

Projektforslag for fjernvarmeforsyning af bolig- og erhvervsområde i Uldum for Uldum Varmeværk a.m.b.a

- Sønderløkke og Dortheasminde



NORDJYLLAND
Jyllandsgade 1
DK-9520 Skørping

MIDTJYLLAND
Vestergade 48 H, 3. sal
DK-8000 Aarhus C

SJÆLLAND
Nørregade 13, 1.
1165 København K

Tel. +45 9682 0400
Fax +45 9839 2498

www.planenergi.dk
planenergi@planenergi.dk
CVR: 7403 8212

September 2022

Indholdsfortegnelse

1	Indledning og resumé	3
1.1	Projektets baggrund	4
1.2	Projektforslagets tekniske forhold	4
1.3	Projektforslagets formål	5
1.4	Afgrænsning af projektet	5
1.5	Tilknyttede projekter	6
1.6	Indstilling	6
1.7	Organisatoriske forhold	6
1.8	Tidsplan for Projektets gennemførelse	7
2	Forhold til overordnet planlægning og lovgivning	8
2.1	Varmeplanlægning	8
2.2	Fysisk planlægning	8
2.3	Anden lovgivning	10
2.1	Berørte parter	10
2.2	Arealafståelser og servitutpålæg	10
3	Redegørelse for projektet	11
3.1	Varme- og effektbehov	11
3.2	Undersøgte alternativer	11
3.3	Forsyningsmæssige forhold	13
3.4	Anlægsomfang	13
4	Konsekvensberegninger	15
4.1	Varmeproduktionsfordeling	16
4.2	Selskabsøkonomi	17
4.3	Samfundsøkonomi	18
4.4	Følsomhedsberegninger	20
4.5	Forbrugerøkonomiske forhold	22
4.6	Energi og miljø	24
5	Konklusion	25
	Bilag A: Udskrifter fra energyPRO	26
	Bilag B: Samfundsøkonomiske forudsætninger	32
	Bilag C: Samfundsøkonomiske konsekvenser	33
	Bilag D: Selskabsøkonomiske konsekvenser	34

Projektforslag udarbejdet af:

Rasmus Lund

Tlf: +45 6177 7746

rl@planenergi.dk

Caroline Møller Sørensen

Tlf: +45 2196 9426

cms@planenergi.dk

Rekvirent:

&Green Project ApS

Vibevej 4

8721 Daugård

info@andgreenproject.dk

Tlf: 6016 8185

Kontaktpersoner:

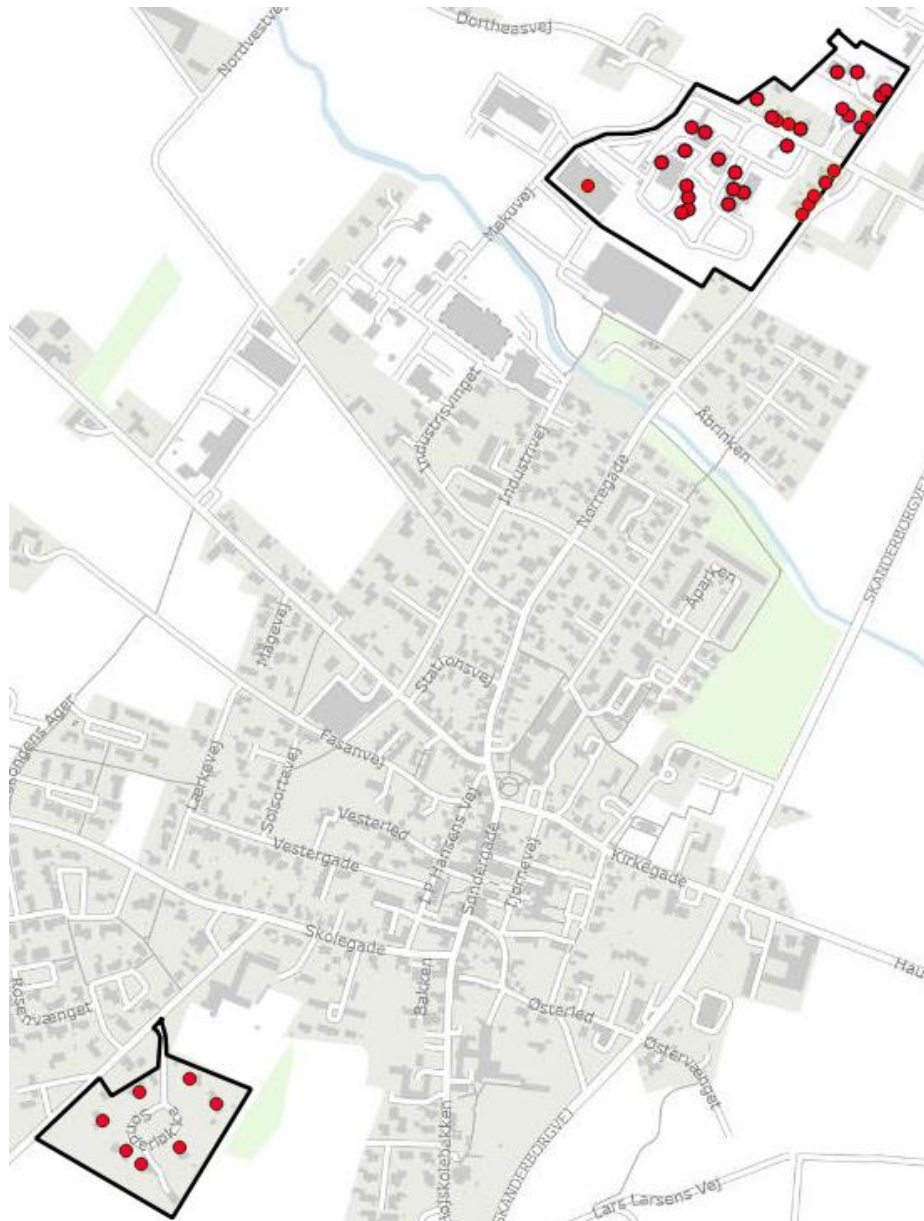
Verner Rosendal

Tlf.: 4016 2309

vr@andgreenproject.dk

1 Indledning og resumé

Projektforslaget er udarbejdet i henhold til Varmeforsyningsloven på vegne af Uldum Varmeværk A.m.b.a. (herefter *Værket*) og omfatter gaskonvertering for 40 stk. bygninger i områderne Sønderløkke og Dortheasminde i Uldum, hvoraf 13 stk. tilhører virksomheden PEAB.



Figur 1 Oversigtskort over projektområdet. Projektområderne er omridset med sort markering, og bygninger med varmebehov er markeret med rød.

Projektforslaget omfatter fjernvarmeforsyning til boliger af typerne fritliggende enfamilieshuse, række-, kæde-, og dobbelthuse og blandet erhvervsbygninger i områderne markeret med rød på Figur 1.

Projektområderne afgrænses sig op af Uldum Varmeværks distributionsnet og værkets eksisterende forsyningsområde. Udbygning af det eksisterende distributionsnet til etablering af fjernvarme i projektområdet sker indenfor projektområdet.

Herved ansøges om:

- Ændring af projektområdets forsyningsstatus til fjernvarme.
- Etablering af fjernvarmedistributionsnet i projektområdet.

Uldum Varmeværk A.m.b.a. er projektejer og anlægsvært for udvidelsen af forsyningsområdet.

På baggrund af de samfundsøkonomiske konsekvensberegninger i nærværende projektforslag er der fundet en samfundsøkonomisk fordel til projektet på ca. **5,4 mio.** kr. over en betragtningsperiode på 20 år, sammenholdt med individuelle luft-til-vand varmepumper.

Derudover er projektet i selskabsøkonomisk ligevægt for Værket og eksisterende forbrugere vil ikke blive belastet af projektet og potentielt vil det øgede varmegrundlag kunne sikre fortsatte lave faste bidrag for alle fjernvarmekunder. Forbrugerøkonomisk er projektet en fordel for områdets forbrugere og eksisterende olie- og gaskunder vil kunne opnå en grøn profil samt mindre vedligehold.

Over en periode på 20 år findes en CO₂-besparelse på 2.372 ton CO₂-ækvivalenter sammenlignet med eksisterende individuelle anlæg, som konsekvensoplysning for konverteringen til fjernvarme fra Uldum Varmeværk.

1.1 Projektets baggrund

Uldum Varmeværk a.m.b.a. har modtaget tilkendegivelser fra projektområdet for ønske om fjernvarmeforsyning. Området ligger tæt op ad det eksisterende fjernvarmeområde, hvorfor Uldum Varmeværk a.m.b.a. har besluttet at undersøge mulighederne, herunder de samfundsøkonomiske konsekvenser, af at fjernvarmeforsyne området.

På denne baggrund belyses i det efterfølgende, konsekvenser af projektet med fjernvarmeforsyning til lokalplanelområdet efter Varmeforsyningslovens retningslinjer, Bekendtgørelse af lov om varmeforsyning, LBK nr. 1215 af 14/08/2020.

1.2 Projektforslagets tekniske forhold

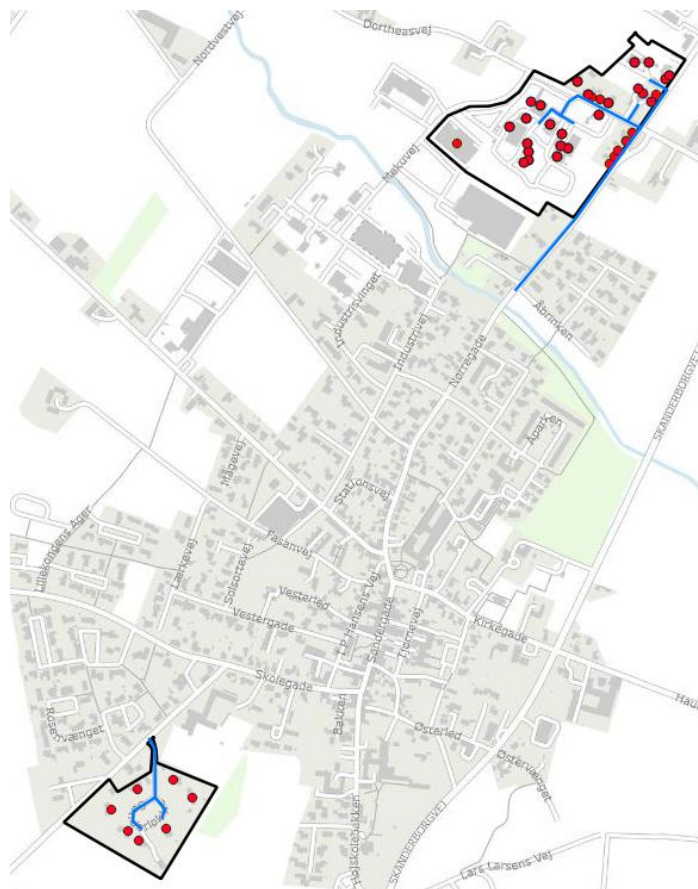
Tilslutningen af bygningerne i området vil give et øget varmebehov for Værket. Ejendommene vil blive tilkoblet det eksisterende fjernvarmenet via fjernvarmerør, der tilkobles de eksisterende fjernvarmeledninger. Nedenstående figur viser forslag til placering af de nye fjernvarmeledninger.

Forsyning forventes at ske ved at videreføre den eksisterende ledning ind i projektområdet. Derfra vil der etableres distributionssystem i projektområdet.

Værkets nuværende hovedledningsnet er antaget at kunne dække konverteringer i området og forudsættes derfor ikke yderligere udbygget. De endelige dimensioner og ledningsføringen i områderne vil blive fastlagt under detailprojekteringen, men vil overslagsmæssigt følge nedenstående forløb, samt have dimensioner fra DN20 til DN80.

Der skal til de tilsluttede forbrugere etableres ca. 1000 meter hovedledning, samt ca. 15 meter stikledning pr. bolig og ca. 25 meter stikledning pr. erhvervsbygning, dog afhænger dette

af den endelige placering af bygningerne på de enkelte grunde. Hovednettet er dimensioneret til at kunne forsyne alle bygninger i projektområdet.



Figur 2 Oplæg til placering af ledninger. Projektområdet er omridset med sort markering, boliger med varmebehov er markeret med rød og det planlagte ledningstracé er optegnet med blå.

1.3 Projektforslagets formål

Projektforslaget har til formål at belyse det planlagte projekts muligheder og konsekvenser, og således danne grundlag for myndighedsbehandling og godkendelse af projektforslaget i henhold til Varmeforsyningsloven.

Endvidere skal projektforslaget orientere forsyningselskaber, kommunen samt grundejere, der måtte blive berørt af projektet, og som skal have projektet i høring.

I det efterfølgende belyses konsekvenserne af projektet efter Varmeforsyningslovens retningslinjer (LBK nr. 2068 af 16/11/2021 om varmforsyning).

Projektforslaget er udarbejdet efter retningslinjerne i Projektbekendtgørelsen (BEK nr. 818 af 04/05/2021 om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg).

1.4 Afgrænsning af projektet

Projektet er afgrænset af projektområdet, som fremgår af Figur 1.

1.5 Tilknyttede projekter

Der er ingen umiddelbart tilknyttede projekter.

1.6 Indstilling

Uldum Fjernvarme a.m.b.a. indstiller til Hedensted Kommune, at der gennemføres myndighedsbehandling af projektforslaget efter Varmeforsyningslovens retningslinjer.

Kommunalbestyrelsen i Hedensted Kommune anmodes om at godkende nærværende projektforslag.

Godkendelsen omfatter:

- Ændring af projektområdets forsyningsstatus til fjernvarme, samt fjernvarmeforsyning til kommende bygninger.
- Etablering af fjernvarmedistributionsnet i projektområdet

Kommunalbestyrelsens godkendelse af dette projektforslag indebærer, at projektplanområdet omfattet af dette projektforslag indgår som fjernvarmeforsynet område i kommunens varmeplanlægning.

Se lovmæssige forhold vedr. godkendelse i Kapitel 2.

1.7 Organisatoriske forhold

Uldum Varmeværk a.m.b.a. finansierer, ejer, forestår driften og vedligeholder de i dette projektforslag beskrevne anlæg.

Den ansvarlige for projektet er:

Uldum Varmeværk a.m.b.a.
Industrisvinget 9
7171 Uldum

Kontaktperson:

Stig Boldrup
Telefon: 2618 8609
e-mail: sb@uldumvarmevaerk.dk

Projektforslaget er udarbejdet af:

PlanEnergi
Vestergade 48H
8000 Aarhus C

Kontaktperson:

Rasmus Lund
Telefon: 6177 7746
e-mail: rl@planenergi.dk

1.8 Tidsplan for Projektets gennemførelse

Projektering og udførelse af projektet kan påbegyndes umiddelbart efter projektgodkendelsen af nærværende projektforslag og VVM er givet.

2 Forhold til overordnet planlægning og lovgivning

2.1 Varmeplanlægning

Varmeforsyningsloven er affattet i LBK nr. 2068 af 16/11/2021 om varmforsyning samt senere ændringer.

Retningslinjerne for udarbejdelse og myndighedsbehandling af projektforslag er affattet i Projektbekendtgørelsen (BEK nr. 818 af 04/05/2021 om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg).

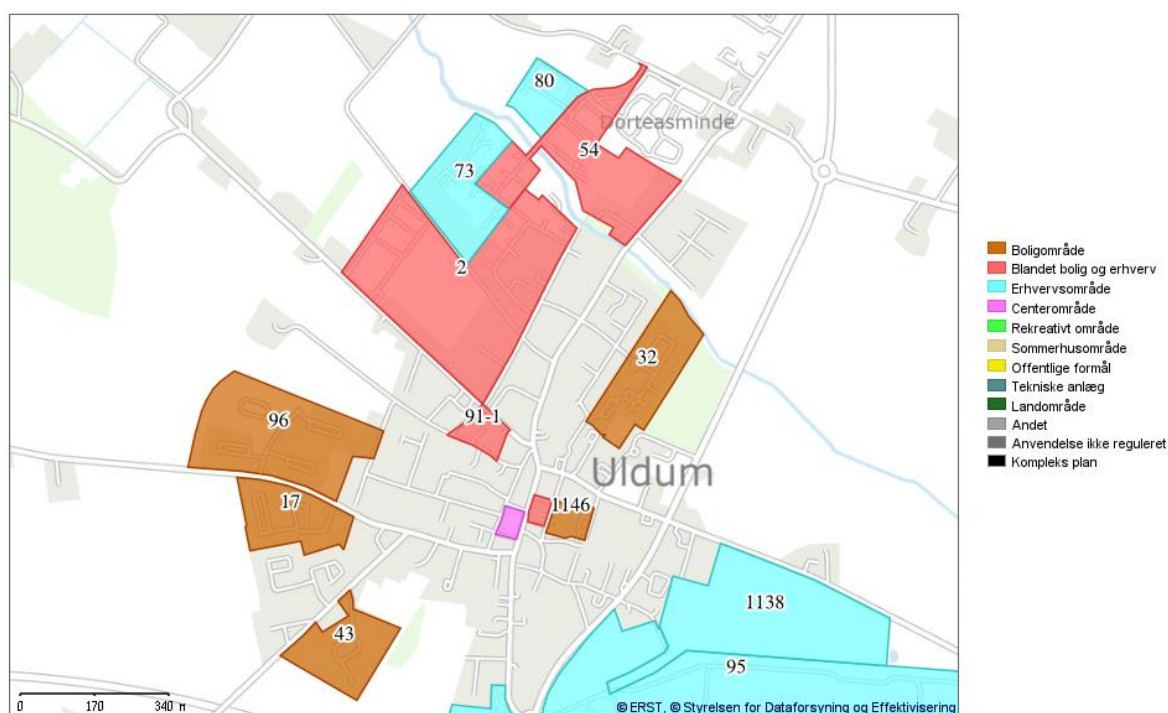
I Projektbekendtgørelsen fremgår det, at projekter for kollektive varmforsyningsanlæg, der er omfattet af bilag 1 til bekendtgørelsen, skal forelægges kommunalbestyrelsen til godkendelse. Kommunalbestyrelsen skal godkende det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt.

Kommunalbestyrelsens godkendelse af nærværende projektforslag indebærer, at de nævnte anlæg etableres samt at forbrugerne inden for områdefægrænsningen får mulighed for at blive tilsluttet fjernvarme.

2.2 Fysisk planlægning

Området er underlagt følgende lokalplaner:

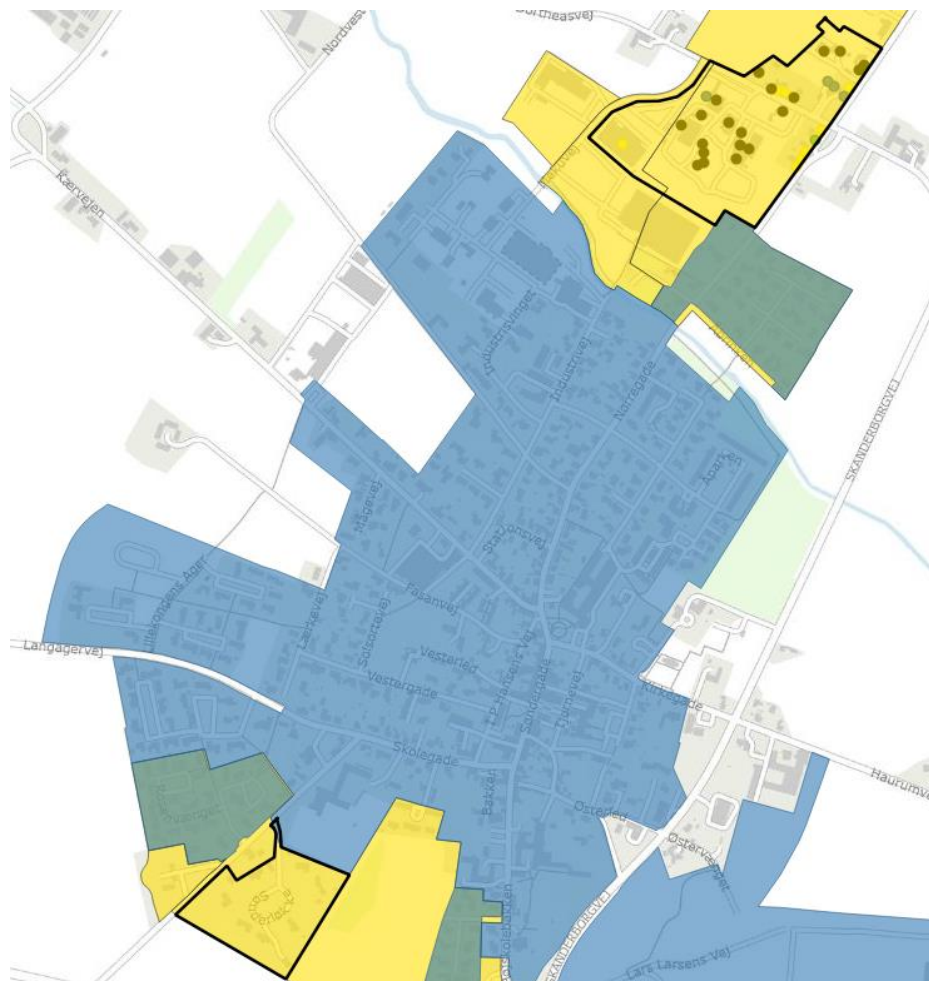
- Lokalplan nr. 54, Erhvervsområder i Uldum Industriringet/Dortheasminde
- Lokalplan nr. 43, Jordbrugsparceller i Uldum



Figur 3 Lokalplaner for projektområdet. Kilde: kort.plandata.dk

Projektområdet kaldt Sønderløkke er underlagt "Lokalplan nr. 54, Erhvervsområder i Uldum Industriringet/Dortheasminde", hvori varmforsyningen for området har tilslutningspligt til naturgasforsyning.

Projektområdet kaldt Dortheasminde er underlagt "Lokalplan nr. 43, Jordbrugsparceller i Uldum", hvori varmforsyningen for området har tilslutningspligt til naturgasforsyning.



Figur 4 Forsyningsområdets vedtaget fjernvarmforsyning er markeret med blå, hvor den vedtaget individuelle naturgasforsyning er markeret med gul.

Vedtaget fjernvarmforsyningsområde kan ses med blå markering, hvor vedtaget individuel naturgasforsyning er markeret med gul på Figur 4.

Der er for projektområderne underlagt tilslutningspligt for individuel naturgasforsyning. Ved godkendelsestidspunkt for nærværende projektforslag, vil ophævelse af tilslutningspligt til naturgas være trådt i kraft pr. 01/07/2022.

Projektforslaget vurderes ikke at være i konflikt med planerne for området.

2.3 Anden lovgivning

Miljøvurderingsloven

Der indgives en særskilt skriftlig ansøgning om projektet til Hedensted Kommune, da anlæg til transport af varmt vand, som dette projektforslag omhandler, er opført på bilag 2 i Miljøvurderingsloven (LOV nr. 2213 af 29/12/2020 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)).

Miljøbeskyttelsesloven

Der rettes særskilt henvendelse til Hedensted kommune vedrørende miljøgodkendelse for etableringen af projektet i henhold til Miljøbeskyttelsesloven i forbindelse med anlægsfasen.

Vejlov

Udvidelsen af distributionsnettet til at kunne forsyne lokalplanområdet etableres efter "gæsteprincippet". Med gæsteprincippet forstås det forhold, at ledningsejer har fået tilladelse til vederlagsfrit at placere ledninger i vejarealet. Til gengæld skal ledningsejeren selv gennemføre og afholde udgifterne til arbejder på egne ledninger, herunder flytning af ledningerne, hvis det er nødvendigt af hensyn til gennemførelse af et arbejde, der iværksættes af vejmyndigheden inden for rammerne af de formål, som myndigheden kan varetage.

Desuden er Uldum Varmeværk opmærksom på at der skal søges om gravetilladelse inden gravearbejdet påbegyndes, at øvrige forsyningsselskaber høres forinden gravearbejdet, påbegyndes af hensyn til evt. koordinering af gravearbejder og at hovedledningerne så vidt muligt nedgraves i vejenes græsrabatter eller fortove, ligesom krydsninger af veje bør minimeres.

2.1 Berørte parter

Følgende er berørte parter, som projektforslaget anbefales sendt i høring hos:

- Vejmyndighed (Hedensted kommune)
- Naturgasselskab Evida
- Elselskabet N1

2.2 Arealafståelser og servitutpålæg

Projektet forudsættes ikke at omfatte arealafståelse, da anlægsarbejdet vedrørende etablering af distributionsnet frem til matriklen sker i eksisterende vej. Derfor vurderes det, at der til gennemførelse af projektet ikke vil blive behov for ekspropriation af private arealer. Der vil dog rettes henvendelse til grundejer og Kommune vedr. etableringen af ledninger.

3 Redegørelse for projektet

Området ligger tæt op ad det eksisterende fjernvarmeområde, hvorfor Værket har besluttet at undersøge mulighederne, herunder de samfundsøkonomiske konsekvenser, af at fjernvarmeforsyne området.

3.1 Varme- og effektbehov

I projektområdet findes der i alt 40 stk. bygninger, som har opvarmningsbehov og kan tilsluttes fjernvarme fra Uldum Varmeværk. For nærværende projektforslags beregninger er der medtaget 88% tilslutning af disse svarende til 35 bygninger.

Derved er der 20 stk. boliger og 15 stk. erhvervsbygninger som forventes at tilslutte til fjernvarme. Jf. Varmeatlas er bygningernes varmeforsyning fordelt således:

Varmeforsyning	Antal af bygninger	Varmebehov, MWh	Areal, m ²
Bolig	20	345	2.782
Naturgas	14	247	2.178
Olie	6	98	604
Erhverv	15	874	6.821
Naturgas	1	307	2.875
Olie	14	567	3.946
Hovedtotal	35	1.219	9.603

Tabel 1 Varmedata for projektområdet

Varmebehovet for de 35 stk. bygninger er beregnet til 1.219 MWh og varmetabet for de projekterede ledninger er beregnet til knap 183 MWh.

Det forventes at de nye forbrugere vil have en samlet varmeeffekt på ca. 500 kW, som kan dækkes af de eksisterende produktionsanlæg.

Det forudsættes at de 35 stk. bygninger konverterer til fjernvarme over en periode på 5 år. Derfor medtages 35 stk. af bygningerne i projektområdet i scenarieberegningerne, og et estimeret totalt varmebehov til 1.219 MWh og sum af areal til 9.603 m² i projektområdet.

3.2 Undersøgte alternativer

For sammenlignelighed er tre scenarier udformet, hvilket henvises til som Reference, Projekt og Alternativ. Hvert scenarie dækker over følgende:

- Alt. #A/Reference: Reinvestering af eksisterende varmeforsyning for bygninger i projektområdet.
- Alt. #B/Projekt: Fjernvarmeforsyning til bygninger i projektområdet.
- Alt. #C/Alternativ: Implementering af individuelle luft-til-vand varmepumper i alle bygninger i projektområdet.

Jf. Projektbekendtgørelsens §16 stk. 5., ”Kommunalbestyrelsen kan bestemme, at scenarier, hvor der anvendes fossile brændsler som hovedbrændsel, herunder mineralsk olie og naturgas, ikke anses som relevante scenarier til brug for de samfundsøkonomiske analyser, jf. stk. 1, nr. 9 og 10.”, kan der ses bort fra det fossile referencescenarie, som dækker over eksisterende individuel varmereproduktion via olie- og naturgasfyr, i de samfundsøkonomiske beregninger. Derfor er Alt. #A/reference-scenariet ikke medtaget i de samfundsøkonomiske beregninger for nærværende projektforslag. Dog er CO₂-besparelsen over 20 år for alle tre scenarier beregnet og nævnt, til oplysning for energimæssig konsekvens af konverteringen til fjernvarme fra Uldum Varmeværk.

I Tabel 2 er listet beregningsforudsætninger for investeringer af individuelle anlæg Jf. Teknologikatalog for individuelle varmeanlæg januar 2021.

Dog listes alternativ investeringsomkostning for individuelle varmepumper, grundet vurdering af prisstigning. Vurderingen er meldt d. 09/05/2022 fra EA Energianalyse i notat, som afklarer prisudviklingen for luft-til-vand varmepumper for enfamiliehuse i teknologikataloget.

Forudsætninger	Virkningsgrad	Fast omk.	Investering	Levetid
Parcelhuse, individuelt				
Luft/vand-varmepumpe, 7 kW *	315 %	2.300 kr./stk.	98.000 kr./stk.	16
Jordvarmepumpe, 9 kW	345 %	2.100 kr./stk.	108.000 kr./stk.	20
Naturgaskedel, 14 kW	97 %	1.400 kr./stk.	29.000 kr./stk.	20
Fjernvarmeunits, 12 kW	99 %	400 kr./stk.	16.000 kr./stk.	25
Fjernvarme, stikledning				40
Biomassefyr automatisk, 10 kW	82 %	2.800 kr./stk.	36.000 kr./stk.	20
Oliefyr, 20 kW	92 %	1.400 kr./stk.	42.000 kr./stk.	20
Etageboliger & rækkehuse, individuelt				
Luft:vand-varmepumpe 160 kW	275 %	7.500 kr./stk.	907.000 kr./stk.	20
Naturgaskedel, 160 kW	101 %	1.500 kr./stk.	171.000 kr./stk.	25
Fjernvarmeunits, 160 kW	%	600 kr./stk.	86.000 kr./stk.	25
Etageboliger & rækkehuse, individuelt				
Luft:vand-varmepumpe 320 kW	290 %	25.800 kr./stk.	1.638.000 kr./stk.	20
Jordvarmepumpe, 320 kW	320 %	16.000 kr./stk.	1.526.000 kr./stk.	20
Naturgaskedel, 400 kW	101 %	5.000 kr./stk.	205.000 kr./stk.	25
Fjernvarmeunits, 400 kW	%	700 kr./stk.	92.000 kr./stk.	25

Tabel 2 Beregningsforudsætninger for investeringer, årlige drift og vedligeholdelsomkostninger, virkningsgrad og levetid for individuelle anlæg pr. bygning. *) inkl. estimeret prisstigning

3.3 Forsyningsmæssige forhold

Den marginale varmeproduktion forudsættes i projektet at ske på de eksisterende produktionsanlæg. Det udvidede varmegrundlag vurderes ikke at påvirke den varmeproducerende kapacitet.

Projektet

I nedenstående Tabel 3 fremgår varmeproduktionerne for scenarierne kaldt reference, projekt og alternativ. Varmeproduktionsfordelingen vises grafisk på Figur 5 og de energimæssige konsekvenser for de tre scenarier er præsenteret i Tabel 11. Ved fjernvarmeforsyning af projektområdet vil stigningen af varmeproduktionen primært bestå af varme fra Uldum Varmeværks fliskedler.

Varmeproduktion	Enhed	Alt. # A Reference	Alt. # B Projekt	Alt. # C Alternativ
Fliskedel 2,5 MW	MWh/år		759	
Fliskedel 4,5 MW	MWh/år		643	
Oliekedel 10 MW	MWh/år		0	
Individuel gaskedel	MWh/år	554		
Individuelt oliefyr	MWh/år	665		
Individuel luft/vand-VP	MWh/år			1.219
Varmeproduktion i alt	MWh/år	1.219	1.402	1.219

Tabel 3 Varmeproduktionsfordelingen for scenarierne kaldt Reference, Projekt og Alternativ. Værdier i tabellen er afrundet.

3.4 Anlægsomfang

De angivne investeringsomkostninger i projektet er baseret på licitationsresultater for lignende projekter, hvilket vurderes at udgøre det mest opdaterede og retvisende beregningsgrundlag.

Ledninger i området er overslagsmæssigt dimensioneret og investering er beregnet som nedenstående tabel.

Investeringen for distributionsnettet sker det første projekt år, og resterende investeringer vil følge konverteringstakt.

Investeringslementer, Projekt	Levetid / [år]	2022	2023	2024	2025	2026
Distributionsnet	40	2.623.400				
Stik	40	546.000	126.000	126.000	126.000	126.000
Målere	50	40.040	9.240	9.240	9.240	9.240
Fjernvarmeunits	25	372.316	85.919	85.919	85.919	85.919
Investeringer hhv. annuiteter i alt		3.581.756	221.159	221.159	221.159	221.159

Tabel 4 Løbende investeringer for projektet #Alt. B

Ligeledes er investeringslementerne for reference-scenariet med reinvestering i eksisterende anlæg listet i Tabel 5 og investeringslementerne for alternativet med individuelle luft-til-vand varmepumper er listet i Tabel 6.

Investeringsselementer, Reference	Levetid / [år]	2022	2023	2024	2025	2026
Reinvest. i eksisterende anlæg	20	902.386	208.243	208.243	208.243	208.243
Investeringer hhv. annuiteter i alt		902.386	208.243	208.243	208.243	208.243

Tabel 5 Løbende investeringer for referencen #Alt. A

Investeringsselementer, Alternativ	Levetid / [år]	2022	2023	2024	2025	2026
Individuelle varmepumper	16	2.740.734	632.477	632.477	632.477	632.477
Investeringer hhv. annuiteter i alt		2.740.734	632.477	632.477	632.477	632.477

Tabel 6 Løbende investeringer for alternativet #Alt. C

4 Konsekvensberegninger

Der er udført beregninger på konsekvenserne af projektet for selskabsøkonomi, samfundsøkonomi, forbrugerøkonomi samt energi- og miljøforhold.

Beregningerne er foretaget i overensstemmelse med Energistyrelsens anvisninger for evaluering af varmforsyningsprojekter. I henhold til den gældende vejledning i samfundsøkonomiske beregningsmetoder præsenteres resultater såvel som nutidsværdi for de samlede omkostninger i det pågældende alternativ, samt som den balancerende samfundsøkonomiske varmepris.

Der regnes på scenarier beskrevet i afsnit 3.2.

Resultaterne viser nøgletal for økonomi, miljøbelastning m.v. ved gennemførelse af ovenstående scenarier. Resultaterne kan kun bruges til at sammenligne alternativerne med hinanden, og herved synliggøre, hvilket alternativ der er det samfunds- og selskabsøkonomisk mest fordelagtige alternativ.

Der er anvendt afgifter for år 2022.

Beregningsforudsætninger for scenarierne fremgår af vedhæftede Bilag A.

Konverteringstakt:

Der regnes med følgende konverteringstakt som vist i Tabel 7.

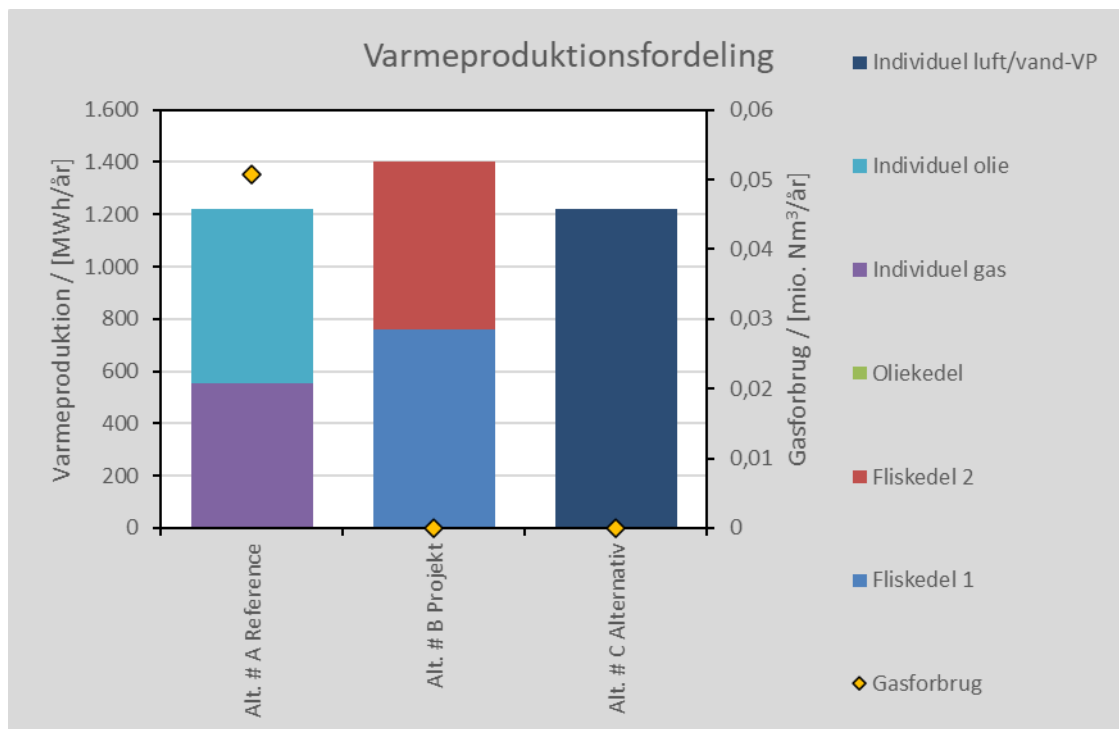
Konverteringstakt		
År	Projekt	Alternativ
2023	52%	52%
2024	64%	64%
2025	76%	76%
2026	88%	88%
2027	100%	100%
2028	100%	100%
2029	100%	100%
2030	100%	100%

Tabel 7 Konverteringstakt for scenarierne projekt og alternativ

Konverteringerne dækker 100% af de 35 stk. boliger i projektområdet frem mod år 2030, da det forventes at de 35 stk. tilkøbes løbende. Konverteringstakten skal betragtes som bedste gæt, ud fra de data og tilkendegivelser der allerede ligger til kendskab.

4.1 Varmeproduktionsfordeling

Figur 5 viser hvordan varmeproduktion fordeles mellem de enkelte varmeproduktionsenheder i de undersøgte alternativer. Fjernvarmeproduktionens sammensætning er beregnet i energyPRO og er optimeret mod en minimering af varmeproduktionsomkostningerne på årsbasis, med henblik på at tegne det mest retvisende billede af den faktiske driftssituation.



Figur 5 Varmeproduktionsfordeling i de undersøgte scenarier.

Alt. #A er reference scenariet, Alt. #B er projekt scenariet og Alt. #C er det alternative scenarie.

Første datasøjle, som repræsenterer reference-scenariet, består af varmeproduktion fra eksisterende individuelle anlæg. Anden datasøjle, der repræsenterer fjernvarme-scenariet, har højere varmeproduktion end de to andre scenarier grundet varmetab i ledningsnettet. Fjernvarmeproduktion sker via drift på Uldum Varmeværks fliskedler. Den tredje datasøjle repræsenterer det alternative, hvor varmeproduktionen sker individuelt via luft-til-vand varmepumper.

4.2 Selskabsøkonomi

Der er for projekt-scenariet beregnet selskabsøkonomi og de selskabsøkonomiske nøgletal vises i nedenstående tabeller. De selskabsøkonomiske beregninger kan findes i Bilag D.

Uldum Varmeværk ønsker at tilbyde de fremtidige fjernvarmeforsynte boliger i projektområdet et kampagnetilbud, hvor den samlede investeringsomkostning for stikledning, måler og fjernvarmeunit samlet bliver 28.000 kr. eks. Moms. Investeringsomkostningerne for erhvervsbygningerne følger Uldum Varmeværks takstblad.

Andre forudsætninger for de selskabsøkonomiske beregninger er ligeledes baseret på takstbladet. Beregningsperioden for selskabsøkonomi er 20 år. For 35 stk. tilsluttet bygninger i projektområdet er forbrugs- og tilslutningsbidrag som listet i Tabel 8. Alle beløb er ekskl. moms.

Investeringsbudget for projekt scenariet er estimeret til ca. 4,5 mio. kr., hvilket dækker etablering af fjernvarmedistributionsledninger, stikledninger, målere og fjernvarmeunits.

Selskabsøkonomi (kr./år)	Fjernvarme reference	Projekt
Driftsomkostninger	2.927.454	3.190.399
Driftsmeromkostning		262.945
Årlige forbrugertariffer		702.692
Årlig besparelse		439.747
Investering (kr.)		4.466.392
Forbrugerbetaling inkl. kampagnetilbud		1.717.470
Nettobeløb til låntagning (kr.)		2.748.922
Kapitalomkostninger ¹⁾		180.958
Nettobesparelse		258.789
Simple tilbagebetalingstid (år)		6

Tabel 8 Selskabsøkonomiske nøgletal for Projektet

1) Finansiering ved annuitetslån på 2,38% og garantiprovision på 0,5% over 20 år.

Det kan konkluderes at projektet med fjernvarmeforsyning til 35 stk. bygninger vil bidrage positivt på Uldums Varmeværks selskabsøkonomi over en periode på 20 år. Projektet vil have en simpel tilbagebetalingstid på ca. 6 år og bidrage til en årlig nettobesparelse ved de eksisterende forbrugsbidrag.

De årlige selskabsøkonomiske nøgletal afhængigt af tilslutningstakten fremgår af nedenstående tabel og i Bilag D.

4.3 Samfundsøkonomi

Ved beregning af de samfundsøkonomiske konsekvenser betragtes rentabiliteten i alternativerne set fra samfundets side.

De samlede omkostninger år for år tilbagediskonteres, hvorved nutidsværdien fremkommer for henholdsvis en situation med den nuværende drift og en situation med etablering af det respektive scenarie. Der er anvendt en kalkulationsrente på 3,5 % p.a.

De samfundsøkonomiske konsekvensberegninger er udarbejdet i henhold til følgende forudsætninger:

- Energistyrelsens "Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, juli 2018".
- Energistyrelsens "Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner, februar 2022"

Samfundsøkonomien er beregnet over en betragtningsperiode på 20 år (fra 2022 til 2041). Se Bilag B med de samfundsøkonomiske forudsætninger for mere information.

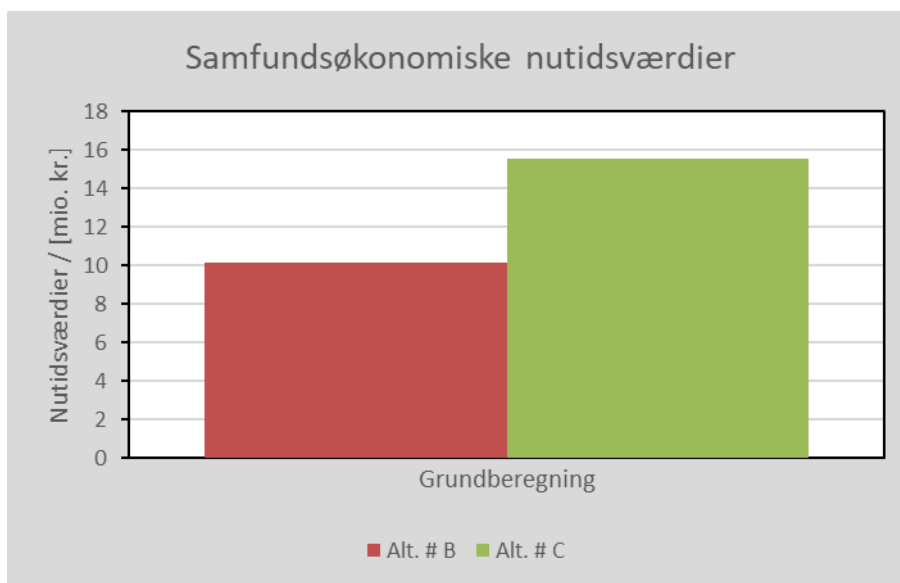
Samfundsøkonomiske nutidsværdier

Nutidsværdierne af de forskellige omkostningselementer i samfundsøkonomien kan ses af Tabel 9. Omkostningerne fremgår som positive værdier og besparelserne vises som negative værdier.

Den samlede nutidsværdi er ca. 10,1 mio. kr. for projektet med fjernvarmeforsyning, hvor det alternative scenarie har en samlede nutidsværdi på ca. 15,5 mio. kr. for individuelle luft-til-vand varmepumper.

Projektet er dermed samfundsøkonomisk mere fordelagtigt end alternativet med individuelle luft-til-vand varmepumper. Forudsætningerne for de samfundsøkonomiske vurderinger, samt resultaterne fremgår af Bilag B.

De samfundsøkonomiske nutidsværdier kan ligeledes ses grafisk på Figur 6.



Figur 6 Nutidsværdier af de akkumulerede omkostninger for scenarierne.
Alt. #B er projekt scenariet og Alt. #C er det alternative scenarie.

Følsomhedsanalyse: Høj og lav CO₂-pris

De samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger af 28. februar 2021 angiver ud over skønnet for CO₂-prisen, en høj og en lav CO₂-pris, som der skal laves følsomhedsberegninger på.

Resultaterne fremgår af Tabel 9 og **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.**, dog ændrer den høje og den lave CO₂-pris ikke væsentligt på de samfundsøkonomiske omkostninger og forholdet mellem scenarierne.

Samfundsøkonomiske nutidsværdier (mio. kr.)	Projekt	Alternativ
Investeringer	3,86	7,30
Omkostninger til D&V	0,61	2,05
Køb af brændsler	5,31	0,42
Salg af el til nettet	0,00	0,00
Køb af el fra nettet	0,00	5,63
Forvridningstab, afgifter	-0,03	-0,03
Forvridningstab, tilskud	0,00	0,00
CO ₂ -omkostninger, brændsler	0,17	0,17
CO ₂ -omkostninger, el*	0,00	0,00
Metan og lattergas, brændsler	0,10	0,00
Metan og lattergas, el	0,00	0,01
SO ₂ , NO _x og PM _{2,5} , brændsler	0,14	0,01
SO ₂ , NO _x og PM _{2,5} , el	0,00	0,01
I alt	10,16	15,56

Tabel 9 Samfundsøkonomiske nøgletal for scenarierne projekt og alternativ over en 20 årig periode, hvor den høje CO₂-pris indgår i beregningen

4.4 Følsomhedsberegninger

Der er udført følsomhedsberegninger for de enkelte omkostningselementer i den balance-rede samfundsøkonomiske varmepris. Resultaterne af følsomhedsberegningerne fremgår af Tabel 10. Tabellen viser scenariernes følsomhed ved ændringer på +/- 20 % af de enkelte omkostningselementer.

Det fremgår af tabellen at det alternative scenarie med eksisterende individuelle anlæg og individuelle luft-til-vand varmepumper er omtrent lige så følsomt for ændringer af køb af brændsler og el fra nettet som projektscenariet. Projektet er samfundsøkonomisk mere fordelagtigt end alternativet, og de samfundsøkonomiske resultater er robuste overfor ændringer i de anvendte forudsætninger.

Følsomhedstabel (kr./GJ)	Alt. # B	Alt. # C
Grundberegning	0,00	0,00
Investeringer + 20%	11,97	22,63
Investeringer - 20%	-11,97	-22,63
Omkostninger til D&V + 20%	1,88	6,36
Omkostninger til D&V - 20%	-1,88	-6,36
Køb af brændsler + 20%	16,46	1,29
Køb af brændsler - 20 %	-16,46	-1,29
Salg af el til nettet + 20%	0,00	0,00
Salg af el til nettet - 20%	0,00	0,00
Køb af el fra nettet + 20%	0,00	17,44
Køb af el fra nettet - 20%	0,00	-17,44
Forvridningstab, afgifter + 20%	-0,09	-0,10
Forvridningstab, afgifter - 20%	0,09	0,10
Forvridningstab, tilskud + 20%	0,00	0,00
Forvridningstab, tilskud - 20%	0,00	0,00
CO2-omkostninger, brændsler + 20%	0,45	0,45
CO2-omkostninger, brændsler - 20%	-0,45	-0,45
CO2-omkostninger, el* + 20%	0,00	0,00
CO2-omkostninger, el* - 20%	0,00	0,00
Metan og lattergas, brændsler + 20%	0,30	0,00
Metan og lattergas, brændsler - 20%	-0,30	0,00
Metan og lattergas, el + 20%	0,00	0,03
Metan og lattergas, el - 20%	0,00	-0,03
SO2, NOX og PM2,5, brændsler + 20%	0,42	0,02
SO2, NOX og PM2,5, brændsler - 20%	-0,42	-0,02
SO2, NOX og PM2,5, el + 20%	0,00	0,02
SO2, NOX og PM2,5, el - 20%	0,00	-0,02

Tabel 10 Samfundsøkonomiske følsomhedsresultater ved $\pm 20\%$ ændring af de enkelte omkostningselementer.

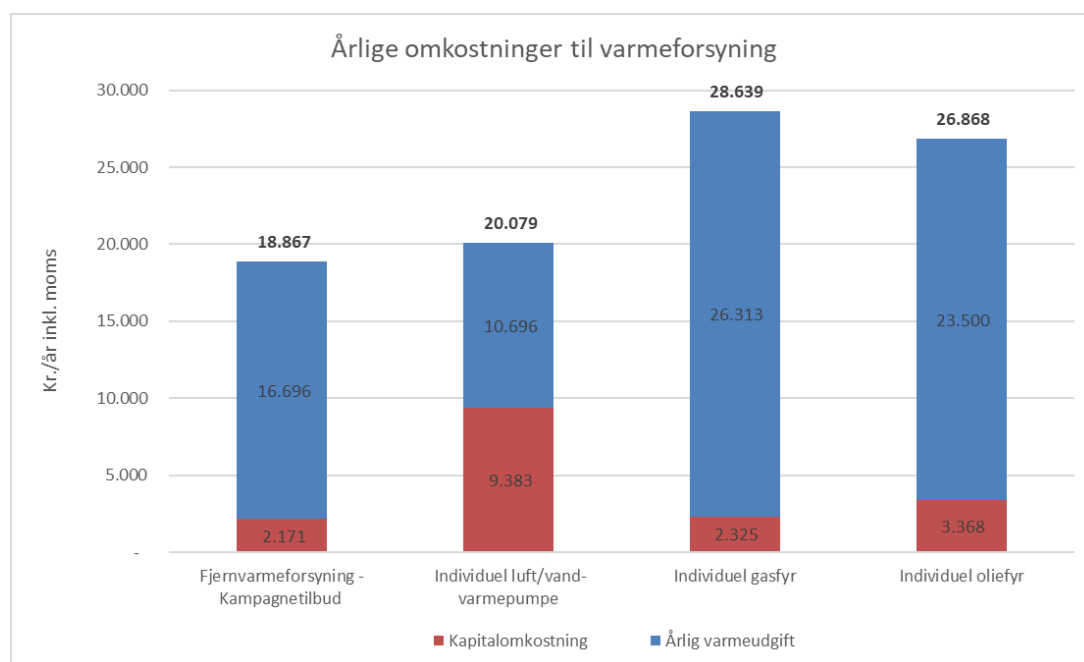
4.5 Forbrugerøkonomiske forhold

Det kan konkluderes af resultaterne præsenteret under selskabsøkonomi, at der vil være en besparelse for forbrugerne ved gennemførelse af projektet, fordi den selskabsøkonomiske besparelse tilfalder varmekonsumenterne i henhold til "hvile i sig selv"-princippet.

Oversigt over de årlige omkostninger for flere varmforsyningsmuligheder er vist på Figur 7. For forbrugerne vil økonomien med varmeprisen for fjernvarmen være billigere end den eksisterende individuelle forsyning med individuelle anlæg. Fjernvarmetilslutningen er ligeledes konkurrencedygtig med individuel forsyning via luft-til-vand varmepumper.

Der skal tages forbehold for forudsætningerne, da Energistyrelsens Teknologikatalog lister en standard installation af en lille varmepumpe uden støjafskærmning eller nogen øvrige tilvalg. Der kan derfor være behov for anden varmepumpe og der vil afspejle i en højere investering. Ligeledes er der ikke medtaget uforudsete omkostninger i beregningen. Derfor er der medtaget en investeringspris på 98.000 kr. for luft-til-vand varmepumpen i beregningen.

Fjernvarmeinstallationer har til fordel for forbrugeren at have lavt støjniveau, lav vedligeholdelsesomkostninger, kompakt design og dermed pladsbesparende.



Figur 7 Årlige forbrugeromkostninger til varmforsyning, inkl. moms.

På Figur 8 er listet beregningsforudsætningerne for de forbrugerøkonomiske beregninger.

Forbrugerøkonomi - Årlig varmeudgift					
Bolig	18,1 MWh/år		130 m ²	kr. ekskl. moms	kr. inkl. moms
Individuel luft/vand-varmepumpe					
Virkningsgrad, SCOP	3,15				
Elpris ¹⁾	5.746 kWh	å	763,30 kr./MWh	4.386	5.482
Tariffer	5.746 kWh	å	317,57 kr./MWh	1.825	2.281
Afgifter	5.746 kWh	å	8,00 kr./MWh	46	57
Drift og vedligehold ²⁾			2.300 kr./år	2.300	2.875
Årlig varmeudgift inkl. vedligehold				8.557	10.696
Investeringer ²⁾					
Luft/vand-varmepumpe, 9 kW *			98.000 kr. ekskl. moms	7.507	9.383
Investering i alt			98.000 kr. ekskl. moms		
Gennemsnitlige kapitalomkostninger ³⁾				7.507	9.383
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				16.063	20.079
Fjernvarmeforsyning - Kampagnetilbud					
Forbrugsbidrag (variabel) ⁴⁾		å	420 kr./MWh	7.602	9.503
Effektbidrag ⁴⁾		å	18,0 kr./m ²	2.340	2.925
Fast bidrag ⁴⁾			3.015 kr./år	3.015	3.769
Drift og vedligehold			400 kr./unit/år	400	500
Årlig varmeudgift				13.357	16.696
Investeringer ²⁾					
Kampagnetilbud alt inkl.			32.000 kr. ekskl. moms	1.737	2.171
Investering i alt			32.000 kr. ekskl. moms		
Gennemsnitlige kapitalomkostninger ³⁾				1.737	2.171
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				15.094	18.870
Individuel gasfyr					
			1.696 Nm ³		
Gaspris ⁵⁾			8,00 kr./Nm ³	13.571	16.963
Tariffer			0,50 kr./Nm ³	845	1.056
Afgifter			2,91 kr./Nm ³	4.935	6.168
Administrationsbidrag			300 kr./år	300	375
Drift og vedligehold ²⁾			1.400 kr./år	1.400	1.750
Årlig varmeudgift inkl. vedligehold				21.051	26.313
Investeringer ²⁾					
Naturgaskedel, 14 kW			29.000 kr. ekskl. moms	1.860	2.325
Investering i alt			29.000 kr. ekskl. moms		
Gennemsnitlige kapitalomkostninger ³⁾				1.860	2.325
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				22.911	28.639
Individuel oliefyr					
			1.975 l		
Brændselsforbrug ⁸⁾			6,09 kr./l	12.020	15.020
Afgifter			2,74 kr./l	5.402	6.750
Drift og vedligehold ²⁾			1.400 kr./år	1.400	1.750
Årlig varmeudgift inkl. vedligehold**				18.800	23.500
Investeringer ²⁾					
Oliefyr, 20 kW			42.000 kr. ekskl. moms	2.694	3.368
Investering i alt			42.000 kr. ekskl. moms		
Gennemsnitlige kapitalomkostninger ³⁾				2.694	3.368
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				21.494	26.868

1) Elpris.dk, Forsyningstilsynet, januar 2022.

2) Energistyrelsens Teknologikatalog, december 2020.

3) 2,5 % rente over levetiden.

4) Priser på fjernvarme 2022-2023, Uldum Varmeværk

5) Gasprisguiden: Gaspris fast over 12 måneder, december 2021.

6) Bortfalder efter 25 år.

7) Energistyrelsens, Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger, 2019

8) OK, 1. januar 2022.

Figur 8 Forbrugerøkonomiske forhold for fjernvarmeforsyning og individuel forsyning pr. forbruger i projektområdet.

4.6 Energi og miljø

Af Tabel 11 kan de energimæssige konsekvenser af alternativerne aflæses. Brændselsforbruget, elproduktionen og el- og gasforbruget præsenteres heri.

Energimæssige konsekvenser	Enhed	Alt. # A Reference	Alt. # B Projekt	Alt. # C Alternativ
Brændselsforbrug				
Fliskedel 2,5 MW	MWh/år	-	668	-
Fliskedel 4,5 MW	MWh/år	-	572	-
Oliekedel 10 MW	MWh/år	-	0	-
Individuel gaskedel	MWh/år	559	-	-
Individuelt oliefyr	MWh/år	708	-	-
Brændselsforbrug i alt	MWh/år	1.267	1.240	0
El-forbrug				
Individuel luft/vand-VP	MWh/år	29	0	407
El-forbrug i alt	MWh/år	29	0	407
Gasforbrug	Mio. Nm³/år	0,05	0,00	0,00

Tabel 11 Energimæssige konsekvenser for scenarierne kaldt Reference, Projekt og Alternativ.

Af nedenstående tabel kan de CO₂-ækvivalente emissioner over projektets betragtningsperiode på 20 år aflæses.

I nedenstående opgørelse er indeholdt CO₂ emissioner fra den gennemsnitlige danske el-produktion, samt fremskrivningen af denne.

Fjernvarme samt gas er fastholdt på samme niveau selv om der må forventes at ske en udvikling for begge. De individuelle varmepumper er dermed gunstigere stillet.

Emissioner	Enhed	Reference	Projekt	Alternativ
CO ₂	ton	2.680	186	307
CH ₄ (metan)	ton	0	1	0
N ₂ O (lattergas)	ton	0	0	0
CO ₂ -ækvivalenter	ton	2.691	318	319
SO ₂	ton	0	1	0
NO _x	ton	2	9	1
PM _{2,5}	ton	0	1	0

Tabel 12 Emissioner i scenarierne kaldt Reference, Projekt og Alternativ. Værdierne er samlede emissioner over betragtningsperioden på 20 år og inkl. emissioner fra gennemsnitlig dansk el-produktion.

Projekt-scenariet med fjernvarmeforsyning for projektområdet anses som positivt for samfundet sammenlignet med eksisterende individuelle anlæg.

5 Konklusion

Beregningerne viser positiv samfundsøkonomi, selskabsøkonomi og forbrugerøkonomi for projektet. Samtidig vil projektet sikre forbrugerne en fortsat stabil, billig fremtidssikret varmeforsyning.

Beregningerne viser, at der er en samfundsøkonomisk gevinst ved projektet med etablering af projektet i forhold til individuelle eksisterende anlæg samt individuelle varmepumper.

Over en periode på 20 år findes en CO₂-besparelse på 2.372 ton CO₂-ækvivalenter sammenlignet med eksisterende individuelle anlæg, som oplysning til konsekvens for konverteringen til fjernvarme fra Uldum Varmeværk.

Dermed anses kravene i Projektbekendtgørelsen at være opfyldt.

Kommunalbestyrelsen i Hedensted Kommune anmodes på denne baggrund om at godkende projektforslaget.

Bilag A: Udskrifter fra energyPRO

Reference:

UldunVarmevaerk.epp		energyPRO 4.8.139	
		<small>Udskrift/Side</small> 10-06-2022 13:09:03 / 1 <small>Struktur</small> PlanEnergi Jyllandsgade 1 DK-8520 Skørping 98 82 04 00	
Resultat af ordinær drift fra 01-01-2021 00:00 til 31-12-2021 23:59			
(Alle beløb i kr.)			
Driftsindtægter			
Ialt Driftsindtægter			0
Driftsudgifter			
Brændsel			
Flis	: 5.339,8 ton	å 488,25 =	2.607.142
Olie	: 0,0 ton	å 0,0 =	0
Brændsel Ialt			2.607.142
Afgifter			
Flis kedler afgifter			
NOx afgift	: 5.339,8 GJ	å 0,5 =	2.670
Svovl afgift	: 5.339,8 GJ	å 0,843 =	4.501
Flis kedler afgifter Ialt			7.171
Olie kedler afgifter			
Energiafgift	: 0,01	å 0,0 =	0
CO2 afgift	: 0,01	å 0,0 =	0
NOx afgift	: 0,01	å 0,0 =	0
Olie kedler afgifter Ialt			0
Afgifter Ialt			7.171
Drift og vedligehold			
Flis kedel1	: 13.829,5 MWh	å 20,0 =	276.591
Flis kedel2	: 1.827,5 MWh	å 20,0 =	36.549
Olie kedel	: 0,0 MWh	å 0,0 =	0
Drift og vedligehold Ialt			313.140
Ialt Driftsudgifter			2.927.454
Resultat af ordinær drift			-2.927.454

energyPRO er udviklet af Energi- og Miljødata, Niels Jernesvej 10, 9220 Aalborg Ø, Tlf: 00 10 48 50, Fax: 98 35 44 40, Hjemmeside: www.emd.dk

UldumVarmevaerk.epp

energyPRO 4.8.139

Udskrivet/Side
10-08-2022 13:09:23 / 1
Brugerrolle :
PlanEnergi
Jyllandsgade 1
DK-9520 Skerping
98 82 04 00

Energisætning, Årlig

Beregnet periode: 01-2021 - 12-2021

Rask Mølle

Varmebehov:			
Rask Mølle Varmebehov	7.071,0 MWh		
Maxvarmebehov	1,7 MW		
Varmeproduktioner:			
Sendt fra, Uldum	7.071,0 MWh/år	100,0%	
Total	7.071,0 MWh/år	100,0%	

Uldum

Varmebehov:			
Uldum/Varmebehov	8.586,0 MWh		
Dortheasminde og Sønderløkke Varmeb	0,0 MWh		
Total	8.586,0 MWh		
Maxvarmebehov	2,1 MW		
Varmeproduktioner:			
Flis kedel 1	13.829,5 MWh/år		
Flis kedel 2	1.827,5 MWh/år		
Olie kedel	0,0 MWh/år		
Sendt til Rask Mølle	-7.071,0 MWh/år		
Total	8.586,0 MWh/år	100,0%	

Systemniveau

Transmissionstab:
Mellem Rask Mølle og Uldum: 0,0 MWh/år

Maksimal transmitteret på transmissioner:
Mellem Rask Mølle og Uldum: 1,7 MW

Peak elproduktion:

Flis kedel 1	0,0 MW-elek.
Flis kedel 2	0,0 MW-elek.
Olie kedel	0,0 MW-elek.

Driftstimer:

	Total [t/År]	af årlig timer
Flis kedel 1	8.424,0	96,2%
Flis kedel 2	2.193,0	25,0%
Olie kedel	0,0	0,0%
Ud af hele perioden	8.780,0	

Diverse nøgletal:	Starter	Fuldlast timer [timer]	Udnyttelse faktor [%]	Total effektivitet [%]
Flis kedel 1	6,00	5.531,81	63,15	113,64
Flis kedel 2	76,00	408,10	4,84	112,50
Olie kedel	0,00	0,00	0,00	0,00

UldunVarmevaerk.epp

energyPRO 4.8.139

Udskriv/Side

10-06-2022 13:09:23 / 2

Brugername :

PlanEnergi

Jyllandsgade 1

DK-9520 Skørping

98 82 04 00

Energisætning, Årlig**Brændsler:****Som brændsler**

	Brændselsforbrug
Flis	5.339,8 ton
Olie	0,0 ton

Som energianlæg

Flis kedel 1			
Flis	12.170,0 MWh	=	4.711,0 ton
Flis kedel 2			
Flis	1.624,4 MWh	=	628,8 ton
Olie kedel			
Olie	0,0 MWh	=	0,0 ton
Total	13.794,4 MWh		

Projekt:

UldunVarmevaerk.epp		energyPRO 4.8.139	
		<small>Udstreval/Side</small> 15-08-2022 14:47:39 / 1 <small>Bruger/Pass</small> PlanEnergi Jyllandsgade 1 DK-9520 Skerping 96 82 04 00	
Resultat af ordinær drift fra 01-01-2021 00:00 til 31-12-2021 23:59			
(Alle beløb i kr.)			
Driftsindtægter			
Ialt Driftsindtægter			0
Driftsudgifter			
Brændsel			
Flis	5.819,6 ton	å	488,25 = 2.841.404
Olie	0,0 ton	å	0,0 = 0
Brændsel Ialt			2.841.404
Afgifter			
Flis kedler afgifter			
NOx afgift	5.819,6 GJ	å	0,5 = 2.910
Svovl afgift	5.819,6 GJ	å	0,843 = 4.906
Flis kedler afgifter Ialt			7.816
Olie kedler afgifter			
Energiafgift	0,0 l	å	0,0 = 0
CO2 afgift	0,0 l	å	0,0 = 0
NOx afgift	0,0 l	å	0,0 = 0
Olie kedler afgifter Ialt			0
Afgifter Ialt			7.816
Drift og vedligehold			
Flis kedel1	14.588,4 MWh	å	20,0 = 291.768
Flis kedel2	2.470,6 MWh	å	20,0 = 49.412
Olie kedel	0,0 MWh	å	0,0 = 0
Drift og vedligehold Ialt			341.180
Ialt Driftsudgifter			3.190.399
Resultat af ordinær drift			-3.190.399

energyPRO er udviklet af Energi- og Miljødata, Niels Jernesvej 10, 9220 Aalborg Ø, Tlf: 00 10 48 50, Fax 00 35 44 45, Hjemmeside: www.emd.dk

UldumVarmevaerk.epp

energyPRO 4.8.139

Udskrivet/Side
15-08-2022 14:47:58 / 1
Brugerrolle :
PlanEnergi
Jyllandsgade 1
DK-9520 Skørping
98 82 04 00

Energiomsætning, Årlig

Beregnet periode: 01-2021 - 12-2021

Rask Mølle

Varmebehov:			
Rask Mølle Varmebehov	7.071,0 MWh		
Maxvarmebehov	1,7 MW		
Varmeproduktioner:			
Sendt fra, Uldum	7.071,0 MWh/år	100,0%	
Total	7.071,0 MWh/år	100,0%	

Uldum

Varmebehov:			
Uldum/Varmebehov	8.588,0 MWh		
Dortheasminde og Sønderløkke Varmeb	1.402,0 MWh		
Total	9.988,0 MWh		
Maxvarmebehov	2,4 MW		
Varmeproduktioner:			
Flis kedel 1	14.588,4 MWh/år		
Flis kedel 2	2.470,6 MWh/år		
Olie kedel	0,0 MWh/år		
Sendt til Rask Mølle	-7.071,0 MWh/år		
Total	9.988,0 MWh/år	100,0%	

Systemniveau

Transmissionstab:
Mellem Rask Mølle og Uldum: 0,0 MWh/år

Maksimal transmitteret på transmissioner:
Mellem Rask Mølle og Uldum: 1,7 MW

Peak elproduktion:

Flis kedel 1	0,0 MW-elek.
Flis kedel 2	0,0 MW-elek.
Olie kedel	0,0 MW-elek.

Driftstimer:

	Total [t/År]	af årlig timer
Flis kedel 1	8.424,0	96,2%
Flis kedel 2	2.781,0	31,7%
Olie kedel	0,0	0,0%
Ud af hele perioden	8.780,0	

Diverse nøgletal:	Starter	Fuldlast timer [timer]	Udnyttelse faktor [%]	Total effektivitet [%]
Flis kedel 1	6,00	5.635,35	66,61	113,64
Flis kedel 2	54,00	549,03	6,27	112,50
Olie kedel	0,00	0,00	0,00	0,00

UldunVarmevaerk.epp

energyPRO 4.8.139

Udskriv/Side

15-08-2022 14:47:58 / 2

Brugerrolle :

PlanEnergi

Jyllandsgade 1

DK-9520 Skerping

98 82 04 00

Energisætning, Årlig**Brændsler:****Som brændsler**

	Brændselsforbrug
Flis	5.819,6 ton
Olie	0,0 ton

Som energianlæg

Flis kedel 1			
Flis	12.837,8 MWh	=	4.969,5 ton
Flis kedel 2			
Flis	2.196,1 MWh	=	850,1 ton
Olie kedel			
Olie	0,0 MWh	=	0,0 ton
Total	15.033,9 MWh		

Bilag B: Samfundsøkonomiske forudsætninger

Projekt udarbejdet af **PlanEnergi, juni 2022 / cms**

Værk **Uldum Varmeværk**

Alternativ #0	Fjernvarme, reference
Alternativ #1	Fjernvarme, 100% konvertering
Alternativ #2	Fjernvarme, marginal
Alternativ #3	Individuel gas, eksisterende
Alternativ #4	Individuel olie, eksisterende
Alternativ #7	Individuel varmepumpe, konvertering
Alternativ #8	

Konverteringsprojekt **SAND**

Hvis SAND så skal fanerne 'Konv.1' og 'Konv.2' anvendes i stedet for fanen 'Resultater'.
Hvis FALSK så skal fanerne 'Konv.1' og 'Konv.2' ikke anvendes.

SAND
FALSK

CO₂-pris #1
CO₂-pris #2
CO₂-pris #3
CO₂-pris #4
CO₂-pris #5
CO₂-pris #6

	CO ₂ -kvoter	(B og C er ens.) (B og C er ens.)
B	CO ₂ -udledninger uden for kvotesektoren	
C		
D	Lav pris på CO ₂	
E	Høj pris på CO ₂	
F	Brugerdetfineret #1	500 2021-kr./ton CO ₂
G	Brugerdetfineret #2	1.000 2021-kr./ton CO ₂

1 SNAP 1 = Større forbrændingsanlæg, inkl. affaldsforbrændingsanlæg
2 SNAP 2 = Forbrændingsanlæg i husholdninger mv.
3 SNAP 3 = Industrielle forbrændingsanlæg

Brændsler
Brændsler #1
Brændsler #2
Brændsler #3
Brændsler #4
Brændsler #5

Brændselsnavne
Fliskedel 2,5 MW
Fliskedel 4,5 MW
Oliekedel 10 MW
Individuel gas
Individuel olie

CO ₂ -priser
B
B
B
B

Brændselspriser
An værk, Træflis
An værk, Træflis
An værk, Gasolie
Ledningsgas, 6.000-75.000 m ³
An forbrug, Gasolie

Emissioner
Træ (eks. træpiller), Kedel
Træ (eks. træpiller), Kedel
Fuelolie, Dampkurbine
Ledningsgas,
Gasolie,

SNAP-kategori
SNAP 1
SNAP 1
SNAP 1
SNAP 2
SNAP 2

Elprod. og forbrug
Elforbrug #1

Elnavne
Individuel LV-VV

Spidslasteffekt [MW-el]
0,0001

El-tariffr
Under 20 MW/kr/år

Bilag C: Samfundsøkonomiske konsekvenser

PlanEnergi mener, at det er vigtigt for transparensen i beregninger, at opmærksomheden er på de væsentlige forudsætninger, dvs. i et format, der giver et overblik over hvordan et givent resultat nås, og om disse er plausible, da en simpel udskrift fra de meget omfattende regneark for de færreste læsere af projektforslagene vil være muligt at gennemskue de anvendte forudsætninger ud fra udskrifter fra netop regnearket.

PlanEnergi fremsender dog gerne supplerende oplysninger i form af netop disse detaljer til særligt interesserede parter, på forlangende. Dette for at begrænse omfanget af indsendte projektforslag til det nødvendige, ud fra et proportionalitetshensyn. Bilagene fremsendes efter henvendelse kontaktpersonen.

Bilag D: Selskabsøkonomiske konsekvenser

Selskabsøkonomi		Reference	Projekt
Driftsomkostninger	kr./år	2.927.454	3.190.399
Driftsmeromkostning	kr./år		262.945
Årlige forbrugertariffer	kr./år		702.692
Årlig besparelse	kr./år		439.747
Investering	kr.		4.466.392
Forbrugerbetaling, inkl. kampagnetilbud til boliger	kr.		-1.717.470
Nettobeløb til låntagning	kr.		2.748.922
Kapitalomkostninger ¹⁾	kr./år		180.958
Nettobesparelse	kr./år		258.789
Simple tilbagebetalingstid	år		6

1) Finansiering ved annuitetslån på 2,38% og garantiprovision på 0,5% over 20 år.

Beregning af årlige forbrugerbidrag fra de nye områder			
Målerbidrag (fast bidrag), boliger	20 målere á	675 kr./år	13.500 kr./år
Målerbidrag (fast bidrag), erhverv	15 målere á	1.200 kr./år	18.000 kr./år
Effektbidrag (fast bidrag), boliger	2.782 m ² á	18,0 kr./m ²	50.076 kr./år
Effektbidrag (fast bidrag), erhverv	6.821 m ² á	16,0 kr./m ²	109.136 kr./år
Forbrugsafgift	1.219 MWh á	420 kr./MWh	511.980 kr./år
Samlede årlige forbrugerbidrag			702.692 kr./år

Beregning af tilslutnings- og stikledningsbidrag			
Antal boliger			20 stk.
Antal erhvervsbygninger			15 stk.
Samlet opvarmet bruttoareal, boliger			2.782 m ²
Samlet opvarmet bruttoareal, erhverv			6.821 m ²
Kampagnetilbud, boliger	32.000 kr./bolig	20 boliger	640.000 kr.
Stikledningsbidrag, erhverv	25 meter á	1.600 kr./meter	600.000 kr.
Tilslutningsbidrag, erhverv	6.821 m ² á	70 kr./m ²	477.470 kr.
Samlet tilslutningsbidrag			1.717.470 kr.

