

Til
Rødovre Kommunale Fjernvarmeforsyning

Dokumenttype
Rapport

Dato
September 2014, Revideret. 8. juli 2015

RØDOVRE KOMMUNALE FJERNVARMEFORSYNING

PROJEKTFORSLAG FOR FJERNVARME TIL ISLEV ERHVERVSOMRÅDE



Islev - erhvervsområde

RØDOVRE KOMMUNALE FJERNVARMEFORSYNING PROJEKTFORSLAG FOR FJERNVARME TIL ISLEV ERHVERVSOMRÅDE

Revision **3**
Dato **2014-09-12, rev. 08-07-15**
Udarbejdet af **AD**
Kontrolleret af **TSR**
Godkendt af **JEHL**
Beskrivelse **Projektforslag for fjernvarmeforsyning af Islev erhvervsområde i Rødovre Kommune**

Ref. 12666036 RKF Fjernvarme til Islev Erhvervsområde 120914
rev.080715

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	1
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	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	6
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 RKF	7
3.4	Følsomhedsvurdering	10
3.4.1	Varmesalgets udvikling	10
3.4.2	Variation i anlægsinvesteringer	10
3.5	Selskabsøkonomi for HMN	10
4.	Brugerforhold	11
4.1	Nye kunder	11
4.2	Lokalsamfundet Rødovre	11
4.3	Sammenligning af priser det første år efter tilslutning	11
4.3.1	Sammenligning med RKF's 2015-priser	12
4.3.2	Sammenligning med RKF's 2020-priser	14

FIGURFORTEGNELSE

Figur 1-1 Bebyggelse og varmebehov	1
Figur 1-2 Kundestørrelser	2
Figur 2-1 Kapacitetsforhold	4
Figur 3-1 Samfundsøkonomi	7
Figur 3-2 Selskabsøkonomi, nutidsværdi	8
Figur 3-3 Selskabsøkonomi, betalinger i lb. priser	8
Figur 3-4 Selskabsøkonomi, investeringer og akkumuleret overskud	9
Figur 3-5 Selskabsøkonomi, overskud på kontoen for udbygningstillæg	9
Figur 4-1 Brugerøkonomi første år med fjernvarme 2015 priser	12
Figur 4-2 Brugerøkonomi første år indiv. forsyning og sammenligning i 2015	13
Figur 4-3 Brugerøkonomi første år med fjernvarme 2020 priser	14
Figur 4-4 Brugerøkonomi første år indiv. forsyning og sammenligning i 2020	15

BILAG

Bilag 1 Forsyningsområdet

Bilag 2 fjernvarmetrace på private matrikler

Bilag 3 Beregninger, Resume og eksternt bilag

Bilag 4 Forudsætninger

Bilag 5 HMN's beregning af kompensation, eksternt bilag

1. INDLEDNING OG RESUME

1.1 Formål

Rødovre Kommunale Fjernvarmeforsyning, RKF, anmoder hermed Rødovre Kommune om at behandle og godkende dette projektforslag i henhold til bekendtgørelse nr. 566 af 2. juni 2014 om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg.

Projektforslaget er med henvisning til RKF's udbygningsplan og varmeplan for Rødovre Kommune udarbejdet med henblik på at fjernvarmeforsyne Islev erhvervsområde, som i RKF's udbygningsplan blev fundet egnet til fjernvarme. Projektforslaget er forberedt til, at der evt. senere kan udarbejdes et projektforslag for Islev villaområde umiddelbart øst for erhvervsområdet.

Projektforslaget af 12. september 2014 har været i høring. Denne revision af 8. juli 2015 inddrager høringssvar og opdaterer beregningerne i forhold til de beregningsforudsætninger og priser, der er gældende juli 2015. Desuden er inddraget erfaringer fra det foregående projektforslag for udbygning omkring Valhøjs Alle med hensyn til tilslutning og anlægsinvesteringer.

1.2 Plangrundlag

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

1.3 Organisation

RKF er bygherre for at etablere fjernvarmeledninger i området og for at udbygge sekundærsiden af VEKS's veksler på Madumvej. Desuden etablerer RKF kundeinstallationer og er ansvarlig for driften af fjernvarmeforsyningen til og med kundeinstallationerne. RKF vil desuden i samarbejde med VEKS tilvejebringe en begrænset lokal spidslastkapacitet i området som led i opbygningen af forsyningen.

VEKS vil være ansvarlig for at udbygge primærsiden af vekslerstationen samt at udbygge med ekstra spidslast i det sammenhængende fjernvarmesystem i takt med, at der tilsluttes flere kunder i projektforslagets område.

1.4 Forundersøgelser

1.4.1 Kort

Der vedlægges kortbilag 1, som viser forsyningsområdet.

1.4.2 Bebyggelse

Projektforslaget omfatter alle bebyggelser som er vist på bilag 1.

Rødovre Kommune Islev erhvervsområde	Antal kunder	BBR areal	Varmebehov	
		m2	MWh	kWh/m2
Islev erhvervsområde	161	235.768	21.269	90
I alt	161	235.768	21.269	90

Figur 1-1 Bebyggelse og varmebehov

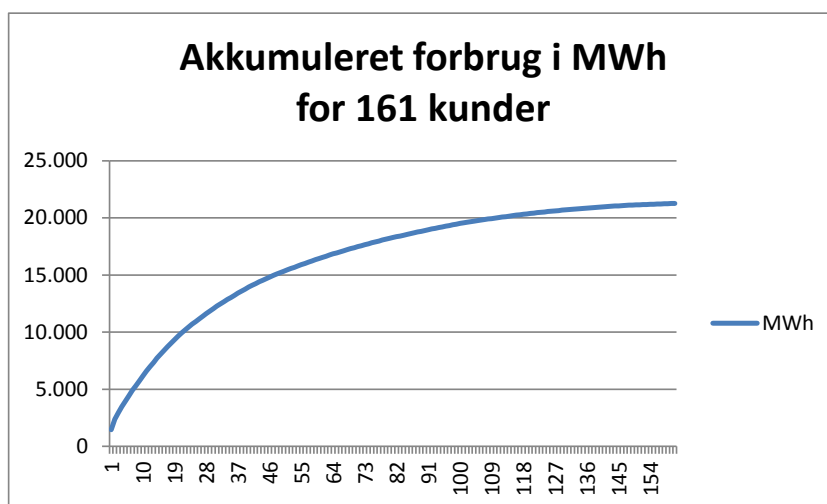
Antallet af kundeinstallationer og det forventede varmebehov er baseret på BBR registret og på HMN's opgørelse over salg af naturgas de seneste 3 år til hver kundeinstallation.

HMN's opgørelse, der danner grundlag for beregning af kompensation, er vedlagt som et eksternt bilag 4.

Det er anslået, at der skal etableres ca. 160 kundeinstallationer, idet der er flere ejendomme, som har flere individuelle naturgaskedler eller oliekedler, der hver især skal udskiftes med fjernvarme. Det forventes dog, at antallet af stiktilslutninger kan reduceres lidt, da der med fordel kan etableres interne rørledninger i stedet for flere fjernvarmestik.

Det er antaget at kunder, der ikke har naturgas og i stedet har oliefyr iht. BBR registret, har samme specifikke gennemsnitsforbrug i kWh/m² som kunder med naturgas. Derved viser opgørelsen, at ca. 85 % af det potentielle varmebehov i området i dag forsynes med naturgas.

Der ventes at ske en vis byudvikling og fortætning i området bl.a. som følge af den kommende letbane. Da der ikke er konkrete planer, ses bort fra fortætningen. Til gengæld regnes med uændret varmebehov i hele perioden som basisforudsætning.



Figur 1-2 Kundestørrelser

Det fremgår af kundelisten, at de største kunder, som har størst fordel af at konvertere til fjernvarme uanset restlevetiden af naturgasinstallationen, tilsammen aftager størstedelen af varmebehovet. Eksempelvis aftager de 55 største kunder tilsammen 75 % af varmebehovet.

Alle disse 55 kunder vil have en fordel i at skifte til fjernvarme, selv om der netop er installeret en ny kondenserende gaskedel. De mindste kunder vil derimod kun have en få en fordel ved fjernvarme, når naturgaskedlen skal udskiftes, (se afsnit om brugerøkonomi).

1.4.3 Arealafståelse og servitut

Det tilstræbes, at distributionsledninger placeres i offentligt vejareal. Det kan dog være hensigtsmæssigt, at enkelte distributionsledninger efter forhandling med grundejerne placeres på private matrikler.

1.5 Myndigheder

1.5.1 Forhold til anden lovgivning

Intet at bemærke.

1.5.2 Normer og standarder

Projektets fjernvarmeledninger 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 område, der er omfattet af projektforslaget. Desuden er vist de eksisterende fjernvarmeledninger, som tilhører RKF, i det tilgrænsende område, herunder de bebyggelser og ledninger, som forsyner dele af området.

2.1.2 Kapacitet og belastningsforhold

Det samlede varmebehov, som er omfattet af projektforslaget, er anslået til 21 GWh, og det påregnes, at hele området skal forsynes fra veksleren ved Madumvej.

RKF kan teoretisk set kun forsyne op til ca. 80 % af den nødvendige kapacitet fra RKF's eksisterende fjernvarmenet fra veksleren ved Madumvej til kunder i området.

Der er imidlertid en vis usikkerhed ved forudsætningerne i de kommende 20 år, herunder:

- Kundernes returtemperatur i dag
- Kundernes energirenovering, som sænker varmebehov og returtemperatur ved maksimal kapacitet
- Udskiftning af ældre bygninger med ny bebyggelse, som har lavere returtemperatur
- Kundernes samtidighed og dermed den faktiske benyttelsestid for kapaciteten til nettet
- Kommende projektforslag, som kan bidrage med kapacitet, eksempelvis villeområdet øst for projektforslagets område
- Evt. behov for renovering af hovedledning, som i givet fald kan opdimensioneres.

Derfor baseres projektforslagets udbygningsstrategi på, at de eksisterende anlæg skal udnyttes mest muligt og med en fleksibel løsning, der kan tage højde for usikkerhederne. Heri indgår:

- at udbygningen kan starte fra de eksisterende ledninger i området og udnytte deres restkapacitet
- at vekslerstationen kun forstærkes i begrænset omfang med flere vekslerplader
- at der etableres en mindre midlertidig spidslastkapacitet på ca. 2 MW i en eksisterende bygning den sydlige del af nettet samt ekstra trykholdningskapacitet
- at der etableres tilslutningsmuligheder for en oliefyret mobilcentral på ca. 2 MW i den sydlige del af nettet
- at en delstrækning på 250 m af den eksisterende hovedledning fra Slotsherrensvej til afgreningen forstærkes ved at etablere et tredje rør med dobbelt kapacitet (nyt rør bruges som fremløb medens de to eksisterende benyttes til returledning) hvorved kapaciteten fordobles. Forstærkningen etableres først, når tilslutningen er så stor, at der er behov for spidslastkapacitet i området, og den etablerede kapacitet kan forsyne området, medens det tredje rør tilsluttes.

Den valgte løsning har den fordel:

- at den er fleksibel
- at forhåndsinvesteringerne begrænses
- at man kan følge udviklingen i varmebehovet og afkølingen samt planerne for at forsyne tilgrænsende områder

2.1.3 Forsyningssikkerhed

Området forsynes med samme grad af forsyningssikkerhed som RKF's øvrige kunder.

2.2 Tekniske specifikationer

2.2.1 Dimensionering

RKF påregner, at kundeinstallationerne har en samlet kapacitet på ca. 12 MW svarende til en gennemsnitlig benyttelsestid på 1.800 timer. Ved 90 % tilslutning er kapaciteten 11 MW. Antages en samtidighed svarende til en benyttelsestid på 2.780 timer, som er normal praksis i VEKS's forsyningsområde, fås et ekstra kapacitetsbehov på 7 MW til nettet.

Islev erhvervsområde Distrikt	Kunder I alt	Tilslutning kunder i slutår	Tilsluttede kunder i slutåret			
			Årsbehov	An kunder	An net	Grundlast
	MWh	%	MWh	MW	MW	MW
1 Islev erhvervsområde	21.269	90%	19.142	10,6	7,3	3,8
I alt	21.269		19.142	10,6	7,3	3,8

Figur 2-1 Kapacitetsforhold

2.2.2 Materialevalg og konstruktionsprincipper

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

2.3 Projektets gennemførelse

2.3.1 Tidsplan

Tidsplanen anslås til følgende:

September 2014	Projektforslag sendes til Rødovre Kommune
November 2014	Projektforslag behandles politisk før høring
November 2014	Projektforslag sendes i høring
Juli 2015	Revideret projektforslag
August 2015	Projektforslag behandles politisk for godkendelse
September 2015	Projektstart (tidligste)

Projektet etableres i 2 etaper:

Etape 1, 2015-2019	Vekslerstationen udvides, og der udbygges fra de eksisterende ledninger og suppleres om nødvendigt i 2016-17 med en mobilkedel
Etape 2, 2019-2020	Hovedledningen forstærkes med et tredje rør på en delstrækning

Udbygningen med hovedledningen vil blive tilpasset behovet.

2.3.2 Anlægsudgifter

Anlægsudgifterne for hele projektforslaget med 100% tilslutning er i prisniveau 1. januar 2014 og ekskl. moms anslået til følgende:

Fjernvarmeledninger og stik, der etableres af RKF	42 mio.kr
Kundeinstallationer, der etableres af RKF	10 mio.kr
Kundeinstallationer, der etableres af små kunder	0 mio.kr
RKF udvider sekundærsiden af Madumveksleren	3 mio.kr
RKF investerer i forstærkning af net	2 mio.kr
VEKS udvider primærsiden af Madumveksleren	2 mio.kr
VEKS etablerer spidslastkapacitet et sted i VEKS' område	5 mio.kr
I alt	64 mio.kr.

Budget for leje af mobilcentral inkluderes i driftsbudgettet.

2.3.3 Finansiering

RKF

RKF finansierer nyt fjernvarmenet 42 mio.kr.

RKF finansierer forstærkning af net 2 mio.kr.

RKF finansierer kundeinstallationer over 50 MWh 9 mio.kr.

RKF finansierer sekundærsiden af Madumveksleren 3 mio.kr.

RKF får tilslutningsbidrag fra små kunder -2 mio.kr.

RKF får bidrag fra VEKS til udbygning -1 mio.kr.

I alt anlægsudgifter 53 mio.kr.

VEKS

VEKS finansierer udvidelse af Madumveksleren 2 mio.kr.

VEKS finansierer spidslast i VEKS område 5 mio.kr.

VEKS bidrager til RKF's udbygning 1 mio.kr.

I alt 8 mio.kr.

Kunder

Små kunder finansierer egne understationer 1 mio.kr.

Små kunder yder tilslutningsbidrag til RKF 2 mio.kr.

I alt 3 mio.kr

I alt finansiering af anlægsudgifter 64 mio.kr.

Dertil kommer, at RKF finansierer afpropning og kompensation til HMN **1 mio.kr.**

Samlet finansiering 65 mio.kr.

3. VURDERING AF PROJEKTET

Siden varmeplanen for Rødovre Kommune blev udarbejdet er mange forhold ændret, som betyder, at det bør overvejes at revurdere planerne og justere områdefægrænsningen mellem fjernvarme og naturgas. Der kan bl.a. peges på følgende forhold:

- Der er siden Avedøreværkets blok 2 (AVV2) blev etableret, kommet et overskud af kraftvarmekapacitet, især i den vestlige del af CTR-VEKS systemet.
- RKF's kunder har sparet på varmen, og returtemperaturen kan sænkes, så der i de kommende år vil være overskydende kapacitet i RKF's forsyningsledninger.
- Klima- og Energiministeren har i brev af 27. januar 2009 henstillet til kommunerne om at arbejde med varmeplanlægning og omstille fra større naturgasfyrede varmecentraler til fjernvarme, hvor det er samfundsøkonomisk fordelagtigt.
- Den seneste energiaftale af 22. marts 2012, som leder frem mod, at Danmark skal være uafhængig af fossile brændsler inden 2050 gør ydermere projektet meget aktuelt.
- Energistyrelsens analyser som opfølgning på energiaftalen bekræfter ydermere, at der er et stort potentiale for at udbygge fjernvarmen i områder som det aktuelle

Projektet er foranlediget af, at RKF og Rødovre Kommune har besluttet at arbejde videre med varmeplanlægningen og følge henstillingen fra Klima- og Energiministeren om at fremme samfundsøkonomisk fordelagtige projekter for at konvertere fra naturgas til fjernvarme.

Området i projektforslaget er det sidste af de områder, som blev fundet egnet til fjernvarme i Rødovre Kommunes Varmeplan, Varmeplan Rødovre 2010, og RKF's udbygningsplan. Projektforslaget inkluderer ikke villaområder, som først vil være fordelagtige for fjernvarme, når beregningsforudsætningerne er justeret lidt for at fremme overgangen til vedvarende energi.

3.1 Driftsforhold

De nye forbrugere vil modtage fjernvarme fra RKF på samme vilkår som de eksisterende forbrugere i forsyningsområdet, jf. dog udbygningstillæg i tariffen.

3.2 Samfundsøkonomi og miljøvurdering

3.2.1 Projektforslaget med basisforudsætninger

De samfundsøkonomiske beregninger er baseret på Energistyrelsens forudsætninger af december 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 2015-2034. Der er for kraftvarmeværker og spidslastcentraler beregnet en marginal produktionspris, som tager hensyn til de marginale driftsudgifter og energipriser iht. Energistyrelsens forudsætninger.

Med hensyn til de lokale forudsætninger omkring brugeranlæg forudsættes, at RKF etablerer understationer for alle kunder samtidig med, at der etableres stikledninger og, at der kun gennemføres udbygning med distributionsledninger, når der er opnået en tilfredsstillende tilslutning.

I området vil mange naturgasinstallationer med fordel kunne udskiftes, hvis der kan opnås kondenserende drift, og det vil være fordelagtigt at skifte fra oliefyr til naturgas. Derfor antages som reference til fjernvarmen, at kedlerne alternativt ville blive udskiftet til kondenserende naturgaskedler jævnt over en periode på 20 år og, at virkningsgraden i gennemsnit vil stige fra 85 % til 95 %, dels fordi kedlerne udskiftes, dels fordi returtemperaturen sænkes, så der gradvist vil kunne opnås kondensering.

Der regnes med RKF's erfaringspriser for udbygning i tidligere projektforslag. På den baggrund er anlægsoverslaget ikke pristalsreguleret.

Der regnes med Rambølls erfaringspriser for en komplet udskiftning og modernisering af naturgasinstallationen, som er sammenlignelig med den tilsvarende installation af en ny fjernvarmeinstallation.

Med disse forudsætninger er den samfundsøkonomiske gevinst ved hele projektet beregnet til **20 mio. kr.** som nutidsværdi i år 2015 i prisniveau 1. januar 2015, og den interne forrentning er **7 %**, hvilket er mere end kravet om 4 % intern forrentning.

Januar 2015 med nye beregningsforudsætninger og korrektion fra VEKS			
Samfundsøkonomiske beregningspriser excl afgifter		Fjernvarme	Reference
Diskonteringsrente		4%	
Investering	1000 kr	45.728	10.268
D&V	1000 kr	14.480	15.076
Brændsel og produktion	1000 kr	43.761	99.531
Afgiftsforvridningstab	1000 kr	-6.040	-12.883
Beregningspris for CO ₂ emission	1000 kr	3.550	9.339
Skadesomkostning ved SO ₂ og NO _x og PM _{2,5}	1000 kr	730	928
Samfundsøkonomi i alt	1000 kr	102.208	122.259
Samfundsøkonomisk gevinst ved projekt ift. reference	1000 kr	20.051	
Samfundsøkonomisk forrentning	%	7%	

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
- 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 bilag 3 med beregninger.

3.2.2 Øvrige miljøforhold

De væsentligste miljømæssige forhold, herunder de samfundsøkonomiske omkostninger ved CO₂ emissionen er indeholdt i de samfundsøkonomiske omkostninger. Således forbedrer CO₂ reduktionen projektet med ca. 6 mio.kr medens skadesomkostningerne ved de to alternativer begge udgør omtrent 1 mio.kr.

Det er desuden relevant at belyse konsekvensen for nationalregnskabet for CO₂ emission iht. Kyoto-protokollen. 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. 4.000 tons/år**.

3.3 Selskabsøkonomi for RKF

Den selskabsøkonomiske analyse er baseret på RKF's aftale med VEKS, herunder at der ikke beregnes fast afgift til VEKS for varme, der leveres til nye kunder i de første 5 år.

Siden projektforslaget blev udarbejdet er der sket ændringer i de selskabsøkonomiske priser hos både HMN, VEKS og RKF, som er indarbejdet i denne reviderede version af projektforslaget.

Der er således regnet med VEKS's reviderede budget fra maj 2015 og med RKF's opdaterede langtidsbudget pr. juni 2015 i selskabsøkonomien for RKF.

Der er således taget hensyn til, at RKF's variable pris er lidt lavere end normalt i de førstkomende år og først når et stabilt niveau i faste priser i forhold til VEKS puljepris i 2020.

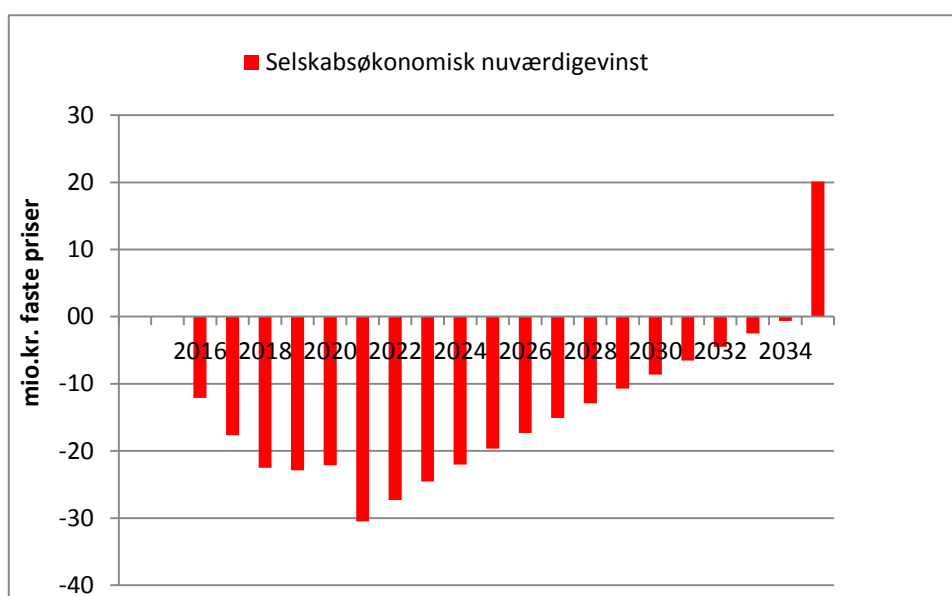
RKF afholder alle tilslutningsomkostninger og tilbyder gratis tilslutning for kunder af kategori 2.

Til gengæld opkræver RKF et udbygningstillæg for kunder i kategori 2 i en periode op til 18 år fra tilslutning.

Projektets selskabsøkonomiske gevinst for RKF i form af nutidsværdi med en diskonteringsrente på 2 % og intern forrentning er med de nye priser anslået til følgende:

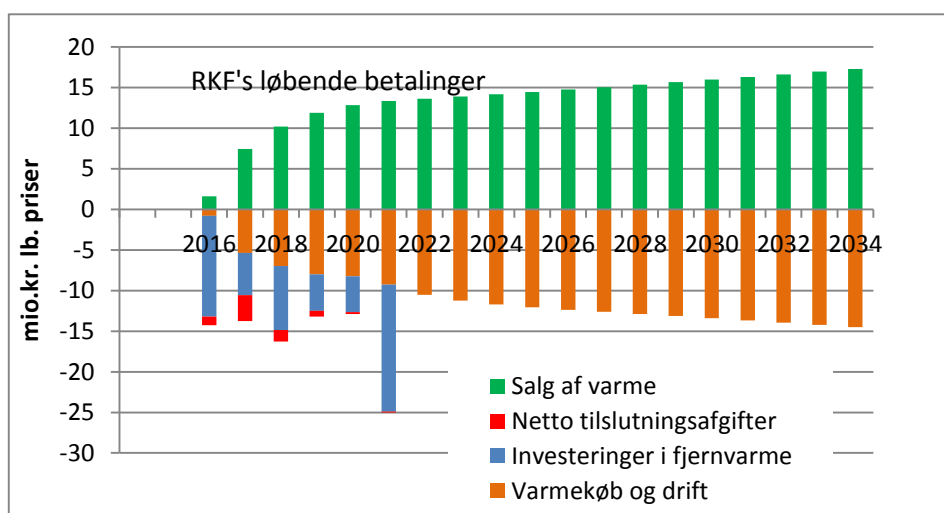
Nutidsværdi **20 mio.kr**
Intern forrentning **6,3 %**

Nedenfor ses den akkumulerede udvikling for den selskabsøkonomiske nutidsværdigevinst.



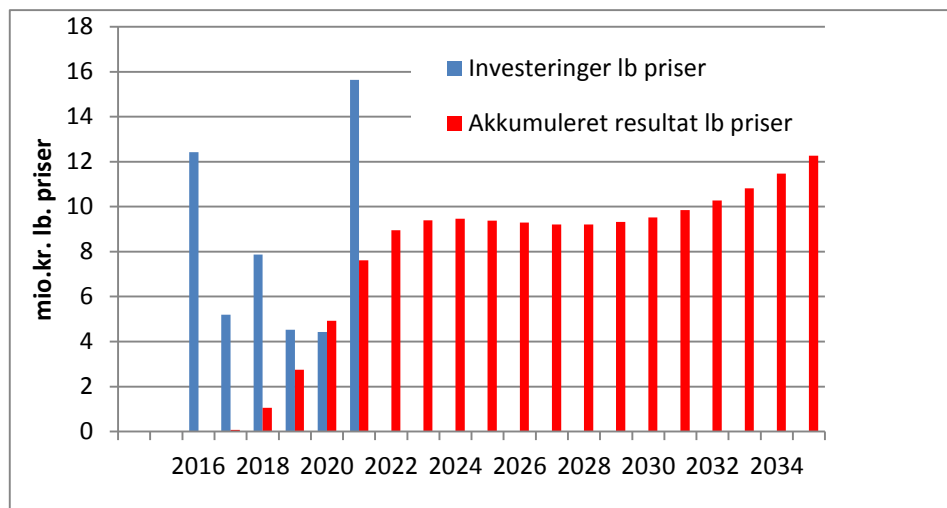
Figur 3-2 Selskabsøkonomi, nutidsværdi

I tabellen nedenfor ses de faktiske betalinger i løbende priser.



Figur 3-3 Selskabsøkonomi, betalinger i lb. priser

I figuren nedenfor ses investeringerne i løbende priser og udviklingen i det akkumulerede overskud/underskud. Det ses, at der er et akkumuleret overskud på **12** mio.kr i 2035 i løbende priser. Når der er overskud/underskud, skal det dog år for år føres tilbage til de tilsluttede kunder, dvs. både de eksisterende og de nye kunder.

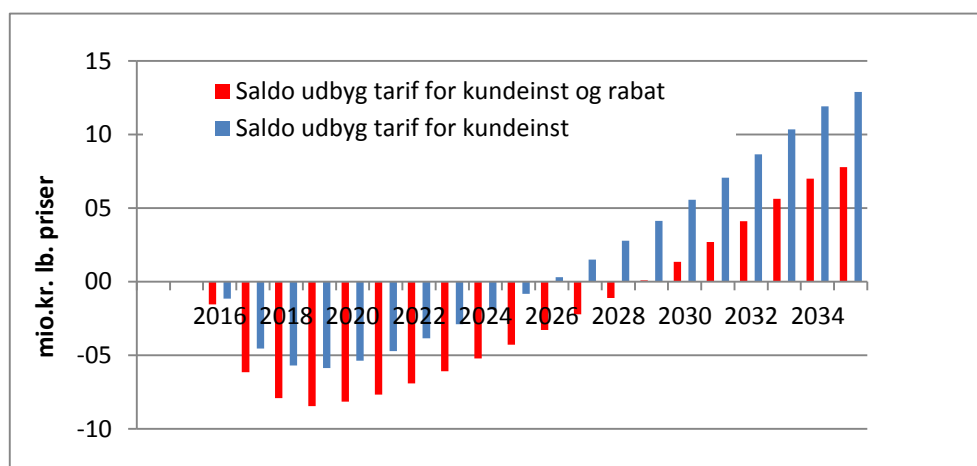


Figur 3-4 Selskabsøkonomi, investeringer og akkumuleret overskud

Der er overskud på driftsregnskabet allerede første år, idet VEKS bidrag er indtægtsført det første år.

I figuren nedenfor ses udviklingen i saldoen for det udlæg, der er givet med gratis tilslutning og betales tilbage af udbygningstillægget.

Det vises dels for kundeinstallationen alene, dels med både kundeinstallation og gratis tilslutning.



Figur 3-5 Selskabsøkonomi, overskud på kontoen for udbygningstillæg

Det ses, at det anslåede udbygningstillæg er på den sikre side, da det er betalt tilbage inden for projektperioden. Udbygningstillægget bidrager dog også til, at den nye kundesgruppe ikke belastar økonomien på lang sigt for de eksisterende 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 den anden side vil forbrugerne spare på elforbruget, hvorved varmebehovet vokser og bebyggelserne vil desuden fortættes. Disse to forhold trækker i modsat retning.

Hvis varmebehovet eksempelvis falder med 0,5 % om året, svarende til 10 % i 2034, falder den samfundsøkonomiske gevinst med **3,5 mio. kr.** og den selskabsøkonomiske med **3,1 mio.kr.**

3.4.2 Variation i anlægsinvesteringer

En anden følsom parameter er anlægsinvesteringerne på fjernvarmeinstallationer og brugerinstallationer.

Hvis investeringerne i fjernvarmenettet stiger med 10 % falder den samfundsøkonomiske gevinst med **3,5 mio. kr.** og den selskabsøkonomiske falder med **2,9 mio.kr.**

3.5 Selskabsøkonomi for HMN

HMN ønsker ikke at modtage kompensation for konvertering fra naturgas til fjernvarme i forhold til de tabte indtægter fra distributionsafgift.

I henhold til projektbekendtgørelsen af 374 af 15. april 2013, § 8 stk. 2-5 er det imidlertid nu fastlagt, at fjernvarmeselskabet skal betale kompensation, hvis naturgasnetselskabet ønsker at modtage kompensation. Aktuelt har HMN meddelt, at man gerne vil modtage kompensation iht. bekendtgørelsen. Kompensationen, som kun vedrører den eksisterende bebyggelse, er beregnet af HMN til **0,5 mio.kr** for alle naturgaskunder, og den vil derfor ikke forrykke projektets selskabsøkonomi for RKF væsentligt.

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 og opkræver dem principielt hos kunderne. Beløbet udgør ca. 7.000 kr. for et enfamiliehus, men kan reduceres, hvis arbejdet koordineres. Det er anslået, at det samlede beløb udgør **0,6 mio.kr.**

Beløbet for afkobling, som principielt indgår i samfundsøkonomien, afregnes af RKF med HMN på kundernes vegne, efterhånden som de tilsluttes.

Med den forudsatte tilslutningstakt og tilslutningsgrad svarer de samlede betalinger til afpropning og kompensation til en nutidsværdi på **0,9 mio.kr.**

4. BRUGERFORHOLD

4.1 Nye kunder

Der er regnet med RKF's fjernvarmetarif pr. 2015. Prisen forudsættes reguleret med en langsigtet prognose, som svarer til prognosen for VEKS's puljepris, jf. afsnit om selskabsøkonomi.

Med hensyn til den alternative naturgaspris er regnet med HMN's pris pr. januar 2015, og det er antaget, at den stiger i faste priser med beløb, der svarer til stigningen i Energistyrelsens planlægningspris.

RKF yder en udbygningsrabat til kunder i udbygningsområdet som medfører:

- Gratis tilslutning uden tilslutningsafgift for alle kunder af type 2 over 50 MWh/år.
- Kunder af type 1 (under 50 MWh/år) skal selv betale kundeinstallation og evt. stikledning over 15 meter.
- Kunder af type 2 får installeret kundeinstallation gratis
- Kunder af type 2 betaler et udbygningstillæg som tillæg til den normale tarif i en periode på 18 år.

Brugerøkonomien er beregnet, dels som nutidsværdi af samtlige omkostninger i en periode på 20 år, dels som første års udgift.

Beregningerne i projektforslaget bekræfter, at der er god brugerøkonomi i at konvertere til fjernvarme allerede det første år.

Nutidsværdigevinsten er med 2% i diskonteringsrente anslået til **2 mio.kr.** for tidshorisonten på 20 år forudsat, at udbygningstillægget afvikles efter 18 år.

For kunderne i gennemsnit er besparelsen 15 % det første år.

4.2 Lokalsamfundet Rødovre

Den samlede nutidsværdigevinst for RKF's eksisterende forbrugere og for de nye fjernvarmebrugere i dette projektforslag er anslået til **22 mio.kr** (20 mio.kr for RKF og 2 mio.kr for de nye kunder)

Der er således en rimelig stor langsigtet fordel for RKF og gruppen af nye kunder.

4.3 Sammenligning af priser det første år efter tilslutning

I tabellerne nedenfor sammenlignes de samlede udgifter til opvarmning med hhv. fjernvarme og naturgas for eksisterende bebyggelse.

Sammenligningen sker for to forskellige tilfælde

1. Ny fjernvarme sammenlignes med en ny individuel naturgasinstallation
2. Ny fjernvarme sammenlignes med en netop allerede installeret individuel installation, dvs. uden at der er indregnet kapitalomkostninger til det individuelle anlæg.

Da RKF's tarif er lavere i de førstkommande år end i årene efter 2020, vises sammenligningen både for 2015-priser og for 2020-priser. Der regnes med samme naturgaspris i de to tilfælde.

4.3.1 Sammenligning med RKF's 2015-priser

Brugerøkonomi 1. år, prisniveau 2015 ekskl. moms

Brugerøkonomi 1. år, prisniveau 2015 ekskl. moms		Eksisterende bebyggelse		
RKF	Enhed	Stor kunde	Ml. kunde	Lille kunde
Fjernvarmen sammenlignes med		ny	ny	ny
		kond. Kedel	kond. Kedel	kond. Kedel
Opvarmet areal	m2	1.000	500	130
Enhedsbehov	kWh/m2	100	100	139
Varmebehov	MWh	100	50	18,1
Returtemperatur	oC	50	50	47
Benyttelsestid	h	1.500	1.500	1.500
Kapacitet an bruger	kW	67	33	12
Udgifter/rabatter ved fjernvarmetilslutning				
Stikledningslængde inkl. i byggemodning	m	0	15	15
Stikledningsbidrag pr. m over 15 m 1.200,00 kr	kr.	0	0	0
Tilslutning	kr.	25.000	25.000	49.000
Kampagnerabat på tilslutning	kr.	-25.000	-25.000	-25.000
Tilslutningsomkostninger til fjernvarme i alt	kr.	0	0	24.000
Afprobningsomkostninger Betales af RKF til HMN	kr.	0	0	0
Kundeinstallation	kr.	64.036	44.970	24.000
Kundeinstallation	kr.	64.036	44.970	24.000
Kampagnerabat på kundeinstallation	kr.	-64.036	-44.970	0
Samlet investering ved tilslutning	kr.	0	0	48.000
Årlig udgift til opvarmning, 1. år				
Amortisering af kap. udg., 4% i 25 år 6,4%	kr	0	0	3.072
Fjernvarmeudgifter				
Midlertidigt udbygningstillæg for nye områder type 2				
Midl. Udbyg.tillæg op til 50 107 kr./MWh	kr.	5.350	5.350	0
Midl. Udbyg.tillæg op til yderligere 500 31 kr./MWh	kr.	1.550	0	0
Midl. Udbyg.tillæg over 500 21 kr./MWh	kr.	0	0	0
Midl. Udbyg.tillæg nye områder	kr.	6.900	5.350	0
Fast bidrag kundetype 2 over 50 MWh				
Fastbidrag 0-500 MWh 189,00 kr./MWh	kr.	18.900	9.450	0
Fastbidrag 500-1500 MWh 170,00 kr./MWh	kr.	0	0	0
Fast bidrag kundetype 1 under 50 MWh				
Fastbidrag 27,00 kr./m2/år	kr.	0	0	3.510
Administration alle kunder 2.200,00 kr/stk/år	kr.	2.200	2.200	2.200
Fast afgift alle kunder	kr	21.100	11.650	5.710
Fast afgift i alt inkl udbygningstillæg	kr	28.000	17.000	5.710
Forbrugsafgift uden rabat 286,00 kr./MWh	kr.	28.600	14.300	5.168
Betaling for returtemperatur over 47 2,00 kr/MWh/grC	kr.	600	300	0
Refusion for returtemperatur under 47 2,00 kr/MWh/grC	kr.	0	0	0
Årlig variabel afgift i alt alle kunder	kr.	29.200	14.600	5.168
Årlig fjernvarmeudgift eksisterende kunder	kr.	50.300	26.250	10.878
Årlig fjernvarmepris i gennemsnit eksisterende kunder	kr./MWh	503	525	602
Årlig fjernvarmeudgift inkl. udbygningstillæg	kr.	57.200	31.600	10.878
Årlig fjernvarmepris i gennemsnit inkl. udbygningstillæg	kr./MWh	572	632	602
Heraf udbygningstillæg	kr./MWh	69	107	0
Drift af brugerinstallation				
Fast udgift 400 kr./inst.	kr.	400	400	400
Variabel udgift 10 kr./MWh	kr.	1.000	500	181
Drift af brugerinstallation i alt	kr.	1.400	900	581
Årlig varmeudgift i alt nye kunder uden udbygningstillæg	kr.	51.700	27.150	14.531
Årlig varmeudgift i alt inkl. udbygningstillæg	kr.	58.600	32.500	14.531
Gennemsnitsomkostning inkl. udbygningstillæg	kr./MWh	586	650	804

Figur 4-1 Brugerøkonomi første år med fjernvarme 2015 priser

Individuel forsyning		Enhed			
eksempler			Stor kunde	Mdr. kunde	Lille kunde
Individuel forsyning, der sammenlignes med varme fra			ny	ny	ny
			kond. Kedel	kond. Kedel	kond. Kedel
Varmepumpe		kr.			
Investering i kondenserende kedel		kr.	108.861	76.450	34.000
Samlede investering		kr.	108.861	76.450	34.000
Årlig varmeproduktion i alt		MWh	100	50	18
Virkningsgrad for naturgasfyr		%	95%	95%	95%
Årligt naturgasforbrug		m3	9.569	4.785	1.729
COP					
Årlige elforbrug til varmepumpe		MWh			
Årlig udgift til opvarmning 1. år					
Amortisering af investering, 4% i 15 år 9,0%		kr.	9.797	6.880	3.060
Naturgaspris (HMN), januar 2015, incl distr. Afgift, øvrige afgifter, ekskl. moms					
Abonnementsbidrag	300,00 kr/inst	kr.	300	300	
pris 0-20.000 m3	5,77 kr/m3	kr.	55.244	27.622	9.983
pris 20.000-75.000 m3	5,74 kr/m3	kr.	0	0	0
Naturgas i alt		kr.	55.544	27.922	9.983
Middel naturgaspris		kr./m3	5,80	5,84	5,77
Eludgifter	1.200 kr/MWh	kr.			
Drift af brugerinstallation					
Fast udgift, service aftale og fast D&V	1.600 kr./inst.	kr.	1.600	1.600	1.600
Variabel udgift, gas, inkl. el til produktion	40 kr/MWh	kr.	4.000	2.000	723
Variabel udgift, VP og solvarme	35 kr/MWh	kr.			
Drift af brugerinstallation i alt		kr.	5.600	3.600	2.323
Årlig varmeudgift i alt		kr.	70.941	38.402	15.365
Gennemsnitsomkostning		kr/m2	71	77	118
Gennemsnitsomkostning		kr./MWh	709	768	850
Besparelse ved fjernvarme 1. år ift. Alternativ ny gaskedel, inkl. udbyg.tillæg		kr	12.341	5.902	835
Besparelse ved fjernvarme 1. år ift. Alternativ ny gaskedel, inkl. udbyg.tillæg		%	17%	15%	5%
Besparelse ved fjernvarme 1. år ift. Nyinstalleret gaskedel inkl. udbyg.tillæg		kr	2.544	-978	-2.225
Besparelse ved fjernvarme 1. år ift. Nyinstalleret gaskedel inkl. udbyg.tillæg		%	4%	-3%	-18%

Figur 4-2 Brugerøkonomi første år indiv. forsyning og sammenligning i 2015

Det ses af sammenligningen:

- At det er fordelagtigt med omkring 17 % besparelser at skifte til fjernvarme for de større kunder selv om de skal betale udbygningstillæg, medens besparelsen er mindre for mindre kunder.
- At fjernvarmen er fordelagtig for de større kunder uanset, at de skal betale udbygnings-tillæg og uanset de netop har installeret en ny kondenserende kedel, som har en virkningsgrad på 95 %

Netop den sidste sammenligning er vigtig for projektet, da det øger sandsynligheden for, at størstedelen af de større kunder vil tilslutte sig i takt med at det bliver muligt, uanset tilstanden af det eksisterende kedelanlæg.

4.3.2 Sammenligning med RKF's 2020-priser

Brugerøkonomi i 2020 år, prisniveau 2015 ekskl. moms

Brugerøkonomi i 2020 år, prisniveau 2015 ekskl. moms		Enhed	Eksisterende bebyggelse		
RKF			Stor kunde	Ml. kunde	Lille kunde
Fjernvarmen sammenlignes med			ny	ny	ny
			kond. Kedel	kond. Kedel	kond. Kedel
Opvarmet areal	m2		1.000	500	130
Enhedsbehov	kWh/m2		100	100	139
Varmebehov	MWh		100	50	18,1
Returtemperatur	oC		50	50	47
Benyttelsestid	h		1.500	1.500	1.500
Kapacitet an bruger	kW		67	33	12
Udgifter/rabatter ved fjernvarmetilslutning					
Stikledningslængde inkl. i byggermodning	m		0	15	15
Stikledningsbidrag pr. m over 15 m	kr.	1.200,00	0	0	0
Tilslutning	kr.		25.000	25.000	49.000
Kampagnerabat på tilslutning	kr.		-25.000	-25.000	-25.000
Tilslutningsomkostninger til fjernvarme i alt	kr.		0	0	24.000
Afprobningsomkostninger Betales af RKF til HMN	kr.		0	0	0
Kundeinstallation	kr.		64.036	44.970	24.000
Kundeinstallation	kr.		64.036	44.970	24.000
Kampagnerabat på kundeinstallation	kr.		-64.036	-44.970	0
Samlet investering ved tilslutning	kr.		0	0	48.000
Årlig udgift til opvarmning, 1. år					
Amortisering af kap. udg., 4% i 25 år	kr.	6,4%	0	0	3.072
Fjernvarmeudgifter					
Midlertidigt udbygningstillæg for nye områder type 2					
Midl. Udbyg.tillæg op til 50	97 kr./MWh	kr.	4.864	4.864	0
Midl. Udbyg.tillæg op til yderligere 500	28 kr./MWh	kr.	1.409	0	0
Midl. Udbyg.tillæg over 500	19 kr./MWh	kr.	0	0	0
Midl. Udbygtingillæg nye områder		kr.	6.273	4.864	0
Fast bidrag kundetype 2 over 50 MWh					
Fastbidrag 0-500 MWh	181,82 kr./MWh	kr.	18.182	9.091	0
Fastbidrag 500-1500 MWh	163,54 kr./MWh	kr.	0	0	0
Fast bidrag kundetype 1 under 50 MWh					
Fastbidrag	25,45 kr./m2/år	kr.	0	0	3.309
Administration alle kunder	2.181,82 kr/stk/år	kr.	2.182	2.182	2.182
Fast afgift alle kunder		kr	20.364	11.273	5.491
Fast afgift i alt inkl udbygningstillæg		kr	26.636	16.136	5.491
Forbrugsafgift uden rabat	364,55 kr./MWh	kr.	36.455	18.227	6.587
Betaling for returtemperatur over 47	2,00 kr/MWh/grC	kr.	600	300	0
Refusion for returtemperatur under 47	2,00 kr/MWh/grC	kr.	0	0	0
Årlig variabel afgift i alt alle kunder		kr.	37.055	18.527	6.587
Årlig fjernvarmeudgift eksisterende kunder		kr.	57.418	29.800	12.078
<i>Årlig fjernvarmepris i gennemsnit eksisterende kunder</i>		<i>kr./MWh</i>	<i>574</i>	<i>596</i>	<i>668</i>
Årlig fjernvarmeudgift inkl. udbygningstillæg		kr.	63.691	34.664	12.078
<i>Årlig fjernvarmepris i gennemsnit inkl. udbygningstillæg</i>		<i>kr./MWh</i>	<i>637</i>	<i>693</i>	<i>668</i>
<i>Heraf udbygningstillæg</i>		<i>kr./MWh</i>	<i>63</i>	<i>97</i>	<i>0</i>
Drift af brugerinstallation					
Fast udgift	400 kr./inst.	kr.	400	400	400
Variabel udgift	10 kr./MWh	kr.	1.000	500	181
Drift af brugerinstallation i alt		kr.	1.400	900	581
Årlig varmeudgift i alt nye kunder uden udbygningstillæg		kr.	58.818	30.700	15.731
Årlig varmeudgift i alt inkl. udbygningstillæg		kr.	65.091	35.564	15.731
<i>Gennemsnitsomkostning inkl. udbygningstillæg</i>		<i>kr./MWh</i>	<i>651</i>	<i>711</i>	<i>871</i>

Figur 4-3 Brugerøkonomi første år med fjernvarme 2020 priser

Individuel forsyning		Enhed			
eksempler			Stor kunde	Mdr. kunde	Lille kunde
Individuel forsyning, der sammenlignes med varme fra			ny	ny	ny
			kond. Kedel	kond. Kedel	kond. Kedel
Varmepumpe		kr.			
Investering i kondenserende kedel		kr.	108.861	76.450	34.000
Samlede investering		kr.	108.861	76.450	34.000
Årlig varmeproduktion i alt		MWh	100	50	18
Virkningsgrad for naturgasfyr		%	95%	95%	95%
Årligt naturgasforbrug		m3	9.569	4.785	1.729
COP					
Årlige elforbrug til varmepumpe		MWh			
Årlig udgift til opvarmning 1. år					
Amortisering af investering, 4% i 15 år 9,0%		kr.	9.797	6.880	3.060
Naturgaspris (HMN), januar 2015, incl distr. Afgift, øvrige afgifter, ekskl. moms					
Abonnementsbidrag	300,00 kr/inst	kr.	300	300	
pris 0-20.000 m3	5,77 kr/m3	kr.	55.244	27.622	9.983
pris 20.000-75.000 m3	5,74 kr/m3	kr.	0	0	0
Naturgas i alt		kr.	55.544	27.922	9.983
<i>Middel naturgaspris</i>		<i>kr./m3</i>	<i>5,80</i>	<i>5,84</i>	<i>5,77</i>
Eludgifter	1.200 kr/MWh	kr.			
Drift af brugerinstallation					
Fast udgift, service aftale og fast D&V	1.600 kr./inst.	kr.	1.600	1.600	1.600
Variabel udgift, gas, inkl. el til produktion	40 kr/MWh	kr.	4.000	2.000	723
Variabel udgift, VP og solvarme	35 kr/MWh	kr.			
Drift af brugerinstallation i alt		kr.	5.600	3.600	2.323
Årlig varmeudgift i alt		kr.	70.941	38.402	15.365
<i>Gennemsnitsomkostning</i>		<i>kr/m2</i>	<i>71</i>	<i>77</i>	<i>118</i>
<i>Gennemsnitsomkostning</i>		<i>kr./MWh</i>	<i>709</i>	<i>768</i>	<i>850</i>
Besparelse ved fjernvarme 1. år ift. Alternativ ny gaskedel, inkl. udbyg.tillæg		kr	5.851	2.839	-366
Besparelse ved fjernvarme 1. år ift. Alternativ ny gaskedel, inkl. udbyg.tillæg		%	8%	7%	-2%
Besparelse ved fjernvarme 1. år ift. Nyinstalleret gaskedel inkl. udbyg.tillæg		kr	-3.947	-4.042	-3.426
Besparelse ved fjernvarme 1. år ift. Nyinstalleret gaskedel inkl. udbyg.tillæg		%	-6%	-13%	-28%

Figur 4-4 Brugerøkonomi første år indiv. forsyning og sammenligning i 2020

Det ses, at det fortsat er fordelagtigt for større kunder at skifte til fjernvarme.

BILAG 1 FORSYNINGSOMRÅDET

Projektforslaget omfatter kun det blå område, ikke villarådet (rødt) og ledningen gennem området. Denne ledning kan evt. omfattes af et projektforslag for villaområdet på længere sigt.



BILAG 2 FJERNVARMETRACE PÅ PRIVATE MATRIKLER

Det påregnes, at distributionsledninger som udgangspunkt etableres i offentlige veje. Derfor bliver der ikke behov for at sende projektforslaget i høring til ejendommejerere, hvor der skal nedlægges en servitut for anlæg af fjernvarmeledninger.

Det udelukker dog ikke, at RKF ved forhandling kan aftale med kommende kunder, at der etableres en distributionsledning med servitut på grunden.

BILAG 3 BEREGNINGER, RESUME OG EKSTERNT BILAG

Varmeplanlægning	Rødovre Kommune	Projektforslag	
Varmeleverandør	VEKS	Islev erhvervsområde	
Varmedistributør	Rødovre Kommunale Forsyning, RKF		
Forudsætninger, opdateret 2015		Fjernvarme	Reference
Varmebehovs forudsætninger			
Potentielt varmebehov ved maksimal tilslutning uden besparelser	MWh	21.269	21.269
Nye kunder tilsluttet pr område ved fuld udbygning	Med		
1 Islev erhvervsområde	1	20.206	20.206
0 Islev villaområde	0	0	0
Varmebehov der indgår i konvertering	MWh	20.206	20.206
Nye kunder tilsluttet i 2020			
1 Islev erhvervsområde	MWh	20.206	20.206
0 Islev villaområde	MWh	0	0
Kundegrundlag 2020	MWh	20.206	20.206
Forsyningsdata			
Nettab i fjernvarmenet	%	7%	
Kapacitetsbehov for spidslast an net	MW	8	
Forventet benyttelsestid ab værk	h	2.870	
Beregning af tilslutningsafgift			
Investering i små stikledninger og byudvikling ved maks udbygning			
1 Islev erhvervsområde	1000 kr	2.325	
0 Islev villaområde	1000 kr	0	
I alt ved maksimal udbygning		2.325	
Tilslutningsafgift og byggemodning minus tilskud til brugerinstallation			
1 Islev erhvervsområde	1000 kr	0	
0 Islev villaområde	1000 kr	0	
I alt		0	
Investering i fjernvarmenet incl hovednet og stik maks. Udbygning			
1 Islev erhvervsområde	1000 kr	41.773	
0 Islev villaområde og transmission	1000 kr	0	
I alt	1000 kr	41.773	
Investeringer i øvrigt, RKF	Med		
1 Sekunderside af veksler	3.000	1000 kr	3.000
1 Forstærkning med 3. rør i 2020	2.000	1000 kr	2.000
1 Leje af mobilcentral inkl. i fast D&V	0	1000 kr	0
Øvrige investeringer, RKF	1000 kr	5.000	
Investeringer i øvrigt, VEKS	Med		
1 VEKS udvider veksler	2.000	1000 kr	2.000
1 VEKS etablerer marginal spidslast	5.427	1000 kr	5.427
Øvrige investeringer VEKS i alt	1000 kr	7.427	
VEKS investeringerne i veksler og transmission	kr/TJ	27.495	
VEKS bidrag til RKF med 50% deling af DB	1000 kr	876	
Investeringer, resume			
Investering i fjernvarmestik, realiseret med aktuel udbygning	1000 kr	2.209	
Investering i gade- og hovednet	1000 kr	39.448	
Øvrige investeringer, RKF	1000 kr	5.000	
Øvrige investeringer VEKS	1000 kr	7.427	
Investering i fjernvarme i alt, med forventet tilslutningsgrad	1000 kr	54.084	
Investering i brugerinstallationer			
1 Islev erhvervsområde	1000 kr	9.869	
0 Islev villaområde	1000 kr	0	
Investering i fjernvarmebrugerinstallation maksimal	1000 kr	9.869	0
Investering i fjernvarmebrugerinstallation realiseret	1000 kr	9.376	0
Investering i lokalnet	1000 kr	0	
Investering i alt i fjernvarme, maksimal	1000 kr	64.069	
Investering i alt i fjernvarme, realiseret	1000 kr	63.460	
Investering i afpropning af gasstik, maksimal	1000 kr	483	
Tilslutningsafgift fra investeringsbidrag og stikledningsbidrag			
1 Islev erhvervsområde	1000 kr	-7.085	
0 Islev villaområde	1000 kr	0	
Tilslutningsafgifter i alt, maksimal	1000 kr	-7.085	
Tilslutningsafgifter i alt, realiseret	1000 kr	-6.731	
Investering i naturgasnet og stik	1000 kr		0
Investering i kondenserende naturgaskedler ekskl. stik			
1 Islev erhvervsområde	1000 kr		16.383
0 Islev villaområde	1000 kr		0
Investering i naturgasinstallationer maksimal	1000 kr		16.383
Investering i naturgasinstallationer realiseret	1000 kr		15.564

Januar 2015 med nye beregningsforudsætninger og korrektion fra VEKS			
Samfundsøkonomiske beregningspriser excl afgifter		Fjernvarme	Reference
Diskonteringsrente		4%	
Investering	1000 kr	45.728	10.268
D&V	1000 kr	14.480	15.076
Brændsel og produktion	1000 kr	43.761	99.531
Afgiftsforvidningstab	1000 kr	-6.040	-12.883
Beregningspris for CO2 emission	1000 kr	3.550	9.339
Skadesomkost ved SO2 og NOx og PM2,5	1000 kr	730	928
Samfundsøkonomi i alt	1000 kr	102.208	122.259
Samfundsøkonomisk gevinst ved projekt ift. reference	1000 kr	20.051	
Samfundsøkonomisk forrentning	%	7%	

Kompensation til HMN

Afkoblingsgebyr til HMN, i alt maksimal tilslutning	1000 kr	483	
Kompensation til HMN i alt, maksimal tilslutning	1000 kr	500	
Afkoblingsgebyr og kompensation i alt i nutidsværdi af tilsluttede kunder	1000 kr	890	

Selskabsøkonomisk vurdering for Rødovre Kommunale Forsyning, RKF			
Fast afgift til VEKS (5 års fritagelse)	kr/MWh	100	pris i 2015
Varmer fra VEKS 100%	kr/MWh	329	pris i 2015
Standard benyttelsestid ved beregning kundeinstallationer i middel	h	1.800	
Diskonteringsrente (real rente)	%	2%	
Selskabsøkonomisk gevinst, nutidsværdi	1000 kr	20.139	
Intern forrentning	%	6,3%	

Afskrivning og finansiering projektøkonomi

Afskrivningsperiode og låns løbetid, lineær	år	30	
Inflation	%	2%	
Nominel rente på banklån, afdrag som afskrivninger	%	3%	
Samlet langtidsgæld og restafskrivning i slutår	1000 kr	21.036	
Samlet korttidsgæld og akkumuleret underdækning i slutår	1000 kr	-12.263	
Samlet gæld efter 20 år	1000 kr	8.773	

Mellemregnskonto for udbygningstillæg

Udbygningstillæggets løbetid	år	18	
Gennemsnitsindtægt for udbygningstillæg for alle kunder	kr/MWh	46	
Nominel rente på banklån til mellemregnskonto	%	4%	
Samlet udlæg på konto (gæld) i 2034	1000 kr	-7.793	

Samlet brugerøkonomisk vurdering

Diskonteringsrente	%	2%	2%
Realprisstigning til slutåret, gaspris følger ENS pris ja	prisindeks	116%	110%
Samlet brugerøkonomi	1000 kr	193.515	195.540
Brugerøkonomisk gevinst ved projekter, nutidsværdi	1000 kr	2.025	
Gennemsnitlig besparelse for kunder inkl. udbygningstillæg i 2015	%	15%	

Samlet gevinst for Rødovre Kommunale Forsyning, RKF og forbrugerne

Nutidsværdigevinst	1000 kr	22.164	
--------------------	---------	--------	--

Forudsætninger, resume		Fjernvarme	
Fjernvarmetarif, 2015 og 2020 iht. langtidsbudget, ekskl moms			
Kundetype 1 med behov mindre end	50	MWh/år	
Kundetype 2 med behov større end	50	MWh/år	
Udbygningstillæg, kun for nye kunder af type 2		Faste 2015-priser	2015
Udbygningstillæg første trin op til 50 MWh	50	kr/MWh	107,00
Udbygningstillæg yderligere fra 50 op til 500 MWh	500	kr/MWh	31,00
Udbygningstillæg yderligere aftag over 500 MWh	500	kr/MWh	21,00
			2020
			97,27
			28,18
			19,09
Tilslutningsbidrag		Rabat ved tilslutning	Uden rabat
Kundetype 1 Tilslutningsbidrag med rabat	51%	kr/stk	49.000
Kundetype 1 Stikledning over 15 m	0%	kr/m	1.200
Kundetype 2 Tilslutningsbidrag med rabat	100%	kr/stk	25.000
			0
Administrationsbidrag		Faste 2015-priser	2015
Kundetype 1 og 2, Administrationsbidrag		kr/stk/år	2.200,00
			2.181,82
Fastbidrag		Faste 2015-priser	2015
Kundetype 1 Fastbidrag		kr/m2/år	27,00
Kundetype 2 Fastbidrag 0-500 MWh	1.000	kr/MWh	189,00
Kundetype 2 Fastbidrag 500-1500 MWh	0.899	kr/MWh	170,00
Kundetype 2 Fastbidrag 1500-5000 MWh	0.799	kr/MWh	151,00
Kundetype 2 Fastbidrag 5000-1000000 MWh	0.651	kr/MWh	123,00
			2020
			25,45
			181,82
			163,54
			145,26
			118,33
Kundetype 1 og 2, variabelt bidrag og afkølingstarif		Faste 2015-priser	2015
Variabel varmepris		kr/MWh	286,00
Afkølingstarif		kr/MWh/oC	2,00
Neutral returtemperatur		°C	47
Variabel varmepris + afkølingsstraf		kr/MWh	286,00
Middelpris for fjernvarmekunder		kr/MWh	552,14

BILAG 4 FORUDSÆTNINGER

Der er regnet med nedenstående enhedspriser for ledningsnet.

Anlægsoverslag for fjernvarmenet

Dimension	Net inkl. store stik	Stik små kunder	Middel pris inkl. 25%	Net	Stik	I alt
	m	m	kr/m	kr	kr	kr
DN15	0	0	2.900	0	0	0
DN20	1.199	0	3.154	3.781.646	0	3.781.646
DN25	1.035	688	3.379	3.497.265	2.324.752	5.822.017
DN32	1.113	0	3.538	3.937.794	0	3.937.794
DN40	1.085	0	3.668	3.979.780	0	3.979.780
DN50	1.097	0	3.923	4.303.531	0	4.303.531
DN65	915	0	4.282	3.918.030	0	3.918.030
DN80	707	0	4.781	3.380.167	0	3.380.167
DN100	358	0	5.516	1.974.728	0	1.974.728
DN125	44	0	6.488	285.472	0	285.472
DN150	1.039	0	7.496	7.788.344	0	7.788.344
DN200	408	0	9.367	3.821.736	0	3.821.736
DN250	0	0	12.223	0	0	0
I alt ledn.	9.000	688		40.668.493	2.324.752	42.993.245
Korrektion for beliggenhed						-1.220.055
Distributionsnet i alt						41.773.190

Det samlede anlægsoverslag er anslået til 43 mio.kr. Det påregnes dog, at størstedelen af de mindste ledninger og stik til små kunder først skal etableres på længere sigt, da fjernvarmen ikke er konkurrencedygtig for de små kunder.

BILAG 5 HMN'S BEREGNING AF KOMPENSATION, EKSTERNT BILAG