

Til
Solrød Fjernvarme

Dokumenttype
Projektforslag

Dato
Marts 2021

SOLRØD FJERNVARME A.M.B.A.

PROJEKTFORSLAG FOR

VARMEFORSYNING AF BOLIGER

NORD FOR HAVDRUP SKOLE



**SOLRØD FJERNVARME A.M.B.A.
PROJEKTFORSLAG FOR VARMEFORSYNING AF BOLIGER
NORD FOR HAVDRUP SKOLE**

Projekt navn **SFV - Projektforslag Nybyg vHavdrup Skole**
Projektnr. **1100045758**
Modtager **Solrød Fjernvarme**
Dokumenttype **Projektforslag**
Version **2**
Dato **2021-03-16**
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. | Forholdet til den kommunale planlægning mv. | 2 |
| 3.1 | Klimapolitiske rammer | 2 |
| 3.2 | Kommunalplanrammer | 3 |
| 3.3 | Rammer for varmforsyning | 3 |
| 3.4 | Forhold til anden lovgivning | 3 |
| 4. | Forsyningsområde og varmebehov | 3 |
| 5. | Anlægsoverslag | 4 |
| 5.1 | Anlægsoverslag for projektforslagets fjernvarmesystem | 4 |
| 5.2 | Anlægsoverslag for referencen (individuelle varmepumper) | 5 |
| 5.3 | Sammenligning af anlægsomkostninger | 5 |
| 6. | Marginal varmeproduktion | 6 |
| 7. | Tidsplan | 6 |
| 8. | Arealafståelser og servitutoplæg | 6 |
| 9. | Forhandlinger med forsyningselskaber | 7 |
| 10. | Økonomiske vurderinger | 7 |
| 10.1 | Samfundsøkonomi og miljøforhold | 7 |
| 10.1.1 | Miljøforhold | 9 |
| 10.2 | Selskabsøkonomi | 9 |
| 10.3 | Brugerøkonomi | 10 |
| 11. | Konklusion | 11 |

1. INDLEDNING

Solrød Fjernvarme a.m.b.a. Solrød Fjernvarme A.m.b.a. ansøger hermed Solrød Byråd om at om at behandle og godkende projekt for udvidelse af fjernvarmeforsyningsområdet til et planlagt nyt parcelhusområde iht. Lokalplanforslag 225.1 Boliger nord for Havdrup skole.

Projektforslaget anmodes godkendt i henhold til projektbekendtgørelsen (Bekendtgørelse nr. 1794 af 2. dec. 2020 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.

Projektforslaget vedrører forventet varmeforsyning af 49 parcelhuse, idet rammerne i lokalplanforslaget er, at det nyt parcelhusområde udlægges til boligformål i form af åben-lav helårsbeboelse med maksimalt 50 boliger. Muligheden for boliger i området nord for Havdrup Skole har været planlagt og vedtaget siden Kommuneplan 2017, og det er på baggrund af et ønske fra områdets nuværende ejer, at der nu sættes skub i planerne.

Som det fremgår af konklusionen, har projektet en positiv samfundsøkonomi i forhold til en reference med valg af husstandsbaseerede varmepumper. idet det siden 1. jan. 2013 har det været forbudt at installere oliefyr eller gasfyr i nybyggeri.

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 varmeforsyne alle områdets planlagte huse.

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 i Havdrup vil være et vigtigt element i at opfylde kommunens klimapolitiske målsætninger. Fjernvarmen kommer fra lokale energiproduktionsanlæg, herunder eksisterende solvarmeanlæg og biogaskraftvarmeværk samt planlagte varmepumpeanlæg. Hvad angår lokalforurening, er fjernvarme den mest gunstige varmeforsyningsform for lokalmiljøet.

3.2 Kommunalplanrammer

Byrådet vedtog den 18. januar 2021 forslag til Lokalplan 225.1 med tilhørende kommuneplan-tillæg nr. 12. Forslaget er i offentlig høring i 8 uger fra den 21. januar 2021 til den 17. marts 2021.

3.3 Rammer for varmeforsyning

Hvis projektforslaget godkendes, vil projektforslagets område være udlagt til fjernvarmeforsyning med forsyningspligt af Solrød Fjernvarme. Området har ikke før indgået i Solrød Kommunes varmeplanlægning.

Området planlægges fjernvarmeforsynet ved, at der etableres en forsyningsledning fra Havdrup Skole mod syd, hvor der fra sommeren 2021 begynder at blive leveret klimavenlig fjernvarme til store dele af Havdrup, herunder Havdrup Skole.

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 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

Projektforslaget forsyningsområde samt forslag til ledningstracé for det nye fjernvarmenet er vist i bilag 1. I Tabel 1 er vist en oversigt over varmerundlaget i projektforslagets område. Der forudsættes det typisk varmeforbrug for moderne parcelhuse med en gennemsnitsstørrelse på 220 m². Fjernvarmedistributionsnettet dimensioneres til at kunne forsyne op til 50 parcelhuse i forsyningsområdet.

Tabel 1 - Varmegrundlag i projektforslagets forsyningsområde

| Varmeopland | Antal huse | Areal m ² | Rum m ³ | Netto MWh/år |
|----------------|------------|----------------------|--------------------|--------------|
| Nye parcelhuse | 49 | 10.780 | 15.680 | 363 |

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 | | 49 |
| Tilslutningsniveau | | 100% |
| Nettovarme | MWh | 363 |
| Nettab | MWh | 122 |
| Nettab | | 25% |
| Produktionsbehov | MWh | 485 |

5. ANLÆGSOVERSLAG

5.1 Anlægsoverslag for projektforslagets fjernvarmesystem

I Tabel 3 er vist tracélængde pr. ledningsdimension forudsat 49 tilslutninger. Stikledningerne er antaget at være 25 m i gennemsnit og Alupex26/Alupex32 som typiske dimensioner.

Det samlede anlægsoverslag for fjernvarmenettet er jf. tabellen vurderet til i alt 3,45 mio. kr. ekskl. moms ved tilslutning af 49 ejendomme. Anlægsoverslaget er vurderet ud fra erfaringspriser for Solrød Fjernvarme kombineret med Rambølls erfaringspriser for tilsvarende projekter i omegnen. Ved opstilling af anlægsudgiften er der forudsat besparelser som følge af koordinering med øvrige anlægsarbejder under områdets byggemodning. Overslaget på stikledninger er betinget af den endelige ledningsføring af de enkelte stik. Ved ledningsdimensioneringen er der som udgangspunkt forudsat gennemstrømningsvandvarmere til de nye bygningers brugsvandsanlæg.

Tabel 3 - Tracélængder, dimensioner og anlægsoverslag for fjernvarmenettet

| Dim | Længde m | Pris kr./m | Anlæg 1000 kr. |
|-----------------------------|-------------|---------------|-------------------|
| Stik | 1.225 | 1.130 | 1.384 |
| TW32 | 194 | 1.770 | 343 |
| TW40 | 257 | 1.850 | 476 |
| TW50 | 179 | 1.930 | 345 |
| TW65 | 180 | 2.140 | 386 |
| Sum | 2.035 | | 2.934 |
| Uforudseeligt og rådgivning | | | 518 |
| Samlet investering | | | 3.452 |
| Hovedledning | | | 252 |
| Gadenet og stik | | | 3.200 |

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, idet lokalplanforslagets rammer er en grundudstykning ned til 750 m² og en bebyggelsesprocent på op til 30. Ligeledes vurderes husstandsbaseerede biomassekedler ikke at være relevante.

I henhold til Energistyrelsens Teknologikatalog for individuelle opvarmningsanlæg af 20. jan. 2021 koster en individuel, villa-baseret luft/vand varmepumpe i nybyggeri ca. 45.500 kr. ekskl. moms. svarende til i alt 2,23 mio. kr. ekskl. moms for 49 anlæg.

5.3 Sammenligning af anlægsomkostninger

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

Tabel 4 - Samlet anlægsoverslag for referencen kontra projektforslaget

| Anlægsoverslag 1000 kr. ex moms | Ref. Varme- pumper | Projekt Fjern- varme |
|------------------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Kudeanlæg | 2.231 | 1.225 |
| Stik | | 1.629 |
| Gadenet | | 1.571 |
| Hovedledning | | 252 |
| Sum | 2.231 | 4.677 |

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.

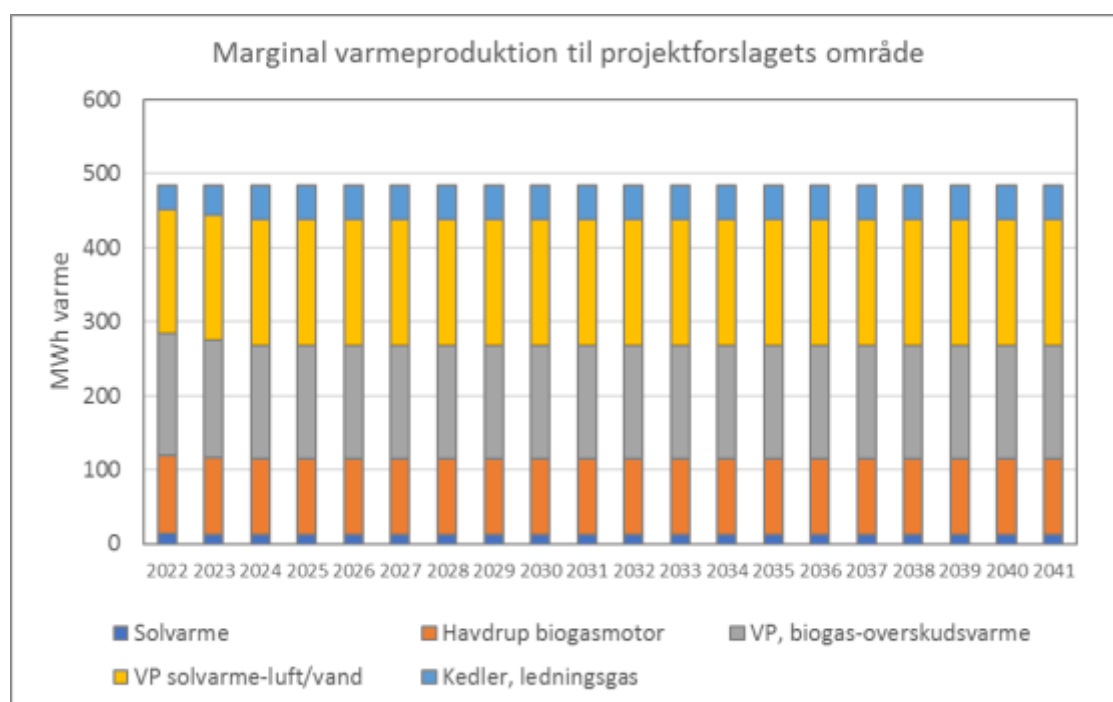
I referencen ses der desuden bort fra evt. omkostninger til vibrationsisolering og støjafskærmning af luft/vand varmepumpers udendørs enhed (ventilator og kompressor).

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 25.000 kr. ekskl. moms gældende for nybyggeri. Det svarer til i alt 1,23 mio. kr. for 49 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 i et nyt parcelhus kun værdisættes til ca. 18.000 kr. Benyttes sidstnævnte pris, ville projektets anlægsomkostninger kunne reduceres med 0,34 mio.kr.

6. MARGINAL VARMEPRODUKTION

Ved fjernvarme er varmereproduktionsbehovet 485 MWh årligt til forsyningsområdet jf. Tabel 2. Behovet dækkes som vist i Figur 1 af de lokale energiproduktionsanlæg i Havdrup, herunder eksisterende solvarmeanlæg og biogaskraftvarmeværk samt planlagte varmepumpeanlæg ved Havdrup solvarmeanlæg og ved Solrød Biogasanlæg, hvor overskudsvarme fra afkøling af afgasset biomasse planlægges udnyttet til fjernvarme.

Ovennævnte igangværende udbygning af fjernvarmen i Solrød er baseret på det fjernvarme-projekt, som Solrød Byråd godkendte på byrådsmødet d. 25. maj 2020 under overskriften "Godkendelse af projektforslag for anvendelse af overskudsvarme fra Solrød Biogas".



Figur 1 - Fordelingen af marginal varmereproduktion til dækning af forsyningsområdets varmebehov

7. TIDSPLAN

Efter kommunal godkendelse af projektforslaget forventes det, at forsyningsledningen til området etableres ultimo 2021, så der fra 2022 kan etableres gadeledninger efterhånden, som området byggemodnes. Stikledninger lægges ind i takt, med at husene opføres.

8. AREALAFSTÅELSER OG SERVITUTUPÅLÆG

I det nye område må de nye veje antages at blive privat fællesveje på egne matrikler. Ad/i de nye veje lægges fjernvarmegadeledninger jf. tracéforslaget i bilag 1. For private fællesveje etableres og vedligeholdes de iht. privatvejsloven og efter gæsteprincippet. Det kan anbefales, at gadeledningers placering sikres ved tinglyst servitutpålæg (ledningsdeklaration).

Hvor der kan opnås økonomiske fordele og indgås frivillige aftaler, lægges ledningerne i private arealer.

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.

Der påregnes ingen behov for ekspropriationer.

9. FORHANDLINGER MED FORSYNINGSSKABER

Andre forsyningsselskaber er p.t. ikke inddraget eller orienteret.

10. ØKONOMISKE VURDERINGER

10.1 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 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. 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 samt risikoen for mange start og stop, der slider på anlægget, kan reducere både levetiden og anlæggenes virkningsgrad.

Iht. Energistyrelsens teknologikatalog er der regnet med en COP-værdi på 3,75 for de individuelle varmepumper, idet der antages huse med gulvvarme

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. 0,6 mio.kr. eller ca. 9% 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.

Det ses, at der er en samfundsøkonomisk gevinst ved fjernvarmeprojektet i forhold til referencen med individuelle varmepumper i stor set alle følsomhedsberegninger. 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 | 3.274 | 4.308 | -1.034 |
| Kunde anlæg | 3.274 | 1.357 | 1.916 |
| Gasafkobling | | | |
| Ledningsnet | 0 | 2.950 | -2.950 |
| Produktionsanlæg | 0 | | 0 |
| Drifts- og miljøomkostninger | 3.159 | 1.529 | 1.630 |
| Distribution og kunde anlæg | 1.854 | 338 | 1.516 |
| Produktion og miljø | 1.305 | 1.191 | 114 |
| Nuværdi i alt | 6.432 | 5.837 | 596 |

Tabel 6 - Samfundsøkonomisk følsomhedsvurdering

| Samfundsøkonomiske Følsomhedsvurderinger Enhed: 1000 kr. ex moms | Reference Varme- pumper | Projekt Fjern- varme | Forskel |
|--|-------------------------------|----------------------------|---------|
| 0 Basis | 6.432 | 5.837 | 596 |
| 1 Varmebehov 20% mindre | 6.171 | 5.645 | 526 |
| 2 Anlægspris 20% højere | 7.087 | 6.427 | 661 |
| 3 Længere teknisk levetid | 6.127 | 5.477 | 651 |

10.1.1 Miljøforhold

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

Hvad angår klimagasser, vil de ækvivalente CO₂-emissioner udgøre maks. 7 tons årligt, hvilket er omkring 10% af emissionerne, hvis de samme huse havde gaskedler. CO₂-emissionerne kan yderligere forventes reduceret efterhånden som fjernvarmeproduktionen i Havdrup gøres stadig mere effektiv og bæredygtig, herunder forventet udbygning af solvarmen og af varmpumper.

10.2 Selskabsøkonomi

Det antages, at de nye kunder betaler tilslutningsbidrag i form af stikledningsbidrag og investeringsbidrag til projektet, og der betales byggemodningsbidrag til at dække anlægsomkostningerne for det nye gadenet i området. Som nybyggeri antages det, at kundeanlæggene finansieres gennem byggeriet og ejes af bygningsejer, mens Solrød Fjernvarme vil tilbyde at servicere kundeanlæggene.

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. Tabel 7 giver en oversigt over de selskabsøkonomiske beregningsresultater ved forskellige varianter, og Figur 2 illustrerer projektets akkumulerede dækningsbidrag over 30 år opstillet efter cash-flow-metoden. Som det ses af tabel og figur har projektet en tilbagebetalingstid på ned til 1 år.

Tabel 7 - Oversigt over beregningsresultater ved beregning af minimumstilslutning.

| Selskabsøkonomisk resultat Med tilslutningsbidrag Beløb ex moms | Tilslutn. niveau | Antal kunder | Anlæg udgift 1000 kr. | Tilslut. bidrag 1000 kr. | Bygge- modning 1000 kr. | Samlet udgift 1000 kr. | Balance år |
|---|---------------------|-----------------|-----------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|---------------|
| 0 Basis med tilslutningsbidrag | 100% | 49 | 3.452 | 1.862 | 1.571 | 18 | 1 |
| Variante 1 20% mindre varmebehov | 100% | 49 | 3.452 | 1.862 | 1.571 | 18 | 1 |
| Variante 2 20% højere anlægsomkostninger | 100% | 49 | 4.142 | 1.862 | 1.885 | 394 | 3 |



Figur 2 Projektets selskabsøkonomi opstillet efter cash-flow-metoden

10.3 Brugerøkonomi

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

Beregningseksemplet er foretaget for et parcelhus for området på 220 m² (svarende til et afregningsrumfang på 320 m³ iht. Solrød Fjernvarmes takstblad) og med et årligt varmebehov på 7,4 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. For nybyggeri vil en abonnementsbetaling kun omfatte serviceringen.

Andre forsyningsformer antages finansieret gennem et 6% lån over 15 år med en fast rente.

Som det fremgår af Tabel 8, så er de årlige varmeudgifter inkl. kapitaludgifter for fjernvarme konkurrencedygtig set 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 kudeanlæg 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 støjafskærmning og den 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.

For fjernvarmen antages en byggemodningsomkostning til etablering af fjernvarmeledninger i områdets nye gader. Ved vedtagelse af projektforslaget indgår denne omkostning ikke direkte, men som en del omkostningerne til at etablere infrastruktur i området. Byggemodningsomkostningen indgår således ikke direkte i brugerøkonomien, da den betales, uanset om ejendomsjere efterfølgende vil skifte til andre varmeforsyningsformer end fjernvarme. Ligeledes antages fjernvarmekudeanlægget at være det anlæg, der installeres som udgangspunkt af bygherre.

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) Nyt parcelhus klasse 2020 | Varme- udgifter | Faste afgifter | Drift & vedligehold | Kapital- udgifter | Sum |
|--|--------------------|-------------------|------------------------|----------------------|--------|
| Fjernvarme | 3.700 | 2.988 | 500 | 3.697 | 10.884 |
| Jordvarme | 1.758 | | 2.600 | 9.370 | 13.727 |
| Luftvand-varmepumpe | 1.875 | | 2.600 | 5.869 | 10.344 |
| Træpillefyr | 4.625 | | 3.231 | 6.693 | 14.549 |
| Elvarme | 7.400 | | 100 | | 7.500 |

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 fjernvarmeforsyning af nye boliger nord for Havdrup skole jf. lokalplanforslag 225.1.

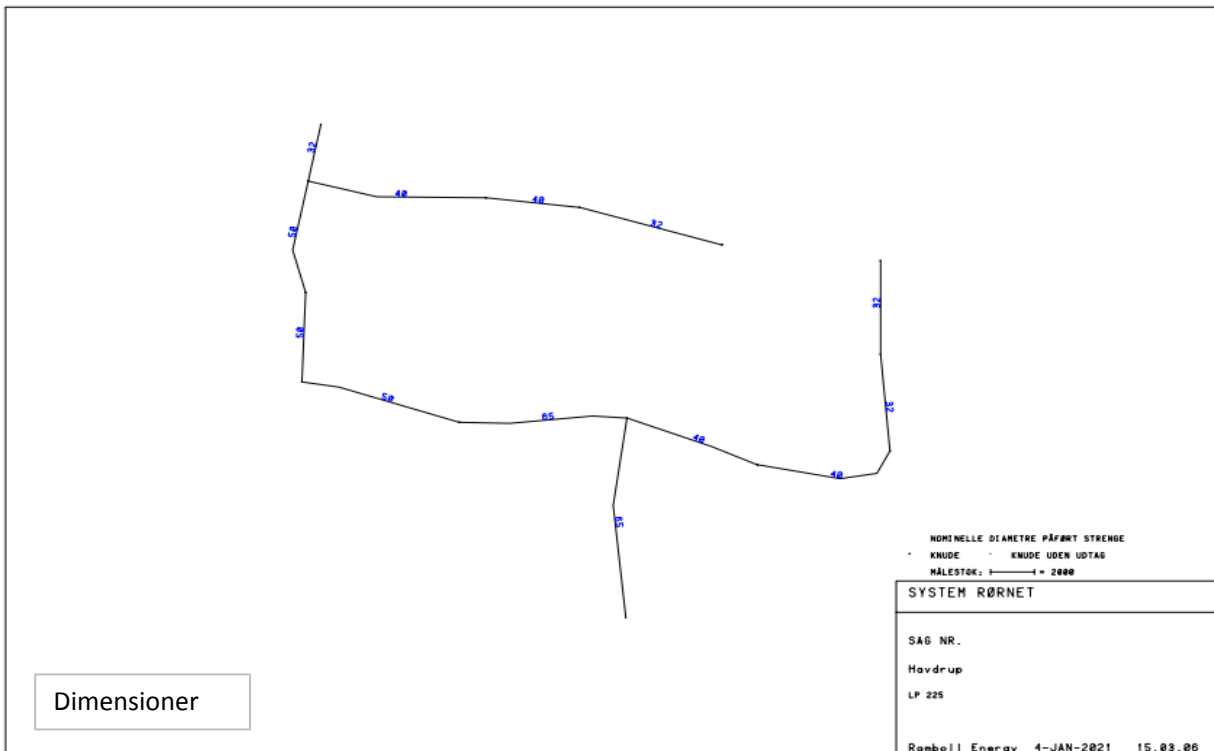
Selskabsøkonomisk viser projektforslaget en tilbagebetalingstid på omkring 1 år med de antagede tilslutningsbidrag, hvilket er meget gunstigt for Solrød Fjernvarme.

Brugerøkonomien for fjernvarme vil med den forudsatte tarifiering være stort set på niveau med husstands-baserede 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 for varmforsyning af boliger nord for Havdrup Skole
 Kort over projektområdet



Ny ledning DN65 fra Havdrup Skole



Bilag 2: Projektforslag for varmeforsyning af boliger nord for Havdrup Skole

Samfundøkonomi

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% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Havdrup biogasmotor | | | | | | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% |
| El-drevet VP til overskudsvarme | | | | | | 22% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% |
| El-drevet sol luft/vand varmepumpe | | | | | | 34% | 33% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% |
| Ledningsgas, fjernvarmeværk ufk | | | | | | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% |
| | | | | | | 7% | 8% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% |
| Samfundøkonomiske enhedspriser | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fjernvarme inkl produktion D&V | kr./MWh | | | 172,7 | | 136,3 | 147,9 | 154,1 | 156,3 | 160,5 | 163,6 | 192,4 | 194,6 | 196,8 | 198,9 | 200,9 | 200,8 | 200,8 |
| 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 | 204,8 |
| El-drevet VP til overskudsvarme | kr./MWh | $SCOP =$ | 5,00 | 150,4 | | 148,0 | 152,3 | 154,5 | 156,8 | 153,4 | 153,2 | 148,7 | 148,7 | 148,7 | 148,8 | 148,8 | 148,8 | 148,8 |
| El-drevet sol luft/vand varmepumpe | kr./MWh | $SCOP =$ | 3,50 | 180,7 | | 178,4 | 183,6 | 186,2 | 189,0 | 184,7 | 184,3 | 178,4 | 178,4 | 178,5 | 178,5 | 178,5 | 178,5 | 178,5 |
| 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 | 492,0 |
| Varmepumpe, individuel ekskl. D&V | kr./MWh | $SCOP =$ | 3,75 | 253,2 | | 249,4 | 256,4 | 259,9 | 263,7 | 258,2 | 257,8 | 250,4 | 250,4 | 250,5 | 250,5 | 250,5 | 250,5 | 250,5 |
| Ækvivalente CO2 emissionsfaktorer | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fjernvarme | kg/MWh | | | | | 10,7 | 12,8 | 15,1 | 15,0 | 15,2 | 15,1 | 14,6 | 14,5 | 14,4 | 14,4 | 14,3 | 14,2 | 14,2 |
| 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 | | | | | 15,4 | 13,8 | 13,0 | 12,8 | 9,6 | 8,7 | 2,7 | 2,6 | 2,7 | 2,7 | 2,6 | 2,6 | 2,6 |
| 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 | 3,7 |
| Ledningsgas, fjernvarmeværk ufk | kg/MWh | | | | | 169 | 162 | 161 | 159 | 158 | 157 | 146 | 145 | 144 | 144 | 143 | 142 | 142 |
| Varmepumpe, individuel | kg/MWh | | | | | 21,7 | 19,5 | 18,4 | 18,1 | 13,6 | 12,3 | 3,8 | 3,7 | 3,8 | 3,8 | 3,7 | 3,7 | 3,7 |
| Reference (varmepumper til huse med gulvvarme) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Antal tilslutningsenheder | antal | | | | | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 |
| Nettovarmebehov | MWh | | | | | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 |
| CO2 emission pr. ejendom | kg/bolig | | | | | 161 | 144 | 136 | 134 | 101 | 91 | 28 | 28 | 28 | 28 | 27 | 27 | 27 |
| Ækvivalent CO2 emission | tons | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Sum 20 år | tCO2e | 61 | 8 | 7 | 7 | 7 | 5 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Investering | 1000 kr. | år | 3.274 | 2.557 | 2.231 | 2.231 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.231 | 0 | 0 | 0 | -1.673 |
| Mindre enheder | 1000 kr. | 16 | 3.274 | 2.557 | 2.231 | 2.231 | | | | | | | | 2.231 | 0 | 0 | 0 | -1.673 |
| Store enheder | 1000 kr. | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| D&V omkostninger | 1000 kr. | | 1.854 | 1.449 | | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 |

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 |
|-----------------------------------|----------|--------|--------------|---------|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Mindre enheder | 1000 kr. | | 1.854 | 1.449 | | | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 |
| Store enheder | 1000 kr. | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Energi- og miljøomkostninger | 1000 kr. | | 1.305 | 1.305 | | | 90 | 93 | 94 | 96 | 94 | 93 | 91 | 91 | 91 | 91 | 91 | 91 |
| Mindre enheder | 1000 kr. | | 1.305 | 1.305 | | | 90 | 93 | 94 | 96 | 94 | 93 | 91 | 91 | 91 | 91 | 91 | 91 |
| Store enheder | 1000 kr. | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Referencens samlede omkostninger | 1000 kr. | | 6.432 | 5.311 | | | 2.423 | 195 | 196 | 198 | 196 | 195 | 193 | 193 | 2.423 | 193 | 193 | -1.480 |
| Projekt fjernvarme | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nettovarmebehov | MWh | | | | | | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 |
| Varmetab | MWh | | | | | | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 |
| Varmetab procent | | | | | | | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% |
| Bruttovarmebehov | MWh | | | | | | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 |
| CO2 emission pr. ejendom | kg/bolig | | | | | | 106 | 127 | 149 | 148 | 150 | 150 | 145 | 144 | 143 | 143 | 142 | 141 |
| Ækvivalent CO2 emission | tons | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Sum 20 år | tCO2e | 141 | | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| Investering | 1000 kr. | år | 4.308 | 3.366 | 4.677 | 252 | 4.425 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -2.311 |
| Kunde anlæg | 1000 kr. | 25 | 1.357 | 1.060 | 1.225 | | 1.225 | | | | | | | | | | | -245 |
| Stikledninger | 1000 kr. | 50 | 1.385 | 1.082 | 1.629 | | 1.629 | | | | | | | | | | | -977 |
| Gade- og hovedledninger | 1000 kr. | 50 | 1.565 | 1.223 | 1.823 | 252 | 1.571 | | | | | | | | | | | -1.089 |
| D&V omkostninger | 1000 kr. | | 338 | 264 | | | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 |
| Kunde anlæg | 1000 kr. | | 250 | 195 | | | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Fjernvarmenet | 1000 kr. | | 88 | 69 | | | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Energi- og miljøomkostninger | 1000 kr. | | 1.191 | 1.191 | | | 66 | 72 | 75 | 76 | 78 | 79 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 97 |
| Fjernvarmeprojektets omkostninger | 1000 kr. | | 5.837 | 4.820 | | 252 | 4.509 | 90 | 93 | 94 | 96 | 98 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | -2.195 |

Bilag 2: Projektforslag for varmeforsyning af boliger nord for Havdrup Skole

Samfundøkonomi

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 |
|---|----------|--------|--------|-----------|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 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 | | | | | | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% |
| El-drevet VP til overskudsvarme | | | | | | 22% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% |
| El-drevet sol luft/vand varmepumpe | | | | | | 34% | 33% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% |
| Ledningsgas, fjernvarmeværk ufk | | | | | | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% |
| | | | | | | 7% | 8% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% |
| Samfundøkonomiske enhedspriser | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fjernvarme inkl produktion D&V | kr./MWh | | | 172,7 | | 136,3 | 147,9 | 154,1 | 156,3 | 160,5 | 163,6 | 192,4 | 194,6 | 196,8 | 198,9 | 200,9 | 200,8 | |
| 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 | Cm= | 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= | 5,00 | 150,4 | | 148,0 | 152,3 | 154,5 | 156,8 | 153,4 | 153,2 | 148,7 | 148,7 | 148,7 | 148,8 | 148,8 | 148,8 | |
| El-drevet sol luft/vand varmepumpe | kr./MWh | SCOP= | 3,50 | 180,7 | | 178,4 | 183,6 | 186,2 | 189,0 | 184,7 | 184,3 | 178,4 | 178,4 | 178,5 | 178,5 | 178,5 | 178,5 | |
| 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= | 3,75 | 253,2 | | 249,4 | 256,4 | 259,9 | 263,7 | 258,2 | 257,8 | 250,4 | 250,4 | 250,5 | 250,5 | 250,5 | 250,5 | |
| Ækvivalente CO2 emissionsfaktorer | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fjernvarme | kg/MWh | | | | | 10,7 | 12,8 | 15,1 | 15,0 | 15,2 | 15,1 | 14,6 | 14,5 | 14,4 | 14,4 | 14,3 | 14,2 | |
| 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 | | | | | 15,4 | 13,8 | 13,0 | 12,8 | 9,6 | 8,7 | 2,7 | 2,6 | 2,7 | 2,7 | 2,6 | 2,6 | |
| 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 | | | | | 169 | 162 | 161 | 159 | 158 | 157 | 146 | 145 | 144 | 144 | 143 | 142 | |
| Varmepumpe, individuel | kg/MWh | | | | | 21,7 | 19,5 | 18,4 | 18,1 | 13,6 | 12,3 | 3,8 | 3,7 | 3,8 | 3,8 | 3,7 | 3,7 | |
| Reference (varmepumper til huse med gulvvarme) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Antal tilslutningsenheder | antal | | | | | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | |
| Nettovarmebehov | MWh | | 80% | | | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 | |
| CO2 emission pr. ejendom | kg/bolig | | | | | 129 | 116 | 109 | 107 | 80 | 73 | 23 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | |
| Ækvivalent CO2 emission | tons | | | Sum 20 år | tCO2e | 49 | 6 | 6 | 5 | 5 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Investering | 1000 kr. | år | 3.274 | 2.557 | 2.231 | 2.231 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.231 | 0 | 0 | 0 | -1.673 |
| Mindre enheder | 1000 kr. | 16 | 3.274 | 2.557 | 2.231 | 2.231 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.231 | 0 | 0 | 0 | -1.673 |
| Store enheder | 1000 kr. | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| D&V omkostninger | 1000 kr. | | 1.854 | 1.449 | | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 |

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 |
|-----------------------------------|----------|--------|--------------|---------|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Mindre enheder | 1000 kr. | | 1.854 | 1.449 | | | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 |
| Store enheder | 1000 kr. | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Energi- og miljøomkostninger | 1000 kr. | | 1.044 | 1.044 | | | 72 | 74 | 75 | 76 | 75 | 75 | 73 | 73 | 73 | 73 | 73 | 73 |
| Mindre enheder | 1000 kr. | | 1.044 | 1.044 | | | 72 | 74 | 75 | 76 | 75 | 75 | 73 | 73 | 73 | 73 | 73 | 73 |
| Store enheder | 1000 kr. | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Referencens samlede omkostninger | 1000 kr. | | 6.171 | 5.050 | | | 2.405 | 176 | 177 | 178 | 177 | 177 | 175 | 175 | 2.405 | 175 | 175 | -1.498 |
| Projekt fjernvarme | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nettovarmebehov | MWh | | | | | | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 |
| Varmetab | MWh | | | | | | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 |
| Varmetab procent | | | | | | | 30% | 30% | 30% | 30% | 30% | 30% | 30% | 30% | 30% | 30% | 30% | 30% |
| Bruttovarmebehov | MWh | | | | | | 413 | 413 | 413 | 413 | 413 | 413 | 413 | 413 | 413 | 413 | 413 | 413 |
| CO2 emission pr. ejendom | kg/bolig | | | | | | 90 | 108 | 127 | 126 | 128 | 127 | 123 | 122 | 121 | 121 | 120 | 120 |
| Ækvivalent CO2 emission | tons | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Sum 20 år | tCO2e | 120 | | 4 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Investering | 1000 kr. | år | 4.308 | 3.366 | 4.677 | 252 | 4.425 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -2.311 |
| Kunde anlæg | 1000 kr. | 25 | 1.357 | 1.060 | 1.225 | | 1.225 | | | | | | | | | | | -245 |
| Stikledninger | 1000 kr. | 50 | 1.385 | 1.082 | 1.629 | | 1.629 | | | | | | | | | | | -977 |
| Gade- og hovedledninger | 1000 kr. | 50 | 1.565 | 1.223 | 1.823 | 252 | 1.571 | | | | | | | | | | | -1.089 |
| D&V omkostninger | 1000 kr. | | 325 | 254 | | | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Kunde anlæg | 1000 kr. | | 250 | 195 | | | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Fjernvarmenet | 1000 kr. | | 75 | 59 | | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Energi- og miljøomkostninger | 1000 kr. | | 1.013 | 1.013 | | | 56 | 61 | 64 | 64 | 66 | 68 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 83 |
| Fjernvarmeprojektets omkostninger | 1000 kr. | | 5.645 | 4.632 | | 252 | 4.499 | 79 | 81 | 82 | 84 | 85 | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | -2.210 |

Bilag 2: Projektforslag for varmeforsyning af boliger nord for Havdrup Skole

Samfundøkonomi

(kun fjernvarmenettet)

Variant 2 20% højere anlægssomkostninger

| | | | | | 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 | |
| | Enhed | Faktor | Beregn | Nuværdi | Sum | | | | | | | | | | | | | |
| 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 | | | | | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | |
| El-drevet VP til overskudsvarme | | | | | 22% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% | |
| El-drevet sol luft/vand varmepumpe | | | | | 34% | 33% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | |
| Ledningsgas, fjernvarmeværk ufk | | | | | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | |
| | | | | | 7% | 8% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | |
| Samfundøkonomiske enhedspriser | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fjernvarme inkl produktion D&V | kr./MWh | | | 172,7 | | 136,3 | 147,9 | 154,1 | 156,3 | 160,5 | 163,6 | 192,4 | 194,6 | 196,8 | 198,9 | 200,9 | 200,8 | |
| 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 | |
| Havdrup biogasmotor | kr./MWh | Cm= | 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= | 5,00 | 150,4 | | 148,0 | 152,3 | 154,5 | 156,8 | 153,4 | 153,2 | 148,7 | 148,7 | 148,7 | 148,8 | 148,8 | 148,8 | |
| El-drevet sol luft/vand varmepumpe | kr./MWh | SCOP= | 3,50 | 180,7 | | 178,4 | 183,6 | 186,2 | 189,0 | 184,7 | 184,3 | 178,4 | 178,4 | 178,5 | 178,5 | 178,5 | 178,5 | |
| 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= | 3,75 | 253,2 | | 249,4 | 256,4 | 259,9 | 263,7 | 258,2 | 257,8 | 250,4 | 250,4 | 250,5 | 250,5 | 250,5 | 250,5 | |
| Ækvivalente CO2 emissionsfaktorer | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fjernvarme | kg/MWh | | | | | 10,7 | 12,8 | 15,1 | 15,0 | 15,2 | 15,1 | 14,6 | 14,5 | 14,4 | 14,4 | 14,3 | 14,2 | |
| 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 | | | | | 15,4 | 13,8 | 13,0 | 12,8 | 9,6 | 8,7 | 2,7 | 2,6 | 2,7 | 2,7 | 2,6 | 2,6 | |
| 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 | | | | | 169 | 162 | 161 | 159 | 158 | 157 | 146 | 145 | 144 | 144 | 143 | 142 | |
| Varmepumpe, individuel | kg/MWh | | | | | 21,7 | 19,5 | 18,4 | 18,1 | 13,6 | 12,3 | 3,8 | 3,7 | 3,8 | 3,8 | 3,7 | 3,7 | |
| Reference (varmepumper til huse med gulvvarme) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Antal tilslutningsenheder | antal | | | | | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | |
| Nettovarmebehov | MWh | | | | | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | |
| CO2 emission pr. ejendom | kg/bolig | | | | | 161 | 144 | 136 | 134 | 101 | 91 | 28 | 28 | 28 | 28 | 27 | 27 | |
| Ækvivalent CO2 emission | tons | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Sum 20 år | tCO2e | | 8 | 7 | 7 | 7 | 5 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Investering | 1000 kr. | år | 3.928 | 3.069 | 2.677 | 2.677 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.677 | 0 | 0 | -2.008 | |
| Mindre enheder | 1000 kr. | 16 | 3.928 | 3.069 | 2.677 | 2.677 | | | | | | | | 2.677 | 0 | 0 | -2.008 | |
| Store enheder | 1000 kr. | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| D&V omkostninger | 1000 kr. | | 1.854 | 1.449 | | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | |

| Samfundsøkonomi | | (kun fjernvarmenettet) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------|------------------------|--------------|---------|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--|
| Variant 2 20% højere anlægssomkostninger | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 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 | |
| Mindre enheder | 1000 kr. | | 1.854 | 1.449 | | | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | |
| Store enheder | 1000 kr. | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Energi- og miljøomkostninger | 1000 kr. | | 1.305 | 1.305 | | 90 | 93 | 94 | 96 | 94 | 93 | 91 | 91 | 91 | 91 | 91 | 91 | 91 | |
| Mindre enheder | 1000 kr. | | 1.305 | 1.305 | | 90 | 93 | 94 | 96 | 94 | 93 | 91 | 91 | 91 | 91 | 91 | 91 | 91 | |
| Store enheder | 1000 kr. | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Referencens samlede omkostninger | 1000 kr. | | 7.087 | 5.822 | | 2.869 | 195 | 196 | 198 | 196 | 195 | 193 | 193 | 2.870 | 193 | 193 | -1.815 | | |
| Projekt fjernvarme | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nettovarmebehov | MWh | | | | | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | |
| Varmetab | MWh | | | | | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | |
| Varmetab procent | | | 25% | 25% | | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | |
| Bruttovarmebehov | MWh | | | | | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | |
| CO2 emission pr. ejendom | kg/bolig | | | | | 106 | 127 | 149 | 148 | 150 | 150 | 145 | 144 | 143 | 143 | 143 | 142 | 141 | |
| Ækvivalent CO2 emission | tons | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Sum 20 år | tCO2e | 141 | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | |
| Investering | 1000 kr. | år | 4.898 | 3.827 | 5.367 | 302 | 5.065 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -2.724 | |
| Kunde anlæg | 1000 kr. | 25 | 1.357 | 1.060 | 1.225 | | 1.225 | | | | | | | | | | | -245 | |
| Stikledninger | 1000 kr. | 50 | 1.663 | 1.299 | 1.954 | | 1.954 | | | | | | | | | | | -1.173 | |
| Gade- og hovedledninger | 1000 kr. | 50 | 1.878 | 1.467 | 2.188 | 302 | 1.885 | | | | | | | | | | | -1.307 | |
| D&V omkostninger | 1000 kr. | | 338 | 264 | | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | |
| Kunde anlæg | 1000 kr. | | 250 | 195 | | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | |
| Fjernvarmenet | 1000 kr. | | 88 | 69 | | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Energi- og miljøomkostninger | 1000 kr. | | 1.191 | 1.191 | | 66 | 72 | 75 | 76 | 78 | 79 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 97 | 97 | |
| Fjernvarmeprojektets omkostninger | 1000 kr. | | 6.427 | 5.281 | | 302 | 5.149 | 90 | 93 | 94 | 96 | 98 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | -2.608 | |

Bilag 2: Projektforslag for varmeforsyning af boliger nord for Havdrup Skole

Samfundøkonomi

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 | | | | | | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% |
| El-drevet VP til overskudsvarme | | | | | | 22% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% |
| El-drevet sol luft/vand varmepumpe | | | | | | 34% | 33% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% |
| Ledningsgas, fjernvarmeværk ufk | | | | | | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% |
| | | | | | | 7% | 8% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% |
| Samfundøkonomiske enhedspriser | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fjernvarme inkl produktion D&V | kr./MWh | | | 172,7 | | | 136,3 | 147,9 | 154,1 | 156,3 | 160,5 | 163,6 | 192,4 | 194,6 | 196,8 | 198,9 | 200,9 | 200,8 |
| 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 |
| 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 | $SCOP =$ | 5,00 | 150,4 | | | 148,0 | 152,3 | 154,5 | 156,8 | 153,4 | 153,2 | 148,7 | 148,7 | 148,7 | 148,8 | 148,8 | 148,8 |
| El-drevet sol luft/vand varmepumpe | kr./MWh | $SCOP =$ | 3,50 | 180,7 | | | 178,4 | 183,6 | 186,2 | 189,0 | 184,7 | 184,3 | 178,4 | 178,4 | 178,5 | 178,5 | 178,5 | 178,5 |
| 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 | $SCOP =$ | 3,75 | 253,2 | | | 249,4 | 256,4 | 259,9 | 263,7 | 258,2 | 257,8 | 250,4 | 250,4 | 250,5 | 250,5 | 250,5 | 250,5 |
| Ækvivalente CO2 emissionsfaktorer | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fjernvarme | kg/MWh | | | | | | 10,7 | 12,8 | 15,1 | 15,0 | 15,2 | 15,1 | 14,6 | 14,5 | 14,4 | 14,4 | 14,3 | 14,2 |
| 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 | | | | | | 15,4 | 13,8 | 13,0 | 12,8 | 9,6 | 8,7 | 2,7 | 2,6 | 2,7 | 2,7 | 2,6 | 2,6 |
| 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 | | | | | | 169 | 162 | 161 | 159 | 158 | 157 | 146 | 145 | 144 | 144 | 143 | 142 |
| Varmepumpe, individuel | kg/MWh | | | | | | 21,7 | 19,5 | 18,4 | 18,1 | 13,6 | 12,3 | 3,8 | 3,7 | 3,8 | 3,8 | 3,7 | 3,7 |
| Reference (varmepumper til huse med gulvvarme) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Antal tilslutningsenheder | antal | | | | | | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 |
| Nettovarmebehov | MWh | | | | | | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 |
| CO2 emission pr. ejendom | kg/bolig | | | | | | 161 | 144 | 136 | 134 | 101 | 91 | 28 | 28 | 28 | 28 | 27 | 27 |
| Ækvivalent CO2 emission | tons | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Sum 20 år | tCO2e | 61 | 8 | 7 | 7 | 7 | 5 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Investering | 1000 kr. | år | 2.968 | 2.319 | 2.231 | 2.231 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.231 | -1.983 |
| Mindre enheder | 1000 kr. | 18 | 2.968 | 2.319 | 2.231 | 2.231 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.231 | -1.983 |
| Store enheder | 1000 kr. | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| D&V omkostninger | 1000 kr. | | 1.854 | 1.449 | | | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 |

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 |
|-----------------------------------|----------|--------|--------------|---------|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Mindre enheder | 1000 kr. | | 1.854 | 1.449 | | | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 |
| Store enheder | 1000 kr. | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Energi- og miljøomkostninger | 1000 kr. | | 1.305 | 1.305 | | | 90 | 93 | 94 | 96 | 94 | 93 | 91 | 91 | 91 | 91 | 91 | 91 |
| Mindre enheder | 1000 kr. | | 1.305 | 1.305 | | | 90 | 93 | 94 | 96 | 94 | 93 | 91 | 91 | 91 | 91 | 91 | 91 |
| Store enheder | 1000 kr. | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Referencens samlede omkostninger | 1000 kr. | | 6.127 | 5.072 | | | 2.423 | 195 | 196 | 198 | 196 | 195 | 193 | 193 | 193 | 193 | 2.423 | -1.790 |
| Projekt fjernvarme | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nettovarmebehov | MWh | | | | | | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 |
| Varmetab | MWh | | | | | | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 |
| Varmetab procent | | | 25% | | | | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% |
| Bruttovarmebehov | MWh | | | | | | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 |
| CO2 emission pr. ejendom | kg/bolig | | | | | | 106 | 127 | 149 | 148 | 150 | 150 | 145 | 144 | 143 | 143 | 142 | 141 |
| Ækvivalent CO2 emission | tons | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Sum 20 år | tCO2e | 141 | | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| Investering | 1000 kr. | år | 3.948 | 3.084 | 4.677 | 252 | 4.425 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -2.870 |
| Kunde anlæg | 1000 kr. | 30 | 1.252 | 978 | 1.225 | | 1.225 | | | | | | | | | | | -408 |
| Stikledninger | 1000 kr. | 70 | 1.266 | 989 | 1.629 | | 1.629 | | | | | | | | | | | -1.163 |
| Gade- og hovedledninger | 1000 kr. | 70 | 1.430 | 1.117 | 1.823 | 252 | 1.571 | | | | | | | | | | | -1.299 |
| D&V omkostninger | 1000 kr. | | 338 | 264 | | | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 |
| Kunde anlæg | 1000 kr. | | 250 | 195 | | | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Fjernvarmenet | 1000 kr. | | 88 | 69 | | | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Energi- og miljøomkostninger | 1000 kr. | | 1.191 | 1.191 | | | 66 | 72 | 75 | 76 | 78 | 79 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 97 |
| Fjernvarmeprojektets omkostninger | 1000 kr. | | 5.477 | 4.539 | | 252 | 4.509 | 90 | 93 | 94 | 96 | 98 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | -2.754 |

Bilag 3: Projektforslag for varmeforsyning af boliger nord for Havdrup Skole

Selskabsøkonomi med tilslutningsbidrag

0 Basis med tilslutningsbidrag

| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|---------------------------------|-----------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Enhed | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 |
| Leverancer | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Antal tilslutninger akkumuleret | | | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 |
| Antal tilslutninger pr. år | | | 49 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tilsluttet rummeter | m3 | | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 |
| Varmesalg | MWh | | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 |
| Varmetab | MWh | | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 |
| Varmetab i pct. | | | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% |
| Varmeproduktionspris | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | MWh | kr./MWh | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 |
| Solfangeranlæg | MWh | 15 | 14 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| Havdrup KV | MWh | 160 | 105 | 104 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 |
| Solrød Biogas VP | MWh | 200 | 164 | 158 | 153 | 153 | 153 | 153 | 153 | 153 | 153 | 153 | 153 | 153 | 153 | 153 | 153 | 153 | 153 |
| Luftsol VP | MWh | 230 | 168 | 170 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 |
| Naturgaskedler | MWh | 435 | 33 | 40 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 |
| Tariffer | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Investeringsbidrag | kr./bolig | 18.000 | 18.000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Stikledningsbidrag (25 m) | kr./bolig | 20.000 | 20.000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Forbrugsafgift | kr./MWh | 400 | 402 | 408 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 |
| Lavenergitakst | kr./bolig | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 |
| Drift og vedligehold net | kr./MWh | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Produktionspris | kr./MWh | | 212 | 216 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 |
| Cash flow-metoden | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Byggemodningsbetaling | 1000 kr. | | 1.571 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Brugeranlæg abonnement | 1000 kr. | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Investeringsbidrag | 1000 kr. | | 882 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Stikledningsbidrag | 1000 kr. | | 980 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anlæg stikledninger | 1000 kr. | | -1.629 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anlæg gadeledninger | 1000 kr. | | -1.571 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anlæg hovedledning | 1000 kr. | -252 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Varmesalg | 1000 kr. | | 146 | 148 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| Lavenergitakst | 1000 kr. | | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 |
| Varmeproduktion | 1000 kr. | | -103 | -105 | -107 | -107 | -107 | -107 | -107 | -107 | -107 | -107 | -107 | -107 | -107 | -107 | -107 | -107 | -107 |
| Drift og vedligehold | 1000 kr. | | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Interne renteudgifter 0,1% | 1000 kr. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Årligt dækningsbidrag | 1000 kr. | -252 | 391 | 157 | 158 | 158 | 158 | 158 | 158 | 158 | 158 | 158 | 158 | 158 | 158 | 158 | 158 | 158 | 158 |
| Akkumuleret dækningsbidrag | 1000 kr. | -252 | 139 | 297 | 455 | 613 | 771 | 929 | 1.087 | 1.246 | 1.404 | 1.562 | 1.720 | 1.878 | 2.037 | 2.195 | 2.353 | 2.511 | 2.669 |
| Tilbagebetalingstid | år | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 18 2039 | 19 2040 | 20 2041 | 21 2042 | 22 2043 | 23 2044 | 24 2045 | 25 2046 | 30 2051 |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 |
| 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 |
| 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 |
| 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% |
| 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 |
| 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 |
| 153 | 153 | 153 | 153 | 153 | 153 | 153 | 153 | 153 |
| 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 |
| 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 |
| 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 |
| 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 |
| 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 |
| 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 |
| -107 | -107 | -107 | -107 | -107 | -107 | -107 | -107 | -107 |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 158 | 158 | 158 | 158 | 158 | 158 | 158 | 158 | 158 |
| 2.827 | 2.986 | 3.144 | 3.302 | 3.460 | 3.618 | 3.777 | 3.935 | 4.726 |

Bilag 3: Projektforslag for varmeforsyning af boliger nord for Havdrup Skole

Selskabsøkonomi med tilslutningsbidrag

Variant 1 20% mindre varmebehov

| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 30 |
|---------------------------------|-----------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Enhed | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2041 | 2042 | 2043 | 2044 | 2045 | 2046 | 2051 |
| Leverancer | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Antal tilslutninger akkumuleret | | | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 |
| Antal tilslutninger pr. år | | | 49 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tilsluttet rummeter | m3 | | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 |
| Varmesalg | MWh | | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 |
| Varmetab | MWh | | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 |
| Varmetab i pct. | | | 30% | 30% | 30% | 30% | 30% | 30% | 30% | 30% | 30% | 30% | 30% | 30% | 30% | 30% | 30% | 30% | 30% |
| Varmeleverance | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | MWh | kr./MWh | 413 | 413 | 413 | 413 | 413 | 413 | 413 | 413 | 413 | 413 | 413 | 413 | 413 | 413 | 413 | 413 | 413 |
| Solfangeranlæg | MWh | 15 | 12 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| Havdrup KV | MWh | 160 | 89 | 88 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 |
| Solrød Biogas VP | MWh | 200 | 139 | 135 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 |
| Luftsol VP | MWh | 230 | 143 | 144 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 |
| Naturgaskedler | MWh | 435 | 28 | 34 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Tariffer | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Investeringsbidrag | kr./bolig | 18.000 | 18.000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Stikledningsbidrag (25 m) | kr./bolig | 20.000 | 20.000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Forbrugsafgift | kr./MWh | 400 | 402 | 408 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 |
| Lavenergitakst | kr./bolig | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 |
| Drift og vedligehold net | kr./MWh | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Produktionspris | kr./MWh | | 212 | 216 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 |
| Cash flow-metoden | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Byggemodningsbetaling | 1000 kr. | | 1.571 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Brugeranlæg abonnement | 1000 kr. | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Investeringsbidrag | 1000 kr. | | 882 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Stikledningsbidrag | 1000 kr. | | 980 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anlæg stikledninger | 1000 kr. | | -1.629 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anlæg gadeledninger | 1000 kr. | | -1.571 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anlæg hovedledning | 1000 kr. | -252 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Varmesalg | 1000 kr. | | 117 | 118 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| Lavenergitakst | 1000 kr. | | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 |
| Varmeproduktion | 1000 kr. | | -88 | -89 | -91 | -91 | -91 | -91 | -91 | -91 | -91 | -91 | -91 | -91 | -91 | -91 | -91 | -91 | -91 |
| Drift og vedligehold | 1000 kr. | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Interne renteudgifter 0,1% | 1000 kr. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Årligt dækningsbidrag | 1000 kr. | -252 | 376 | 143 | 143 | 143 | 143 | 143 | 143 | 143 | 143 | 143 | 143 | 143 | 143 | 143 | 143 | 143 | 143 |
| Akkumuleret dækningsbidrag | 1000 kr. | -252 | 125 | 268 | 411 | 554 | 698 | 841 | 984 | 1.128 | 1.271 | 1.414 | 2.848 | 2.991 | 3.135 | 3.278 | 3.421 | 3.565 | 4.281 |
| Tilbagebetalingstid | år | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |

Bilag 3: Projektforslag for varmeforsyning af boliger nord for Havdrup Skole

Selskabsøkonomi med tilslutningsbidrag (kun fjernvarmenettet)

Variant 2 20% højere anlægsomkostninger

| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 30 |
|---------------------------------|----------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Enhed | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2041 | 2042 | 2043 | 2044 | 2045 | 2046 | 2051 |
| Leverancer | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Antal tilslutninger akkumuleret | | | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 |
| Antal tilslutninger pr. år | | | 49 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tilsluttet rummeter | m ³ | | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 | 15.680 |
| Varmesalg | MWh | | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 | 363 |
| Varmetab | MWh | | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 |
| Varmetab i pct. | | | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% |
| Varmeleverance | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | MWh | kr./MWh | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 | 485 |
| Solfangeranlæg | MWh | 15 | 14 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| Havdrup KV | MWh | 160 | 105 | 104 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 |
| Solrød Biogas VP | MWh | 200 | 164 | 158 | 153 | 153 | 153 | 153 | 153 | 153 | 153 | 153 | 153 | 153 | 153 | 153 | 153 | 153 | 153 |
| Luftsol VP | MWh | 230 | 168 | 170 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 |
| Naturgaskedler | MWh | 435 | 33 | 40 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 |
| Tariffer | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Investeringsbidrag | kr./bolig | 18.000 | 18.000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Stikledningsbidrag (25 m) | kr./bolig | 20.000 | 20.000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Forbrugsafgift | kr./MWh | 400 | 402 | 408 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 |
| Lavenergitakst | kr./bolig | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 | 2.240 |
| Drift og vedligehold net | kr./MWh | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Produktionspris | kr./MWh | | 212 | 216 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 |
| Cash flow-metoden | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Byggemodningsbetaling | 1000 kr. | | 1.885 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Brugeranlæg abonnement | 1000 kr. | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Investeringsbidrag | 1000 kr. | | 882 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Stikledningsbidrag | 1000 kr. | | 980 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anlæg stikledninger | 1000 kr. | | -1.954 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anlæg gadeledninger | 1000 kr. | | -1.885 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anlæg hovedledning | 1000 kr. | -302 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Varmesalg | 1000 kr. | | 146 | 148 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| Lavenergitakst | 1000 kr. | | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 |
| Varmeproduktion | 1000 kr. | | -103 | -105 | -107 | -107 | -107 | -107 | -107 | -107 | -107 | -107 | -107 | -107 | -107 | -107 | -107 | -107 | -107 |
| Drift og vedligehold | 1000 kr. | | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Interne renteudgifter 0,1% | 1000 kr. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Årligt dækningsbidrag | 1000 kr. | -302 | 65 | 157 | 158 | 158 | 158 | 158 | 158 | 158 | 158 | 158 | 158 | 158 | 158 | 158 | 158 | 158 | 158 |
| Akkumuleret dækningsbidrag | 1000 kr. | -302 | -237 | -80 | 79 | 237 | 395 | 553 | 711 | 869 | 1.028 | 1.186 | 2.768 | 2.926 | 3.084 | 3.242 | 3.400 | 3.559 | 4.349 |
| Tilbagebetalingstid | år | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |

Bilag 4: Projektforslag for varmeforsyning af boliger nord for Havdrup Skole

Brugerøkonomi 2021 for bygningsklasse 2020

Brugerøkonomi inkl moms for enfamiliehus

| | | |
|--------------------|----------------|-----|
| Afregnings-rumfang | m ³ | 320 |
| Varmebehov | MWh/år | 7,4 |

| Fjernvarmeforsyning 2021-priser inkl. moms | Tarif/enhedspris | Forbrug/enhed | Udgift kr. | Udgifter pr år |
|---|---|-------------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| Varmeudgifter Målerleje Lavenergitakst Variabelt forbrug Årlige varmeudgifter i alt | 187,5 kr./år 2.800 kr./år 500 kr./MWh | 320 m ³ 7,4 MWh | | 188 2.800 3.700 6.688 |
| Byggemodningsafgift *) | 40.000 kr. | | 0 | |
| Investeringsbidrag Stikledningsbidrag Fjernvarmeunit *) | 22.500 kr. 25.000 kr. 25.000 kr. | | 22.500 25.000 0 | |
| Årlige kapitaludgifter Vedligehold Samlede udgifter 1. år | 2,0% ÅOP | 15 år | 47.500 | 3.697 500 10.884 |

*) Finansieres gennem anlæg af nybyggeri og ny infrastruktur

| Jordvarme | Tarif/enhedspris | Forbrug/enhed | Udgift kr. | Udgifter pr år |
|---|------------------------------|---------------|---------------|-------------------|
| Elforbrug, SCOP=4,0 Service og vedligehold | 1,00 kr./kWh 2.600 kr./år | 1,9 MWh | | 1.850 2.600 |
| Investering Årlige kapitaludgifter *) | 91.000 kr. 6,0% ÅOP | 15 år | 91.000 | 9.370 |
| Samlede udgifter 1. år | | | | 13.820 |

| Luft/vand-varmepumpe Huse med gulvvarme | Tarif/enhedspris | Forbrug/enhed | Udgift kr. | Udgifter pr år |
|--|------------------------------|---------------|---------------|-------------------|
| Elforbrug, SCOP=3,75 Service og vedligehold | 1,00 kr./kWh 2.600 kr./år | 2,0 MWh | | 1.973 2.600 |
| Investering Årlige kapitaludgifter *) | 57.000 kr. 6,0% ÅOP | 15 år | 57.000 | 5.869 |
| Samlede udgifter 1. år | | | | 10.442 |

| Træpillefyr | Tarif/enhedspris | Forbrug/enhed | Udgift kr. | Udgifter pr år |
|---|--|---------------------|---------------|-----------------------|
| Træpiller Driftsudgifter Service og vedligehold | 2,5 kr./kg 31 kr./MWh 3.000 kr./år | 1.850 kg 7,4 MWh | | 4.625 231 3.000 |
| Investering Årlige kapitaludgifter *) | 65.000 kr. 6,0% ÅOP | 15 år | 65.000 | 6.693 |
| Samlede udgifter 1. år | | | | 14.549 |

| Elvarme | Tarif/enhedspris | Forbrug/enhed | Udgift kr. | Udgifter pr år |
|---|------------------|---------------|---------------|-----------------------|
| Eludgift Gns. service og vedligehold Samlede udgifter 1. år | 1,00 kr./kWh | 7.400 kWh | | 7.400 100 7.500 |