



Ishøj Kommune

FORTRYK 25.05.2021

PROJEKTFORSLAG
FJERNVARMEOFORSYNING
AF BOLIGER I
NATURGASOMRÅDER I ISHØJ

FOR

ISHØJ VARMEVÆRK

INDUSTRIVANGEN 34

2635 ISHØJ

MAJ 2021



ÅF Buildings Denmark P/S
Telefon +45 97 22 11 33
CVR-nr. DK 34074801

Herning
Viborgvej 1
DK-7400 Herning

Aarhus
Søren Frichs Vej 34A
DK-8230 Åbyhøj

Bygherre:

Ishøj Varmeværk

Industrivangen 34

2635 Ishøj

Tlf.: 43 57 76 76

<http://varmevaerk.ishoj.dk>

Kontaktperson: Jesper Søren Kuhlmann Stolpe

Tlf.: 43 57 76 63. Mobil: 21 78 86 75

E-mail: jss@ishoj.dk

Rådgivende Ingeniør:

AFRY p/s

Viborgvej 1

DK - 7400 Herning

Tlf.: 97 22 11 33. Fax: 97 22 19 05

Kontaktperson: Ingeniør Poul Erik Christensen

Tlf.: 20 46 50 72 E-mail: poul.christensen@afry.com

INDHOLDSFORTEGNELSE

1.1 Indledning.....	5
1.2 Formål.....	6
1.3 Indstilling og det videre forløb.....	6
1.4 Projektansvarlig.....	7
1.5 Forhold til anden lovgivning.....	7
1.6 Fastlæggelse af tekniske anlæg.....	7
1.7 Tidsplan for etableringen	11
1.8 Arealafståelse.....	12
1.9 Redegørelse for projektansøgers forhandling med, herunder evt. udtalelser fra berørte forsyningsselskaber m.fl.....	12
1.10 Økonomiske konsekvenser for brugerne.....	12
1.11 Energi- og miljømæssige vurderinger.....	12
1.12 Samfundsøkonomiske vurderinger.....	12
1.13 Selskabsøkonomiske vurderinger.....	13
1.14 Følsomhedsanalyse.....	13

BILAGS OVERSIGT:

Bilag 1. Fjernvarmeledningsplan område 1

Bilag 2. Fjernvarmeledningsplan område 2

Bilag 3. Fjernvarmeledningsplan område 3

Bilag 4. Fjernvarmeledningsplan område 4 og 5

Tabel 1. Fordeling af nettovarmebehov på forsyningstyper.

Tabel 2. Anvendte mængder brændsel.

Tabel 3. Investerings-, drifts-, vedligeholdelsesomkostninger.

Tabel 4. Emissioner til luft.

Tabel 5. Samfundsøkonomiske omkostninger reference.

Tabel 6. Samfundsøkonomiske omkostninger projekt.

Tabel 7. Samfundsøkonomiske meromkostninger.

Reference individuelle luft/vandvarmepumper.

Tabel 7A. Samfundsøkonomiske meromkostninger. 70 % tilslutning fra naturgas.

Tabel 7B. Samfundsøkonomiske meromkostninger. Følsomhedsanalyse. - 25 % investerings- og driftsomkostninger.

Tabel 7C. Samfundsøkonomiske meromkostninger. Følsomhedsanalyse. + 25 % investerings- og driftsomkostninger.

Tabel 7D. Samfundsøkonomiske meromkostninger. Følsomhedsanalyse. Lav fossilpris.

Tabel 7E. Samfundsøkonomiske meromkostninger. Følsomhedsanalyse. Høj fossilpris.

Tabel 7F. Samfundsøkonomiske meromkostninger. Følsomhedsanalyse. Lavt elforbrug.

Tabel 7G. Samfundsøkonomiske meromkostninger. Følsomhedsanalyse. Højt elforbrug.

Tabel 7H. Samfundsøkonomiske meromkostninger. Følsomhedsanalyse. Nedre CO₂ skøn.

Tabel 7I. Samfundsøkonomiske meromkostninger. Følsomhedsanalyse. Øvre CO₂ skøn

Tabel 7J. Samfundsøkonomiske meromkostninger. Følsomhedsanalyse. CO₂ udenfor kvotesektoren.

Tabel 8. Selskabsøkonomi.

Tabel 9. Brugerøkonomi.

Tabel 10. Beregning af fjernvarmeinvestering

1.1 INDLEDNING

Ishøj Varmeværk fremsender hermed projektforslag for fjernvarmeforsyning af boliger i naturgasområder i Ishøj.

De er opdelt i 5 områder.

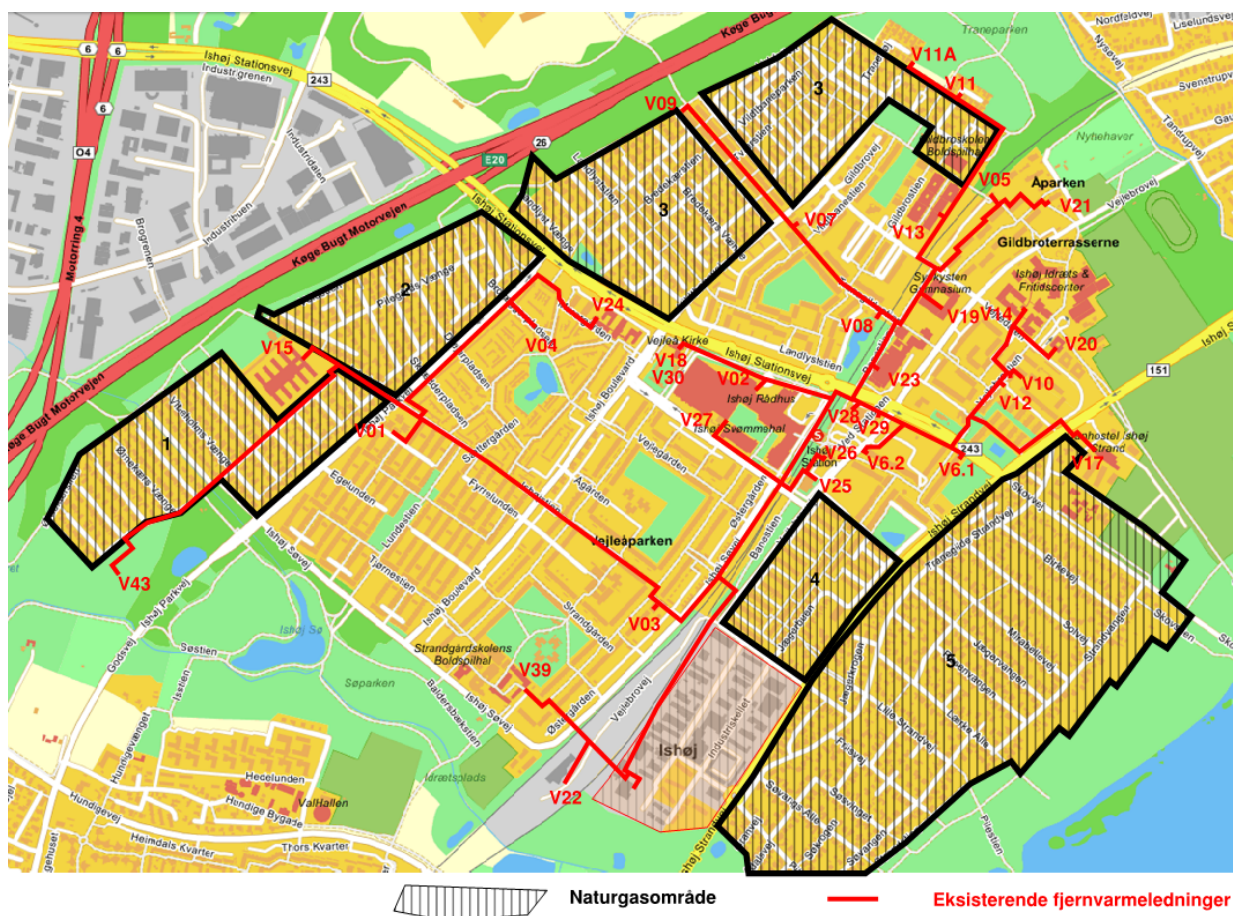
1 Ørnøkærs Vænge, Vibeholms Vænge

2 Pilegårds Vænge

3 Landlyst Vænge, Bredekærs Vænge, Vildtbane Parken, Tranebakken, Tranehøj, Tranedalen

4 Vejlebrovej, Jægerbuen

5 Adalsvej, Akselsvej, Astridsvej, Birkevej, Engsvinget, Friisvej, Granvej, Ishøj Strandvej 57, 87, 117, 119 og 121, Ishøjvej, Jægerkrogen, Jægervangen, Liljevænget, Lille Strandvej, Lærke Alle', Mirabellavej, Mosevej, Piledamsvej, Pileskovvej, Rosenvangen, Skovvej, Skyttekrogen, Solvej, Strandvangen, Svalevej, Søkrogen, Søvsvinget, Søvangen, Søvangs Alle', Tranegilde Strandvej, Vibevej



I projektforslaget er der gennemført beregninger af de samfundsøkonomiske omkostninger ved fjernvarmeforsyningen af boliger i naturgasområder i Ishøj ved henholdsvis fjernvarme (projektet) og individuelle luft/vandvarmepumper (referencen).

Beregningerne viser, at det giver et samfundsøkonomisk overskud på kr. 105.681.525,- (nutidsværdi over 20 år) ved fjernvarmen i stedet for de individuelle varmepumper. Bilag 7.

Der er benyttet priser fra oktober 2021 og en kalkulationsrente på 4 %, samt de af den 08.01.2021 ændringer af nettoafgiftsfaktoren til 1,28 og skatteforvridningsfaktoren til 10 %.

Der er også udført beregninger af økonomien for Ishøj Varmeværk, hvor der er et overskud på kr. 10.891.256,- (nutidsværdi over 20 år) under de givne forudsætninger.

Der er også beregnet på brugerøkonomien med 2 løsninger:

Fjernvarme tilslutningsbetaling i 30 år og husinstallation egenbetaling vil give en besparelse på kr. 609,- inkl. moms årligt for den enkelte forbruger under de givne forudsætninger.

Fjernvarme tilslutningsbetaling i 30 år og husinstallation abonnement vil give en besparelse på kr. 2.634,- inkl. moms årligt for den enkelte forbruger under de givne forudsætninger.

1.2 FORMÅL

Projektforslagets formål er at belyse, om det er samfundsøkonomisk mest attraktivt både økonomisk og miljømæssigt at forsyne boligområderne i naturgasområdet med fjernvarme.

Derudover belyser varmeprojektforslaget også selskabs- og brugerøkonomien.

1.3 INDSTILLING OG DET VIDERE FORLØB

Projektforslaget er udarbejdet i henhold til bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektiver varmeforsyningsanlæg nr. 1794 af 02.12.2020 om godkendelse af projekter for kollektiver varmeforsyningsanlæg (Projektbekendtgørelsen). Projektforslaget fremsendes hermed til behandling hos Ishøj Kommune med anmodning om godkendelse om etablering af ledningsnet i det ovennævnte område.

1.4 PROJEKTANSVARLIG

Den ansvarlige for projektet er:

Ishøj Varmeværk

Industrivangen 34

2635 Ishøj

Kontaktperson: Jesper Søren Kuhlmann Stolpe

Tlf.: 43 57 76 63. Mobil: 21 78 86 75

Vedrørende projektforslagets indhold så kan varmeværkets rådgiver kontaktes:

AFRY p/s

Viborgvej 1

7400 Herning

Kontaktperson: Ingeniør Poul Erik Christensen

Tlf.: 20 46 50 72

1.5 FORHOLDET TIL ANDEN LOVGIVNING

Projektforslag.

Projektforslaget vil belyse konsekvenserne af fjernvarmeforsyningen af området efter varmforsyningslovens bestemmelser, Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg nr. 1794 af 02.12.2020 og har til formål at danne grundlag for myndighedsbehandlingen og godkendelsen.

Endvidere skal rapporten orientere de parter, der berøres af projektet og som skal have projektforslaget til høring.

1.6 FASTLÆGGELSE AF TEKNISKEANLÆG

VEKS.

For at kunne forsyne naturgasområdet i Ishøj med fjernvarme, så skal VEKS installere en større vekslerkapacitet i den eksisterende vekslerbygning og inde på varmeværket installeres der en 10 MW el-kedel på kedel 4's plads til at supplere de 3 træpillekedler.

Udgifterne til dette afholdes af VEKS.

Tilslutning.

Det forudsættes, at boligerne i de 5 områder skal tilmelde sig inden projektet sættes i gang. Når tilslutningen i et område bliver stor nok til, at selskabsøkonomien bliver positiv, så sættes projektet i gang for det aktuelle område.

Forbrugerne skal tilsluttes med en standard Ishøj fjernvarmeunit og efter varmforsyningens gældende bestemmelser og tariffer.

Udførelse.

Projektet udføres efter gældende normer og standarder.

Forbrugsanlæg tilsluttes med en præfabrikeret fjernvarmeunit, som er udført efter Ishøj Varmeværks krav.

Primærsiden på fjernvarmen er tryktrin 16 bars og sekundærsiden er tryktrin 10 bars.

Forsyningsområde.

I projektforslaget er der regnet med 5 områder.

Placeringerne af de 5 områder er vist på bilag 1 - 4.

Projektet.

Projektet omfatter anlæg af fjernvarmeledninger tryktrin PN 16, som kobles på det eksisterende fjernvarmeledningsnet undtagen for område 5. Område 5 forsynes fra varmeværket med en ny fjernvarmeledning.

De enkelte parcelhuse og rækkehuse tilkobles til fjernvarmen med en præfabrikeret fjernvarmeunit bestående af en varmeveksler, cirkulationspumpe, trykekspressionsbeholder, brugsvandsveksler og afregningsmåleren til fjernvarmen og øvrige nødvendige komponenter.

Hovedledningerne er vist på bilag 1-4.

Investeringer og levetider er vist i nedenstående tabel.

Ishøj Varmeværk låner pengene til hovedledningerne samt ombygningen på varmeværket.

De tilsluttede kunder betaler årligt udgifterne til renter og afdrag i 30 år, hvorefter gælden er afbetalt og udgiften bortfalder.

Investeringen i tilslutningen af huset med fjernvarmestik, ny vekslerunit, afpropning af naturgasstik, fjernelse af naturgaskedel, afpropning af skorstenen skal ejeren selv betale eller benytte

sig af Ishøj Varmeværks abonnement af varmeinstallationen, hvor de så afholder og servicerer unitten.

Nuværende huse med el-radiatorer eller andet uden radiatorer skal have en radiatorinstallation, som ejeren selv skal betale.

Alle priser er ekskl. moms.

Investering projekt.

Investering fjernvarmeledningsnet

Hovedledninger til lokalplanen
inkl. ombygning på værket 87.058.256 kr.

Levetid fjernvarmeledningsnet 50 år

Investering husinstallationer

Afkobling fra naturgasnet 4.000 kr./hus/rækkehus

Fjernelse af naturgaskedel og afpropning af skorsten 6.000 kr./hus/rækkehus

Vekslerunit inkl. tilslutning 28.000 kr./hus/rækkehus

15 m stikledning 18.000 kr./hus/rækkehus

Sum 56.000 kr./hus/rækkehus

Levetid veksler og varmeinstallation 30 år

Tilslutningsprocent 90 %

Antal tilslutninger 1.578 hus/rækkehus

Investering i husinstallationer 88.368.000 kr.

Investering i nye radiatorinstallationer

Ny radiatorinstallation i huse med el-radiatorer eller andet 70.000 kr.

Antal huse/rækkehuse ved 90 %
tilslutning 278 huse/rækkehuse

Investering i nye radiatorinstalla-
tioner 19.460.000 kr.

Beregningen af fjernvarmeinvesteringen fremgår af tabel 10.

Referencen.

Referencen er luft/vandvarmepumper.

Investering luft/vandvarmepumpe

Luft/vand varmepumpe med
varmtvandsbeholder og tilslut-
ning 120.000 kr.

Geninvestering i luft/vand var-
mepumpe og tilslutning 85.000 kr.

Levetid luft/vandvarmepumpe 15 år

Afkobling fra naturgasnet 4.000 kr./stk.

Fjernelse af naturgaskedel og
afpropning af skorsten 6.000 kr./stk.

Ny radiatorinstallation i huse
med el-radiatorer 70.000 kr.

Varmebehov projekt.

Varmebehovet er lagt ud efter

	KWh/m ² År	Areal	Årligt varme forbrug KWh
Varmebehov nyere parcelhuse end 1977	125	150	18.750
Varmebehov nyere rækkehuse end 1977	125	135	16.875

Fjernvarme									
Varmebehov projektet	År	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Område									
Antal forbrugere parcelhus	stk.	150	278	500	569	1.020	1.099	1.164	1.195
Antal forbrugere rækkehus	stk.	0	0	140	298	341	373	383	383
Varmeforbrug nyere parcelhuse end 1977	kWh	2.812.500	5.212.500	9.375.000	10.668.750	19.125.000	20.606.250	21.825.000	22.406.250
Varmeforbrug nyere rækkehuse end 1977	kWh	0	0	2.362.500	5.028.750	5.754.375	6.294.375	6.463.125	6.463.125
Varmeforbrug sum		2.812.500	5.212.500	11.737.500	15.697.500	24.879.375	26.900.625	28.288.125	28.869.375
Nettab	%	20	20	20	20	20	20	20	20
Nettab	kWh	562.500	1.042.500	2.347.500	3.139.500	4.975.875	5.380.125	5.657.625	5.773.875
Varmebehov inkl. nettab	kWh	3.375.000	6.255.000	14.085.000	18.837.000	29.855.250	32.280.750	33.945.750	34.643.250

Varmebehov reference.

Varmebehovet er lagt ud efter følgende:

	KWh/m ² År	Areal	Årligt varme forbrug kWh
Varmebehov nyere parcelhuse end 1977	125	150	18.750
Varmebehov nyere rækkehuse end 1977	125	135	16.875

Luft/Vandvarme pumpe									
Varmebehov reference	År	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Antal forbrugere parcelhus	stk.	150	278	500	569	1.020	1.099	1.164	1.195
Antal forbrugere rækkehus	stk.	0	0	140	298	341	373	383	383
Varmeforbrug	kWh	2.812.500	5.212.500	11.737.500	15.697.500	24.879.375	26.900.625	28.288.125	28.869.375

1.7 TIDSPLAN FOR ETABLERINGEN

Hovedledning til lokalplan området etableres i forbindelse med byggemodningen af området.

I beregningen bliver de 5 områder tilsluttet over en 5 årig periode og at tilslutningen til fjernvarmen i de enkelte områder sker over 4 år.

Tidsplanen kan ses i nedenstående tabel.

År	Antal parcelhuse naturgas	Antal parcelhuse el eller andet	Antal rækkehuse naturgas	Antal rækkehuse el eller andet
2022	132	18	0	0
2023	244	34	0	0
2024	447	53	71	69
2025	509	60	186	112
2026	903	117	213	128
2027	973	126	235	138
2028	1030	134	243	140
2029	1057	138	243	140

1.8 AREALAFSTÅELSE

Gadeledninger etableres i offentlige arealer og der forventes derfor ikke, at der bliver behov for ekspropriation af private arealer.

1.9 REDEGØRELSE FOR PROJEKTANSØGERS FORHANDLING MED, HERUNDER EVT. UDTALELSER FRA BERØRTE FORSYNINGSSKABER, VIRKSOMHEDER M.FL.

Der er ikke gennemført forhandling med andre parter.

1.10 ØKONOMISKE KONSEKVENSER FOR BRUGERNE

Der er også beregnet på brugerøkonomien med flere løsninger, hvor det er naturgaskunder, som skifter til fjernvarmen.

Fjernvarme tilslutningsbetaling i 30 år og husinstallation egenbetaling vil give en besparelse på kr. 609,- inkl. moms årligt for den enkelte forbruger under de givne forudsætninger.

Fjernvarme tilslutningsbetaling i 30 år og husinstallation abonnement vil give en besparelse på kr. 2.634,- inkl. moms årligt for den enkelte forbruger under de givne forudsætninger.

1.11 ENERGI- OG MILJØMÆSSIGE VURDERINGER

De energi- og miljømæssige vurderinger er beregnet for referencen og projektet.

Der er i beregningerne benyttet VEKS, CTRs og Ishøj Varmeværks produktionsfordeling.

Udledningen af drivhusgasserne CO₂, CH₄ og N₂O er omregnet til CO₂-ækvivalenter pr. år og NO_x, SO₂ og PM_{2,5} i kg pr. år.

Resultatet fremgår af tabel 4. Emissioner til luft.

Beregningerne viser, at projektet med fjernvarme udleder mindst CO₂-ækvivalenter.

Udledningen bliver reduceret med 44.287.559 kg i forhold til referencen over en 20 års periode.

1.12 SAMFUNDSØKONOMISKE VURDERINGER

De samfundsøkonomiske vurderinger er beregnet for referencen og projektet.

Beregningen viser, at der ved etableringen af fjernvarmen, vil der være et samfundsøkonomisk overskud på kr. 105.681.525,- i (nutidsværdi over 20 år) for samfundet.

Beregningen fremgår af tabel 7.

1.13 SELSKABSØKONOMISKE VURDERINGER

De selskabsøkonomiske vurderinger er beregnet for projektet.

Beregningen viser, at der ved etableringen af fjernvarmen, vil der være et overskud på kr. 10.891.256,- i (nutidsværdi over 20 år) for selskabet. Beregningen fremgår af tabel 8.

1.14 FØLSOMHEDSANALYSE

Der er udført følgende følsomhedsanalyser af samfundsøkonomiske meromkostninger.

1. Tabel 7A. Samfundsøkonomiske meromkostninger. 70 % tilslutning fra naturgas.

Der er foretaget en følsomhedsanalyse, hvor der er en 70 % tilslutning fra naturgas.

Beregningen viser, at der ved etableringen af fjernvarmen, vil der være et samfundsøkonomisk overskud på kr. 68.671.603,- i (nutidsværdi over 20 år) for samfundet.

2. Tabel 7B. Samfundsøkonomiske meromkostninger. Følsomhedsanalyse. - 25 % investerings- og driftsomkostninger.

Der er foretaget en følsomhedsanalyse, hvor investerings- og driftsomkostningerne er reduceret med 25 %.

Beregningen viser, at der ved etableringen af fjernvarmen, vil der være et samfundsøkonomisk overskud på kr. 136.008.715,- i (nutidsværdi over 20 år) for samfundet.

3. Tabel 7C. Samfundsøkonomiske meromkostninger. Følsomhedsanalyse. + 25 % investerings- og driftsomkostninger.

Der er foretaget en følsomhedsanalyse, hvor investerings- og driftsomkostningerne er forhøjet med 25 %.

Beregningen viser, at der ved etableringen af fjernvarmen, vil der være et samfundsøkonomisk overskud på kr. 108.095.449,- i (nutidsværdi over 20 år) for samfundet.

4. Tabel 7D. Samfundsøkonomiske meromkostninger. Følsomhedsanalyse. Lav fossilpris.

Der er foretaget en følsomhedsanalyse, hvor der er regnet med en lav fossilpris.

Beregningen viser, at der ved etableringen af fjernvarmen, vil der være et samfundsøkonomisk overskud på kr. 130.303.765,- i (nutidsværdi over 20 år) for samfundet.

5. Tabel 7E. Samfundsøkonomiske meromkostninger. Følsomhedsanalyse. Høj fossilpris.

Der er foretaget en følsomhedsanalyse, hvor der er regnet med en høj fossilpris.

Beregningen viser, at der ved etableringen af fjernvarmen, vil der være et samfundsøkonomisk overskud på kr. 118.762.132,- i (nutidsværdi over 20 år) for samfundet.

6. Tabel 7F. Samfundsøkonomiske meromkostninger. Følsomhedsanalyse. Lavt elforbrug.

Der er foretaget en følsomhedsanalyse, hvor der er regnet med et lavt elforbrug.

Beregningen viser, at der ved etableringen af fjernvarmen, vil der være et samfundsøkonomisk overskud på kr. 211.565.704,- i (nutidsværdi over 20 år) for samfundet.

7. Tabel 7G. Samfundsøkonomiske meromkostninger. Følsomhedsanalyse. Højt elforbrug.

Der er foretaget en følsomhedsanalyse, hvor der er regnet med et højt elforbrug.

Beregningen viser, at der ved etableringen af fjernvarmen, vil der være et samfundsøkonomisk overskud på kr. 223.364.245,- i (nutidsværdi over 20 år) for samfundet.

8. Tabel 7H. Samfundsøkonomiske meromkostninger. Følsomhedsanalyse. Nedre CO₂ skøn.

Der er foretaget en følsomhedsanalyse, hvor der er regnet med CO₂ udenfor kvotesektoren.

Beregningen viser, at der ved etableringen af fjernvarmen, vil der være et samfundsøkonomisk overskud på kr. 72.264.533,- i (nutidsværdi over 20 år) for samfundet.

8. Tabel 7I. Samfundsøkonomiske meromkostninger. Følsomhedsanalyse. Øvre CO₂ skøn.

Der er foretaget en følsomhedsanalyse, hvor der er regnet med CO₂ udenfor kvotesektoren.

Beregningen viser, at der ved etableringen af fjernvarmen, vil der være et samfundsøkonomisk overskud på kr. 73.348.101,- i (nutidsværdi over 20 år) for samfundet.

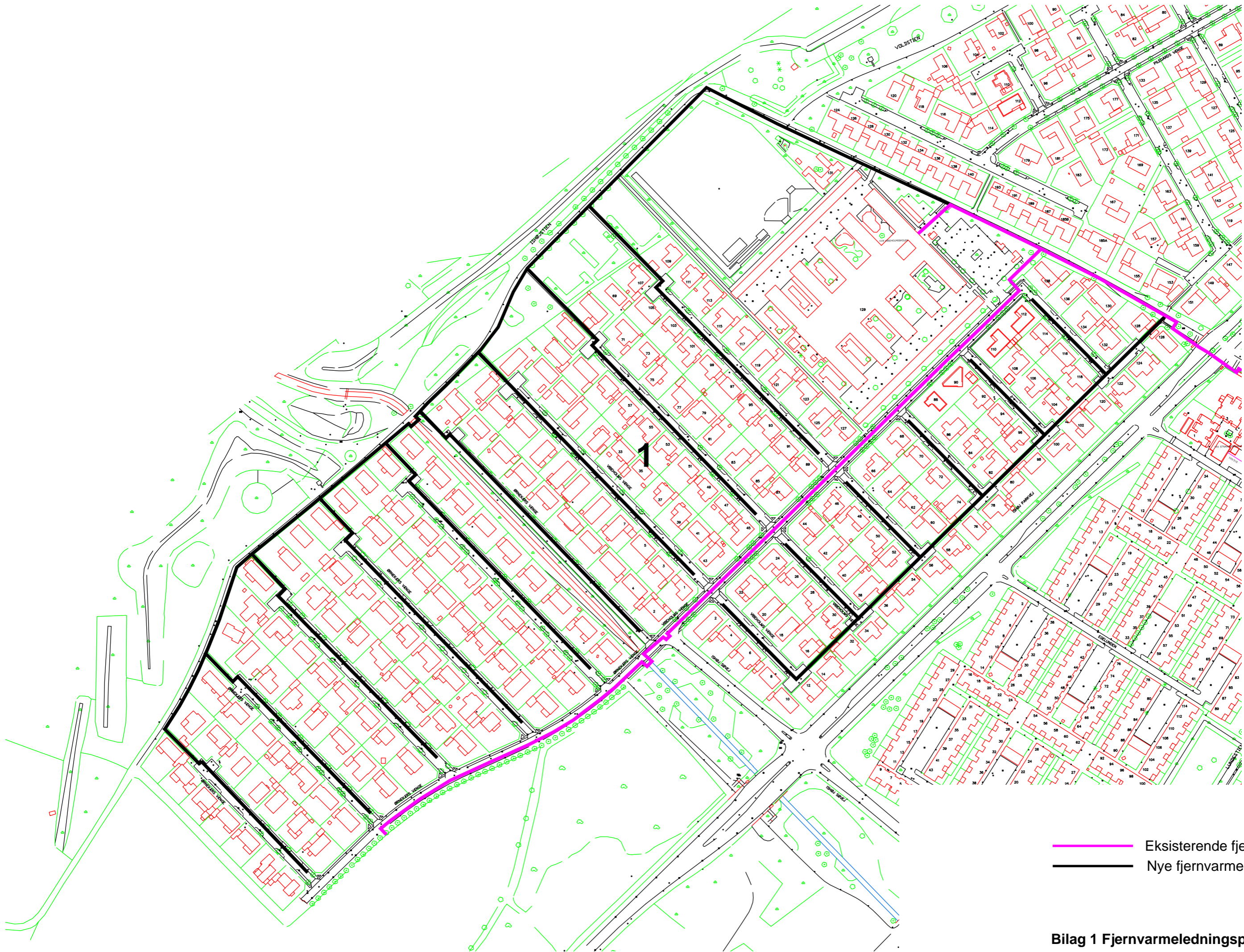
8. Tabel 7J. Samfundsøkonomiske meromkostninger. Følsomhedsanalyse. CO₂ udenfor kvotesektoren.



Der er foretaget en følsomhedsanalyse, hvor der er regnet med CO₂ udenfor kvotesektoren.

Beregningen viser, at der ved etableringen af fjernvarmen, vil der være et samfundsøkonomisk overskud på kr. 131.548.411,- i (nutidsværdi over 20 år) for samfundet.

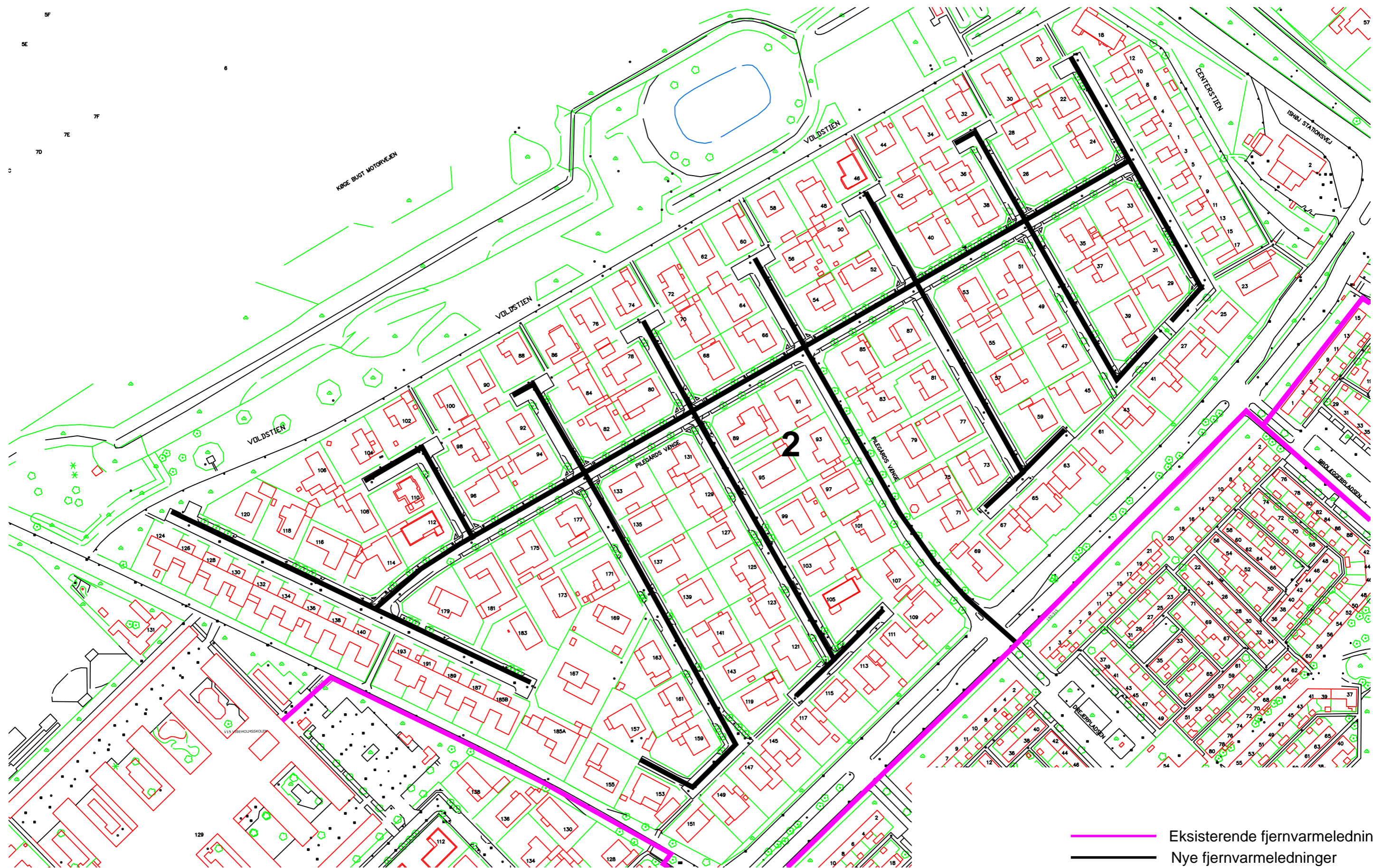
Konklusion.

Som det kan ses, så er der et samfundsøkonomisk overskud ved alle følsomhedsanalyserne.



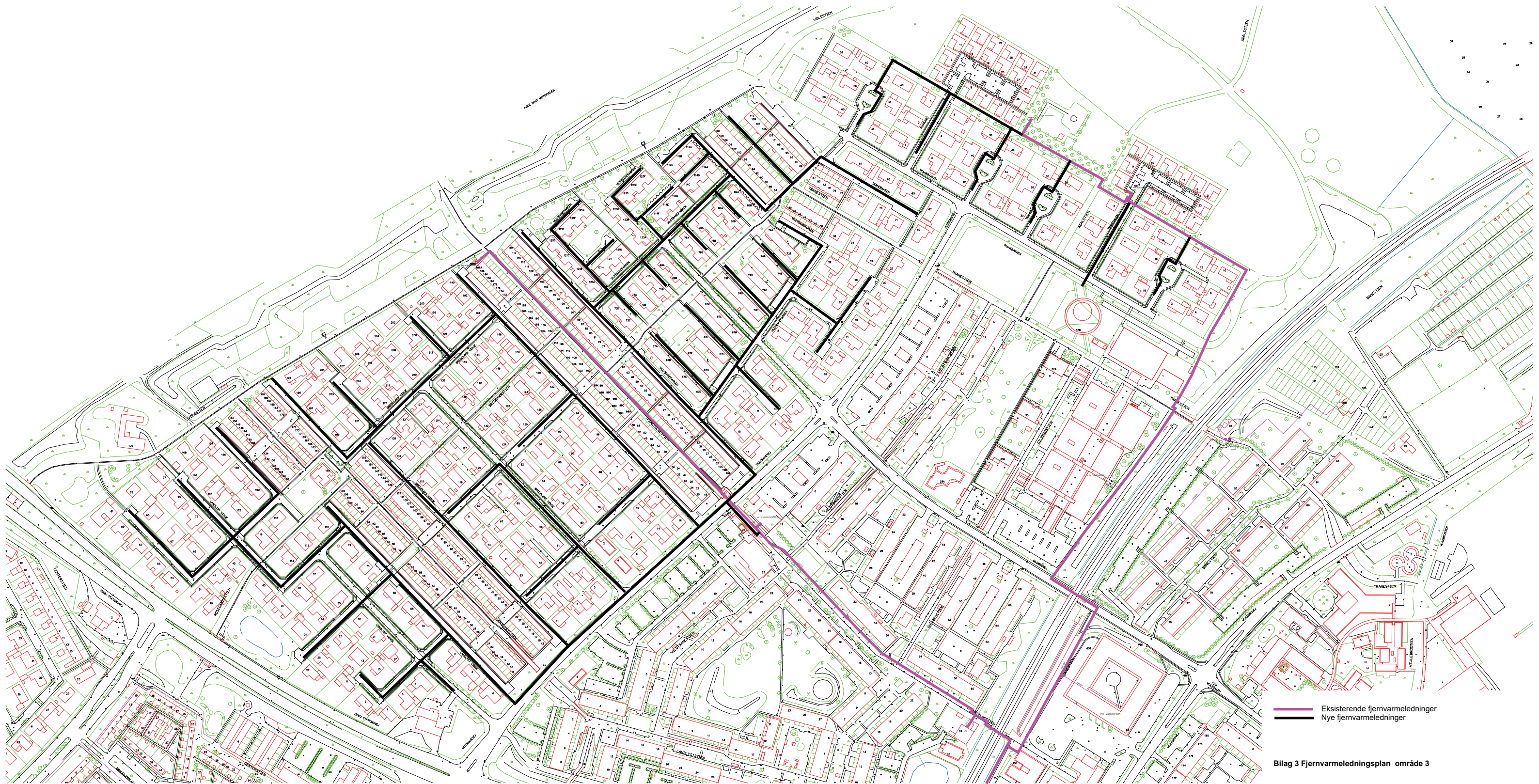
-  Eksisterende fjernvarmeledninger
-  Nye fjernvarmeledninger

Bilag 1 Fjernvarmeledningsplan område 1

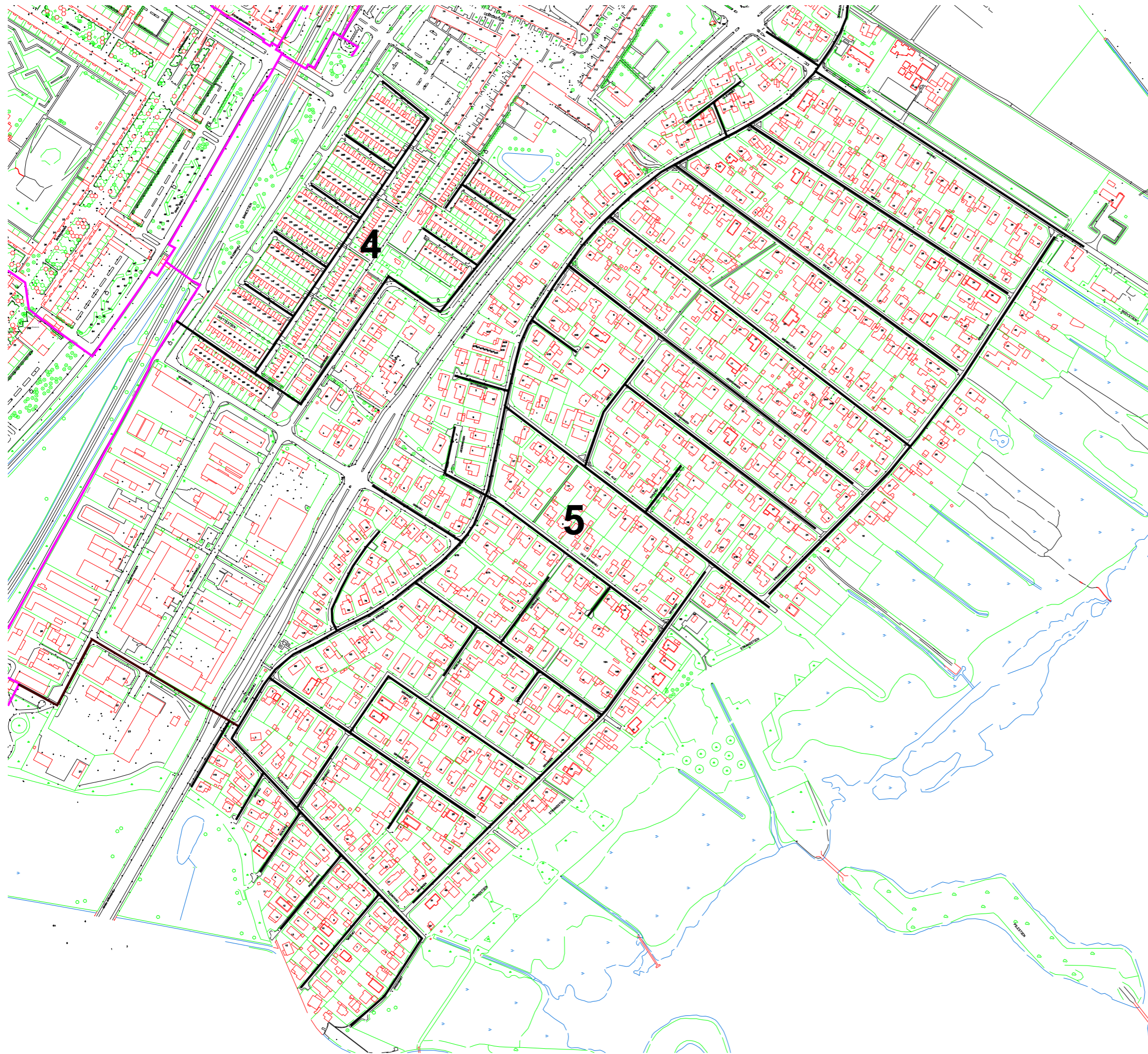




— Eksisterende fjernvarmeledninger
— Nye fjernvarmeledninger

Bilag 2 Fjernvarmeledningsplan område 2



— Eksisterende fjernvarmeledninger
— Nye fjernvarmeledninger



-  Eksisterende fjernvarmeledninger
-  Nye fjernvarmeledninger

Bilag 4 Fjernvarmeledningsplan område 4 og 5

Projektforlag konvertering af naturgasområder til fjernvarme

Tab 1. Fordelingen af netvarebehold på forsyningszoner

Table with 2 main sections: Reference and Projekt. Each section has columns for years 2022-2047. Rows list various heat sources like 'Varmehoved dækket af individuel varmepumpe', 'Varmehoved dækket af fjernvarme baseret på VEKS kul', etc.

Tab 2. Anvendte mængder brændsel

Table with 2 main sections: Reference and Projekt. Columns for years 2022-2047. Rows list fuel types: 'FT forbrug', 'Bioløse Køl VEKS', 'Bioløse Gasol VEKS', etc.

Tab 3. Investering-, drifts-, vedligeholdelsesomkostninger

Table with columns for years 2022-2047 and a 'Sum' column. Rows include 'Investering', 'Drift', and 'Drift/år' with corresponding values.

Tab 4. Emissioner til luft

Table with two main sections: Reference and Projekt. Columns for years 2022-2047. Rows list emissions: 'Sp CO2-ekv. per år', 'CO2', 'CH4', 'N2O', 'Ialt CO2-ækvivalenter', and 'Sp per år'.

Projektforslag konvertering af naturgasområder til fjernvarme

Tabel 5. Reference

	EI						
	Faktorpriser					Beregningspriser	
	Brændsel			Drift &		NO _x , SO ₂	
	Indfyret	Pris	Udgift	Investering	vedligehold	CO ₂ -omk.	og PM2,5-omk.
	GJ	Kr./GJ	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.
2022	2.596	200,93	521.647	19.260.000	375.000	47.939	472
2023	4.812	207,15	996.701	16.480.000	695.000	151.634	599
2024	10.835	210,26	2.278.049	49.600.000	1.600.000	374.033	942
2025	14.490	213,37	3.091.666	30.740.000	2.167.500	515.094	1.150
2026	22.966	210,26	4.828.762	64.390.000	3.402.500	840.656	1.633
2027	24.831	210,27	5.221.167	14.650.000	3.680.000	935.973	1.739
2028	26.112	210,27	5.490.596	9.700.000	3.867.500	963.797	1.739
2029	26.649	207,16	5.520.659	4.000.000	3.945.000	992.449	1.739
2030	26.649	207,17	5.520.771	0	3.945.000	1.021.952	1.739
2031	26.649	207,17	5.520.771	0	3.945.000	1.052.332	1.739
2032	26.649	207,17	5.520.771	0	3.945.000	1.083.615	1.739
2033	26.649	204,06	5.437.894	0	3.945.000	1.115.828	1.739
2034	26.649	207,17	5.520.771	0	3.945.000	1.148.999	1.739
2035	26.649	204,06	5.437.894	0	3.945.000	1.183.156	1.739
2036	26.649	207,17	5.520.771	0	3.945.000	1.218.328	1.739
2037	26.649	207,17	5.520.771	12.750.000	3.945.000	1.254.546	1.739
2038	26.649	207,17	5.520.771	10.880.000	3.945.000	1.291.841	1.739
2039	26.649	207,17	5.520.771	30.770.000	3.945.000	1.330.244	1.739
2040	26.649	207,17	5.520.771	19.295.000	3.945.000	1.369.788	1.739
2041	26.649	207,17	5.520.771	-59.123.667	3.945.000	1.410.509	1.739
NV			60.152.097	188.679.499	42.858.004	12.010.473	20.064

Projektforslag konvertering af naturgasområder til fjernvarme

Tabel 6. Projekt

	VEKS Kul			VEKS Gasolie			VEKS Naturgas			VEKS Trappiller			VEKS Træris			VEKS HALM			VEKS Geotermi og varmepumper			Ishøj Varmeværk trappiller					Beregningssatser	
	Faktorisering			Faktorisering			Faktorisering			Faktorisering			Faktorisering			Faktorisering			Faktorisering			Faktorisering			Investering	Drift & vedligehold	CO ₂ -omk.	NO _x , SO _x og PM2,5-omk.
	Brændsel			Brændsel			Brændsel			Brændsel			Brændsel			Brændsel			Brændsel									
	Indfyret	Pris	Udgift	Indfyret	Pris	Udgift	Indfyret	Pris	Udgift	Indfyret	Pris	Udgift	Indfyret	Pris	Udgift	Indfyret	Pris	Udgift	Indfyret	Pris	Udgift	Indfyret	Pris	Udgift	Indfyret	Pris	Udgift	Kr.
2022	0	24,56	0	345	106,61	36.809	1.582	65,47	103.565	5.225	70,58	368.768	1.807	68,95	124.590	195	113,51	22.092	33	146,96	4.904	3.485	75,52	263.208	22.687.985	75.000	18.822	8.507
2023	0	25,83	0	615	108,44	66.635	2.777	69,66	193.457	9.840	70,48	693.492	3.261	72,98	237.974	396	115,34	45.708	64	153,18	9.742	6.459	75,45	487.364	15.127.657	130.000	56.149	15.761
2024	0	25,41	0	1.341	110,22	147.769	5.992	70,89	424.729	22.424	70,42	1.579.084	7.194	74,22	533.946	955	117,12	111.570	146	156,28	22.848	14.545	75,43	1.097.092	36.259.494	320.000	133.209	35.488
2025	0	23,32	0	1.738	111,63	194.018	7.695	72,46	554.607	30.092	70,35	2.116.932	9.411	75,41	709.688	1.329	118,53	157.558	273	159,39	43.514	19.453	75,39	1.466.617	21.143.590	433.500	171.179	47.277
2026	0	23,55	0	2.207	114,40	252.523	11.621	73,36	852.509	48.113	70,61	3.396.998	14.882	76,73	1.141.840	2.081	121,30	252.486	500	156,29	78.143	30.831	75,66	2.332.829	64.905.530	680.500	266.299	74.563
2027	0	23,76	0	1.793	115,99	207.983	11.942	74,60	890.858	52.476	70,86	3.718.506	16.055	77,99	1.252.035	2.223	122,89	273.218	614	156,29	95.902	33.336	75,94	2.531.367	7.546.000	736.000	271.365	80.237
2028	0	23,95	0	1.259	117,47	147.928	11.899	75,78	901.674	55.661	71,12	3.958.511	16.844	79,18	1.333.653	2.309	124,37	287.172	722	156,30	112.888	35.055	76,21	2.671.396	4.900.000	773.500	279.432	80.237
2029	0	24,13	0	644	118,88	76.534	11.470	76,90	882.086	57.296	71,37	4.089.387	17.151	80,32	1.377.577	2.327	125,79	292.688	816	153,19	124.998	35.776	76,47	2.735.929	2.016.000	789.000	287.739	80.237
2030	0	24,29	0	1	120,16	74	10.794	77,96	841.439	9.788	71,63	4.139.265	17.111	81,39	1.392.666	2.297	127,07	291.897	895	153,20	137.120	35.776	76,74	2.745.555	0	789.000	296.292	80.237
2031	0	24,36	0	3	121,80	369	8.728	79,32	692.336	57.082	71,83	4.094.627	15.544	82,78	1.286.656	2.378	128,70	360.013	1.225	153,20	187.762	35.776	76,96	2.753.401	0	789.000	305.100	80.237
2032	0	24,42	0	9	123,76	1.168	7.242	80,64	583.961	53.058	72,04	3.822.125	15.213	84,10	1.279.494	2.096	130,67	275.866	1.708	153,20	261.647	35.776	77,18	2.761.242	0	789.000	314.170	80.237
2033	0	24,48	0	20	125,64	2.467	6.132	81,92	502.301	48.351	72,24	3.492.832	14.582	85,40	1.245.342	2.175	132,55	288.274	2.229	150,09	334.568	35.776	77,40	2.769.079	0	789.000	323.510	80.237
2034	0	24,52	0	32	127,40	4.076	7.610	83,14	632.720	18.286	72,44	3.324.696	10.201	86,63	883.636	1.105	134,30	148.426	4.951	153,20	758.512	35.776	77,62	2.776.910	0	789.000	333.127	80.237
2035	0	24,56	0	45	129,08	5.769	7.172	84,34	604.925	18.269	72,65	3.327.160	11.385	87,83	999.919	1.355	135,98	184.268	4.845	150,09	727.166	35.776	77,84	2.784.735	0	789.000	343.030	80.237
2036	0	24,64	0	36	130,65	4.662	6.017	86,02	569.195	18.836	72,81	3.371.537	10.777	89,30	964.388	1.394	137,56	191.787	4.890	153,20	749.075	35.776	78,02	2.791.209	0	789.000	353.227	80.237
2037	0	24,71	0	27	132,18	3.331	6.063	86,92	527.222	19.400	72,98	3.415.861	10.773	90,41	919.717	1.433	139,08	193.328	4.934	153,20	753.874	35.776	78,20	2.797.632	0	789.000	363.728	80.237
2038	0	24,77	0	18	133,58	2.379	5.517	87,78	484.250	19.961	73,15	3.460.131	9.572	91,26	873.587	1.472	140,49	206.771	4.978	153,20	762.639	35.776	78,38	2.804.088	0	789.000	374.541	80.237
2039	0	24,82	0	9	134,92	1.207	4.971	88,61	440.481	20.518	73,32	3.504.346	8.975	92,09	826.501	1.510	141,82	214.204	5.022	153,20	769.363	35.776	78,56	2.810.510	0	789.000	385.675	80.237
2040	0	24,86	0	0	136,15	19	4.428	89,40	395.903	21.072	73,49	3.548.506	8.380	92,88	778.397	1.549	143,06	221.544	5.066	153,20	776.049	35.776	78,74	2.816.917	0	789.000	397.140	80.237
2041	0	24,86	0	0	136,15	19	4.428	89,40	395.903	21.072	73,49	3.548.506	8.380	92,88	778.397	1.549	143,06	221.544	5.066	153,20	776.049	35.776	78,74	2.816.917	114.525.136	789.000	408.946	80.237
NV						949.182			7.777.974			32.288.289			12.541.791			2.749.307			4.179.274			29.961.031	116.386.515	8.571.601	3.562.536	889.237

Projektforslag konvertering af naturgasområder til fjernvarme

Tabel 7. Samfundsøkonomiske meromkostninger

Projekt minus reference								
	Faktorpriser			Beregningspriser				I alt
	Invest., d&v	Brændsel	Invest., d&v, brændsel	Invest., d&v, brændsel	Forvrid. tab	CO ₂ -omk.	NO _x -, SO ₂ og PM2,5- omk.	
	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	
2022	3.127.985	402.289	3.530.275	4.518.752	-11.034	-29.117	8.034	4.486.634
2023	-1.908.343	737.671	-1.170.672	-1.498.460	-19.197	-95.486	15.162	-1.597.981
2024	5.379.494	1.638.914	7.018.408	8.983.563	-41.105	-240.824	34.538	8.736.172
2025	-11.030.410	2.151.171	-8.879.239	-11.365.426	-52.469	-337.915	46.127	-11.709.684
2026	-2.206.470	3.478.565	1.272.095	1.628.281	-75.132	-574.357	72.930	1.051.722
2027	-10.048.000	3.748.702	-6.299.298	-8.063.101	-72.528	-664.608	78.498	-8.721.741
2028	-7.894.000	3.922.627	-3.971.373	-5.083.357	-67.082	-684.366	78.498	-5.756.307
2029	-5.140.000	4.058.560	-1.081.440	-1.384.243	-59.054	-704.710	78.498	-2.069.510
2030	-3.156.000	4.027.246	871.246	1.115.194	-49.617	-725.659	78.498	418.416
2031	-3.156.000	3.800.334	644.334	824.747	-35.200	-747.231	78.498	120.813
2032	-3.156.000	3.462.732	306.732	392.617	-24.423	-769.445	78.498	-322.753
2033	-3.156.000	3.196.988	40.988	52.465	-16.280	-792.318	78.498	-677.636
2034	-3.156.000	1.008.205	-2.147.795	-2.749.177	-23.591	-815.872	78.498	-3.510.143
2035	-3.156.000	1.196.046	-1.959.954	-2.508.741	-20.467	-840.126	78.498	-3.290.836
2036	-3.156.000	1.121.272	-2.034.728	-2.604.451	-16.637	-865.101	78.498	-3.407.691
2037	-15.906.000	1.098.416	-14.807.584	-18.953.708	-12.828	-890.818	78.498	-19.778.857
2038	-14.036.000	1.073.080	-12.962.920	-16.592.537	-9.042	-917.300	78.498	-17.440.382
2039	-33.926.000	1.045.840	-32.880.160	-42.086.605	-5.277	-944.569	78.498	-42.957.953
2040	-22.451.000	1.016.562	-21.434.438	-27.436.080	-1.533	-972.649	78.498	-28.331.764
2041	-58.557.470	1.016.562	-57.540.907	-73.652.361	-1.533	-1.001.563	78.498	-74.576.960
NV	-106.579.387	30.294.712	-76.284.675	-97.644.383	-458.376	-8.447.937	869.171	-105.681.525

Projektforslag konvertering af naturgasområder til fjernvarme

70 % tilslutning fra naturgas

Tabel 7A. Samfundsøkonomiske meromkostninger

Projekt minus reference								
	Faktorpriser			Beregningspriser				I alt
	Invest., d&v	Brændsel	Invest., d&v, brændsel	Invest., d&v, brændsel	Forvrid. tab	CO ₂ -omk.	NO _x -, SO ₂ og PM2,5- omk.	
	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	
2022	4.513.985	220.945	4.734.930	6.060.710	-8.107	6.093	5.645	6.064.342
2023	-84.343	380.494	296.152	379.074	-13.417	17.747	10.858	394.262
2024	11.217.494	795.058	12.012.553	15.376.067	-27.236	41.418	24.623	15.414.872
2025	-5.876.410	980.878	-4.895.532	-6.266.281	-33.084	51.383	31.903	-6.216.080
2026	5.009.530	1.648.699	6.658.229	8.522.533	-47.083	99.869	52.182	8.627.500
2027	-5.332.000	1.715.541	-3.616.459	-4.629.068	-42.746	98.563	54.510	-4.518.741
2028	-4.440.000	1.755.296	-2.684.704	-3.436.421	-37.352	101.493	54.510	-3.317.770
2029	-2.528.000	1.818.202	-709.798	-908.542	-30.700	104.510	54.510	-780.222
2030	-2.272.000	1.795.586	-476.414	-609.810	-23.891	107.617	54.510	-471.575
2031	-2.272.000	1.631.868	-640.132	-819.369	-13.490	110.816	54.510	-667.533
2032	-2.272.000	1.388.287	-883.713	-1.131.153	-5.714	114.111	54.510	-968.246
2033	-2.272.000	1.213.216	-1.058.784	-1.355.243	161	117.503	54.510	-1.183.069
2034	-2.272.000	-382.664	-2.654.664	-3.397.970	-5.114	120.996	54.510	-3.227.579
2035	-2.272.000	-230.472	-2.502.472	-3.203.164	-2.860	124.593	54.510	-3.026.921
2036	-2.272.000	-301.086	-2.573.086	-3.293.550	-96	128.297	54.510	-3.110.840
2037	-13.237.000	-317.577	-13.554.577	-17.349.859	2.652	132.111	54.510	-17.160.587
2038	-10.857.000	-335.857	-11.192.857	-14.326.857	5.384	136.038	54.510	-14.130.926
2039	-25.647.000	-355.511	-26.002.511	-33.283.214	8.100	140.082	54.510	-33.080.522
2040	-15.277.000	-376.635	-15.653.635	-20.036.652	10.801	144.246	54.510	-19.827.095
2041	-57.932.750	-376.635	-58.309.384	-74.636.012	10.801	148.535	54.510	-74.422.167
NV	-65.062.345	10.108.193	-54.954.152	-70.341.315	-212.043	1.276.104	605.651	-68.671.603

Projektforslag konvertering af naturgasområder til fjernvarme

-25 % investering og D&V

Tabel 7B. Samfundsøkonomiske meromkostninger

Projekt minus reference								
	Faktorpriser			Beregningspriser				I alt
	Invest., d&v	Brændsel	Invest., d&v, brændsel	Invest., d&v, brændsel	Forvrid. tab	CO ₂ -omk.	NO _x -, SO ₂ og PM2,5- omk.	
	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	
2022	-2.784.011	402.289	-2.381.722	-3.048.604	-11.034	-29.117	7.750	-3.081.005
2023	-5.831.257	737.671	-5.093.586	-6.519.790	-19.197	-95.486	14.626	-6.619.847
2024	-9.905.379	1.638.914	-8.266.465	-10.581.076	-41.105	-240.824	33.317	-10.829.688
2025	-16.832.807	2.151.171	-14.681.637	-18.792.495	-52.469	-337.915	44.496	-19.138.384
2026	-19.029.853	3.478.565	-15.551.288	-19.905.648	-75.132	-574.357	70.350	-20.484.787
2027	-11.531.000	3.748.702	-7.782.298	-9.961.341	-72.528	-664.608	75.721	-10.622.757
2028	-8.520.500	3.922.627	-4.597.873	-5.885.277	-67.082	-684.366	75.721	-6.561.004
2029	-4.925.000	4.058.560	-866.440	-1.109.043	-59.054	-704.710	75.721	-1.797.087
2030	-2.367.000	4.027.246	1.660.246	2.125.114	-49.617	-725.659	75.721	1.425.559
2031	-2.367.000	3.800.334	1.433.334	1.834.667	-35.200	-747.231	75.721	1.127.956
2032	-2.367.000	3.462.732	1.095.732	1.402.537	-24.423	-769.445	75.721	684.390
2033	-2.367.000	3.196.988	829.988	1.062.385	-16.280	-792.318	75.721	329.507
2034	-2.367.000	1.008.205	-1.358.795	-1.739.257	-23.591	-815.872	75.721	-2.503.000
2035	-2.367.000	1.196.046	-1.170.954	-1.498.821	-20.467	-840.126	75.721	-2.283.693
2036	-2.367.000	1.121.272	-1.245.728	-1.594.531	-16.637	-865.101	75.721	-2.400.548
2037	-15.117.000	1.098.416	-14.018.584	-17.943.788	-12.828	-890.818	75.721	-18.771.713
2038	-13.247.000	1.073.080	-12.173.920	-15.582.617	-9.042	-917.300	75.721	-16.433.239
2039	-33.137.000	1.045.840	-32.091.160	-41.076.685	-5.277	-944.569	75.721	-41.950.810
2040	-21.662.000	1.016.562	-20.645.438	-26.426.160	-1.533	-972.649	75.721	-27.324.621
2041	-26.876.769	1.016.562	-25.860.206	-33.101.064	-1.533	-1.001.563	75.721	-34.028.440
NV	-130.248.484	30.294.712	-99.953.772	-127.940.828	-458.376	-8.447.937	838.425	-136.008.715

Projektforslag konvertering af naturgasområder til fjernvarme

+25 % investering og D&V

Tabel 7C. Samfundsøkonomiske meromkostninger

Projekt minus reference								
	Faktorpriser			Beregningspriser				I alt
	Invest., d&v	Brændsel	Invest., d&v, brændsel	Invest., d&v, brændsel	Forvrid. tab	CO ₂ -omk.	NO _x -, SO ₂ og PM2,5- omk.	
	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	
2022	8.409.982	256.912	8.666.894	11.093.624	-9.427	-42.477	7.623	11.049.344
2023	1.454.572	459.902	1.914.473	2.450.526	-16.218	-137.744	14.465	2.311.029
2024	17.584.368	1.004.048	18.588.416	23.793.172	-34.395	-345.062	33.063	23.446.778
2025	-6.978.012	1.289.559	-5.688.454	-7.281.221	-43.496	-481.466	44.186	-7.761.996
2026	12.061.912	2.132.845	14.194.757	18.169.289	-60.910	-808.638	69.911	17.369.652
2027	-9.230.000	2.293.623	-6.936.377	-8.878.563	-57.150	-925.453	75.253	-9.785.913
2028	-7.617.500	2.392.461	-5.225.039	-6.688.049	-50.911	-952.965	75.253	-7.616.672
2029	-5.495.000	2.520.016	-2.974.984	-3.807.980	-42.550	-981.294	75.253	-4.756.571
2030	-3.945.000	2.488.670	-1.456.330	-1.864.102	-33.113	-1.010.466	75.253	-2.832.428
2031	-3.945.000	2.261.758	-1.683.242	-2.154.550	-18.697	-1.040.504	75.253	-3.138.497
2032	-3.945.000	1.924.156	-2.020.844	-2.586.680	-7.919	-1.071.436	75.253	-3.590.782
2033	-3.945.000	1.681.510	-2.263.490	-2.897.268	224	-1.103.287	75.253	-3.925.078
2034	-3.945.000	-530.370	-4.475.370	-5.728.474	-7.088	-1.136.085	75.253	-6.796.393
2035	-3.945.000	-319.432	-4.264.432	-5.458.473	-3.963	-1.169.858	75.253	-6.557.042
2036	-3.945.000	-417.303	-4.362.303	-5.583.748	-133	-1.204.635	75.253	-6.713.263
2037	-16.695.000	-440.160	-17.135.160	-21.933.004	3.675	-1.240.446	75.253	-23.094.522
2038	-14.825.000	-465.496	-15.290.496	-19.571.834	7.462	-1.277.321	75.253	-20.766.440
2039	-34.715.000	-492.736	-35.207.736	-45.065.902	11.227	-1.315.293	75.253	-46.294.714
2040	-23.240.000	-522.013	-23.762.013	-30.415.377	14.970	-1.354.393	75.253	-31.679.546
2041	-85.717.337	-522.013	-86.239.350	-110.386.368	14.970	-1.394.656	75.253	-111.690.800
NV	-89.198.428	13.531.013	-75.667.415	-96.854.291	-279.071	-11.795.118	833.031	-108.095.449

Projektforslag konvertering af naturgasområder til fjernvarme

Lav fossilpris

Tabel 7D. Samfundsøkonomiske meromkostninger

Projekt minus reference								
	Faktorpriser			Beregningspriser				I alt
	Invest., d&v	Brændsel	Invest., d&v, brændsel	Invest., d&v, brændsel	Forvrid. tab	CO ₂ -omk.	NO _x -, SO ₂ og PM2,5- omk.	
	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	
2022	3.127.985	259.464	3.387.449	4.335.935	-9.427	-42.477	7.623	4.291.654
2023	-1.908.343	456.766	-1.451.577	-1.858.018	-16.218	-137.744	14.465	-1.997.516
2024	5.379.494	998.689	6.378.184	8.164.075	-34.395	-345.062	33.063	7.817.681
2025	-11.030.410	1.285.564	-9.744.845	-12.473.402	-43.496	-481.466	44.186	-12.954.177
2026	-2.206.470	2.126.255	-80.215	-102.675	-60.910	-808.638	69.911	-902.312
2027	-10.048.000	2.289.602	-7.758.398	-9.930.749	-57.150	-925.453	75.253	-10.838.099
2028	-7.894.000	2.391.587	-5.502.413	-7.043.089	-50.911	-952.965	75.253	-7.971.711
2029	-5.140.000	2.521.944	-2.618.056	-3.351.112	-42.550	-981.294	75.253	-4.299.703
2030	-3.156.000	2.492.956	-663.044	-848.697	-33.113	-1.010.466	75.253	-1.817.022
2031	-3.156.000	2.265.324	-890.676	-1.140.065	-18.697	-1.040.504	75.253	-2.124.013
2032	-3.156.000	1.927.617	-1.228.383	-1.572.330	-7.919	-1.071.436	75.253	-2.576.432
2033	-3.156.000	1.685.104	-1.470.896	-1.882.747	224	-1.103.287	75.253	-2.910.557
2034	-3.156.000	-524.705	-3.680.705	-4.711.303	-7.088	-1.136.085	75.253	-5.779.222
2035	-3.156.000	-312.719	-3.468.719	-4.439.961	-3.963	-1.169.858	75.253	-5.538.529
2036	-3.156.000	-413.073	-3.569.073	-4.568.414	-133	-1.204.635	75.253	-5.697.928
2037	-15.906.000	-433.429	-16.339.429	-20.914.469	3.675	-1.240.446	75.253	-22.075.986
2038	-14.036.000	-456.514	-14.492.514	-18.550.418	7.462	-1.277.321	75.253	-19.745.024
2039	-33.926.000	-481.949	-34.407.949	-44.042.175	11.227	-1.315.293	75.253	-45.270.987
2040	-22.451.000	-509.846	-22.960.846	-29.389.883	14.970	-1.354.393	75.253	-30.654.052
2041	-58.557.470	-503.738	-59.061.207	-75.598.345	14.970	-1.394.656	75.253	-76.902.777
NV	-106.579.387	13.561.725	-93.017.662	-119.062.607	-279.071	-11.795.118	833.031	-130.303.765

Projektforslag konvertering af naturgasområder til fjernvarme

Høj fossilpris

Tabel 7E. Samfundsøkonomiske meromkostninger

Projekt minus reference								
	Faktorpriser			Beregningspriser				I alt
	Invest., d&v	Brændsel	Invest., d&v, brændsel	Invest., d&v, brændsel	Forvrid. tab	CO ₂ -omk.	NO _x -, SO ₂ og PM2,5- omk.	
	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	
2022	3.127.985	327.443	3.455.428	4.422.948	-9.427	-42.477	7.623	4.378.667
2023	-1.908.343	600.160	-1.308.182	-1.674.474	-16.218	-137.744	14.465	-1.813.971
2024	5.379.494	1.360.089	6.739.584	8.626.667	-34.395	-345.062	33.063	8.280.273
2025	-11.030.410	1.816.683	-9.213.726	-11.793.570	-43.496	-481.466	44.186	-12.274.345
2026	-2.206.470	2.990.293	783.823	1.003.294	-60.910	-808.638	69.911	203.657
2027	-10.048.000	3.227.999	-6.820.001	-8.729.601	-57.150	-925.453	75.253	-9.636.951
2028	-7.894.000	3.361.735	-4.532.265	-5.801.300	-50.911	-952.965	75.253	-6.729.922
2029	-5.140.000	3.473.467	-1.666.533	-2.133.162	-42.550	-981.294	75.253	-3.081.753
2030	-3.156.000	3.384.250	228.250	292.160	-33.113	-1.010.466	75.253	-676.165
2031	-3.156.000	3.041.533	-114.467	-146.518	-18.697	-1.040.504	75.253	-1.130.465
2032	-3.156.000	2.618.475	-537.525	-688.031	-7.919	-1.071.436	75.253	-1.692.133
2033	-3.156.000	2.310.758	-845.242	-1.081.910	224	-1.103.287	75.253	-2.109.720
2034	-3.156.000	301.386	-2.854.614	-3.653.906	-7.088	-1.136.085	75.253	-4.721.825
2035	-3.156.000	514.073	-2.641.927	-3.381.666	-3.963	-1.169.858	75.253	-4.480.234
2036	-3.156.000	390.905	-2.765.095	-3.539.321	-133	-1.204.635	75.253	-4.668.836
2037	-15.906.000	340.956	-15.565.044	-19.923.257	3.675	-1.240.446	75.253	-21.084.774
2038	-14.036.000	281.555	-13.754.445	-17.605.690	7.462	-1.277.321	75.253	-18.800.296
2039	-33.926.000	213.141	-33.712.859	-43.152.460	11.227	-1.315.293	75.253	-44.381.272
2040	-22.451.000	135.657	-22.315.343	-28.563.638	14.970	-1.354.393	75.253	-29.827.808
2041	-58.557.470	169.750	-58.387.720	-74.736.282	14.970	-1.394.656	75.253	-76.040.714
NV	-106.579.387	22.578.626	-84.000.761	-107.520.974	-279.071	-11.795.118	833.031	-118.762.132

Projektforslag konvertering af naturgasområder til fjernvarme

Lavt elforbrug

Tabel 7F. Samfundsøkonomiske meromkostninger

Projekt minus reference								
	Faktorpriser			Beregningspriser				I alt
	Invest., d&v	Brændsel	Invest., d&v, brændsel	Invest., d&v, brændsel	Forvrid. tab	CO ₂ -omk.	NO _x -, SO ₂ og PM2,5- omk.	
	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	
2022	3.127.985	131.066	3.259.051	4.171.586	-9.427	-42.477	7.623	4.127.305
2023	-1.908.343	170.327	-1.738.016	-2.224.660	-16.218	-137.744	14.465	-2.364.157
2024	5.379.494	182.502	5.561.996	7.119.355	-34.395	-345.062	33.063	6.772.961
2025	-11.030.410	-32.032	-11.062.442	-14.159.925	-43.496	-481.466	44.186	-14.640.701
2026	-2.206.470	-495.612	-2.702.082	-3.458.665	-60.910	-808.638	69.911	-4.258.302
2027	-10.048.000	-1.026.650	-11.074.650	-14.175.552	-57.150	-925.453	75.253	-15.082.902
2028	-7.894.000	-1.600.227	-9.494.227	-12.152.610	-50.911	-952.965	75.253	-13.081.232
2029	-5.140.000	-2.167.807	-7.307.807	-9.353.993	-42.550	-981.294	75.253	-10.302.584
2030	-3.156.000	-2.706.760	-5.862.760	-7.504.332	-33.113	-1.010.466	75.253	-8.472.658
2031	-3.156.000	-3.408.274	-6.564.274	-8.402.271	-18.697	-1.040.504	75.253	-9.386.218
2032	-3.156.000	-4.192.209	-7.348.209	-9.405.708	-7.919	-1.071.436	75.253	-10.409.809
2033	-3.156.000	-4.963.578	-8.119.578	-10.393.060	224	-1.103.287	75.253	-11.420.870
2034	-3.156.000	-7.144.513	-10.300.513	-13.184.656	-7.088	-1.136.085	75.253	-14.252.575
2035	-3.156.000	-7.512.352	-10.668.352	-13.655.490	-3.963	-1.169.858	75.253	-14.754.058
2036	-3.156.000	-7.982.191	-11.138.191	-14.256.884	-133	-1.204.635	75.253	-15.386.399
2037	-15.906.000	-8.466.957	-24.372.957	-31.197.385	3.675	-1.240.446	75.253	-32.358.902
2038	-14.036.000	-8.953.246	-22.989.246	-29.426.235	7.462	-1.277.321	75.253	-30.620.841
2039	-33.926.000	-9.440.492	-43.366.492	-55.509.110	11.227	-1.315.293	75.253	-56.737.923
2040	-22.451.000	-9.928.835	-32.379.835	-41.446.189	14.970	-1.354.393	75.253	-42.710.358
2041	-58.557.470	-10.397.314	-68.954.783	-88.262.123	14.970	-1.394.656	75.253	-89.566.554
NV	-106.579.387	-49.924.165	-156.503.551	-200.324.546	-279.071	-11.795.118	833.031	-211.565.704

Projektforslag konvertering af naturgasområder til fjernvarme

Højt elforbrug

Tabel 7G. Samfundsøkonomiske meromkostninger

Projekt minus reference								
	Faktorpriser			Beregningspriser				I alt
	Invest., d&v	Brændsel	Invest., d&v, brændsel	Invest., d&v, brændsel	Forvrid. tab	CO ₂ -omk.	NO _x -, SO ₂ og PM2,5- omk.	
	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	
2022	3.127.985	99.464	3.227.449	4.131.135	-9.427	-42.477	7.623	4.086.854
2023	-1.908.343	101.244	-1.807.098	-2.313.086	-16.218	-137.744	14.465	-2.452.583
2024	5.379.494	3.268	5.382.762	6.889.936	-34.395	-345.062	33.063	6.543.541
2025	-11.030.410	-302.588	-11.332.998	-14.506.237	-43.496	-481.466	44.186	-14.987.012
2026	-2.206.470	-973.683	-3.180.153	-4.070.596	-60.910	-808.638	69.911	-4.870.233
2027	-10.048.000	-1.596.634	-11.644.634	-14.905.132	-57.150	-925.453	75.253	-15.812.482
2028	-7.894.000	-2.255.224	-10.149.224	-12.991.006	-50.911	-952.965	75.253	-13.919.629
2029	-5.140.000	-2.892.816	-8.032.816	-10.282.004	-42.550	-981.294	75.253	-11.230.595
2030	-3.156.000	-3.488.117	-6.644.117	-8.504.470	-33.113	-1.010.466	75.253	-9.472.795
2031	-3.156.000	-4.241.143	-7.397.143	-9.468.343	-18.697	-1.040.504	75.253	-10.452.290
2032	-3.156.000	-5.072.743	-8.228.743	-10.532.791	-7.919	-1.071.436	75.253	-11.536.893
2033	-3.156.000	-5.889.743	-9.045.743	-11.578.552	224	-1.103.287	75.253	-12.606.361
2034	-3.156.000	-8.065.977	-11.221.977	-14.364.131	-7.088	-1.136.085	75.253	-15.432.050
2035	-3.156.000	-8.488.783	-11.644.783	-14.905.322	-3.963	-1.169.858	75.253	-16.003.890
2036	-3.156.000	-9.010.115	-12.166.115	-15.572.627	-133	-1.204.635	75.253	-16.702.141
2037	-15.906.000	-9.546.267	-25.452.267	-32.578.902	3.675	-1.240.446	75.253	-33.740.419
2038	-14.036.000	-10.083.837	-24.119.837	-30.873.391	7.462	-1.277.321	75.253	-32.067.997
2039	-33.926.000	-10.622.259	-44.548.259	-57.021.771	11.227	-1.315.293	75.253	-58.250.583
2040	-22.451.000	-11.161.673	-33.612.673	-43.024.222	14.970	-1.354.393	75.253	-44.288.391
2041	-58.557.470	-11.682.472	-70.239.942	-89.907.126	14.970	-1.394.656	75.253	-91.211.557
NV	-106.579.387	-59.141.775	-165.721.162	-212.123.087	-279.071	-11.795.118	833.031	-223.364.245

Projektforslag konvertering af naturgasområder til fjernvarme

Nedre CO2 skøn

Tabel 7H. Samfundsøkonomiske meromkostninger

Projekt minus reference								
	Faktorpriser			Beregningspriser				I alt
	Invest., d&v	Brændsel	Invest., d&v, brændsel	Invest., d&v, brændsel	Forvrid. tab	CO ₂ -omk.	NO _x -, SO ₂ og PM2,5- omk.	
	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	
2022	3.127.985	402.289	3.530.275	4.518.752	-11.034	-29.117	7.750	4.486.350
2023	-1.908.343	737.671	-1.170.672	-1.498.460	-19.197	-98.987	14.626	-1.602.019
2024	5.379.494	1.638.914	7.018.408	8.983.563	-41.105	-227.907	33.317	8.747.867
2025	-11.030.410	2.151.171	-8.879.239	-11.365.426	-52.469	-310.558	44.496	-11.683.959
2026	-2.206.470	3.478.565	1.272.095	1.628.281	-75.132	-512.620	70.350	1.110.880
2027	-10.048.000	3.748.702	-6.299.298	-8.063.101	-72.528	-576.045	75.721	-8.635.954
2028	-7.894.000	3.922.627	-3.971.373	-5.083.357	-67.082	-576.045	75.721	-5.650.764
2029	-5.140.000	4.058.560	-1.081.440	-1.384.243	-59.054	-576.045	75.721	-1.943.622
2030	-3.156.000	4.027.246	871.246	1.115.194	-49.617	-602.838	75.721	538.460
2031	-3.156.000	3.800.334	644.334	824.747	-35.200	-629.631	75.721	235.636
2032	-3.156.000	3.462.732	306.732	392.617	-24.423	-656.424	75.721	-212.509
2033	-3.156.000	3.196.988	40.988	52.465	-16.280	-679.868	75.721	-567.962
2034	-3.156.000	1.008.205	-2.147.795	-2.749.177	-23.591	-703.311	75.721	-3.400.359
2035	-3.156.000	1.196.046	-1.959.954	-2.508.741	-20.467	-733.453	75.721	-3.186.940
2036	-3.156.000	1.121.272	-2.034.728	-2.604.451	-16.637	-763.595	75.721	-3.308.963
2037	-15.906.000	1.098.416	-14.807.584	-18.953.708	-12.828	-790.388	75.721	-19.681.203
2038	-14.036.000	1.073.080	-12.962.920	-16.592.537	-9.042	-817.181	75.721	-17.343.039
2039	-33.926.000	1.045.840	-32.880.160	-42.086.605	-5.277	-840.624	75.721	-42.856.786
2040	-22.451.000	1.016.562	-21.434.438	-27.436.080	-1.533	-864.068	75.721	-28.225.961
2041	-3.156.000	1.016.562	-2.139.438	-2.738.480	-1.533	-887.512	75.721	-3.551.804
NV	-81.294.879	30.294.712	-51.000.167	-65.280.214	-458.376	-7.364.369	838.425	-72.264.533

Projektforslag konvertering af naturgasområder til fjernvarme

Øvre CO2 skøn

Tabel 7I. Samfundsøkonomiske meromkostninger

Projekt minus reference								
	Faktorpriser			Beregningspriser				I alt
	Invest., d&v	Brændsel	Invest., d&v, brændsel	Invest., d&v, brændsel	Forvrid. tab	CO ₂ -omk.	NO _x -, SO ₂ og PM2,5- omk.	
	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	
2022	3.127.985	402.289	3.530.275	4.518.752	-11.034	-29.117	7.750	4.486.350
2023	-1.908.343	737.671	-1.170.672	-1.498.460	-19.197	-95.486	14.626	-1.598.517
2024	5.379.494	1.638.914	7.018.408	8.983.563	-41.105	-240.824	33.317	8.734.950
2025	-11.030.410	2.151.171	-8.879.239	-11.365.426	-52.469	-337.915	44.496	-11.711.315
2026	-2.206.470	3.478.565	1.272.095	1.628.281	-75.132	-574.357	70.350	1.049.142
2027	-10.048.000	3.748.702	-6.299.298	-8.063.101	-72.528	-664.608	75.721	-8.724.517
2028	-7.894.000	3.922.627	-3.971.373	-5.083.357	-67.082	-684.366	75.721	-5.759.084
2029	-5.140.000	4.058.560	-1.081.440	-1.384.243	-59.054	-704.710	75.721	-2.072.287
2030	-3.156.000	4.027.246	871.246	1.115.194	-49.617	-725.659	75.721	415.639
2031	-3.156.000	3.800.334	644.334	824.747	-35.200	-747.231	75.721	118.036
2032	-3.156.000	3.462.732	306.732	392.617	-24.423	-769.445	75.721	-325.530
2033	-3.156.000	3.196.988	40.988	52.465	-16.280	-792.318	75.721	-680.413
2034	-3.156.000	1.008.205	-2.147.795	-2.749.177	-23.591	-815.872	75.721	-3.512.920
2035	-3.156.000	1.196.046	-1.959.954	-2.508.741	-20.467	-840.126	75.721	-3.293.613
2036	-3.156.000	1.121.272	-2.034.728	-2.604.451	-16.637	-865.101	75.721	-3.410.468
2037	-15.906.000	1.098.416	-14.807.584	-18.953.708	-12.828	-890.818	75.721	-19.781.633
2038	-14.036.000	1.073.080	-12.962.920	-16.592.537	-9.042	-917.300	75.721	-17.443.159
2039	-33.926.000	1.045.840	-32.880.160	-42.086.605	-5.277	-944.569	75.721	-42.960.730
2040	-22.451.000	1.016.562	-21.434.438	-27.436.080	-1.533	-972.649	75.721	-28.334.541
2041	-3.156.000	1.016.562	-2.139.438	-2.738.480	-1.533	-1.001.563	75.721	-3.665.855
NV	-81.294.879	30.294.712	-51.000.167	-65.280.214	-458.376	-8.447.937	838.425	-73.348.101

Projektforslag konvertering af naturgasområder til fjernvarme

CO₂-udledninger uden for kvotesektoren

Tabel 7J. Samfundsøkonomiske meromkostninger

Projekt minus reference								
	Faktorpriser			Beregningspriser				I alt
	Invest., d&v	Brændsel	Invest., d&v, brændsel	Invest., d&v, brændsel	Forvrid. tab	CO ₂ -omk.	NO _x -, SO ₂ og PM _{2,5} - omk.	
	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	
2022	3.127.985	256.912	3.384.898	4.332.669	-9.427	-42.477	7.623	4.288.388
2023	-1.908.343	459.902	-1.448.441	-1.854.004	-16.218	-137.744	14.465	-1.993.501
2024	5.379.494	1.004.048	6.383.542	8.170.934	-34.395	-345.062	33.063	7.824.540
2025	-11.030.410	1.289.559	-9.740.851	-12.468.289	-43.496	-554.223	44.186	-13.021.821
2026	-2.206.470	2.132.845	-73.626	-94.241	-60.910	-930.836	69.911	-1.016.075
2027	-10.048.000	2.293.623	-7.754.377	-9.925.603	-57.150	-1.065.303	75.253	-10.972.803
2028	-7.894.000	2.392.461	-5.501.539	-7.041.969	-50.911	-1.096.972	75.253	-8.114.599
2029	-5.140.000	2.520.016	-2.619.984	-3.353.580	-42.550	-1.129.582	75.253	-4.450.460
2030	-3.156.000	2.488.670	-667.330	-854.182	-33.113	-1.163.162	75.253	-1.975.204
2031	-3.156.000	2.261.758	-894.242	-1.144.630	-18.697	-1.197.740	75.253	-2.285.813
2032	-3.156.000	1.924.156	-1.231.844	-1.576.760	-7.919	-1.233.346	75.253	-2.742.772
2033	-3.156.000	1.681.510	-1.474.490	-1.887.348	224	-1.270.010	75.253	-3.081.881
2034	-3.156.000	-530.370	-3.686.370	-4.718.554	-7.088	-1.307.764	75.253	-5.958.153
2035	-3.156.000	-319.432	-3.475.432	-4.448.553	-3.963	-1.307.764	75.253	-5.685.028
2036	-3.156.000	-417.303	-3.573.303	-4.573.828	-133	-1.307.764	75.253	-5.806.472
2037	-15.906.000	-440.160	-16.346.160	-20.923.084	3.675	-1.307.764	75.253	-22.151.920
2038	-14.036.000	-465.496	-14.501.496	-18.561.914	7.462	-1.307.764	75.253	-19.786.963
2039	-33.926.000	-492.736	-34.418.736	-44.055.982	11.227	-1.315.293	75.253	-45.284.794
2040	-22.451.000	-522.013	-22.973.013	-29.405.457	14.970	-1.354.393	75.253	-30.669.626
2041	-58.557.470	-522.013	-59.079.483	-75.621.738	14.970	-1.394.656	75.253	-76.926.170
NV	-106.579.387	13.531.013	-93.048.374	-119.101.918	-279.071	-13.000.452	833.031	-131.548.411

Tabel 9. Brugerøkonomi

Sammenligning af luft/vandvarmepumper og fjernvarme fra Ishøj Varmeværk Nutidsværdi (2021-prisniveau) Priser er inkl. moms					
		Reference individuel luft/vandvarme- pumpe 15 år	Reference individuel luft/vandvarme- pumpe fra år 15 til 30 år	Fjernvarme tilslutningsbe- taling i 30 år og husinstallation egenbetaling	Fjernvarme tilslutningsbetali- ng i 30 år og husinstallation abonnement
Forudsætninger					
Opvarmet areal	m ²	150,0	150,0	150,0	150,0
Varmebehov	kWh/år	18.750	18.750	18.750	18.750
Levetid		15	15	30	30
Årsnyttevirkningsgrad luft/vandvarmepumpe A+++	COP år	3,90	3,90		
Elforbrug	KWh/år	4.808	4.808		
El priser AURA El-handel 2021 fast pris med reduceret el-pris over 4.000 KWh	kr./KWh	1,14	1,14		
Fjernvarme pris	kr./KWh			0,70	0,70
Administrationsbidrag	kr.			330	330
Investering					
Investering luft/vandvarmepumpe, inddel med VVB inkl. tilslutning	kr.	150.000			
Geninvestering luft/vandvarmepumpe efter 15 år	kr.		106.250		
Afkobling af fra Naturgas	kr.	5.000		5.000	
Fjernedelse af naturgaskedel og afropning af skorsten	kr.	7.500		7.500	
Vekslerunit inkl. tilslutning	kr.			35.000	
Stikledning 15 m Twin Cu flexrør ø 28+28/110 mm	kr.			22.500	
Tilskud til stikledning fra puljeordning	kr.				
Tilslutningspris	kr.				
Investering i alt	kr.	162.500	106.250	70.000	0
Årlige varmeudgifter					
Omkostninger opvarmning el-forbrug	kr.	5.457	5.457		
Drift og vedligehold inkl. lovpligtig årligt eftersyn af varmepumpe	kr.	3.125	3.125		
Omkostninger opvarmning fjernvarme	kr.			13.062	13.062
Administrationsbidrag fjernvarme	kr.			330	330
Drift og vedligehold fjernvarme	kr.			625	625
Tilslutningspris for fjernvarme i 30 år. Derefter bortfalder den	kr.			3.421	3.421
Anuntetslån 4 % i 15 år kurs 100	kr.	14.615	9.556		
Anuntetslån 4 % i 20 år kurs 100	kr.			5.151	
Abonnement for veksler og tilslutning	kr.				3.125
Årlig varmeudgift inkl. låneydelser	kr.	23.197	18.138	22.589	20.563
Besparelse pr. år ved fjernvarme i forhold til luft/vand varmepumpe	kr./år			609	2.634

Projektforslag konvertering af naturgasområder til fjernvarme

Tabel 11. Beregning af fjernvarmeinvestering

Ørnekaers Vænge og Vibeholms Vænge				
Twinrør	Længde m	kr./m	kr.	Sum kr.
Twin Rør S3 42x42/200	1.067	3.004	3.204.793	
Twin Rør S3 48x48/200	928	2.898	2.689.781	
Twin Rør S3 60x60/250	948	3.256	3.087.114	
Twin Rør S3 76x76/280	574	3.370	1.934.160	
Twin Rør S3 88x88/315	118	3.714	438.221	
Twin Rør S3 114x114/400	519	3.225	1.673.916	
			13.027.985	13.027.985
Pilegårds Vænge				
Twinrør	Længde m	kr./m	kr.	
Twin Rør S3 42x42/200	838	3.004	2.516.979	
Twin Rør S3 48x48/200	480	2.898	1.391.266	
Twin Rør S3 60x60/250	393	3.256	1.279.785	
Twin Rør S3 76x76/280	212	3.370	714.359	
Twin Rør S3 88x88/315	70	3.714	259.962	
Twin Rør S3 114x114/400	210	3.225	677.307	
			6.839.657	6.839.657
Landlyst-Tranedalen				
Twinrør	Længde m	kr./m	kr.	
Twin Rør S3 42x42/200	2.380	3.004	7.148.461	
Twin Rør S3 48x48/200	1.160	2.898	3.362.226	
Twin Rør S3 60x60/250	590	3.256	1.921.305	
Twin Rør S3 76x76/280	1.292	3.370	4.353.545	
Twin Rør S3 88x88/315	552	3.714	2.049.983	
Twin Rør S3 114x114/400	195	3.225	628.928	
Twin Rør S3 139x139/500	40	3.728	149.104	
Twin Rør S3 168x168/560	55	5.708	313.941	
			19.927.494	19.927.494
Vejlebrovej-Jægerbuen				
Twinrør	Længde m	kr./m	kr.	
Twin Rør S3 42x42/200	252	3.004	756.896	
Twin Rør S3 48x48/200	211	2.898	611.577	
Twin Rør S3 60x60/250	306	3.256	996.474	
Twin Rør S3 76x76/280	572	3.370	1.927.421	
Twin Rør S3 88x88/315	74	3.714	274.817	
Twin Rør S3 114x114/400	206	3.225	664.406	
			5.231.590	5.231.590
Huse ved vandet				
Twinrør	Længde m	kr./m	kr.	
Twin Rør S3 42x42/200	2.598	3.004	7.803.236	
Twin Rør S3 48x48/200	1.475	2.898	4.275.245	
Twin Rør S3 60x60/250	2.152	3.256	7.007.879	
Twin Rør S3 76x76/280	1.447	3.370	4.875.836	
Twin Rør S3 88x88/315	233	3.714	865.301	
Twin Rør S3 114x114/400	177	3.225	570.873	
Twin Rør S3 139x139/500	305	3.728	1.136.917	
Twin Rør S3 168x168/560	430	5.708	2.454.451	
Enkelt Rør S3 219/400	365	8.608	3.141.792	
			32.131.530	32.131.530
Opgradering af hovedledningen				
Enkelt Rør S3 355/560	590	10.000	5.900.000	
			5.900.000	5.900.000
Ombygning værk nye hovedpumper og veksler rør m.m.				
Nye hovedpumper, ny vekselsler og rørinstitutioner			4.000.000	
			4.000.000	4.000.000
				87.058.256