

# Kravspecifikation

## Udbud af "fjernvarmeanalyse i Østjylland" Udbudt af Region Midtjylland



### Baggrund for udbuddets afholdelse

Dato 06.05.2014

Louise Langbak Hansen

Tel. +45 7841 1808

Louise.langbak@ru.rm.dk

Region Midtjylland har sammen med de 19 kommuner i regionen, 13 varmegværker, 2 universiteter, Samsø Energiakademi, INBIOM (innovationsnetværket for biomasse), Dansk Fjernvarme og en række øvrige parter besluttet at igangsætte et fælles projekt i strategisk energiplanlægning: *"midt•energistrategi – strategisk energiplanlægning i det midtjyske område"*.

Side 1

Projektet skal gennemføres i perioden januar 2014 til juni 2015, og er støttet af Energistyrelsens pulje til strategisk energiplanlægning.

I projektet er de 40 partnere inddelt i tre fokusgrupper. En af grupperne "Det østjyske bybånd" arbejder med omstilling af el- og varmforsyningen frem mod 2035 med udgangspunkt i det østjyske område. Gruppen skal i sit arbejde også komme med anbefalinger til resten af partnerskabet vedrørende omstilling af el- og varmforsyningen i de større byer.

Gruppen har som en væsentlig del af sit arbejde besluttet at igangsætte en fjernvarmeanalyse med udgangspunkt i Østjylland.

Analysens resultater vil efterfølgende indgå i gruppens arbejde med at formulere en energistrategi og en handlingsplan.

Yderligere baggrundsmateriale er vedlagt som:

Bilag A: Procesplan for midt.energistrategi

Bilag B: Arbejdsplan - Øst

Deltagere i gruppen "Det østjyske bybånd":



- Horsens kommune
- Silkeborg kommune
- Aarhus kommune
- Skanderborg kommune
- Hedensted kommune
- Randers kommune
- Odder kommune
- "Østjysk Fjernvarme"
- Odder Fjernvarme
- Silkeborg Varme A/S
- AffaldVarme Aarhus
- Skanderborg Fjernvarme
- VERDO
- Dansk Fjernvarme
- Region Midtjylland

## Den udbudte ydelses omfang

Tilbudsgiver skal indenfor prisrammen komme med et oplæg til at gennemføre nedenstående hovedelementer i "Fjernvarmeanalyse i Østjylland".

Ordregiver har skønsmæssigt anslået tidsforbruget til de enkelte hovedelementer i opgaven. Disse tidsforbrug skal udelukkende opfattes som Ordregivers skøn, og hindrer ikke Tilbudsgiver i forbindelse med tilbudsgivningen forudsætter alternative tidforbrug, som Tilbudsgiver finder tilstrækkelige og hensigtsmæssige i forhold til gennemførelse af hovedelementerne og opgaven i sin helhed.

Opgaven består overordnet af tre dele: 1) En specifik case-analyse for det østjyske område, 2) en perspektivering til hele Region Midtjyllands geografiske område og 3) medvirken i en række møder i midt.energistrategi-projektet.

### 1 Caseanalyse: Det østjyske bybånd

Tilbudsgiver udarbejder en specifik analyse af mulighederne for etablering af sammenhængende fjernvarmesystemer på tværs af de større byer i Østjylland. Formålet med analysen er, at undersøge om der er fordele ved en sammenhængende fjernvarmestruktur i Østjylland i relation til omstilling til stadig mere vedvarende energi, forsyningssikkerhed og billige varmepriser. Vil en sammenhængende struktur f.eks. bedre kunne udnytte nye varmekilder baseret på overskudsvarme og vedvarende energi og hjælpe med til at integrere stadig mere vindkraft i det samlede energisystem end den nuværende fjernvarmestruktur? Hvilke fordele og ulemper vil det give, og hvilke barrierer er der? Analysen skal bidrage til, at beslutningstagere i kommuner og værker kan få et grundlag for at vurdere, om og i hvilket omfang et øget samarbejde og sammenkobling af fjernvarmenet i Østjylland bør indgå som en handling i den strategiske energiplanlægning.

## 1.1 Afgrænsning af caseområdet

Caseområdet er som udgangspunkt begrænset til Randers, Silkeborg, Hedensted, Horsens, Odder, Skanderborg og Aarhus kommuner. Dog kan transmissionsledninger gå gennem Favrskov og Syddjurs Kommuner, hvis Randers og Århus skal forbindes.

Tilbudsgiver definerer hvilke værker, der er omfattet af caseområdet og fremlægger afgrænsningen for fokusgruppen på opstartsmøde i projektgruppen til kommentering d. 23. juni. Alle større værker i Randers, Silkeborg, Hedensted, Horsens, Odder, Skanderborg og Aarhus kommuner er med i caseområdet.

## 1.2 Afgrænsning mellem fjernvarme, naturgas og individuel opvarmning

Tilbudsgiver indhenter kommuner og værkers planer for fremtidige forsyningsområder. Med udgangspunkt i de indhentede data udarbejdes en analyse af mulighederne for at forøge fjernvarmegrundlaget i og nær eksisterende fjernvarmeområder. Analysen kan udarbejdes i værktøjer baseret på eksempelvis BBR-data, som Aalborg Universitets varmeetlas, eller lignede. Analysen skal give svar på:

- Hvor går den hensigtsmæssige grænse mellem de forskellige opvarmningsformer under de nuværende rammebetingelser?
- Hvor følsom er balancen mellem forsyningsformer over for udsving i afgifter og brændselspriser?
- Hvor følsom er balancen mellem forsyningsformer overfor reduceret varmegrundlag som følge af varmebesparelser?

### *Timeoverslag for 1.2*

100 timer

### *Leverancer i 1.2*

Et kortfattet notat, som indeholder geografiske kort for afgrænsning, samt forklarende tekst. Omfang skønsmæssigt 10-20 sider.

## 1.3 Forsyningsteknologier på decentrale- og centrale fjernvarmeværker

### 1.3.1 Nuværende forsyningsteknologi

Alle værker i caseområdet kontaktes af Tilbudsgiver, og der redegøres for eksisterende produktionsanlæg i caseområdet. Anlæggende beskrives med hensyn til produktionskapacitet (el og varme), teknologi, alder, økonomi, forsyningsområde.

Det gælder både fjernvarmeværker, decentrale værker og centrale værker, erhvervsværker og affaldsforbrændingsanlæg.

### 1.3.2 Status for omlægning på fjernvarmeværker

Tilbudsgiver kontakter kommuner og værker, og der redegøres for konkrete planer for ny forsyningsteknologi på værkerne.

### **1.3.3 Potentialet for udnyttelse af overskudsvarme**

Tilbudsgiver foretager en screening af de tekniske og økonomiske muligheder for udnyttelse af overskudsvarme fra udvalgte virksomheder i kommunerne i caseområdet. Virksomhederne udvælges ud fra, at deres overskudsvarmepotentiale kan give et betydende bidrag til fjernvarmeforsyningen. Relevante eksisterende analyser inddrages i arbejdet. Der er eksempelvis allerede foretaget analyser af mulighederne i Hedensted, Horsens og Århus Kommuner. Via kontakt til de relevante virksomheder angives potentialet for udnyttelse af overskudsvarme med mængde og temperatur for hver af de udvalgte virksomheder i hele caseområdet.

#### ***Timeoverslag for 1.3***

150 timer

#### ***Leverancer for 1.3***

- 1) Et samlet notat, gerne overskueligt på skemaform, der beskriver data og oplysninger for hvert enkelt værk. Notatet indeholder også en generel fælles konklusion vedrørende de østjyske værkers planer for ny teknologi.
- 2) Et samlet notat, gerne på skemaform, hvor potentialet for udnyttelse af overskudsvarme beskrives for hver enkelt virksomhed.

### **1.4 Sammenkobling af eksisterende fjernvarmenet**

Tilbudsgiver foretager en analyse af mulighederne for sammenkobling af eksisterende fjernvarmenet i caseområdet under følgende forudsætninger:

1. Med det nuværende varmegrundlag og produktionspriser
2. Med nuværende produktionspriser og øget varmegrundlag, som følge af konverteringer fra individuel opvarmning og opvarmning med naturgas til fjernvarme
3. Med nuværende produktionspriser og øget varmegrundlag, som følge af konverteringer fra individuel opvarmning og opvarmning med naturgas til fjernvarme, men med et reduceret enhedsforbrug pga. reduceret nettab og besparelser på slutforbruget. Beregningen foretages med besparelsscenarioer for 2020, 2035 og 2050.

Beregningerne foretages i et anerkendt beregningsprogram som EnergyPRO eller lignende, og viser projektets selskabs- og samfundsøkonomi samt investering til transmissionsledninger og udgifter til drift. Efter beregninger foretages en endelig afgrænsning af caseområdet for sammenkobling under inddragelse af partnerskabet, blandt andet på midtvejsmødet nævnt i punkt 3.2. Den endelige afgrænsning anvendes i de følgende scenarieanalyser som reference.

Der redegøres for økonomiske og finansieringsmæssige fordele og ulemper ved sammenkobling af net.

#### ***Timeoverslag for 1.4***

150 timer

### **Leverancer i 1.4**

- 1) Et notat, der på oversigtsform beskriver resultatet af de foretagne beregninger inkl. redegørelse for fordele og ulemper ved sammenkobling af net i Østjylland.
- 2) Præsentation af notatets indhold på midtvejsmødet (se pkt. 3.2) og medvirken i proces på mødet omkring endelig afgrænsning af caseområdet for sammenkobling.
- 3) Opdatering af notatet med beskrivelse af den endelige caseområde-afgrænsning for sammenkobling og argumenterne herfor.

## **1.5 Forsyningsscenarier i ny superstruktur**

Med udgangspunkt i den forsyningsstruktur af sammenhængende fjernvarmenet, der er defineret i samarbejde med fokusgruppen i 1.4, opstilles et referencescenarie for det caseområde, der er defineret i 1.1.

Referencescenariet danner grundlag for en række "forsimplede" scenarieberegninger for en fremtidig fjernvarmeforsyning af caseområdet, som i større eller mindre grad er bundet sammen med transmissionsledninger.

Der gennemføres ikke én samlet optimeringsanalyse for hele fjernvarmenettet i Østjylland. Scenarieberegningerne skal alene anskueliggøre fordele og ulemper ved forskellige ændringer i energiforsyningen.

Følgende forsyningsscenarier undersøges:

1. Central biomassebaseret kraftvarme
2. Decentral biomassebaseret kraftvarme
3. Maksimal indregulering af el fra vindkraft med spidslast elproduktion, store varmepumper og varmelagre
4. Optimal udnyttelse af overskudsvarme fra industrier
5. Etablering af centralt bioraffinaderi med produktion af overskudsvarme
6. Etablering af centralt geotermisk anlæg (absorption og eldrevne varmepumper)
7. Etablering af solvarmeanlæg og store varmelagre i sammenhængende decentral struktur
8. 100 % vedvarende energi i forsyningsområdet uden brug af fossile brændsler
9. 100 % vedvarende energi i forsyningsområdet uden brug af biomasse og fossile brændsler
10. 100 % vedvarende energi i forsyningsområdet uden brug af biomasse, fossile brændsler og affald
11. Ovenstående forsyningsscenarier med betydelige varmebesparelser og effektiviseringer af fjernvarmenet. Hvor følsomme er forsyningsscenarier for variationer i varmebehovet?

Scenarierne opstilles og gennemregnes i et anerkendt beregningsprogram. Beregningerne viser for hvert scenarie selskabs- og samfundsøkonomi, investerings- og driftsomkostninger, varmeproduktionspriser, brændselsforbrug, reguleringspotentiale ift. indregulering af vindkraft og CO<sub>2</sub>-emmissioner.

Beregningsresultaterne for hvert scenarie beskrives med hovedtal og forklarende tekst, ligesom hovedpointer fra scenarieanalyserne beskrives i en konklusion. Konklusionen indeholder også forslag til fremtidig forsyning med vedvarende energi.

### ***Timeoverslag for 1.5***

300 timer

#### ***Leverancer i 1.5***

Rapport, der beskriver beregningsresultaterne for hvert scenarie med hovedtal og forklarende tekst, ligesom hovedpointer fra scenarieanalyserne beskrives i en konklusion.

## **1.6 Implementeringsrækkefølge for udviklingen af fremtidens fjernvarmeforsyning i Østjylland**

### **1.6.1 Implementeringsrækkefølge**

Med udgangspunkt i de udarbejdede analyser af udbygningen af fremtidens net og forsyningsstruktur for caseområdet i Østjylland udarbejder Tilbudsgiver et bud på en hensigtsmæssig implementeringsrækkefølge frem mod 2020, 2035 og 2050. Det langsigtede mål om 100 % vedvarende energi i 2050 holdes for øje samtidig med, at de investeringer med bedst selskabs- og samfundsøkonomi ligger først i forløbet.

Tilbudsgiver giver med andre ord et bud på i hvilken rækkefølge investeringer i distribution, transmission og forsyningsanlæg mest hensigtsmæssigt bør foretages.

Tilbudsgiver beskriver samtidig hvordan energisystemet i caseområdet er sammensat og hvordan langt vi i 2020, 2035 og 2050 er kommet med:

- Afvikling af fossile brændsler
- Andel vedvarende energi
- Brug af biomasse
- Muligheder for indregulering af svingende elproduktion fra vindkraft

### **1.6.2 Potentiale for vækst og beskæftigelse**

Tilbudsgiver udarbejder et overslag over det lokaløkonomiske potentiale for vækst og beskæftigelse i det foreslåede bud på implementering. Overslaget foretages med udgangspunkt i standardtal fra f.eks. Aalborg Universitet for årsværk/investeret mio. kr. i specifikke energianlæg. Potentialet opgøres både for anlæg og drift.

### ***Timeoverslag for 1.6.***

100 timer

#### ***Leverancer i 1.6***

Notat med ovenstående indhold. Omfang skønsmæssigt 20-30 sider.

## 1.7 Organisering

Der opstilles en række mulige organisatoriske modeller for fremtidigt samarbejde på tværs af de nuværende forsyningsselskaber. For hver af de opstillede modeller undersøges de juridiske og økonomiske vilkår for samarbejdet for hvert værk under inddragelse af juridisk bistand. Der tages udgangspunkt i Dansk Fjernvarmes kommende drejebog om samarbejde mellem fjernvarmeværker. Samarbejdet værker imellem kan ske både med og uden sammenhængende fjernvarmenet.

Det beskrives, hvordan samarbejdet hensigtsmæssigt gradvist udbygges og hvilke forsyningsselskaber, der eksempelvis bør forestå etableringen af de nødvendige transmissionsledninger.

Under inddragelse af de relevante aktører i caseområdet afdækker tilbudsgiver, hvordan en model for implementering af det organisatoriske setup kan se ud. Hvem gør hvad hvornår?

Modellen præsenteres sammen med et udspil til muligt fremtidigt samarbejde for de involverede parter.

### ***Timeoverslag for 1.7***

200 timer

### ***Leverancer i 1.7***

- 1) Organisationsnotat
- 2) Præsentation på møde for værker og for det samlede partnerskab

## 2. Regionale perspektiver

Med udgangspunkt i caseanalysen for "Det østjyske bybånd" udarbejder Tilbudsgiver en sammenfatning af mulighederne for samtlige af de større byområder i hver kommune i Region Midtjylland.

### 2.1 Regionale analyser

#### **2.1.1 Afgrænsning mellem fjernvarme, naturgas og individuel opvarmning**

På basis af BBR og varmeetlas (eller lignede værktøj) foretager Tilbudsgiver en GIS-analyse af mulighederne for at forøge fjernvarmegrundlaget i og nær eksisterende fjernvarmeområder i hele det geografiske område Region Midtjylland. Hvor går den hensigtsmæssige grænse mellem de forskellige opvarmningsformer under de nuværende rammebetingelser? Hvor følsom er balancen mellem forsyningsformer over for udsving i afgifter og brændselspriser?

### **2.1.2 Potentialet for udnyttelse af overskudsvarme**

Med udgangspunkt i nationale analyser af potentialet for udnyttelse af overskudsvarme og de specifikke analyser af potentialet for udnyttelse af overskudsvarme i caseområdet udarbejder Tilbudsgiver en opgørelse af potentialet for udnyttelse af overskudsvarme i hele Region Midtjylland. Opgørelsen udarbejdes som en screening for relevante virksomheder med angivelse af et estimat for potentialet for udnyttelse af overskudsvarme for hver enkelt virksomhed opgjort på kommunalt og regionalt niveau.

## **2.2 Perspektivering**

Med udgangspunkt i casen for "Det østjyske bybånd" og de regionale analyser udarbejder Tilbudsgiver en sammenfatning med anbefalinger til den fremtidige varmforsyning for alle større byområder i regionen. Der peges blandt andet på andre områder i regionen, hvor sammenkobling kunne være interessant at arbejde videre med. Der peges også på hvilke energikilder, der er relevante i den fremtidige fjernvarmforsyning i regionen.

I sammenfatningen sammenholdes caseerfaringerne med Energistyrelsens analyse af fremtidens fjernvarmforsyning i Danmark.

### ***Timeoverslag for 2.1 og 2.2***

150 timer

### ***Leverancer i 2.1 og 2.2***

- 1) Notat inkl. geografiske kort for afgrænsning mellem fjernvarme, naturgas og individuel opvarmning i hele regionens geografiske område. Omfang skønsmæssigt 20 sider.
- 2) Notat vedr. potentiale for overskudsvarme i hele regionens geografiske område. Omfang skønsmæssigt 10 sider.
- 3) Notat med sammenfattende anbefalinger til den fremtidige varmforsyning for alle større byområder i regionen både i forhold til sammenkobling og fremtidige energikilder. Dette notat er opgavens endelige leverance / output. Omfang skønsmæssigt 20 sider.

## **3. Møder og tidsplan for opgavens gennemførelse**

Opgavens forskellige leverancer skal indpasse i den arbejdsplan, der allerede er fastlagt for fokusgruppen "Det østjyske bybånd" (se bilag A). Allerede planlagte datoer fremgår nedenfor.

Opgaven forventet løst i perioden juni til oktober 2014.

### **3.1 Opstartsmøde, planlagt til den 23. juni i Århus**

For fokusgruppen "Det østjyske bybånd" præsenterer konsulenten, hvordan opgaven gribes an. Konsulenten præsenterer:

Afgrænsning af caseområdet fordelt på værker

Fokusgruppen kommenterer, og eventuelle justeringer i caseområdet og konsulentens arbejdsplan foretages.



### **3.2 Midtvejsmøde, planlagt til den 17. september**

For fokusgruppen præsenteres:

Afgrænsning mellem fjernvarme, naturgas og individuel opvarmning (1.2)

Status for forsyning på værker i caseområdet (1.3)

Resultater af analyse af muligheder for sammenkobling af fjernvarmenet (1.4)

Mulige forsyningsscenarier (1.5)

Fokusgruppen kommenterer, og eventuelle justeringer sammenkobling af fjernvarmenet (1.4) foretages. Mulige forsyningsscenarier drøftes.

### **3.3 Præsentation af resultater for værker i caseområdet**

De samlede resultater af analysearbejdet inkl. organisering præsenteres for fokusgruppen og fjernvarmeværker i caseområdet på et møde primo/medio oktober.

### **3.4 Præsentation af resultater for partnerskab, planlagt til 28. oktober**

De samlede resultater af analysearbejdet præsenteres for det samlede partnerskab på fællesmøde.

#### ***Timeoverslag for 3***

60 timer

#### ***Leverancer i 3***

Medvirken på møder jævnfør ovenfor.