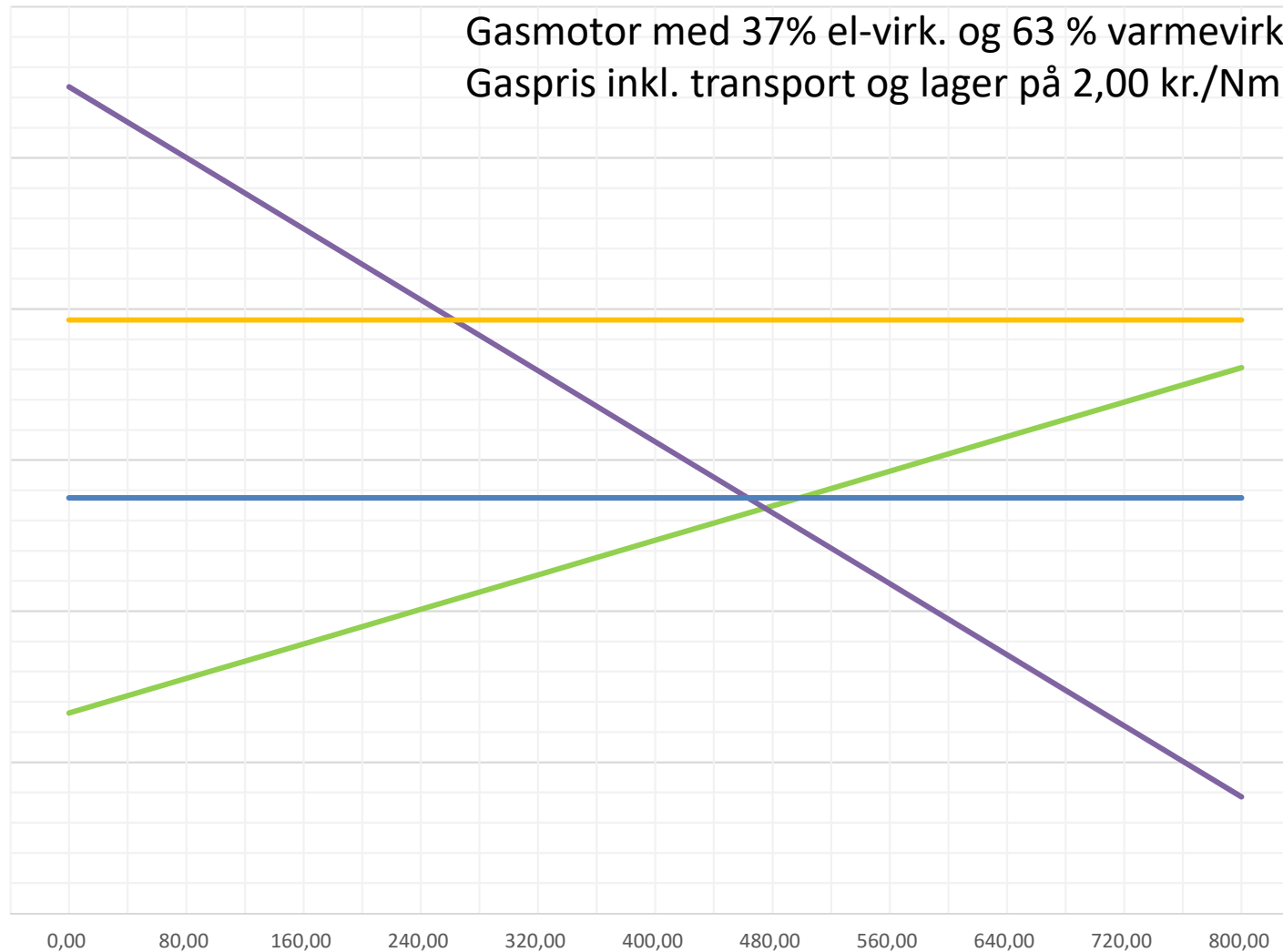
300,00

200,00

100,00

0,00

Gasmotor med 37% el-virk. og 63 % varmevirk.
Gaspris inkl. transport og lager på 2,00 kr./Nm³



3,500
Gasmotor
Gaskedel
Biokedel

El kr./MWh

Varmepris kr./MWh

600,00

500,00

400,00

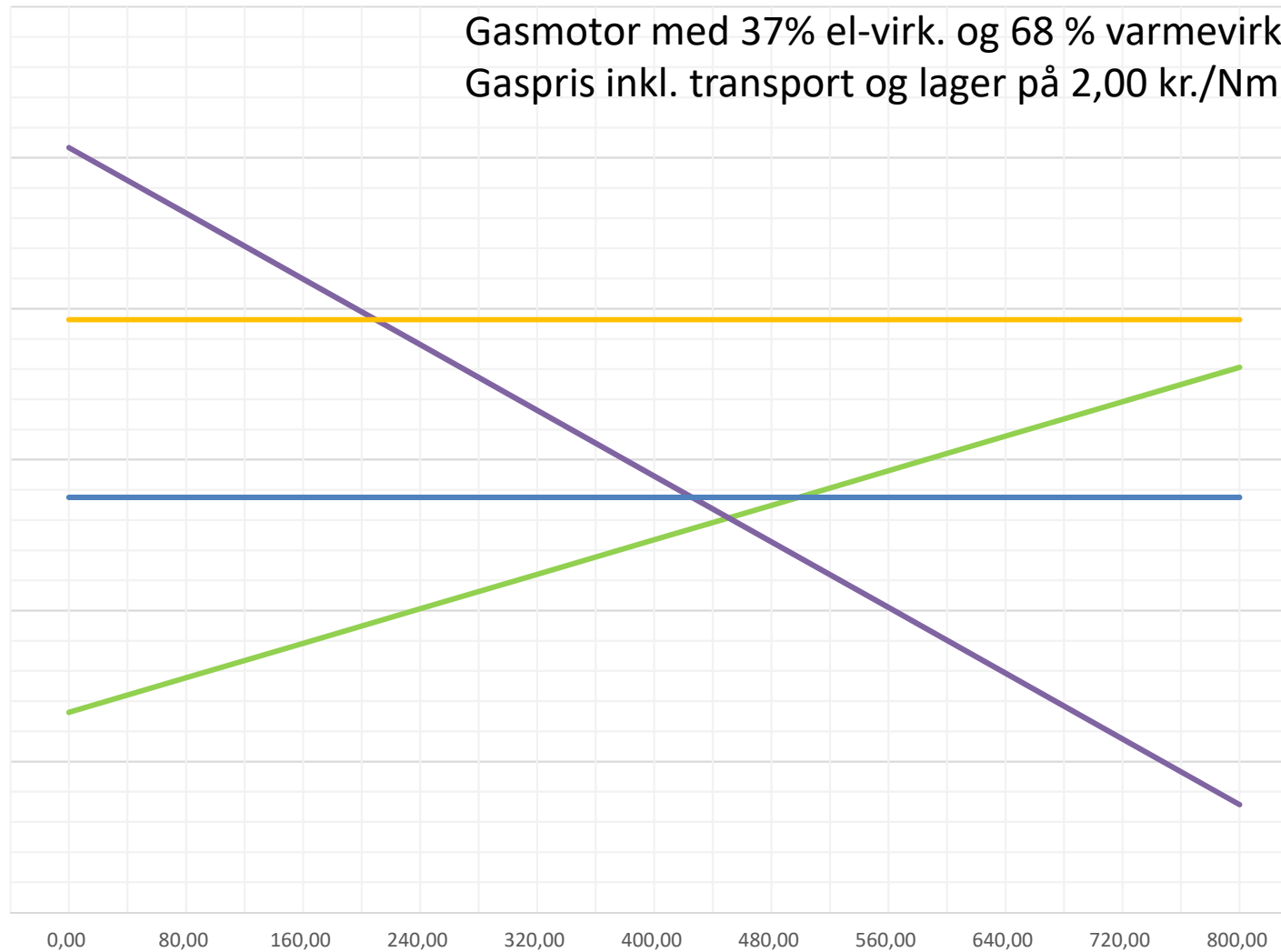
300,00

200,00

100,00

0,00

Gasmotor med 37% el-virk. og 68 % varmevirk.
Gaspris inkl. transport og lager på 2,00 kr./Nm³



3,500
Gasmotor
Gaskedel
Biokedel

El kr./MWh

Varmepris kr./MWh

600,00

500,00

400,00

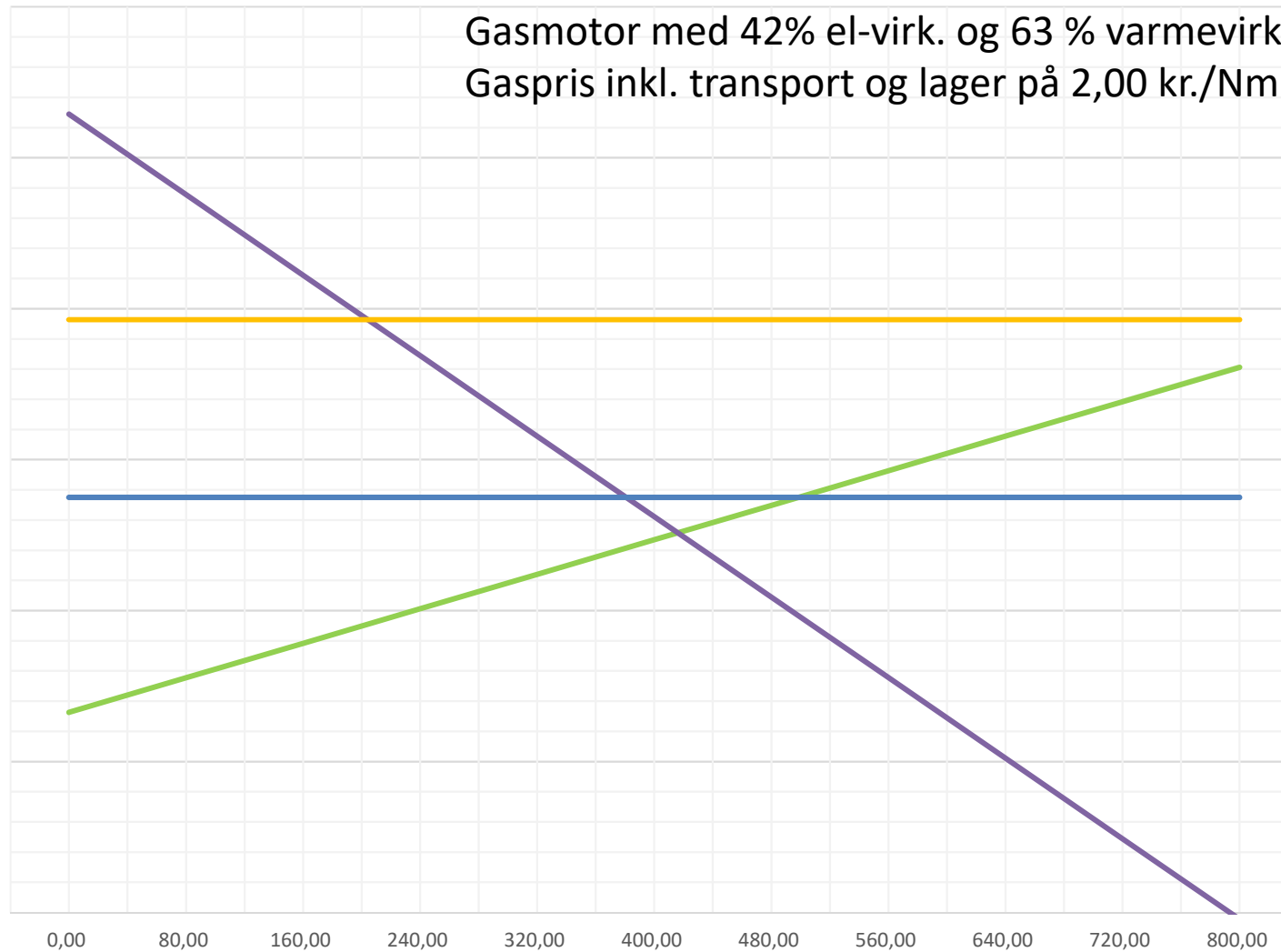
300,00

200,00

100,00

0,00

Gasmotor med 42% el-virk. og 63 % varmevirk.
Gaspris inkl. transport og lager på 2,00 kr./Nm³



3,500
Gasmotor
Gaskedel
Biokedel

El kr./MWh

Konklusion:

- Man kan forvente større udsving i strømpriserne i fremtiden
- Der bliver behov for strømproduktion, når det ikke blæser
- Gasmotorerne på de danske kraftvarme værker bliver en vigtig brik i den manglende produktion
- En gasmotor ”spiller godt sammen” med de varmepumper, som der bliver installeret på de danske kraftvarmeværker
- Jo mere effektiv gasmotoren er, jo bedre er driftsøkonomien