

Til  
**Solrød Fjernvarme**

Dokumenttype  
**Projektforslag**

Dato  
**Januar 2021**

# **SOLRØD FJERNVARME A.M.B.A**

## **PROJEKTFORSLAG FOR**

### **FJERNVARMEOFORSYNING AF**

#### **FREDENSBOVEJKVARTERET**



# SOLRØD FJERNVARME A.M.B.A PROJEKTFORSLAG FOR FJERNVARMEFORSYNING AF FREDENSBOVEJKVARTERET

Projekt navn **SFV - Ad-hoc bistand 2020 Projektforlag Gaslommen**  
Projektnr. **1100042284**  
Modtager **Solrød Fjernvarme**  
Dokumenttype **Projektforlag**  
Version **1**  
Dato **2021-01-26**  
Udarbejdet af **KLF**  
Kontrolleret af **SORK**  
Godkendt af **KLF**  
Beskrivelse **Projektforlag for fjernvarmekonvertering med statstilskud**

Rambøll  
Englandsgade 25  
DK-5100 Odense C

T +45 5161 1000  
F +45 5161 1001  
<https://dk.ramboll.com/energi>

## INDHOLD

<b>1.</b>	<b>Indledning</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>Ansvarlige for projektet</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>Forholdet til den kommunale planlægning mv.</b>	<b>3</b>
3.1	Klimapolitiske rammer	3
3.2	Kommunalplanrammer	3
3.3	Rammer for varmforsyning	3
3.4	Forhold til anden lovgivning	3
<b>4.</b>	<b>Forsyningsområde og varmebehov</b>	<b>4</b>
<b>5.</b>	<b>anlægsoverslag</b>	<b>5</b>
5.1	Anlægsoverslag for projektforslagets fjernvarmesystem	5
5.2	Anlægsoverslag for referencen (individuelle varmepumper)	6
5.3	Sammenligning af anlægsomkostninger	6
<b>6.</b>	<b>Tidsplan</b>	<b>7</b>
<b>7.</b>	<b>Arealafståelser og servitutupålæg</b>	<b>7</b>
<b>8.</b>	<b>Forhandlinger med forsyningsselskaber</b>	<b>7</b>
<b>9.</b>	<b>Økonomiske vurderinger</b>	<b>7</b>
9.1	Samfundsøkonomi og miljøforhold	7
9.1.1	Miljøforhold	9
9.2	Selskabsøkonomi	10
9.2.1	Tilskud og beregning af minimumstilslutning	10
9.3	Brugerøkonomi	11
<b>10.</b>	<b>Konklusion</b>	<b>13</b>

## 1. INDLEDNING

Solrød Fjernvarme a.m.b.a. ansøger hermed Solrød Kommune om at behandle og godkende projekt for udvidelse af Solrød Fjernvarmes forsyningsområde til Fredensbovej kvarteret, Jersie Strand. Fredensbovej kvarteret, også kaldet "Gaslommen" er et villaområde i Jersie Strand omkranset af Vestre Grænsevej mod nord, Tåstrupvej mod vest, Maglekærvej mod syd og S-togsbanen mod øst. Området er i dag udlagt til naturgas.

Projektforslaget er aktuelt i forbindelse med Folketingets klimaaftale af 22. juni 2020 om udfasning af olie- og gasfyr og udrulning af fjernvarme eller alternativt husstandsvarmepumper. Endvidere vil projektforslaget bidrage til Solrød Kommunes mål i Klimaplan 2020-2030 om at reducere CO<sub>2</sub>-udledningen med 70 % i 2030.

Projektforslaget ønskes godkendt i henhold til projektbekendtgørelsen (Bekendtgørelse nr. 1794 af 2. dec. 2020 om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg) under varmforsyningsloven (Lovbekendtgørelse nr. 1215 af 14. aug. 2020).

For at Byrådet kan godkende projektforslaget, er det en forudsætning, at projektet er i overensstemmelse med varmforsyningslovens formål om at fremme den samfundsøkonomisk set bedste anvendelse af energi til bygningers opvarmning og til forsyning med varmt brugsvand. Som det fremgår af konklusionen, har projektet en positiv samfundsøkonomi i forhold til en reference med valg af individuelle varmepumper, idet en reference med fortsat naturgas ikke vurderes relevant af hensyn til de kommunale klimamål.

Projektforslagets område, der med godkendelse af projektforslaget overgår til fjernvarme i kommunens varmeplanlægning, er vist i bilag 1. Gennemføres projektet, etableres der fjernvarme til at kunne forsyne områdets i alt 216 huse. I projektforslaget antages, at kun huse med gasfyr og oliefyr skifter til fjernvarme op til en tilslutningsgrad ved fuld udbygning på 82%, svarende til det mål at tilslutte 176 huse. Denne udbygning antages gennemført inden for de første 5 år.

Med Folketingets klimaaftale vil der i årene 2021-2023 være mulighed for at søge om støtte til omstilling til fjernvarme gennem den såkaldte Fjernvarmepulje, hvilket er udmøntet i Bekendtgørelse nr. 2306 af 18. dec. 2020 om tilskud til projekter vedrørende udrulning af fjernvarmedistributionsnet. For at kunne gennemføre projektet ønsker Solrød Fjernvarme at søge om tilskud fra Fjernvarmepuljen. Solrød Fjernvarme anmoder derfor Byrådet om en kommunal godkendelse af projektforslaget på vilkår af, at der opnås tilsagn ved Fjernvarmepuljen om det ansøgte tilskud.

Solrød Fjernvarme stiller desuden krav om bindende tilsagn fra 75% af forbrugere svarende til 160 huse.

Det følger af Byrådets godkendelse, at såfremt Solrød Fjernvarme opnår tilsagn om tilskud samt tilsagn om tilslutning fra 75 % af forbrugerne, vil forsyningspligten for Solrød Fjernvarme indtræde i hele Fredensbovej kvarteret, og de berørte varmeforbrugere vil ikke længere have mulighed for at få statstilskud til opsætning af varmepumper i henhold til gældende støtteregler (Bygningspuljen).

## 2. ANSVARLIGE FOR PROJEKTET

Solrød Kommune er som varmeplanmyndighed ansvarlig for behandling af dette projektforslag.

Solrød Fjernvarmeværk står for projektforslaget, der er udarbejdet i samarbejde med Rambøll Danmark A/S, Hannemanns Allé 53, 2300 København S.

Solrød Fjernvarmeværk vil være ansvarlig for etablering og drift af den nye fjernvarmeforsyning.

## 3. FORHOLDET TIL DEN KOMMUNALE PLANLÆGNING MV.

### 3.1 Klimapolitiske rammer

Solrød Byråd godkendte i december 2020 Klimaplan 2020-2030, I planen opstilles kommunens målsætning om, at de samlede drivhusgasemissioner skal være reduceret med 70 % i 2030.

Dertil har Solrød Kommune via Danmarks Naturfredningsforening forpligtet sig til, at drivhusgasemissioner fra kommunens egne aktiviteter reduceres med minimum 2 % hvert år.

Solrød Kommune deltager også i EU's Borgmesterpagt og har via dette samarbejde med andre lokale myndigheder i EU bl.a. forpligtet sig til at reducere drivhusgasemissioner med 40 % i 2030. (Solrød Kommune nåede allerede dette mål i 2019).

Udbygning af fjernvarmenettet vil være et vigtigt element i at opfylde kommunens klimapolitiske målsætninger. Fjernvarmen kommer fra det storkøbenhavnske fjernvarmesystem, hvor målsætningen er 100 % CO<sub>2</sub>-neutralitet i 2025. Hvad angår lokalforurening, er fjernvarme den mest gunstige varmeforsyningsform for lokalmiljøet.

### 3.2 Kommunalplanrammer

I Solrød Kommuneplan er projektforslagets område Rammeområde 410 - Fredensbovej kvarteret, Jersie Strand. Ifølge kommuneplanen er rammeområdet udlagt til "boligformål (åben-lav) og offentlige formål samt mindre butikker til områdets daglige forsyning eller andre nærmere angivne erhvervstyper, der kan indpasses i områderne uden genevirkninger i forhold til omgivelserne." Området er endvidere omfattet af Lokalplan 411.2 Birkevænget og Fredensbovej fra 2019. Projektet berører hverken kommuneplanen eller lokalplanen.

### 3.3 Rammer for varmeforsyning

Hvis projektforslaget godkendes, vil projektforslagets område (Fredensbovej kvarteret) være udlagt til fjernvarmeforsyning. Det er i dag udlagt til naturgasforsyning i Solrød Kommunes varmeplan. Området kaldes også "Gaslommen", der bl.a. stammer fra, at Solrød Fjernvarme i samarbejde med Solrød Kommune tidligere har udpeget området til et eksperimentalområde for mulig konvertering af gasudlagte villaområder til fjernvarme.

Fjernvarmen til Solrød/Jersie Strand kommer fra de storkøbenhavnske fjernvarmeværker via VEKS' transmissionssystem. Området kan fjernvarmeforsynes ved at etablere en forsyningsledning ned langs Vestre Grænsevej fra eksisterende lokale hovedledningsnet vest for området.

### 3.4 Forhold til anden lovgivning

Kommunen skal ifølge Projektbekendtgørelsens § 5 drage omsorg for, at varmeplanlægningen koordineres med anden relevant lovgivning.

Projektet er omfattet af Miljøvurderingsloven (Bekendtgørelse nr. 973 af 25. juni 2020 af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)). I lovens bilag 2 hører projektets fjernvarmenet under punkt 3b) om industrialanlæg til transport af gas, damp og varmt vand. Et projekt omfattet af lovens bilag 2 må ikke påbegyndes, før kommunen skriftligt har meddelt bygherren ud fra ansøgning og screeningsafgørelse, at projektet ikke antages at kunne få væsentlig indvirkning på miljøet. Det betyder, jf. bekendtgørelsens § 21, at projektet skal screenes efter kriterierne i bekendtgørelsens bilag 6 for at vurdere, hvorvidt det vil medføre væsentlig indvirkning på miljøet og dermed skal underkastes miljøkonsekvensvurdering og tilladelse. Fjernvarmeprojektet forventes ikke at få væsentlig indvirkning på miljøet.

## 4. FORSYNINGSOMRÅDE OG VARMEBEHOV

Projektforslaget forsyningsområde (Fredensbovej kvarteret eller "Gaslommen") er vist i bilag 1. I Tabel 1 er vist en oversigt over varmerundlaget i projektforslagets område. Varmeforbrug for ejendomme med naturgas er baseret på oplysninger fra Evida om gasforbrug korrigeret til et graddagemæssigt normalår. Varmeforbrug for de øvrige bygninger er baseret på nøgletal for bygningernes anvendelseskode, alder og opvarmet areal.

Fjernvarmedistributionsnettet dimensioneres for at kunne forsyne alle bygninger, men i beregningerne af samfunds- og selskabsøkonomi medtages kun bygninger, der i dag opvarmes med naturgas og olie. De øvrige ejendomme forventes ikke umiddelbart at blive tilsluttet fjernvarme, men ejer vil have mulighed for det, hvis det eksisterende varmeanlæg trænger til udskiftning. Desuden oplyser ejendomsmæglere at huse med fjernvarme har en højere værdi.

**Tabel 1: Varmegrundlag i projektforslagets forsyningsområde.**

Varmeopland BBR udtræk 2020	Antal huse	Areal m <sup>2</sup>	Rum m <sup>3</sup>	Netto MWh/år
Naturgas	176	25.136	51.842	3.052
Olie	6	937	1.549	116
Varmepumpe	14	1.954	4.132	201
Elvarme	20	2.872	5.928	345
Sum	216	30.899	63.451	3.715

I Tabel 2 er vist det samlede fjernvarmeproduktionsbehov til forsyningsområdet, når det er fuldt udbygget. Varmetabet er beregnet ud fra præisolerede twinrør med isoleringsklasse 3.

**Tabel 2: Projektforslagets fjernvarmeproduktionsbehov**

Fjernvarmeprojekt	Enhed	
Antal tilslutninger		176
Tilslutningsniveau		82%
Nettovarme	MWh	3.060
Nettab	MWh	640
Nettab		17%
Bruttovarme	MWh	3.700
Kapacitetsbehov	MW	1,33

## 5. ANLÆGSOVERSLAG

### 5.1 Anlægsoverslag for projektforslagets fjernvarmesystem

I Tabel 3 er vist tracélængde pr. ledningsdimension forudsat 176 tilslutninger. Stikledningerne er antaget at være 20 m i gennemsnit og Alupex26 (eller lign.) som gennemsnitsdimension.

Det samlede anlægsoverslag for fjernvarmenettet er jf. tabellen vurderet til i alt 15,64 mio. kr. ekskl. moms ved tilslutning af 176 ejendomme. Tilsluttes kun 160 ejendomme, der er Solrød Fjernvarmes minimumskrav, reduceres anlægsoverslaget til 15.16 mio. kr. ekskl. moms. Anlægsoverslaget er vurderet ud fra erfaringspriser for Solrød Fjernvarme kombineret med Rambølls erfaringspriser for tilsvarende fjernvarmenet i omegnen.

**Tabel 3: Tracélængder, dimensioner og anlægsoverslag for fjernvarmenettet**

Dim	Længde m	Pris kr./m	Anlæg 1000 kr.
Stik	3.520	1.250	4.400
TW25	231	1.790	413
TW32	1.401	1.970	2.761
TW40	418	2.050	857
TW50	884	2.140	1.892
TW65	409	2.380	974
TW80	276	2.760	761
DN100	370	3.340	1.235
Sum	7.509		13.294
Uforudseeligt og rådgivning			2.346
Samlet investering			15.640
Hovedledning			1.200
Gadenet og stik			14.440

Fjernvarmeledningerne lægges i eksisterende gader, der hovedsageligt er stille villavej. For at minimere anlægsomkostningerne koordineres anlægsarbejdet så vidt muligt med anlæg eller modernisering af anden infrastruktur. Overslaget på stikledninger er betinget af det endelige valg for ledningsføringen, og ved dimensioneringen er der forudsat gennemstrømningsvandvarmere til bygningernes brugsvandsanlæg.

Der afsættes desuden ca. 0,8 mio. kr. til ekstra varmeproduktionskapacitet (spids- og reserbelast) til generel bevarelse af transmissionssystemets forsyningssikkerhed (dvs. sikre VEKS' krav om en kedelreserve på mindst 77% af systemets maksimale effektbehov). Dette beløb indgår ikke direkte i projektets selskabsøkonomi, men tilføjes samfundsøkonomien som en meromkostning.

Ved skift fra gasfyr til fjernvarme eller til individuelle varmepumper antages gasafpropning at koste 6.500 kr. ekskl. moms pr. stik op til 135 kW. Gasafkoblingen vurderes i alt til 1,1 mio. kr. Beløbet vil være det samme, uanset om der vælges fjernvarme eller individuelle varmepumper. Hvad angår selskabsøkonomi forventes afkoblingsgebyret sat ned til 0 kr., idet omkostningen forventes dækket

gennem Klimaaftalens Afkoblingsordning. Da den årlige pulje er begrænset og administreres efter først-til-mølle-princippet, kan der være usikkerhed om, hvorvidt gratis gasafkobling opnås.

Med den nye version af projektbekendtgørelsen fra 2. dec. 2020 udgår kompensationsbetaling til gasselskab. (I den tidligere version udgår kompensationsbetalingen for projektforslag, der sendes til kommunal godkendelse efter den 31. dec. 2020).

## 5.2 Anlægsoverslag for referencen (individuelle varmepumper)

I forhold til fjernvarme er der som reference valgt individuel varmeforsyning baseret på luft/vand-varmepumper, idet jordvarme næppe kan indpasses lokalt i et større omfang pga. pladsmangel og evt. drikkevandsinteresser, ligesom anlæg af husstandsbaseerede biomassekedler til at dække varmebehovet vurderes ikke at være relevant givet områdets bymæssige karakter.

I henhold til Energistyrelsens Teknologikatalog for individuelle opvarmningsanlæg af 20. jan. 2021 koster en individuel, villa-baseret luft/vand varmepumpe ca. 82.000 kr. ekskl. moms. svarende til i alt 14,5 mio. kr. ekskl. moms for 176 anlæg. Hertil kommer ca. 1,1 mio.kr. til gasafkobling.

## 5.3 Sammenligning af anlægskomkostninger

De samlede anlægskomkostninger for referencen med individuelle varmepumper kontra projektforslaget med fjernvarme er opsummeret i Tabel 4.

**Tabel 4: Samlet anlægsoverslag for referencen kontra projektforslaget**

Anlægsoverslag	Ref.	Projekt
1000 kr. ex moms	Varme-pumper	Fjern-varme
Kundeanlæg	14.454	5.632
Gasafkobling	1.105	1.105
Stik		5.176
Gadenet		9.263
Hovedledning		1.200
Spidslast (VEKS)		820
Sum	15.559	23.197

I referencens samfundsøkonomi ses der bort fra meromkostning til forstærkning af elnettet, dvs. for at stille ekstra ampere (el-kapacitet) til rådighed til varmepumperne set i forhold til en standard-elinstallation. Dog er elnettet måske allerede overdimensioneret eller vil blive forstærket i anden sammenhæng, Hvis elnettet også skal forstærkes lokalt til elbil-ladestander, kan forstærkning til eldrevne varmepumper måske inkluderes samtidigt. Dette er p.t. et uafklaret emne.

Mens varmepumper integreret i fjernvarmesystemer kan drives fleksibelt efter, hvornår vindenergi produceres, vil individuelle husstandsvarmepumper til sammenligning være mindre fleksible. En vis fleksibilitet opnås dog, hvis varmepumpen installeres med en stor varmtvandsbeholder eller med et egentligt husstandsvarmelager. Meromkostninger til at opnå øget fleksibilitet indgår dog ikke i referencens anlægsoverslag.

I referencen ses der desuden bort fra evt. omkostninger til vibrationsisolering og støjafskærmning af luft/vand varmepumpers udendørs enhed (ventilator og kompressor).



Hvad angår projektforslagets fjernvarmeunits, installeres der fjernvarmeunits med indirekte tilslutning. Prisen for en unit med installation og fjernelse af eksisterende opvarmningsanlæg er i dette projektforslag sat til 32.000 kr. ekskl. moms ud fra lokale erfaringer. Det svarer til i alt 5,63 mio. kr. for 176 units. Hvis prisen for en fjernvarmeunit i stedet blev vurderet på baggrund af priser fra Energistyrelsens Teknologikatalog for individuelle opvarmningsanlæg af 20. jan. 2021, skulle en unit med installation kun værdisættes til ca. 18.000 kr. Benyttes sidstnævnte pris, vil det betyde en reduktion af projektets anlægsomkostninger med 2,5 mio.kr.

## 6. TIDSPLAN

Efter kommunal godkendelse af projektforslaget forventes det, at forsyningsledningen til området etableres ultimo 2021, så der fra primo 2022 kan etableres gade- stikledningerne efterhånden, som de enkelte kunder tilsluttes. Kunderne forventes tilsluttet i 5-årsperioden 2022-2026.

## 7. AREALAFSTÅELSER OG SERVITUTUPÅLÆG

Fjernvarmeledningsnettet lægges i/langs det eksisterende vejnet. Hvor der kan opnås økonomiske fordele og indgås frivillige aftaler, lægges ledningerne i private arealer. Der påregnes ingen behov for ekspropriationer.

For hoved- og gadeledninger i offentlig vej gælder, at ledningerne etableres efter gravetilladelse hos vejmyndighed, og at ledningerne vil ligge efter gæsteprincippet. For private fællesveje etableres og vedligeholdes de iht. privatvejsloven og efter gæsteprincippet.

Ved lægning af hoved- eller gadeledninger hen over andre private eller offentlige arealer end vej forventes tinglysning af rådighedsservitut (ledningsdeklaration) for at sikre ledningernes tilstedeværelse samt ret til at eftersyn og vedligeholdelse.

Stikledninger - som lægges ind på privat grund og som alene betjener de matrikler, som de ligger på - sikres normalt ikke ved tinglysning, men gennem kontrakten om fjernvarmelevering til kunden.

## 8. FORHANDLINGER MED FORSYNINGSSLESKABER

Andre forsyningselskaber er p.t. ikke inddraget eller orienteret. Data om den eksisterende naturgasforsyning er blevet indhentet fra Evida.

## 9. ØKONOMISKE VURDERINGER

### 9.1 Samfundsøkonomi og miljøforhold

De samfundsøkonomiske beregninger er gennemført efter Energistyrelsens forskrifter dvs. "Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet" udgivet juli 2018, samt "Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner, oktober 2019", suppleret med Finansministeriet vejledning i samfundsøkonomiske konsekvensvurderinger fra august 2017.

I forhold til fjernvarme er der valgt en reference med individuelle luft/vand varmepumper, hvor udbygningstakten er antaget ens for fjernvarme og varmepumper. Det er antaget, at 176 af de 182 ejendomme med gas- og oliefyrt tilsluttes i løbet af 5 år, startende med 86 tilslutninger i 2022. Jf. § 15 stk. 5 i projektbekendtgørelsen og iht. Solrød Kommunes klimamål er det antaget, at scenarier, hvor individuel naturgasforsyning bevares, ikke er relevant til samfundsøkonomiske analyser.

Kalkulationsrenten er sat til 3,5 %, baseret på Finansministeriets notat "Dokumentationsnotat – den samfundsøkonomiske diskonteringsrente" fra 7. jan. 2021. Tidshorizonten for driftsperioden er 20 år fra 2022-2041. Forskelle i forventede tekniske levetider er reguleret ved at indregne scrapværdier efter 20 år i år 2041. Der antages flg. tekniske levetid:

- Nye fjernvarmeledninger: 50 år
- Fjernvarmebrugeranlæg: 25 år
- Luft/vand-varmepumper 16 år.

Fjernvarmenettets tekniske levetid på 50 år er konservativt sat, da erfaringer peger på en betydelig længere levetid. En høj levetid er baseret på høj vandkvalitet, høj ledningskvalitet med svejste muffer eller tilsvarende kvalitet, indlagt alarmtråd i isoleringen samt gennemprøvede procedurer for vedligeholdelse.

Varmepumpeanlægs tekniske levetid er i samfundsøkonomien sat til 16 år. Det er under forudsætning af, at der investeres i anlæg af høj kvalitet. Det danske klima er meget anderledes end i mange af de lande, vi normalt sammenligner os med, og meget anderledes end i de lande, hvor mange af de importerede varmepumper produceres. Den danske fyringssæson er præget af mange skift mellem tø og frost, og det kan reducere levetiden og anlæggenes virkningsgrad.

Der er regnet med en COP-værdi på 3,15 for de individuelle varmepumper iht. Energistyrelsen teknologikatalog. Det vurderes at være højt sat for områdets mange ældre huse, overvejende fra perioden 1960-1985, hvor varmeanlægget typisk kræver højere temperaturer end i nyere huse.

I bilag 2 er vist de samfundsøkonomiske beregninger. Resultatet er samlet i Tabel 5 nedenfor. Med den givne beregningsmetode for samfundsøkonomien ses det, at samfundsomkostningerne for fjernvarmeprojektet over 20 år er ca. 1,1 mio.kr. eller ca. 3% lavere i nutidsværdi end ved de individuelle løsninger med varmepumper.

Der er foretaget følgende følsomhedsvurderinger, og resultatet er vist i Tabel 6:

1. Varmebehov 20% mindre.
2. Anlægspris 20% højere.
3. Længere teknisk levetid.
4. 4A: VP COP højere (COP=3,5) eller 4B: COP lavere (COP=2,85).
5. Kun 75% tilsluttes (Solrød Fjernvarmes minimumskrav).

Det ses, at der er en samfundsøkonomisk gevinst ved fjernvarmeprojektet i forhold til referencen med individuelle varmepumper i stor set alle følsomhedsberegninger. I Beregning 4A vurderes COP for urealistisk høj pga. boligernes generelle alder. Beregning 5 svarer til den minimumstilslutning på 75%, som Solrød Fjernvarme stiller krav om i selskabsøkonomien, og det giver lige akkurat et positivt samfundsøkonomisk resultat for fjernvarmeløsningen.

Generelt vurderes beregningerne for konservative, da der er nogle mulige ekstra omkostninger til varmepumpeinstallationerne i form af behov for støjafskærmning samt forstærkning af elnettet, som ikke er medtaget.

**Tabel 5: Resultat af samfundsøkonomisk beregning.**

Samfundsøkonomi Nuværdi 20 år 3,5%	Reference 1000 kr.	Projekt 1000 kr.	Forskel 1000 kr.
Investeringer	20.586	19.816	770
Kunde anlæg	19.278	5.750	13.528
Gasafkobling	1.308	1.308	0
Ledningsnet	0	12.022	-12.022
Produktionsanlæg	0	737	-737
Drifts- og miljøomkostninger	18.751	18.398	353
Distribution og kunde anlæg	6.785	1.553	5.232
Produktion og miljø	11.965	16.845	-4.880
Nuværdi i alt	39.337	38.214	1.122

**Tabel 6: Samfundsøkonomisk følsomhedsvurdering.**

Samfundsøkonomiske Følsomhedsvurderinger Enhed: 1000 kr. ex moms	Reference Varme- pumper	Projekt Fjern- varme	Forskel
0 Basis	39.337	38.214	1.122
1 Varmebehov 20% mindre	36.944	34.722	2.222
2 Anlægspris 20% højere	43.192	41.916	1.276
3 Længere teknisk levetid	37.676	37.153	522
4A VP COP højere (COP=3,5)	38.140	38.214	-74
4B VP COP lavere (COP=2,85)	40.596	38.214	2.382
5 SFVs minimumskrav (75%)	35.668	35.576	92

### 9.1.1 Miljøforhold

Angående miljøforhold er deres omkostninger internaliseret i samfundsøkonomien, idet de ikke er en selvstændig beslutningsparameter iht. varmforsyningsloven.

Hvad angår CO<sub>2</sub>-emissioner, kan de i princippet sættes til 0 både for referencens el til varmepumper og for projektforslagets fjernvarmeanlæg (dvs. Storkøbenhavns kraftvarmeanlæg baseret på fossile brændsler og affaldsforbrænding), da de er kvotebelagt under det europæiske kvotehandelssystem (Emissions Trading Scheme - ETS). Hvad angår klimagasserne metan (CH<sub>4</sub>) og lattergas (N<sub>2</sub>O), der ikke er kvotebelagte i el- og varmesektoren, er deres klimabidrag negligeabelt.

Det skal her nævnes, at VEKS' mål er 100 % CO<sub>2</sub>-neutralitet i 2025, mens målsætningen for den danske el- og varmesektor er CO<sub>2</sub>-neutralitet i 2035.

## 9.2 Selskabsøkonomi

Projektets selskabsøkonomi er beregnet i faste 2021-priser over 30 år, hvor indtægter og driftsomkostninger er tilbagediskonteret til 2021 med en realrente på 0,2%, idet inflation regnes at reducere den nominelle rente på ca. 1,5 % (inklusive kommunal garantiprovision) til nær 0% realrente. I beregningen indgår ydelse på lån til investering i fjernvarmenet, den årlige ydelse på lån er for hvert år omregnet til faste priser ved hjælp af inflationsraten, som fremgår af Energistyrelsens beregningsforudsætninger til samfundsøkonomiske beregninger.

For køb af varme er der taget udgangspunkt i VEKS' 'Revideret Budget 2020 samt overslag for årene 2021, 2022, 2023 og 2024'. Desuden forudsættes, at VEKS giver 5 års henstand på den faste afgift for nye fjernvarmekunder. For salg af varme benyttes Solrød Fjernvarmes tilslutningsvilkår og takstblad for 2021, der forefindes på Solrød Fjernvarmes hjemmeside.

### 9.2.1 Tilskud og beregning af minimumstilslutning

Statstilskuddet til projektet via Fjernvarmepuljen estimeres iht. Bekendtgørelse nr. 2306 af 18. dec. 2020 om tilskud til projekter vedrørende udrulning af fjernvarmedistributionsnet.

En af betingelserne for at kunne få tilskud fra Fjernvarmepuljen er, at der er tale om energieffektiv fjernvarme. Storkøbenhavns fjernvarmesystem er energieffektiv fjernvarme, da mere end 50% af fjernvarmeproduktion er baseret på kraftvarme og vedvarende energi.

En anden betingelse er, at tilskuddet er nødvendigt, for at projektets selskabsøkonomi ikke bliver urentabel, idet selskabsøkonomien vurderes på nuværdien set over 30 år. Der er fulgt følgende procedure for at estimere tilskuddet (se også detaljerede beregninger i Bilag 3):

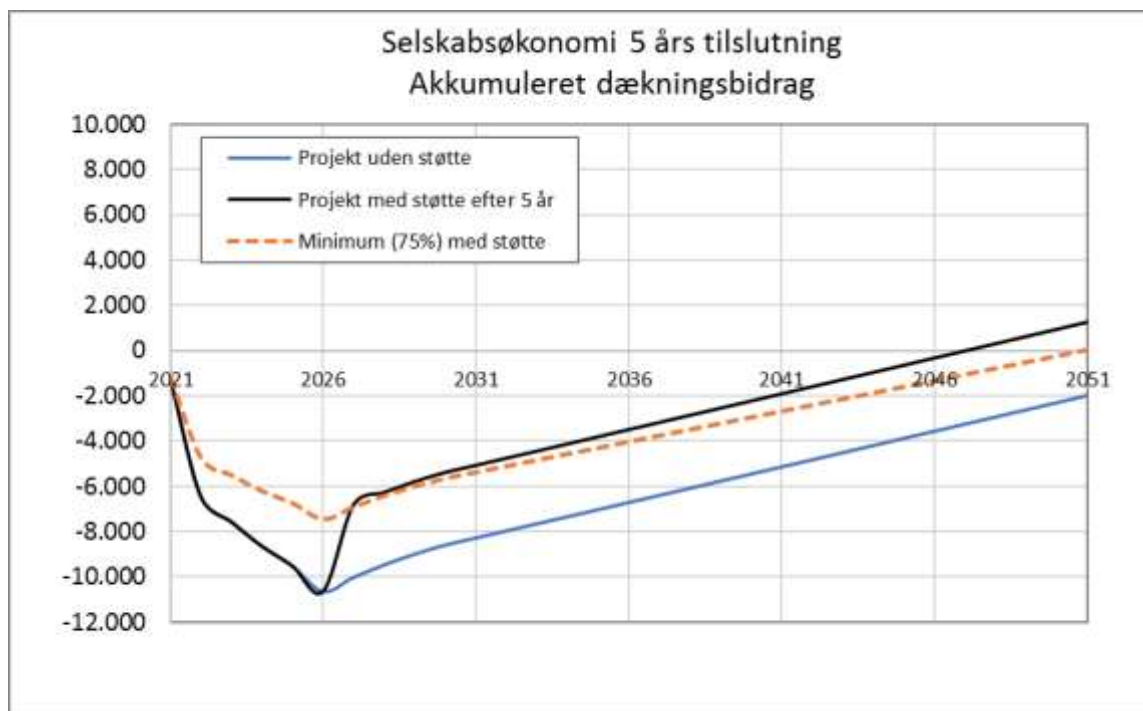
0. Først er det foretaget en selskabsøkonomisk beregning med samme tilslutningstakt af bygninger med naturgas og olie som i den samfundsøkonomiske beregning og uden tilskud. Det vil sige tilslutning af 82% svarende til 176 ejendomme med naturgas og olie. Beregningen viser, at nuværdien i projektet bliver: -2,08 mio. kr. ekskl. moms. Underskuddet viser, at projektet opfylder kriteriet for statstilskud, da selskabsøkonomien ikke vil være rentabel.
1. Dernæst er der foretaget en beregning med samme tilslutningstakt som i beregning 0 ovenfor, men hvor der nu gives tilskud på 20.000 kr. til de 176 ejendomme, der konverteres fra naturgas og olie til fjernvarme. Det resulterer i, at projektet giver et overskud, og der kan derfor ikke opnås tilskud til konvertering af alle 176 ejendomme.
2. Afslutningsvist er der foretaget en beregning, hvor antallet af tilslutninger af ejendomme med naturgas og olie reduceres, indtil der opnås selskabsøkonomisk balance på nuværdien over 30 år. Antal tilslutninger regnes her i decimaltal. Den selskabsøkonomiske balance opnås ved en tilslutningsgrad på 75% svarende til, at 159,6 ejendomme med naturgas og olie tilsluttes inden for 5 år. Det opnåede tilskud udgør derfor:  $159,6 * 20.000 \text{ kr.} = \mathbf{3.192.000 \text{ kr.}}$

Dette danner grundlag for, at Solrød Fjernvarme kun ønsker at iværksætte projektet, hvis der kan opnås tilskud fra Fjernvarmepuljen, samt at minimum 75% eller afrundet 160 ejendomme tilsluttes. (De 75% er i øvrigt også omtrent minimum for, at fjernvarmeprojektets samfundsøkonomi fortsat er den bedste.)

Tabel 7 giver en oversigt over de selskabsøkonomiske beregningsresultater, og Figur 1 illustrerer projektets akkumulerede dækningsbidrag over 30 år opstillet efter cash-flow-metoden.

Tabel 7: Oversigt over beregningsresultater ved beregning af minimumstilslutning.

Selskabsøkonomisk resultat Beløb ex moms	Tilslutn. niveau	Antal Kunder	Tilslutn. afgift kr.	Anlæg 1000 kr.	Støtte 1000 kr.	Balance år
Projekt uden støtte	82%	176	9.200	15.640	0	0
Projekt med støtte efter 5 år	82%	176	9.200	15.640	3.192	27
Minimum (75%) med støtte	75%	159,6	9.200	15.157	3.192	30



Figur 1 Projektets selskabsøkonomi opstillet efter cash-flow-metoden.

### 9.3 Brugerøkonomi

Den brugerøkonomiske vurdering er vist i bilag 4 og summeret i Tabel 8.

Beregningseksemplet er foretaget for et gennemsnitsparcelhus for området på 143 m<sup>2</sup> (svarende til et afregningsrumfang på 320 m<sup>3</sup> iht. Solrød Fjernvarmes takstblad) og med et årligt nettovarmebehov på 17,4 MWh ved et graddagemæssigt normalår.

For fjernvarmen benyttes Solrød Fjernvarmes tilslutningsvilkår og takstblad for 2021. For fjernvarmetilslutningen er der regnet med, at forbrugerne optager et 15 årligt VEKS-lån til 2% ÅOP. Et VEKS-lån, der er tilgængeligt i VEKS' forsyningsområde, kan dække alle udgifter ifm. tilslutning til fjernvarme for eksisterende ejendomme. Solrød Fjernvarme arbejder desuden med at tilbyde en abonnementsordning, hvor omkostningerne til anlæg, drift og vedligehold af kunders varmeanlæg dækkes gennem en favorabel abonnementsbetaling.

For andre forsyningsformer antages et lån på 10 år med en fast rente på 6% (ÅOP 6,14%). Det svarer til de lånevilkår, som SEAS-NVE tilbyder deres gaskunder.

Som det fremgår af Tabel 8, så er de årlige varmeudgifter inkl. kapitaludgifter for fjernvarme konkurrencedygtig set i forhold til andre forsyningsformer. Naturgas vil dog fortsat være et billigt alternativ, men gasprisen vil være følsom over for kommende CO<sub>2</sub>-prisstigninger, og naturgas forventes generelt udfaset på sigt.

Varme baseret på individuelle varmepumper vurderes generelt lidt dyrere end fjernvarme, og varmepumper vil også have en kortere teknisk levetid. En mindre varmepumpe vurderes således at have en levetid på omkring 16 år, mens det langt billigere kundeforlæg til fjernvarme vurderes at have en levetid på omkring 25 år, og fjernvarmledningsnettet kan forventes at have en levetid på mindst 50 år.

Omkostninger for ekstra plads, som varmepumper kræver, er ikke indregnet. Der er heller ikke indregnet, hvis elselskabet vil have dækket omkostningerne for at stille ekstra Ampere til rådighed: Behovet for ekstra el-kapacitet til varmepumpe kan betyde ekstra tilslutningsbidrag til elselskabet.

Statstilskud til varmepumpe indgår ikke i brugerøkonomien, da projektforslagets områder ved vedtagelse af projektforslaget udlægges til fjernvarme. Kun ejendomme i områder uden fjernvarme eller planlagt fjernvarme kan få tilskud.

Afkoblingsgebyret fra naturgas er ikke medregnet i brugerøkonomien, da det her forventes at kunne blive dækket via klimaaftalens Afkoblingsordning. Hvis forbrugeren vælger fjernvarme, sørger Solrød Fjernvarme for at dække gebyret. Ellers er det forbrugeren selv, der skal søge midler hos Evida fra afkoblingspuljen. Det forventes, at der kan søges fra ultimo marts 2021. Pt. koster afkobling 8.200 kr. inkl. moms eller 5.400 kr. inkl. moms alt efter om Evida udfører grave- og genetableringsarbejdet eller om jordarbejdet udføres af entreprenør. Hvis det mod forventning ikke kan dækkes af afkoblingsordningen, skulle det indtræde i brugerøkonomien for individuelle luft/vand varmepumper, og det vil derfor ikke ændre på konklusionen om, at fjernvarme har laveste årlige varmeudgifter inkl. kapitaludgifter end varmepumper.

**Tabel 8: Brugerøkonomisk sammenligning for gennemsnitligt parcelhus**

kr./år inkl. moms (år 2021) Forbruger: 17,4 MWh/år, 143 m <sup>2</sup>	Varme- udgifter	Faste afgifter	Drift & vedligehold	Kapital- udgifter	Sum
Fjernvarme	8.700	5.188	400	4.008	18.296
Naturgas m/investering i ny kedel	10.758	531	2.514	4.787	18.590
Naturgas u/investering	11.088	531	2.633	0	14.252
Jordvarme	5.118		2.900	13.385	21.403
Luftvand-varmepumpe	5.524		2.900	10.605	19.029
Træpillefyr	10.875		3.544	6.693	21.111
Oliefyring u/investering i ny kedel	21.750		2.687		24.437
Elvarme	19.140		100		19.240

## 10. KONKLUSION

Et projektforslag skal godkendes i henhold til varmforsyningsloven. Det betyder, at projektet skal være i overensstemmelse med varmforsyningslovens formålsbestemmelse om at fremme den samfundsøkonomisk set bedste anvendelse af energi til bygningers opvarmning og til forsyning med varmt brugsvand og inden for disse rammer at forbedre miljøet såvel som at formindske energiforsyningsafhængigheden af fossile brændsler.

Begrundet i den bedste samfundsøkonomi anbefales det at vedtage dette projektforslag vedrørende fjernvarmeforsyning af Fredensbovej kvarteret (også kaldet "Gaslommen"). Der var positiv samfundsøkonomi i basisberegningen samt i de væsentligste følsomhedsberegninger.

Det er her antaget, at scenarier, hvor individuel naturgasforsyning bevares, ikke er relevant til samfundsøkonomiske analyser. Erstatning af naturgas med den mere klimavenlige biogas anses heller ikke for relevant, da biogassen kun udgør en mindre andel af ledningssystemet og vil ikke kunne dække behovet, hvis det generelt indregnes i alle projektsammenligninger. Det ville principielt svare til, at der i beregningerne for fjernvarme blev forudsat, at varmforsyningen alene kom fra det mest gunstige af fjernvarmesystemets forskellige værker.

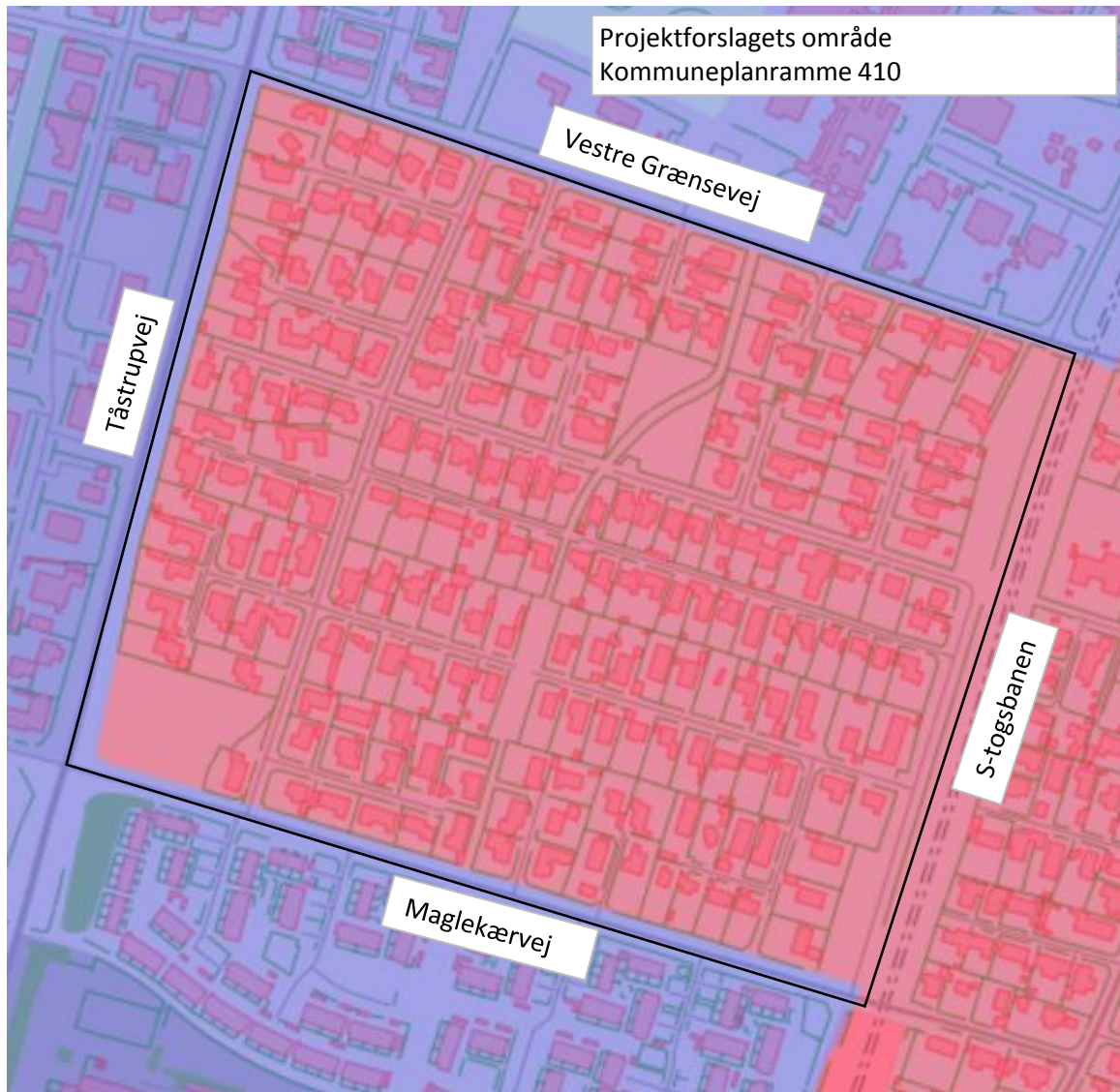
Selskabsøkonomisk viser projektforslaget, at det er nødvendigt for Solrød Fjernvarme at søge tilskud fra Fjernvarmepuljen iht. Bekendtgørelse nr. 2306 af 18. dec. 2020 om tilskud til projekter vedrørende udrulning af fjernvarmedistributionsnet. Beregningen viser, at minimumstilslutningen er 75% svarende til 160 ejendomme med naturgas- og olieforbrænding. Solrød Fjernvarme vil på det grundlag søge tilskud fra fjernvarmepuljen på: 3.192.000 kr. Solrød Fjernvarme ønsker derfor en kommunal godkendelse af projektforslaget på vilkår af, at den kommunale godkendelse bortfalder, hvis der ikke opnås tilsagn ved fjernvarmepuljen.

Forsyningspligten indtræder derfor først, når Energistyrelsen har givet tilsagn om tilskud fra fjernvarmepuljen, og samtidigt betinger Solrød Fjernvarme sig, at selskabet ikke vil gennemføre projektet, hvis der ikke opnås bindende tilsagn om tilslutning på mindst 75% svarende til 160 ejendomme.

Brugerøkonomien for fjernvarme vil med den forudsatte tarifiering være billigere end luft/vand varmepumper, der vurderes at være hovedalternativet. På længere sigt vil fjernvarme være en brugerøkonomisk fordel pga. systemets længere tekniske levetid. Desuden forventes fjernvarmens generelle princip om økonomisk at hvile i sig selv at komme fjernvarmekunderne til gode.

## Bilag 1 Projektforslag Gaslommen, Jersie Strand

Kort over projektområdet





## Projektforslag Gaslommen Bilag 2 Samfundsøkonomisk vurdering

Basis: Samfundsøkonomi svarende til Selsk0

	Enhed	Faktor	Beregn	Nuværdi	Sum	0 2021	1 2022	2 2023	3 2024	4 2025	5 2026	6 2027	14 2035	15 2036	16 2037	17 2038	18 2039	19 2040	20 2041
<b>Generelt</b>																			
Diskonteringsfaktorer		3,5%				1,000	0,966	0,934	0,902	0,871	0,842	0,814	0,618	0,597	0,577	0,557	0,538	0,520	0,503
Nuværdi af driftsperiode 2022 - 2041		14,21																	
Nettoafgiftsfaktor		1,28																	
Skatteforvridningsfaktor		1,10																	
Samfundsøkonomiske enhedspriser ekskl. D&V																			
Storkøbenhavns fjernvarme	kr./MWh			349,0		348,29	343,66	340,40	336,49	338,58	337,16	360,87	359,48	358,45	357,24	355,87	354,34	352,81	
Luftvandvarmpumpe < 15 MWh	kr./MWh	COP=3,15		301,4		296,94	305,18	309,37	313,87	307,39	306,92	293,57	298,09	298,07	298,19	298,25	298,24	298,23	
Luftvandvarmpumpe > 15 MWh	kr./MWh	COP=3,35		210,5		206,24	213,99	217,93	222,16	216,06	215,62	203,07	207,32	207,30	207,41	207,47	207,46	207,45	
Konverteringsgrad							40%	50%	60%	70%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	
Bygningsenheder (tilslutninger)	antal						86	107	129	150	176	176	176	176	176	176	176	176	176
Nettovarmebehov	MWh						1.495	1.860	2.243	2.608	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060
<b>Reference (varmepumper)</b>																			
Antal tilslutningsenheder	antal						86	107	129	150	176	176	176	176	176	176	176	176	176
Mindre enheder	antal						86	107	129	150	176	176	176	176	176	176	176	176	176
Store enheder	antal						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nettovarmebehov	MWh						1.495	1.860	2.243	2.608	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060
Mindre enheder	MWh						1.495	1.860	2.243	2.608	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060
Store enheder	MWh						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investering	1000 kr.	år	20.586	16.083	15.559	7.603	1.856	1.945	1.856	2.298	0	0	0	0	7.063	1.725	1.807	-8.171	
Mindre enheder	1000 kr.	16	19.278	15.061	14.454	7.063	1.725	1.807	1.725	2.135					7.063	1.725	1.807	-8.171	
Store enheder	1000 kr.	20	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	
Gasafkobling	1000 kr.		1.308	1.022	1.105	540	132	138	132	163									
D&V omkostninger	1000 kr.		6.785	5.301		200	248	299	348	408	408	408	408	408	408	408	408	408	408
Mindre enheder	1000 kr.		6.785	5.301		200	248	299	348	408	408	408	408	408	408	408	408	408	408
Store enheder	1000 kr.		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energi- og miljøomkostninger	1000 kr.		11.965	11.965		444	568	694	818	940	939	898	912	912	912	913	913	913	912
Mindre enheder	1000 kr.		11.965	11.965		444	568	694	818	940	939	898	912	912	912	913	913	913	912
Store enheder	1000 kr.		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Referencens samlede omkostninger	1000 kr.		<b>39.337</b>	33.349		8.246	2.672	2.938	3.023	3.647	1.347	1.307	1.320	1.320	8.383	3.046	3.128	-6.851	
<b>Projekt fjernvarme</b>																			
Nettovarmebehov	MWh					1.495	1.860	2.243	2.608	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060
Varmetab	MWh					374	446	514	571	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640
Varmetab procent						20%	19%	19%	18%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%
Bruttovarmebehov	MWh					1.869	2.306	2.757	3.179	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700

Basis: Samfundsøkonomi svarende til Selsk0

	Enhed	Faktor	Beregn	Nuværdi	Sum	0 2021	1 2022	2 2023	3 2024	4 2025	5 2026	6 2027	14 2035	15 2036	16 2037	17 2038	18 2039	19 2040	20 2041	
Investering	1000 kr.	år	19.816	15.482	23.197	1.200	7.838	3.438	3.506	3.438	3.777									-11.618
Kundeanlæg	1000 kr.	25	5.750	4.492	5.632		2.752	672	704	672	832									-1.423
Gasafkobling	1000 kr.		1.308	1.022	1.105		540	132	138	132	163									
Stikledninger	1000 kr.	50	4.041	3.157	5.176		2.529	618	647	618	765									-3.242
Gade- og hovedledninger	1000 kr.	50	7.981	6.236	10.463	1.200	1.853	1.853	1.853	1.853	1.853									-6.624
Spidslast (VEKS)	1000 kr.	30	737	576	820		164	164	164	164	164									-328
D&V omkostninger	1000 kr.		1.553	1.213			46	57	69	80	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93
Kundeanlæg	1000 kr.		936	731			28	34	41	48	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56
Fjernvarmesystem	1000 kr.		617	482			19	23	28	32	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Energi- og miljøomkostninger	1000 kr.		16.845	16.845			651	792	938	1.070	1.253	1.247	1.335	1.330	1.326	1.322	1.317	1.311	1.305	
Fjernvarmeprojektets omkostninger	1000 kr.		<b>38.214</b>	33.540		1.200	8.535	4.288	4.513	4.588	5.123	1.341	1.428	1.423	1.419	1.415	1.410	1.404		-10.220

## Projektforslag Gaslommen Bilag 2 Samfundsøkonomisk vurdering

Variant 1 20% mindre varmebehov

	Enhed	Faktor	Beregn	Nuværdi	Sum	0 2021	1 2022	2 2023	3 2024	4 2025	5 2026	6 2027	14 2035	15 2036	16 2037	17 2038	18 2039	19 2040	20 2041
<b>Generelt</b>																			
Diskonteringsfaktorer		3,5%				1,000	0,966	0,934	0,902	0,871	0,842	0,814	0,618	0,597	0,577	0,557	0,538	0,520	0,503
Nuværdi af driftsperiode 2022 - 2041		14,21																	
Nettoafgiftsfaktor		1,28																	
Skatteforvridningsfaktor		1,10																	
Samfundsøkonomiske enhedspriser ekskl. D&V																			
Storkøbenhavns fjernvarme	kr./MWh			349,0		348,29	343,66	340,40	336,49	338,58	337,16	360,87	359,48	358,45	357,24	355,87	354,34	352,81	
Luftvandvarmpumpe < 15 MWh	kr./MWh	COP=3,15		301,4		296,94	305,18	309,37	313,87	307,39	306,92	293,57	298,09	298,07	298,19	298,25	298,24	298,23	
Luftvandvarmpumpe > 15 MWh	kr./MWh	COP=3,35		210,5		206,24	213,99	217,93	222,16	216,06	215,62	203,07	207,32	207,30	207,41	207,47	207,46	207,45	
Konverteringsgrad							40%	50%	60%	70%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	
Bygningsenheder (tilslutninger)	antal						86	107	129	150	176	176	176	176	176	176	176	176	176
Nettovarmebehov	MWh						1.196	1.488	1.794	2.086	2.448	2.448	2.448	2.448	2.448	2.448	2.448	2.448	2.448
<b>Reference (varmepumper)</b>																			
Antal tilslutningsenheder	antal						86	107	129	150	176	176	176	176	176	176	176	176	176
Mindre enheder	antal						86	107	129	150	176	176	176	176	176	176	176	176	176
Store enheder	antal						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nettovarmebehov	MWh						1.196	1.488	1.794	2.086	2.448	2.448	2.448	2.448	2.448	2.448	2.448	2.448	2.448
Mindre enheder	MWh						1.196	1.488	1.794	2.086	2.448	2.448	2.448	2.448	2.448	2.448	2.448	2.448	2.448
Store enheder	MWh						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investering	1000 kr.	år	20.586	16.083	15.559	7.603	1.856	1.945	1.856	2.298	0	0	0	0	7.063	1.725	1.807	-8.171	
Mindre enheder	1000 kr.	16	19.278	15.061	14.454	7.063	1.725	1.807	1.725	2.135					7.063	1.725	1.807	-8.171	
Store enheder	1000 kr.	20	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	
Gasafkobling	1000 kr.		1.308	1.022	1.105	540	132	138	132	163									
D&V omkostninger	1000 kr.		6.785	5.301		200	248	299	348	408	408	408	408	408	408	408	408	408	408
Mindre enheder	1000 kr.		6.785	5.301		200	248	299	348	408	408	408	408	408	408	408	408	408	408
Store enheder	1000 kr.		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energi- og miljøomkostninger	1000 kr.		9.572	9.572		355	454	555	655	752	751	719	730	730	730	730	730	730	730
Mindre enheder	1000 kr.		9.572	9.572		355	454	555	655	752	751	719	730	730	730	730	730	730	730
Store enheder	1000 kr.		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Referencens samlede omkostninger	1000 kr.		<b>36.944</b>	30.956		8.157	2.559	2.799	2.859	3.459	1.160	1.127	1.138	1.138	8.201	2.863	2.945	-7.033	
<b>Projekt fjernvarme</b>																			
Nettovarmebehov	MWh					1.196	1.488	1.794	2.086	2.448	2.448	2.448	2.448	2.448	2.448	2.448	2.448	2.448	2.448
Varmetab	MWh					299	356	411	457	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512
Varmetab procent						20%	19%	19%	18%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%
Bruttovarmebehov	MWh					1.495	1.845	2.205	2.543	2.960	2.960	2.960	2.960	2.960	2.960	2.960	2.960	2.960	2.960

## Variant 1 20% mindre varmebehov

	Enhed	Faktor	Beregn	Nuværdi	Sum	0 2021	1 2022	2 2023	3 2024	4 2025	5 2026	6 2027	14 2035	15 2036	16 2037	17 2038	18 2039	19 2040	20 2041	
Investering	1000 kr.	år	19.816	15.482	23.197	1.200	7.838	3.438	3.506	3.438	3.777									-11.618
Kundeanlæg	1000 kr.	25	5.750	4.492	5.632		2.752	672	704	672	832									-1.423
Gasafkobling	1000 kr.		1.308	1.022	1.105		540	132	138	132	163									
Stikledninger	1000 kr.	50	4.041	3.157	5.176		2.529	618	647	618	765									-3.242
Gade- og hovedledninger	1000 kr.	50	7.981	6.236	10.463	1.200	1.853	1.853	1.853	1.853	1.853									-6.624
Spidslast (VEKS)	1000 kr.	30	737	576	820		164	164	164	164	164									-328
D&V omkostninger	1000 kr.		1.430	1.117			42	53	63	73	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86
Kundeanlæg	1000 kr.		936	731			28	34	41	48	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56
Fjernvarmesystem	1000 kr.		494	386			15	18	22	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Energi- og miljøomkostninger	1000 kr.		13.476	13.476			521	634	751	856	1.002	998	1.068	1.064	1.061	1.057	1.053	1.049	1.044	
Fjernvarmeprojektets omkostninger	1000 kr.		<b>34.722</b>	30.074			8.401	4.125	4.320	4.367	4.865	1.084	1.154	1.150	1.147	1.143	1.139	1.135	-10.488	

## Projektforslag Gaslommen Bilag 2 Samfundsøkonomisk vurdering

Variant 2 20% højere anlægssomkostninger

	Enhed	Faktor	Beregn	Nuværdi	Sum	0 2021	1 2022	2 2023	3 2024	4 2025	5 2026	6 2027	14 2035	15 2036	16 2037	17 2038	18 2039	19 2040	20 2041
<b>Generelt</b>																			
Diskonteringsfaktorer		3,5%				1,000	0,966	0,934	0,902	0,871	0,842	0,814	0,618	0,597	0,577	0,557	0,538	0,520	0,503
Nuværdi af driftsperiode 2022 - 2041		14,21																	
Nettoafgiftsfaktor		1,28																	
Skatteforvridningsfaktor		1,10																	
Samfundsøkonomiske enhedspriser ekskl. D&V																			
Storkøbenhavns fjernvarme	kr./MWh			349,0		348,29	343,66	340,40	336,49	338,58	337,16	360,87	359,48	358,45	357,24	355,87	354,34	352,81	
Luftvandvarmpumpe < 15 MWh	kr./MWh	COP=3,15		301,4		296,94	305,18	309,37	313,87	307,39	306,92	293,57	298,09	298,07	298,19	298,25	298,24	298,23	
Luftvandvarmpumpe > 15 MWh	kr./MWh	COP=3,35		210,5		206,24	213,99	217,93	222,16	216,06	215,62	203,07	207,32	207,30	207,41	207,47	207,46	207,45	
Konverteringsgrad							40%	50%	60%	70%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	
Bygningsenheder (tilslutninger)	antal						86	107	129	150	176	176	176	176	176	176	176	176	176
Nettovarmebehov	MWh						1.495	1.860	2.243	2.608	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060
<b>Reference (varmepumper)</b>																			
Antal tilslutningsenheder	antal						86	107	129	150	176	176	176	176	176	176	176	176	176
Mindre enheder	antal						86	107	129	150	176	176	176	176	176	176	176	176	176
Store enheder	antal						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nettovarmebehov	MWh						1.495	1.860	2.243	2.608	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060
Mindre enheder	MWh						1.495	1.860	2.243	2.608	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060
Store enheder	MWh						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investering	1000 kr.	år	24.442	19.095	18.450	9.015	2.201	2.306	2.201	2.726	0	0	0	0	8.475	2.070	2.168	-9.806	
Mindre enheder	1000 kr.	16	23.134	18.073	17.345	8.475	2.070	2.168	2.070	2.562					8.475	2.070	2.168	-9.806	
Store enheder	1000 kr.	20	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	
Gasafkobling	1000 kr.		1.308	1.022	1.105	540	132	138	132	163									
D&V omkostninger	1000 kr.		6.785	5.301		200	248	299	348	408	408	408	408	408	408	408	408	408	408
Mindre enheder	1000 kr.		6.785	5.301		200	248	299	348	408	408	408	408	408	408	408	408	408	408
Store enheder	1000 kr.		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energi- og miljøomkostninger	1000 kr.		11.965	11.965		444	568	694	818	940	939	898	912	912	912	913	913	913	912
Mindre enheder	1000 kr.		11.965	11.965		444	568	694	818	940	939	898	912	912	912	913	913	913	912
Store enheder	1000 kr.		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Referencens samlede omkostninger	1000 kr.		<b>43.192</b>	36.361		9.659	3.017	3.299	3.368	4.074	1.347	1.307	1.320	1.320	9.796	3.390	3.489	-8.485	
<b>Projekt fjernvarme</b>																			
Nettovarmebehov	MWh					1.495	1.860	2.243	2.608	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060
Varmetab	MWh					374	446	514	571	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640
Varmetab procent						20%	19%	19%	18%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%
Bruttovarmebehov	MWh					1.869	2.306	2.757	3.179	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700

## Variant 2 20% højere anlægssomkostninger

	Enhed	Faktor	Beregn	Nuværdi	Sum	0 2021	1 2022	2 2023	3 2024	4 2025	5 2026	6 2027	14 2035	15 2036	16 2037	17 2038	18 2039	19 2040	20 2041	
Investering	1000 kr.	år	23.518	18.374	27.615	1.440	9.298	4.099	4.179	4.099	4.499									-13.942
Kundeanlæg	1000 kr.	25	6.900	5.390	6.758		3.302	806	845	806	998									-1.708
Gasafkobling	1000 kr.		1.308	1.022	1.105		540	132	138	132	163									
Stikledninger	1000 kr.	50	4.849	3.788	6.212		3.035	741	776	741	918									-3.891
Gade- og hovedledninger	1000 kr.	50	9.578	7.483	12.556	1.440	2.223	2.223	2.223	2.223	2.223									-7.949
Spidslast (VEKS)	1000 kr.	30	884	691	984		197	197	197	197	197									-394
D&V omkostninger	1000 kr.		1.553	1.213			46	57	69	80	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93
Kundeanlæg	1000 kr.		936	731			28	34	41	48	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56
Fjernvarmesystem	1000 kr.		617	482			19	23	28	32	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Energi- og miljøomkostninger	1000 kr.		16.845	16.845			651	792	938	1.070	1.253	1.247	1.335	1.330	1.326	1.322	1.317	1.311	1.305	
Fjernvarmeprojektets omkostninger	1000 kr.		<b>41.916</b>	36.432			9.995	4.949	5.187	5.249	5.845	1.341	1.428	1.423	1.419	1.415	1.410	1.404		-12.543

## Projektforslag Gaslommen Bilag 2 Samfundsøkonomisk vurdering

Variant 3 Længere teknisk levetid

	Enhed	Faktor	Beregn	Nuværdi	Sum	0 2021	1 2022	2 2023	3 2024	4 2025	5 2026	6 2027	14 2035	15 2036	16 2037	17 2038	18 2039	19 2040	20 2041
<b>Generelt</b>																			
Diskonteringsfaktorer		3,5%				1,000	0,966	0,934	0,902	0,871	0,842	0,814	0,618	0,597	0,577	0,557	0,538	0,520	0,503
Nuværdi af driftsperiode 2022 - 2041		14,21																	
Nettoafgiftsfaktor		1,28																	
Skatteforvridningsfaktor		1,10																	
Samfundsøkonomiske enhedspriser ekskl. D&V																			
Storkøbenhavns fjernvarme	kr./MWh			349,0		348,29	343,66	340,40	336,49	338,58	337,16	360,87	359,48	358,45	357,24	355,87	354,34	352,81	
Luftvandvarmpumpe < 15 MWh	kr./MWh	COP=3,15		301,4		296,94	305,18	309,37	313,87	307,39	306,92	293,57	298,09	298,07	298,19	298,25	298,24	298,23	
Luftvandvarmpumpe > 15 MWh	kr./MWh	COP=3,35		210,5		206,24	213,99	217,93	222,16	216,06	215,62	203,07	207,32	207,30	207,41	207,47	207,46	207,45	
Konverteringsgrad							40%	50%	60%	70%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%
Bygningsenheder (tilslutninger)	antal						86	107	129	150	176	176	176	176	176	176	176	176	176
Nettovarmebehov	MWh						1.495	1.860	2.243	2.608	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060
<b>Reference (varmepumper)</b>																			
Antal tilslutningsenheder	antal						86	107	129	150	176	176	176	176	176	176	176	176	176
Mindre enheder	antal						86	107	129	150	176	176	176	176	176	176	176	176	176
Store enheder	antal						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nettovarmebehov	MWh						1.495	1.860	2.243	2.608	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060
Mindre enheder	MWh						1.495	1.860	2.243	2.608	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060
Store enheder	MWh						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investering	1000 kr.	år	18.925	14.785	15.559	7.603	1.856	1.945	1.856	2.298	0	0	0	0	0	0	0	7.063	-6.515
Mindre enheder	1000 kr.	18	17.617	13.764	14.454	7.063	1.725	1.807	1.725	2.135								7.063	-6.515
Store enheder	1000 kr.	20	0	0	0	0	0	0	0	0									0
Gasafkobling	1000 kr.		1.308	1.022	1.105	540	132	138	132	163									
D&V omkostninger	1000 kr.		6.785	5.301		200	248	299	348	408	408	408	408	408	408	408	408	408	408
Mindre enheder	1000 kr.		6.785	5.301		200	248	299	348	408	408	408	408	408	408	408	408	408	408
Store enheder	1000 kr.		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energi- og miljøomkostninger	1000 kr.		11.965	11.965		444	568	694	818	940	939	898	912	912	912	912	913	913	912
Mindre enheder	1000 kr.		11.965	11.965		444	568	694	818	940	939	898	912	912	912	912	913	913	912
Store enheder	1000 kr.		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Referencens samlede omkostninger	1000 kr.		<b>37.676</b>			8.246	2.672	2.938	3.023	3.647	1.347	1.307	1.320	1.320	1.321	1.321	1.321	8.384	-5.194
<b>Projekt fjernvarme</b>																			
Nettovarmebehov	MWh					1.495	1.860	2.243	2.608	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060
Varmetab	MWh					374	446	514	571	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640
Varmetab procent						20%	19%	19%	18%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%
Bruttovarmebehov	MWh					1.869	2.306	2.757	3.179	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700

## Variant 3 Længere teknisk levetid

	Enhed	Faktor	Beregn	Nuværdi	Sum	0 2021	1 2022	2 2023	3 2024	4 2025	5 2026	6 2027	14 2035	15 2036	16 2037	17 2038	18 2039	19 2040	20 2041		
Investering	1000 kr.	år	18.755	14.653	23.197		7.838	3.438	3.506	3.438	3.777									-13.268	
Kundeanlæg	1000 kr.	25	5.750	4.492	5.632		2.752	672	704	672	832										-1.423
Gasafkobling	1000 kr.		1.308	1.022	1.105		540	132	138	132	163										
Stikledninger	1000 kr.	70	3.685	2.879	5.176		2.529	618	647	618	765										-3.795
Gade- og hovedledninger	1000 kr.	70	7.276	5.684	10.463	1.200	1.853	1.853	1.853	1.853	1.853										-7.721
Spidslast (VEKS)	1000 kr.	30	737	576	820		164	164	164	164	164										-328
D&V omkostninger	1000 kr.		1.553	1.213			46	57	69	80	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93
Kundeanlæg	1000 kr.		936	731			28	34	41	48	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56
Fjernvarmesystem	1000 kr.		617	482			19	23	28	32	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Energi- og miljøomkostninger	1000 kr.		16.845	16.845			651	792	938	1.070	1.253	1.247	1.335	1.330	1.326	1.322	1.317	1.311	1.305		
Fjernvarmeprojektets omkostninger	1000 kr.		<b>37.153</b>																		



## Projektforslag Gaslommen Bilag 2 Samfundsøkonomisk vurdering

Variant 4A Høj COP på varmepumper

	Enhed	Faktor	Beregn	Nuværdi	Sum	0 2021	1 2022	2 2023	3 2024	4 2025	5 2026	6 2027	14 2035	15 2036	16 2037	17 2038	18 2039	19 2040	20 2041
<b>Generelt</b>																			
Diskonteringsfaktorer		3,5%				1,000	0,966	0,934	0,902	0,871	0,842	0,814	0,618	0,597	0,577	0,557	0,538	0,520	0,503
Nuværdi af driftsperiode 2022 - 2041		14,21																	
Nettoafgiftsfaktor		1,28																	
Skatteforvridningsfaktor		1,10																	
Samfundsøkonomiske enhedspriser ekskl. D&V																			
Storkøbenhavns fjernvarme	kr./MWh			349,0		348,29	343,66	340,40	336,49	338,58	337,16	360,87	359,48	358,45	357,24	355,87	354,34	352,81	
Luftvandvarmpumpe < 15 MWh	kr./MWh	COP=3,5	3,5	271,3		267,25	274,67	278,43	282,48	276,65	276,23	264,21	268,28	268,27	268,37	268,43	268,42	268,41	
Luftvandvarmpumpe > 15 MWh	kr./MWh	COP=3,6	3,6	195,8		191,92	199,13	202,79	206,73	201,06	200,65	188,97	192,92	192,91	193,01	193,07	193,05	193,04	
Konverteringsgrad							40%	50%	60%	70%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	
Bygningsenheder (tilslutninger)	antal						86	107	129	150	176	176	176	176	176	176	176	176	176
Nettovarmebehov	MWh						1.495	1.860	2.243	2.608	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060
<b>Reference (varmepumper)</b>																			
Antal tilslutningsenheder	antal						86	107	129	150	176	176	176	176	176	176	176	176	176
Mindre enheder	antal						86	107	129	150	176	176	176	176	176	176	176	176	176
Store enheder	antal						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nettovarmebehov	MWh						1.495	1.860	2.243	2.608	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060
Mindre enheder	MWh						1.495	1.860	2.243	2.608	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060
Store enheder	MWh						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investering	1000 kr.	år	20.586	16.083	15.559	7.603	1.856	1.945	1.856	2.298	0	0	0	0	7.063	1.725	1.807	-8.171	
Mindre enheder	1000 kr.	16	19.278	15.061	14.454	7.063	1.725	1.807	1.725	2.135					7.063	1.725	1.807	-8.171	
Store enheder	1000 kr.	20	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	
Gasafkobling	1000 kr.		1.308	1.022	1.105	540	132	138	132	163									
D&V omkostninger	1000 kr.		6.785	5.301		200	248	299	348	408	408	408	408	408	408	408	408	408	408
Mindre enheder	1000 kr.		6.785	5.301		200	248	299	348	408	408	408	408	408	408	408	408	408	408
Store enheder	1000 kr.		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energi- og miljøomkostninger	1000 kr.		10.769	10.769		400	511	624	737	846	845	808	821	821	821	821	821	821	821
Mindre enheder	1000 kr.		10.769	10.769		400	511	624	737	846	845	808	821	821	821	821	821	821	821
Store enheder	1000 kr.		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Referencens samlede omkostninger	1000 kr.		<b>38.140</b>			8.202	2.616	2.869	2.941	3.553	1.253	1.217	1.229	1.229	8.292	2.954	3.036	-6.942	
<b>Projekt fjernvarme</b>																			
Nettovarmebehov	MWh					1.495	1.860	2.243	2.608	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060
Varmetab	MWh					374	446	514	571	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640
Varmetab procent						20%	19%	19%	18%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%
Bruttovarmebehov	MWh					1.869	2.306	2.757	3.179	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700

## Variant 4A Høj COP på varmepumper

	Enhed	Faktor	Beregn	Nuværdi	Sum	0 2021	1 2022	2 2023	3 2024	4 2025	5 2026	6 2027	14 2035	15 2036	16 2037	17 2038	18 2039	19 2040	20 2041		
Investering	1000 kr.	år	19.816	15.482	23.197		7.838	3.438	3.506	3.438	3.777									-11.618	
Kundeanlæg	1000 kr.	25	5.750	4.492	5.632		2.752	672	704	672	832										-1.423
Gasafkobling	1000 kr.		1.308	1.022	1.105		540	132	138	132	163										
Stikledninger	1000 kr.	50	4.041	3.157	5.176		2.529	618	647	618	765										-3.242
Gade- og hovedledninger	1000 kr.	50	7.981	6.236	10.463	1.200	1.853	1.853	1.853	1.853	1.853										-6.624
Spidslast (VEKS)	1000 kr.	30	737	576	820		164	164	164	164	164										-328
D&V omkostninger	1000 kr.		1.553	1.213			46	57	69	80	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93
Kundeanlæg	1000 kr.		936	731			28	34	41	48	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56
Fjernvarmesystem	1000 kr.		617	482			19	23	28	32	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Energi- og miljøomkostninger	1000 kr.		16.845	16.845			651	792	938	1.070	1.253	1.247	1.335	1.330	1.326	1.322	1.317	1.311	1.305		
Fjernvarmeprojektets omkostninger	1000 kr.		<b>38.214</b>																		

## Projektforslag Gaslommen Bilag 2 Samfundsøkonomisk vurdering

Variant 4B Lav COP på varmepumper

	Enhed	Faktor	Beregn	Nuværdi	Sum	0 2021	1 2022	2 2023	3 2024	4 2025	5 2026	6 2027	14 2035	15 2036	16 2037	17 2038	18 2039	19 2040	20 2041
<b>Generelt</b>																			
Diskonteringsfaktorer		3,5%				1,000	0,966	0,934	0,902	0,871	0,842	0,814	0,618	0,597	0,577	0,557	0,538	0,520	0,503
Nuværdi af driftsperiode 2022 - 2041		14,21																	
Nettoafgiftsfaktor		1,28																	
Skatteforvridningsfaktor		1,10																	
Samfundsøkonomiske enhedspriser ekskl. D&V																			
Storkøbenhavns fjernvarme	kr./MWh			349,0		348,29	343,66	340,40	336,49	338,58	337,16	360,87	359,48	358,45	357,24	355,87	354,34	352,81	
Luftvandvarmpumpe < 15 MWh	kr./MWh	COP=2,85	2,85	333,2		328,20	337,31	341,94	346,91	339,74	339,23	324,47	329,47	329,45	329,58	329,65	329,63	329,62	
Luftvandvarmpumpe > 15 MWh	kr./MWh	COP=3	3,00	235,0		230,30	238,96	243,35	248,08	241,27	240,78	226,76	231,51	231,49	231,61	231,68	231,66	231,65	
Konverteringsgrad							40%	50%	60%	70%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	
Bygningsenheder (tilslutninger)	antal						86	107	129	150	176	176	176	176	176	176	176	176	176
Nettovarmebehov	MWh						1.495	1.860	2.243	2.608	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060
<b>Reference (varmepumper)</b>																			
Antal tilslutningsenheder	antal						86	107	129	150	176	176	176	176	176	176	176	176	176
Mindre enheder	antal						86	107	129	150	176	176	176	176	176	176	176	176	176
Store enheder	antal						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nettovarmebehov	MWh						1.495	1.860	2.243	2.608	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060
Mindre enheder	MWh						1.495	1.860	2.243	2.608	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060
Store enheder	MWh						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investering	1000 kr.	år	20.586	16.083	15.559	7.603	1.856	1.945	1.856	2.298	0	0	0	0	7.063	1.725	1.807	-8.171	
Mindre enheder	1000 kr.	16	19.278	15.061	14.454	7.063	1.725	1.807	1.725	2.135					7.063	1.725	1.807	-8.171	
Store enheder	1000 kr.	20	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	
Gasafkobling	1000 kr.		1.308	1.022	1.105	540	132	138	132	163									
D&V omkostninger	1000 kr.		6.785	5.301		200	248	299	348	408	408	408	408	408	408	408	408	408	408
Mindre enheder	1000 kr.		6.785	5.301		200	248	299	348	408	408	408	408	408	408	408	408	408	408
Store enheder	1000 kr.		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energi- og miljøomkostninger	1000 kr.		13.225	13.225		491	627	767	905	1.039	1.038	993	1.008	1.008	1.008	1.008	1.009	1.009	1.009
Mindre enheder	1000 kr.		13.225	13.225		491	627	767	905	1.039	1.038	993	1.008	1.008	1.008	1.008	1.009	1.009	1.009
Store enheder	1000 kr.		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Referencens samlede omkostninger	1000 kr.		<b>40.596</b>			8.293	2.732	3.011	3.109	3.746	1.446	1.401	1.416	1.416	8.479	3.142	3.224	-6.755	
<b>Projekt fjernvarme</b>																			
Nettovarmebehov	MWh					1.495	1.860	2.243	2.608	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060
Varmetab	MWh					374	446	514	571	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640
Varmetab procent						20%	19%	19%	18%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%
Bruttovarmebehov	MWh					1.869	2.306	2.757	3.179	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700

## Variant 4B Lav COP på varmepumper

	Enhed	Faktor	Beregn	Nuværdi	Sum	0 2021	1 2022	2 2023	3 2024	4 2025	5 2026	6 2027	14 2035	15 2036	16 2037	17 2038	18 2039	19 2040	20 2041		
Investering	1000 kr.	år	19.816	15.482	23.197		7.838	3.438	3.506	3.438	3.777									-11.618	
Kundeanlæg	1000 kr.	25	5.750	4.492	5.632		2.752	672	704	672	832										-1.423
Gasafkobling	1000 kr.		1.308	1.022	1.105		540	132	138	132	163										
Stikledninger	1000 kr.	50	4.041	3.157	5.176		2.529	618	647	618	765										-3.242
Gade- og hovedledninger	1000 kr.	50	7.981	6.236	10.463	1.200	1.853	1.853	1.853	1.853	1.853										-6.624
Spidslast (VEKS)	1000 kr.	30	737	576	820		164	164	164	164	164										-328
D&V omkostninger	1000 kr.		1.553	1.213			46	57	69	80	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93
Kundeanlæg	1000 kr.		936	731			28	34	41	48	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56
Fjernvarmesystem	1000 kr.		617	482			19	23	28	32	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Energi- og miljøomkostninger	1000 kr.		16.845	16.845			651	792	938	1.070	1.253	1.247	1.335	1.330	1.326	1.322	1.317	1.311	1.305		
Fjernvarmeprojektets omkostninger	1000 kr.		<b>38.214</b>																		

### Projektforslag Gaslommen Bilag 2 Samfundsøkonomisk vurdering

SFVs minimumskrav (75% tilslutning)

Solrød Fjernvarmes krav om, at mindst 75% svarende til 160 ejendomme tilsluttes

Reduktion i forhold til basis

91%

	Enhed	Faktor	Beregn	Nuværdi	Sum	0 2021	1 2022	2 2023	3 2024	4 2025	5 2026	6 2027	14 2035	15 2036	16 2037	17 2038	18 2039	19 2040	20 2041
<b>Generelt</b>																			
Diskonteringsfaktorer		3,5%				1,000	0,966	0,934	0,902	0,871	0,842	0,814	0,618	0,597	0,577	0,557	0,538	0,520	0,503
Nuværdi af driftsperiode 2022 - 2041		14,21																	
Nettoafgiftsfaktor		1,28																	
Skatteforvridningsfaktor		1,10																	
Samfundsøkonomiske enhedspriser ekskl. D&V																			
Storkøbenhavns fjernvarme	kr./MWh			349,0		348,29	343,66	340,40	336,49	338,58	337,16	360,87	359,48	358,45	357,24	355,87	354,34	352,81	
Luftvandvarmpumpe < 15 MWh	kr./MWh	COP=3,15		301,4		296,94	305,18	309,37	313,87	307,39	306,92	293,57	298,09	298,07	298,19	298,25	298,24	298,23	
Luftvandvarmpumpe > 15 MWh	kr./MWh	COP=3,35		210,5		206,24	213,99	217,93	222,16	216,06	215,62	203,07	207,32	207,30	207,41	207,47	207,46	207,45	
Konverteringsgrad							36%	45%	55%	64%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%
Bygningsenheder (tilslutninger)	antal						78	97	117	136	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Nettovarmebehov	MWh						1.356	1.687	2.033	2.364	2.774	2.774	2.774	2.774	2.774	2.774	2.774	2.774	2.774
<b>Reference (varmepumper)</b>																			
Antal tilslutningsenheder	antal						78	97	117	136	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Mindre enheder	antal						78	97	117	136	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Store enheder	antal						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nettovarmebehov	MWh						1.356	1.687	2.033	2.364	2.774	2.774	2.774	2.774	2.774	2.774	2.774	2.774	2.774
Mindre enheder	MWh						1.356	1.687	2.033	2.364	2.774	2.774	2.774	2.774	2.774	2.774	2.774	2.774	2.774
Store enheder	MWh						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investering	1000 kr.	år	18.666	14.583	14.108	6.894	1.683	1.764	1.683	2.084	0	0	0	0	6.404	1.564	1.638	-7.409	
Mindre enheder	1000 kr.	16	17.481	13.657	13.106	6.404	1.564	1.638	1.564	1.936					6.404	1.564	1.638	-7.409	
Store enheder	1000 kr.	20	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	
Gasafkobling	1000 kr.		1.186	926	1.002	490	120	125	120	148									
D&V omkostninger	1000 kr.		6.153	4.807		181	225	271	316	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370
Mindre enheder	1000 kr.		6.153	4.807		181	225	271	316	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370
Store enheder	1000 kr.		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energi- og miljøomkostninger	1000 kr.		10.849	10.849		403	515	629	742	853	852	814	827	827	827	827	827	827	827
Mindre enheder	1000 kr.		10.849	10.849		403	515	629	742	853	852	814	827	827	827	827	827	827	827
Store enheder	1000 kr.		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Referencens samlede omkostninger	1000 kr.		<b>35.668</b>	30.239		7.477	2.423	2.664	2.741	3.307	1.222	1.185	1.197	1.197	7.602	2.762	2.836	-6.212	
<b>Projekt fjernvarme</b>																			
Nettovarmebehov	MWh					1.356	1.687	2.033	2.364	2.774	2.774	2.774	2.774	2.774	2.774	2.774	2.774	2.774	2.774
Varmetab	MWh					359	428	495	551	619	619	619	619	619	619	619	619	619	619
Varmetab procent						21%	20%	20%	19%	18%	18%	18%	18%	18%	18%	18%	18%	18%	18%
Bruttovarmebehov	MWh					1.715	2.115	2.529	2.916	3.393	3.393	3.393	3.393	3.393	3.393	3.393	3.393	3.393	3.393

SFVs minimumskrav (75% tilslutning)

Solrød Fjernvarmes krav om, at mindst 75% svarende til 160 ejendomme tilsluttes

Reduktion i forhold til basis

91%

	Enhed	Faktor	Beregn	Nuværdi	Sum	0 2021	1 2022	2 2023	3 2024	4 2025	5 2026	6 2027	14 2035	15 2036	16 2037	17 2038	18 2039	19 2040	20 2041	
Investering	1000 kr.	år	18.713	14.619	22.009	1.200	7.280	3.290	3.352	3.290	3.597									-11.152
Kundeanlæg	1000 kr.	25	5.214	4.073	5.107		2.495	609	638	609	754									-1.291
Gasafkobling	1000 kr.		1.186	926	1.002		490	120	125	120	148									
Stikledninger	1000 kr.	50	3.664	2.862	4.694		2.294	560	587	560	693									-2.940
Gade- og hovedledninger	1000 kr.	50	7.981	6.236	10.463	1.200	1.853	1.853	1.853	1.853	1.853									-6.624
Spidslast (VEKS)	1000 kr.	30	668	522	744		149	149	149	149	149									-297
D&V omkostninger	1000 kr.		1.415	1.105			42	52	63	73	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
Kundeanlæg	1000 kr.		849	663			25	31	37	44	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
Fjernvarmesystem	1000 kr.		566	442			17	21	25	29	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
Energi- og miljøomkostninger	1000 kr.		15.449	15.449			597	727	861	981	1.149	1.144	1.224	1.220	1.216	1.212	1.207	1.202	1.197	
Fjernvarmeprojektets omkostninger	1000 kr.		<b>35.576</b>	31.174		1.200	7.919	4.069	4.275	4.344	4.831	1.229	1.309	1.305	1.301	1.297	1.292	1.287		-9.870

**Bilag 3 Projektforslag Gaslommen, Jersie Strand. Selskabsøkonomi**

0 Selskabsøkonomi uden støtte

		Korrektionsfaktor	100%	Tilslutningsniveau:					82%										
		Nuværdi	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	25	26	27	28	29	30
Enhed		0,2%	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2046	2047	2048	2049	2050	2051
<b>Leverancer</b>																			
Antal tilslutninger akkumuleret		I alt		86	107	129	150	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176
Antal tilslutninger pr. år		176		86	21	22	21	26											
Tilsluttet rummeter		m3	25.187	31.338	37.781	43.931	51.546	51.546	51.546	51.546	51.546	51.546	51.546	51.546	51.546	51.546	51.546	51.546	51.546
Varmesalg		MWh	1.495	1.860	2.243	2.608	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060
Varmetab i pct.			20%	19%	19%	18%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%
Varmetab		MWh	374	446	514	571	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640
Varmeleverance fra VEKS		MWh	1.869	2.306	2.757	3.179	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700
<b>Tariffer</b>																			
Forbrugsafgift		kr./MWh	400	402	408	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415
Rummeterafgift		kr./m3	12,50	12,58	13,17	13,37	13,37	13,37	13,37	13,37	13,37	13,37	13,37	13,37	13,37	13,37	13,37	13,37	13,37
Tilslutningsafgift		kr./stik	9.200	9.200	9.200	9.200	9.200	9.200											
Statstilskud		kr./stik	0	0	0	0	0	0											
Drift og vedligehold net		kr./MWh	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Puljepris VEKS		kr./MWh	253	255	258	262	262	262	262	262	262	262	262	262	262	262	262	262	262
Fast afgift VEKS forskudt 5 år		kr./MWh	160	161	169	171	171	171	171	171	171	171	171	171	171	171	171	171	171
<b>Lån 30 år 1,45%</b>																			
Inflationsrate: (2021=1)																			
Ydelse		1000kr.	15.640																
		1000kr.	1,000	1,017	1,034	1,048	1,064	1,083	1,103	1,124	1,145	1,166	1,190	1,596	1,627	1,659	1,692	1,725	1,759
				636	626	617	608	597	586	575	565	554	544	405	397	390	382	375	368
<b>Indtægter</b>																			
Tilslutningsafgift		1000 kr,	55.811	0	1.710	1.364	1.637	1.861	2.196	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957
Varmesalg		1000 kr,	0	791	193	202	193	239											
Rummeterafgift		1000 kr,	0	602	758	930	1.081	1.268	1.268	1.268	1.268	1.268	1.268	1.268	1.268	1.268	1.268	1.268	1.268
Statstilskud		1000 kr,	0	317	413	505	587	689	689	689	689	689	689	689	689	689	689	689	689
<b>Udgifter</b>																			
Låneydelse		1000 kr,	57.887	0	1.670	1.375	1.505	1.605	1.767	1.913	1.978	2.044	2.106	2.185	2.046	2.039	2.031	2.023	2.016
Frakobling gas		1000 kr,	0	636	626	617	608	597	586	575	565	554	544	405	397	390	382	375	368
Varmekøb VEKS		1000 kr,	0	540	132	138	132	163											
Fastafgift VEKS		1000 kr,	0	476	594	723	834	970	970	970	970	970	970	970	970	970	970	970	970
Drift og vedligehold net		1000 kr.	0	19	23	28	32	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Årlig balance		1000 kr.	0	40	-11	132	256	429	44	-20	-87	-149	-227	-89	-81	-74	-66	-59	-51
Akkumuleret balance		1000 kr.	0	40	29	161	417	846	890	870	783	634	407	-1.843	-1.924	-1.998	-2.064	-2.122	-2.174
<b>Nuværdi 30 år</b>		<b>1000 kr.</b>	<b>-2.076</b>																

**Bilag 3 Projektforslag Gaslommen, Jersie Strand. Selskabsøkonomi**

## 1 Selskabsøkonomi med støtte

		Korrektionsfaktor	100%	Tilslutningsniveau:				82%											
		Nuværdi	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	25	26	27	28	29	30
Enhed		0,2%	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2046	2047	2048	2049	2050	2051
<b>Leverancer</b>																			
Antal tilslutninger akkumuleret		I alt		86	107	129	150	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176
Antal tilslutninger pr. år		176		86	21	22	21	26											
Tilsluttet rummeter		m3	25.187	31.338	37.781	43.931	51.546	51.546	51.546	51.546	51.546	51.546	51.546	51.546	51.546	51.546	51.546	51.546	51.546
Varmesalg		MWh	1.495	1.860	2.243	2.608	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060
Varmetab i pct.			20%	19%	19%	18%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%
Varmetab		MWh	374	446	514	571	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640
Varmeleverance fra VEKS		MWh	1.869	2.306	2.757	3.179	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700
<b>Tariffer</b>																			
Forbrugsafgift		kr./MWh	400	402	408	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415
Rummeterafgift		kr./m3	12,50	12,58	13,17	13,37	13,37	13,37	13,37	13,37	13,37	13,37	13,37	13,37	13,37	13,37	13,37	13,37	13,37
Tilslutningsafgift		kr./stik	9.200	9.200	9.200	9.200	9.200	9.200											
Statstilskud		kr./stik	0	0	0	0	0	0											
Drift og vedligehold net		kr./MWh	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Puljepris VEKS		kr./MWh	253	255	258	262	262	262	262	262	262	262	262	262	262	262	262	262	262
Fast afgift VEKS forskudt 5 år		kr./MWh	160	161	169	171	171	171	171	171	171	171	171	171	171	171	171	171	171
<b>Lån 30 år 1,45%</b>																			
Inflationsrate: (2021=1)																			
Ydelse		1000kr.	15.640																
		1000kr.	1,000	1,017	1,034	1,048	1,064	1,083	1,103	1,124	1,145	1,166	1,190	1,596	1,627	1,659	1,692	1,725	1,759
				636	626	617	608	597	586	575	565	554	544	405	397	390	382	375	368
<b>Indtægter</b>																			
1000 kr,		58.958	0	1.710	1.364	1.637	1.861	2.196	5.149	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957
Tilslutningsafgift		1000 kr,	0	791	193	202	193	239											
Varmesalg		1000 kr,	0	602	758	930	1.081	1.268	1.268	1.268	1.268	1.268	1.268	1.268	1.268	1.268	1.268	1.268	1.268
Rummeterafgift		1000 kr,	0	317	413	505	587	689	689	689	689	689	689	689	689	689	689	689	689
Statstilskud		1000 kr,	3.192	0	0	0	0	0	3.192										
<b>Udgifter</b>																			
57.887			0	1.670	1.375	1.505	1.605	1.767	1.913	1.978	2.044	2.106	2.185	2.046	2.039	2.031	2.023	2.016	2.009
Låneydelse		1000 kr,	0	636	626	617	608	597	586	575	565	554	544	405	397	390	382	375	368
Frakobling gas		1000 kr,	0	540	132	138	132	163											
Varmekøb VEKS		1000 kr,	0	476	594	723	834	970	970	970	970	970	970	970	970	970	970	970	970
Fastafgift VEKS		1000 kr,							320	395	472	545	634	634	634	634	634	634	634
Drift og vedligehold net		1000 kr.	0	19	23	28	32	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
<b>Årlig balance</b>																			
1000 kr.			0	40	-11	132	256	429	3.236	-20	-87	-149	-227	-89	-81	-74	-66	-59	-51
<b>Akkumuleret balance</b>																			
1000 kr.			0	40	29	161	417	846	4.082	4.062	3.975	3.826	3.598	1.349	1.268	1.194	1.128	1.069	1.018
<b>Nuværdi 30 år</b>		<b>1000 kr.</b>	<b>1.071</b>																



**Bilag 3 Projektforslag Gaslommen, Jersie Strand. Selskabsøkonomi**

Selskabsøkonomi minimum til støtte

Estimering af støttebeløb

	Korrektionsfaktor	91%	Tilslutningsniveau:					75%	5	6	7	8	9	10	25	26	27	28	29	30
			Nuværdi	0	1	2	3													
Enhed	0,2%	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2046	2047	2048	2049	2050	2051		
<b>Leverancer</b>																				
Antal tilslutninger akkumuleret	I alt		78	97	117	136	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	
Antal tilslutninger pr. år	160		78	19	20	19	24													
Tilsluttet rummeter	m3		22.839	28.415	34.258	39.835	46.739	46.739	46.739	46.739	46.739	46.739	46.739	46.739	46.739	46.739	46.739	46.739	46.739	
Varmesalg	MWh		1.356	1.687	2.033	2.364	2.774	2.774	2.774	2.774	2.774	2.774	2.774	2.774	2.774	2.774	2.774	2.774	2.774	
Varmetab i pct.			21%	20%	20%	19%	18%	18%	18%	18%	18%	18%	18%	18%	18%	18%	18%	18%	18%	
Varmetab	MWh		359	428	495	551	619	619	619	619	619	619	619	619	619	619	619	619	619	
Varmeleverance fra VEKS	MWh		1.715	2.115	2.529	2.916	3.393	3.393	3.393	3.393	3.393	3.393	3.393	3.393	3.393	3.393	3.393	3.393	3.393	
<b>Tariffer</b>																				
Forbrugsafgift	kr./MWh		400	402	408	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	
Rummeterafgift	kr./m3		12,50	12,58	13,17	13,37	13,37	13,37	13,37	13,37	13,37	13,37	13,37	13,37	13,37	13,37	13,37	13,37	13,37	
Tilslutningsafgift	kr./stik		9.200	9.200	9.200	9.200	9.200	9.200												
Statstilskud	kr./stik		20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000												
Drift og vedligehold net	kr./MWh		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
Puljepris VEKS	kr./MWh		253	255	258	262	262	262	262	262	262	262	262	262	262	262	262	262	262	
Fast afgift VEKS forskudt 5 år	kr./MWh		160	161	169	171	171	171	171	171	171	171	171	171	171	171	171	171	171	
<b>Lån 30 år 1,5%</b>																				
Inflationsrate: (2021=1)	1000kr.	1,45% 30 år	15.157																	
Ydelse	1000kr.		1.000	1.017	1.034	1.048	1.064	1.083	1.103	1.124	1.145	1.166	1.190	1.596	1.627	1.659	1.692	1.725	1.759	
				616	606	598	589	578	568	558	548	537	527	393	385	378	370	363	356	
<b>Indtægter</b>																				
1000 kr,	53.778		0	3.110	1.618	1.883	2.069	2.463	1.775	1.775	1.775	1.775	1.775	1.775	1.775	1.775	1.775	1.775	1.775	
Tilslutningsafgift	1000 kr,		0	717	175	184	175	217												
Varmesalg	1000 kr,		0	545	687	843	980	1.150	1.150	1.150	1.150	1.150	1.150	1.150	1.150	1.150	1.150	1.150	1.150	
Rummeterafgift	1000 kr,		0	287	374	458	532	625	625	625	625	625	625	625	625	625	625	625	625	
Statstilskud	1000 kr,	3.192	0	1.560	381	399	381	472	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Udgifter</b>																				
53.778			0	1.558	1.291	1.410	1.501	1.648	1.784	1.842	1.903	1.959	2.030	1.896	1.889	1.881	1.874	1.867	1.860	
Låneydelse	1000 kr,		0	616	606	598	589	578	568	558	548	537	527	393	385	378	370	363	356	
Frakobling gas	1000 kr,		0	490	120	125	120	148												
Varmekøb VEKS	1000 kr,		0	436	545	663	764	890	890	890	890	890	890	890	890	890	890	890	890	
Fastafgift VEKS	1000 kr,								294	363	433	500	582	582	582	582	582	582	582	
Drift og vedligehold net	1000 kr.		0	16	20	24	28	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	
Årlig balance	1000 kr.		0	1.552	326	473	568	815	-9	-67	-128	-184	-255	-121	-114	-106	-99	-92	-85	
Akkumuleret balance	1000 kr.		0	1.552	1.878	2.352	2.919	3.734	3.725	3.658	3.530	3.346	3.091	386	273	166	67	-24	-109	
<b>Nuværdi 30 år</b>	<b>1000 kr.</b>	<b>0</b>																		

**Projektforslag Gaslommen Bilag 4 Brugerøkonomisk vurdering**

Brugerøkonomi 2021 for standardhus

<b>Brugerøkonomi inkl moms for enfamiliehus</b>	Afregnings-rumfang Varmebehov	m3 MWh/år	306 18,1
---	----------------------------------	--------------	-------------

Fjernvarmeforsyning 2021-priser inkl. moms	Tarif/enhedspris	Forbrug/enhed	Udgift kr.	Udgifter pr år
Varmeudgifter				
Målerleje	187,5 kr./år			188
Fast afgift	15,63 kr./m3	306 m3		4.773
Variabelt forbrug	500,00 kr./MWh	18,1 MWh		9.050
Årlige varmeudgifter i alt				14.011
Tilslutningsafgift	11.500 kr.		11.500	
Fjernvarmeunit	40.000 kr.		40.000	
Årlige kapitaludgifter *)	2,0% ÅOP	15 år	51.500	4.008
Service og vedligehold				400
Samlede udgifter 1. år				18.419

\*) Finansiering baseret på VEKS-lån eller lignende vilkår

Fortsat naturgasfyring m/ny kedel	Tarif/enhedspris	Forbrug/enhed	Udgift kr.	Udgifter pr år
Naturgas *)	6,60 kr./m3	1.700 m3		11.220
El til brænder	2,20 kr./kWh	120 kWh/år		264
Abonnement	531 kr./år			531
Serviceaftale	2.250 kr./år			2.250
Investering ny kedel	35.000 kr.		35.000	
Årlige kapitaludgifter **)	6,1% ÅOP	10 år		4.787
Samlede udgifter 1. år				19.052

\*) Forbrugsvægtet gennemsnitspris i 2019

\*\*) Finansiering af naturgaskedel baseret på SEAS NVE-lån eller lignende vilkår

Fortsat naturgasfyring u/investering i ny kedel	Tarif/enhedspris	Forbrug/enhed	Udgift kr.	Udgifter pr år
Naturgas	6,60 kr./m3	1.750 m3		11.550
El til brænder	2,25 kr./kWh	170 kWh/år		383
Abonnement	531 kr./år			531
Service og vedligehold	2.250 kr./år			2.250
Investering ny kedel	0 kr.		0	
Årlige kapitaludgifter *)	6,0%	10 år		0
Samlede udgifter 1. år				14.714

Jordvarme	Tarif/enhedspris	Forbrug/enhed	Udgift kr.	Udgifter pr år
Elforbrug, SCOP=3,4	1,00 kr./kWh	5,3 MWh		5.324
Service og vedligehold	2.900 kr./år			2.900
Investering	130.000 kr.		130.000	
Årlige kapitaludgifter *)	6,0% ÅOP	15 år		13.385
Samlede udgifter 1. år				21.609

**Brugerøkonomi inkl moms for enfamiliehus**

Afregnings-rumfang	m3	306
Varmebehov	MWh/år	18,1

Luft/vand-varmepumpe	Tarif/enhedspris	Forbrug/enhed	Udgift kr.	Udgifter pr år
Elforbrug, SCOP=3,15 Service og vedligehold	1,00 kr./kWh 2.900 kr./år	5,7 MWh		5.746 2.900
Investering Årlige kapitaludgifter *)	103.000 kr. 6,0% ÅOP	15 år	103.000	10.605
Samlede udgifter 1. år				19.251

Træpillefyr	Tarif/enhedspris	Forbrug/enhed	Udgift kr.	Udgifter pr år
Træpiller Service og vedligehold Driftsudgifter	2,5 kr./kg 3.000 kr./år 31 kr./MWh	4.525 kg 18,1 MWh		11.313 3.000 566
Investering Årlige kapitaludgifter *)	65.000 kr. 6,0% ÅOP	15 år	65.000	6.693
Samlede udgifter 1. år				21.571

Fortsat oliefyring m/eksisterende kedel	Tarif/enhedspris	Forbrug/enhed	Udgift kr.	Udgifter pr år
Olie Abonnement El til brænder Obligatorisk serviceaftale	11,25 kr./liter 0 kr./år 2,30 kr./kWh 2.250 kr./år	2.011 liter 200 kWh/år		22.625 0 460 2.250
Investering ny kedel/tank Årlige kapitaludgifter *)	0 kr. 6,0% ÅOP	15 år	0	0
Samlede udgifter 1. år				25.335

Fortsat elvarme	Tarif/enhedspris	Forbrug/enhed	Udgift kr.	Udgifter pr år
Eludgift Gns. service og vedligehold Samlede udgifter 1. år	1,00 kr./kWh	18.100 kWh		18.100 100 18.200

**Projektforslag Gaslommen Bilag 4 Brugerøkonomisk vurdering**

Brugerøkonomi 2021 for gennemsnitshus

<b>Brugerøkonomi inkl moms for enfamiliehus</b>	Afregnings-rumfang Varmebehov	m <sup>3</sup> MWh/år	320 17,4
---	----------------------------------	--------------------------	-------------

Fjernvarmeforsyning 2021-priser inkl. moms	Tarif/enhedspris	Forbrug/enhed	Udgift kr.	Udgifter pr år
Varmeudgifter				
Målerleje	187,5 kr./år			188
Fast afgift	15,63 kr./m <sup>3</sup>	320 m <sup>3</sup>		5.000
Variabelt forbrug	500,00 kr./MWh	17,4 MWh		8.700
Årlige varmeudgifter i alt				13.888
Tilslutningsafgift	11.500 kr.		11.500	
Fjernvarmeunit	40.000 kr.		40.000	
Årlige kapitaludgifter *)	2,0% ÅOP	15 år	51.500	4.008
Service og vedligehold				400
Samlede udgifter 1. år				18.296

\*) Finansiering baseret på VEKS-lån eller lignende vilkår

Fortsat naturgasfyring m/ny kedel	Tarif/enhedspris	Forbrug/enhed	Udgift kr.	Udgifter pr år
Naturgas *)	6,60 kr./m <sup>3</sup>	1.630 m <sup>3</sup>		10.758
El til brænder	2,20 kr./kWh	120 kWh/år		264
Abonnement	531 kr./år			531
Serviceaftale	2.250 kr./år			2.250
Investering ny kedel	35.000 kr.		35.000	
Årlige kapitaludgifter **)	6,1% ÅOP	10 år		4.787
Samlede udgifter 1. år				18.590

\*) Forbrugsvægtet gennemsnitspris i 2019

\*\*) Finansiering af naturgaskedel baseret på SEAS NVE-lån eller lignende vilkår

Fortsat naturgasfyring u/investering i ny kedel	Tarif/enhedspris	Forbrug/enhed	Udgift kr.	Udgifter pr år
Naturgas	6,60 kr./m <sup>3</sup>	1.680 m <sup>3</sup>		11.088
El til brænder	2,25 kr./kWh	170 kWh/år		383
Abonnement	531 kr./år			531
Service og vedligehold	2.250 kr./år			2.250
Investering ny kedel	0 kr.		0	
Årlige kapitaludgifter *)	6,0%	10 år		0
Samlede udgifter 1. år				14.252

Jordvarme	Tarif/enhedspris	Forbrug/enhed	Udgift kr.	Udgifter pr år
Elforbrug, SCOP=3,4	1,00 kr./kWh	5,1 MWh		5.118
Service og vedligehold	2.900 kr./år			2.900
Investering	130.000 kr.		130.000	
Årlige kapitaludgifter *)	6,0% ÅOP	15 år		13.385
Samlede udgifter 1. år				21.403

**Brugerøkonomi inkl moms for enfamiliehus**

Afregnings-rumfang	m <sup>3</sup>	320
Varmebehov	MWh/år	17,4

Luft/vand-varmepumpe	Tarif/enhedspris	Forbrug/enhed	Udgift kr.	Udgifter pr år
Elforbrug, SCOP=3,15 Service og vedligehold	1,00 kr./kWh 2.900 kr./år	5,5 MWh		5.524 2.900
Investering Årlige kapitaludgifter *)	103.000 kr. 6,0% ÅOP	15 år	103.000	10.605
Samlede udgifter 1. år				19.029

Træpillefyr	Tarif/enhedspris	Forbrug/enhed	Udgift kr.	Udgifter pr år
Træpiller Service og vedligehold Driftsudgifter	2,5 kr./kg 3.000 kr./år 31 kr./MWh	4.350 kg 17,4 MWh		10.875 3.000 544
Investering Årlige kapitaludgifter *)	65.000 kr. 6,0% ÅOP	15 år	65.000	6.693
Samlede udgifter 1. år				21.111

Fortsat oliefyring m/eksisterende kedel	Tarif/enhedspris	Forbrug/enhed	Udgift kr.	Udgifter pr år
Olie Abonnement El til brænder Obligatorisk serviceaftale	11,25 kr./liter 0 kr./år 2,30 kr./kWh 2.250 kr./år	1.933 liter 190 kWh/år		21.750 0 437 2.250
Investering ny kedel/tank Årlige kapitaludgifter *)	0 kr. 6,0% ÅOP	15 år	0	0
Samlede udgifter 1. år				24.437

Fortsat elvarme	Tarif/enhedspris	Forbrug/enhed	Udgift kr.	Udgifter pr år
Eludgift Gns. service og vedligehold Samlede udgifter 1. år	1,10 kr./kWh	17.400 kWh		19.140 100 19.240