

SOLRØD FJERNVARME A.M.B.A. PROJEKTFORSLAG FOR UDVIDELSE AF FJERNVARMEFORSYNINGEN I HAVDRUP - FASE 2

Projekt navn **SFV - Ad-hoc bistand 2020. Projektforslag Havdrup Fase 2**
Projektnr. **1100042284**
Modtager **Solrød Fjernvarme**
Dokumenttype **Projektforslag**
Version **1**
Dato **2021-09-22**
Udarbejdet af **KLF**
Kontrolleret af **SORK**
Godkendt af **KLF**
Beskrivelse **Projektforslag for fjernvarmeforsyning**

Rambøll
Englandsgade 25
DK-5100 Odense C

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

INDHOLD

1.	Indledning	2
2.	Ansvarlige for projektet	2
3.	Forhold til den kommunale planlægning mv.	2
3.1	Fjernvarmeudbygning i Havdrup og omegn	2
3.2	Klimapolitiske rammer	4
3.3	Kommunale planrammer	4
3.4	Rammer for varmforsyning	4
3.5	Forhold til anden lovgivning	4
4.	Forsyningsområde og varmebehov	4
5.	varmeproduktion	5
6.	Anlægsoverslag	6
6.1	Anlægsoverslag for projektforslagets fjernvarmesystem	6
6.2	Anlægsoverslag for referencen (individuelle varmepumper)	7
6.3	Sammenligning af anlægsomkostninger	7
7.	Tidsplan	8
8.	servitutpålæg og arealafståelse MV.	8
9.	Forhandlinger med forsyningselskaber	8
10.	Økonomiske vurderinger	9
10.1	Forudsætninger for samfundsøkonomi	9
10.2	Samfundsøkonomiske beregninger	9
10.2.1	Miljøforhold	10
10.3	Selskabsøkonomi	11
10.4	Brugerøkonomi	11
11.	Konklusion	12

1. INDLEDNING

Solrød Fjernvarme A.m.b.a. ansøger hermed Solrød Byråd om at om at behandle og godkende projekt for udvidelse af fjernvarmeforsyningsområdet i Havdrup. Udvidelsen benævnes fase 2. Fase 1 blev fastlagt, da Solrød Byråd i 2020 godkendte "Projektforslag for varmeforsyning af Naurbjerg, Kirke Skensved og Havdrup med overskudsvarme mv."

Projektforslagets forsyningsområde er vist i Figur 1 og i bilag 1 og omfatter 285 ejendomme, hovedsageligt villaer. Ejendommene er beliggende i Havdrup by på vejene: Akacievangen, Birkevungen, Bistrupvang, Egevangen, Fyrrevangen, Hasselvej, Horseløkke, Hovedgaden, Humlevangen, Kastanievangen, Lindevej, Møllevvej, Pærevangen, Poppelvangen, Rolighedsvænget, Stationspladsen, Tyreløkke, Ulvelunden, Ulvemosevej og Vinkelvej. Ved nogle veje indgår kun enkelte ejendomme. På andre veje indgår alle ejendommene.

Projektforslaget anmodes godkendt i henhold til projektbekendtgørelsen (Bekendtgørelse nr. 818 af 4. maj 2021 om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg) under varmeforsyningsloven (Lovbekendtgørelse nr. 1215 af 14. aug. 2020).

For at byrådet kan godkende projektforslaget, er det en forudsætning, at projektet er i overensstemmelse med varmeforsyningslovens 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 husstandsbaseerede varmepumper. Samtidigt vurderes en reference med fortsat naturgas ikke at være relevant på baggrund af de kommunale klimamål.

Med godkendelse af projektforslaget overgår projektforslagets forsyningsområde til fjernvarme i kommunens varmeplanlægning. Gennemføres projektet, etableres der fjernvarme til at kunne varmeforsyne alle områdets opvarmede bygninger uanset deres opvarmningsform i dag.

2. ANSVARLIGE FOR PROJEKTET

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

Solrød Fjernvarme A.m.b.a. står for projektforslaget, der er udarbejdet i samarbejde med Rambøll Danmark A/S, Hannemanns Allé 53, 2300 København S. Kontaktpersoner til projektet er hos Solrød Fjernvarme Kaj Holm Rasmussen, kh@sfv-amba.dk og hos Rambøll Klaus Fafner, klf@ramboll.com.

Solrød Fjernvarme A.m.b.a. vil være ansvarlig for etablering og drift af fjernvarmeforsyningen.

3. FORHOLD TIL DEN KOMMUNALE PLANLÆGNING MV.

3.1 Fjernvarmeudbygning i Havdrup og omegn

Den 25. maj 2020 satte Solrød Fjernvarme fase 1 i gang ved Solrød Byråds godkendelse af "Projektforslag for varmeforsyning af Naurbjerg, Kirke Skensved og Havdrup med overskudsvarme mv.". I fase 1, som er ved at blive realiseret, etablerer Solrød Fjernvarme:

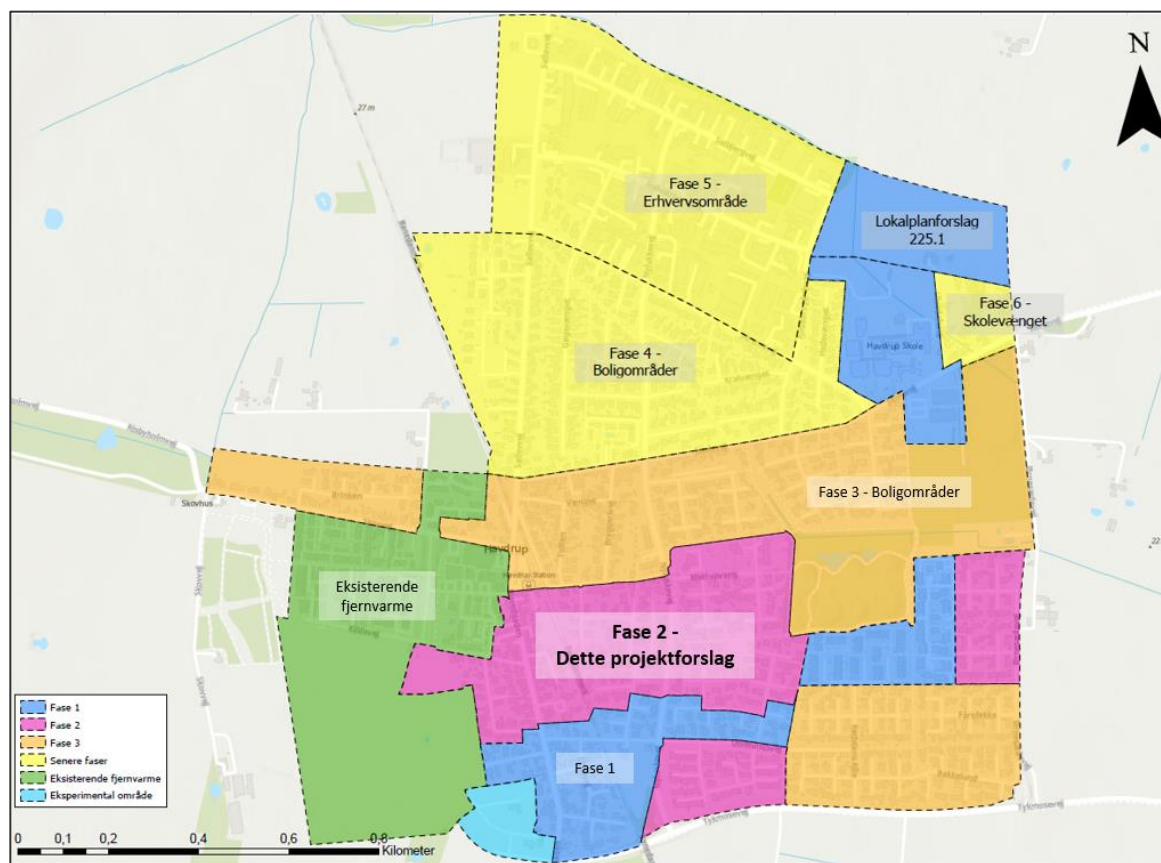
- Et nyt ledningsnet, der føres frem til byerne Naurbjerg, Kirke Skensved samt til den sydlige del af Havdrup by, hvor varmecentralen Ørnesædet med dets varmemeforbrugere tilsluttes, ligesom Havdrup Skole og Havdrup Idrætscenter tilsluttes.
- Det nye fjernvarmenet kobles sammen med det eksisterende fjernvarmenet ved Havdrup Allé, hvor der i dag er anlagt en fjernvarmehovedledning til Havdrup solvarmeanlæg. Sammenkoblingen åbner mulighed for, at Havdrup biogasfyrede kraftvarmeverk og Havdrup solvarmeanlæg kan udvide deres klimaneutrale varmeproduktion.
- Ved Havdrup solvarmeanlæg anlægges et 600 kW luft-sol-varmepumpeanlæg, der i samspil med solvarmeanlægget vil øge solvarmeproduktionen.
- Ved Solrød Biogasanlæg etableres et 450 kW varmepumpeanlæg, der omdanner overskudsvarme fra den afgassede biomasse til fjernvarme.

Den 30. august 2021 godkendte Solrød Byråd at udvide fjernvarmeforsyningsområdet til et planlagt nyt parcelhusområde med 49 parcelhuse iht. Lokalplan 225.1 "Boliger nord for Havdrup Skole".

Med nærværende projektforslag, som benævnes fase 2, udbygges fjernvarmesystemet yderligere:

- Yderlige 285 ejendomme i Havdrup by vil blive tilbudt fjernvarme.
- Luft-sol-varmepumpeanlægget ved Havdrup solvarmeanlæg vil blive udvidet med 575 kW, så anlæggets samlede varmekapacitet vil nå op på 1.175 kW.

For udbygning af fjernvarmen i Havdrup bys øvrige områder planlægges yderligere projektforslag. Solrød Fjernvarmes planlagte udbygningsfaser fremgår af Figur 1.



Figur 1 Solrød Fjernvarmes udbygningsfaser for fjernvarme i Havdrup by (Fase 2 er vist med lilla)

3.2 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. Klimaplanen vil være et centralt element i Solrød Kommunes DK2020 plan, som efter planen skal godkendes af byrådet i 2023.

Fjernvarmeudbygningen i Havdrup er et vigtigt bidrag til at opfylde kommunens klimapolitiske målsætninger. Fjernvarmen kommer fra lokale klimavenlige energiproduktionsanlæg, herunder eksisterende solvarmeanlæg og biogaskraftvarmeværk samt nye varmepumpeanlæg.

Hvad angår lokale forhold, er fjernvarme den mest gunstige varmeforsyningsform for lokalmiljøet.

3.3 Kommunale planrammer

Forsyningsområdet for fase 2 (se Figur 1 og Bilag 1) er baseret på gældende lokalplaner samt Kommuneplan 2017-2029 for Solrød kommune.

Der er ingen kommunale planer om byudvikling i forsyningsområdet. Dog er der mulighed for byfortætning ved, at eksisterende byggeri udvides, eller at tomme byggegrunde bebygges med nybyggeri. Muligt nybyggeri i forsyningsområdet er ikke indregnet i projektforslaget.

3.4 Rammer for varmeforsyning

Med Solrød Byråds godkendelse af projektforslaget vil dets forsyningsområde overgå fra naturgas til fjernvarme i den kommunale varmeplanlægning.

Området planlægges fjernvarmeforsynet ved, at fjernvarmenettet fra fase 1 udvides, hvorved der fra ultimo 2021/primo 2022 vil blive leveret ny klimavenlig fjernvarme.

3.5 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 industrianlæg 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

I Tabel 1 er vist en oversigt over varmegrundlaget i projektforslagets område. Området domineres af parcelhuse (221 ud af områdets 285 ejendomme). Varmeforsyningen består overvejende af individuelle naturgasfyr (249 ud af 285 områdets ejendomme). Deres varmebehov er verificeret gennem indhentning af graddagekorrigeret gasforbrug hos Evida.

Det nye fjernvarmedistributionsnet udbygges fra nettet i fase 1 og dimensioneres til at kunne forsyne alle ejendommene i forsyningsområdet.

Tabel 1 - Varmegrundlag i projektforslagets forsyningsområde

Varmeopland Havdrup - Fase 2	Antal huse	Areal m ²	Rum m ³	Netto MWh/år
Naturgas	249	38.952	81.163	4.363
Olie	10	1.861	3.699	237
Elvarme	20	2.927	5.775	359
Varmepumpe	5	669	1.446	71
Andet	1	124	291	10
SUM	285	44.533	92.375	5.039

5. VARMEPRODUKTION

I Tabel 2 er vist det samlede fjernvarmeproduktionsbehov til forsyningsområdet, når det er fuldt udbygget ved 241 tilslutninger svarende til 85% tilslutningsniveau. Varmedistributionstab er beregnet ud fra præisolerede twinrør med isoleringsklasse 3. Varmeproduktionsbehovet ved fuld udbygning af fjernvarmen er estimeret til 5.100 MWh årligt.

Tabel 2 - Projektforslagets fjernvarmeproduktionsbehov

Fjernvarmeprojekt	Enhed	
Antal tilslutninger		241
Tilslutningsniveau		85%
Nettovarme	MWh	4.270
Nettab	MWh	830
Nettab		16%
Produktionsbehov	MWh	5.100

Produktionsbehovet dækkes af de lokale energiproduktionsanlæg i Havdrup: dvs. det eksisterende solvarmeanlæg og biogaskraftvarmeverk samt planlagte varmepumpeanlæg ved Havdrup solvarmeanlæg og ved Solrød biogasanlæg.

Tekniske data for varmepumpeanlæggene ved Havdrup solvarmeanlæg og Solrød Biogas baseres på garantiværdier fra leverandør valgt i fase 1. Med fase 2's større varmebehov er det desuden i dette projektforslag valgt at udvide varmepumpeanlægget ved Havdrup solvarmeanlæg, idet varmekapaciteten øges med 575 kW fra oprindeligt 600 kW i fase 1 til nu 1.175 kW.

Varmepumpen ved Solrød biogasanlæg, hvor overskudsvarme fra afkøling af afgasset biomasse skal udnyttes til fjernvarme, antages ikke ændret i fase 2, men der gøres klar til en fordobling af dens varmekapacitet i en næste fase ved at forøge afkølingen af den afgassede biomasse fra oprindeligt 14°C til nu 28°C.

Den marginale fjernvarmeproduktion i fase 2 og den total varmeproduktion efter implementering af fase 2 er vist i Tabel 3. Den samlede varmeproduktion før fase 2 omfatter det eksisterende fjernvarmenet, den godkendte fase 1 samt projektforslag for fjernvarmeforsyning af nye boliger nord for Havdrup skolen, der blev godkendt af Solrød Byråd tidligere i år.

Tabel 3 – Udviklingen i fjernvarmeproduktionen i Havdrup

Varmeproduktion	Før fase 2 MWh/år	Fase 2 MWh/år	I alt MWh/år
Solfangeranlæg	1.385	0	1.385
Havdrup KV 674 kW th	4.933	391	5.325
Solrød Biogas VP	2.268	297	2.565
Luftsol VP (udvidet)	2.691	3.184	5.875
Gaskedler	1.308	1.228	2.536
Sum	12.585	5.100	17.685

6. ANLÆGSOVERSLAG

6.1 Anlægsoverslag for projektforslagets fjernvarmesystem

Til fjernvarmens distributionsnet antages moderne twin-prærørssystemer baseret på AluPex op til DN40, samt twin-stålrør ved større dimensioner. Der arbejdes også med nye rørtyper og lægningssystemer. Målsætningen er at minimere anlægsomkostningerne, men også at sikre – med ekstra isolering samt relativt lave driftstemperaturer – at varmetabet fra ledningsnettet begrænses. Ved ledningsdimensioneringen er der som udgangspunkt forudsat gennemstrømsvandvarmere til bygningernes brugsvandsanlæg, men hvor det er hensigtsmæssigt af hensyn til nettets drift, tilbydes kunderne varmtvandsbeholdere.

Anlægsoverslaget for projektforslaget vurderes til i alt 19,2 mio.kr. ekskl. moms jf. Tabel 4. Overslaget er baseret på rørlægning i villaveje, men dog med 5% generelt prisstigning ift. seneste projekter pga. et usikkert marked for materialer og mandskab i kølvandet på Corona-pandemien.

Tabel 4 - Tracélængder, dimensioner og anlægsoverslag for fjernvarmenettet

Dim	Længde m	Pris kr./m	Anlæg 1000 kr.
Stik	3.868	1.310	5.067
TW25	1.690	1.880	3.176
TW32	1.046	2.070	2.165
TW40	1.199	2.150	2.577
TW50	847	2.250	1.905
TW65	175	2.500	439
TW80	342	2.900	992
Sum	9.166		16.320
Uforudseeligt og rådgivning			2.880
Samlet netinvestering			19.200

6.2 Anlægsoverslag for referencen (individuelle varmepumper)

Som reference er der valgt individuel varmeforsyning baseret på luft/vand-varmepumper, idet jordvarme næppe kan indpasses lokalt i et større omfang pga. pladsmangel og evt. særlige drikkevandsinteresser, ligesom anlæg af husstandsbaseerede biomassekedler til at dække varmebehovet vurderes ikke at være relevant givet området bymæssige karakter. Luft/vand-varmepumper kan dog også have en række udfordringer, herunder støjkrav i skel samt sikring af tilstrækkelig høj fremløbstemperatur for forholdsvist ældre huse. Husenes gennemsnitsalder er ifølge BBR ca. 46 år (inkl. indregning af anmeldte bygningsmoderniseringer).

Til vurdering af individuelle varmepumper benyttes beregningsforudsætninger fra Energistyrelsens Teknologikatalog (TK), version: 24-06-2021. Der er taget udgangspunkt i, at et reference-parcelhus i TK har et årsvarmebehov på 18 MWh. Det passer med projektområdets bygninger, hvor det gennemsnitlige varmebehov også ligger på ca. 18 MWh.

Det er i TK vurderet til at have behov for et 7 kW varmepumpeanlæg til en anlægsomkostning på ca. 81.700 kr. ekskl. moms. Varmepumpeanlægget dimensioneres til at dække bygningens varmebehov ned til en udetemperatur på -7°C jf. DS 469, da den har en supplerende el-patron indbygget. Med det grundlag bliver anlægsoverslaget for referencens individuelle varmepumper på alt 19,7 mio. kr. ved 241 kundetilslutninger svarende til 85% tilslutningsniveau.

6.3 Sammenligning af anlægsomkostninger

De samlede anlægsomkostninger for referencen med individuelle varmepumper kontra projektforslaget med fjernvarme er opsummeret i Tabel 5.

Tabel 5 - Samlet anlægsoverslag for referencen kontra projektforslaget

Anlægsoverslag	Ref.	Projekt
1000 kr. ex moms	Varme-pumper	Fjern-varme
Kundeanlæg	19.687	7.712
Gasafkobling	1.500	1.500
Stik		5.961
Gadenet		13.239
Kapacitet		4.800
SUM	21.187	33.212

Mens referencens individuelle varmepumper er estimeret til 19,7 mio. kr., vurderes fjernvarmens kundeanlæg at koste 7,7 mio. kr. Et fjernvarmekundeanlæg dimensioneres for en udetemperatur på -12°C og er i beregningerne sat relativt højt til 32.000 kr. ekskl. moms i gennemsnit inkl. sløjfning af eksisterende varmeanlæg og div. installationsarbejder mv. hos kunden.

Det antages, at 230 gasfyr vil blive konverteret til fjernvarme. Med en gennemsnitlig omkostning på ca. 6.500 kr. ekskl. moms pr. gasafkobling vil den samlede gasafkobling koste 1,5 mio.kr. Beløbet vil være det samme, uanset om der vælges fjernvarme eller individuelle varmepumper. Hvad angår fjernvarmens selskabsøkonomi sættes afkoblingsgebyret ned med 50 %, idet omkostningen forventes delvist dækket fra Klimaaftalens Afkoblingsordning gennem individuel ansøgning, fordi puljen er begrænset og administreres efter først-til-mølle-princippet.

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-ladestandere, kan forstærkning til eldrevne varmepumper måske inkluderes samtidigt. Dette er p.t. et uafklaret emne.

Foruden investeringer i gadenet -og stik forøges kapaciteten som nævnt på varmepumpeanlægget ved Havdrup solvarmeanlæg med 575 kW, og det vil ifølge leverandørforslag koste: 4,8 mio.kr.

Mens den nye varmepumpe i fjernvarmesystemet kan drives fleksibelt efter den fluktuerende elpris, 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 stor fleksibilitet indgår dog ikke i referencen.

I referencen ses bort fra evt. meromkostninger til vibrationsisolering og støjafskærmning af luft/vand varmepumpers udendørs enhed (ventilator og kompressor) for at overholde støjgrænser.

7. TIDSPLAN

Efter kommunal godkendelse af projektforslaget forventes det, at gadeledninger og stikledninger kan etableres fra 2022. Kunderne forventes jævnt tilsluttet i en 5-årsperiode fra 2022 til 2027. En mere detaljeret tidsplan er ikke mulig på nuværende projektstade. Anlægsarbejder samordnes med fase 1-udbygningen, der er i gang i naboområderne.

8. SERVICITUTPÅLÆG OG AREALAFSTÅELSE MV.

Ledningsnettet 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. Ledninger i private fællesveje etableres og vedligeholdes 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 gennemføre eftersyn og vedligeholdelse.

Stikledninger, som lægges ind på privat grund, og som alene betjener de matrikler, de ligger på, sikres normalt ikke ved tinglysning, men gennem aftalen om fjernvarmelevering til kunden. Aftalen indgås inden for rammerne af Solrød Fjernvarmes leveringsbestemmelser.

Der opereres ikke med tilslutningspligt eller forblivelsespligt. Muligheden blev afskaffet for nye projektforslag ved lov den 1. januar 2019.

9. FORHANDLINGER MED FORSYNINGSSKABER

Andre forsyningsselskaber er p.t. ikke inddraget eller orienteret Data om den eksisterende naturgasforsyning er blevet indhentet fra naturgasselskabet Evida og indarbejdet i projektet.

10. ØKONOMISKE VURDERINGER

10.1 Forudsætninger for samfundsøkonomi

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 Finansministeriets vejledning i samfundsøkonomiske konsekvensvurderinger fra august 2017.

Kalkulationsrenten er sat til 3,5 %, baseret på Finansministeriets notat "Dokumentationsnotat – den samfundsøkonomiske diskonteringsrente" fra 7. jan. 2021. Tidshorisonten 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: 60 år
- Udvidet varmepumpeanlæg ved Havdrup solvarmeanlæg: 25 år
- Fjernvarmebrugeranlæg: 25 år
- Individuelle luft/vand-varmepumper: 16 år.

Fjernvarmenettets tekniske levetid på 60 år er baseret på fortsat høj vandkvalitet, høj ledningskvalitet med svejste muffe eller tilsvarende kvalitet, indlagt alarmtråd i isoleringen samt gennemprøvede procedurer for vedligeholdelse. Dokumentation fra Dansk Fjernvarme peger på 70 års levetid for nye ledningsanlæg. Fjernvarmebrugeranlægs levetid på 25 år er iht. Energistyrelsens teknologikatalog. Varmepumpeanlæg til fjernvarme er en industriel type, der vil undergå løbende vedligehold og periodisk udskiftning af komponenter. Det sikrer høj driftsstabilitet og lang teknisk levetid på 25 år jf. teknologikataloget.

I forhold til fjernvarme er der valgt en reference med individuelle luft/vand varmepumper med en forventet teknisk levetid på 16 år jf. teknologikataloget. Ved kun at vælge luft/vand varmepumper, er referencen gunstig. Indgik en andel af jordvarme, ville referencen blive dyrere. Der regnes jf. teknologikataloget med en COP-værdi på 3,15 for de individuelle varmepumper, idet der antages huse med almindelige radiatoranlæg. COP-værdien vurderes højt sat for områdets mange ældre huse, hvor varmepumpeanlægget typisk kræver højere temperaturer end i nyere huse.

Jf. § 15 stk. 5 i projektbekendtgørelsen og iht. Solrød Kommunes klimamål er det antaget, at scenarier, hvor individuel naturgasfyr bevares, ikke er relevant til samfundsøkonomiske analyser.

10.2 Samfundsøkonomiske beregninger

I bilag 2 er vist de samfundsøkonomiske beregninger. Resultatet er samlet i Tabel 6 nedenfor. Med den givne beregningsmetode for samfundsøkonomien ses det, at samfundsomkostningerne for fjernvarmeprojektet over 20 år er ca. 3,7 mio.kr. eller ca. 7% lavere i nutidsværdi end ved de individuelle løsninger med varmepumper.

Der er foretaget følgende følsomhedsvurderinger, og resultatet er vist i Tabel 7:

1. Varmebehov 20% mindre
2. Anlægspris 20% højere
3. Længere teknisk levetid
4. Diskonteringsrente 4%.

Det ses, at der er en samfundsøkonomisk gevinst ved fjernvarmeprojektet i forhold til referencen med individuelle varmepumper alle følsomhedsberegninger, bortset fra ved en anlægsprisstigning på 20%. For fjernvarme er 5% stigning allerede indregnet i ledningsanlæg, og derudover er en stor del af anlægsomkostningerne allerede fastlagt gennem forhånds- eller rammeaftaler fra fase 1. Derfor vurderes en 20% anlægsprisstigning næppe at være realistisk for fjernvarmeprojektet.

Tabel 6 - Resultat af samfundsøkonomisk beregning

Samfundsøkonomi Nuværdi 20 år 3,5%	Reference 1000 kr.	Projekt 1000 kr.	Forskel 1000 kr.
Investeringer	26.615	28.679	-2.064
Kunde anlæg	24.882	7.525	17.357
Gasafkobling	1.734	1.734	0
Ledningsnet	0	14.102	-14.102
Produktionsanlæg	0	5.319	-5.319
Drifts- og miljøomkostninger	24.707	18.971	5.735
Distribution og kunde anlæg	8.834	2.016	6.819
Produktion og miljø	15.872	16.956	-1.084
Nuværdi i alt	51.322	47.651	3.671

Tabel 7 - Samfundsøkonomisk følsomhedsvurdering

Samfundsøkonomiske Følsomhedsvurderinger Enhed: 1000 kr. ex moms	Reference Varme- pumper	Projekt Fjern- varme	Forskel
0 Basis	51.322	47.651	3.671
1 Varmebehov 20% mindre	48.148	44.645	3.503
2 Anlægspris 20% højere	56.298	56.637	-338
3 Længere teknisk levetid	50.586	46.692	3.893
4 Diskonteringsrente 4%	49.651	47.232	2.420

10.2.1 Miljøforhold

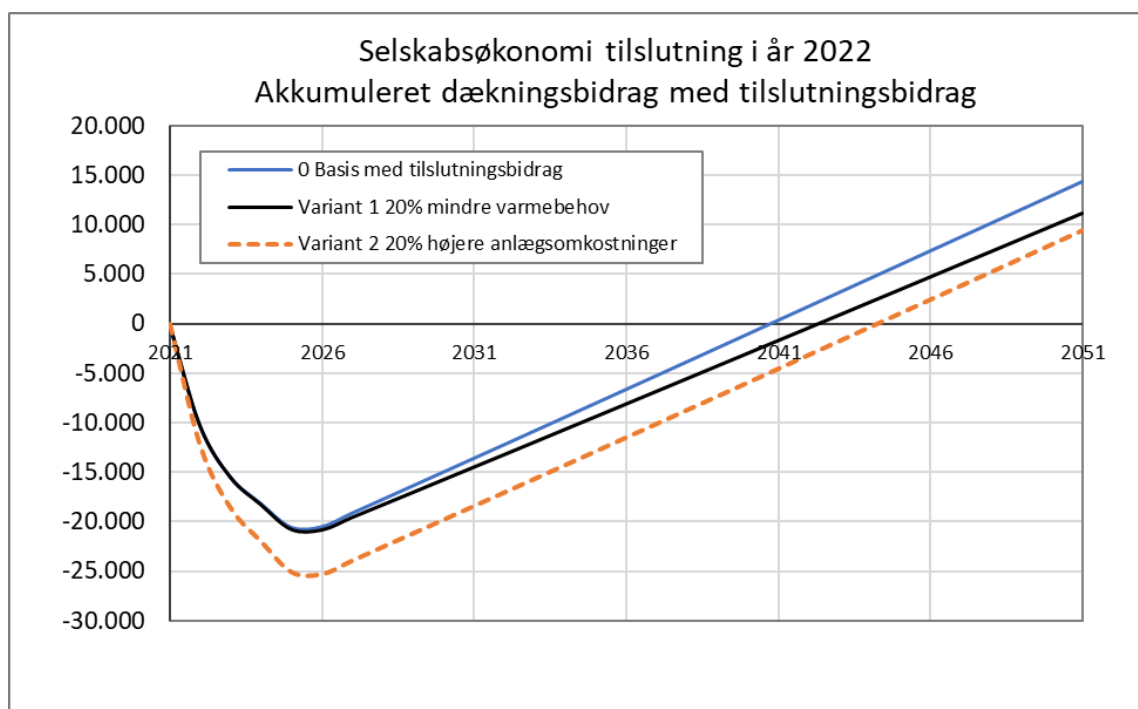
Angående miljøforhold er deres omkostninger internaliseret i samfundsøkonomien, idet de ikke er en selvstændig beslutningsparameter iht. varmeforsyningsloven.

Hvad angår klimagasser, forventes projektforslaget at medføre en reduktion på min. 720 tons ækvivalent CO₂ i forhold til fortsat naturgasfyring. Det svarer til omkring 80% reduktion af klimagasserne. CO₂-emissionerne kan i en overgangsperiode være lidt højere end forventet, indtil fjernvarmeproduktionen er fuld udbygget, inklusive udbygning af solvarmen og varmepumper.

10.3 Selskabsøkonomi

Projektets selskabsøkonomi er beregnet i faste 2021-priser over 30 år efter cash flow-metoden, hvor det akkumulerede dækningsbidrag beregnes ud fra dækningsbidragene år for år. Selskabsøkonomien er baseret på gratis tilslutning i en kampagneperiode for at sikre en hurtig og høj tilslutning.

Figur 2 viser projektets akkumulerede dækningsbidrag over 30 år opstillet efter cash-flow-metoden og ved forskellige varianter. Som det ses af figuren, har projektet en tilbagebetalingstid på omkring 20 år i basisscenarioet, men ved 20% højere anlægsudgifter øges tilbagebetalingstiden til 24 år. Beregningerne er vist i bilag 3.



Figur 2 Projektets selskabsøkonomi opstillet efter cash-flow-metoden

10.4 Brugerøkonomi

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

Beregningseksemplet er foretaget for et standardparcelhus, der er på 130 m² og med et årligt varmebehov på 18,1 MWh ved et graddagemæssigt normalår.

For fjernvarmen benyttes Solrød Fjernvarmes takstblad for 2021. Det kan forventes, at kunderne tilmeldes en abonnementsordning, som Solrød Fjernvarme er ved at udvikle, hvor udgifter til anlæg og servicering af kunders varmeanlæg dækkes gennem en favorabel abonnementsbetaling.

Andre forsyningsformer antages finansieret gennem et 6% SEAS NVE-lån for et nyt naturgasfyr og et energisparelån fra en bank på typisk 3% ÅOP for en ny varmepumpe.

Som det fremgår af Tabel 8, er de årlige varmeudgifter inkl. kapitaludgifter for fjernvarme konkurrencedygtige i forhold til andre forsyningsformer.

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 kundeforbrug til fjernvarme vurderes at have en levetid på omkring 25 år, og fjernvarmeforsyningsnettet kan forventes at have en levetid på mindst 60 år i henhold til vurderinger af Dansk Fjernvarme.

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

Hvad angår elvarme gælder fortsat det såkaldte elvarmeforbud, dvs. at det ikke er tilladt at etablere elvarme som primær opvarmingskilde i nye og eksisterende huse, der ligger i et område, der er udlagt til naturgas eller fjernvarme.

Tabel 8: Brugerøkonomisk sammenligning for gennemsnitligt parcelhus

kr./år inkl. moms (år 2021) Forbruger: 18,1 MWh/år, 130 m ²	Varme- udgifter	Faste afgifter	Drift & vedligehold	Kapital- udgifter	Sum
Fjernvarme	9.050	4.961	400	2.885	17.296
Naturgas m/investering i ny kedel	13.600	531	2.514	4.787	21.432
Naturgas u/investering	14.000	531	2.633	0	17.164
Jordvarme	5.590		2.900	10.890	19.379
Luftvand-varmepumpe	6.033		2.900	8.628	17.561
Træpillefyr	11.313		3.566	5.445	20.323
Oliefyring u/investering i ny kedel	24.133		2.710		26.843
Elvarme	19.005		100		19.105

11. 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 energiforsyningens afhængighed af fossile brændsler.

Begrundet i den bedste samfundsøkonomi anbefales det at vedtage dette projektforslag vedrørende udvidelse af fjernvarmeforsyningen i Havdrup - fase 2.

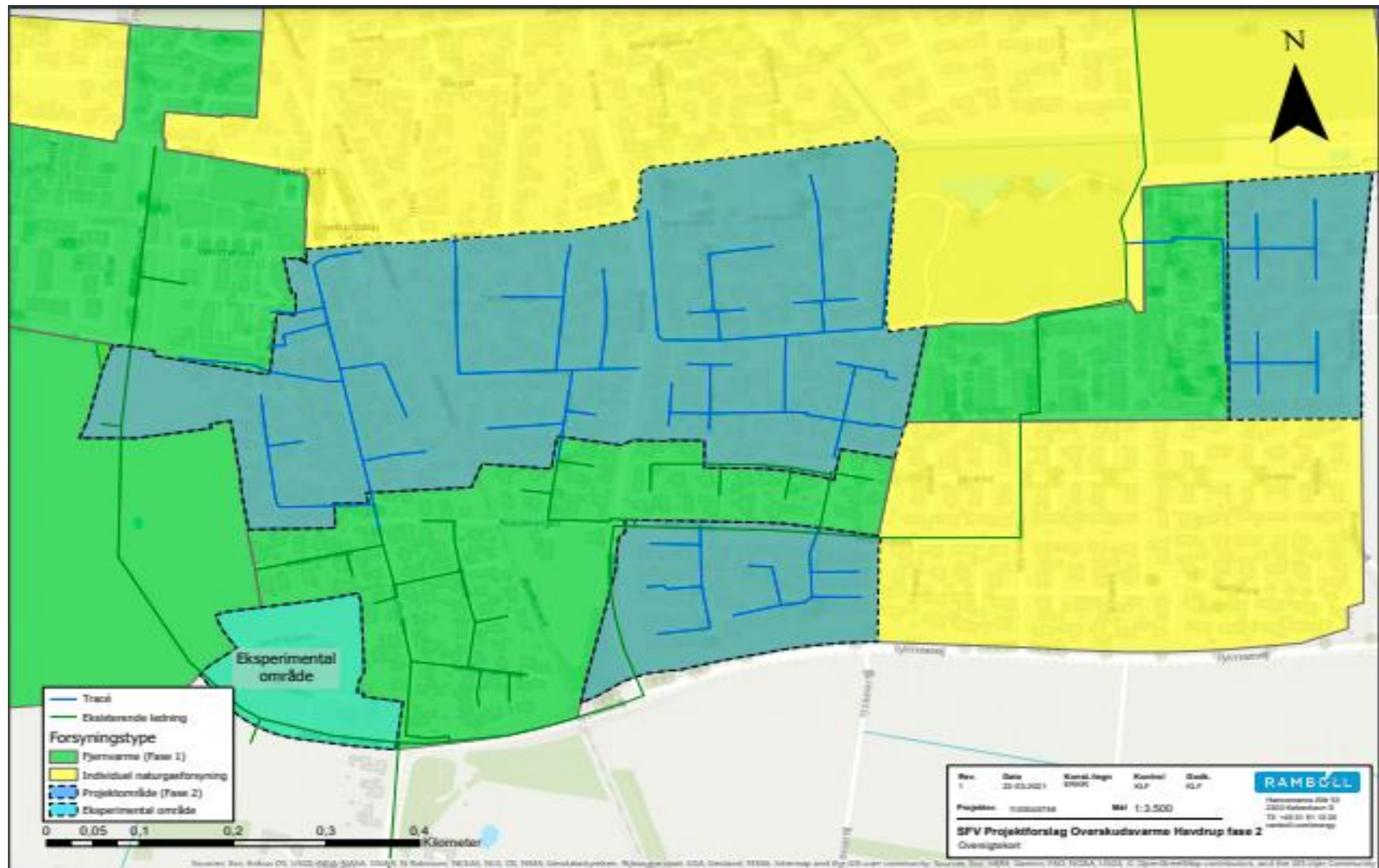
Selskabsøkonomisk viser projektforslaget en tilbagebetalingstid på ca. 20 år, idet det er forudsat, at Solrød Fjernvarme vil fortsætte den nuværende kampagne med gratis kundetilslutning.

Brugerøkonomien for fjernvarme vil med den forudsatte tarifiering være lidt billigere end husstandsbaseerede varmepumper, der vurderes at være hovedalternativet. Naturgas vurderes ikke relevant til små villagasfyr på længere sigt på grund af nationale og kommunale klimamål.

På længere sigt forventes fjernvarme at 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.

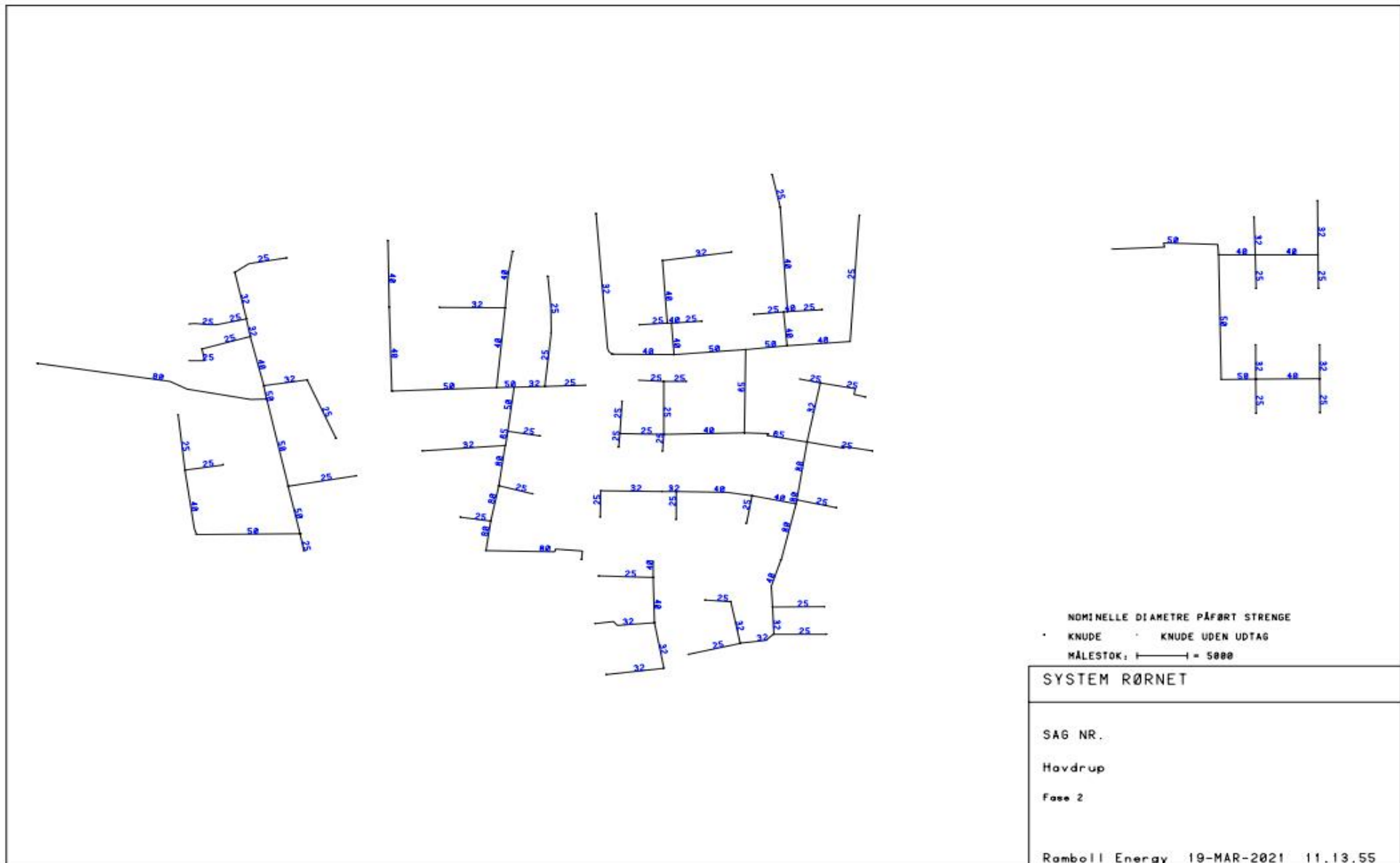
Bilag 1 - Projektforslag for udvidelse af varmeforsyning i Havdrup - Fase 2

Kort over projektforslagets forsyningsområde og ledningsnet



Bilag 1 - Projektforslag for udvidelse af varmeforsyning i Havdrup - Fase 2

Kort over projektforslagetets forsyningsområde og ledningsnet



Bilag 2: Projektforslag for udvidelse af varmeforsyning i Havdrup - Fase 2

Samfundsøkonomi

0 Basis

	Enhed	Faktor	Beregn	Nuværdi	Sum	0 2021	1 2022	2 2023	3 2024	4 2025	5 2026	6 2027	15 2036	16 2037	17 2038	18 2039	19 2040	20 2041
Generelt																		
Diskonteringsfaktorer		3,5%				1,000	0,966	0,934	0,902	0,871	0,842	0,814	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																
Fjernvarme, marginalproduktion																		
Solvarme						100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Havdrup biogasmotor						0%	18%	0%	16%	0%	10%	0%	8%	0%	8%	0%	8%	0%
El-drevet VP til overskudsvarme						18%	26%	13%	21%	16%	11%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%
El-drevet sol luft/vand varmepumpe						43%	48%	53%	48%	58%	62%	62%	62%	62%	62%	62%	62%	62%
Ledningsgas, fjernvarmeværk ufk						13%	15%	18%	15%	21%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%
Samfundsøkonomiske enhedspriser																		
Fjernvarme inkl produktion D&V	kr./MWh			265,4		201,4	222,3	237,6	253,4	265,6	268,0	286,1	288,1	290,0	292,1	293,8	293,7	293,7
Solvarme	kr./MWh			19,2		19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2
Havdrup biogasmotor	kr./MWh			96,2		-6,2	7,0	7,3	6,3	35,1	47,8	174,7	182,9	190,3	197,6	204,7	204,8	204,8
El-drevet VP til overskudsvarme	kr./MWh			214,8		211,5	217,6	220,7	224,0	219,2	218,8	212,4	212,4	212,5	212,6	212,5	212,5	212,5
El-drevet sol luft/vand varmepumpe	kr./MWh			238,7		235,6	242,4	245,9	249,7	243,9	243,4	235,6	235,6	235,7	235,8	235,7	235,7	235,7
Ledningsgas, fjernvarmeværk ufk	kr./MWh			432,8		367,6	385,4	392,5	399,3	406,7	413,9	470,5	476,1	481,5	487,4	492,6	492,0	492,0
Varmepumpe, individuel ekskl. D&V	kr./MWh			301,4		296,9	305,2	309,4	313,9	307,4	306,9	298,1	298,1	298,2	298,3	298,2	298,2	298,2
Ækvivalente CO2 emissionsfaktorer																		
Fjernvarme	kg/MWh					27,8	32,8	38,4	44,3	47,3	46,2	38,0	37,7	37,4	37,4	37,1	36,8	36,8
Solvarme	kg/MWh					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Havdrup biogasmotor	kg/MWh					-62,8	-56,1	-52,6	-51,7	-38,0	-34,2	-8,2	-7,9	-8,1	-8,1	-7,9	-7,8	-7,8
El-drevet VP til overskudsvarme	kg/MWh					22,0	19,7	18,6	18,3	13,7	12,5	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	3,7
El-drevet sol luft/vand varmepumpe	kg/MWh					29,0	26,1	24,6	24,1	18,2	16,5	5,1	5,0	5,1	5,1	5,0	4,9	4,9
Ledningsgas, fjernvarmeværk ufk	kg/MWh					169	162	161	159	158	157	146	145	144	144	143	142	142
Varmepumpe, individuel	kg/MWh					25,9	23,2	21,9	21,5	16,2	14,7	4,5	4,4	4,5	4,5	4,4	4,4	4,4
Reference (varmepumper til huse med radiatorer)																		
Antal tilslutningsenheder	antal					1	2	3	4	5								
Nettovarmebehov	MWh		100%			48	96	145	193	241	241	241	241	241	241	241	241	241
CO2 emission pr. ejendom	kg/bolig					850	1.701	2.569	3.420	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270
Ækvivalent CO2 emission	tons					458	412	388	381	287	260	81	78	80	80	78	78	78
						22	40	56	74	69	63	19	19	19	19	19	19	19
Investering	1000 kr.																	
Mindre enheder	1000 kr.		år	26.615	20.793	21.187	3.921	3.921	4.003	3.921	3.921	0	0	0	3.921	3.921	4.003	-9.384
Store enheder	1000 kr.		16	24.882	19.439	19.687	3.921	3.921	4.003	3.921	3.921				3.921	3.921	4.003	-9.384
Gasafkobling	1000 kr.		20	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
				1.734	1.355	1.500	300	300	300	300	300							

Samfundsøkonomi

0 Basis

	Enhed	Faktor	Beregn	Nuværdi	Sum	0 2021	1 2022	2 2023	3 2024	4 2025	5 2026	6 2027	15 2036	16 2037	17 2038	18 2039	19 2040	20 2041
D&V omkostninger	1000 kr.		8.834	6.902			111	223	336	448	559	559	559	559	559	559	559	559
Mindre enheder	1000 kr.		8.834	6.902			111	223	336	448	559	559	559	559	559	559	559	559
Store enheder	1000 kr.		0	0														
Energi- og miljøomkostninger	1000 kr.		15.872	15.872			253	519	795	1.073	1.313	1.311	1.273	1.273	1.273	1.274	1.273	1.273
Mindre enheder	1000 kr.		15.872	15.872			253	519	795	1.073	1.313	1.311	1.273	1.273	1.273	1.274	1.273	1.273
Store enheder	1000 kr.		0	0			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Referencens samlede omkostninger	1000 kr.		51.322	42.213			4.285	4.663	5.134	5.442	5.793	1.870	1.832	1.832	5.753	5.754	5.835	-7.551
Projekt fjernvarme																		
Antal tilslutningsenheder	antal						48	96	145	193	241	241	241	241	241	241	241	241
Nettovarmebehov	MWh						850	1.701	2.569	3.420	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270
Varmetab	MWh						180	335	486	629	768	768	768	768	768	768	768	768
Varmetab procent							17%	16%	16%	16%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%
Bruttovarmebehov	MWh						1.030	2.036	3.055	4.048	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038
CO2 emission pr. ejendom	kg/bolig						598	695	810	929	989	965	795	787	782	782	775	769
Ækvivalent CO2 emission	tons		Sum 20 år	tCO2e	3.614		29	67	117	179	238	233	192	190	189	189	187	185
Investering	1000 kr.	år	28.679	22.406	33.212		12.236	7.436	5.286	5.230	3.023	0	0	0	0	0	0	-16.375
Kunde anlæg	1000 kr.	25	7.525	5.879	7.712		1.536	1.536	1.568	1.536	1.536							-2.159
Stikledninger	1000 kr.	60	4.206	3.286	5.961		1.187	1.187	1.212	1.187	1.187							-4.173
Gade- og hovedledninger	1000 kr.	60	9.896	7.731	13.239		4.413	4.413	2.207	2.207								-9.084
El-drevet sol luft/vand varmepumpe	1000 kr.	25	5.319	4.155	4.800		4.800											-960
Gasafkobling	1000 kr.		1.734	1.355	1.500		300	300	300	300	300							
D&V omkostninger	1000 kr.		2.016	1.575			26	51	77	102	127	127	127	127	127	127	127	127
Kunde anlæg	1000 kr.		1.219	952			15	31	46	62	77	77	77	77	77	77	77	77
Fjernvarmenet	1000 kr.		797	623			10	20	31	40	50	50	50	50	50	50	50	50
Energi- og miljøomkostninger	1000 kr.		16.956	16.956			207	453	726	1.026	1.338	1.350	1.441	1.451	1.461	1.471	1.480	1.480
Fjernvarmeprojektets omkostninger	1000 kr.		47.651	40.936		0	12.469	7.940	6.089	6.358	4.489	1.478	1.569	1.579	1.589	1.599	1.608	-14.768

Bilag 2: Projektforslag for udvidelse af varmeforsyning i Havdrup - Fase 2

Samfundsøkonomi

Variant 1 20% mindre varmebehov

					0	1	2	3	4	5	6	15	16	17	18	19	20	
	Enhed	Faktor	Beregn	Nuværdi	Sum	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Generelt																		
Diskonteringsfaktorer		3,5%				1,000	0,966	0,934	0,902	0,871	0,842	0,814	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																
Fjernvarme, marginalproduktion																		
Solvarme						100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Havdrup biogasmotor						0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
El-drevet VP til overskudsvarme						18%	16%	13%	10%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%
El-drevet sol luft/vand varmepumpe						26%	21%	16%	11%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%
Ledningsgas, fjernvarmeværk ufk						43%	48%	53%	58%	62%	62%	62%	62%	62%	62%	62%	62%	62%
						13%	15%	18%	21%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%
Samfundsøkonomiske enhedspriser																		
Fjernvarme inkl produktion D&V	kr./MWh			265,4		201,4	222,3	237,6	253,4	265,6	268,0	286,1	288,1	290,0	292,1	293,8	293,7	
Solvarme	kr./MWh			19,2		19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2
Havdrup biogasmotor	kr./MWh			96,2		-6,2	7,0	7,3	6,3	35,1	47,8	174,7	182,9	190,3	197,6	204,7	204,8	
El-drevet VP til overskudsvarme	kr./MWh			214,8		211,5	217,6	220,7	224,0	219,2	218,8	212,4	212,4	212,5	212,6	212,5	212,5	
El-drevet sol luft/vand varmepumpe	kr./MWh			238,7		235,6	242,4	245,9	249,7	243,9	243,4	235,6	235,6	235,7	235,8	235,7	235,7	
Ledningsgas, fjernvarmeværk ufk	kr./MWh			432,8		367,6	385,4	392,5	399,3	406,7	413,9	470,5	476,1	481,5	487,4	492,6	492,0	
Varmepumpe, individuel ekskl. D&V	kr./MWh			301,4		296,9	305,2	309,4	313,9	307,4	306,9	298,1	298,1	298,2	298,3	298,2	298,2	
Ækvivalente CO2 emissionsfaktorer																		
Fjernvarme	kg/MWh					205						205				205		
Solvarme	kg/MWh					27,8	32,8	38,4	44,3	47,3	46,2	38,0	37,7	37,4	37,4	37,1	36,8	
Havdrup biogasmotor	kg/MWh					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
El-drevet VP til overskudsvarme	kg/MWh					-62,8	-56,1	-52,6	-51,7	-38,0	-34,2	-8,2	-7,9	-8,1	-8,1	-7,9	-7,8	
El-drevet sol luft/vand varmepumpe	kg/MWh					22,0	19,7	18,6	18,3	13,7	12,5	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	
Ledningsgas, fjernvarmeværk ufk	kg/MWh					29,0	26,1	24,6	24,1	18,2	16,5	5,1	5,0	5,1	5,1	5,0	4,9	
	kg/MWh					169	162	161	159	158	157	146	145	144	144	143	142	
Varmepumpe, individuel	kg/MWh					25,9	23,2	21,9	21,5	16,2	14,7	4,5	4,4	4,5	4,5	4,4	4,4	
Reference (varmepumper til huse med radiatorer)																		
Antal tilslutningsenheder	antal					1	2	3	4	5								
Nettovarmebehov	MWh		80%			48	96	145	193	241	241	241	241	241	241	241	241	
CO2 emission pr. ejendom	kg/bolig					683	1.366	2.050	2.733	3.416	3.416	3.416	3.416	3.416	3.416	3.416	3.416	
Ækvivalent CO2 emission	tons					368	331	309	305	229	208	64	63	64	64	62	62	
						18	32	45	59	55	50	16	15	15	15	15	15	
Investering	1000 kr.					3.921	3.921	4.003	3.921	3.921	0	0	0	3.921	3.921	4.003	-9.384	
Mindre enheder	1000 kr.					3.921	3.921	4.003	3.921	3.921				3.921	3.921	4.003	-9.384	
Store enheder	1000 kr.					0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	
Gasafkobling	1000 kr.					300	300	300	300	300								

Samfundsøkonomi

Variant 1 20% mindre varmebehov

	Enhed	Faktor	Beregn	Nuværdi	Sum	0 2021	1 2022	2 2023	3 2024	4 2025	5 2026	6 2027	15 2036	16 2037	17 2038	18 2039	19 2040	20 2041
D&V omkostninger	1000 kr.		8.834	6.902			111	223	336	448	559	559	559	559	559	559	559	559
Mindre enheder	1000 kr.		8.834	6.902			111	223	336	448	559	559	559	559	559	559	559	559
Store enheder	1000 kr.		0	0														
Energi- og miljøomkostninger	1000 kr.		12.698	12.698			203	417	634	858	1.050	1.048	1.018	1.018	1.019	1.019	1.019	1.019
Mindre enheder	1000 kr.		12.698	12.698			203	417	634	858	1.050	1.048	1.018	1.018	1.019	1.019	1.019	1.019
Store enheder	1000 kr.		0	0			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Referencens samlede omkostninger	1000 kr.		48.148	39.038			4.235	4.561	4.973	5.227	5.530	1.608	1.577	1.577	5.499	5.499	5.581	-7.806
Projekt fjernvarme																		
Antal tilslutningsenheder	antal						48	96	145	193	241	241	241	241	241	241	241	241
Nettovarmebehov	MWh						683	1.366	2.050	2.733	3.416	3.416	3.416	3.416	3.416	3.416	3.416	3.416
Varmetab	MWh						180	337	485	628	768	768	768	768	768	768	768	768
Varmetab procent							21%	20%	19%	19%	18%	18%	18%	18%	18%	18%	18%	18%
Bruttovarmebehov	MWh						863	1.703	2.535	3.361	4.184	4.184	4.184	4.184	4.184	4.184	4.184	4.184
CO2 emission pr. ejendom	kg/bolig						501	581	672	772	821	802	660	654	650	650	644	639
Ækvivalent CO2 emission	tons		Sum 20 år	tCO2e	3.002		24	56	97	149	198	193	159	158	157	157	155	154
Investering	1000 kr.	år	28.679	22.406	33.212		12.236	7.436	5.286	5.230	3.023	0	0	0	0	0	0	-16.375
Kunde anlæg	1000 kr.	25	7.525	5.879	7.712		1.536	1.536	1.568	1.536	1.536							-2.159
Stikledninger	1000 kr.	60	4.206	3.286	5.961		1.187	1.187	1.212	1.187	1.187							-4.173
Gade- og hovedledninger	1000 kr.	60	9.896	7.731	13.239		4.413	4.413	2.207	2.207								-9.084
El-drevet sol luft/vand varmepumpe	1000 kr.	25	5.319	4.155	4.800		4.800											-960
Gasafkobling	1000 kr.		1.734	1.355	1.500		300	300	300	300	300							
D&V omkostninger	1000 kr.		1.881	1.469			24	48	72	95	119	119	119	119	119	119	119	119
Kunde anlæg	1000 kr.		1.219	952			15	31	46	62	77	77	77	77	77	77	77	77
Fjernvarmenet	1000 kr.		662	517			9	17	25	34	42	42	42	42	42	42	42	42
Energi- og miljøomkostninger	1000 kr.		14.085	14.085			174	378	602	852	1.111	1.121	1.197	1.205	1.213	1.222	1.229	1.229
Fjernvarmeprojektets omkostninger	1000 kr.		44.645	37.960		0	12.434	7.862	5.961	6.177	4.254	1.240	1.316	1.324	1.332	1.341	1.348	-15.028

Bilag 2: Projektforslag for udvidelse af varmeforsyning i Havdrup - Fase 2

Samfundsøkonomi

Variant 2 20% højere anlægssomkostninger

				Alle	120%														
					0	1	2	3	4	5	6	15	16	17	18	19	20		
		Enhed	Faktor	Beregn	Nuværdi	Sum	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Generelt																			
Diskonteringsfaktorer			3,5%				1,000	0,966	0,934	0,902	0,871	0,842	0,814	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																
Fjernvarme, marginalproduktion																			
Solvarme							100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Havdrup biogasmotor							0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
El-drevet VP til overskudsvarme							18%	16%	13%	10%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%
El-drevet sol luft/vand varmepumpe							26%	21%	16%	11%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%
Ledningsgas, fjernvarmeværk ufk							43%	48%	53%	58%	62%	62%	62%	62%	62%	62%	62%	62%	62%
Ledningsgas, fjernvarmeværk ufk							13%	15%	18%	21%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%
Samfundsøkonomiske enhedspriser																			
Fjernvarme inkl produktion D&V		kr./MWh		265,4			201,4	222,3	237,6	253,4	265,6	268,0	286,1	288,1	290,0	292,1	293,8	293,7	293,7
Solvarme		kr./MWh		19,2			19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2
Havdrup biogasmotor		kr./MWh	$C_m = 0,815$	96,2			-6,2	7,0	7,3	6,3	35,1	47,8	174,7	182,9	190,3	197,6	204,7	204,8	
El-drevet VP til overskudsvarme		kr./MWh	$SCOP = 3,50$	214,8			211,5	217,6	220,7	224,0	219,2	218,8	212,4	212,4	212,5	212,6	212,5	212,5	
El-drevet sol luft/vand varmepumpe		kr./MWh	$SCOP = 2,65$	238,7			235,6	242,4	245,9	249,7	243,9	243,4	235,6	235,6	235,7	235,8	235,7	235,7	
Ledningsgas, fjernvarmeværk ufk		kr./MWh	$VG = 98\%$	432,8			367,6	385,4	392,5	399,3	406,7	413,9	470,5	476,1	481,5	487,4	492,6	492,0	
Varmepumpe, individuel ekskl. D&V		kr./MWh	$SCOP = 3,15$	301,4			296,9	305,2	309,4	313,9	307,4	306,9	298,1	298,1	298,2	298,3	298,2	298,2	
Ækvivalente CO2 emissionsfaktorer																			
Fjernvarme		kg/MWh					27,8	32,8	38,4	44,3	47,3	46,2	38,0	37,7	37,4	37,4	37,1	36,8	
Solvarme		kg/MWh					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Havdrup biogasmotor		kg/MWh					-62,8	-56,1	-52,6	-51,7	-38,0	-34,2	-8,2	-7,9	-8,1	-8,1	-7,9	-7,8	
El-drevet VP til overskudsvarme		kg/MWh					22,0	19,7	18,6	18,3	13,7	12,5	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	
El-drevet sol luft/vand varmepumpe		kg/MWh					29,0	26,1	24,6	24,1	18,2	16,5	5,1	5,0	5,1	5,1	5,0	4,9	
Ledningsgas, fjernvarmeværk ufk		kg/MWh					169	162	161	159	158	157	146	145	144	144	143	142	
Varmepumpe, individuel		kg/MWh					25,9	23,2	21,9	21,5	16,2	14,7	4,5	4,4	4,5	4,5	4,4	4,4	
Reference (varmepumper til huse med radiatorer)																			
Antal tilslutningsenheder		antal					1	2	3	4	5								
Nettovarmebehov		MWh	100%				48	96	145	193	241	241	241	241	241	241	241	241	
CO2 emission pr. ejendom		kg/bolig					854	1.708	2.562	3.416	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	
Ækvivalent CO2 emission		tons					460	413	387	381	287	260	81	78	80	80	78	78	
							22	40	56	73	69	63	19	19	19	19	19	19	
Investering		1000 kr.	år	31.592	24.681	25.124	4.705	4.705	4.803	4.705	4.705	0	0	0	4.705	4.705	4.803	-11.261	
Mindre enheder		1000 kr.	16	29.858	23.327	23.624	4.705	4.705	4.803	4.705	4.705				4.705	4.705	4.803	-11.261	
Store enheder		1000 kr.	20	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	
Gasafkobling		1000 kr.		1.734	1.355	1.500	300	300	300	300	300								

Samfundsøkonomi

Variant 2 20% højere anlægssomkostninger

	Enhed	Faktor	Beregn	Nuværdi	Alle		120%												
					Sum	0	1	2	3	4	5	6	15	16	17	18	19	20	
						2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2036	2037	2038	2039	2040	2041	
D&V omkostninger	1000 kr.		8.834	6.902			111	223	336	448	559	559	559	559	559	559	559	559	
Mindre enheder	1000 kr.		8.834	6.902			111	223	336	448	559	559	559	559	559	559	559	559	
Store enheder	1000 kr.		0	0															
Energi- og miljøomkostninger	1000 kr.		15.872	15.872			254	521	793	1.072	1.313	1.311	1.273	1.273	1.273	1.274	1.273	1.273	
Mindre enheder	1000 kr.		15.872	15.872			254	521	793	1.072	1.313	1.311	1.273	1.273	1.273	1.274	1.273	1.273	
Store enheder	1000 kr.		0	0			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Referencens samlede omkostninger	1000 kr.		56.298	46.101			5.070	5.449	5.932	6.225	6.577	1.870	1.832	1.832	6.538	6.538	6.636	-9.428	
Projekt fjernvarme																			
Antal tilslutningsenheder	antal						48	96	145	193	241	241	241	241	241	241	241	241	
Nettovarmebehov	MWh						854	1.708	2.562	3.416	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	
Varmetab	MWh						180	337	485	628	768	768	768	768	768	768	768	768	
Varmetab procent							17%	16%	16%	16%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	
Bruttovarmebehov	MWh						1.034	2.045	3.047	4.044	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	
CO2 emission pr. ejendom	kg/bolig						600	698	808	928	989	965	795	787	782	782	775	769	
Ækvivalent CO2 emission	tons																		
			Sum 20 år	tCO2e	3.614		29	67	117	179	238	233	192	190	189	189	187	185	
Investering	1000 kr.	år	37.666	29.426	44.850		14.624	8.864	8.932	8.864	3.568	0	0	0	0	0	0	-23.402	
Kunde anlæg	1000 kr.	25	9.030	7.055	9.254		1.843	1.843	1.882	1.843	1.843							-2.591	
Stikledninger	1000 kr.	60	5.047	3.943	7.153		1.425	1.425	1.454	1.425	1.425							-5.007	
Gade- og hovedledninger	1000 kr.	60	15.473	12.088	21.183		5.296	5.296	5.296	5.296								-14.651	
El-drevet sol luft/vand varmepumpe	1000 kr.	25	6.382	4.986	5.760		5.760											-1.152	
Gasafkobling	1000 kr.		1.734	1.355	1.500		300	300	300	300	300								
D&V omkostninger	1000 kr.		2.016	1.575			26	51	77	102	127	127	127	127	127	127	127	127	
Kunde anlæg	1000 kr.		1.219	952			15	31	46	62	77	77	77	77	77	77	77	77	
Fjernvarmenet	1000 kr.		797	623			10	20	30	40	50	50	50	50	50	50	50	50	
Energi- og miljøomkostninger	1000 kr.		16.956	16.956			208	454	724	1.025	1.338	1.350	1.441	1.451	1.461	1.471	1.480	1.480	
Fjernvarmeprojektets omkostninger	1000 kr.		56.637	47.957			0	14.858	9.369	9.732	9.990	5.034	1.478	1.569	1.579	1.589	1.599	1.608	-21.795

Bilag 2: Projektforslag for udvidelse af varmeforsyning i Havdrup - Fase 2

Samfundsøkonomi

Variant 3 Længere teknisk levetid

					0	1	2	3	4	5	6	15	16	17	18	19	20	
	Enhed	Faktor	Beregn	Nuværdi	Sum	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Generelt																		
Diskonteringsfaktorer		3,5%				1,000	0,966	0,934	0,902	0,871	0,842	0,814	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																
Fjernvarme, marginalproduktion																		
Solvarme						100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Havdrup biogasmotor						0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
El-drevet VP til overskudsvarme						18%	16%	13%	10%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%
El-drevet sol luft/vand varmepumpe						26%	21%	16%	11%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%
Ledningsgas, fjernvarmeværk ufk						43%	48%	53%	58%	62%	62%	62%	62%	62%	62%	62%	62%	62%
						13%	15%	18%	21%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%
Samfundsøkonomiske enhedspriser																		
Fjernvarme inkl produktion D&V	kr./MWh			265,4		201,4	222,3	237,6	253,4	265,6	268,0	286,1	288,1	290,0	292,1	293,8	293,7	
Solvarme	kr./MWh			19,2		19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2
Havdrup biogasmotor	kr./MWh			96,2		-6,2	7,0	7,3	6,3	35,1	47,8	174,7	182,9	190,3	197,6	204,7	204,8	
El-drevet VP til overskudsvarme	kr./MWh			214,8		211,5	217,6	220,7	224,0	219,2	218,8	212,4	212,4	212,5	212,6	212,5	212,5	
El-drevet sol luft/vand varmepumpe	kr./MWh			238,7		235,6	242,4	245,9	249,7	243,9	243,4	235,6	235,6	235,7	235,8	235,7	235,7	
Ledningsgas, fjernvarmeværk ufk	kr./MWh			432,8		367,6	385,4	392,5	399,3	406,7	413,9	470,5	476,1	481,5	487,4	492,6	492,0	
Varmepumpe, individuel ekskl. D&V	kr./MWh			301,4		296,9	305,2	309,4	313,9	307,4	306,9	298,1	298,1	298,2	298,3	298,2	298,2	
Ækvivalente CO2 emissionsfaktorer																		
Fjernvarme	kg/MWh					27,8	32,8	38,4	44,3	47,3	46,2	38,0	37,7	37,4	37,4	37,1	36,8	
Solvarme	kg/MWh					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Havdrup biogasmotor	kg/MWh					-62,8	-56,1	-52,6	-51,7	-38,0	-34,2	-8,2	-7,9	-8,1	-8,1	-7,9	-7,8	
El-drevet VP til overskudsvarme	kg/MWh					22,0	19,7	18,6	18,3	13,7	12,5	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	
El-drevet sol luft/vand varmepumpe	kg/MWh					29,0	26,1	24,6	24,1	18,2	16,5	5,1	5,0	5,1	5,1	5,0	4,9	
Ledningsgas, fjernvarmeværk ufk	kg/MWh					169	162	161	159	158	157	146	145	144	144	143	142	
Varmepumpe, individuel	kg/MWh					25,9	23,2	21,9	21,5	16,2	14,7	4,5	4,4	4,5	4,5	4,4	4,4	
Reference (varmepumper til huse med radiatorer)																		
Antal tilslutningsenheder	antal					1	2	3	4	5								
Nettovarmebehov	MWh		100%			48	96	145	193	241	241	241	241	241	241	241	241	241
CO2 emission pr. ejendom	kg/bolig					854	1.708	2.562	3.416	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270
Ækvivalent CO2 emission	tons					460	413	387	381	287	260	81	78	80	80	78	78	
						22	40	56	73	69	63	19	19	19	19	19	19	
Investering	1000 kr.					3.921	3.921	4.003	3.921	3.921	0	0	0	3.921	3.921	4.003	-10.529	
Mindre enheder	1000 kr.					3.921	3.921	4.003	3.921	3.921				3.921	3.921	4.003	-10.529	
Store enheder	1000 kr.					0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	
Gasafkobling	1000 kr.					300	300	300	300	300								

Samfundsøkonomi

Variant 3 Længere teknisk levetid

	Enhed	Faktor	Beregn	Nuværdi	Sum	0 2021	1 2022	2 2023	3 2024	4 2025	5 2026	6 2027	15 2036	16 2037	17 2038	18 2039	19 2040	20 2041
D&V omkostninger	1000 kr.		8.834	6.902			111	223	336	448	559	559	559	559	559	559	559	559
Mindre enheder	1000 kr.		8.834	6.902			111	223	336	448	559	559	559	559	559	559	559	559
Store enheder	1000 kr.		0	0														
Energi- og miljøomkostninger	1000 kr.		15.872	15.872			254	521	793	1.072	1.313	1.311	1.273	1.273	1.273	1.274	1.273	1.273
Mindre enheder	1000 kr.		15.872	15.872			254	521	793	1.072	1.313	1.311	1.273	1.273	1.273	1.274	1.273	1.273
Store enheder	1000 kr.		0	0			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Referencens samlede omkostninger	1000 kr.		50.586	41.638			4.286	4.665	5.132	5.441	5.793	1.870	1.832	1.832	5.753	5.754	5.835	-8.696
Projekt fjernvarme																		
Antal tilslutningsenheder	antal						48	96	145	193	241	241	241	241	241	241	241	241
Nettovarmebehov	MWh						854	1.708	2.562	3.416	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270
Varmetab	MWh						180	337	485	628	768	768	768	768	768	768	768	768
Varmetab procent							17%	16%	16%	16%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%
Bruttovarmebehov	MWh						1.034	2.045	3.047	4.044	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038
CO2 emission pr. ejendom	kg/bolig						600	698	808	928	989	965	795	787	782	782	775	769
Ækvivalent CO2 emission	tons		Sum 20 år	tCO2e	3.614		29	67	117	179	238	233	192	190	189	189	187	185
Investering	1000 kr.	år	27.721	21.657	33.212		12.236	7.436	5.286	5.230	3.023	0	0	0	0	0	0	-17.865
Kunde anlæg	1000 kr.	25	7.525	5.879	7.712		1.536	1.536	1.568	1.536	1.536							-2.159
Stikledninger	1000 kr.	70	4.041	3.157	5.961		1.187	1.187	1.212	1.187	1.187							-4.428
Gade- og hovedledninger	1000 kr.	70	9.514	7.433	13.239		4.413	4.413	2.207	2.207								-9.677
El-drevet sol luft/vand varmepumpe	1000 kr.	30	4.907	3.834	4.800		4.800											-1.600
Gasafkobling	1000 kr.		1.734	1.355	1.500		300	300	300	300	300							
D&V omkostninger	1000 kr.		2.016	1.575			26	51	77	102	127	127	127	127	127	127	127	127
Kunde anlæg	1000 kr.		1.219	952			15	31	46	62	77	77	77	77	77	77	77	77
Fjernvarmenet	1000 kr.		797	623			10	20	30	40	50	50	50	50	50	50	50	50
Energi- og miljøomkostninger	1000 kr.		16.956	16.956			208	454	724	1.025	1.338	1.350	1.441	1.451	1.461	1.471	1.480	1.480
Fjernvarmeprojektets omkostninger	1000 kr.		46.692	40.188		0	12.470	7.942	6.087	6.357	4.489	1.478	1.569	1.579	1.589	1.599	1.608	-16.258

Bilag 2: Projektforslag for udvidelse af varmeforsyning i Havdrup - Fase 2

Samfundsøkonomi

Variant 4 Diskonteringsrente 4%

					0	1	2	3	4	5	6	15	16	17	18	19	20	
	Enhed	Faktor	Beregn	Nuværdi	Sum	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Generelt																		
Diskonteringsfaktorer		4,0%				1,000	0,962	0,925	0,889	0,855	0,822	0,790	0,555	0,534	0,513	0,494	0,475	0,456
Nuværdi af driftsperiode 2022 - 2041		13,59																
Nettoafgiftsfaktor		1,28																
Skatteforvridningsfaktor		1,10																
Fjernvarme, marginalproduktion																		
Solvarme						100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Havdrup biogasmotor						0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
El-drevet VP til overskudsvarme						18%	16%	13%	10%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%
El-drevet sol luft/vand varmepumpe						26%	21%	16%	11%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%
Ledningsgas, fjernvarmeværk ufk						43%	48%	53%	58%	62%	62%	62%	62%	62%	62%	62%	62%	62%
						13%	15%	18%	21%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%
Samfundsøkonomiske enhedspriser																		
Fjernvarme inkl produktion D&V	kr./MWh			264,8		201,4	222,3	237,6	253,4	265,6	268,0	286,1	288,1	290,0	292,1	293,8	293,7	
Solvarme	kr./MWh			19,2		19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2
Havdrup biogasmotor	kr./MWh			94,2		-6,2	7,0	7,3	6,3	35,1	47,8	174,7	182,9	190,3	197,6	204,7	204,8	
El-drevet VP til overskudsvarme	kr./MWh			214,9		211,5	217,6	220,7	224,0	219,2	218,8	212,4	212,4	212,5	212,6	212,5	212,5	
El-drevet sol luft/vand varmepumpe	kr./MWh			238,7		235,6	242,4	245,9	249,7	243,9	243,4	235,6	235,6	235,7	235,8	235,7	235,7	
Ledningsgas, fjernvarmeværk ufk	kr./MWh			431,8		367,6	385,4	392,5	399,3	406,7	413,9	470,5	476,1	481,5	487,4	492,6	492,0	
Varmepumpe, individuel ekskl. D&V	kr./MWh			301,5		296,9	305,2	309,4	313,9	307,4	306,9	298,1	298,1	298,2	298,3	298,2	298,2	
Ækvivalente CO2 emissionsfaktorer																		
Fjernvarme	kg/MWh					27,8	32,8	38,4	44,3	47,3	46,2	38,0	37,7	37,4	37,4	37,1	36,8	
Solvarme	kg/MWh					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Havdrup biogasmotor	kg/MWh					-62,8	-56,1	-52,6	-51,7	-38,0	-34,2	-8,2	-7,9	-8,1	-8,1	-7,9	-7,8	
El-drevet VP til overskudsvarme	kg/MWh					22,0	19,7	18,6	18,3	13,7	12,5	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	
El-drevet sol luft/vand varmepumpe	kg/MWh					29,0	26,1	24,6	24,1	18,2	16,5	5,1	5,0	5,1	5,1	5,0	4,9	
Ledningsgas, fjernvarmeværk ufk	kg/MWh					169	162	161	159	158	157	146	145	144	144	143	142	
Varmepumpe, individuel	kg/MWh					25,9	23,2	21,9	21,5	16,2	14,7	4,5	4,4	4,5	4,5	4,4	4,4	
Reference (varmepumper til huse med radiatorer)																		
Antal tilslutningsenheder	antal					1	2	3	4	5								
Nettovarmebehov	MWh		100%			48	96	145	193	241	241	241	241	241	241	241	241	
CO2 emission pr. ejendom	kg/bolig					854	1.708	2.562	3.416	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	
Ækvivalent CO2 emission	tons					460	413	387	381	287	260	81	78	80	80	78	78	
						22	40	56	73	69	63	19	19	19	19	19	19	
Investering	1000 kr.					3.921	3.921	4.003	3.921	3.921	0	0	0	3.921	3.921	4.003	-9.384	
Mindre enheder	1000 kr.					3.921	3.921	4.003	3.921	3.921				3.921	3.921	4.003	-9.384	
Store enheder	1000 kr.					0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	
Gasafkobling	1000 kr.					300	300	300	300	300								

Samfundsøkonomi

Variant 4 Diskonteringsrente 4%

	Enhed	Faktor	Beregn	Nuværdi	Sum	0 2021	1 2022	2 2023	3 2024	4 2025	5 2026	6 2027	15 2036	16 2037	17 2038	18 2039	19 2040	20 2041	
D&V omkostninger	1000 kr.		8.402	6.564			111	223	336	448	559	559	559	559	559	559	559	559	
Mindre enheder	1000 kr.		8.402	6.564			111	223	336	448	559	559	559	559	559	559	559	559	
Store enheder	1000 kr.		0	0															
Energi- og miljøomkostninger	1000 kr.		15.100	15.100			254	521	793	1.072	1.313	1.311	1.273	1.273	1.273	1.274	1.273	1.273	
Mindre enheder	1000 kr.		15.100	15.100			254	521	793	1.072	1.313	1.311	1.273	1.273	1.273	1.274	1.273	1.273	
Store enheder	1000 kr.		0	0			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Referencens samlede omkostninger	1000 kr.		49.651	40.758			4.286	4.665	5.132	5.441	5.793	1.870	1.832	1.832	5.753	5.754	5.835	-7.551	
Projekt fjernvarme																			
Antal tilslutningsenheder	antal						48	96	145	193	241	241	241	241	241	241	241	241	241
Nettovarmebehov	MWh						854	1.708	2.562	3.416	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270
Varmetab	MWh						180	337	485	628	768	768	768	768	768	768	768	768	768
Varmetab procent							17%	16%	16%	16%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%
Bruttovarmebehov	MWh						1.034	2.045	3.047	4.044	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038
CO2 emission pr. ejendom	kg/bolig						600	698	808	928	989	965	795	787	782	782	775	769	
Ækvivalent CO2 emission	tons																		
			Sum 20 år	tCO2e	3.614		29	67	117	179	238	233	192	190	189	189	187	185	
Investering	1000 kr.	år	29.213	22.822	33.212		12.236	7.436	5.286	5.230	3.023	0	0	0	0	0	0	0	-16.375
Kunde anlæg	1000 kr.	25	7.528	5.881	7.712		1.536	1.536	1.568	1.536	1.536								-2.159
Stikledninger	1000 kr.	60	4.356	3.403	5.961		1.187	1.187	1.212	1.187	1.187								-4.173
Gade- og hovedledninger	1000 kr.	60	10.273	8.026	13.239		4.413	4.413	2.207	2.207									-9.084
El-drevet sol luft/vand varmepumpe	1000 kr.	25	5.347	4.177	4.800		4.800												-960
Gasafkobling	1000 kr.		1.709	1.336	1.500		300	300	300	300	300								
D&V omkostninger	1000 kr.		1.917	1.498			26	51	77	102	127	127	127	127	127	127	127	127	127
Kunde anlæg	1000 kr.		1.159	905			15	31	46	62	77	77	77	77	77	77	77	77	77
Fjernvarmenet	1000 kr.		758	592			10	20	30	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Energi- og miljøomkostninger	1000 kr.		16.102	16.102			208	454	724	1.025	1.338	1.350	1.441	1.451	1.461	1.471	1.480	1.480	
Fjernvarmeprojektets omkostninger	1000 kr.		47.232	40.422			0	12.470	7.942	6.087	6.357	4.489	1.478	1.569	1.579	1.589	1.599	1.608	-14.768

Bilag 3 Projektforslag for udvidelse af varmeforsyning i Havdrup - Fase 2

Selskabsøkonomi ekskl. moms

0 Basis uden tilslutningsbidrag

	Enhed	Nuværdi 0,2%	0 2021	1 2022	2 2023	3 2024	4 2025	5 2026	6 2027	7 2028	8 2029	9 2030	10 2031	12 2033	15 2036	20 2041	25 2046	30 2051
Leverancer																		
Antal tilslutninger akkumuleret		I alt		48	96	145	193	241	241	241	241	241	241	241	241	241	241	241
Antal tilslutninger pr. år		241		48	48	49	48	48										
Tilsluttet rummeter	m3		15.589	31.178	47.092	62.681	78.270	78.270	78.270	78.270	78.270	78.270	78.270	78.270	78.270	78.270	78.270	78.270
Varmesalg	MWh		850	1.701	2.569	3.420	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270
Varmetab i pct.			17%	16%	16%	16%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%
Varmetab	MWh		180	335	486	629	768	768	768	768	768	768	768	768	768	768	768	768
Varmeproduktion	MWh		1.030	2.036	3.055	4.048	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038
Varmeproduktionspris	MWh	kr./MWh	1.030	2.036	3.055	4.048	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038
Solfangeranlæg	MWh	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Havdrup KV	MWh	160	189	320	398	419	387	387	387	387	387	387	387	387	387	387	387	387
Solrød Biogas VP	MWh	200	271	432	491	443	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293
Luftsol VP	MWh	222	440	971	1.607	2.328	3.146	3.146	3.146	3.146	3.146	3.146	3.146	3.146	3.146	3.146	3.146	3.146
Naturgaskedler	MWh	450	129	314	560	858	1.213	1.213	1.213	1.213	1.213	1.213	1.213	1.213	1.213	1.213	1.213	1.213
Tariffer																		
Forbrugsbetaling	kr./MWh		400	402	408	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415
Rummeterbetaling	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
Tilslutningsbidrag	kr./stik	0	0	0	0	0	0	0										
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
Produktionspris	kr./MWh			233	243	252	262	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271
Cash flow vurdering																		
Stikledninger	1000 kr.		-1.187	-1.187	-1.212	-1.187	-1.187											
Gade- og hovedledninger	1000 kr.		-4.413	-4.413	-2.207	-2.207	0											
Sol luft/vand varmepumpe	1000 kr.		-4.800	0	0	0	0											
Frakobling gas	1000 kr.	50%	-150	-150	-150	-150	-150											
Tilslutningsbidrag	1000 kr.		0	0	0	0	0											
Varmesalg	1000 kr.		342	693	1.065	1.417	1.770	1.770	1.770	1.770	1.770	1.770	1.770	1.770	1.770	1.770	1.770	1.770
Rummeterbetaling	1000 kr.		196	411	629	838	1.046	1.046	1.046	1.046	1.046	1.046	1.046	1.046	1.046	1.046	1.046	1.046
Varmeproduktion	1000 kr.		-240	-494	-770	-1.059	-1.365	-1.365	-1.365	-1.365	-1.365	-1.365	-1.365	-1.365	-1.365	-1.365	-1.365	-1.365
Drift og vedligehold net	1000 kr.		-10	-20	-31	-40	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50
Interne renteudgifter 0,1%	1000 kr.		0	-5	-13	-17	-19	-21	-20	-18	-17	-16	-14	-11	-7	0	0	0
Årligt dækningsbidrag	1000 kr.		0	-10.268	-5.174	-2.692	-2.407	44	1.382	1.383	1.384	1.386	1.387	1.390	1.394	1.401	1.401	1.401
Akkumuleret dækningsbidrag	1000 kr.		0	-10.268	-15.442	-18.134	-20.541	-20.497	-19.115	-17.732	-16.348	-14.963	-13.575	-10.797	-6.619	372	7.379	14.385
Tilbagebetalingstid	år	20																

Bilag 3 Projektforslag for udvidelse af varmeforsyning i Havdrup - Fase 2

Selskabsøkonomi ekskl. moms

Variant 1 20% mindre varmebehov

	Enhed	Nuværdi 0,2%	0 2021	1 2022	2 2023	3 2024	4 2025	5 2026	6 2027	7 2028	8 2029	9 2030	10 2031	12 2033	15 2036	20 2041	25 2046	30 2051
Leverancer																		
Antal tilslutninger akkumuleret		I alt		48	96	145	193	241	241	241	241	241	241	241	241	241	241	241
Antal tilslutninger pr. år		241		48	48	49	48	48										
Tilsluttet rummeter	m3		15.589	31.178	47.092	62.681	78.270	78.270	78.270	78.270	78.270	78.270	78.270	78.270	78.270	78.270	78.270	78.270
Varmesalg	MWh	80%	680	1.361	2.055	2.736	3.416	3.416	3.416	3.416	3.416	3.416	3.416	3.416	3.416	3.416	3.416	3.416
Varmetab i pct.			17%	16%	16%	16%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%
Varmetab	MWh		180	335	486	629	768	768	768	768	768	768	768	768	768	768	768	768
Varmeproduktion	MWh		860	1.696	2.541	3.364	4.184	4.184	4.184	4.184	4.184	4.184	4.184	4.184	4.184	4.184	4.184	4.184
Varmeproduktionspris	MWh	kr./MWh		860	1.696	2.541	3.364	4.184	4.184	4.184	4.184	4.184	4.184	4.184	4.184	4.184	4.184	4.184
Solfangeranlæg	MWh	15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Havdrup KV	MWh	160		158	266	331	348	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
Solrød Biogas VP	MWh	200		226	359	408	368	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243
Luftsol VP	MWh	222		368	808	1.336	1.935	2.612	2.612	2.612	2.612	2.612	2.612	2.612	2.612	2.612	2.612	2.612
Naturgaskedler	MWh	450		108	262	465	713	1.007	1.007	1.007	1.007	1.007	1.007	1.007	1.007	1.007	1.007	1.007
Tariffer																		
Forbrugsbetaling	kr./MWh		400	402	408	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415
Rummeterbetaling	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
Tilslutningsbidrag	kr./stik	0	0	0	0	0	0	0										
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
Produktionspris	kr./MWh			233	243	252	262	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271
Cash flow vurdering																		
Stikledninger	1000 kr.			-1.187	-1.187	-1.212	-1.187	-1.187										
Gade- og hovedledninger	1000 kr.			-4.413	-4.413	-2.207	-2.207	0										
Sol luft/vand varmepumpe	1000 kr.			-4.800	0	0	0	0										
Frakobling gas	1000 kr.	50%		-150	-150	-150	-150	-150										
Tilslutningsbidrag	1000 kr.			0	0	0	0	0										
Varmesalg	1000 kr.			274	555	852	1.134	1.416	1.416	1.416	1.416	1.416	1.416	1.416	1.416	1.416	1.416	1.416
Rummeterbetaling	1000 kr.			196	411	629	838	1.046	1.046	1.046	1.046	1.046	1.046	1.046	1.046	1.046	1.046	1.046
Varmeproduktion	1000 kr.			-201	-412	-641	-880	-1.133	-1.133	-1.133	-1.133	-1.133	-1.133	-1.133	-1.133	-1.133	-1.133	-1.133
Drift og vedligehold net	1000 kr.			-9	-17	-25	-34	-42	-42	-42	-42	-42	-42	-42	-42	-42	-42	-42
Interne renteudgifter 0,1%	1000 kr.		0	-5	-13	-17	-20	-21	-20	-19	-18	-16	-15	-13	-9	-2	0	0
Årligt dækningsbidrag	1000 kr.		0	-10.295	-5.227	-2.770	-2.505	-71	1.267	1.268	1.269	1.271	1.272	1.275	1.278	1.285	1.287	1.287
Akkumuleret dækningsbidrag	1000 kr.		0	-10.295	-15.522	-18.292	-20.797	-20.868	-19.601	-18.332	-17.063	-15.792	-14.520	-11.972	-8.141	-1.730	4.705	11.141
Tilbagebetalingstid	år	22																

Bilag 3 Projektforslag for udvidelse af varmeforsyning i Havdrup - Fase 2

Selskabsøkonomi ekskl. moms

Variant 2 20% højere anlægsomkostninger

	Enhed	Nuværdi 0,2%	0 2021	1 2022	2 2023	3 2024	4 2025	5 2026	6 2027	7 2028	8 2029	9 2030	10 2031	12 2033	15 2036	20 2041	25 2046	30 2051
Leverancer																		
Antal tilslutninger akkumuleret		I alt		48	96	145	193	241	241	241	241	241	241	241	241	241	241	241
Antal tilslutninger pr. år		241		48	48	49	48	48										
Tilsluttet rummeter	m3		15.589	31.178	47.092	62.681	78.270	78.270	78.270	78.270	78.270	78.270	78.270	78.270	78.270	78.270	78.270	78.270
Varmesalg	MWh		850	1.701	2.569	3.420	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270	4.270
Varmetab i pct.			17%	16%	16%	16%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%
Varmetab	MWh		180	335	486	629	768	768	768	768	768	768	768	768	768	768	768	768
Varmeproduktion	MWh		1.030	2.036	3.055	4.048	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038
Varmeproduktionspris	MWh	kr./MWh	1.030	2.036	3.055	4.048	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038	5.038
Solfangeranlæg	MWh	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Havdrup KV	MWh	160	189	320	398	419	387	387	387	387	387	387	387	387	387	387	387	387
Solrød Biogas VP	MWh	200	271	432	491	443	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293
Luftsol VP	MWh	222	440	971	1.607	2.328	3.146	3.146	3.146	3.146	3.146	3.146	3.146	3.146	3.146	3.146	3.146	3.146
Naturgaskedler	MWh	450	129	314	560	858	1.213	1.213	1.213	1.213	1.213	1.213	1.213	1.213	1.213	1.213	1.213	1.213
Tariffer																		
Forbrugsbetaling	kr./MWh		400	402	408	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415
Rummeterbetaling	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
Tilslutningsbidrag	kr./stik	0	0	0	0	0	0	0										
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
Produktionspris	kr./MWh			233	243	252	262	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271
Cash flow vurdering																		
Stikledninger	1000 kr.		-1.425	-1.425	-1.454	-1.425	-1.425											
Gade- og hovedledninger	1000 kr.		-5.296	-5.296	-2.648	-2.648	0											
Sol luft/vand varmepumpe	1000 kr.		-5.760	0	0	0	0											
Frakobling gas	1000 kr.	50%	-150	-150	-150	-150	-150											
Tilslutningsbidrag	1000 kr.		0	0	0	0	0											
Varmesalg	1000 kr.		342	693	1.065	1.417	1.770	1.770	1.770	1.770	1.770	1.770	1.770	1.770	1.770	1.770	1.770	1.770
Rummeterbetaling	1000 kr.		196	411	629	838	1.046	1.046	1.046	1.046	1.046	1.046	1.046	1.046	1.046	1.046	1.046	1.046
Varmeproduktion	1000 kr.		-240	-494	-770	-1.059	-1.365	-1.365	-1.365	-1.365	-1.365	-1.365	-1.365	-1.365	-1.365	-1.365	-1.365	-1.365
Drift og vedligehold net	1000 kr.		-10	-20	-31	-40	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50
Interne renteudgifter 0,1%	1000 kr.		0	-6	-15	-20	-24	-25	-25	-23	-22	-20	-19	-16	-12	-5	0	0
Årligt dækningsbidrag	1000 kr.		0	-12.349	-6.297	-3.379	-3.090	-199	1.377	1.378	1.379	1.381	1.382	1.385	1.389	1.396	1.401	1.401
Akkumuleret dækningsbidrag	1000 kr.		0	-12.349	-18.646	-22.025	-25.115	-25.313	-23.936	-22.558	-21.179	-19.798	-18.416	-15.647	-11.484	-4.517	2.482	9.489
Tilbagebetalingstid	år	24																

Bilag 4 Projektforslag for udvidelse af varmeforsyning i Havdrup - Fase 2 Brugerøkonomi 2021 for standardhus

Brugerøkonomi inkl moms for enfamiliehus

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	0 kr.		0	
Fjernvarmeunit	40.000 kr.		40.000	
Årlige kapitaludgifter *)	1,0% ÅOP	15 år	40.000	2.885
Service og vedligehold				400
Samlede udgifter 1. år				17.296

*) Finansiering baseret på VEKS-lån eller lignende vilkår

Fortsat naturgasfyring m/ny kedel	Tarif/enhedspris	Forbrug/enhed	Udgift kr.	Udgifter pr år
Naturgas *)	8,00 kr./m3	1.700 m3		13.600
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				21.432

*) Forbrugsvægtet gennemsnitspris 6 måneder 2021

***) 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	8,00 kr./m3	1.750 m3		14.000
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				17.164

Jordvarme	Tarif/enhedspris	Forbrug/enhed	Udgift kr.	Udgifter pr år
Elforbrug, SCOP=3,4	1,05 kr./kWh	5,3 MWh		5.590
Service og vedligehold	2.900 kr./år			2.900
Investering	130.000 kr.		130.000	
Årlige kapitaludgifter *)	3,0% ÅOP	15 år		10.890
Samlede udgifter 1. år				19.379

Brugerøkonomi inkl moms for enfamiliehus

Afregnings-rumfang Varmebehov	m ³ MWh/år	306 18,1
----------------------------------	--------------------------	-------------

Luft/vand-varmepumpe	Tarif/enhedspris	Forbrug/enhed	Udgift kr.	Udgifter pr år
Elforbrug, SCOP=3,15 Service og vedligehold	1,05 kr./kWh 2.900 kr./år	5,7 MWh		6.033 2.900
Investering Årlige kapitaludgifter *)	103.000 kr. 3,0% ÅOP	15 år	103.000	8.628
Samlede udgifter 1. år				17.561

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. 3,0% ÅOP	15 år	65.000	5.445
Samlede udgifter 1. år				20.323

Fortsat oliefyring m/eksisterende kedel	Tarif/enhedspris	Forbrug/enhed	Udgift kr.	Udgifter pr år
Olie Abonnement El til brænder Obligatorisk serviceaftale	12 kr./liter 0 kr./år 2,30 kr./kWh 2.250 kr./år	2.011 liter 200 kWh/år		24.133 0 460 2.250
Investering ny kedel/tank Årlige kapitaludgifter *)	0 kr. 3,0% ÅOP	15 år	0	0
Samlede udgifter 1. år				26.843

Fortsat elvarme	Tarif/enhedspris	Forbrug/enhed	Udgift kr.	Udgifter pr år
Eludgift Gns. service og vedligehold Samlede udgifter 1. år	1,05 kr./kWh	18.100 kWh		19.005 100 19.105

Bilag 4 Projektforslag for udvidelse af varmeforsyning i Havdrup - Fase 2 Brugerøkonomi 2021 for gennemsnitshus

Brugerøkonomi inkl moms for enfamiliehus

Afregnings-rumfang	m3	320
Varmebehov	MWh/år	17,7

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	320 m3		5.000
Variabelt forbrug	500,00 kr./MWh	17,7 MWh		8.850
Årlige varmeudgifter i alt				14.038
Tilslutningsafgift	0 kr.		0	
Fjernvarmeunit	40.000 kr.		40.000	
Årlige kapitaludgifter *)	1,0% ÅOP	15 år	40.000	2.885
Service og vedligehold				400
Samlede udgifter 1. år				17.322

*) Finansiering baseret på VEKS-lån eller lignende vilkår

Fortsat naturgasfyring m/ny kedel	Tarif/enhedspris	Forbrug/enhed	Udgift kr.	Udgifter pr år
Naturgas *)	8,00 kr./m3	1.660 m3		13.280
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				21.112

*) Forbrugsvægtet gennemsnitspris 6 måneder 2021

***) 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	8,00 kr./m3	1.710 m3		13.680
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				16.844

Jordvarme	Tarif/enhedspris	Forbrug/enhed	Udgift kr.	Udgifter pr år
Elforbrug, SCOP=3,4	1,05 kr./kWh	5,2 MWh		5.466
Service og vedligehold	2.900 kr./år			2.900
Investering	130.000 kr.		130.000	
Årlige kapitaludgifter *)	3,0% ÅOP	15 år		10.890
Samlede udgifter 1. år				19.256

Brugerøkonomi inkl moms for enfamiliehus

Afregnings-rumfang	m ³	320
Varmebehov	MWh/år	17,7

Luft/vand-varmepumpe	Tarif/enhedspris	Forbrug/enhed	Udgift kr.	Udgifter pr år
Elforbrug, SCOP=3,15 Service og vedligehold	1,05 kr./kWh 2.900 kr./år	5,6 MWh		5.900 2.900
Investering Årlige kapitaludgifter *)	103.000 kr. 3,0% ÅOP	15 år	103.000	8.628
Samlede udgifter 1. år				17.428

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	4.425 kg 17,7 MWh		11.063 3.000 553
Investering Årlige kapitaludgifter *)	65.000 kr. 3,0% ÅOP	15 år	65.000	5.445
Samlede udgifter 1. år				20.060

Fortsat oliefyring m/eksisterende kedel	Tarif/enhedspris	Forbrug/enhed	Udgift kr.	Udgifter pr år
Olie Abonnement El til brænder Obligatorisk serviceaftale	12 kr./liter 0 kr./år 2,30 kr./kWh 2.250 kr./år	1.967 liter 200 kWh/år		23.600 0 460 2.250
Investering ny kedel/tank Årlige kapitaludgifter *)	0 kr. 3,0% ÅOP	15 år	0	0
Samlede udgifter 1. år				26.310

Fortsat elvarme	Tarif/enhedspris	Forbrug/enhed	Udgift kr.	Udgifter pr år
Eludgift Gns. service og vedligehold Samlede udgifter 1. år	1,05 kr./kWh	17.700 kWh		18.585 100 18.685