



I/S Vestforbrænding

Projektforslag for Fjernvarmeforsyning af Hjortespringparken

Rapport

Juni 2010

I/S Vestforbrænding

Projektforslag for fjern- varmeforsyning af Hjør- tespringparken

Rapport

Juni 2010

Ref 657046
Projektforslag for Hjortespringparken 110610

Version

Dato 2010-06-11

Udarbejdet af AD

Kontrolleret af IC

Godkendt af LHL

Rambøll Danmark A/S
Teknikerbyen 31
DK-2830 Virum
Danmark

Telefon +45 4598 6000
www.ramboll.dk

Indholdsfortegnelse

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1. | Redegørelse for projektet | 1 |
| 1.1 | Formål | 1 |
| 1.2 | Plangrundlag | 1 |
| 1.3 | Organisation | 1 |
| 1.4 | Forundersøgelser | 1 |
| 1.4.1 | Kort | 1 |
| 1.4.2 | Bebyggelse | 2 |
| 1.4.3 | Arealafståelse og servitut | 2 |
| 1.5 | Myndigheder | 2 |
| 1.5.1 | Forhold til anden lovgivning | 2 |
| 1.5.2 | Normer og standarder | 2 |
| 2. | Anlægsbeskrivelse | 3 |
| 2.1 | Anlæggets hoveddisposition | 3 |
| 2.1.1 | Udstrækning | 3 |
| 2.1.2 | Kapacitet og belastningsforhold | 3 |
| 2.1.3 | Forsyningsikkerhed | 4 |
| 2.2 | Tekniske specifikationer | 4 |
| 2.2.1 | Dimensionering | 4 |
| 2.2.2 | Materialevalg og konstruktionsprincipper | 4 |
| 2.3 | Projektets gennemførelse | 4 |
| 2.3.1 | Tidsplan | 4 |
| 2.3.2 | Anlægsudgifter | 4 |
| 2.3.3 | Finansiering | 5 |
| 3. | Vurdering af projektet | 5 |
| 3.1 | Driftsforhold | 6 |
| 3.2 | Samfundsøkonomi og miljøvurdering | 6 |
| 3.2.1 | Projektforslaget med basisforudsætninger | 6 |
| 3.2.2 | Øvrige miljøforhold | 7 |
| 3.3 | Selskabsøkonomi for I/S Vestforbrænding | 7 |
| 3.4 | Følsomhedsvurdering | 8 |
| 3.4.1 | Varmesalgets udvikling | 8 |
| 3.5 | Selskabsøkonomi for HNG | 8 |
| 4. | Brugerforhold | 9 |
| | Bilag 1, kortskitse | 12 |
| | Bilag 2, resume af samfunds-, selskabs- og brugerøkonomi | 13 |
| | Bilag 3, eksterne beregninger | 16 |
| | Bilag 4, kundeliste | 16 |

1. Redegørelse for projektet

1.1 Formål

I/S Vestforbrænding anmoder hermed Herlev Kommune om at behandle og godkende dette projektforslag i henhold til bekendtgørelse nr. 1295 af 13. december 2005 om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg.

Projektforslaget er med henvisning til Vestforbrændings varmeplan VP2010 udarbejdet med henblik på at fjernvarmeforsyne Grundejerforeningen Hjortespringparken. Forsyningen kan ske i fortsættelse af forsyningen af Tubberupvænge, der var en del af VP2010.

1.2 Plangrundlag

Området, der er omfattet af projektforslaget, er i Herlev kommunes varmeplan planlagt til naturgasforsyning og forsynet med naturgas i henhold til et godkendt projekt.

1.3 Organisation

Bygherre er I/S Vestforbrænding, der er ansvarlig for ledningsprojektet og for driften af fjernvarmeforsyningen for alle tilslutninger.

Der etableres et stik til bebyggelsen med måler således, at grundejerforeningen køber varmen og fortsat afregner med de individuelle ejendomme.

Vestforbrænding etablerer et tilslutningspunkt i et halvt nedgravet skab udvendigt på bebyggelsen med stophaner og måler, idet der etableres direkte tilslutning uden veksler.

Dette koncept rummer mulighed for, at Vestforbrænding og Grundejerforeningen eventuelt senere kan aftale, at Vestforbrænding etablerer et direkte kundeforhold til hvert lejemål til småkundetarif, medens Grundejerforeningen fortsat vil være ansvarlig for det interne ledningsnet.

1.4 Forundersøgelser

1.4.1 Kort

Der vedlægges kortbilag 1 over området, hvor de områder og ledninger, som er omfattet af projektforslaget, er markeret.

Som alternativ til at føre ledningen mod nord til midten af bebyggelsen og dernæst mod øst i det grønne område overvejes en alternativ linjeføring, hvor ledningen fortsætter ad Kippingevej og derefter føres mod nord ad Byskovvej. Denne trace vil i højere grad være forberedt for at forsyne villaområdet på længere sigt.

På dette kort er endvidere markeret bebyggelser langs Skinderskovvej syd for Klausdalsbrovej, som er forsynet med stik fra eksisterende fjernvarmeledninger uden projektforslag.

1.4.2 **Bebyggelse**

Projektforslaget omfatter Grundejerforeningen Hjortespringparkens bebyggelse, som vist på bilag 1.

Projektforslaget giver mulighed for, at bygninger langs ledningen kan tilsluttes. Denne mulighed er dog ikke indregnet i den økonomiske analyse.

| Herlev Kommune | Antal | BBR areal | Varmebehov | Behov |
|---------------------------|---------------|----------------------|-------------------|--------------------------|
| Området betegnelse | kunder | m² | MWh | kWh/m² |
| Hjortsspringparken | 1 | 9.072 | 953 | 105 |
| nn | 0 | 0 | 0 | 0 |
| I alt | 1 | 9.072 | 953 | 105 |

1.4.3 **Arealafståelse og servitut**

Det påregnes, at fjernvarmeledningerne i videst muligt omfang etableres på kundernes matrikler og kun i vejarealer, når der ikke er andre muligheder.

Der skal tinglyses en deklaration for alle fjernvarmedistributionsledninger, der er beliggende på private matrikler. Der er principielt ikke behov for, at stikledninger deklarerer, med mindre de påtænkes ført videre til nabomatrikler.

I bilag 4, kundeliste er angivet en liste med adresser og matrikel nr.

1.5 **Myndigheder**

1.5.1 **Forhold til anden lovgivning**

Intet at bemærke.

1.5.2 **Normer og standarder**

Projektet udføres efter DS/EN 13941 "Beregning og udførelse af præisolerede faste rørsystemer for fjernvarme", og andre relevante normer og standarder.

2. Anlægsbeskrivelse

2.1 Anlæggets hoveddisposition

2.1.1 Udstrækning

På kortbilag 1 er vist det fjernvarmeforsynede område med de distributionsledninger, stikledninger og bebyggelser, der er omfattet af projektforslaget. Desuden er vist de eksisterende fjernvarmeledninger, som tilhører Vestforbrænding, i de tilgrænsende områder.

Projektforslaget rummer mulighed for to stort set ligeværdige principper for tilslutning, som begge indebærer, at der etableres et delvist nedgravet tilslutningsskab på ydermuren af selve rækkehusbebyggelsen, hvorved den bygning, som i dag rummer en gaskedel, kan frigøres til andre formål.

- Tilslutningsprincip 1: Tilslutningspunktet er midt på den sydlige rækkehuskæde. Der etableres en ledning tværs gennem kælderen, og der etableres en ny ledning til de to nordligste bygninger. Derved renoveres alle eksisterende ledninger i jord.
- Tilslutningsprincip 2: Tilslutningspunktet er i den østlige ende af den sydlige bygning, hvorved varmen til de nordligste bygninger i første omgang leveres gennem den eksisterende ledning. Med dette princip kan den eksisterende ledning ligeledes udskiftes på en enkel måde uden, at den nye ledning skal føres gennem den gamle kedelcentral.

Der er på kortbilaget vist en tilslutning med princip 2.

2.1.2 Kapacitet og belastningsforhold

Det samlede varmebehov, som er omfattet af projektforslaget, er anslået til ca. 950 MWh på grundlag af tidligere års forbrug.

Varmebehovet fremgår af bilag 3 og 4.

I nedenstående tabel er redegjort for varmebehov og kapacitetsbehov for projektforslaget idet der er 100 % tilslutning.

Varmebehov og kapaciteter

| Område | Kunder I alt MWh | Tilslutning nye kunder % | Tilsluttede kunder | | | |
|------------------------|------------------------|--------------------------------|--------------------|-----------------|--------------|-----------------|
| | | | Årsbehov MWh | An kunder MW | An net MW | Grundlast MW |
| 3.6 Hjortsspringparken | 953 | 100% | 953 | 0,5 | 0,4 | 0,2 |
| nn nn | 0 | 100% | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| I alt | 953 | 100% | 953 | 0,5 | 0,4 | 0,2 |

Det eksisterende ledningsnet har kapacitet til at forsyne bebyggelsen, der er omfattet af projektforslaget.

Med hensyn til grundlastkapacitet fra Vestforbrænding er i VP2010 redegjort for, at der i det sammenhængende fjernvarmesystem i hovedstadsområdet, som I/S Vestforbrænding er tilsluttet, er tilstrækkelig kraftvarmegrundlast til at forsyne alle Vestforbrændings nye forbrugere.

Næsten hele varmeleverancen til den bebyggelse, der tilsluttes, vil i praksis komme fra I/S Vestforbrænding, primært i form af kraftvarme. Det betyder, at leverancen til CTR og VEKS mindskes med en tilsvarende mængde, som så modsvares af en merproduktion på primært Avedøreværket suppleret med Amagerværket. Kun en mindre del af leverancen vil ske med spidslast fra naturgas- eller oliefyrede varmecentraler.

2.1.3 **Forsyningsikkerhed**

Området forsynes med samme grad af forsyningsikkerhed som I/S Vestforbrændings øvrige kunder.

2.2 **Tekniske specifikationer**

2.2.1 **Dimensionering**

Ved dimensioneringen er anvendt benyttelsestiden 2.000 timer. Ledningsdimensionen er rundet op til DN80 af for at reducere tryktabet på den yderste ledning og for at have kapacitet til at forsyne en større del af området på længere sigt.

2.2.2 **Materialevalg og konstruktionsprincipper**

Ledningsnettet udføres i et præisoleret rørsystem, der lever op til kravene i EN 253.

Fjernvarmestik afsluttes i skab på ydersiden af muren.

2.3 **Projektets gennemførelse**

2.3.1 **Tidsplan**

Tidsplanen anslås til følgende:

| | |
|---------------|---|
| Juni 2010 | Projektforslag sendes til Herlev kommune |
| August 2010 | Projektforslag behandles og sendes i høring |
| Oktober 2010 | Projektforslag godkendes |
| November 2010 | Projektstart |

2.3.2 **Anlægsudgifter**

Anlægsudgifterne er i prisniveau 2010 og ekskl. moms anslået til.

| | |
|---|--------------------|
| Fjernvarmesystem i alt | 2,1 mio.kr. |
| Fjernvarmekundeanlæg for tilsluttede kunder (100 %) | 0,1 mio.kr. |
| I alt | 2,2 mio.kr. |

2.3.3 Finansiering

Idet Vestforbrænding yder introduktionsrabat til større kunder, som tilsluttes samtidig med, at fjernvarmeledningerne etableres, fås følgende finansiering:

Kunderne finansierer

| | |
|--|--------------------|
| Kapacitetsafgift ved tilslutning, netto efter introduktionsrabat | 0,0 mio.kr. |
| Fjernvarmekunde anlæg, netto efter introduktionsrabat | 0,0 mio.kr. |
| I alt finansieret af kunderne | 0,0 mio.kr. |

| | |
|---|--------------------|
| Rest til finansiering af I/S Vestforbrænding | 2,2 mio.kr. |
| I alt | 2,1 mio.kr. |

3. Vurdering af projektet

Siden varmeplanen for Herlev kommune blev udarbejdet for 20 år siden er mange forhold ændret, som betyder, at det bør overvejes at revurdere planerne og justere områdefrænsningen mellem fjernvarme og naturgas. Der kan bl.a. peges på følgende forhold:

- Vestforbrænding havde, da varmeplan blev udarbejdet, ikke overskydende affaldsvarme i vinterhalvåret, men har nu, (på grund af stigende affaldsmængder til forbrænding og øget brændværdi) overskydende affaldsvarme hele året. Denne sælges til CTR og VEKS til en lav substitutionspris
- Der er siden Avedøreværkets blok 2 (AVV2) blev etableret, kommet et overskud af kraftvarmekapacitet, især i den vestlige del af CTR-VEKS systemet. Det er reelt denne varme, som (netto) bruges til at forsyne de nye kunder i Ballerup. En del af denne kraftvarme er baseret på naturgas.
- Vestforbrænding har netop afsluttet et projekt for røggaskondensering, hvorved der udnyttes 20 MW varme fra røggasserne. Det betyder, at der bliver yderligere behov for at afsætte overskudsvarme fra Vestforbrænding til kunder i lokalområdet.
- Vestforbrændings kunder har sparet på varmen, (og returtemperaturen kan sænkes med afkølingstarif) så der i de kommende år vil være overskydende kapacitet i Vestforbrændings forsyningsledninger.
- Der er i de naturgasforsynede områder mange steder sket en ændring af bebyggelsens karakter siden varmeplanen blev udarbejdet. Således fortættes de eksisterende områder, og der etableres ny tæt bebyggelse i områder med lav varmetæthed.

- I områder med ny tæt lav bebyggelse, der ligger tæt ved eksisterende fjernvarmeområder, viser det sig, at fjernvarmeforsyning er mere samfundsøkonomisk fordelagtig end naturgasforsyning, ligesom investeringer i fjernvarme baseret på overskudsvarme er meget mere samfundsøkonomisk fordelagtige end ekstra investeringer i lavenergibyggeri.
- Danmark har et problem med CO₂ emission. En af de mest effektive måder at reducere CO₂ udslippet på er at konvertere fra naturgaskedler til effektiv kraftvarme, når det kan ske med relativt små investeringer i tilslutning af nye kunder. Det er ikke mindst tilfældet i det aktuelle projektforslag.
- Regeringens nyeste udspil om at fremme vedvarende energi og reducere brugen af fossile brændsler gør ydermere projektet meget aktuelt, da det er vanskeligt at finde så fordelagtige projektforslag, som fremmer denne målsætningen.

3.1 Driftsforhold

Den nye forbruger vil modtage fjernvarme fra I/S Vestforbrænding på lige fod med de eksisterende forbrugere i forsyningsområdet.

I/S Vestforbrænding vil selv producere den ekstra varmelieferance til dækning af mersalget og varmetabet i de nye ledninger. Det betyder, at der bliver et tilsvarende mindre salg af overskydende varme til CTR og VEKS.

3.2 Samfundsøkonomi og miljøvurdering

3.2.1 Projektforslaget med basisforudsætninger

De samfundsøkonomiske beregninger er baseret på Energistyrelsens forudsætninger af april 2010.

Med hensyn til den marginale produktionspris for varme fra VEKS og CTR, er denne beregnet på grundlag af den marginale lastfordeling af varmen til en ekstra kunde i systemet i perioden 2009-2028. Der er for kraftvarmeværker og spidslastcentraler beregnet en marginal produktionspris, som tager hensyn til de marginale driftsudgifter og energipriser iht. Energistyrelsens forudsætninger.

Projektforslaget er sammenlignet med naturgas, idet det er antaget, at ejendommen, der ikke allerede har installeret en kondenserende kedel, alternativt ville blive forsynet med naturgas med en kondenserende kedel.

Den samfundsøkonomiske gevinst ved hele projektet er beregnet til **0,9 mio. kr.** som nutidsværdi i år 2009 i prisniveau 2009, og den interne forrentning er **10 %**, hvilket er mere end kravet om 6 % intern forrentning.

Her er set bort fra, at det har en værdi for samfundet og grundejerforeningen, at kedelbygningen kan frigøres til andre formål.

| Samfundsøkonomiske beregningspriser excl afgifter | | Fjernvarme | Reference |
|---|----------------|------------|-----------|
| Investering | 1000 kr | 2.161 | 494 |
| D&V | 1000 kr | 497 | 251 |
| Brændsel og produktion | 1000 kr | 2.078 | 4.587 |
| Afgiftsforvridningstab | 1000 kr | -502 | -519 |
| Beregningspris for CO ₂ emission | 1000 kr | 283 | 617 |
| Skadesomk ved SO ₂ og Nox | 1000 kr | 92 | 61 |
| Samfundsøkonomi i alt | 1000 kr | 4.607 | 5.491 |
| Samfundsøkonomisk gevinst ved projekt ift. reference | 1000 kr | 884 | |
| Samfundsøkonomisk forrentning | % | 10% | |

I den samfundsøkonomiske nutidsværdi er i henhold til Energistyrelsens forudsætninger indregnet:

- miljøgevinsten ved reduktion af CO₂
- den ækvivalente drivhuseffekt af de øvrige drivhusgasser CH₄ og N₂O.
- miljømæssige skadesomkostninger fra emission af SO₂ og Nox
- afledte virkninger af afgiftsprovenuet med skatteforvridnings faktor 1,20

Nutidsværdien er i beregningspriser, hvor der er anvendt nettoafgiftsfaktor 1,17.

Der henvises i øvrigt til vedlagte resume af beregningerne i bilag 2, samt et eksternt bilag 3 med alle beregninger.

3.2.2 Øvrige miljøforhold

De væsentligste miljømæssige forhold, herunder de samfundsøkonomiske omkostninger ved CO₂ emissionen er indeholdt i de samfundsøkonomiske omkostninger.

Det er desuden relevant at belyse konsekvensen for nationalregnskabet for CO₂ emission iht. Kyoto-aftalen. Dette regnskab indeholder den CO₂ emission, som ikke er underlagt kvoteregulering.

I dette projektforslag konverteres naturgasforbrug på ikke kvoteregulerede virksomheder til den kvoteregulerede fjernvarme. Det betyder, at CO₂ regnskabet udenfor det kvoteregulerede marked forbedres med **ca. 200 tons/år**.

3.3 Selskabsøkonomi for I/S Vestforbrænding

Projektets selskabsøkonomiske gevinst for I/S Vestforbrænding er jf. vedlagte beregninger anslået til **1,2 mio. kr.**, som nutidsværdi med en diskonteringsrente på 4 %, og den interne rente er beregnet til **9 %**.

Nettogeinsten er dog en anelse mindre, når den korrigeres for den aktuelle konverteringsrabat.

Den selskabsøkonomiske gevinst kommer alle Vestforbrændings kunder til gode, herunder også de nye kunder.

3.4 **Følsomhedsvurdering**

3.4.1 **Varmesalgets udvikling**

Man kan forvente to modsat rettede udviklingstendenser i varmemarkedet.

På den ene side vil forbrugerne spare på varmen på længere sigt, og det interne ledningstab vil blive reduceret, hvis Grundejerforeningen Hjortespringparken renoverer det interne ledningsnet.

På den anden side vil forbrugerne spare på elforbruget.

For at vurdere følsomheden for faldende varmebehov antages, at det samlede behov falder med 15 % for alle kunder.

Hvis varmebehovet falder jævnt med 1,5 % om året i en periode på 10 år til i alt 15 % i 2019 falder den samfundsøkonomiske gevinst til **0,5 mio.kr.** og den selskabsøkonomiske gevinst falder til **0,8 mio.kr.**

3.5 **Selskabsøkonomi for HNG**

HNG kan ikke som naturgasleverandør på det frie naturgasmarked have forventninger om en fortjeneste ved levering til kunderne.

Som naturgasnetselskab mister HNG som følge af projektforslaget distributionsindtægter på ca. **0,1 mio kr/år** svarende til **0,3 mio. kr.** i nutidsværdi i perioden 2009 – 2014 med en kalkulationsrente på 4 %.

HNG's distributionstarif er fastlagt under hensyntagen til, at HNG's nettogæld etableret indtil den 1. januar 2005 afvikles via distributionsindtægter indtil udgangen af 2014 jf. lov om naturgasforsyning med tilhørende bemærkninger.

Idet HNG har en berettiget forventning om ovennævnte distributionsindtægt med baggrund i godkendt projekt for forsyning af ejendommen, er det aftalt, at Vestforbrænding kompenserer HNG for den mistede distributionsindtægt hvert år i perioden frem til udgangen af 2014. Projektforslaget påvirker derfor frem til dette tidspunkt ikke distributionstariffen for HNG's øvrige naturgaskunder.

4. Brugerforhold

Der er regnet med Vestforbrændings fjernvarmetarif pr. 1. januar 2010.

Der gives en introduktionsrabat på 20 % i de første 4 år til kunder, der konverterer til fjernvarme. For kunder, der har installeret en kondenserende naturgaskedel, hæves introduktionsrabatten dog til på 30 %.

Vestforbrænding kan tilbyde kunderne et alternativt tilbud med en prisgaranti, der sikrer, at prisen på fjernvarmen ikke overstiger prisen fra individuel naturgas indenfor en 3-årig periode.

Desuden tilbyder Vestforbrænding at give kunder med et varmebehov over 40 MWh/år, der konverterer fra olie, el eller naturgas, et kampagnetilbud i form af gratis tilslutning og gratis kundeinstallation.

Enfamiliehuse og mindre ejendomme med et varmebehov under 40 MWh, som afregnes efter småkundeforholdet skal selv afholde omkostninger til vekslerinstallation og betale 12.000 kr. for stikledningen.

Den samlede brugerøkonomiske gevinst som nutidsværdi er med 4% i kalkulationsrente beregnet til **0,7 mio.kr.** uden indregning af gevinsten ved konverteringsrabat.

Den samlede gevinst for Vestforbrænding og forbrugerne er således **1,9 mio.kr.**

Der en økonomisk fordel er typisk **10 %** ved at skifte til fjernvarme.

I tabellen nedenfor er beregnet opvarmningsudgifter til fjernvarme og naturgas for typiske kunder i projektforslaget og baseret på Vestforbrændings normale tarif.

Brugerøkonomi 1. år, prisniveau 2010 ekskl. moms

| Fjernvarme Vestforbrænding | Enhed | Hjortespring parken |
|--|----------------|------------------------|
| Fjernvarmepris uden introduktionsrabat | | |
| Fjernvarmen fra Vestforbrænding sammenlignes med | | Stor kunde |
| | | Gl kedel |
| Opvarmet areal | m2 | 9.072 |
| Enhedsbehov | kWh/m2 | 105 |
| Varmebehov | MWh | 953 |
| Kapacitet an bruger | kW | 529 |
| Udgifter/rabatter ved fjernvarmetilslutning | | |
| Introduktionsrabat på forbrugsafgiften | % | 0% |
| Anlægsbidrag 0 kr./kW | kr. | 0 |
| Kundeinstallation | kr. | 100.000 |
| Tilslutningsrabat | kr. | -100.000 |
| Samlet investering ved tilslutning | kr. | 0 |
| Årlig udgift til opvarmning | | |
| Amortisering af kap. udg. 9% | kr | 0 |
| Fast varmepris 0-800 MWh 269,63 kr./MWh | kr. | 215.704 |
| Fast varmepris 800-4000 MWh 215,70 kr./MWh | kr. | 32.908 |
| Fast varmepris 4000-8000 MWh 188,74 kr./MWh | kr. | 0 |
| Årlig fast afgift i alt | kr. | 248.612 |
| Forbrugsafgift uden rabat 308,81 kr./MWh | kr. | 294.160 |
| -Introduktionsrabat på forbruget | kr. | 0 |
| Årlig fjernvarmeudgift | kr. | 542.772 |
| Årlig fjernvarmepris | kr./MWh | 570 |
| Drift af brugerinstallation | | |
| Fast udgift 400 kr./inst. | kr. | 400 |
| Variabel udgift 10 kr./MWh | kr. | 9.526 |
| Drift af brugerinstallation i alt | kr. | 9.926 |
| Årlig varmeudgift i alt | kr. | 552.697 |
| Gennemsnitsomkostning | kr/m2 | 61 |
| Gennemsnitsomkostning inkl. kapitalomkostning | kr./MWh | 580 |

| Individuel forsyning | Enhed | Hjortespring parken |
|---|----------------|------------------------|
| Individuel forsyning, der sammenlignes med varme fra Vestforbrænding | | Stor kunde GI kedel |
| Investering i kondenserende kedel | kr. | 490.147 |
| Samlede investering | kr. | 490.147 |
| Årlig varmeproduktion i alt | MWh | 953 |
| Virkningsgrad for naturgasfyrt | % | 100% |
| Årligt naturgasforbrug | m3 | 86.596 |
| Årlig udgift til opvarmning 1. år | | |
| Amortisering af investering 9% | kr. | 44.113 |
| Naturgaspris (HNG), fast 1. febr. 2010-1.febr. 2012, incl distr. afgift, ekskl. moms | | |
| pris 0-20.000 m3 6,58 kr/m3 | kr. | 131.500 |
| pris 20.000-75.000 m3 6,41 kr/m3 | kr. | 352.550 |
| pris 75.000-150.000 m3 5,86 kr/m3 | kr. | 67.955 |
| Naturgas i alt | kr. | 552.005 |
| <i>Middel naturgaspris</i> | <i>kr./m3</i> | <i>6,37</i> |
| Drift af brugerinstallation | | |
| Fast udgift | kr. | 800 |
| Drift af brugerinstallation i alt | kr. | 19.851 |
| Årlig varmeudgift i alt | kr. | 615.969 |
| <i>Gennemsnitsomkostning</i> | <i>kr./MWh</i> | <i>647</i> |
| <i>Variabel omkostning</i> | <i>kr./MWh</i> | <i>599</i> |
| Besparelse ved fjernvarme 1. år | kr | 63.272 |
| Besparelse ved fjernvarme 1. år | % | 10% |

Bilag 1, kortskitse



P:\E_M\2006\657046_VF_VP2010 - Område 3.6 Implementering\Projektforslag\CAD\Tegn

Bilag 2, resume af samfunds-, selskabs- og brugerøkonomi

| Varmedforsyningsprojekt | Herlev Kommune | Hjortespringparken | |
|--|----------------|--------------------|------------|
| Samfunds- selskabs- og brugerøkonomi | | | |
| Forudsætninger | | Fjernvarme | Reference |
| Varmebehovs forudsætninger | | | |
| Potentielt varmebehov ved maksimal tilslutning | MWh | 953 | 953 |
| Nye kunder tilsluttet pr område ved fuld udbygning | | | |
| 3.6 Hjortsspringparken | MWh | 953 | 953 |
| nn nn | MWh | 0 | 0 |
| Varmebehov der indgår i konvertering | MWh | 953 | 953 |
| Nye kunder tilsluttet i 2020 | | | |
| 3.6 Hjortsspringparken | MWh | 953 | 953 |
| nn nn | MWh | 0 | 0 |
| Kundegrundlag 2020 | MWh | 953 | 953 |
| Forsyningsdata | | | |
| Samlet nettab med nye kunder ved fuld udbygning | % | 8% | |
| Forventet benyttelsestid ab værk | h | 2.870 | |
| Beregning af tilslutningsafgift | | | |
| Investering i lokale stik ved maks udbygning | | | |
| 3.6 Hjortsspringparken | 1000 kr | 0 | |
| nn nn | 1000 kr | 0 | |
| I alt ved maksimal udbygning | | 0 | |
| Tilslutningsafgift og byggemodning minus tilskud til brugerinstallation | | | |
| 3.6 Hjortsspringparken | 1000 kr | -100 | |
| nn nn | 1000 kr | 0 | |
| I alt | | -100 | |
| Investering i fjernvarmenet incl hovednet og stik maks. Udbygning | | | |
| 3.6 Hjortsspringparken | 1000 kr | 2.104 | |
| nn nn | 1000 kr | 0 | |
| I alt | | 2.104 | |
| Investeringer, resume | | | |
| Investering i fjernvarmestik, realiseret med aktuell udbygning | 1000 kr | 0 | |
| Investering i gade- og hovednet | 1000 kr | 2.104 | |
| Øvrige investeringer | 1000 kr | 0 | |
| Investering i fjernvarme i alt | 1000 kr | 2.104 | |
| Investering i brugerinstallationer | | | |
| 3.6 Hjortsspringparken | 1000 kr | 100 | |
| nn nn | 1000 kr | 0 | |
| Investering i fjernvarmebrugerinstallation maksimal | 1000 kr | 100 | 0 |
| Investering i fjernvarmebrugerinstallation realiseret | 1000 kr | 100 | 0 |
| Investering i alt i fjernvarme, realiseret | 1000 kr | 2.204 | |
| Investering i naturgasnet og stik | 1000 kr | | 0 |
| Investering i kondenserende naturgaskedler ekskl. stik | | | |
| 3.6 Hjortsspringparken | 1000 kr | | 490 |
| nn nn | 1000 kr | | 0 |
| Investering i naturgasinstallationer maksimal | 1000 kr | | 490 |
| Investering i naturgasinstallationer realiseret | 1000 kr | | 490 |

Samfunds- selskabs- og brugerøkonomi

| Vurdering | | Fjernvarme | Reference |
|-----------|--|------------|-----------|
|-----------|--|------------|-----------|

Samfundsøkonomisk vurdering

| | | | |
|---|---------|-------|-------|
| Diskonteringsrente | % | 6% | |
| Samfundsøkonomisk resultat | 1000 kr | 4.607 | 5.491 |
| Samfundsøkonomisk overskud ved projektet, nutidsværdi | 1000 kr | 884 | |
| Samfundsøkonomisk forrentning | % | 10% | |

Kompensation til HNG, som nutidsværdi for perioden til og med 2014

| | | | |
|--|-----------|------|--|
| Kompensation i pct af mistede distributionsindtægter | % | 100% | |
| HNGs årlige distributionsafgift er i 2014 beregnet til | 1000kr/år | 104 | |
| Kompensation til HNG i alt, nutidsværdi | 1000 kr | 261 | |

Selskabsøkonomisk vurdering for Vestforbrænding

| | | | |
|--|---------|-------|--|
| Købspris fra Vestforbrænding, variabel | kr/MWh | 240 | |
| Anden varmeproduktion | kr/MWh | 500 | |
| Merproduktionspris ved ø-drift | kr/MWh | 0 | |
| Diskonteringsrente (real rente) | % | 4% | |
| Selskabsøkonomisk gevinst, nutidsværdi | 1000 kr | 1.243 | |
| Intern forrentning | % | 9% | |

Samlet brugerøkonomisk vurdering med konstant gaspris i faste priser

| | | | |
|--|---------|-------|-------|
| Diskonteringsrente | % | 4% | 4% |
| Samlet brugerøkonomi | 1000 kr | 7.206 | 7.904 |
| Brugerøkonomisk gevinst ved projekteg, nutidsværdi | 1000 kr | 698 | |

Samlet gevinst for Vestforbrænding og forbrugerne

| | | |
|--------------------|---------|-------|
| Nutidsværdigevinst | 1000 kr | 1.941 |
|--------------------|---------|-------|

| Samfundsøkonomiske beregningspriser excl afgifter | | Fjernvarme | Reference |
|---|----------------|------------|-----------|
| Investering | 1000 kr | 2.161 | 494 |
| D&V | 1000 kr | 497 | 251 |
| Brændsel og produktion | 1000 kr | 2.078 | 4.587 |
| Afgiftsforvridningstab | 1000 kr | -502 | -519 |
| Beregningspris for CO2 emission | 1000 kr | 283 | 617 |
| Skadesomk ved SO2 og Nox | 1000 kr | 92 | 61 |
| Samfundsøkonomi i alt | 1000 kr | 4.607 | 5.491 |
| Samfundsøkonomisk gevinst ved projekt ift. reference | 1000 kr | 884 | |
| Samfundsøkonomisk forrentning | % | 10% | |

| Sum af emissioner over projektperioden | | Fjernvarme | Reference |
|---|-----------|------------|-----------|
| CO2 ækv | 1000 tons | 2 | 4 |
| SO2 | tons | 1 | 0 |
| NOx | tons | 2 | 2 |
| Miljømæssig gevinst ved projekt ift. reference | | | |
| CO2 ækv | 1000 tons | 2 | |
| SO2 | tons | -1 | |
| NOx | tons | 0 | |

Samfunds- selskabs- og brugerøkonomi

| | | | |
|------------------------------|--|-------------------|------------------|
| Øvrige forudsætninger | | Fjernvarme | Reference |
|------------------------------|--|-------------------|------------------|

Salgspriser, excl moms med nuværende tarif

| | | | |
|--|---------------|----------|----------------|
| Fjernvarmetarif, ekskl moms | | | |
| Tilslutningsafgifter ekskl moms | Rabat | kr./MWh | 193.914 |
| Kampagnetilskud anlægsbidrag | 100% | kr./MWh | 0 |
| Kampagnetilskud stikledningsafgift | 100% | | |
| Kampagnetilskud brugerinstallation | 100% | | |
| Nybyggeri | | | Rabat |
| Stikledningsbidrag, aktuel omkostning til stikledningsomkostning | | | 0% |
| Byggemodningsbidrag i procent af stikledningsomkostning | | | 100% |
| Faste kundeafgifter kunder | | | |
| Kunder større end | 40 | MWh/år | |
| For kunder op til 999999 MWh | | | |
| Kundeafgift pr kundeinstallation | | kr/inst. | 0 |
| Fast varmepris | | kr./MWh | 270 |
| | Faktor | | |
| Fast varmepris 0-800 MWh | 1,00 | kr./MWh | 269,63 |
| Fast varmepris 800-4000 MWh | 0,80 | kr./MWh | 215,70 |
| Fast varmepris 4000-8000 MWh | 0,70 | kr./MWh | 188,74 |
| Fast varmepris 8000-99000 MWh | 0,60 | kr./MWh | 161,78 |

| | | | |
|--|------------|---------------|---------------|
| Variabel varmepris uden rabat | | kr/MWh | 308,81 |
| Middelpris for fjernvarmekunder | | kr/MWh | 508,04 |
| Variabel varmepris med normal rabat | 20% | kr/MWh | 247,05 |
| Variabel varmepris kond. kedel | 30% | kr/MWh | 216,17 |
| Variabel varmepris med rabat | | kr/MWh | 0,00 |

Naturgaspris (HNG), fast 1. febr. 2010-1.febr. 2012, incl distr. afgift, ekskl. moms

| | | | |
|---------------------------------------|------------------|--------|---------------|
| Intervaller | | | 1,00 |
| pris 0-20.000 m3 | 6,58 | kr/m3 | 6,58 |
| pris 20.000-75.000 m3 | 6,41 | kr/m3 | 6,41 |
| pris 75.000-150.000 m3 | 5,86 | kr/m3 | 5,86 |
| pris 150.000-300.000 m3 | 5,50 | kr/m3 | 5,50 |
| pris 0-300.000 m3 storkunde | 5,40 | kr/m3 | 5,40 |
| Storkundegaspris | 5,20 | kr/m3 | 5,20 |
| Middelpris for naturgas an kunde | 579,50 | kr/MWh | 579,50 |
| Middel opvarmningspris for kunder | | | 646,65 |
| Tilslutningsafgift til småhuse | 12.000,00 | kr/hus | |
| Tilslutningsafgift dobbelttilslutning | 6.000,00 | kr/hus | |
| Middelpris for naturgas til spidslast | | kr/MWh | 579,50 |

Naturgas (HNG) distributionsafgift, 1. januar 2010

| | | |
|----------------------------------|--------------|-------|
| Intervaller | | |
| pris 0-20.000 m3 | 1,195 | kr/m3 |
| pris 20.000-75.000 m3 | 1,200 | kr/m3 |
| pris 75.000-150.000 m3 | 0,642 | kr/m3 |
| pris 150.000-300.000 m3 | 0,359 | kr/m3 |
| pris 0-300.000 m3 i alt | 0,640 | kr/m3 |
| pris 300.000-10 mio. m3 | 0,271 | kr/m3 |
| Middelpris for naturgas an kunde | | kr/m3 |
| Naturgasafgifter | 2,24 | kr/m3 |

Øvrige forudsætninger

Øvrige forudsætninger vedr. brugerinstallationer

| | | | |
|--|---------|-------|-------|
| Ny gas installation i pct af fjernvarmeinstallation | % | 170% | 170% |
| Ny varmepumpeinstallation i pct. Af fjernvarmeinstallation | % | | 400% |
| Virkningsgrad for naturgaskedler i referencen | % | | 100% |
| Teknisk/økonomisk levetid anlægsinvesteringer | år | 30 | 20 |
| Elpris til varmepumpe med COP 3,0 | kr/MWh | | 1.500 |
| Faktor D&V individuelt anlæg ml. fjernvarme og gas/sol | | | 2,0 |
| Faktor D&V indiv. anlæg ml. fjernvarme og varmepumpe/sol | | | 3,5 |
| Årlig variabel D&V udgift fjernvarmeinstallationer | kr/MWh | 10 | 10 |
| Årlig variabel D&V udgift naturgasinstallationer | kr/MWh | 20 | 20 |
| Årlig variabel D&V varmepumpe/sol i 20 år | kr/MWh | 35 | 35 |
| Årlig fast D&V udgift fjernvarmeinstallationer | kr/inst | 400 | 400 |
| Årlig fast D&V udgift naturgasinstallationer | kr/inst | 800 | 800 |
| Årlig fast D&V udgift varmepumpe/sol i 20 år | kr/inst | 1.400 | 1.400 |
| Amortisering ved beregning af udgifter 1. år | % | 9% | 9% |

Øvrige forudsætninger vedr net og samfundsøkonomi

| | | | |
|---|-------------|------|------|
| D&V i pct af anlægsinvestering i fjernvarmenet | % | 1% | |
| D&V marginal for Vestforbrændings fjernvarmenet | kr/MWh | 5 | |
| Administration af fjernvarmeselskab marginalt | 1000 kr./år | 1 | |
| Investering i naturgasnet og stik i pct af invest i fjv.net | % | 0,0% | 0,0% |
| Scrapværdi lineær afskrivning. 1=ja 0=nej | | 1 | 1 |
| Andel af gas til fjernvarmepris i samfundsøkonomi | % | 0,0% | 0,0% |
| Investeringen i fjernvarmenet og stik vokser med | % | 0% | 0 |
| Investeringen i brugerinstallationer vokser med | % | 0% | 0% |
| Tilslutning er i 2015 reduceret til | % | | |
| Varmebehov nye kunder falder fra 2010 til 2020 med | % | 0% | 0% |
| Kunder i område 1 med | % | 100% | |

Bilag 3, eksterne beregninger

Bilag 4, kundeliste

| Nr. Forsyn. | Kommune Område | Anvendelse | Adr. iht. BBR | Vej nr | Matr. nr. |
|-------------|--|---------------|---------------|--------|-----------|
| 3.6 | Herlev Kommune Hjortespringparken Hjortsspringparken | Grundejerfor. | Byskovej | 53 | 7 |