

Til
Vestforbrænding

Dokumenttype
Rapport

Dato
Oktober 2014

VESTFORBRÆNDING PROJEKTFORSLAG FOR TEMPOVEJ ENERGIVEJ I BALLERUP



VESTFORBRÆNDING PROJEKTFORSLAG FOR TEMPOVEJ ENERGIVEJ I BALLERUP

Revision **1**
Dato **2014-10-13**
Udarbejdet af **AD**
Kontrolleret af **MFN**
Godkendt af **LEHL**
Beskrivelse **Projektforslag for fjernvarmeforsyning af Energivej og
Tempovej (område 2.2) i Ballerup Kommune**

Ref. 1100011633

INDHOLD

1.	Indledning og resume	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	3
2.2	Tekniske specifikationer	3
2.2.1	Dimensionering	3
2.2.2	Materialevalg og konstruktionsprincipper	4
2.3	Projektets gennemførelse	4
2.3.1	Tidsplan	4
2.3.2	Anlægsudgifter for projektforslaget	5
2.3.3	Finansiering	5
3.	Vurdering af projektet	6
3.1	Driftsforhold	6
3.2	Samfundsøkonomi og miljøvurdering	7
3.2.1	Projektforslaget	7
3.2.2	Øvrige miljøforhold	8
3.3	Selskabsøkonomi for I/S Vestforbrænding	8
3.4	Følsomhedsvurdering	9
3.4.1	Varmesalgets udvikling	9
3.4.2	Stigende anlægsinvesteringer	9
3.4.3	Udvikling i samfundsøkonomisk naturgaspris	9
3.4.4	Udviklingen i samfundsøkonomisk CO ₂ pris	9
3.5	Selskabsøkonomi for HMN og kompensation	10
4.	Brugerforhold	11

FIGUR- OG TABELFORTEGNELSE

Figur 2-1 Udvikling i varmebehov og tilslutningstakt	4
Figur 3-1 Samfundsøkonomi	7
Figur 3-2 Betalinger i løbende priser.....	8
Figur 3-3 Investeringer og akkumuleret overskud	9
Figur 4-1 Oversigtskort over forsyningsområdet	13
Tabel 1-1 Bebyggelse	2
Tabel 2-1 Kapaciteter	3
Tabel 4-1 Brugerøkonomi.....	12

BILAG

Bilag 1 Forsyningsområdet

Bilag 2 Beregninger, resume

Bilag 3 Kundeliste

Bilag 4 Matrikler, der ventes pålagt servitut

Bilag 5 Kompensation til HMN

Bilag 6 Forudsætninger

1. INDLEDNING OG RESUME

1.1 Formål

I/S Vestforbrænding anmoder hermed Ballerup Kommune om at behandle og godkende dette projektforslag i henhold til bekendtgørelse nr. 566 af 2. juni 2014 om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg.

Projektforslaget henviser til Vestforbrændings Varmeplan 2010, idet området er det sidste område i Varmeplan 2010 i Ballerup, som endnu ikke er forsynet med fjernvarme.

Projektforslaget er foranlediget af, at flere kunder i området har anmodet om at få fjernvarme snarest.

Projektforslaget viser, at det er samfundsøkonomisk fordelagtigt at skifte fra naturgas til fjernvarme. Projektforslagets fjernvarmetrace er opdelt på flere afgreninger fra den eksisterende hovedledning i udkanten af området, således at trafikgener mindskes.

1.2 Plangrundlag

Området er forsynet med naturgas iht. et godkendt projektforslag.

1.3 Organisation

Bygherre er I/S Vestforbrænding, der er ansvarlig for ledningsprojektet og for driften af fjernvarmforsyningen for alle tilslutninger. Der etableres et stik med måler til hver matrikel.

Vestforbrænding har drøftet projektforslaget med HMN, og HMN har bidraget med oplysninger om naturgassalg i projektforslagets område, som indgår i projektforslagets analyser og for beregning af kompensation til HMN.

Vestforbrænding har desuden været i dialog med enkelte varmekunder med henblik på at forsyne med fjernvarme snarest muligt.

1.4 Forundersøgelser

1.4.1 Kort

Kortbilag 1 giver en oversigt forsyningsområdet og lokalisering af fjernvarmeledninger.

1.4.2 Bebyggelse

Projektforslaget omfatter alle bebyggelser som er markeret på bilag 1. Det samlede opvarmede areal og potentielle varmebehov uden besparelser og ved 100 % tilslutning er angivet i tabellen nedenfor.

Ballerup Kommune Energiområde	Status udb. PI	Antal kunder	Areal m2	Behov MWh	Behov kWh/m2
Energivej og Tempovej (omr.2.2)	VP2010	47	92.577	8.524	92
I alt		47	92.577	8.524	92

Tabel 1-1 Bebyggelse

1.4.3 Arealafståelse og servitut

Det påregnes, at fjernvarmeledningerne som hovedregel etableres i vejarealer, da der er meget lidt plads på de fleste grunde. For at mindske generne ved anlægsarbejderne er nettet til området etableret i flere afgreninger, hvorved dimensionerne mindskes, ligesom anlægsarbejderne bedre kan gennemføres i mindre etaper.

Det tracé, der er markeret i projektforslaget, er baseret på en foreløbig vurdering, og det vil blive justeret ved detailprojekteringen og dermed tage højde for øvrige ledningsanlæg og kunders ønske om indføring af stik. Herunder vil Vestforbrænding drøfte med kunderne, hvor ledningen kan etableres på private matrikler.

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 er angivet en liste med adresser og matrikelnumre for de matrikler, hvor det umiddelbart vil være en fordel, at tracéet placeres på private matrikler.

1.5 Myndigheder

1.5.1 Forhold til anden lovgivning

Intet at bemærke.

1.5.2 Normer og standarder

Projektet udføres efter relevante normer og standarder.

2. ANLÆGSBESKRIVELSE

2.1 Anlæggets hoveddisposition

2.1.1 Udstrækning

På bilag 1 er vist det fjernvarmeforsynede område med de distributionsledninger, større stikledninger og bebyggelser, der er omfattet af projektforslaget.

Desuden er vist de eksisterende fjernvarmeledninger, som tilhører Vestforbrænding i de tilgrænsende områder samt ledninger, der er godkendt iht. et tidligere projektforslag

2.1.2 Kapacitet og belastningsforhold

Det samlede potentielle varmebehov, som er omfattet af projektforslaget, er anslået til ca. 8,5 GWh. Behovet er afstemt med oplysninger fra HMN. Det er antaget, at de enkelte ejendomme, som ikke forsynes med naturgas har samme gennemsnitlige varmebehov set i forhold til opvarmet areal iht. BBR.

I nedenstående tabel er redegjort for det forventede varmebehov og kapacitetsbehov for projektforslaget, som det vil være i slutåret ved 90 % tilslutning og 0 % besparelse.

Forudsat tilslutning og salg i slutår		Tilslutning 90%		Besparelse 0%	
Vestforbrænding	Årssalg	Årsprod.	An kunder	An net	Grundlast
Områder	MWh	MWh	MW	MW	MW
Energivej og Tempovej (omr.2.2)	7.672	8.082	3,8	2,7	1,6
I alt	7.672	8.082	4	3	2

Tabel 2-1 Kapaciteter

Projektets fjernvarmenet og kundestationer udlægges efter det potentielle varmebehov ved 100% tilslutning, medens økonomiske analyser baseres på det forventede varmebehov.

Ved fortætning af den eksisterende bygningsmasse vil bebyggelsesgraden øges, ældre bygninger vil blive erstattet af nye bygninger med større areal, men med mindre specifikt varmebehov og lavere returtemperatur. Desuden vil nettotilvæksten i ny bebyggelse formentlig ikke overstige den forudsatte besparelse for den eksisterende bygningsmasse. Derfor antages, at fjernvarmenettet vil have kapacitet til også at kunne forsyne ny bebyggelse i området.

Der er således umiddelbart behov for at levere 2,7 MW til området på den koldeste dag, når 90 % af kunderne er tilsluttet. Tilsvarende er den optimale dækning med grundlast 1,6 MW.

2.1.3 Forsyningssikkerhed

Området forsynes med samme forsyningssikkerhed som I/S Vestforbrændings øvrige kunder.

Der er ikke varmecentraler, der er egnede til spidslast i området. Derfor forudsættes, at der som følge af dette projektforslag, alt andet lige, tilvejebringes ekstra ca. 3 MW spidslast.

Området forsynes i dag fra vekslerstationen Lundebjerg og Hedegårdens spidslastcentral. Desuden påtænker Vestforbrænding at etablere en ny spidslastcentral ved Novo i Måløv.

2.2 Tekniske specifikationer

2.2.1 Dimensionering

Hele nettet anlægges som et varmtvandsnet med maksimal temperatur 110 grader, med et maksimalt tryk på 16 bar og med vekslerinstallation mellem fjernvarmenettet og kundernes anlæg.

Ved dimensioneringen af nettet er som udgangspunkt anvendt benyttelsestiden 2.000 timer an kunder og 3.000 timer for hovedledningsnettet. Dimensioner af stik skal dog vurderes individuelt.

Ved dimensioneringen af nødvendig spidslastkapacitet er antaget benyttelsestiden 3.000 timer.

Projektforslagets investeringsoversigt i ledningsnet og understationer er baseret på, at nettet er dimensioneret til det maksimale varmemarked i områderne og med en afkøling på 40 grader, eksempelvis med 95 grader i fremløb og 55 grader i returløb. Der vil dog være mulighed for at hæve fremløbstemperaturen til 105 grader, når der er behov for det. På længere sigt ventes returtemperaturen at falde, hvorved det alt andet lige bliver muligt at sænke fremløbstemperaturen tilsvarende.

2.2.2 Materialevalg og konstruktionsprincipper

Ledningsnettet udføres i et præisoleret rørsystem, der lever op til kravene i EN 253. Der vælges twinrør for mindre dimensioner, hvor det er fordelagtigt.

2.3 Projektets gennemførelse

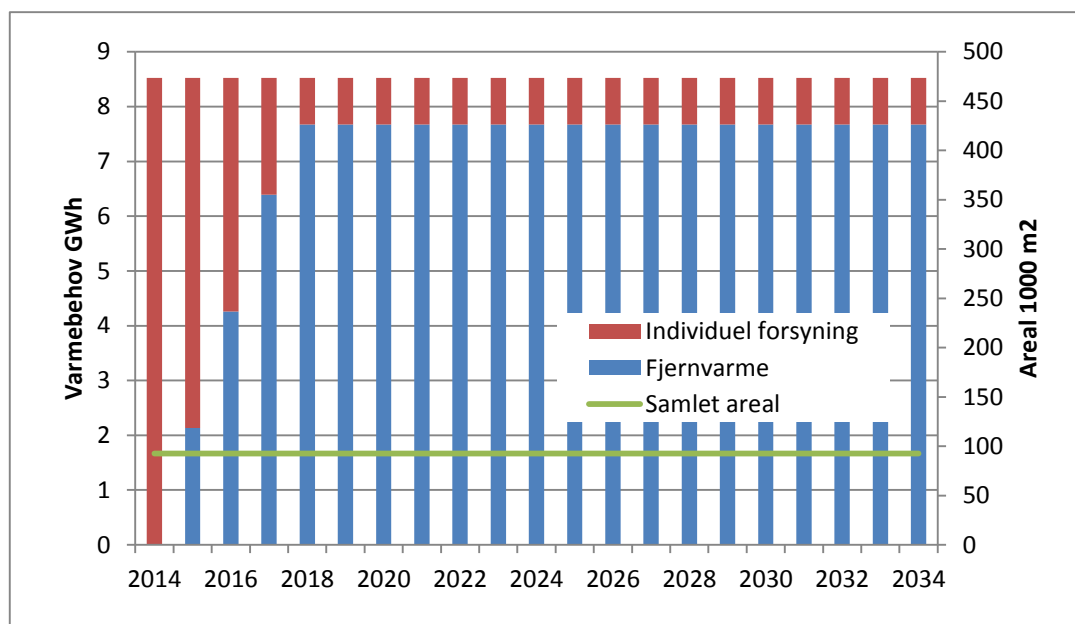
2.3.1 Tidsplan

Tidsplanen anslås til følgende:

Oktober 2014	Projektforslag sendes til Ballerup Kommune
November 2014	Projektforslag behandles og sendes i høring
Januar 2015	Projektforslag behandles
Februar 2015	Projektstart

Ledningsanlæg afsluttes senest efter 5 år i 2019. Ledningsanlæg etableres kun, hvis der er en starttilslutning på mindst 40 %. Hvis dette ikke nås inden 2019 for et område, bortfalder projektforslaget for dette område.

Kurven nedenfor viser den forudsatte tilslutningstakt og det forudsatte varmebehov for områdets 47 kunder.



Figur 2-1 Udvikling i varmebehov og tilslutningstakt

2.3.2 Anlægsudgifter for projektforslaget

Anlægsudgifterne er i prisniveau **2014 og ekskl. moms** anslået til følgende.

Fjernvarmedistributionsledninger og stik	12,4 mio.kr
Øvrige investeringer til spidslast i Vestforbrændings område	2,1 mio.kr
Fjernvarmekundeanlæg for kunder over 40 MWh/år (100 %)	3,2 mio.kr.
I alt	17,7 mio.kr.
Afpropning af gasstik og kompensation	0,2 mio.kr.
Kompensation til HMN	0,2 mio.kr
I alt inkl. afpropning	0,4 mio.kr.
I alt	18,1 mio.kr

2.3.3 Finansiering

Vestforbrænding	17,9 mio.kr
HMN	0,0 mio.kr
Kunder	0,2 mio.kr
I alt	18,1 mio.kr

3. VURDERING AF PROJEKTET

Siden varmeplanen for Ballerup 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 Lyngby-Taarbæk. En del af denne kraftvarme er baseret på naturgas.
- Vestforbrænding har etableret 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, så der i de kommende år vil være overskydende kapacitet i Vestforbrændings forsyningsledninger.
- I områder med ny tæt lav bebyggelse, der ligger tæt ved eksisterende fjernvarmeområder, viser det sig, at fjernvarmen fra Vestforbrænding er mere samfundsøkonomisk fordelagtig end naturgasforsyning med en intern forrentning over 4 %, ligesom fjernvarmen er mere samfundsøkonomisk fordelagtig end varmepumper til typisk nyt lavenergibyggeri, der etableres som tæt lav bebyggelse.
- Danmark har en udfordring med at reducere CO₂ emissionen udenfor kvotemarkedet. 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 tilfældet i det aktuelle projektforslag.
- I energiforliget af 22. marts 2012 er opnået bred enighed om, at Danmark skal være uafhængig af fossile brændsler til opvarmning og el inden 2035. Derved er projektforslaget meget aktuelt, da det bidrager til at nå målsætningen på lang sigt på den mest samfundsøkonomiske måde.

3.1 Driftsforhold

De nye forbrugere vil modtage fjernvarme fra Vestforbrænding på lige fod med de eksisterende forbrugere i forsyningsområdet.

Vestforbrænding vil selv producere den ekstra varmeleverance 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.

Det påregnes i de samfunds- og selskabsøkonomiske analyser, at ca. 13 % af varmen til de nye kunder produceres på spidslastkedler fyret med naturgas og olie.

3.2 Samfundsøkonomi og miljøvurdering

3.2.1 Projektforlaget

De samfundsøkonomiske beregninger er i det reviderede projektforslag baseret på Energistyrelsens forudsætninger af september 2012 og med opdateringer pr 2014.

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 2013-2032. Der er for kraftvarmeværker og spidslastcentraler beregnet en marginal produktionspris, som tager hensyn til de marginale driftsudgifter og energipriser iht. Energistyrelsens forudsætninger.

Projektforlaget er sammenlignet med naturgas, idet det er antaget, at ejendomme, der ikke allerede har installeret en kondenserende kedel, gradvist vil få udskiftet gamle kedler med kondenserende naturgasfyrede kedler.

Det antages, at hele distributionsnettet anlægges med ledninger frem til hver bygning og, at ledningsnettets udbygning er afsluttet senest i 2018 og, at den forventede tilslutning på op til 90 % opnås senest i år 2018.

Anlægspriserne for ledningsanlæg er baseret på erfaringer fra Vestforbrændings projekter for anlæg af 16 bar net til større kunder.

Den samfundsøkonomiske gevinst ved hele projektet er beregnet til **11 mio. kr.** som nutidsværdi i år 2014 i priseniveau 1. januar 2014, og den interne forrentning er **10 %**, hvilket er mere end mindstekravet på 4 %.

Samfundsøkonomiske beregningspriser excl afgifter		Projekt	Reference
Investering	1000 kr	14.318	2.741
D&V	1000 kr	7.912	4.918
Brændsel og produktion	1000 kr	13.830	39.410
Afgiftsforvridningstab	1000 kr	-2.530	-4.937
Beregningspris for CO2 emission	1000 kr	1.784	4.605
Skadesomk ved SO ₂ , Nox og PM _{2,5}	1000 kr	577	589
Samfundsøkonomi i alt	1000 kr	35.890	47.327
Samfundsøkonomisk gevinst ved projekt ift. reference	1000 kr	11.436	
Samfundsøkonomisk forrentning	%	10%	

Figur 3-1 Samfundsøkonomi

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, NO_x og partikler PM_{2,5}
- afledte virkninger af afgiftsprovenuet med skatteforvridnings faktor 1,20
- afpropningsgebyret, som dækker aktuelle omkostninger ved afpropning

Nutidsværdien er i beregningspriser, hvor der er anvendt nettoafgiftsfaktor 1,17 og en diskonteringsrente på 4 % iht. de gældende beregningsforudsætninger.

Der henvises i øvrigt til vedlagte resume af beregningerne i bilag 2, samt et eksternt bilag 2 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. Der er på den sikre side set bort fra, at andelen af fossile brændsler i det Storkøbenhavnske fjernvarmesystem ventes at blive væsentligt mindre i løbet af tidshorizonten. Da den samfundsøkonomiske værdi af CO₂ emissionen er indregnet i samfundsøkonomien, må den ikke tillægges særskilt vægt i kommunalbestyrelsens behandling af projektforslaget. Derimod er det relevant at notere sig, at projektforslaget er en langsigtet investering, der er med til at realisere den langsigtede målsætning om at blive uafhængig af fossile brændsler på den mest samfundsøkonomiske måde.

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 med 90 % tilslutning forbedres med **ca. 1.700 tons/år**.

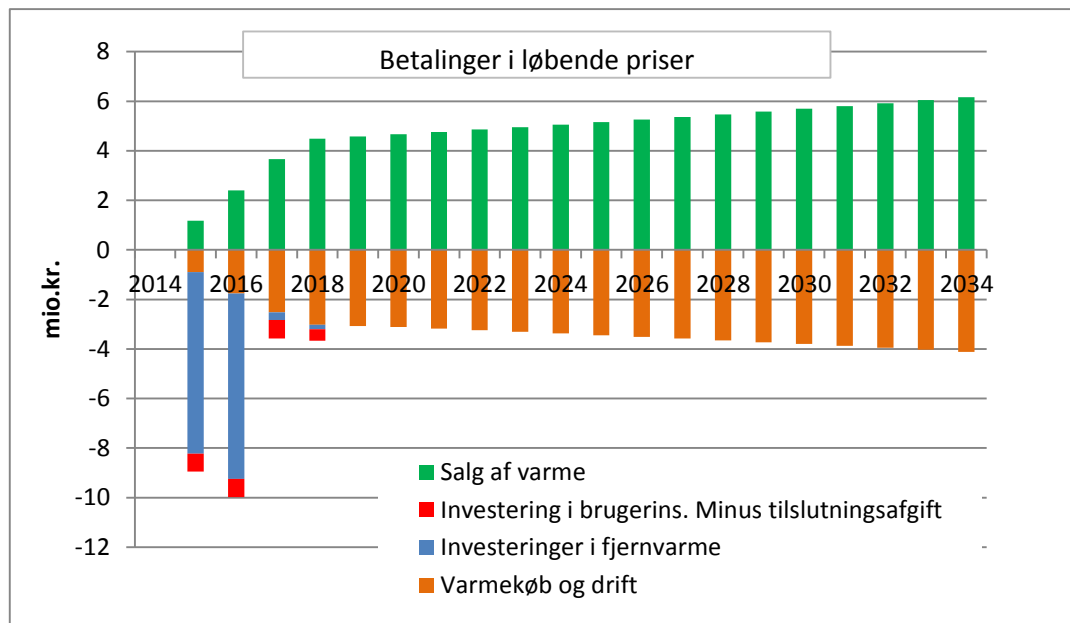
3.3 Selskabsøkonomi for I/S Vestforbrænding

Projektets selskabsøkonomiske gevinst for Vestforbrænding er jf. vedlagte beregninger anslået til **6 mio. kr.** (ekskl. moms.), som nutidsværdi med en diskonteringsrente på 3 %, og den interne rente er beregnet til **6 %**.

Selskabsøkonomien i projektforslaget er således acceptabel.

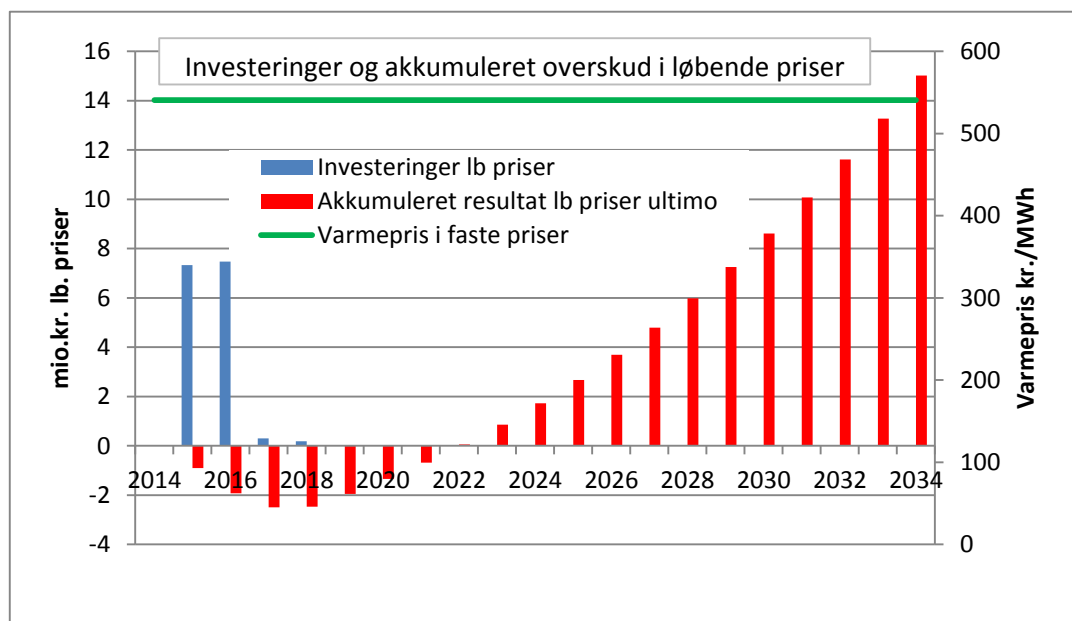
Den samlede gevinst for Vestforbrænding og de nye forbrugere er i forhold til individuel naturgas anslået til **22 mio.kr.** (ekskl. moms).

Figuren nedenfor viser indtægter og udgifter for Vestforbrænding i løbende priser med 2 % inflation.



Figur 3-2 Betalinger i løbende priser

I den følgende figur er vist investeringer, varmepris og det akkumulerede resultat, idet det er antaget, at alle investeringer afskrives over 30 år.



Figur 3-3 Investeringer og akkumuleret overskud

Det ses, at der vil være balance i projektforslagets indvirkning på budgettet omkring 2022, hvorefter det årlige overskud skal benyttes til at reducere varmeprisen.

3.4 Følsomhedsvurdering

I de følgende afsnit vurderes økonomiens følsomhed over for ændrede forudsætninger.

3.4.1 Varmesalgets udvikling

Man kan forvente to modsat rettede udviklingstendenser i varmemarkedet.

På den ene side vil forbrugerne på længere sigt spare på varmen, og varmebehovet i ny bebyggelse vil være væsentlig mindre pr. m² opvarmet areal.

På den anden side vil forbrugerne spare på elforbruget, hvorved varmebehovet vokser, og bebyggelserne vil desuden fortættes, så bebyggelsesgraden og dermed varmebehovet øges.

Disse forhold trækker i hver sin retning.

For at vurdere følsomheden overfor faldende varmebehov antages, at det samlede behov falder med 10 % for alle kunder.

Hvis varmebehovet falder yderligere med 0,5 % om året i en periode på 20 år til i alt 10 % i 2034 falder den samfundsøkonomiske gevinst med **1,3 mio.kr.**, og den samlede gevinst for Vestforbrænding og kunderne falder med **2 mio.kr.**

3.4.2 Stigende anlægsinvesteringer

En anden følsom parameter er anlægsinvesteringerne. Hvis investeringerne i fjernvarmenet stiger med 10 % falder den samfundsøkonomiske og den selskabsøkonomiske gevinst med hhv. **1,6 mio.kr.** og **1,3 mio.kr.**

3.4.3 Udvikling i samfundsøkonomisk naturgaspris

Hvis den samfundsøkonomiske naturgaspris ændres +/- 10 %, så ændres projektforslagets samfundsøkonomiske nuværdigevinst med +/- **3,3 mio.kr.**

3.4.4 Udviklingen i samfundsøkonomisk CO₂ pris

Hvis den samfundsøkonomiske CO₂ pris ændres +/- 100 %, så ændres projektforslagets samfundsøkonomiske nuværdigevinst med +/- **3 mio.kr.**

3.5 Selskabsøkonomi for HMN og kompensation

HMN ønsker ikke længere at modtage kompensation for konvertering fra naturgas til fjernvarme i henhold til en tidligere aftale mellem Vestforbrænding og HMN om, at Vestforbrænding godtgør HMN de mistede distributionsindtægter.

I projektbekendtgørelse nr. 566 af 2. juni 2014 er det i § 8, stk. 2-5 og bilag 2 imidlertid fastlagt, at fjernvarmeselskabet skal betale en kompensation til naturgasdistributionselskabet for ændring af forsyningsform. Kompensationen, som Vestforbrænding skal betale til HMN i takt med, at kunderne skifter forsyning, er på grundlag af HMN's oplysninger om de sidste 3 års naturgasforbrug beregnet til **0,24 mio.kr.**

Hvis der ikke er behov for fortsat levering af naturgas til en kunde, eksempelvis til kogebrug eller procesformål, vil der være krav om, at naturgasstikket skal afproppes. HMN opgør omkostninger til evt. afpropning af naturgasstik. Beløbet udgør ca. 5.000 kr. excl. moms for et enfamiliehus, men kan reduceres, hvis arbejdet koordineres for et område. Det er anslået, at det samlede beløb udgør ca. **0,2 mio.kr.**, da der er gode muligheder for samlet afkobling. Beløbet er medtaget som en særskilt samfundsøkonomisk omkostning. Vestforbrænding betaler afkoblingsgebyr direkte til HMN og indregner det i varmeprisen.

4. BRUGERFORHOLD

Der er regnet med Vestforbrændings fjernvarmetarif pr. 1. januar 2014 og HMN's faste 24 måneders priser fra juli 2014.

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 skal selv afholde omkostninger til vekslerinstallation samt godtgøre Vestforbrænding 12.000 kr. (ekskl. moms.) for stikledningen.

Den samlede brugerøkonomiske gevinst som nutidsværdi er med 3 % i kalkulationsrente beregnet til **16 mio.kr.** (ekskl. moms.)

Den samlede gevinst for Vestforbrænding og projektforslagets forbrugere er således **22 mio.kr.** (ekskl. moms.)

Den økonomiske fordel for kunderne ved at skifte til fjernvarme er det første år i gennemsnit **24 %** i forhold til en alternativ ny kondenserende naturgaskedel.

Der er derfor stor sandsynlighed for, at der opnås stor tilslutning.

Hvis der i et område ikke er opnået 40 % tilsagn om tilslutning efter 5 år, og der derfor ikke er etableret en ledning, bortfaldet projektforslaget, og planlagte forsyningsform iht. Varmeforsyningsloven føres tilbage som den var før projektforslaget.

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

Det ses,

- At fjernvarmen er fordelagtigt til de større kunder, selv om de allerede har installeret en ny kondenserende gaskedel, så man kan se bort fra kapitalomkostningerne, hvorfor der kan forventes stor starttilslutning, når hovedledningerne anlægges.
- At fjernvarme er nogenlunde ligeværdig med naturgas med en ny kondenserende gaskedel, (ekskl. kapitalomkostninger til ny gaskedel) for de mindste kunder.

Fjernvarme Vestforbrænding	Enhed	Eksisterende byggeri					Nyt byggeri		
		Stor kunde	Ml. kunde	Mdr. kunde	Lille kunde	Lille kunde	Stor kunde	Ml. kunde	Lille kunde
Brugerøkonomi 1. år prisniveau 2014 ekskl. Moms Vestforbrændings salgspriser, excl moms med tarif, budgetpris		Ny kond kedel	Ny kond kedel	Ny kond kedel	Ny kond kedel	Ny kond kedel	Varmerpumpe	Varmerpumpe	Varmerpumpe
Opvarmet areal	m ²	20.000	5.000	1.500	130	100	10.000	900	150
Enhedsbehov	kWh/m ²	100	100	100	139	139	60	40	40
Varmebehov	MWh	2.000	500	150	18,1	14	600	39	6
Kapacitet an bruger	kW	1.000	250	75	9	7	300	20	3
Udgifter/rabatter ved fjernvarmetilslutning									
Stikledningslængde inkl. i byggemodning	m						50	10	10
Stikledningsafgift (sla.)	kr.	0	0	0	12.000	12.000	0	12.000	12.000
Byggemodningsbidrag	kr.	0	0	0	0	0	168.950	33.790	33.790
Kundeinstallation	kr.	279.567	137.878	74.624	24.000	24.000			
Afpropping af gasstik, betales af Vestforbrænding	kr.	0	0	0	0	0			
Kundeinstallation i alt	kr.	279.567	137.878	74.624	24.000	24.000	151.311	24.000	24.000
Tilslutningsrabat	kr.	-279.567	-137.878	-74.624	0	0	0	0	0
Samlet investering ved tilslutning	kr.	0	0	0	36.000	36.000	320.261	69.790	69.790
Årlig udgift til opvarmning									
Amortisering, 4% i 20 år	7,4%	kr	0	0	2.664	2.664	23.699	5.164	5.164
Småkunder under årligt forbrug	40 MWh								
Fast betaling til fjernvarmen									
Fast abonnement	0 kr./inst.	kr.	0	0	0	0	0	0	0
Fast varmepris 0-40 MWh	250,00 kr./MWh		0	0	4.518	3.475	0	9.750	1.500
Fast varmepris 0-800 MWh	250,00 kr./MWh	kr.	200.000	125.000	37.500	0	150.000	0	0
Fast varmepris 800-4000 MWh	200,00 kr./MWh	kr.	240.000	0	0	0	0	0	0
Fast varmepris 4000-8000 MWh	175,00 kr./MWh	kr.	0	0	0	0	0	0	0
Årlig fast afgift i alt		kr.	440.000	125.000	37.500	4.518	150.000	9.750	1.500
Forbrugsafgift	293,50 kr./MWh	kr.	587.000	146.750	44.025	5.304	4.080	176.100	11.447
Årlig fjernvarmeudgift		kr.	1.027.000	271.750	81.525	9.821	326.100	21.197	3.261
Årlig fjernvarmepris	kr./MWh		514	544	544	544	544	544	544
Drift af brugerinstallation									
Fast udgift	400 kr./inst.	kr.	400	400	400	400	400	400	400
Variabel udgift	10 kr./MWh	kr.	20.000	5.000	1.500	181	139	6.000	390
Drift af brugerinstallation i alt		kr.	20.400	5.400	1.900	581	6.400	790	460
Årlig varmeudgift i alt		kr.	1.047.400	277.150	83.425	13.066	356.199	27.151	8.885
Gennemsnitsomkostning	kr./m ²		52	55	56	101	108	36	59
Gennemsnitsomkostning inkl. kapitalomkostning	kr./MWh		524	554	556	723	774	594	1.481
Variabel omkostning (inkl. fast abonnement)	kr./MWh		524	554	554	554	554	554	554

Individuel forsyning	Enhed	Eksisterende byggeri					Nyt byggeri			
		Stor kunde	Ml. kunde	Ml. kunde	Lille kunde	Lille kunde	Stor kunde	Ml. kunde	Lille kunde	
Individuel forsyning, der sammenlignes med varme fra Vestforbrænding		Ny kond kedel	Ny kond kedel	Ny kond kedel	Ny kond kedel	Ny kond kedel	Varmerpumpe	Varmerpumpe	Varmerpumpe	
Dækningsgrad solvarme		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
Areal solvarmeanlæg	m ²	0	0	0	0	0	0	0	0	
Anlægspris solvarmeanlæg	kr./m ²	0	0	0	0	0	0	0	0	
Solvarmeanlæg	kr.	0	0	0	0	0				
Varmerpumpe	kr.						1.729.587	162.000	96.000	
Investering i kondenserende kedel	kr.	475.263	234.393	126.861	34.000	34.000				
Samlede investering	kr.	475.263	234.393	126.861	34.000	34.000	1.729.587	162.000	96.000	
Årlig varmeproduktion i alt	MWh	2.000	500	150	18	14	600	39	6	
Årlig produktion på solvarme	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	
Virkningsgrad for naturgasfyr	%	95%	95%	95%	95%	95%				
Årligt naturgasforbrug	m ³	191.388	47.847	14.354	1.729	1.330				
COP							3,0	3,0	3,0	
Årlige elforbrug til varmerpumpe	MWh						200,0	13,0	2,0	
Årlig udgift til opvarmning 1. år										
Amortisering 4% 15 år	9,0%	kr.	42.774	21.095	11.417	3.060	3.060	155.663	14.580	8.640
HMN's hjemmeside 8. juli 2014, ekskl. Moms										
Abonnementsafgift	300,00 kr/instal.	kr.	300	300	300	300	300	0	0	
pris 0-20.000 m ³	6,66 kr/m ³	kr.	133.100	133.100	95.526	11.508	8.852	0	0	
pris 20.000-75.000 m ³	6,62 kr/m ³	kr.	364.011	184.302	0	0	0	0	0	
pris 75.000-150.000 m ³	6,39 kr/m ³	kr.	479.073	0	0	0	0	0	0	
pris 150.000-300.000 m ³	6,25 kr/m ³	kr.	258.675	0	0	0	0	0	0	
pris 0-300.000 m ³ storkunde	6,38 kr/m ³	kr.								
Naturgas i alt		kr.	1.235.159	317.702	95.826	11.808	9.152	0	0	
Middel naturgaspris	kr./m ³		6,45	6,64	6,68	6,83	6,88			
Eludgifter	1.200 kr/MWh	kr.					240.000	15.600	2.400	
Drift af brugerinstallation										
Fast udgift D&V		kr.	800	800	800	800	2.000	2.000	2.000	
Variabel varmeproduktion gas	20 kr/MWh	kr.	40.000	10.000	3.000	361	278			
Variabel D&V udgift, gas	20 kr/MWh	kr.	40.000	10.000	3.000	361	278			
Variabel udgift, varmerpumpe	50 kr/MWh	kr.					30.000	1.950	300	
Drift af brugerinstallation i alt		kr.	80.800	20.800	6.800	1.523	32.000	3.950	2.300	
Årlig varmeudgift i alt		kr.	1.358.733	359.597	114.044	16.391	427.663	34.130	13.340	
Gennemsnitsomkostning	kr./MWh		679	719	760	907	976	713	875	
Variabel omkostning	kr./MWh		638	655	659	673	678	450	450	

Besparelse ved fjernvarme 1. år	kr	311.333	82.447	30.619	3.325	2.810	71.464	6.979	4.455
Besparelse ved fjernvarme 1. år	%	23%	23%	27%	20%	21%	17%	20%	33%

Tabel 4-1 Brugerøkonomi

BILAG 1 FORSYNINGSOMRÅDET



Figur 4-1 Oversigtskort over forsyningsområdet

De grønne områder er de eksisterende fjernvarmeforsynede områder og de grønne ledninger er eksisterende fjernvarmeledninger

Det blå område og de blå ledninger er omfattet af projektforlaget.

BILAG 2 BEREGNINGER, RESUME

Projektforslag		Energivej og Tempovej (omr.2.2)		
Kommune		Ballerup Kommune		
Distributionsselskab		Vestforbrænding		
Alle beløb er ekskl. moms			Projekt	Reference
Varmebehov		Medtaget		
Potentielt varmebehov ved maksimal tilslutning uden besparelse		MWh	8.524	8.524
Nye kunder med aktuell tilslutning og besparelse				
2	Energivej og Tempovej (omr.2.2)	Gas ref.	Projekt	
		3	1	
Varmebehov der indgår i konvertering		MWh	7.672	7.672
Varmebehov an net for nye kunder		MWh	7.672	7.672
		1	Kode for VP	
		3	Kode for gas	
Investeringer i Projektforslag				
Øvrige distributionsnet		mio.kr	12	
Stikledninger		mio.kr	1	
Net i alt		mio.kr	12	
Spidslast		mio.kr	2	
Øvrige		mio.kr	0	
Øvrige investeringer		mio.kr	2	
Kundeinstallationer, maksimal		mio.kr	3	
Afpropning af gasstik		mio.kr	0,14	
Kompensation iht. bekendtgørelsen		mio.kr	0,24	
I alt investering mv.		mio.kr	18	
Resume af projektforslagets resultat				
Potentielt varmebehov		MWh	8.524	
Netto efter besparelser og tilslutning		MWh	7.672	
An net		MWh	8.082	
Samfundsøkonomi, nuværdigevinst		Mio.kr	11	
Samfundsøkonomi intern forrenting		%	10%	
Selskabsøkonomi, nuværdigevinst		Mio.kr	6	
Lokalsamfund, nuværdigevinst		Mio.kr	16	
Brugerbesparelse i gennemsnit 1. år		%	24%	
Nye kunder tilsluttet i 2020				
1	Egeløvparken i Herlev mv.	MWh	0	0
2	Energivej og Tempovej (omr.2.2)	MWh	7.672	7.672
3	Furesø Syd	MWh	0	0
4	nn	MWh	0	0
Kundegrundlag 2020		MWh	7.672	7.672
Behov for ny kapacitet til net ved forventet udbygning, i alt		MW	2,7	
Her af behov for ny grundlast		MW	0	
Behov for yderligere spidslast i projektforslag		MW	2,7	
Forsyningsdata				
Samlet nettab med nye kunder ved fuld udbygning		%	5%	
Forventet benyttelsestid ab værk		h	3.000	

Beregning af tilslutningsafgift			
Investering i lokale stik ved maks udbygning			
1	Egeløvparken i Herlev mv.	1000 kr	0
2	Energivej og Tempovej (omr.2.2)	1000 kr	760
I alt ved maksimal udbygning			760
Tilslutningsafgift og byggemodning minus tilskud til brugerinstallation			
1	Egeløvparken i Herlev mv.	1000 kr	0
2	Energivej og Tempovej (omr.2.2)	1000 kr	-2.833
I alt			-2.833
Investering i fjernvarmenet incl hovednet og stik maks. Udbygning			
1	Egeløvparken i Herlev mv.	1000 kr	0
2	Energivej og Tempovej (omr.2.2)	1000 kr	12.406
I alt			12.406
Øvrige investeringer			
	Ny grundlastkapacitet, mv	4,0 mio.kr/MW	1000 kr
	Ny spidslastkapacitet	0,8 mio.kr/MW	1000 kr
Øvrige investeringer i alt		1000 kr	2.155
Investeringer, resume			
	Investering i fjernvarmestik, maksimal udbygning	1000 kr	760
	Investering i gade- og hovednet	1000 kr	11.645
	Øvrige investeringer	1000 kr	2.155
Investering i fjernvarme i alt		1000 kr	14.561
Afprobning af gasstik maksimal			
1	Egeløvparken i Herlev mv.	1000 kr	0
1	Energivej og Tempovej (omr.2.2)	1000 kr	141
Afprobning af gasstik maksimal		1000 kr	141
Afprobning af gasstik realiseret		1000 kr	127
Investering i brugerinstallationer			
1	Egeløvparken i Herlev mv.	1000 kr	0
2	Energivej og Tempovej (omr.2.2)	1000 kr	3.193
Investering i fjernvarmebrugerinstallation maksimal		1000 kr	3.193
Investering i fjernvarmebrugerinstallation realiseret		1000 kr	2.874
Investering i alt i fjernvarme maksimal		1000 kr	17.895
Investering i alt i fjernvarme realiseret		1000 kr	17.562
Investering i naturgasnet og stik		1000 kr	0
Investering i kondenserende naturgaskedler ekskl. stik			
1	Egeløvparken i Herlev mv.	1000 kr	0
2	Energivej og Tempovej (omr.2.2)	1000 kr	5.326
Investering i naturgasinstallationer maksimal		1000 kr	5.326
Investering i naturgasinstallationer realiseret		1000 kr	5.326

Vurdering		Projekt	Reference
Jævn udskiftning af gaskedler		ja	

Samfundsøkonomisk vurdering

Diskonteringsrente	%	4,0%	
Vægtningsfaktor på Nordpool prisen		1	
Samfundsøkonomisk resultat	1000 kr	35.890	47.327
Samfundsøkonomisk overskud ved projektet, nutidsværdi	1000 kr	11.436	
Samfundsøkonomisk forrentning	%	10%	

Kompensation til HMN

Afpropningsgebyr	1000 kr	141	
Kompensation iht. Projektbekendtgørelsen.	1000 kr	242	
Afpropningsgebyr og kompensation i alt	1000 kr	383	
Nutidsværdi af afpropningsgebyr og kompensation i alt	1000 kr	322	

Selskabsøkonomisk vurdering for fjernvarmeforsyningen

Selskabsøkonomisk variabel produktionspris, alternativ salgpris til VEKS	kr/MWh	275	
Spidslastproduktionspris	kr/MWh	500	
Grundlastandel i selskabsøkonomi	%	87%	
Diskonteringsrente (real rente)	%	3%	
Selskabsøkonomisk gevinst, nutidsværdi	1000 kr	6.197	
Intern forrentning	%	6%	

Afskrivning og finansiering

Afskrivningsperiode og låns løbetid, lineær	år	30	
Inflation	%	2%	
Nominel rente på banklån, afdrag som afskrivninger	%	3%	
Største langfristede gæld	1000 kr	13.034	
Kortfristede gæld til finansiering af akkumuleret underskud	1000 kr	1.948	
Største gæld i alt i år 2017	1000 kr	14.982	
Langfristet gæld i 2032 svarende til restafskrivning	1000 kr	5.386	
Akkumuleret underskud i 2032	1000 kr	-15.024	
Samlet gæld i 2032	1000 kr	-9.638	

Samlet brugerøkonomisk vurdering med konstant gaspris i faste priser

Diskonteringsrente	%	3%	3%
Samlet brugerøkonomi	1000 kr	57.306	73.407
Brugerøkonomisk gevinst ved projekteg, nutidsværdi	1000 kr	16.101	
Gennemsnitlig besparelse i.f.t. kondenserende kedler og VP	%	24%	

Samlet gevinst for Vestforbrænding og forbrugerne

Nutidsværdigevinst	1000 kr	22.298	
--------------------	---------	--------	--

Samfundsøkonomiske beregningspriser excl afgifter		Projekt	Reference
Investering	1000 kr	14.318	2.741
D&V	1000 kr	7.912	4.918
Brændsel og produktion	1000 kr	13.830	39.410
Afgiftsforvriddingstab	1000 kr	-2.530	-4.937
Beregningspris for CO2 emission	1000 kr	1.784	4.605
Skadesomk ved SO2, Nox og PM2,5	1000 kr	577	589
Samfundsøkonomi i alt	1000 kr	35.890	47.327
Samfundsøkonomisk gevinst ved projekt ift. reference	1000 kr	11.436	
Samfundsøkonomisk forrentning	%	10%	

Beregningerne er vedlagt i et eksternt bilag.

BILAG 3 KUNDELISTE

Der vedlægges en ekstern kundeliste med oplysning om adresse og matrikelnummer for de kunder, der er omfattet af projektforslaget.

Desuden vedlægges på digital form polygoner på matrikelniveau for de aktuelle områder med henblik på kommunens indberetning af projektforslaget til PlansystemDK, jf. projektbekendtgørelsens §28.

BILAG 4 MATRIKLER, DER VENTES PÅLAGT SERVITUT

Projektforslagets tracé forudsætter visse steder, at distributionsledningen efter aftale med kunderne kan placeres på private matrikler.

Vestforbrænding ønsker som hovedregel ikke at ekspropriere retten til at placere ledninger på private matrikler, men vil forhandle med de aktuelle kunder.

Der er flere muligheder, hvorfor projektets realisering ikke er afhængig af ekspropriation. Hvis det ikke viser sig muligt at blive enige, vil anlægsoverslaget fordyres med et mindre beløb.

Det kan blive aktuelt at placere ledninger på en række matrikler, som derfor skal have projektforslaget i høring. Disse fremgår af nedenstående liste og matrikelkort



Matrikler, der bliver berørt af traceforslag

Matrikel nr.	Ejerlav
18bf	Ballerup By, Ballerup
18aq	Ballerup By, Ballerup
19er	Ballerup By, Ballerup
19gc	Ballerup By, Ballerup
18ag	Ballerup By, Ballerup
18ar	Ballerup By, Ballerup
18at	Ballerup By, Ballerup
18ap	Ballerup By, Ballerup

BILAG 5 KOMPENSATION TIL HMN

Projektforslaget vedlægges i et eksternt bilag 5 en beregning af kompensationen til HMN, som indgår i Kommunalbestyrelsens godkendelse.

Listen er udarbejdet af HMN på grundlag af oplysninger om de naturgasforsynede kunders sidste 3 års forbrug.

BILAG 6 FORUDSÆTNINGER

Fjernvarmeledninger

Anlægsoverslaget er baseret på nedennævnte enhedspriser. De svarer til Vestforbrændings erfaringspriser for at etablere 25 bar ledninger i store veje i Hovedstadsregionen, og de inkluderer 25 % tillæg til administration, projektering, tilsyn og uforudsete udgifter.

Dimension DN	Enhedspris kr/m	Distribution m	Stik m	Distribution 1.000 kr	Stik 1.000 kr	Investering 1.000 kr
DN20	3.154	451	0	1.422	0	1.422
DN25	3.379	408	225	1.379	760	2.139
DN32	3.538	349	0	1.235	0	1.235
DN40	3.668	434	0	1.592	0	1.592
DN50	3.923	529	0	2.075	0	2.075
DN65	4.282	205	0	878	0	878
DN80	4.781	551	0	2.634	0	2.634
DN100	5.516	78	0	430	0	430
DN125	6.488	0	0	0	0	0
DN150	7.496	0	0	0	0	0
DN200	9.367	0	0	0	0	0
DN250	12.223	0	0	0	0	0
DN300	14.706	0	0	0	0	0
DN350	17.124	0	0	0	0	0
I alt	118.265	3.005	225	11.645	760	12.406
Korrektion for trace						0
I alt						12.406

Naturgasledninger

Det antages, at alle ejendomme, som ikke har naturgaskedler, alternativt vil skifte til naturgas, hvis der ikke etableres fjernvarme.

Der ses bort fra investeringer i yderligere naturgasdistributionsnet og stikledninger for at tilslutte de resterende ejendomme til naturgas.

Brugerinvesteringer

Investeringer i fjernvarmeunderstationer og kondenserende naturgaskedler er baseret på nedenstående enhedspriser. Priser på fjernvarmeunderstationer svarer til Vestforbrændings erfaringspriser for understationer med veksler til 16 bar ledningsnet, og de inkluderer 20 % tillæg til administration, projektering, tilsyn og uforudsete udgifter.

Prisen på de større kondenserende naturgaskedler anslås på baggrund af en ligeværdig sammenligning at være 70 % højere end prisen på fjernvarmeinstallation med veksler. Her er der ikke taget hensyn til, at der erfaringsmæssigt installeres større kedelkapacitet end strengt nødvendigt.

Varmebehov og kapacitet		Fjernvarmeinstallation		Individuel naturgaskedel		Individuel varmepumpe	
MWh/år	kW	kr/kW	kr	kr/kW	kr	kr/kW	kr
10	5	4.800	24.000	8.160	34.000	20.800	104.000
20	10	2.400	24.000	4.080	34.000	12.400	124.000
100	50	1.214	60.686	2.063	103.167	8.248	412.402
200	100	864	86.414	1.469	146.904	7.024	702.450
1.000	500	393	196.332	668	333.764	5.374	2.687.161
2.000	1.000	280	279.567	475	475.263	4.978	4.978.484
10.000	5.000	127	635.170	216	1.079.790	4.445	22.223.096

Øvrige forudsætninger:

Levetid fjernvarmeunderstationer 30 år
 Levetid naturgaskedler, 20 år
 (beregnes som løbende udskiftning af 5 % pr år)

Virkningsgrad naturgaskedler 90 % i 2015 stigende jævnt til 95 % i 2034
 D&V omkostninger fjernvarmebrugeranlæg : 400 kr/inst./år + 10 kr/MWh
 D&V omkostninger fjernvarmenet 1% af anlægssummen + 15 kr/MWh
 Administration og drift af fjernvarmesystemet 43.000 kr/år
 Projekt administration i 5 år 21.000 kr/år
 D&V fjernvarmeproduktionsanlæg, marginal 10 kr/MWh
 D&V omkostninger naturgasbrugeranlæg: 800 kr/inst./år + 20 kr/MWh
 D&V omkostninger naturgasproduktionsanlæg: + 20 kr/MWh

Der er her taget højde for, at en del af de kedler, der skal udskiftes, er kondenserende i dag.