



RØDOVRE KOMMUNE

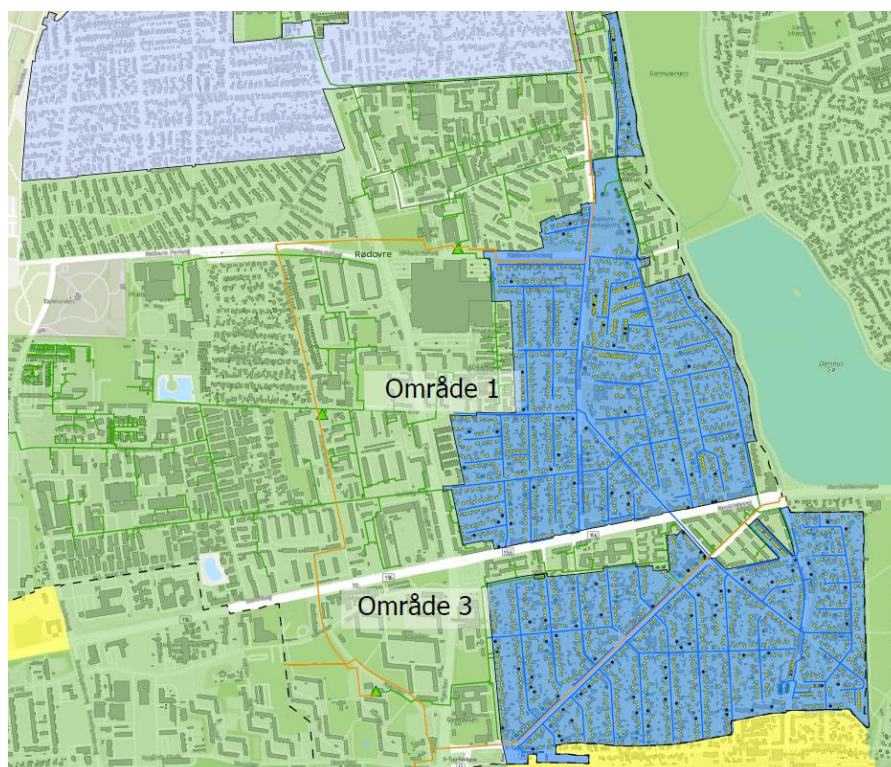
Til
Rødovre Kommunale Fjernvarmeforsyning

Dokumenttype
Rapport

Dato
Juni 2021

RØDOVRE KOMMUNALE FJERNVARMEFORSYNING

PROJEKTFORSLAG FOR KONVERTERING TIL FJERNVARME I RØDOVRE



Revision **1**
Dato **2021-06-16**
Udarbejdet af **AD, ERKR**
Kontrolleret af **FPB, KLF**
Godkendt af **PMO**
Beskrivelse Projektforslaget omfatter konvertering til fjernvarmeforsyning i to gasforsy-
 nede områder i den sydlige del af Rødovre Kommune

Ref. 1100045757

INDHOLD

1.	Resume	4
2.	Indledning	5
2.1	Formål	5
2.2	Plangrundlag	5
2.3	Organisation	5
2.4	Forundersøgelser	5
2.4.1	Kort	5
2.4.2	Bebyggelse	5
2.4.3	Arealafståelse og servitut	6
2.5	Myndigheder	6
2.5.1	Forhold til anden lovgivning	6
2.5.2	Normer og standarder	6
3.	Anlægsbeskrivelse	7
3.1	Anlæggets hoveddisposition	7
3.1.1	Udstrækning	7
3.1.2	Kapacitet og belastningsforhold	7
3.1.3	Forsyningssikkerhed	8
3.2	Tekniske specifikationer	8
3.2.1	Dimensionering	8
3.2.2	Materialevalg og konstruktionsprincipper	8
3.3	Projektets gennemførelse	8
3.3.1	Tidsplan	8
3.3.2	Anlægsudgifter for projektforslaget	9
3.3.3	Finansiering	9
4.	Vurdering af projektet	10
4.1	Driftsforhold	10
4.2	Samfundsøkonomi og miljøvurdering	10
4.2.1	Projektforslaget med basisforudsætninger	10
4.2.2	Samfundsøkonomiske model for beregning af fjernvarmeprisen	10
4.2.3	Øvrige miljøforhold	11
4.3	Selskabsøkonomi for RKF	11
4.4	Følsomhedsvurdering	13
4.4.1	Varmesalgets udvikling	13
4.4.2	Stigende anlægsinvesteringer	14
4.4.3	Lavere slutttilslutning	14
4.5	Udstrækning af forsyningsområdet	14
4.6	Afkoblingsgebyr til EVIDA	14
5.	Brugerforhold	15

FIGUR- OG TABELFORTEGNELSE

Figur 3-1 Udvikling i varmebehov	9
Figur 4-1 Likviditet i løbende priser	12
Figur 4-2 Likviditet i faste priser	12
Figur 4-3 Nutidsværdi set over 40 år med indregning af scrapvædi	13
Figur 5-1 Oversigtskort over projektforslaget	18
Figur 5-2 Oversigtskort over hele kommunen	19
Figur 5-3 Matrikelkort, område 3	22
Figur 5-4 Matrikelkort, område 1	23
Tabel 2-1 Bebyggelse og varmebehov i projektforslaget	5
Tabel 3-1 Kapaciteter	7
Tabel 4-1 Samfundsøkonomisk resultat hovedforudsætning med VEKS model	10
Tabel 4-2 Resultat for hvert område.....	14
Tabel 5-1 Brugerøkonomi	16
Tabel 5-2 Berørte matrikler område 1	24
Tabel 5-3 Berørte matrikler i område 3.....	25
Tabel 5-4 Anlægsoverslag ledningsnet.....	26
Tabel 5-5 Enhedspriser for kundeinstallationer	26

BILAG

Bilag 1 Forsyningsområdet

Bilag 2 Beregninger, resume

Bilag 3 Kundeliste

Bilag 4 Matrikler med en eventuel fællesledning

Bilag 5 Forudsætninger

Ansvarlig for projektforslaget:

Rødovre Kommunale Fjernvarmeforsyning

Rødovre Parkvej 150

2610 Rødovre

Tlf.: 3637 7251

Att. Søren Abild Laursen

E-mail: cn22395@rk.dk

Hjemmeside: <https://www.rodovrefjernvarme.dk/>

1. RESUME

Rødovre Kommunale Fjernvarmeforsyning (RKF) anmoder hermed Rødovre Kommune (RK) om at behandle og godkende dette projektforslag i henhold til bekendtgørelse nr. 818 af 4. maj 2021 om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg.

Projektforslaget skal ses som et led i RK's arbejde med varmeplanlægning i henhold til Varmeforsyningsloven samt tiltag for at nedbringe afhængigheden af fossile brændsler ud fra samfundsøkonomiske kriterier.

Projektforslaget omfatter udbygning med fjernvarme til to gasforsynede områder nord og syd for Roskildevej i Rødovre Kommune, som endnu ikke er godkendt til fjernvarme.

Projektforslaget har god samfundsøkonomi set i forhold til individuelle varmepumper og lever således op til de energipolitiske målsætninger om, at energisystemet skal udbygges til at blive mindre afhængigt af fossile brændsler, hvor det er samfundsøkonomisk fordelagtigt med gældende rammebetingelser.

Der skal investeres op til **238 mio. kr.**, fordelt med **222 mio. kr.** til RKF til fjernvarmenet, stikledninger og kundeinstallationer samt **16 mio.kr.** til VEKS.

Desuden skal der betales ca. **11 mio. kr.** til EVIDA for afkobling af naturgaskunder uanset, om der skiftes til fjernvarme eller varmepumper. Derfor påvirker disse udgifter ikke valget mellem fjernvarme og varmepumper. Det antages, at dette beløb dækkes af de dertil afsatte tilskudsmidler, som skal søges af kunderne.

Den samfundsøkonomiske gevinst ved fjernvarme i forhold til varmepumper vurderet til **80 mio. kr.** baseret på planlægningspriser udmeldt af VEKS. Den interne forrentning er **8,6%**.

Projektforslagets økonomi for RKF og kunderne er baseret på RKF's tarif pr. 2021 med et kampangetilbud i form af 100% rabat på stikledningsbidrag, så der kun skal betales stikledningsgebyr for stiklængder over 15 m. Derved afbalanceres hensynet til, at fjernvarmen skal være konkurrencedygtig for de nye kunder og fordelagtig for alle kunderne på lang sigt.

RKF tilbyder desuden alle kunder af kundetype 1 en abonnementsordning, så forsyningsgrænsen flyttes permanent fra indgang til bygningen til kundesiden af fjernvarmeunitten.

Projektets investeringer er tilbagebetalt efter **30 år**, hvorefter der alt andet lige oparbejdes et likviditetsoverskud, som tilfalder kunderne.

Den samlede gevinst for lokalsamfundet i form af RKF (de eksisterende kunder) og de nye kunder i projektforslaget som nutidsværdigevinst, i forhold til en reference, hvor der skal reinvesteres i individuelle varmepumper næsten to gange, er **68 mio.kr.** efter 20 år og **132 mio.kr.** efter 40 år.

Projektforslaget medfører, at der fortrænges gas til individuel opvarmning, hvorved behovet for forsyning med naturgas til gasnettet som supplement til biogassen reduceres. Det svarer til, at CO₂ emissionen fra naturgas reduceres med ca. **9.000 tons/år**. Denne reduktion ville man også opnå, hvis alle kunderne konverterede til individuelle varmepumper. En af projektforslagets fordele er, at denne CO₂ fortrængning fremskyndes og gennemføres på en mere fordelagtig måde for samfundet og for lokalsamfundet i RK, dvs. de eksisterende og kommende fjernvarmekunder som helhed.

2. INDLEDNING

2.1 Formål

Rødovre Kommunale Fjernvarmeforsyning (RKF) anmoder hermed Rødovre Kommune (RK) om at behandle og godkende dette projektforslag for udbygning med fjernvarme i henhold til bekendtgørelse nr. 818 af 4. maj 2021 om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg.

RKF anmoder desuden RK om at beslutte, at projektforslaget ikke skal vurderes i forhold til fossile brændsler, jf. Projektbekendtgørelsens §15, stk. 5.

Projektforslaget omfatter de første to områder af den udbygningsplan, som RKF fremlagde for RK i 2010 og blev indarbejdet i RK's varmeplan fra 2010, men udskudt som følge af de daværende rammebetingelser. Set i lyset af Klimaaftalen af 22. juni 2020 og den nye Projektbekendtgørelse, som trådte i kraft 10. maj 2021, er projektforslaget blevet aktuelt igen.

2.2 Plangrundlag

Projektforslaget omfatter to områder nord og syd for Roskildevej, der er udlagt til naturgas i RK's delplan for naturgas.

2.3 Organisation

Bygherre er RKF, der er ansvarlig for ledningsprojektet og for driften af fjernvarmeforsyningen for alle tilslutninger. Der etableres et stik med måler til hver bebyggelse. Kunderne er som udgangspunkt selv ansvarlig for at etablere kundeinstallationer.

RKF har drøftet projektforslaget med EVIDA, og EVIDA har bidraget med oplysninger om naturgassalg og stikledningslængder i projektforslagets delområder.

RKF har drøftet projektforslaget med VEKS, og projektforslaget inkluderer en standardpris for ny spidslastkapacitet i VEKS' system samt overslag over mindre forstærkninger af vekslerstationerne af hensyn til den samfundsøkonomiske vurdering.

2.4 Forundersøgelser

2.4.1 Kort

Projektforslaget omfatter de energiområder, der er vist på bilag 1.

2.4.2 Bebyggelse

Projektforslaget omfatter alle bebyggelser, som er markeret på bilag 1.

Rødovre Kommune Fjernvarmeudbygning	Antal kunder	BBR areal	Varme- behov	Specifikt varmebehov
		m2	MWh	kWh/m2
Område 1	945	192.506	25.611	133
Område 2	0	0	0	0
Område 3	884	157.386	21.667	138
Område 4	0	0	0	0
Område 5	0	0	0	0
I alt	1.829	349.892	47.278	135

Tabel 2-1 Bebyggelse og varmebehov i projektforslaget

De øvrige tre områder vil blive vurderet i et efterfølgende projektforslag. Varmebehovet for den eksisterende bebyggelse, der er baseret på registreret forbrug kortlagt af RKF i samarbejde med EVIDA, udgør **47 GWh**.

Der er i denne opgørelse set bort fra, at det umiddelbart kunne være samfundsøkonomisk fordelagtigt at forsyne et område med relativ stor varmetæthed i Hvidovre Kommune nord for jernbanen, der grænser op projektforslagets område, da det allerede er udlagt til fjernvarme i et godkendt projektforslag.

2.4.3 Arealafståelse og servitut

RKF regner med, at fjernvarmeledningerne som hovedregel etableres i vejarealer men, at de efter aftale med kunderne kan etableres på kundernes matrikler, når det er mere fordelagtigt.

Alle gasstikledninger er som hovedregel etableret fra ledningen i vejareal til hver bygning. Det medfører, at der som følge af bebyggelsens struktur mange steder er tætliggende lange stikledninger. RKF vil i dialog med kunderne forsøge at reducere den samlede stikledningslængde ved at etablere en fælles stikledning med flere afgreninger til flere kunder frem for en individuel stikledning til hver kunde. Derved reduceres kundernes stikledningsbidrag. Det vil også sige, at hvis den samlede ledningslængde på stikledningen i gennemsnit er 15 m eller derunder for kunderne med fællesstik, vil de få kampagnetilbuddet i form af 100% rabat på stikledningsbidraget, selvom den samlet ledning bliver over 15 m. Dette tilbud beskrives nærmere under kapitel 5 om brugerforhold.

Den tracé, der er markeret i projektforslaget, er baseret på en foreløbig vurdering, og den vil blive justeret ved detailprojekteringen i samarbejde med kunderne og dermed tage højde for øvrige ledningsanlæg og kundernes ønske om indføring af stik.

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

I bilag 4 er angivet en liste med adresser og matrikelnumre for de matrikler, hvor det skønnes fordelagtigt, at tracéet placeres på private matrikler.

2.5 Myndigheder

2.5.1 Forhold til anden lovgivning

RKF vil fremsende en VVM-ansøgning til RK.

2.5.2 Normer og standarder

Projektet udføres efter DS/EN 13941 "Design og installation af præisolerede fastrørsystemer til fjernvarme" og andre relevante normer og standarder.

3. ANLÆGSBESKRIVELSE

3.1 Anlæggets hoveddisposition

3.1.1 Udstrækning

På bilag 1 er vist de fjernvarmeforsynede områder med de distributionsledninger, større stikledninger og bebyggelser, der er omfattet af projektforslaget. Desuden er vist de eksisterende fjernvarmeledninger, som tilhører RKF.

3.1.2 Kapacitet og belastningsforhold

Det samlede potentielle varmebehov, som er omfattet af projektforslaget, er anslået til 47 GWh. Behovet er baseret på erfaringstal og BBR-oplysninger samt oplysninger fra EVIDA for det samlede varmebehov for de ejendomme, der er forsynet med naturgas.

I nedenstående tabel er der redegjort for det forventede varmebehov og kapacitetsbehov for projektforslaget samt for det samlede behov efter udbygningen.

Fjernvarme Distrikt Benyttelsestid	Kunder I alt	An net i alt	Tilslutning kunder	Tilslutning an net	Tilsluttede kunder i slutåret			
					Årsbehov	An kunder	An net	Grundlast
						1.500	2.780	5.000
	MWh	MWh	%	MWh	MWh	MW	MW	MW
1 Område 1	25.611	28.675	90%	25.948	23.049	17,8	9,3	4,6
0 Område 2	0	0	90%	0	0	0,0	0,0	0,0
1 Område 3	21.667	24.590	90%	22.249	19.501	13,0	7,9	3,9
0 Område 4	0	0	90%	0	0	0,0	0,0	0,0
0 Område 5	0	0	90%	0	0	0,0	0,0	0,0
I alt	47.278	53.265		48.197	42.550	30,8	17,2	8,5

Tabel 3-1 Kapaciteter

Projektets fjernvarmenet og kundeinstallationer udlægges efter det potentielle varmebehov.

Summen af alle de kapaciteter, der skal installeres hos kunderne er 31 MW, mens der som følge af samtidighedsforhold og fælles reservekrav kun skal etableres 17 MW ekstra produktionskapacitet i det sammenhængende fjernvarmesystem. Der regnes med, at denne skal etableres mest effektivt med nye anlæg og varmeakkumulatorer, men den kan også blive til rådighed, hvis de eksisterende kunder reducerer behovet som følge af energirenovering.

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.

Da projektforslaget øger det samlede kapacitetsbehov til fjernvarmenettet med 17 MW, bliver der alt andet lige behov for, at VEKS tilvejebringer tilsvarende ekstra spidslastkapacitet, ligesom der bliver behov for at opgradere vekslerstationerne under hensyntagen til udviklingen i det samlede varmebehov og returtemperaturen hos de eksisterende kunder. Investeringerne i denne opgradering er anslået ud fra de foreliggende data, men vil først blive gennemført, når der opstår behov for det i forhold til udviklingen i varmebehovet og returtemperaturen.

Fjernvarmenettet i den sydlige del af forsyningsområdets område 3 er ikke forberedt til at kunne forsyne områder i Hvidovre Kommune, men det vil der umiddelbart kunne tages højde for i den efterfølgende planlægning, hvis det bliver aktuelt inden ledningerne skal etableres.

3.1.3 Forsyningssikkerhed

Området forsynes med samme forsyningssikkerhed som RKF's øvrige kunder, der forsynes fra VEKS transmissionsnet via vekslerstationerne på afgangslinjen mellem Vestforbrænding og hovedtransmissionsledningen. Alle vekslerstationer kan forsynes enten fra Vestforbrænding eller fra VEKS' hovedtransmissionsledning langs Roskildevej.

3.2 Tekniske specifikationer

3.2.1 Dimensionering

Hele nettet anlægges som varmtvandsnet med en maksimal temperatur på 110 °C og et maksimalt tryk på 10 bar samt med vekslerinstallation mellem fjernvarmenettet og kundernes anlæg.

Ved dimensioneringen af nettet er benyttelsestiden 1.859 timer i gennemsnit an kunder og 2.870 timer for hovedledningsnettet. Dimensioner af stik og kundeinstallationer skal dog vurderes individuelt under hensyntagen til kundens oplysninger og mulig returtemperatur.

Ved dimensioneringen af spidslastkapacitet er der brugt VEKS' benyttelsestid på 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 45 °C, f.eks. med 90 °C i fremløb og 45 °C i returløb. På længere sigt ventes returtemperaturen at falde, hvorved det alt andet end lige bliver muligt at sænke fremløbstemperaturen tilsvarende.

Alt nyt byggeri i projektforslaget skal iht. Bygningsreglementet kunne forsynes med en fremløbstemperatur på 60 °C, og en returtemperatur på 40 °C den koldeste dag.

3.2.2 Materialevalg og konstruktionsprincipper

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

Fjernvarmestik afsluttes med afspærringshaner på indersiden af muren, hvor gaskedlen er tilsluttet.

3.3 Projektets gennemførelse

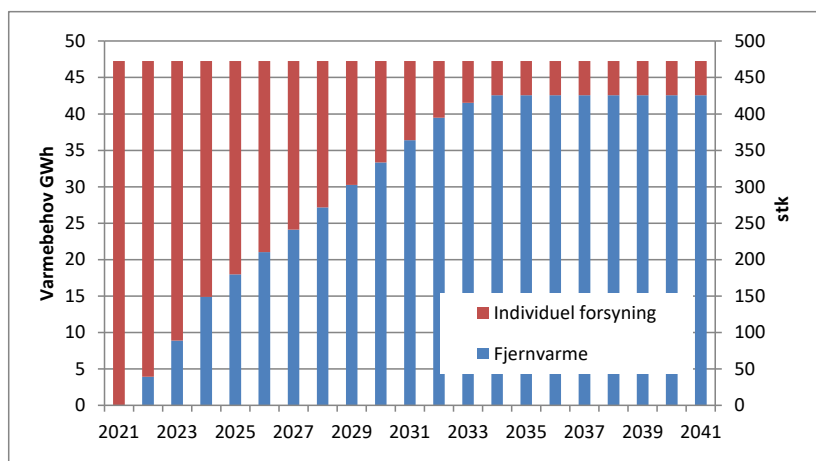
3.3.1 Tidsplan

Tidsplanen anslås til følgende:

Juni 2021	Projektforslag sendes til kommunen
August 2021	Projektforslag behandles og sendes i høring
December 2021	Projektforslag behandles
Januar 2022	Projektstart

Ledningsanlæg afsluttes senest efter 5 år i 2026. Kurven nedenfor viser den forudsatte tilslutningstakt.

Det er her antaget, at udbygningen planlægges lidt forskudt således, at nettet udbygges over 3 år med start i område 1. Det antages, at kunderne tilsluttes med 25% til hver ledning det første år og dernæst med 6% om året op til 90% tilslutning efter 10 år.



Figur 3-1 Udvikling i varmebehov

3.3.2 Anlægsudgifter for projektforslaget

Anlægsudgifterne er ved maksimal udbygning i prisniveau **2021 og ekskl. moms** anslået til følgende.

Investeringer i distributionsnet og stik afholdes af RKF	166 mio.kr.
Forstærkning af vekslerstationers sekundærside afholdes af RKF	1 mio.kr.

Spidslast afholdes af VEKS	12 mio.kr.
Forstærkning af veksleres primærside afholdes af VEKS	4 mio.kr.

Kundeinstallationer, der etableres af RKF	55 mio.kr.
---	------------

I alt investeringer i fjernvarme	238 mio.kr.
---	--------------------

Afpropning, afholdes af EVIDA	11 mio.kr.
-------------------------------	------------

I alt investeringer i projektforslaget	249 mio.kr.
---	--------------------

3.3.3 Finansiering

Kunderne finansierer

Tilslutningsafgift for stik over 15 m	9 mio.kr
Kundeinstallation	0 mio.kr.

Kunderne finansierer i alt	9 mio.kr.
-----------------------------------	------------------

RKF finansierer

Fjernvarmenet og stikledninger	166 mio.kr.
Vekslerstationers sekundærside	1 mio.kr.
Minus tilslutningsafgift	-9 mio.kr.
Afpropning af gasstik på vegne af kunder	0 mio.kr.
Kundeinstallationer	55 mio.kr

RKF finansierer i alt	213 mio.kr.
------------------------------	--------------------

Afpropning, finansieres ved tilskudspulje	11 mio.kr
--	------------------

VEKS finansierer	16 mio.kr.
-------------------------	-------------------

I alt	249 mio.kr.
--------------	--------------------

4. VURDERING AF PROJEKTET

Det er en energipolitisk målsætning, at Danmark skal være uafhængig af fossile brændsler og, at vindenergien og biomasse skal yde et væsentligt bidrag. Det er derfor vigtigt, at fjernvarmen udbygges overalt, hvor det er samfundsøkonomisk og selskabsøkonomisk fordelagtigt, da fjernvarmen har mulighed for at udnytte både biomassekraftvarmen og den fluktuerende vindenergi på længere sigt.

I klimaaftalen af 22. juni 2020 indgår bl.a., at udfasningen af naturgas til opvarmning skal fremskyndes og, at fjernvarmeprojekter ikke længere skal belyses i forhold til fossile brændsler, hvis det besluttet af Kommunalbestyrelsen.

4.1 Driftsforhold

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

VEKS vil være ansvarlig for den fysiske levering af varmen fra transmissionsnettet. VEKS vil gennem Varmelast samarbejdet sikre, at varmen produceres på den mest økonomiske måde under hensyntagen til markedet for energi og rammebetingelser.

4.2 Samfundsøkonomi og miljøvurdering

4.2.1 Projektforslaget med basisforudsætninger

De samfundsøkonomiske beregninger er i dette projektforslag baseret på Energistyrelsens forudsætninger af oktober 2019 og Finansministeriets nøgletalskatalog af 2. marts 2021.

Varmebehovet er justeret på grundlag af oplysninger fra BBR og fra EVIDA, som har oplyst om det samlede varmebehov for de store og små gasforsynede forbrugere i hvert område.

Projektforslaget er ikke belyst i forhold til fortsat naturgasforsyning, idet RKF med dette projektforslag har anmodet RK om at beslutte, at projektforslaget ikke skal vurderes i forhold til fossile brændsler, jf. Projektbekendtgørelsens §15, stk. 5.

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

- miljøgevinsten ved reduktion af CO₂ indenfor og udenfor kvotemarkedet
- 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 1,10

Nutidsværdien er i beregningspriser, hvor der er anvendt nettoafgiftsfaktor 1,28.

4.2.2 Samfundsøkonomiske model for beregning af fjernvarmeprisen

Den marginale produktionspris for varme fra VEKS og CTR er baseret på analyser med programmet Balmorel, som er tilgængelig på VEKS's hjemmeside.

Samfundsøkonomiske beregningspriser excl afgifter	VEKS model	Fjernvarme	Reference
Investering		154.167	231.174
D&V		41.603	82.411
Brændsel og produktion, inkl. transmission		166.264	130.031
Miljø		5.828	1.956
Afgiftsforvridningstab		-2.017	-118
Samfundsøkonomi i alt	1000 kr	365.845	445.453
Samfundsøkonomisk gevinst ved projekt ift. reference	1000 kr	79.608	
Samfundsøkonomisk forrentning	%	8,6%	
Balancepris for energi i beregningspriser	kr/MWh	350	313

Tabel 4-1 Samfundsøkonomisk resultat hovedforudsætning med VEKS model

Det ses, at der med VEKS' model er en samfundsøkonomisk gevinst på **80 mio.kr.** i 2021 for en 20-årig tidshorisont med diskonteringsrenten 3,5 %. Den interne rente er **8,6%**.

Det er i metoden bag disse beregninger antaget, at der som følge af den ekstra kundetilgang investeres i ekstra grundlastkapacitet, som dermed regningsmæssigt kommer til at forsyne størstedelen af de nye kunder. Da denne kapacitet isoleret set ikke er samfundsøkonomisk fordelagtig, er beregningen på den sikre side. Beregningen viser, at den marginale varmeproduktion koster samfundet 350 kr./MWh, hvilket er mere end prisen på varme fra biomassekedler eller små varmepumper. Trods denne høje pris er fjernvarmen fordelagtig for samfundet, da fordelene også skyldes, at der spares store investeringer i individuelle varmepumper ved at udnytte den eksisterende fjernvarmeinfrastruktur.

Kundesammensætningen er således, at 73% af varmebehovet er til små kunder med varmebehov under 37 MWh/år, hvor den samfundsøkonomiske elpris er til "husholdningselspris", mens resten er til "erhvervselspris". Den samfundsøkonomiske elpris er derfor vægtet i forhold til denne andel.

Med hensyn til økonomien for hvert af de 2 områder henvises til afsnittet om variationsberegning.

4.2.3 Øvrige miljøforhold

De væsentligste miljømæssige forhold, herunder de samfundsøkonomiske omkostninger ved CO₂-emissionen, er indeholdt i de samfundsøkonomiske omkostninger og må ikke tillægges nogen vægt i vurderingen af fjernvarmen i forhold til de individuelle varmepumper, jf. Varmeforsyningslovens §1.

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 rimeligt at antage, at den gas, der fortrænges, er naturgas, da produktionen af biogas til naturgasnettet er uafhængig af afsætningen til de individuelle varmekunder, og da det netop er meningen med konvertering fra gaskedler til enten fjernvarme eller individuelle varmepumper, at den fossile naturgas skal ud af gassystemet. Med denne antagelse medfører projektet ved fuld udbygning til 90% af markedet, at der spares ca. 9.000 tons CO₂ om året.

I projektforslaget og alternativet med individuelle varmepumper fortrænges de samme naturgas-kedler, men ifølge Energistyrelsens beregningsforudsætninger, svarer det til en CO₂ emission fra gasnettet på kun ca. 7.000 tons/år. Det skyldes, at Energistyrelsen har oplyst om en gennemsnits emission fra blandingen af naturgas og biogas.

Virksomheder, der udarbejder grønne regnskaber, kan have interesse i at få oplyst CO₂-indholdet i fjernvarmen og i elforsyningen, jf. VEKS's miljødeklaration, men disse værdier afspejler ikke samfundsøkonomien og kan således ikke benyttes til at give et reelt billede i de grønne regnskaber.

4.3 Selskabsøkonomi for RKF

RKF køber al varmen fra VEKS til puljeprisen, idet der ikke betales fast afgift for tilsluttet varmebehov i de første 5 år, hvorefter behovet indregnes jævnt i et rullende gennemsnit over de efterfølgende 3 år. Der regnes med VEKS' puljepris for 2021.

Projektforslaget er baseret på RKF's tarif pr 1. januar 2021 suppleret med en tarif for en ny abonnementsordning.

Eksisterende tarif

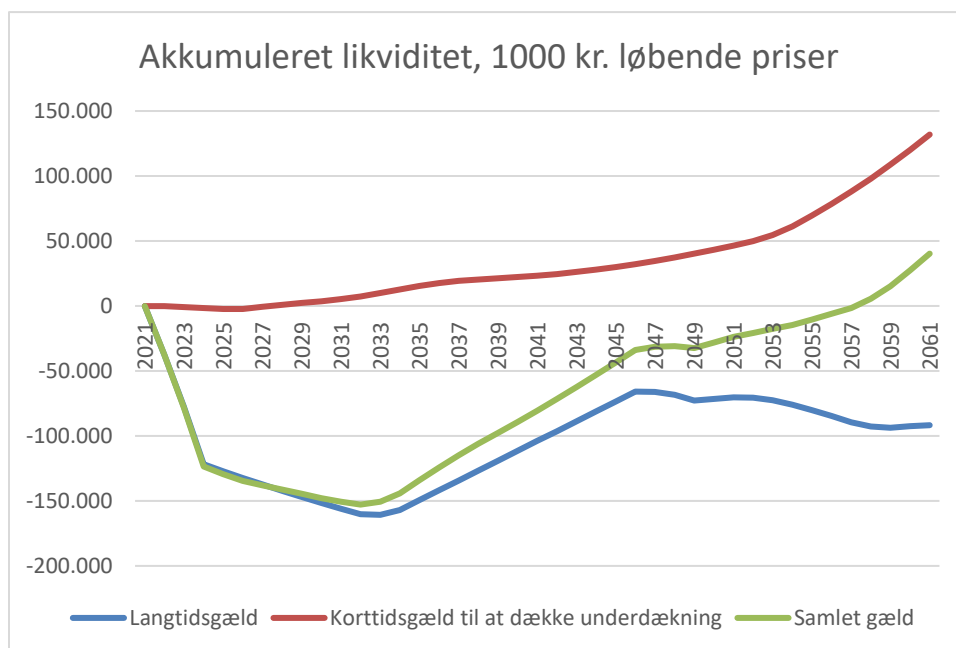
- For eksisterende bebyggelse regnes med et tilbud, hvor der gives 100% rabat på tilslutningsafgiften, som inkluderer op til 15 m stik.
- Det årlige abonnementsbidrag for kundetype 1 er en fast værdi.

- Grundlaget for beregning af det årlige faste bidrag er baseret på BBR-arealet for kundetype 1 og normalårsforbruget ved tilslutning for kundetype 2.
- Abonnementsbidraget og det faste bidrag reguleres ligesom den variable pris hvert år iht. langtidsbudgettet.

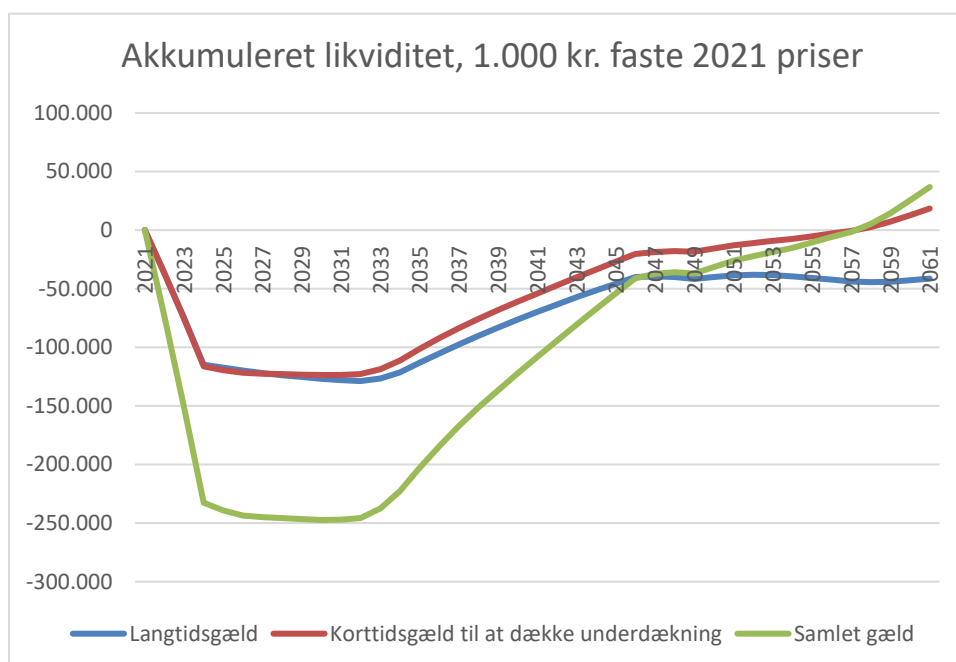
Abonnementsordning

- En fast ydelse på 250 kr./md. pr. kundeinstallation ekskl. moms. for kundetype 1.

Det antages, at alle nye kunder tilsluttes efter abonnementsordningen. Med de givne forudsætninger balancerer selskabsøkonomien for de nye kunder således, at de bidrager med positiv likviditet efter 30 år.



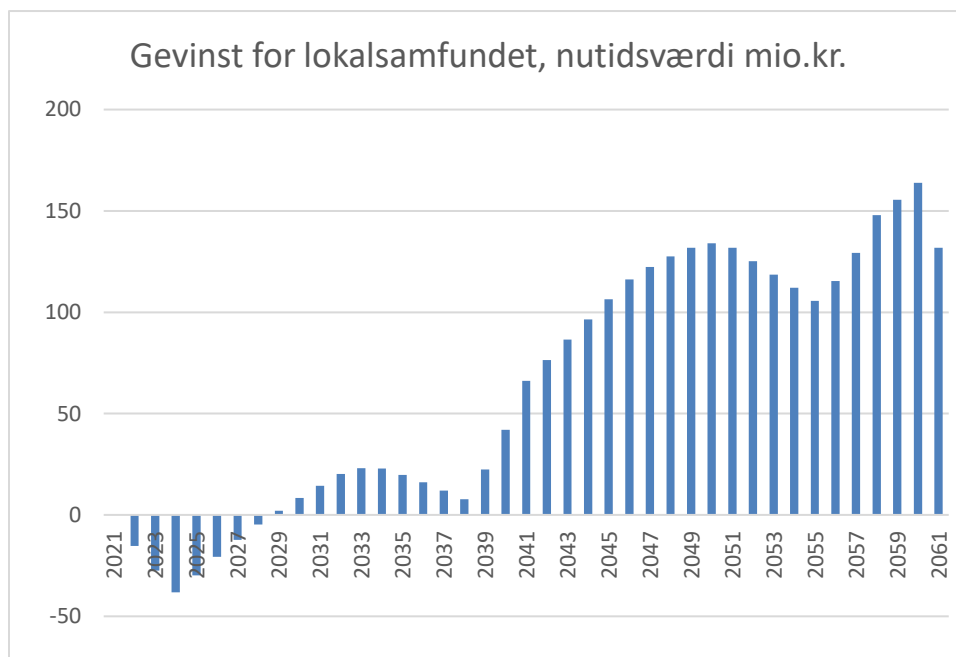
Figur 4-1 Likviditet i løbende priser



Figur 4-2 Likviditet i faste priser

Langtidsgælden, der svarer til lineær afskrivning (blå kurve), tænkes optaget med langfristede 30-årige serielån, der modsvarer afskrivningsprofilen. Det ses, at langtidsgælden stort set er afviklet mod 2050, men at der på ny optages lån til reinvesteringer i kundeinstallationer, som forudsættes at have en levetid på 25 år.

Nedenfor ses den samlede gevinst for RKF og de nye kunder udtrykt som nutidsværdigevinsten i forhold til referencen.



Figur 4-3 Nutidsværdi set over 40 år med indregning af scrapvædi

Det ses, at der er en samlet gevinst på ca. 70 mio.kr. efter 20 års drift i 2042, men at gevinsten derefter stiger kraftigt som følge af, at fjernvarmeaktiverne har længere levetid end de små varmepumper.

Den tarif, der er forudsat i projektforslaget, er netop konkurrencedygtig med fortsat investeringer i gaskedler, og den er markant mere fordelagtig end skift til individuelle varmepumper, se afsnit 5 om brugerforhold.

4.4 Følsomhedsvurdering

I det følgende set på betydningen af væsentlige parametre.

4.4.1 Varmesalgets udvikling

Man kan forvente to modsatrettede udviklingstendenser i varmemarkedet.

På den ene side vil forbrugerne spare på varmen, og varmebehovet til ny bebyggelse vil være væsentlig mindre pr. m² opvarmet areal. På den anden side vil bebyggelserne og særligt erhvervsområderne fortættes. Disse forhold trækker i hver sin retning.

For at vurdere følsomheden overfor faldende varmebehov antages, at det samlede behov falder med 10 % jævnt over 20 år.

Hvis varmebehovet falder med 0,5 % om året i en periode på 20 år til i alt 10 % efter 20 år, falder den samfundsøkonomiske gevinst med **3 mio. kr.** og for RKF alene stiger restgælden i 2052 med **48 mio. kr.** i løbende priser.

4.4.2 Stigende anlægsinvesteringer

En anden følsom parameter er anlægsinvesteringerne. Hvis investeringerne i fjernvarmenet ændres med +/-10 % ændres den samfundsøkonomiske gevinst med **-/+ 7 mio.kr** og restgælden i 2052 ændres med **-/+ 11 mio. kr.** i løbende priser

4.4.3 Lavere slutttilslutning

Hvis slutttilslutningen ikke bliver 90%, men kun 80% falder den samfundsøkonomiske gevinst med **15 mio.kr**, og restgælden i 2052 stiger med **17 mio.kr.** i løbende priser.

4.5 Udstrækning af forsyningsområdet

Projektforslaget omfatter 2 områder, som kan forsynes uafhængigt af hinanden, som vist på bilag 1.

Nedenfor ses data for hvert af de 2 områder.

Område		1	3	Projekt
Behov	MWh	23.049	19.501	42.550
Investering i fjernvarmenet	1000 kr	85.736	80.612	166.349
Samfundsøkonomi	mio.kr.	47	33	80
Samlet gæld i 2052	mio.kr lb.	-8	-12	-21
Lokalsamfundets økonomi	mio.kr.	39	30	68
Prioriteringstal, invest/salg	kr/MWh	3.720	4.134	3.909

Tabel 4-2 Resultat for hvert område

Det ses, at begge områder har positiv samfundsøkonomi, men at område 1 er lidt mere fordelagtig for både samfundet og RKF.

Derfor prioriteres område 1 principielt før end område 3.

Det er imidlertid sandsynligt, at RKF ved en nøjere analyse i dialog med kunderne og herunder især boligforeninger og grundejerforeninger vil nå frem til, at delområder i områder med lav prioritet kan være mere økonomisk fordelagtige end gennemsnittet og bør fremskyndes

4.6 Afkoblingsgebyr til EVIDA

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. EVIDA opgør omkostninger til evt. afpropning af naturgasstik. Beløbet udgør ca. 10.000 kr. ekskl. moms for et enfamiliehus, men kan reduceres, hvis arbejdet koordineres for et område. Det er anslået, at det i gennemsnit udgør 6.000 pr. gennemsnitskunde og, at det samlede beløb ved maksimal tilslutning udgør ca. **11 mio.kr**. Beløbet er en omkostning for samfundet, men ikke medtaget i sammenligningen, da det indgår i begge alternativer. Afkoblingsgebyret skal principielt betales af kunderne uanset det skifter til fjernvarme eller til varmepumper og det antages, at beløbet kan dækkes med de afsatte tilskudsmidler. Ved fjernvarme har RKF mulighed for at fremme en koordineret afkobling således, at der spares afkoblingsomkostninger i forhold til de omkostninger, der ville påløbe, hvis kunderne skiftede til individuel varmepumpe hver for sig.

5. BRUGERFORHOLD

Der er regnet med en prognose for RKF's fjernvarmetarif pr. 1. januar 2021 baseret på VEKS's forventede puljepris.

Det er antaget, at nye kundetype 1 med et årligt varmebehov under 50 MWh som udgangspunkt tilsluttes med en abonnementsordning, hvorved forsyningsgrænsen flytter fra husmuren til kundens side af fjernvarmeenheden.

Ved abonnementsordningen får kunden leveret fjernvarmen med stikledning og kundeinstallation og skal kun betale en tilslutningsafgift for stiklængder over 15 m. Hvis der opføres fællesstik med afgreninger til andre matrikler, stikledningsafgiften fortsat være 0 kr., såfremt gennemsnitslængden fortsat er under 15 meter pr. forsynet kunde.

Det betyder, at RKF servicerer og vedligeholder kundeinstallationen samt udskifter den, når de dele, der er udtjent.

Abonnementsordningen er permanent og gælder således, så længe kundeforholdet består.

Betalingen for abonnementsordningen er kun et fast bidrag:

- 250 kr./md. for hver kundeinstallation for kundetype 1

Den samlede brugerøkonomiske gevinst som nutidsværdi over 20 år i forhold til en individuel varmepumpe er med de reducerede tilslutningsbidrag og med 1 % i kalkulationsrente beregnet til **35 mio. kr.** (ekskl. moms.).

Den økonomiske fordel for kunderne ved at skifte til fjernvarme er i gennemsnit det første år **19 %** i forhold til en ny varmepumpe.

For kunderne kan det være af betydning, at tilslutningen til fjernvarmen er en langsigtet investering én gang for alle, mens den relativt høje investering i varmepumpen skal gentages med 15-20 års mellemrum, mens fjernvarmeenheden koster markant mindre og har en længere levetid, ligesom de i højere grad kan levetidsforlænges ved at udskifte enkelte komponenter.

RKF forventer først at skulle reinvestere i fjernvarmenet efter 50-60 år.

I næste tabel er der beregnet opvarmningsudgifter det første år ekskl. moms til fjernvarme, naturgas og varmepumper for typiske kunder i projektforslaget og baseret på RKF's tarif for 2021.

Fjernvarmen er dog som hovedregel ikke konkurrencedygtig i forhold til velfungerende naturgaskedler, men først når det er tid at skifte kedlen eller, hvis der indføres afgifter for at fremme udfasningen af naturgassen.

Brugersøkonomi i prisniveau 2021 ekskl. moms		Enhed	Fjernvarme			Fjernvarme		
RKF			Stor kunde	Ml. kunde	Lille kunde	Stor kunde	Ml. kunde	Lille kunde
Fjernvarmen sammenlignes med			ny	ny	ny	ny	ny	ny
			kond. Kedel	kond. Kedel	kond. Kedel	Vardepumpe	Vardepumpe	Vardepumpe
Opvarmet areal		m2	1.000	500	100	1.000	500	100
Enhedsbehov		kWh/m2	135	135	135	135	135	135
Vardebehov		MWh	135	68	14	135	68	14
Returtemperatur		oC	45	45	45	45	45	45
Benyttelsestid		h	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
Kapacitet an bruger		kW	90	45	10	90	45	10
Udgifter/rabatter ved fjernvarmetilslutning								
Stikledningslængde inkl. i byggemodning		m	15	15	15	16	15	15
Stikledningsbidrag pr. m over 15 m	1.200,00 kr	kr.	0	0	0	0	0	0
Samlet investering ved tilslutning		kr.	0	0	0	0	0	0
Årlig udgift til opvarmning, 1. år		kr	0	0	0	0	0	0
Amortisering af kap. udg., 2% i 25 år	5,1%	kr	0	0	0	0	0	0
Fjernvarmeudgifter								
Fast bidrag kundetype 2 over 50 MWh								
Fastbidrag 0-500 MWh	150,00 kr./MWh	kr.	20.250	10.125	0	20.250	10.125	0
Fastbidrag 500-1500 MWh	134,92 kr./MWh	kr.	0	0	0	0	0	0
Fast bidrag kundetype 1 under 50 MWh								
Fastbidrag	27,00 kr./m2/år	kr.	0	0	2.700	0	0	2.700
Administration alle kunder	600,00 kr/stk/år	kr.	600	600	600	600	600	600
Fast afgift alle kunder		kr	20.850	10.725	3.300	20.850	10.725	3.300
Variabel udgift								
Forbrugsafgift	375,00 kr./MWh	kr.	50.625	25.313	5.063	50.625	25.313	5.063
Betaling for returtemperatur over 45	2,60 kr/MWh/grC	kr.	0	0	0	0	0	0
Refusion for returtemperatur under 45	2,60 kr/MWh/grC	kr.	0	0	0	0	0	0
Årlig variabel afgift i alt alle kunder		kr.	50.625	25.313	5.063	50.625	25.313	5.063
Årlig fjernvarmeudgift uden abonnement		kr.	71.475	36.038	8.363	71.475	36.038	8.363
<i>Årlig fjernvarmepris i gennemsnit</i>		<i>kr./MWh</i>	<i>529</i>	<i>534</i>	<i>619</i>	<i>529</i>	<i>534</i>	<i>619</i>
Abonnementsbidrag for kundetype 1								
Fast bidrag	3.000,00 kr/stk	kr.	0	0	3.000	0	0	3.000
Variabelt bidrag 0-50 MWh	0,00 kr/MWh	kr.	0	0	0	0	0	0
Abonnement i alt		kr	0	0	3.000	0	0	3.000
Årlig varmeudgift i alt.		kr.	71.475	36.038	11.363	71.475	36.038	11.363
<i>Gennemsnitsomkostning</i>		<i>kr./MWh</i>	<i>529</i>	<i>534</i>	<i>842</i>	<i>529</i>	<i>534</i>	<i>842</i>
Individuel forsyning								
eksempler		Enhed	Naturgas			Vardepumpe		
			Stor kunde	Mdr. kunde	Lille kunde	Stor kunde	Ml. kunde	Lille kunde
			ny	ny	ny	ny	ny	ny
			kond. Kedel	kond. Kedel	kond. Kedel	Vardepumpe	Vardepumpe	Vardepumpe
Vardepumpe		kr.				706.497	365.081	92.000
Investering i kondenserende kedel		kr.	139.220	97.770	34.000			
Samlede investering		kr.	139.220	97.770	34.000	706.497	365.081	92.000
Årlig varmeproduktion i alt		MWh	135	68	14	135	68	14
Virkningsgrad for naturgasfyr		%	96%	96%	96%			
Årligt naturgasforbrug		m3	12.784	6.392	1.278			
COP						2,85	2,85	2,85
Årlige elforbrug til vardepumpe		MWh				47,4	23,7	4,7
Årlig udgift til opvarmning 1. år		kr.	10.859	7.626	2.652	55.107	28.476	7.176
Amortisering af investering, 2% i 15 år	7,8%	kr.						
Gaspriser								
Abonnementsbidrag	300,00 kr/inst	kr.	300	300	300	0	0	0
pris 0-20.000 m3	5,39 kr/m3	kr.	68.906	34.453	6.891	0	0	0
pris 20.000-75.000 m3	5,35 kr/m3	kr.	0	0	0	0	0	0
Naturgas i alt		kr.	69.206	34.753	7.191	0	0	0
<i>Middel naturgaspris</i>		<i>kr./m3</i>	<i>5,41</i>	<i>5,44</i>	<i>5,62</i>			
Elpris til vardepumpe C-tarif	100 800	kr.				37.895	18.947	3.789
Elpris til vardepumpe B-tarif	100 600	kr.				0	0	0
Eludgifter		kr.				37.895	18.947	3.789
Drift af brugerinstallation								
Fast udgift, service aftale og fast D&V	800 kr./inst.	kr.	800	800	800	2.400	2.400	2.400
Variabel udgift, gas, inkl. el til produktion	12 kr/MWh	kr.	1.620	810	162			
Variabel udgift, VP	60 kr/MWh	kr.				8.100	4.050	810
Drift af brugerinstallation i alt		kr.	2.420	1.610	962	10.500	6.450	3.210
Årlig varmeudgift i alt		kr.	82.485	43.989	10.805	103.502	53.874	14.176
<i>Gennemsnitsomkostning</i>		<i>kr./MWh</i>	<i>611</i>	<i>652</i>	<i>800</i>	<i>767</i>	<i>798</i>	<i>1.050</i>
Besparelse ved fjernvarme 1. år ift. Individuelt Alternativ, inkl. udbyg.tillæg		kr	11.010	7.952	-558	32.027	17.836	2.813
Besparelse ved fjernvarme 1. år ift. Individuelt Alternativ, inkl. udbyg.tillæg		%	13%	18%	-5%	31%	33%	20%

Tabel 5-1 Brugersøkonomi

BILAG 1 FORSYNINGSOMRÅDET

Nedenfor er vist et nedfotograferet kort over projektforslagets samlede område samt et kort over hele kommunen med yderligere områder, der er potentielle for fjernvarme.

Kortene er vedlagt som et eksternt bilag.

Projektforslagets forsyningsområder er markeret med blå signatur, det øvrige potentielle område er markeret med lyseblå signatur, medens de eksisterende fjernvarmeområder er markeret med grøn signatur.

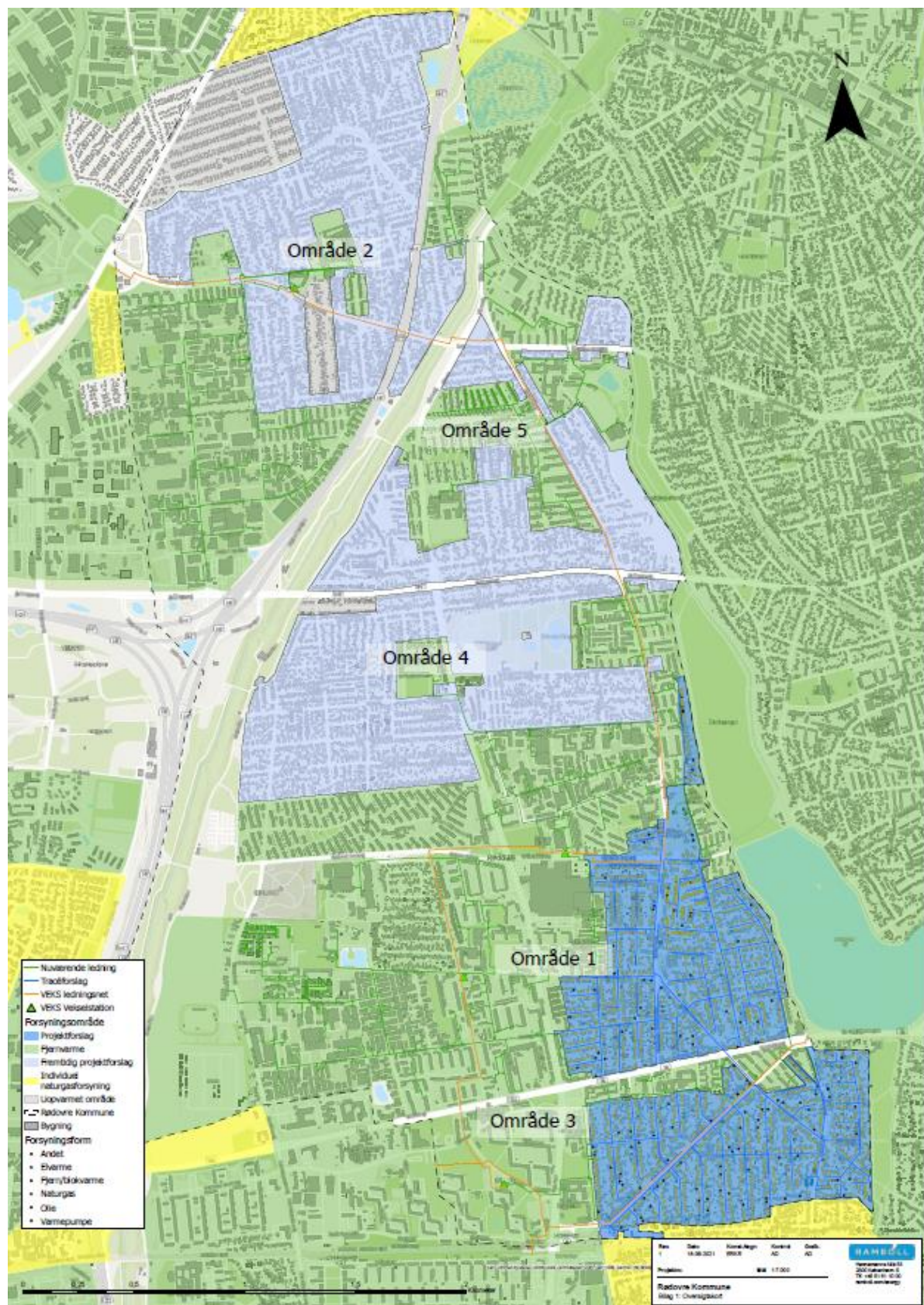
Projektforslagets fjernvarmeledninger er markeret med blå signatur og RKF's eksisterende fjernvarmeledninger er markeret med grøn signatur.

VEKS' transmissionsnet, som forløber gennem hele kommunen, er markeret med orange signatur, og vekslerstationerne er markeret med en grøn trekant.

Fjernvarmeledninger i nabokommuner er ikke vist.



Figur 5-1 Oversigtskort over projektforslaget



Figur 5-2 Oversigtskort over hele kommunen

BILAG 2 BEREGNINGER, RESUME

Beregningerne fremgår af et eksternt bilag 2

BILAG 3 KUNDELISTE

Der vedlægges på digital form et eksternt bilag med polygoner på matrikelniveau for de aktuelle områder med henblik på kommunens indberetning af projektforslaget til Plansystem, jf. projekt-bekendtgørelsens §26.

I den forbindelse vedlægger RKF en polygon for de faktiske fjernvarmeforsynede områder, så RK kan indlægge dem i Plansystem.

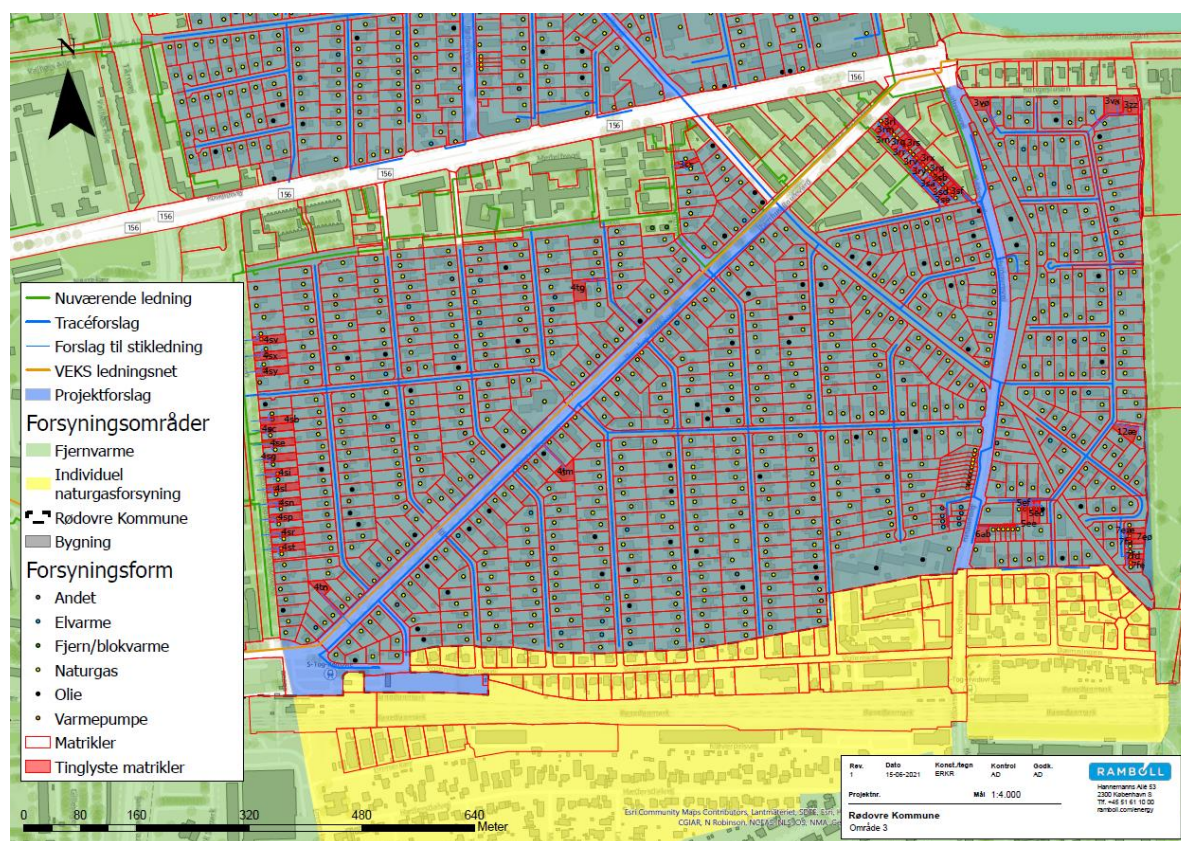
BILAG 4 MATRIKLER MED EN EVENTUEL FÆLLESLEDNING

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

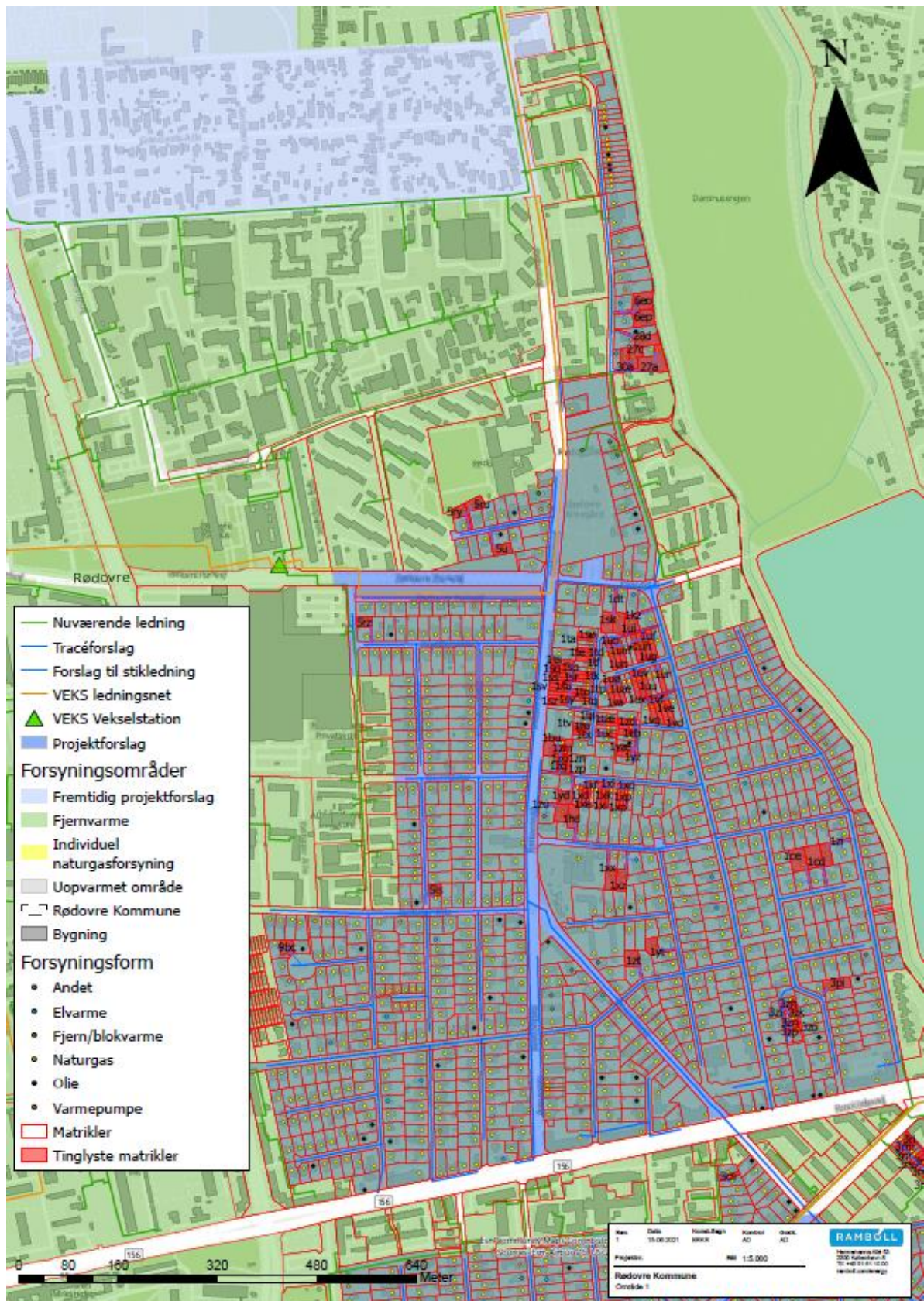
RKF ønsker som hovedregel ikke at ekspropriere retten til at placere ledninger på private matrikler, men vil forhandle med de aktuelle kunder. Der er flere muligheder for at placere ledningerne, hvorfor projektets realisering ikke er afhængig af ekspropriation. Hvis det ikke viser sig muligt at blive enige, vil anlægsoverslaget fordyres med et mindre beløb.

I et eksternt bilag er ledningstracé markeret på et matrikelkort.

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



Figur 5-3 Matrikelkort, område 3



Figur 5-4 Matrikelkort, område 1

Område 1				Område 1			
Gade	Nr.	Ejerlav	Matr.nr.	Gade	Nr.	Ejerlav	Matr.nr.
Annexgårdsvej	69	Rødovre By, Rødovre	1kz	Ovrevej	12B	Rødovre By, Rødovre	5ru
Auroravej	21B	Rødovre By, Rødovre	1zi	Pildamsvej	19	Rødovre By, Rødovre	1vd
Axelhøj	42B	Rødovre By, Rødovre	5ls	Pildamsvej	17	Rødovre By, Rødovre	1ve
Dianavej	17J	Rødovre By, Rødovre	3zp	Pildamsvej	15	Rødovre By, Rødovre	1vf
Dianavej	17H	Rødovre By, Rødovre	3zo	Pildamsvej	13	Rødovre By, Rødovre	1vg
Dianavej	17G	Rødovre By, Rødovre	3zn	Præstebakken	32A	Rødovre By, Rødovre	5rz
Dianavej	17D	Rødovre By, Rødovre	3zk	Rødovrevej	96B	Rødovre By, Rødovre	1sp
Dianavej	17C	Rødovre By, Rødovre	3zi	Rødovrevej	96A	Rødovre By, Rødovre	1sq
Dianavej	17B	Rødovre By, Rødovre	3zh	Rødovrevej	94B	Rødovre By, Rødovre	1sr
Dianavej	20	Rødovre By, Rødovre	3pi	Rødovrevej	94A	Rødovre By, Rødovre	1ss
Elvergårdsvej	10	Rødovre By, Rødovre	1dt	Rødovrevej	92B	Rødovre By, Rødovre	1st
Elvergårdsvej	8	Rødovre By, Rødovre	1sk	Rødovrevej	92A	Rødovre By, Rødovre	1su
Enggårdsvej	9B	Rødovre By, Rødovre	1zt	Rødovrevej	90B	Rødovre By, Rødovre	1sv
Henrik Cavlings Alle	11A	Rødovre By, Rødovre	9bc	Rødovrevej	90A	Rødovre By, Rødovre	1sx
Islevvangen	10	Rødovre By, Rødovre	1bu	Rødovrevej	88B	Rødovre By, Rødovre	1sy
Lunavej	5B	Rødovre By, Rødovre	1cd	Rødovrevej	88A	Rødovre By, Rødovre	1sz
Minervavej	70	Rødovre By, Rødovre	1tx	Rødovrevej	80E	Rødovre By, Rødovre	1zm
Minervavej	68	Rødovre By, Rødovre	1tv	Rødovrevej	80D	Rødovre By, Rødovre	1zn
Minervavej	66	Rødovre By, Rødovre	1tu	Rødovrevej	80C	Rødovre By, Rødovre	1zo
Minervavej	58	Rødovre By, Rødovre	1tq	Rødovrevej	80B	Rødovre By, Rødovre	1zp
Minervavej	56	Rødovre By, Rødovre	1tp	Rødovrevej	80A	Rødovre By, Rødovre	1zq
Minervavej	54	Rødovre By, Rødovre	1to	Rødovrevej	98	Rødovre By, Rødovre	1ts
Minervavej	48	Rødovre By, Rødovre	1tl	Rødovrevej	70	Rødovre By, Rødovre	1zu
Minervavej	46	Rødovre By, Rødovre	1tk	Røngård Alle	6	Rødovre By, Rødovre	1ce
Minervavej	44	Rødovre By, Rødovre	1ti	Rønneholmsvej	3B	Rødovre By, Rødovre	1hd
Minervavej	39	Rødovre By, Rødovre	1uc	Rønneholmsvej	28	Rødovre By, Rødovre	1xz
Minervavej	38	Rødovre By, Rødovre	1tf	Rønneholmsvej	22	Rødovre By, Rødovre	1xx
Minervavej	36	Rødovre By, Rødovre	1te	Sylvestervej	8B	Rødovre By, Rødovre	1xi
Minervavej	34	Rødovre By, Rødovre	1td	Sylvestervej	6A	Rødovre By, Rødovre	1xf
Minervavej	33	Rødovre By, Rødovre	1tø	Sylvestervej	4B	Rødovre By, Rødovre	1xe
Minervavej	31	Rødovre By, Rødovre	1tæ	Sylvestervej	4A	Rødovre By, Rødovre	1xd
Minervavej	28	Rødovre By, Rødovre	1ta	Sylvestervej	2B	Rødovre By, Rødovre	1yd
Minervavej	26	Rødovre By, Rødovre	1sø	Sylvestervej	16A	Rødovre By, Rødovre	1xq
Minervavej	23	Rødovre By, Rødovre	1va	Sylvestervej	15B	Rødovre By, Rødovre	1zd
Minervavej	21	Rødovre By, Rødovre	1uø	Sylvestervej	15A	Rødovre By, Rødovre	1zc
Minervavej	20	Rødovre By, Rødovre	1uo	Sylvestervej	14B	Rødovre By, Rødovre	1xp
Minervavej	19	Rødovre By, Rødovre	1uæ	Sylvestervej	14A	Rødovre By, Rødovre	1xo
Minervavej	18	Rødovre By, Rødovre	1un	Sylvestervej	13C	Rødovre By, Rødovre	1zb
Minervavej	16	Rødovre By, Rødovre	1um	Sylvestervej	11C	Rødovre By, Rødovre	1yæ
Minervavej	13	Rødovre By, Rødovre	1ux	Sylvestervej	11B	Rødovre By, Rødovre	1yz
Minervavej	11	Rødovre By, Rødovre	1uv	Sylvestervej	10B	Rødovre By, Rødovre	1xl
Minervavej	10	Rødovre By, Rødovre	1ui	Sylvestervej	10A	Rødovre By, Rødovre	1xk
Minervavej	9	Rødovre By, Rødovre	1uu	Vedelavej	21A	Rødovre By, Rødovre	1yt
Minervavej	8	Rødovre By, Rødovre	1uh	Vejlbyvej	13	Rødovre By, Rødovre	27a
Minervavej	6	Rødovre By, Rødovre	1ug	Vejlbyvej	11	Rødovre By, Rødovre	27c
Minervavej	4	Rødovre By, Rødovre	1uf	Vejlbyvej	9	Rødovre By, Rødovre	30a
Minervavej	3	Rødovre By, Rødovre	1ur	Voldumvej	6A	Rødovre By, Rødovre	28d
Ovrevej	5B	Rødovre By, Rødovre	5u	Voldumvej	10B	Rødovre By, Rødovre	6eo
Ovrevej	12C	Rødovre By, Rødovre	5ry	Voldumvej	10A	Rødovre By, Rødovre	6ep

Tabel 5-2 Berørte matrikler område 1

Område 3			
Gade	Nr.	Ejerlav	Matr.nr.
Damhus Boulevard	69B	Rødovre By, Hendriksholm	4tm
Damhus Boulevard	110B	Rødovre By, Hendriksholm	4tn
Damhusdalen	61B	Rødovre By, Hendriksholm	12æ
Damhusdalen	15C	Rødovre By, Hendriksholm	3zz
Damhusdalen	15A	Rødovre By, Hendriksholm	3vx
Damhusdalen	14A	Rødovre By, Hendriksholm	3vø
Hammelvej	9	Rødovre By, Hendriksholm	5ed
Hendriksholms Boulevard	67	Rødovre By, Hendriksholm	4st
Hendriksholms Boulevard	63	Rødovre By, Hendriksholm	4sr
Hendriksholms Boulevard	59	Rødovre By, Hendriksholm	4sp
Hendriksholms Boulevard	55	Rødovre By, Hendriksholm	4sn
Hendriksholms Boulevard	51	Rødovre By, Hendriksholm	4sl
Hendriksholms Boulevard	47	Rødovre By, Hendriksholm	4si
Hendriksholms Boulevard	43	Rødovre By, Hendriksholm	4sg
Hendriksholms Boulevard	39	Rødovre By, Hendriksholm	4se
Hendriksholms Boulevard	35	Rødovre By, Hendriksholm	4sc
Hendriksholms Boulevard	33	Rødovre By, Hendriksholm	4sb
Hendriksholms Boulevard	25	Rødovre By, Hendriksholm	4sy
Hendriksholms Boulevard	21	Rødovre By, Hendriksholm	4sx
Hendriksholms Boulevard	17	Rødovre By, Hendriksholm	4sv
Hvidovrevej	0	Rødovre By, Hendriksholm	6ab
Leopardvej	37	Rødovre By, Hendriksholm	7fe
Leopardvej	35	Rødovre By, Hendriksholm	7fd
Leopardvej	29	Rødovre By, Hendriksholm	7fa
Leopardvej	27	Rødovre By, Hendriksholm	7eø
Leopardvej	25	Rødovre By, Hendriksholm	7eæ
Løvevej	6	Rødovre By, Hendriksholm	5ef
Medelbyvej	20	Rødovre By, Hendriksholm	4tg
Padborgvej	45	Rødovre By, Hendriksholm	3sf
Padborgvej	43	Rødovre By, Hendriksholm	3se
Padborgvej	41	Rødovre By, Hendriksholm	3sd
Padborgvej	37	Rødovre By, Hendriksholm	3sb
Padborgvej	35	Rødovre By, Hendriksholm	3sa
Padborgvej	33	Rødovre By, Hendriksholm	3rø
Padborgvej	27	Rødovre By, Hendriksholm	3ry
Padborgvej	25	Rødovre By, Hendriksholm	3rx
Padborgvej	23	Rødovre By, Hendriksholm	3rv
Padborgvej	17	Rødovre By, Hendriksholm	3rs
Padborgvej	15	Rødovre By, Hendriksholm	3rr
Padborgvej	13	Rødovre By, Hendriksholm	3rq
Padborgvej	7	Rødovre By, Hendriksholm	3rn
Padborgvej	5	Rødovre By, Hendriksholm	3rm
Padborgvej	3	Rødovre By, Hendriksholm	3rl
Vamdrupvej	3B	Rødovre By, Hendriksholm	3cs
Viemosebro	7	Rødovre By, Hendriksholm	5ee

Tabel 5-3 Berørte matrikler i område 3

BILAG 5 FORUDSÆTNINGER

Fjernvarmeledninger

Anlægsoverslaget er baseret på nedennævnte enhedspriser. De svarer til erfaringspriser for at etablere 10 bar ledninger i store veje i Hovedstadsregionen, og de inkluderer 25 % tillæg til administration, projektering, tilsyn og uforudsete udgifter.

Anlægsoverslaget er opdelt på hovedposter og dimensioner.

Dimension	Net inkl. store stik	Stik små kunder	Middel pris ink. 25%	Net	Middelpris stik	Stik	I alt
	m	m	kr/m	kr	kr/m	kr	kr
DN15	0	0	3.154	0	2.366	0	0
DN20	7.311	36.624	3.154	23.059.766	2.366	86.634.072	109.693.838
DN25	3.054	0	3.154	9.631.085	2.366	0	9.631.085
DN32	2.913	0	3.538	10.307.112	2.654	0	10.307.112
DN40	2.006	0	3.668	7.356.235	2.751	0	7.356.235
DN50	2.391	0	3.923	9.380.661	2.942	0	9.380.661
DN65	2.363	0	4.282	10.118.366	3.212	0	10.118.366
DN80	691	0	4.781	3.302.445	3.586	0	3.302.445
DN100	771	0	5.516	4.254.720	4.137	0	4.254.720
DN125	231	0	6.488	1.501.818	4.866	0	1.501.818
DN150	44	0	7.496	330.739	5.622	0	330.739
DN200	0	0	9.367	0	7.025	0	0
I alt ledn.	21.776	36.624		79.242.947		86.634.072	165.877.019
Korrektion for beliggenhed				Stiklednings red. faktor		75%	471.713
Distributionsnet i alt							166.348.731

Tabel 5-4 Anlægsoverslag ledningsnet

Der regnes med en teknisk/økonomisk levetid for fjernvarmenet på 50 år selv om det ville være mere realistisk med 60 år eller mere.

Brugerinvesteringer

Investeringer i fjernvarmeunderstationer og kondenserende naturgaskedler er baseret på nedenstående enhedspriser. Priser på fjernvarmeunderstationer svarer til erfaringspriser for understationer med veksler til 10 bar ledningsnet, og de inkluderer 20 % tillæg til administration, projektering, tilsyn og uforudsete udgifter.

Varme behov	Benyttel-setid	Dim. kap.	Invest. Fjv. Unit	Invest. Gaskedel	Invest. VP	Invest. VP
MWh v	h	kW	kr.	kr	kr.	kr/kW
18	1.500	10	28.000	34.000	92.000	9.200
45	1.500	30	28.000	34.000	236.000	7.867
75	1.500	50	60.686	103.167	403.348	8.067
150	1.500	100	86.414	146.904	781.726	7.817
300	1.500	200	123.050	209.185	1.527.894	7.639
750	1.500	500	196.332	333.764	3.740.240	7.480
1.500	1.500	1.000	279.567	475.263	7.399.695	7.400

Tabel 5-5 Enhedspriser for kundeinstallationer

Øvrige forudsætninger:

Levetid fjernvarmeunderstationer	25 år
Levetid naturgaskedler	20 år
Levetid varmepumper	17 år
Virkningsgrad gamle naturgaskedler	90 %
Virkningsgrad nye naturgaskedler	96 %
COP faktor i gennemsnit for varmepumper	2,85
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	8 kr./MWh
Administration og drift af fjernvarmesystemet	300 kr./kunde/år
Projekt administration i 4 år	0,426 mio.kr./år
D&V fjernvarmeproduktionsanlæg, marginal	10 kr./MWh
D&V omkostninger naturgasbrugeranlæg:	1.200 kr./inst./år + 12 kr./MWh
D&V omkostninger varmepumper:	2.400 kr./inst./år + 60 kr./MWh

Takster 2021

De gældende takster pr. 1. januar 2021 fremgår af nedenstående udsnit fra RKF's hjemmeside.

RØDOVRE KOMMUNALE FJERNVARMEFORSYNING - RKF TAKSTBLAD 2021 (inkl. moms) gældende fra 1. januar 2021

Kundeforhold Til et kundeforhold hører ét afsætningssted med varmemåler, hvor kunden/forbrugeren modtager og afregner varmen med RKF. Det er på basis af afsætningsstedets data og målinger, at RKF's takster og leveringsbetingelser finder anvendelse.

Kundetype 1 Kundeforhold med en leveringsaftale på **indtil 50 MWh/år** på afsætningsstedet.

Kundetype 2 Kundeforhold med en leveringsaftale på **over 50 MWh/år** på afsætningsstedet.

Variabelt bidrag: **468,75 kr./MWh** kundetype 1 + 2 målt på varmemåler.

Fast bidrag: **33,75 kr./m²** kundetype 1 areal efter BBR.
187,50 kr./MWh kundetype 2 trin 1 **0-500 MWh** af normalårsforbrug.
168,75 kr./MWh kundetype 2 trin 2 **500-1500 MWh** af normalårsforbrug.
150,00 kr./MWh kundetype 2 trin 3 **1500-5000 MWh** af normalårsforbrug.
122,50 kr./MWh kundetype 2 trin 4 **over 5000 MWh** af normalårsforbrug.
Se næste side for bemærkninger til beregning af fast bidrag.

Returtemperatur: **3,25 kr./MWh/°C** ved forskel fra **45 °C**.
Opkrævning hos forbrugere med målt årsgennemsnit **over** grænseværdi.
Honorering af forbrugere med målt årsgennemsnit **under** grænseværdi.

Udbygningstillæg **133,75 kr./MWh** kundetype 2 trin a **0-50 MWh** af normalårsforbruget.
38,75 kr./MWh kundetype 2 trin b **50-500 MWh** af normalårsforbruget.
26,25 kr./MWh kundetype 2 trin c **over 500 MWh** af normalårsforbruget.
Gælder kun kundetype 2 tilsluttet efter 1. januar 2012.

Spædevand: **0,00 kr./m³** normalt forbrug indtil ca. 20 % af varmeanlæggets vandindhold.
93,75 kr./m³ unormalt forbrug.

Administration: **750,00 kr./år** kundetype 1 + 2 afregnet pr. kundeforhold.

Gebyrer: **100,00 kr.** rykkerskrivelse (momsfrit).
100,00 kr. anmeldelse til SKAT (momsfrit).
375,00 kr. lukkebesøg (momsfrit).
468,75 kr. genåbning indenfor normal arbejdstid.
Satser iht. Forsyningstilsynets standardgebyrer. Opkræves ved manglende betaling.

Lukkeassistance: I de tilfælde, hvor det er nødvendigt at rekvirere foged og låsemed for afbrydelse af varmen, pålignes kunden de faktuelle omkostninger.

Tilslutning: **61.250 kr.** kundetype 1 stiklængde indtil 15 meter efter skel mod vej.
61.250 kr. rabat for kundetype 1 omfattet af projektforslag for Valhøj erhvervskvarter
1.500 kr./m kundetype 1 tillæg ved stiklængde over 15 meter.
31.250 kr. kundetype 2.
31.250 kr. rabat for kundetype 2 omfattet af projektforslag for Valhøj erhvervskvarter.
Se næste side for bemærkninger til hvilke ydelser tilslutningsbidraget dækker.

Renter: Opkræves ved forsinket betaling. Begyndelsestidspunktet for renteberegningen er forfaldstidspunktet for den manglende betaling. Rentesatsen er Nationalbankens officielle udlånsrente med et tillæg på 8 %.