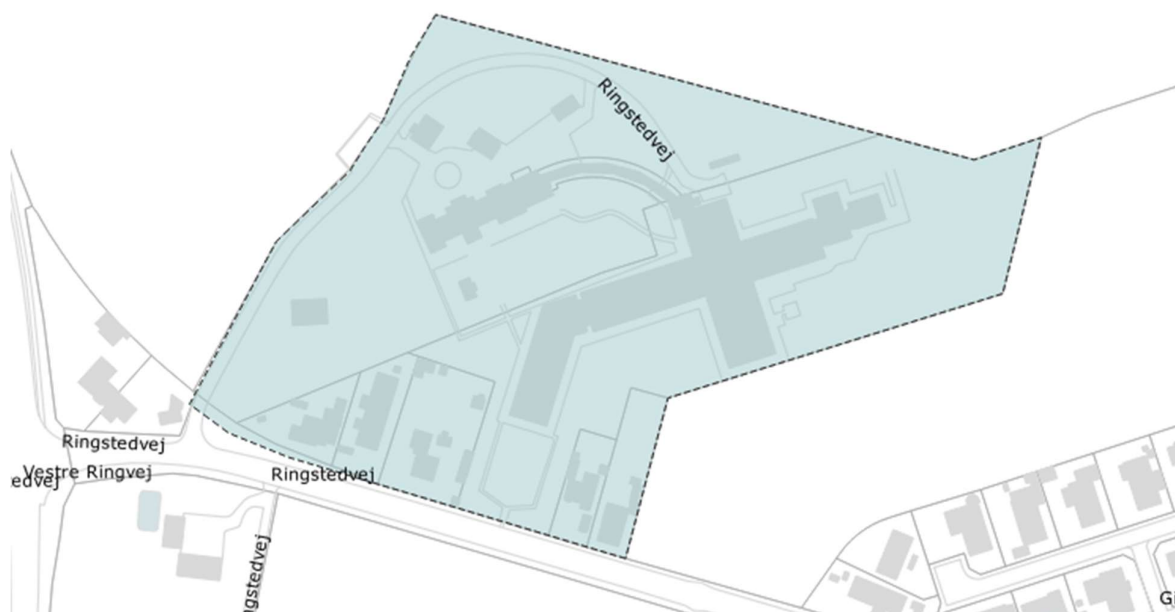


Udvidelse af forsyningsområde til Sclerosehospitalet i Haslev

Haslev Fjernvarme



Merkurvej 7
6000 Kolding
Tlf. 7630 8000
dfp@dfp.dk

Projektforslag iht. Varmeforsyningsloven og Projektbekendtgørelsen

26. oktober 2022

Nærværende rapport er udarbejdet for:

*Haslev Fjernvarme
Energivej 35
4690 Haslev
www.haslev-fjernvarme.dk*

*Driftsleder Allan Pedersen
Telefon: 56 31 11 41
E-mail: allan@haslev-fjernvarme.dk*

Nærværende rapport er udarbejdet af:

*Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a.
Merkurvej 7
6000 Kolding
www.dfp.dk
Telefon: 76 30 80 00
E-mail: dfp@dfp.dk*

Indholdsfortegnelse

1	Resume og konklusion	4
2	Redegørelse for projektet	6
2.1	Indledning	6
2.2	Formål	7
2.3	Indstilling	7
2.4	Organisation	7
2.5	Projektets gennemførelse	7
3	Forhold til lovgivning og planlægning	9
3.1	Varmeplanlægning	9
3.2	Fysisk planlægning	9
3.3	Anden lovgivning	9
3.4	Forbrugertilslutning	10
4	Andre forhold	11
4.1	Berørte parter	11
4.2	Jordbundsundersøgelser	11
4.3	Arealafståelse og servitutpålæg	11
4.4	Styringsmidler	11
4.5	Tilknyttede projekter	11
4.6	Normer og standarder m.v.	11
5	Beregningsforudsætninger	12
5.1	Relevante scenarier	12
5.2	Tekniske og økonomiske specifikationer	14
6	Økonomiske resultater	18
6.1	Brugerøkonomi	18
6.2	Selskabsøkonomi	18
6.3	Samfundsøkonomi	19

Bilag

- Bilag 01: Områdeafgrænsning
- Bilag 02: Ledningstracé, oversigt
- Bilag 03: Naturbeskyttelse- og fredningsområder
- Bilag 04: Lodsejerliste
- Bilag 05: Selskabsøkonomi
- Bilag 06: Samfundsøkonomiske brændselsudgifter
- Bilag 07: Samfundsøkonomiske investeringsudgifter driftsudgifter
- Bilag 08: Samfundsøkonomiske drifts- og vedligeholdelsesudgifter
- Bilag 09: Samfundsøkonomiske emissionsudgifter
- Bilag 10: Samfundsøkonomisk afgiftsprovener
- Bilag 11: EnergyPRO beregninger, før - og efter situation
- Bilag 12: Vejledende udtalelse fra Energistyrelsen
- Bilag 13: Notat fra EA Energianalyse vedr. prisudvikling for luft-vand varmepumper

1 Resume og konklusion

Haslev Fjernvarme ønsker at tilbyde fjernvarme til sklerosehospitalet i Haslev samt en række omkringliggende ejendomme i den vestlige del af Haslev by. Området består ud over sklerosehospitalet af 7 ejendomme, som alle i dag er fossilt opvarmede.

Fjernvarmeprojektet tager udgangspunkt i en stor interesse for fjernvarme i området. Haslev Fjernvarme bliver jævnligt kontaktet af ejerne af ejendomme, der ønsker at få fjernvarme.

Derfor ønsker Haslev Fjernvarme nu at udvide forsyningsområdet til sklerosehospitalet og de omkringliggende ejendomme, som et frivilligt og grønt supplement til nuværende fossile opvarmning.

Haslev Fjernvarmes varmeproduktion er klimavenlig, hvor en stor del af varmen dækkes af det biomassefyret kedelanlæg, solvarme og elkedel. Derudover råder varmekæden over gas- og oliekedler. Der er stadig produktionskapacitet på de miljøvenlige varmeanlæg i Haslev Fjernvarmes bestykning, og en stor del af den miljøvenlige varme kan dermed også tilbydes de nye forbrugere.

Haslev Fjernvarme har derfor udarbejdet dette projektforslag for udvidelse af forsyningsområde til det gasopvarmede område i Haslev By.

I Projektbekendtgørelsen, der trådte i kraft 1. januar 2021, er indført muligheden for at se bort fra naturgasreferencen ved udarbejdelse af de samfundsøkonomiske beregninger. Dette er indført i Projektbekendtgørelsen, så naturgasreferencen ikke er en unødvendig bremse for konvertering af naturgasområder til fjernvarme, jf. dokumentet Energistyrelsens Vejledende udtagelse om fossile scenarier i forbindelse med behandling af projektforslag for kollektive varmeforsyningsanlæg, se Bilag 12.

Efter aftale med Faxe Kommune er naturgasreferencen derfor ikke belyst. I henhold til Projektbekendtgørelsen er der medtaget et varmepumpealternativ med individuelle varmepumper.

Projektet udviser en positiv samfundsøkonomi på 3.881.069 kr. i forhold til varmepumpealternativet (individuelle varmepumper). Fjernvarmeprojektet er ligeledes særdeles robust over for ændringer i beregningsforudsætningerne.

Projektet udviser en tilfredsstillende selskabsøkonomi, hvilket vil være med til at sikre en attraktiv fjernvarmepris i hele Haslev Fjernvarmes forsyningsområde og vil komme alle forbrugere i forsyningsområdet til gode.

Der er vurderet, at der ikke er behov for egentlige brugerøkonomiske beregninger, da projektet alene er baseret på et stort ønske fra ejerne af ejendomme i udvidelsesområdet om fjernvarmeforsyning. Det vurderes dog at være brugerøkonomisk fordelagtigt for langt størstedelen af de potentielle forbrugere, da Haslev Fjernvarme har en særdeles konkurrencedygtig varmepris i forhold til flere af de individuelle varmeanlæg, hvilket den store efterspørgsel også indikerer.

Fjernvarmeforbrugere oplever desuden en stor komfort, driftssikkerhed og forsyningsikkerhed. Forbrugere behøver aldrig at bekymre sig om varmeinstallationen, om brændselskøb,

om leverandøraftaler m.m. Denne tryghed og komfort, der er ved fjernvarme, får ofte potentielle forbrugere til at vælge fjernvarme, uanset at en træpillekedel eller en varmepumpe kan levere varmen til nogenlunde samme pris.

Der kan være lokale forhold i bestemte ejendomme, hvor f.eks. et varmepumpeanlæg kan være konkurrencedygtig, og det anbefales altid, at ejeren af den enkelte ejendom undersøger de brugerøkonomiske forhold for deres specifikke ejendom, med de særlige forhold, der kan have betydning for brugerøkonomien, miljøpåvirkningen, komfortniveau etc. og derved bedste valg af varmeinstallation for den specifikke ejendom.

Projektet har en stor klimamæssig effekt og bidrager til den grønne omstilling med en CO₂ reduktion på 104 tons årligt. Dermed kan dette projekt bidrage til at opfylde Danmarks klimaforpligtelser og regerings målsætning om en 70 % CO₂ reduktion i 2030.

Haslev Fjernvarme ønsker at udvide forsyningsområdet med afsæt i følgende:

- God samfundsøkonomi, der ligeledes er særdeles robust over for ændringer i beregningsforudsætninger.
- Tilfredsstillende selskabsøkonomi, der vil komme alle fjernvarmeforbrugere i Haslev Fjernvarmes forsyningsområde til gode.
- Et ønske fra de potentielle forbrugere om fjernvarmeforsyning af området.
- En grøn omstilling af det gasopvarmede område i Haslev til klimavenlig varmeforsyning og dermed bidrage til opfyldelse af både Faxe Kommunes og Danmarks klimamål og -forpligtelser.

2 Redegørelse for projektet

2.1 Indledning

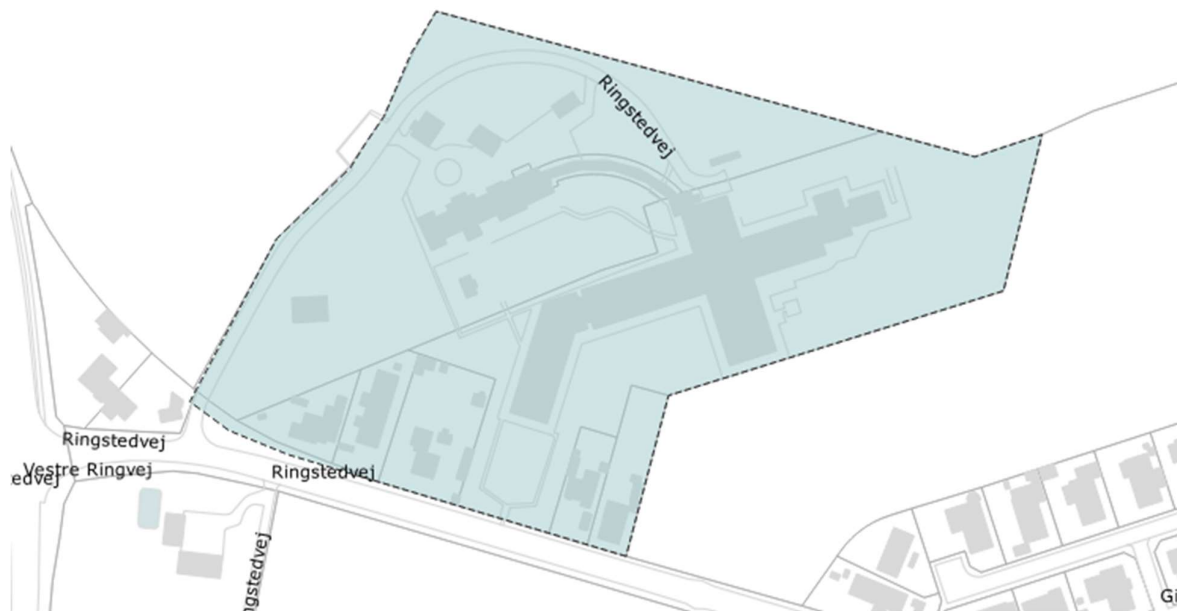
Haslev Fjernvarme forsyner i dag en stor del af Haslev By med fjernvarme.

Varmeproduktionen i Haslev Fjernvarme er baseret på en klimavenlig og konkurrencedygtig varmeproduktion. Dette gør fjernvarmen attraktiv for langt størstedelen af de potentielle forbrugere, der i dag er opvarmet med individuelle naturgas- eller oliekedelanlæg.

Haslev Fjernvarme oplever stor efterspørgsel på fjernvarme. Værket ønsker at imødekomme ønsket om fjernvarmeforsyning og stræber derfor efter at kunne tilbyde så mange som muligt fjernvarme.

Haslev Fjernvarme ønsker nu at tilbyde fjernvarme til sklerosehospitalet og de omkringliggende ejendomme i den nordvestlige del af Haslev By, som er markeret på Bilag 1. Området består af 8 ejendomme, som i dag alle er fossilt opvarmede (se Bilag 4 med adresseliste).

Området er udlagt til naturgas, og kræver derfor ændring af områdefgrænsning mellem naturgas og fjernvarme ved etablering af fjernvarmeforsyning i området. Områdefgrænsningen er illustreret på Bilag 1 og Figur 1.



Figur 1: Områdefgrænsning

Varmetætheden i området og lokationen tæt på Haslev Fjernvarmes eksisterende fjernvarmeområde gør området oplagt til fjernvarmeforsyning.

2.2 Formål

Projektforslaget har til formål at belyse forholdene ved følgende:

- Udvidelse af Haslev Fjernvarmes forsyningsområde til sklerosehospitalet og de omkringliggende ejendomme i Haslev By.
- Ændring af områdeafgrænsning mellem naturgas og fjernvarme.
- Etablering af ledningsanlæg i udvidelsesområdet og transmissionsledning til området.

Dermed skal projektforslaget danne grundlag for myndighedernes behandling og godkendelse af projektet i henhold til gældende lovgivning.

2.3 Indstilling

Haslev Fjernvarme ansøger herved byrådet i Faxe Kommune om behandling og godkendelse af nærværende projektforslag efter:

- Bekendtgørelse af lov om varmforsyning nr. 2068 af 16. november 2021.
- Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg nr. 818 af 4. maj 2021.

2.4 Organisation

I projektfasen bistås Haslev Fjernvarme af Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a.

2.5 Projektets gennemførelse

En tidsmæssig vurdering af projektet er angivet herunder.

- Projektforslaget fremsendes til Faxe Kommune, ultimo november 2022.
- Projektet myndighedsbehandles i november-december 2022.
- Sideløbende partshøres berørte parter og VVM screening udarbejdes
- Derefter godkendes projektforslaget endeligt i løbet af december måned 2022
- Derefter klagefrist på 4 uger
- Detailprojektering, udbud og kontrahering forventes udført vinteren 2022 / foråret 2023.
- Anlægsarbejdet forventes opstartet sommeren 2023 – sommeren 2024. Dette er et relativt stort spænd for opstart af anlægsarbejdet, og er en konsekvens af, at Haslev Fjernvarme er i gang med en større udvidelse af værkets forsyningsområde til syv

delområder, hvoraf dette projektforslag omhandler det ene delområde. Opstart på anlægsarbejdet for de syv delområder er derfor afhængigt af efterspørgslen på fjernvarme i hvert delområde. Haslev Fjernvarme vil opstarte anlægsarbejdet i de delområder, hvor efterspørgslen er størst. Den nuværende verdenssituation betyder desuden, at det er vanskeligt at få materialer, indgå aftaler med entreprenører mv., og opstart af anlægsarbejdet er derfor også afhængigt af, hvilke aftaler Haslev Fjernvarme får gennemført i foråret 2023.

Anlægsarbejdet kan opstartes efter endelig godkendelse af projektforslaget. Opstartes anlægsarbejdet før klagefristens udløb, er dette på eget ansvar.

- Kommerciel drift opstartes løbende fra sommeren 2023 – sommeren 2024.

3 Forhold til lovgivning og planlægning

3.1 Varmeplanlægning

Nærværende projektforslag kan godkendes i henhold til § 6 i projektbekendtgørelse, såfremt projektet er det samfundsøkonomiske mest fordelagtige scenarie.

Godkendelse af projektforslaget indebærer, at Haslev Fjernvarme har forsyningspligten i området. Haslev Fjernvarme kan ikke stille krav om tilslutnings- og forblivelsespligt til fjernvarmen. Det er således frivilligt om, ejerne af ejendommene ønsker at blive tilsluttet fjernvarmen.

Lokalplan 500-B1 er gældende for sklerosehospitalet. Den resterende del er ikke omfattet af en lokalplan. Projektet kræver ikke ændringer i plangrundlaget.

3.2 Fysisk planlægning

Distributionsnettet etableres som udgangspunkt i offentligt vej- og fortovsarealer samt veje udlagt som privat fællesvej efter "gæsteprincippet".

Transmissionsledningen kan forventes at blive etableret i private matrikler.

Ved etablering af ledningsanlæg i private arealer kontaktes hver enkelt lodsejer med henblik på at indgå frivilligt forlig om placering og erstatning. Der tinglyses en deklARATION på lodsejernes ejendom. Jorden må gerne dyrkes, men der tinglyses begrænsninger vedr. beplantning af træer og lignende, ligesom der ikke kan bebygges hen over fjernvarmeledningerne.

Fjernvarmeledningerne placeres, så respektafstand til eksisterende el-, vand- og spildevandsledninger overholdes, samt at arbejdsmiljøreglerne kan overholdes ved ledningsarbejder.

Der findes ingen frednings- eller naturbeskyttelsesområder i nærheden af fjernvarmeledningerne, der har betydning for projektforslaget, se Bilag 3a og 3b.

3.3 Anden lovgivning

Etableringen af ledningsanlægget er omfattet af Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og konkrete projekter (VVM), LBK nr. 1976 af 27. oktober 2021.

Som udgangspunkt vurderes etablering af fjernvarmeledninger ikke at påvirke miljøet, idet disse etableres i eksisterende lokalplanområder, hvor der i forvejen er etableret gas-, el-, vand- og kloakledninger. Ledningsarbejdet er af kortere varighed, og området retableres, som det foreligger ved arbejdets påbegyndelse.

3.4 Forbrugertilslutning

Det nye ledningsanlæg etableres, så samtlige potentielle forbrugere i udvidelsesområdet kan forsynes med fjernvarme. Stikledninger etableres i takt med tilslutningsfrekvensen.

4 Andre forhold

4.1 Berørte parter

I forbindelse med projektet, vil der blive udvekslet de nødvendige informationer mellem Haslev Fjernvarme, Faxe Kommune m.fl.

Før igangsættelse af anlægsfasen skal de trafikale forhold planlægges i samarbejde med de kommunale vejmyndigheder.

Projektforslaget skal sendes i høring hos berørte parter. Berørte lodsejere, der skal pålægges servitutter, er høringsberettiget. Som udgangspunkt skal ingen lodsejere pålægges servitutter.

Fuldstændig adresseliste med BBR-data for projektforslagets afgrænsning kan findes i Bilag 4.

4.2 Jordbundsundersøgelser

De nødvendige jordbundsundersøgelser udføres i forbindelse med detailprojekteringen.

4.3 Arealafståelse og servitutpålæg

Der skal ikke ske arealafståelser i forbindelse med projektet.

Det forventes, at transmissionsledningen skal placeres i private matrikler, se afsnit 3.2

4.4 Styringsmidler

Projektet forudsætter ikke påbud eller anvendelse af andre styringsmidler for gennemførelsen.

4.5 Tilknyttede projekter

Der er ikke tilknyttet øvrige projekter.

4.6 Normer og standarder m.v.

Ved projekteringen og udførelsen af ledningsanlægget skal alle relevante, gældende danske normer, standarder, reglementer m.v. udarbejdet af Ingeniørforening i Danmark (IDA), Dansk Standardiseringsråd (DS) m.fl. overholdes.

5 Beregningsforudsætninger

5.1 Relevante scenarier

Følgende to scenarier er belyst:

Projekt

Følgende danner baggrund for fjernvarmeprojektet:

- Haslev Fjernvarmes forsyningsområde udvides til sklerosehospitalet og de omkringliggende ejendomme, som er illustreret på Bilag 1.
- Haslev Fjernvarme har fået tilkendegivelser fra flere ejere af ejendomme i området, der ønsker fjernvarme så hurtigt som muligt.

Det antages, at de gas- og olieopvarmede ejendomme konverterer til fjernvarmen med følgende tilslutningsgrad og -rate: 5 ejendomme tilsluttes det første år, 1 ejendom tilsluttes det andet år, de sidste to ejendomme tilsluttes ikke fjernvarme.

- Der etableres et distributionsledningsanlæg år 1, så samtlige potentielle forbrugere kan tilsluttes fjernvarmen. Distributionsanlægget tilsluttes eksisterende ledningsanlæg på Bækvej via en ny transmissionsledning som illustreret på Bilag 2.
- Stikledninger samt interne anlæg etableres i takt med, at forbrugerne tilsluttes fjernvarmen.
- Afpropning af gasstik skal medregnes i de økonomiske beregninger. Da omkostningerne indgår i både fjernvarmeprojektet og varmepumpealternativet, og der er taget udgangspunkt i en marginal betragtning, er disse omkostninger ikke medregnet i de samfundsøkonomiske beregninger for hverken fjernvarmeprojektet eller varmepumpealternativet.
- Varmeproduktionsfordelingen er vist i Tabel 8. Beregningerne er udført i programmet EnergyPRO, og resultater herfra fremgår af Bilag 11.
- De estimerede variable drifts- og vedligeholdelseskostninger til produktionsanlæggene kan ses i Tabel 1.

Variable drifts- og vedligeholdelseskostninger	Kr./MWh
Fliskedel 1	30
Elkedel 1, spot	5

Tabel 1: Variable drift- og vedligeholdelseskostninger.

- Drifts- og vedligeholdelseskostninger til det nye ledningsanlæg er indregnet i fjernvarmeprojektet, som bl.a. består af ledningstab. Derudover består drifts- og vedligeholdelseskostninger til ledningsnettet af reparation af ledningsbrud, service af ventilbrønde, termografering, måling af alarmtråde og pumpeenergi til cirkulationspumpe.

På ledningsarbejde er der normalt en garantiperiode på fem år. De præisolerede fjernvarmerør, der etableres i dag, er med indstøbte alarmtråde, der ved gennemmåling afslører fugt i isoleringen. Både ved idriftsætning og umiddelbart inden udløb af garantiperioden udføres der en gennemmåling af ledningsanlæggets alarmtråde. Dette vil afsløre om, der er utætheder i enten medie- eller kapperør. Utætheder vil altid kunne henføres til fejl ved anlægsarbejdet og de udbedres under garantien. Fejl i anlægsarbejdet vil i stort set alle tilfælde blive afsløret i alarmgennemmålingen ved garantiens udløb, og der forekommer derfor som udgangspunkt ikke større utætheder eller andre skader, før rørene har en alder på ca. 80 år.

Måling af alarmtråde, servicering af ventilbrønde og termografering kan opgøres til 1,50 kr./MWh for udvidelsesområdet.

Haslev Fjernvarme har desuden en omkostning på 2,00 kr./MWh til pumpeenergi.

Samlet giver dette 3,50 kr./MWh til drift- og vedligehold af ledningsanlægget.

DFP har tidligere lavet en gennemgang af drift- og vedligeholdelseskostninger til fjernvarmeunits for et tilsvarende Fjernvarme. Omkostningerne til D&V blev beregnet til 40 kr./år, hvilket også er anvendt i projektforslaget. Denne omkostning er beregnet ud fra eksisterende anlæg med forskellige alder og ikke nyanlæg. Derfor er 40 kr./år umiddelbart et højt estimat, men benyttet i dette projektforslag. Herunder kan ses en beskrivelse af undersøgelsen:

Undersøgelsen er baseret på et fjernvarmeverk, der besøger deres kunder omkostningsfrit for bl.a. indregulering af varmeanlæggene. Besøgene er efter behov ud fra kundernes registrerede forbrugerdata. Stort set samtlige kunder i værket's forsyningsområde er bekendt med det gratis eftersyn, og kontakter værket ved problemer. Derfor har værket et godt overblik over drifts- og vedligeholdelseskostninger til fjernvarmeinstallationer i værket's forsyningsområde. Værket forsyner lidt over 1.100 forbrugere og har opgjort omkostningerne til 45.000 kr./år ekskl. moms. Dette svarer til ca. 40 kr. pr. forbruger, som er forbrugernes egne udgifter til reparationer og reservedele. Værket's omkostninger til besøgene er indregnet i de samlede drifts- og vedligeholdelseskostninger.

Fjernvarmeinstallationerne i Haslev Fjernvarmes forsyningsområde er en forholdsvis simpel varmeinstallation med et særdeles begrænset antal komponenter. Generelt har langt størstedelen af fjernvarmekunder ingen omkostninger til deres fjernvarmeinstallation set over installationens forventet levetid på 25 år.

- Øvrige forudsætninger fremgår af de efterfølgende afsnit samt Bilag 6-10.

Varmepumpealternativ

Følgende danner baggrund for varmpumpealternativet:

- Der bliver ikke etableret fjernvarme i udvidelsesområdet. I stedet etableres der individuelle varmpumper i bygningerne som varmeinstallation. Det antages, at der etableres luft til vand varmpumper.
- Der er taget udgangspunkt i anlægspriser, årvirkningsgrader og drifts- og vedligeholdelseskostninger (D&V) i henhold til Teknologikataloget og markedspriser.

(Bemærk, at priserne i Teknologikataloget er i 2020 prisniveau. Tallene er opdateret til nuværende markedspriser jf. metoden i notat fra EA Energianalyse fra 9/5/22). Notatet er vedlagt som Bilag 13.

- Omkostninger og forudsætninger for de individuelle varmpumper kan ses i Tabel 2.

	Mindre ejendomme	Mellemstore ejendomme	Større ejendomme
Anlægsstørrelse [kW]	5	12	500
Anlægspris [kr. eks. moms]	104.941	111.873	3.213.933
Drift og vedligehold [kr./år eks. moms]	2218	2.755	40.209
Levetid [år]	16	16	20
Virkningsgrad	315%	315%	290%

Tabel 2: Omkostninger og forudsætninger for individuelle varmpumper.

- I henhold til Vejledningen i samfundsøkonomiske beregninger på energiområdet er der valgt den samme tilslutningsrate for varmpumpealternativet som i fjernvarmeprojektet.
- Øvrige forudsætninger fremgår af de efterfølgende afsnit samt Bilag 6-10.

5.2 Tekniske og økonomiske specifikationer

Udvidelsespotentialer

Antallet af ejendomme i udvidelsesområdet, antallet af gas- og olieopvarmede ejendomme, samt det medregnede udvidelsespotentialer kan ses i Tabel 3.

	Antal
Ejendomme i udvidelsesområdet:	8
Gas og olieopvarmede i udvidelsesområdet	8
Udvidelsespotentialer, mindre ejendomme	4
Udvidelsespotentialer, mellemstore ejendomme	3
Udvidelsespotentialer, større ejendomme	1

Tabel 3: Udvidelsespotentialer

Varmebehov

DFP har indhentet det årlige brændselsforbrug for de gasopvarmede ejendomme hos Evida. Ud fra gasoplysninger er det gennemsnitlige varmebehov estimeret som vist i Tabel 4.

	Mindre ejendomme	Mellemstore ejendomme	Større ejendomme
Varmebehov [MWh/år]	8	21	899

Tabel 4: Varmebehov for ejendomme

Dette er i overensstemmelse med Evidas opgørelser for gaskonverteringspotentialet.

Tilslutningsrate

Tilslutningsgraden antages som beskrevet i afsnit 5.1, og dermed fås følgende tilslutningsrate og varmebehov, som vist i Tabel 5. Disse tal er anvendt i de økonomiske beregninger.

Tilslutningsrate	Ejendomme [antal]	Varmebehov [MWh/år]
År 1	5	957
År 2	1	965
År 3	0	965

Tabel 5: Tilslutningsrate og varmebehov

Ledningsanlæg

Det nye distributionsnet er dimensioneret ud fra en tilslutningseffekt, der er estimeret på baggrund af varmebehovet og nøgletal. Den estimerede belastning på hver enkel ledningsstrækning er korrigeret for samtidighed. Samtidighedsfaktoren for de forskellige ledningsstrækninger er bestemt ud fra erfaringstal.

På Tabel 6 ses kanalmeter nyt hovedledningsanlæg for udvidelsesområderne. Det nye ledningsanlæg er opmålt med baggrund i ledningstraceet på Bilag 2.

Anlægsomkostningerne til distributionsnettet er estimeret på baggrund af licitationspriser, som tilsvarende fjernvarmeværker har indgået i foråret/sommeren 2022 med fokus på gaskonverteringer de kommende år. Det forventes, at Haslev Fjernvarme vil opnå en prisaftale, der er sammenlignelig med de prisaftaler, der er indgået i foråret/sommeren 2022.

Varmetabet er beregnet for et temperatursæt på 70/35 °C.

Område [-]	Anlægs-omkostning, hovedledninger [kr.]	Varmetab, hovedledninger [MWh/år]
Boligområde	1.328.300	29
Sum	1.328.300	29

Tabel 6: Kanalmeter distributionsnet, estimeret anlægspris ekskl. moms og varmetab.

Alle omkostninger er ekskl. moms.

I omkostningerne til hovedledninger er indregnet omkostninger til etablering af ny transmissionsledning på ca. 180 meter til området (se bilag 2).

Omkostningerne til stikledninger er ligeledes baseret tilbudspriser for rørleverancen og jordarbejdet samt erfaringspriser fra Haslev Fjernvarme på smedearbejdet. De estimerede omkostninger til stikledninger kan ses i Tabel 7.

	Stikledningsomkostninger [kr. eks. moms]
Mindre ejendomme	50.000
Mellemstore ejendomme	100.000
Større ejendomme	1.050.000

Tabel 7: Estimerede omkostninger til stikledninger

Bestykning og produktionsfordeling

Haslev Fjernvarmes bestykning fremgår af Tabel 8, hvor produktionsfordelingen ligeledes fremgår. Produktionsfordelingen for fjernvarme er beregnet i programmet EnergyPRO, se Bilag 11.

Produktionsfordeling	Marginalt [MWh/år]	Marginalt i %
Fliskedel 1	1.013	99,5%
Elkedel 1, spot	5	0,5%
Sum	1.018	100%

Tabel 8: Haslev Fjernvarmes bestykning og produktionsfordeling.

Øverslag for anlægsudgifter

På Tabel 9 ses anlægsinvesteringerne for fjernvarmeprojektet og varmepumpealternativet. Der er omkostninger de første to år for fjernvarmeprojektet og varmepumpealternativet.

Anlægsinvesteringer, projekt	År 0	År 1	År 2	År 3
Hovedledningsanlæg inkl. rådgivning [kr.]	1.328.300	0	0	0
Stikledninger [kr.]	1.350.000	50.000	0	0
Produktionsanlæg [kr.]	0	0	0	0
Interne anlæg [kr.]	150.000	25.000	0	0
SUM [kr.]	2.828.300	75.000	0	0
Anlægsinvesteringer, alternativ - individuelle varmepumper	År 0	År 1	År 2	År 3
Interne anlæg (varmepumper) [kr.]	3.647.560	104.941	0	0
Produktionsanlæg [kr.]	0	0	0	0
Hovedledningsanlæg [kr.]	0	0	0	0
SUM [kr.]	3.647.560	104.941	0	0

Tabel 9: Anlægsinvesteringer for fjernvarmeprojekt og varmepumpealternativ. Alle priser er ekskl. moms.

Fjernvarmeprojekt:

Anlægsinvesteringen til hovedledninger og stikledninger inkluderer rør-, smede- og gravearbejde. Disse er baseret på licitationsresultater fra tilsvarende projekter i foråret/sommeren 2022.

Investeringer til interne anlæg er estimeret til 25.000-40.000 kr. ekskl. moms. Investeringen dækker fjernvarmeunit og fjernelse af eksisterende anlæg. Priserne er baseret på erfaringspriser.

Både rådgiverydelser, kundekontakt og tilsyn af anlægsarbejdet er indregnet i omkostningerne til hovedledningerne i tabel 9.

Varmepumpealternativ:

Etableringsomkostninger til varmepumper er estimeret til 104.941-3.213.933 kr. ekskl. moms. Dette er inkl. fjernelse af eksisterende kedel og installation af varmepumpe.

Det skal bemærkes, at der ikke er indregnet omkostning til afpropning af gasstik. Det er der ikke, da der er taget udgangspunkt i en marginal betragtning, og omkostningen hertil vil være ens i både fjernvarmeprojektet og varmepumpealternativet.

6 Økonomiske resultater

6.1 Brugerøkonomi

Jf. projektbekendtgørelsen §15 stk. 4, kan kommunen beslutte, på baggrund af et projektforslags karakter og baggrund, at et eller flere forhold nævnt i §15 stk. 1 ikke skal foreligge, hvis oplysningerne skønnes at være af uvæsentlig karakter for projektforslaget.

Projektet tager alene udgangspunkt i et ønske fra de potentielle forbrugere i området om fjernvarmeforsyning. Det må antages, at de potentielle forbrugere selv har undersøgt de brugerøkonomiske forhold, før de rettede henvendelse til Haslev Fjernvarme. Det skal her fremhæves, at Haslev Fjernvarme som udgangspunkt ikke havde planer om fjernvarmeforsyning af dette område, men den store efterspørgsel på fjernvarme, har medført, at Haslev Fjernvarme nu ønsker at imødekomme den store efterspørgsel om fjernvarmeforsyning.

Det er derfor vurderet, at brugerøkonomien for de potentielle forbrugere er af uvæsentlig karakter, og der er derfor ikke udarbejdet egentlige brugerøkonomiske beregninger for disse forbrugere, men den store efterspørgsel på fjernvarme må alt andet lige betyde, at fjernvarmen er særdeles brugerøkonomisk attraktiv.

Generelt oplever fjernvarmeforbrugere en stor komfort, driftssikkerhed og forsyningsikkerhed. Forbrugerne behøver ikke at bekymre sig om varmeinstallationen, om brændselskøb, om leverandøraftaler m.m. Denne tryghed og komfort, der er ved fjernvarme, får ofte potentielle forbrugere til at vælge fjernvarme, uanset at en træpillekedel, en varmepumpe eller anden varmeinstallation kan levere varmen til nogenlunde samme pris.

Det skal fremhæves, at fjernvarmen blot er et prisbilligt og grønt supplement til eksisterende individuelle løsninger, og ingen kan påtvinges at blive tilsluttet fjernvarmen eller forblive på fjernvarmen. Derfor må det antages, at det kun er ejendomme, hvor ejeren kan se fordele (økonomiske, miljømæssige, komfortniveau etc.) i tilslutning til fjernvarmen, der tilsluttes fjernvarmen.

Der kan være lokale forhold i bestemte ejendomme, hvor f.eks. et varmepumpeanlæg kan være konkurrencedygtig, og det anbefales altid, at ejeren af den enkelte ejendom undersøger de brugerøkonomiske forhold for deres specifikke ejendom, med de særlige forhold, der kan have betydning for brugerøkonomien, miljøpåvirkningen, komfortniveau etc. og derved bedste valg af varmeinstallation for den specifikke ejendom.

6.2 Selskabsøkonomi

Der er foretaget en beregning af de selskabsøkonomiske konsekvenser ved realisering af projektet. Den selskabsøkonomiske beregning er udført over en 20-årig betragtningsperiode og kan findes i Bilag 5.

Det kan ses i Bilag 5, at nutidsværdien være 2.557.982 kr.

6.3 Samfundsøkonomi

De samfundsøkonomiske beregninger bygger på:

- Energistyrelsens Vejledning for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet
- Nyeste beregningsforudsætninger.

De samfundsøkonomiske beregninger er foretaget over en 20-årig betragtningsperiode i overensstemmelse med Energistyrelsens anvisninger for evaluering af varmeforsyningsprojekter. Der er valgt en betragtningsperiode fra 2023 til 2042.

De samfundsøkonomiske omkostninger ved fjernvarmeprojekt og varmepumpealternativ tilbagediskonteres til en nutidsværdi ved en kalkulationsrente på 3,5%, jf. Energistyrelsens beregningsforudsætninger. Priserne er i 2022 prisniveau.

Der regnes med gældende afgifter jf. lovteksterne.

Der er foretaget en såkaldt marginalbetragtning, hvor der fokuseres på de forhold, der ændres som følge af projektet. Forhold, der ikke påvirkes som følge af projektet, indgår ikke i beregningerne. Eksempelvis administration, renter og afdrag på eksisterende lån m.m.

Resultatet udgøres af forskellen mellem de tre sæt beregninger. Resultatet viser således i hvilket omfang, der opstår ændringer i udgifterne, samt i energi- og miljøforhold ved gennemførelse af projektet. Resultaterne kan kun anvendes til at sammenligne økonomien i de tre scenarier.

Energi og miljø

Vurderingen på de energi- og miljømæssige konsekvenser er foretaget i overensstemmelse med Energistyrelsens retningslinjer for evaluering af varmeforsyningsprojekter.

Tabel 10 viser en oversigt over varmeproduktionen, elproduktionen, brændselsforbruget og emissionerne for de tre undersøgte scenarier. Tallene i tabellen er summeret over den 20-årige beregningsperiode.

Energi	Projekt	Alternativ
Varmeproduktion [MWh]	20.430	19.297
Elproduktion [MWh]	0	0
Brændselsforbrug	Projekt	Alternativ
Naturgas [MWh]	0	0
Bionaturgas [MWh]	0	0
Flis [MWh]	18.194	0
Elektricitet [MWh]	96	6.618
Emissioner	Projekt	Alternativ
CO ₂ [ton]	0	0
CH ₄ [kg]	725	304
N ₂ O [kg]	262	7
SO ₂ [kg]	721	41
NO _x [kg]	5.905	686
PM _{2,5} [kg]	655	2

Tabel 10: Oversigt over varmeproduktion, elproduktion, brændselsforbrug og emissioner for scenarierne

I Bilag 9 er emissionerne vist over den 20-årige beregningsperiode.

Det kan ses, at samtlige scenarier har begrænsende samfundsøkonomiske emissionsomkostninger, hvor emissionsomkostninger udgør en særdeles begrænset del af de samlede samfundsøkonomiske omkostninger.

Emissionsomkostninger til varmepumpealternativet er særdeles begrænsede. Dette kan bl.a. tilskrives, at CO₂ belastningen for varmepumper ikke indregnes under emissioner i henhold til Energistyrelsens samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger, men derimod under brændselsomkostninger. Den reelle CO₂ belastning for varmepumpealternativet er dermed væsentlig større end angivet på Bilag 9.

Emissionsomkostninger til projektet er ligeledes begrænset, og ved realisering af fjernvarmeprojektet vil der være en CO₂ besparelse på 104 ton pr. år i forhold til eksisterende forhold.

Projektet vil dermed være med til at begrænse den klimamæssige belastning i samfundet.

Beregningsresultater

Som det fremgår af Bilag 6 til 10, udviser projektet en særdeles positiv samfundsøkonomi. Resultaterne fremgår ligeledes af Tabel 11.

Den samlede sum i kolonnen "I alt" fremkommer ved at summere kolonnerne "Brændsel", "D&V", "Investering" og "Emissioner" og herefter fratække 10 % af værdien i kolonnen "Afgifter" i henhold til Energistyrelses Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet.

Det kan ses, at varmepumpealternativet vil være samfundsøkonomiske dyrere med en meromkostning på 3.881.096 kr. svarende til 63 % i forhold til fjernvarmeprojektet.

	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsproveneru (10 % modregnes)	I alt
Projekt	3.301.177	2.044.493	624.563	151.289	30.132	6.118.509
Alternativ	4.124.437	4.913.213	950.043	14.375	24.621	9.999.605

Tabel 11: Nutidsværdi af de samfundsøkonomiske omkostninger angivet i kr.

Samfundsøkonomisk følsomhedsanalyse

I en vurdering af de samfundsøkonomiske omkostninger ved et projekt skal indgå en følsomhedsanalyse, der illustrerer projektets følsomhed over for ændringer i de givne forudsætninger.

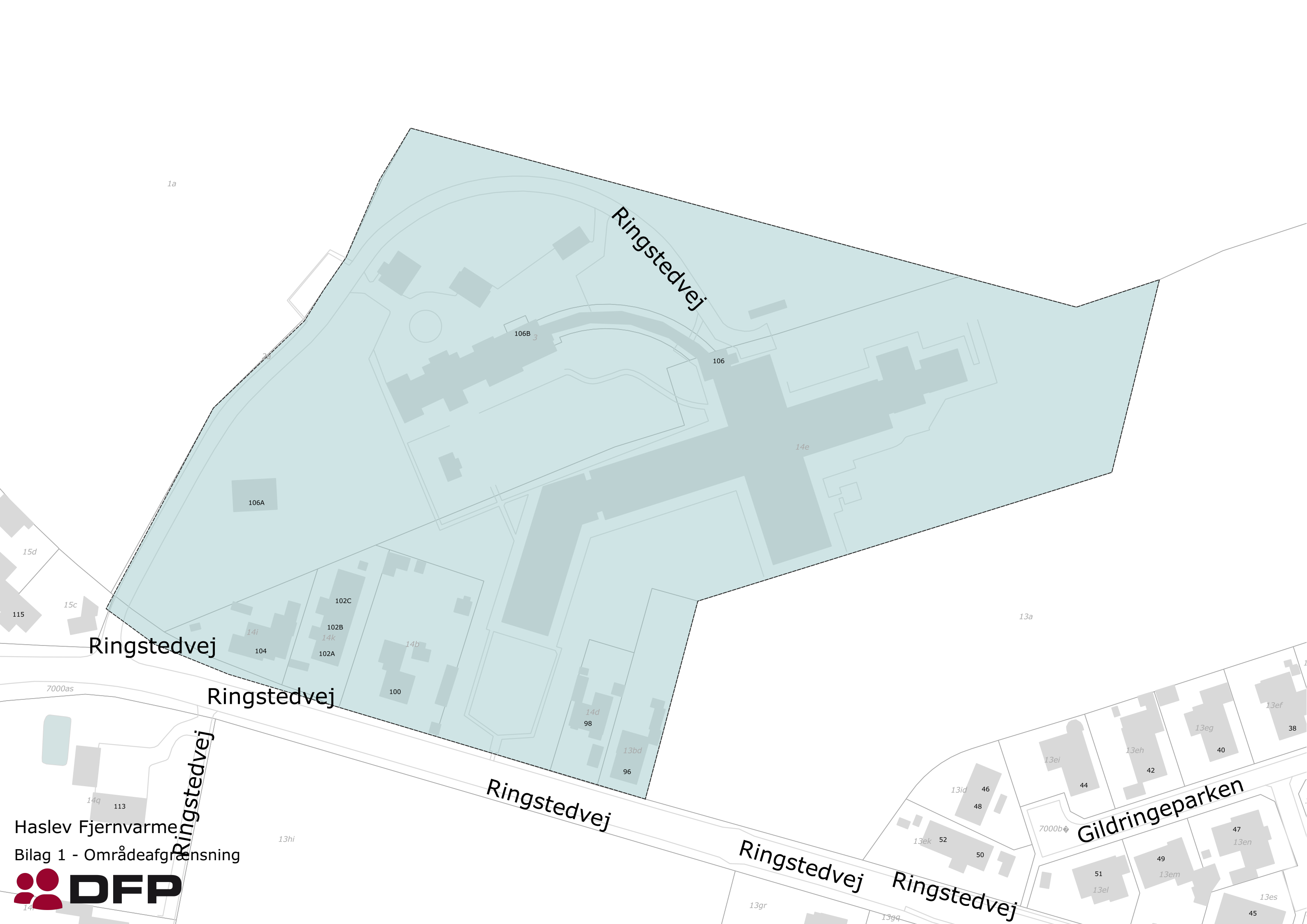
Følgende følsomhedsberegninger er udført:

- Forøgelse og reducere af anlægsomkostning på hovedledningsanlægget
- Forøgelse og reducere af COP på de individuelle varmepumper
- Forøgelse og reducere af anlægsomkostning på de individuelle varmepumper
- Forøgelse og reducere af elpris
- Forøgelse og reducere af flispris
- Ændrede CO₂ priser, lavt – og højt prisforløb

I Tabel 12 ses resultaterne af de samfundsøkonomiske følsomhedsanalyser. Tabellen viser at projektet er robust i forhold til varmepumpealternativet i samtlige udførte følsomhedsberegninger.

Hovedledninger + 20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu (10 % modregnes)	I alt
Projekt	3.301.177	2.225.169	624.563	151.289	30.132	6.299.185
Alternativ	4.124.437	4.913.213	950.043	14.375	24.621	9.999.605
Hovedledninger - 20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu (10 % modregnes)	I alt
Projekt	3.301.177	1.863.817	624.563	151.289	30.132	5.937.833
Alternativ	4.124.437	4.913.213	950.043	14.375	24.621	9.999.605
COP + 20% (bolig og erhverv)						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu (10 % modregnes)	I alt
Projekt	3.301.177	2.044.493	624.563	151.289	30.132	6.118.509
Alternativ	3.411.041	4.913.213	950.043	11.898	20.382	9.284.156
COP - 20% (bolig og erhverv)						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu (10 % modregnes)	I alt
Projekt	3.301.177	2.044.493	624.563	151.289	30.132	6.118.509
Alternativ	5.214.024	4.913.213	950.043	18.151	31.081	11.092.322
Investering, varmepumper + 20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu (10 % modregnes)	I alt
Projekt	3.301.177	2.044.493	624.563	151.289	30.132	6.118.509
Alternativ	4.124.437	5.895.855	950.043	14.375	24.621	10.982.248
Investering, varmepumper - 20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu (10 % modregnes)	I alt
Projekt	3.301.177	2.044.493	624.563	151.289	30.132	6.118.509
Alternativ	4.124.437	3.930.570	950.043	14.375	24.621	9.016.963
Elpriser +20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu (10 % modregnes)	I alt
Projekt	3.302.449	2.044.493	624.563	151.289	30.132	6.119.781
Alternativ	4.708.856	4.913.213	950.043	14.375	24.621	10.584.024
Elpriser - 20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu (10 % modregnes)	I alt
Projekt	3.299.905	2.044.493	624.563	151.289	30.132	6.117.237
Alternativ	3.540.019	4.913.213	950.043	14.375	24.621	9.415.186
Flispriser +20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu (10 % modregnes)	I alt
Projekt	3.957.173	2.044.493	624.563	151.289	30.132	6.774.505
Alternativ	4.124.437	4.913.213	950.043	14.375	24.621	9.999.605
Flispriser - 20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu (10 % modregnes)	I alt
Projekt	2.645.181	2.044.493	624.563	151.289	30.132	5.462.513
Alternativ	4.124.437	4.913.213	950.043	14.375	24.621	9.999.605
CO2-pris lavt prisforløb (inden og udenfor kvotesektoren)						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu (10 % modregnes)	I alt
Projekt	3.301.177	2.044.493	624.563	134.716	30.132	6.101.936
Alternativ	4.124.437	4.913.213	950.043	12.717	24.621	9.997.947
CO2-pris - højt prisforløb (inden og udenfor kvotesektoren)						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu (10 % modregnes)	I alt
Projekt	3.301.177	2.044.493	624.563	207.679	30.132	6.174.899
Alternativ	4.124.437	4.913.213	950.043	20.133	24.621	10.005.363

Tabel 12: Nutidsværdi af de samfundsøkonomiske omkostninger for de udførte følsomhedsberegninger.



Ringstedvej

Ringstedvej

Ringstedvej

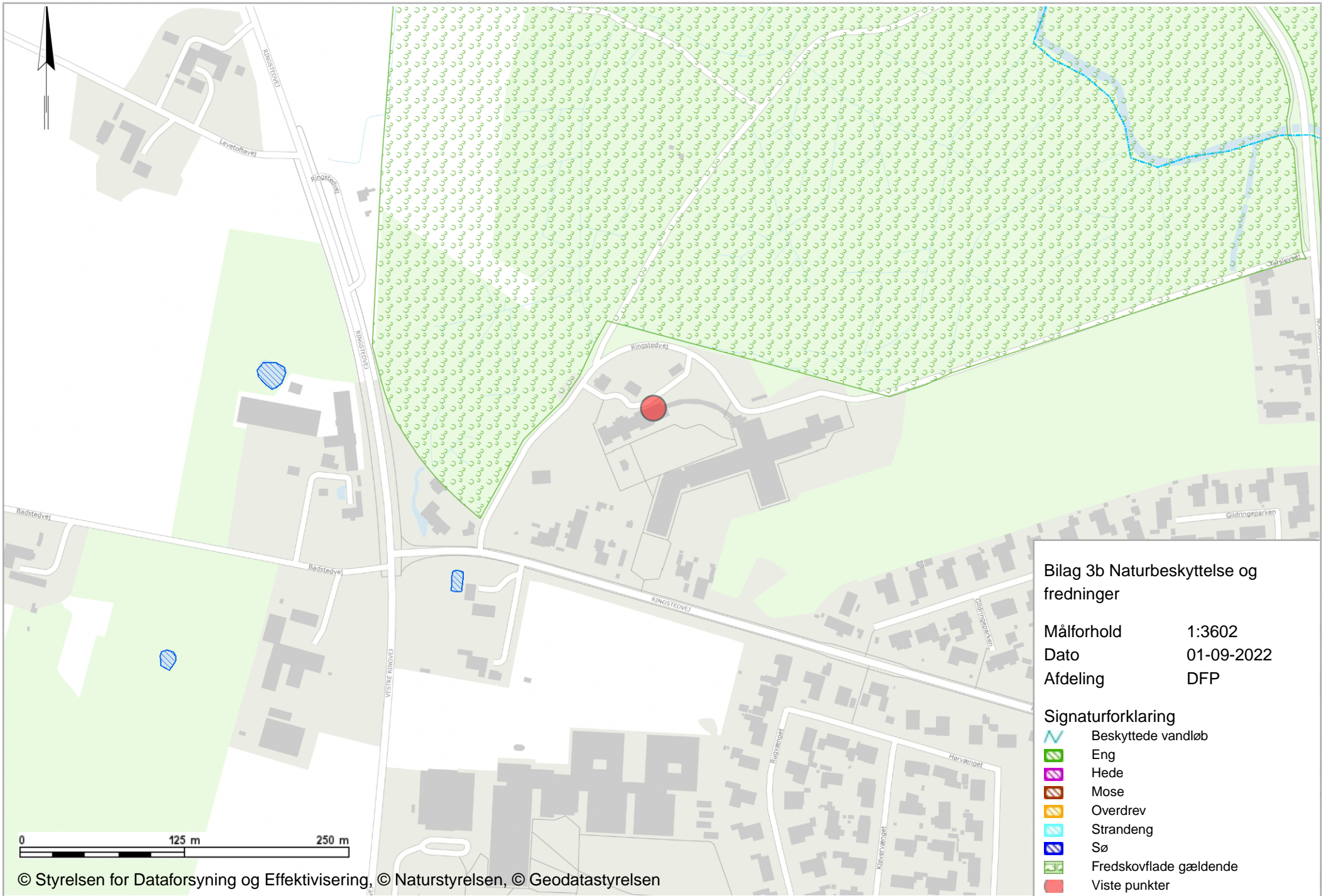
Ringstedvej

Ringstedvej

Giltringeparken

Haslev Fjernvarme
Bilag 1 - Områdeafgrænsning





Bilag 4 - Adresseliste i udvidelsesområdet

Haslev Fjernvarme



Vejnavn	Husnr. (inkl. litra)	Anv. kode	Anvendelse	Opførelse	Ombygning	Varmeinstallation	Opvarmning	BBR boligareal	BBR erhv. areal
Ringstedvej	102A	130	Række-, kæde-, eller dobbelthus	1986	0	Centralvarme med én fyringsenhed	Naturgas	79	0
Ringstedvej	102B	130	Række-, kæde-, eller dobbelthus	1986	0	Centralvarme med én fyringsenhed	Naturgas	77	0
Ringstedvej	102C	130	Række-, kæde-, eller dobbelthus	1986	0	Centralvarme med én fyringsenhed	Naturgas	79	0
Ringstedvej	100	140	Etagebolig-bygning, flerfamiliehus eller to-familiehus	1919	1969	Centralvarme med én fyringsenhed	Naturgas	169	0
Ringstedvej	98	120	Fritliggende enfamiliehus	1935	2011	Centralvarme med én fyringsenhed	Naturgas	134	0
Ringstedvej	96	120	Fritliggende enfamiliehus	1910	1985	Centralvarme med én fyringsenhed	Naturgas	166	0
Ringstedvej	104	120	Fritliggende enfamiliehus	1950	0	Centralvarme med én fyringsenhed	Naturgas	81	0
Ringstedvej	106B	140	Etagebolig-bygning, flerfamiliehus eller to-familiehus	1951	0	Centralvarme med én fyringsenhed	Naturgas	322	0
Ringstedvej	106B	431	Hospital og sygehus	1903	1975	Centralvarme med én fyringsenhed	Naturgas	320	941
Ringstedvej	106B	431	Hospital og sygehus	1970	0	Centralvarme med én fyringsenhed	Naturgas	0	235
Ringstedvej	106B	223	Værksted	1903	0	Centralvarme med én fyringsenhed	Naturgas	0	124
Ringstedvej	106	431	Hospital og sygehus	1968	2020	Centralvarme med én fyringsenhed	Naturgas	1383	2325

Haslev Fjernvarme

Projektforslag for udvidelse af forsyningsområdet

Generelle forudsætninger	
Kalkulationsrente	3,5%
Nettoafgiftsfaktor	1,28
Inflation fra 2021 til 2022	1,012

	Produktionsfordeling		Virkningsgrader		Type
	Projekt	Alternativ	Varme	El	
Fiskedel 1	99,5%	0,0%	111,8%	0,0%	
Elkedel 1. spot	0,5%	0,0%	100,0%	0,0%	Elforbrugende
Individuel biogas	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%	
Individuel VP	0,0%	100,0%	315,0%	0,0%	
Små erhverv biogas	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%	
Små erhverv varmepumpe	0,0%	100,0%	315,0%	0,0%	
Store erhverv biogas	0,0%	0,0%	101,0%	0,0%	
Store erhverv varmepumpe	0,0%	100,0%	290,0%	0,0%	

Varmebehov [MWh/år]	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Ekisterende forsyningsområde, varmebehov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ekisterende forsyningsområde, nettab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Udvidelsesområde, bolig	16	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Udvidelsesområde, små erhverv	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
Udvidelsesområde, store erhverv	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899
Nettab i hovedledninger	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Stikledningstab i udvidelsesområde, bolig	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Stikledningstab i udvidelsesområde, små erhverv	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Stikledningstab i udvidelsesområde, store erhverv	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Sum	1.013	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022

Brændselskøb pr. år inkl. nettoafgiftsfaktor [kr./år]	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Projekt	220.724	223.547	224.819	225.667	226.940	228.213	229.061	230.334	231.182	232.030	232.879	233.727	234.575	235.424	236.272	237.121	237.969	238.817	238.817	238.817
Alternativ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Elkøb pr. år inkl. nettoafgiftsfaktor [kr./år]	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Projekt	1.681	1.597	1.578	1.568	1.548	1.528	1.489	1.430	1.430	1.430	1.430	1.430	1.430	1.430	1.430	1.430	1.430	1.430	1.430	1.430
Alternativ	380.692	338.586	329.517	324.983	315.914	306.845	288.708	261.502	261.502	261.502	261.502	261.502	261.502	261.502	261.502	261.502	261.502	261.502	261.502	261.502

Elsalg pr. år inkl. nettoafgiftsfaktor [kr./år]	977																			
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Projekt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alternativ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Total brændselskøb, elkøb og elsalg pr. år inkl. nettoafgiftsfaktor [kr./år]	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Projekt	222.405	225.144	226.397	227.235	228.488	229.741	230.550	231.763	232.612	233.460	234.308	235.157	236.005	236.853	237.702	238.550	239.399	240.247	240.247	240.247
Alternativ	380.692	338.586	329.517	324.983	315.914	306.845	288.708	261.502	261.502	261.502	261.502	261.502	261.502	261.502	261.502	261.502	261.502	261.502	261.502	261.502

Nutidsværdi	Nutidsværdi
Projekt	3.301.177
Alternativ	4.124.437

Haslev Fjernvarme

Projektforslag for udvidelse af forsyningsområdet

Generelle forudsætninger	
Kalkulationsrente	3,5%
Nettoafgiftsfaktor	1,28

Projekt	År 0	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	År 6	År 7	År 8	År 9	År 10	År 11	År 12	År 13	År 14	År 15	År 16	År 17	År 18	År 19	År 20
Investeringer	0	109.229	112.615	112.615	112.615	112.615	112.615	112.615	112.615	112.615	112.615	112.615	112.615	112.615	112.615	112.615	112.615	112.615	112.615	112.615	112.615

Alternativ	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Investeringer	0	261.990	270.667	270.667	270.667	270.667	270.667	270.667	270.667	270.667	270.667	270.667	270.667	270.667	270.667	270.667	270.667	270.667	270.667	270.667	270.667

Investeringer og drift og vedligehold pr. år inkl. nettoafgiftsfaktor [kr./år]

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Projekt	0	139.813	144.147	144.147	144.147	144.147	144.147	144.147	144.147	144.147	144.147	144.147	144.147	144.147	144.147	144.147	144.147	144.147	144.147	144.147	144.147
Alternativ	0	335.347	346.454	346.454	346.454	346.454	346.454	346.454	346.454	346.454	346.454	346.454	346.454	346.454	346.454	346.454	346.454	346.454	346.454	346.454	346.454

Nutidsværdi	
Projekt	2.044.493
Alternativ	4.913.213

Haslev Fjernvarme

Projektforslag for udvidelse af forsyningsområdet

Generelle forudsætninger	
Kalkulationsrente	3,5%
Nettoafgiftsfaktor	1,28

	Produktionsfordeling		Virkningsgrader		D&V [kr./MWh]	D&V [kr./år]
	Projekt	Alternativ	Varme	EI		
Fliskedel 1	99,5%	0,0%	111,8%	0,0%	30	0
Fliskedel 1, spot	0,5%	0,0%	100,0%	0,0%	5	0
Individuel biogas	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%	0	1479
Individuel VP	0,0%	100,0%	315,0%	0,0%	0	2218
Små erhverv biogas	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%	0	1543
Små erhverv varmepumpe	0,0%	100,0%	315,0%	0,0%	0	2755
Store erhverv biogas	0,0%	0,0%	101,0%	0,0%	0	5981
Store erhverv varmepumpe	0,0%	100,0%	290,0%	0,0%	0	40209

	År 0	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	År 6	År 7	År 8	År 9	År 10	År 11	År 12	År 13	År 14	År 15	År 16	År 17	År 18	År 19	År 20
Varmebehov [MWh/år]	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Ekisterende forsyningsområde, varmebehov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ekisterende forsyningsområde, nettåb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Udvidelsesområde, bolig	16	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Udvidelsesområde, små erhverv	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
Udvidelsesområde, store erhverv	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899
Nettåb i hovedledninger	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Stikledningstab i udvidelsesområde, bolig	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Stikledningstab i udvidelsesområde, små erhverv	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Stikledningstab i udvidelsesområde, store erhverv	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Sum	1.013	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022

Projekt	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Drift og vedligehold, bolig	0	80	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Drift og vedligehold, små erhverv	0	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Drift og vedligehold, store erhverv	0	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Drift og vedligehold, fjernvarme	0	33.813	34.115	34.115	34.115	34.115	34.115	34.115	34.115	34.115	34.115	34.115	34.115	34.115	34.115	34.115	34.115	34.115	34.115	34.115	34.115

Alternativ	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Drift og vedligehold, bolig	0	4.436	6.654	6.654	6.654	6.654	6.654	6.654	6.654	6.654	6.654	6.654	6.654	6.654	6.654	6.654	6.654	6.654	6.654	6.654	6.654
Drift og vedligehold, små erhverv	0	5.511	5.511	5.511	5.511	5.511	5.511	5.511	5.511	5.511	5.511	5.511	5.511	5.511	5.511	5.511	5.511	5.511	5.511	5.511	5.511
Drift og vedligehold, store erhverv	0	40.209	40.209	40.209	40.209	40.209	40.209	40.209	40.209	40.209	40.209	40.209	40.209	40.209	40.209	40.209	40.209	40.209	40.209	40.209	40.209
Drift og vedligehold, fjernvarme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Investeringer og drift og vedligehold pr. år inkl. nettoafgiftsfaktor [kr./år]	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Projekt	0	43.536	43.975	43.975	43.975	43.975	43.975	43.975	43.975	43.975	43.975	43.975	43.975	43.975	43.975	43.975	43.975	43.975	43.975	43.975	43.975
Alternativ	0	64.200	67.039	67.039	67.039	67.039	67.039	67.039	67.039	67.039	67.039	67.039	67.039	67.039	67.039	67.039	67.039	67.039	67.039	67.039	67.039

Nutidsværdi	
Projekt	624.563
Alternativ	950.043

Haslev Fjernvarme

Projektforslag for udvidelse af forsyningsområdet

Generelle forudsætninger	
Kalkulationsrente	3,5%
Nettoeffektivfaktor	1,28
Inflation fra 2021 til 2022	1,012

	Produktionsfordeling		Virkningsgrader	
	Projekt	Alternativ	Varme	EI
Fliskedel I	99,5%	0,0%	111,8%	0,0%
Elkedel 1. spot	0,5%	0,0%	100,0%	0,0%
Individuel biogas	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%
Individuel VP	0,0%	100,0%	315,0%	0,0%
Små erhverv biogas	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%
Små erhverv varmepumpe	0,0%	100,0%	315,0%	0,0%
Store erhverv biogas	0,0%	0,0%	101,0%	0,0%
Store erhverv varmepumpe	0,0%	100,0%	290,0%	0,0%

Varmebehov [MWh/år]	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Eksisterende forsyningsområde, varmebehov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eksisterende forsyningsområde, nettab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Udvidelsesområde, bolig	16	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Udvidelsesområde, små erhverv	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
Udvidelsesområde, store erhverv	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899
Nettab i hovedledninger	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Stikledningstab i udvidelsesområde, bolig	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Stikledningstab i udvidelsesområde, små erhverv	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Stikledningstab i udvidelsesområde, store erhverv	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Sum	1.013	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022

Samlede emissioner for projektet [vægtenhed]	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
CO ₂ [ton]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CH ₄ [kg]	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
N ₂ O [kg]	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
SO ₂ [kg]	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
NO _x [kg]	293	296	296	296	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295
PM _{2,5} [kg]	32	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33

Samlede emissioner for alternativet [vægtenhed]	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
CO ₂ [ton]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CH ₄ [kg]	30	26	24	20	18	15	14	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
N ₂ O [kg]	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SO ₂ [kg]	6	5	5	4	4	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
NO _x [kg]	65	59	53	46	40	35	31	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
PM _{2,5} [kg]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Emissioner [kr./år]	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Projekt	9.596	9.737	9.787	9.877	9.979	10.088	10.208	10.335	10.463	10.608	10.759	10.916	11.090	11.276	11.468	11.677	11.904	12.142	12.142	12.142
Alternativ	1.703	1.520	1.393	1.190	1.060	927	839	747	759	772	786	801	817	834	852	871	892	914	914	914

Nutidsværdi	Nutidsværdi
Projekt	151.289
Alternativ	14.375

Haslev Fjernvarme

Projektforslag for udvidelse af forsyningsområdet

Generelle forudsætninger	
Kalkulationsrente	3,5%
Nettoafgiftsfaktor	1,28

	Produktionsfordeling		Virkningsgrader	
	Projekt	Alternativ	Varme	El
Flis kedel 1	99,5%	0,0%	111,8%	0,0%
El kedel 1, spot	0,5%	0,0%	100,0%	0,0%
Individuel biogas	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%
Individuel VP	0,0%	100,0%	315,0%	0,0%
Små erhverv biogas	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%
Små erhverv varmepumpe	0,0%	100,0%	315,0%	0,0%
Store erhverv biogas	0,0%	0,0%	101,0%	0,0%
Store erhverv varmepumpe	0,0%	100,0%	290,0%	0,0%

Varmebehov [MWh/år]	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Eksisterende forsyningsområde, varmebehov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eksisterende forsyningsområde, nettab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Udvidelsesområde, bolig	16	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Udvidelsesområde, små erhverv	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
Udvidelsesområde, store erhverv	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899
Stikledningstab i udvidelsesområde, bolig	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Stikledningstab i udvidelsesområde, små erhverv	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Stikledningstab i udvidelsesområde, store erhverv	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Sum	1.013	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022

Afgifter iht. lovttekster

	2022	
Naturgaskedel, elpatronordningen	52,5	kr./GJ varme
Energiafgift	10,2	kr./GJ brændsel
CO2 afgift	0,2	kr./GJ brændsel
NOX afgift		

	2022	
Naturgasmotor	63,0	kr./GJ brændsel
Energiafgift	10,2	kr./GJ brændsel
CO2 afgift	0,8	kr./GJ brændsel
NOX afgift	1,8	kr./GJ brændsel
Methan afgift	75,78	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovnu		

	2022	
Varmepumpe og el kedel	4,0	kr./MWh el
Energiafgift**	4,0	kr./MWh el
Samlet afgiftsprovnu		

** PSO er ikke medregnet, da den udfases frem mod 2022.

	2022	
Varmepumpe, individuel	8,0	kr./MWh el
El-afgift	8,0	kr./MWh el
Samlet afgiftsprovnu		

	2022	
Flis kedel/KV	0,5	kr./GJ brændsel
NOX afgift	0,50	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovnu		

	2022	
Gasolie kedel	63,0	kr./GJ brændsel
Energiafgift	13,2	kr./GJ brændsel
CO2 afgift	0,3	kr./GJ brændsel
NOX afgift	76,46	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovnu		

	2022	
Halm kedel/KV (efter refusion)	1,3	kr./GJ brændsel
Svovlafgift	0,48	kr./GJ brændsel
NOX afgift	1,74	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovnu		

	2022	
Naturgaskedel/gastur bine	63,0	kr./GJ brændsel
Energiafgift	10,2	kr./GJ brændsel
CO2 afgift	0,2	kr./GJ brændsel
NOX afgift	73,46	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovnu		

	2022	
Affald (leveret varme)	26,0	kr./GJ varme
og bortkølet varme)	26,5	kr./GJ varme
kr./kg Nox	0,4	kr./GJ brændsel
kr./ton affald	0,1	kr./GJ brændsel
CO2 (afgift 1 kr./ton C	7,6	kr./GJ brændsel

	2022	
Træpille kedel	0,4	kr./GJ brændsel
NOX afgift	0,40	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovnu		

	2022	
Biolie/Methanol kedel	63,0	kr./GJ brændsel
Energiafgift	0,3	kr./GJ brændsel
NOX afgift	63,28	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovnu		

	2022	
Træpille kraftvarme f	2,47	kr./GJ brændsel
Energiafgift	1,1	kr./GJ brændsel
NOX afgift	1,3	kr./GJ brændsel
Methan afgift	45,6	Øre/kWh
Grundtillæg	0	Øre/kWh
Naturgastillæg		

	2022	
Overskudsvarmeafgift	25,8	kr./GJ varme
Overskudsvarmeafgift		

Afgiftsprovnu årligt inkl. nettoafgiftsfaktor [kr./år]	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Projekt	2.103	2.121	2.121	2.121	2.121	2.121	2.121	2.121	2.121	2.121	2.121	2.121	2.121	2.121	2.121	2.121	2.121	2.121	2.121	2.121
Alternativ	1.708	1.734	1.734	1.734	1.734	1.734	1.734	1.734	1.734	1.734	1.734	1.734	1.734	1.734	1.734	1.734	1.734	1.734	1.734	1.734

Nutidsværdi	
Projekt	30.132
Alternativ	24.621

Sammenlign energi omsætning

Beregnet periode: 01-2014 - 12-2014

		Reference	Udvidelser
Varmebehov	[MWh]	71.401,0	81.760,7
Elektricitet forbrugt af energianlæg Spotmarked	[MWh]	610,0	659,0
Modtaget elektricitet Spotmarked	[MWh]	610,0	659,0
Peak	[MWh]	5,000	5,000
Energianlæg: Fliskedel 1			
Flis forbrug	[ton]	21.916,3	25.262,8
Flis forbrug	[MWh]	56.982,4	65.683,3
Varme prod.	[MWh]	67.524,1	77.834,8
Processvarme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Elproduktion.	[MWh]	0,0	0,0
Elforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Køleprod.	[MWh]	0,0	0,0
Varmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Procesvarmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Driftstimer	[timer]	7.921,0	8.061,0
Fuldlastsdriftstimer	[timer]	4.219,4	4.864,1
Starter		9,0	8,0
Udnyttelsesfaktor	[%]	48,2	55,5
Totaleffektivitet	[%]	118,5	118,5
Energianlæg: Gaskedel 1			
Naturgas forbrug	[Nm3]	0,0	0,0
Naturgas forbrug	[MWh]	0,0	0,0
Varme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Processvarme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Elproduktion.	[MWh]	0,0	0,0
Elforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Køleprod.	[MWh]	0,0	0,0
Varmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Procesvarmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Driftstimer	[timer]	0,0	0,0
Fuldlastsdriftstimer	[timer]	0,0	0,0
Starter		0,0	0,0
Udnyttelsesfaktor	[%]	0,0	0,0
Totaleffektivitet	[%]	0,0	0,0

Sammenlign energi omsætning**Energianlæg: Gasmotor 1**

Naturgas forbrug	[Nm3]	0,0	0,0
Naturgas forbrug	[MWh]	0,0	0,0
Varme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Processvarme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Elproduktion.	[MWh]	0,0	0,0
Elforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Køleprod.	[MWh]	0,0	0,0
Varmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Procesvarmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Driftstimer	[timer]	0,0	0,0
Fuldlastsdriftstimer	[timer]	0,0	0,0
Starter		0,0	0,0
Udnyttelsesfaktor	[%]	0,0	0,0
Totaleffektivitet	[%]	0,0	0,0

Energianlæg: Varmepumpe 1

Varme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Processvarme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Elproduktion.	[MWh]	0,0	0,0
Elforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Køleprod.	[MWh]	0,0	0,0
Varmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Procesvarmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Driftstimer	[timer]	0,0	0,0
Fuldlastsdriftstimer	[timer]	0,0	0,0
Starter		0,0	0,0
COP varme	[%]	0,0	0,0
Udnyttelsesfaktor	[%]	0,0	0,0
Totaleffektivitet	[%]	0,0	0,0

Energianlæg: Elkedel_nedreg_1

Varme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Processvarme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Elproduktion.	[MWh]	0,0	0,0
Elforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Køleprod.	[MWh]	0,0	0,0
Varmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Procesvarmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Driftstimer	[timer]	152,0	164,0
Fuldlastsdriftstimer	[timer]	0,0	0,0
Starter		29,0	31,0
COP varme	[%]	0,0	0,0
Udnyttelsesfaktor	[%]	0,0	0,0
Totaleffektivitet	[%]	0,0	0,0

Energianlæg: Elkedel_spot_1

Varme prod.	[MWh]	610,0	659,0
Processvarme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Elproduktion.	[MWh]	0,0	0,0
Elforbrug.	[MWh]	610,0	659,0
Køleprod.	[MWh]	0,0	0,0
Varmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Procesvarmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Driftstimer	[timer]	2.441,0	2.441,0
Fuldlastsdriftstimer	[timer]	122,0	131,8
Starter		301,0	301,0
COP varme	[%]	1,0	1,0
Udnyttelsesfaktor	[%]	1,4	1,5
Totaleffektivitet	[%]	100,0	100,0

Sammenlign energi omsætning**Energianlæg: Solfanger1**

Varme prod.	[MWh]	3.266,9	3.266,9
Processvarme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Elproduktion.	[MWh]	0,0	0,0
Elforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Køleprod.	[MWh]	0,0	0,0
Varmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Procesvarmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Driftstimer	[timer]	2.108,0	2.108,0
Fuldlastsdriftstimer	[timer]	2.108,0	2.108,0
Starter		333,0	333,0
Udnyttelsesfaktor	[%]	100,0	100,0
Totaleffektivitet	[%]	0,0	0,0

Energianlæg: Gaskedel 2

Naturgas forbrug	[Nm3]	0,0	0,0
Naturgas forbrug	[MWh]	0,0	0,0
Varme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Processvarme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Elproduktion.	[MWh]	0,0	0,0
Elforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Køleprod.	[MWh]	0,0	0,0
Varmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Procesvarmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Driftstimer	[timer]	0,0	0,0
Fuldlastsdriftstimer	[timer]	0,0	0,0
Starter		0,0	0,0
Udnyttelsesfaktor	[%]	0,0	0,0
Totaleffektivitet	[%]	0,0	0,0

Energianlæg: Gaskedel 3

Naturgas forbrug	[Nm3]	0,0	0,0
Naturgas forbrug	[MWh]	0,0	0,0
Varme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Processvarme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Elproduktion.	[MWh]	0,0	0,0
Elforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Køleprod.	[MWh]	0,0	0,0
Varmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Procesvarmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Driftstimer	[timer]	0,0	0,0
Fuldlastsdriftstimer	[timer]	0,0	0,0
Starter		0,0	0,0
Udnyttelsesfaktor	[%]	0,0	0,0
Totaleffektivitet	[%]	0,0	0,0

Energianlæg: Gasmotor 2

Naturgas forbrug	[Nm3]	0,0	0,0
Naturgas forbrug	[MWh]	0,0	0,0
Varme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Processvarme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Elproduktion.	[MWh]	0,0	0,0
Elforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Køleprod.	[MWh]	0,0	0,0
Varmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Procesvarmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Driftstimer	[timer]	0,0	0,0
Fuldlastsdriftstimer	[timer]	0,0	0,0
Starter		0,0	0,0
Udnyttelsesfaktor	[%]	0,0	0,0
Totaleffektivitet	[%]	0,0	0,0

Sammenlign energi omsætning**Energianlæg: Gasmotor 3**

Naturgas forbrug	[Nm3]	0,0	0,0
Naturgas forbrug	[MWh]	0,0	0,0
Varme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Processvarme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Elproduktion.	[MWh]	0,0	0,0
Elforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Køleprod.	[MWh]	0,0	0,0
Varmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Procesvarmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Driftstimer	[timer]	0,0	0,0
Fuldlastsdriftstimer	[timer]	0,0	0,0
Starter		0,0	0,0
Udnyttelsesfaktor	[%]	0,0	0,0
Totaleffektivitet	[%]	0,0	0,0

Energianlæg: Solfanger2

Varme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Processvarme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Elproduktion.	[MWh]	0,0	0,0
Elforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Køleprod.	[MWh]	0,0	0,0
Varmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Procesvarmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Driftstimer	[timer]	0,0	0,0
Fuldlastsdriftstimer	[timer]	0,0	0,0
Starter		0,0	0,0
Udnyttelsesfaktor	[%]	0,0	0,0
Totaleffektivitet	[%]	0,0	0,0

Brændselsforbrug: Naturgas

Brændselsforb.	[Nm3]	0,0	0,0
Brændselsforb.	MWh	0,0	0,0
Peak	[MW]	0,000	0,000
CO2 emission	[ton]	0,0	0,0

Brændselsforbrug: Flis

Brændselsforb.	[ton]	21.916,3	25.262,8
Brændselsforb.	MWh	56.982,4	65.683,3
Peak	[MW]	13,502	13,502
CO2 emission	[ton]	0,0	0,0

Transmission mellem Solvarme og Central

Fra Solvarme	[MWh]	3.876,9	3.925,9
Fra Central	[MWh]	0,0	0,0
Tab	[MWh]	0,0	0,0



Vejledende udtalelse fra Energistyrelsen om fossile scenarier i forbindelse med behandling af projektforslag for kollektive varmforsyningsanlæg

Kontor/afdeling
Center for Forsyning

Dato
31-12-2020

J nr. 2020 - 10897

/MNN

Med Klimaaftale for energi og industri mv. af 22. juni 2020 er det aftalt at justere ”samfundsøkonomikravet, så fjernvarmeprojekter kan godkendes uden en sammenligning med fossile alternativer, hvilket bl.a. vil sikre, at reguleringen ikke er en unødvendig bremse for konverteringer af naturgasområder til fjernvarmeområder”. Den aftalte justering implementeres i projektbekendtgørelsen med ikrafttrædelse 1. januar 2021 i § 15, stk. 5:

”Kommunalbestyrelsen kan bestemme, at scenarier, hvor der anvendes fossile brændsler som hovedbrændsel, herunder mineralisk olie og naturgas, ikke anses som relevante scenarier til brug for de samfundsøkonomiske analyser, jf. stk. 1, nr. 9 og 10.”

Formålet med denne vejledende udtalelse er at redegøre for, hvad, Energistyrelsen mener, der skal forstås ved ”scenarier, hvor der anvendes fossile brændsler som hovedbrændsel” i relation til de samfundsøkonomiske analyser, der skal udarbejdes i forbindelse med et projektforslag for et kollektivt varmforsyningsanlæg, jf. § 15, stk. 1, nr. 10, i den kommende projektbekendtgørelse, som træder i kraft 1. januar 2021. Samfundsøkonomiske analyser er, jf. den kommende projektbekendtgørelse § 2, stk. 1, nr. 8:

”Beregninger foretaget i overensstemmelse med Energistyrelsens vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet med de dertil hørende senest opdaterede forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet (Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner).”

Denne vejledende udtalelse skal derfor ses som et supplement til Energistyrelsens vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet.

Hvornår kan fossile brændsler anses som ikke-relevante scenarier?

Kommunalbestyrelsen er varmeplan- og godkendelsesmyndighed for projekter for kollektive varmforsyningsanlæg. Ved et nyt projekt for et kollektivt

Energistyrelsen

Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V

T: +45 3392 6700

E: ens@ens.dk

www.ens.dk



varmeforsyningsanlæg skal ansøger udarbejde et projektforslag til kommunalbestyrelsen, der bl.a. skal indeholde en samfundsøkonomisk analyse af relevante scenarier. Den samfundsøkonomiske værdi af projektforslaget skal således sammenholdes med den samfundsøkonomiske værdi af referencesituationen (dvs. uændret varmeforsyning i projektområdet) og alternativer til projektforslaget. Det er for alle disse scenarier (projekt-, reference- og alternative scenarier), at kommunalbestyrelsen ved en konkret projektansøgning kan bestemme, at fossile brændsler som hovedbrændsel ikke anses for et relevant scenarium.

Definition af fossile brændsler som hovedbrændsel

Hvis over halvdelen af den samlede varmeforsyning i et projekt-, reference- eller alternativscenarium er baseret på fossile brændsler, anser Energistyrelsen det som et scenarium, hvor der anvendes fossile brændsler som hovedbrændsel. Kommunalbestyrelsen kan i dette tilfælde bestemme, at scenariet ikke anses som et relevant scenarium i den samfundsøkonomiske analyse for et konkret projektforslag.

Scenarier, der anvender affald og el

Dansk affald anses i denne sammenhæng ikke som et fossilt brændsel, ligesom eldrevne varmeproduktionsanlæg ikke anses som fossile¹.

Scenarier, der anvender ledningsgas

Ledningsgassen, der forsyner varmeforbrugerne i naturgasområderne og fjernvarmeproduktionsanlæg, er i dag en blanding af naturgas og opgraderet biogas². Der er ikke en direkte kobling mellem forbruget af ledningsgas og mængden af opgraderet biogas, da der gives støtte til den opgraderede mængde³ uafhængigt af udviklingen i forbrug⁴. Energistyrelsen vælger derfor at anse anvendelse af naturgassen i ledningsnettet til rumvarme og varmt brugsvand som marginalt, dvs. at et reduceret forbrug af ledningsgas til rumvarme og varmt brugsvand først vil reducere biogassen i ledningsnettet, når produktionen af opgraderet biogas er lige så stor som forbruget af ledningsgas i Danmark. Projekt-, reference- og alternativscenarier, der anvender ledningsgas/naturgas til rumvarme og varmt brugsvand, anses derfor som fossile scenarier, indtil naturgassen ikke længere er marginal.

¹ Med energiaftale 2012 blev der truffet beslutning om yderligere VE-elproduktionskapacitet i et omfang der gør, at den danske VE-elproduktion inden 2030 forventes at overstige det samlede danske elforbrug. Disse beslutninger var bl.a. begrundet i et ønske om en øget elektrificering af opvarmning. Forbruget af el til opvarmningsformål har desuden ikke en direkte kobling til et fossilt forbrug til elproduktion.

² Biogas anvendes som proxy for alle VE-gasser, der i fremtiden vil blive opgraderet til gasnettet.

³ Anvendelsen af biogas er i dag støttet og vil med Klimaaftale for energi og industri mv. af 22. juni 2020 fortsat blive støttet.

⁴ Dette gælder uanset et eventuelt køb af VE-gascertifikater.



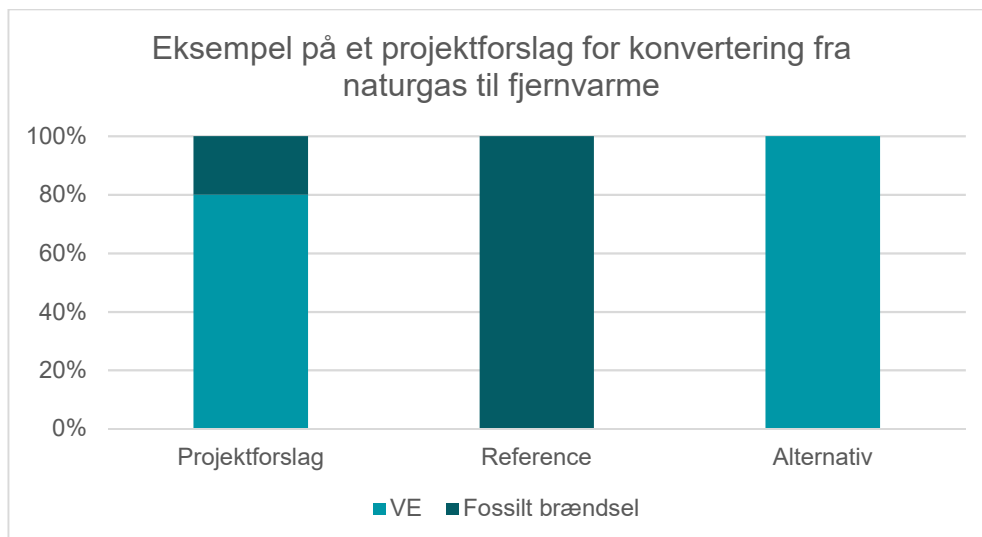
Eksempler

Konverteringsprojekter

Ved projektforslag for konvertering af naturgasområder til fjernvarmeområder vil fortsat individuel forsyning af varmemeforbrugere med naturgas udgøre referencescenariet for konverteringsprojektet. Energistyrelsen vælger at anse individuel forsyning af varmemeforbrugere med naturgas som værende et scenarium, hvor der anvendes fossile brændsler som hovedbrændsel, jf. ovenstående afsnit om scenarier for kollektive varmemeforsyningsanlæg, der anvender ledningsgas. Hvis kommunalbestyrelsen bestemmer, at scenarier, hvor der anvendes fossile brændsler som hovedbrændsel, ikke anses som relevante scenarier for et konkret projektforslag for konvertering af et naturgasområde til fjernvarme, vil referencescenariet udgå af den samfundsøkonomiske analyse.

Det ansøgte projekt (konvertering til fjernvarme) skal således alene sammenholdes med relevante alternative scenarier, hvor der ikke må indgå fossile brændsler som hovedbrændsel, ligesom det ansøgte projekt heller ikke må anvende fossile brændsler som hovedbrændsel. Ifølge Energistyrelsens *'Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet'* er individuel varmemeforsyning med eldrevne varmepumper altid et relevant alternativt scenarium ved projekter for konvertering til fjernvarme.

Relevante alternative scenarier, der skal sammenholdes med det ansøgte projekt, bør være et reelt alternativ og således ikke medtage et "delvist referencescenarium" ved f.eks. at antage en gradvis udfasning i analyseperioden af den individuelle forsyning med naturgas.



Figur 1: I eksemplet består fjernvarmeforsyningen i projektforslaget af 80 pct. VE baseret grundlastproduktion, f.eks. fra en kollektiv varmepumpe, og 20 pct. spids- og reservelastproduktion, der er fossilt baseret, f.eks. fra naturgas- og oliekedler. Da den fossile andel i projektforslaget ikke overstiger 50 pct., kan kommunalbestyrelsen ikke vælge at se bort fra projektforslaget. Referencescenariet i eksemplet er individuel forsyning med

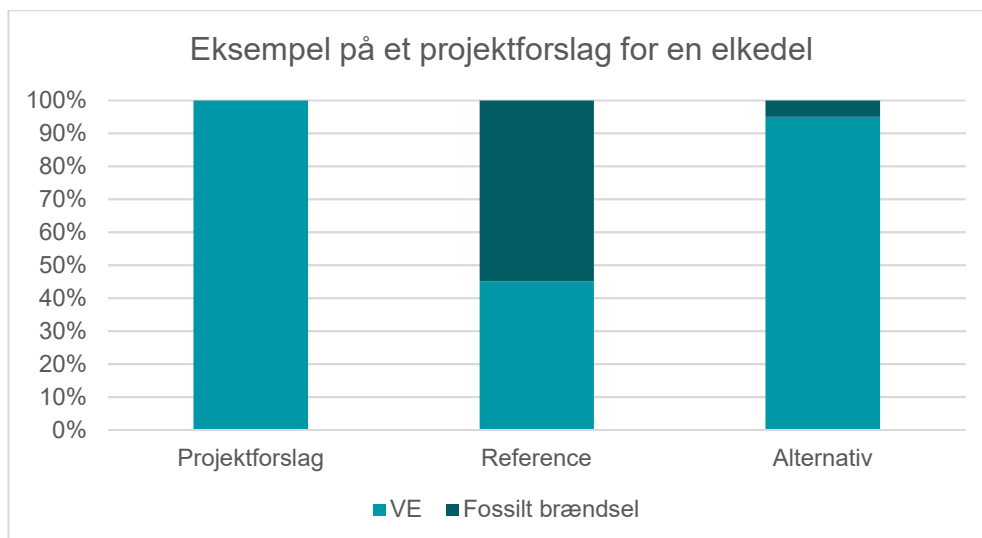


ledningsgas/naturgas. Ledningsgassen er ved en marginalbetragtning defineret som naturgas, da det reducerede gasaftag, som følger af projektforslaget, ikke overstiger den resterende mængde naturgas i hele ledningsnettet. Kommunalbestyrelsen kan i eksemplet vælge at se bort fra referencescenariet.

Projekter for varmeproduktionsanlæg

Ved projektforslag for varmeproduktionsanlæg, f.eks. en varmepumpe eller en elkedel, kan referencescenariet i nogle tilfælde udgøre varmeproduktion fra flere anlæg, hvor nogle er baseret på fossile brændsler og andre på vedvarende energikilder. Hvis over halvdelen af varmeproduktionen i et referencescenarie for et projektforslag for et varmeproduktionsanlæg er baseret på fossile brændsler, kan kommunalbestyrelsen bestemme, at referencescenariet ikke anses som et relevant scenarie i den samfundsøkonomiske analyse.

Det ansøgte projekt (et kollektivt varmeproduktionsanlæg) skal således alene sammenholdes med relevante alternative scenarier, hvor der ikke må indgå fossile brændsler som hovedbrændsel, ligesom det ansøgte projekt heller ikke må anvende fossile brændsler som hovedbrændsel. Ifølge Energistyrelsens 'Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet' bør kollektive eldrevne varmepumper altid indgå i overvejelserne om relevante alternative scenarier ved projekter for kollektiv varmeproduktionsanlæg.



Figur 2: I eksemplet ansøges om et projekt for en elkedel. Elkedlen etableres som en spids- og reservelastkedel og skal derfor erstatte en eksisterende naturgaskedel, der skal skrottes. I perioder med lave elpriser, og når elkedlen leverer systemydelse til elnettet, vil elkedlen dog være billigere end det eksisterende grundlastanlæg, som f.eks. kan være en biomassekedel. Derfor vil elkedlen i eksemplet erstatte 45 pct. VE baseret varmeproduktion og 55 pct. fossilt baseret varmeproduktion. Da den fossile andel af referencescenariet udgør over 50 pct., kan kommunen vælge at se bort fra scenariet. Alternativscenariet i eksemplet er en biooliekedel, der anvender 5 pct. fossilt olie som reservebrændsel. Da den fossile andel af det alternative scenarium udgør under 50 pct., kan kommunalbestyrelsen ikke vælge at se bort fra scenariet, hvorved alternativscenariet skal sammenholdes med projektforslaget.



Yderligere relevante scenarier

For projektforslag, hvor kommunalbestyrelsen har besluttet, at der skal ses bort fra fossile scenarier, kan kommunalbestyrelsen vurdere, at et yderligere relevant alternativt scenarium er et scenarium, der tager udgangspunkt i referencescenariet, men hvor det antages, at den ledningsgas, der anvendes, er baseret 100 pct. på opgraderet biogas. I dette scenarie skal den samfundsøkonomiske omkostning for opgraderet biogas således anvendes for hele forbruget af ledningsgas i det relevante alternative scenarium.



Prisudvikling for luft-vand varmepumper til enfamiliehuse

Ea Energianalyse udarbejdede i efteråret 2020 og primo 2021 teknologikatalog for individuelle opvarmningsteknologier for Energistyrelsen.

Teknologikataloget omfatter alle relevante teknologier til opvarmning af mindre og større bygninger. I teknologikataloget indgår bl.a. data luft-vand varmepumper i enfamiliehuse, som i de senere år har udgjort langt størstedelen af salget af vandbårne varmepumper.

I teknologikataloget er prisen på en luft-vand varmepumpe til opvarmning af enfamiliehuse opgjort til 102.000 kr. inkl. moms

Ea Energianalyse har på forespørgsel fra Dansk Fjernvarme undersøgt, hvordan de aktuelle priser på luft-vand varmepumper, maj 2022, ligger sammenholdt med de priser, som blev indsamlet i januar 2021. Analysen, som fokuserer på to af de mest populære kvalitetspumper fra hhv. Vaillant og Bosch, viser en prisstigning på 20-32.000 kr. svarende en relativ stigning på mellem 20 og 34 %. For hardware-komponenterne er prisen steget mellem 17% og 42%, mens prisen på installation er steget med ca. 25-30 %. En mindre del af prisstigningen kan forklares med inflationen, som i februar 2022 lå på 3,0 %¹. Det skal samtidigt nævnes, at vurderes at være flere måneders leveringstid for de mest populære luft-vandmodeller på 7-9 kW.

Tabellen nedenfor viser priserne opgjort fra teknologikataloget sammenholdt med de nye priser fra maj 2022.

¹ Her angives kerneinflationen, som er eksklusive energi og forarbejde fødevarer, da denne vurderes at være mest retvisende. Den generelle inflation steg med 5,3 % <https://www.dst.dk/da/Statistik/nyheder-analyser-publ/nyt/NytHtml?cid=35923>

Pris på luft-vand varmepumper til forsyning af enfamiliehuse	Pris	Enhed
Teknologikataloget	102.000	DKK 2020
Priser indhentet maj 2022	132.700	DKK 2022
	(127.600	DKK 2020)

I faste priser er der tale om en samlet prisstigning på ca. 25%.

Det bemærkes, at hvis priserne skal anvendes i analysesammenhæng, bør man være opmærksom på, at de konkurrerende teknologier også kan være steget i pris over samme periode.

Baggrund for prisudviklingen og forventninger frem mod 2030

På baggrund af interviews med aktører i branchen vurderes prisstigningerne at kunne tilskrives to forhold: 1) Stigende råvarepriser og vanskeligere adgang til visse delkomponenter som bl.a. produceres i Ukraine, 2) De ændrede markedsforhold – øget efterspørgsel som følge af de stigende gaspriser siden sommeren 2021 og Ruslands invasion af Ukraine – som betyder, at nogle fabrikker og installatører kan tillade sig at øge priserne. Tilskud til køb af varmepumper fra bygningspuljen er også medvirkende til den øgede efterspørgslen.

Det er vanskeligt at vurdere, hvornår priserne vil være tilbage på det tidligere prisniveau, da det afhænger, hvornår flaskehalsene på råvarer og delkomponenter er afhjulpet, hvor hurtigt fabrikkerne kan opskalere deres produktion, og hvordan efterspørgslen på varmepumper vil udvikle sig. Sidstnævnte vil særligt afhænge af udviklingen af prisen på gas, som igen er knyttet til de geopolitiske forhold, og særligt om konflikten med Rusland aftrappes eller eskaleres.

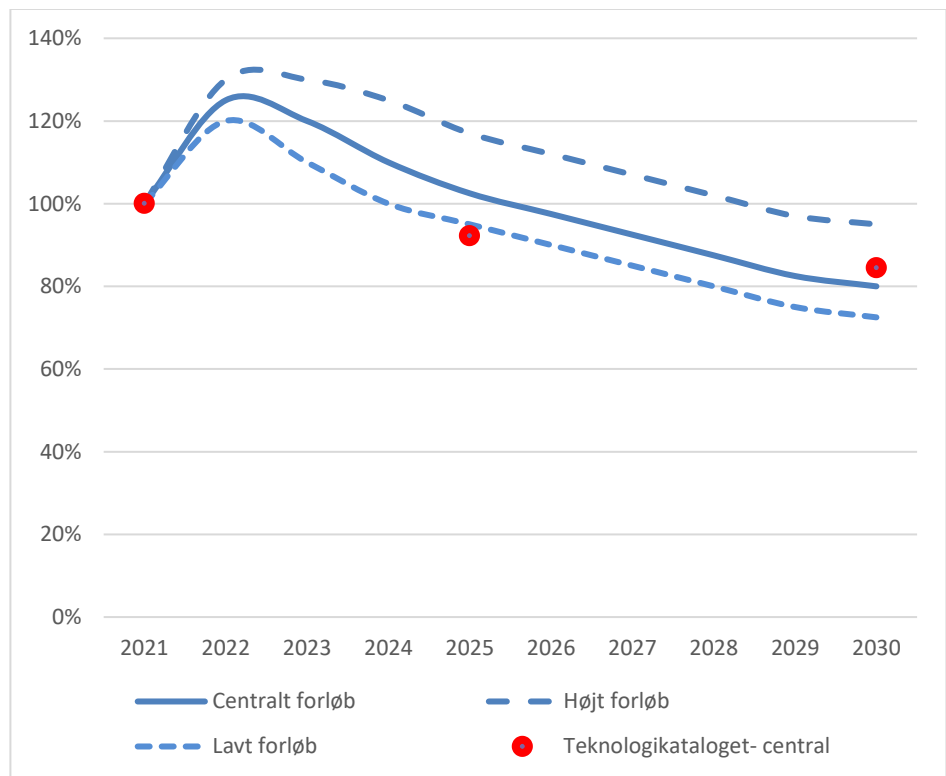
Ifølge data fra den europæiske varmepumpeorganisation EHPA lå salget af vandbårne varmepumper på ca. 1,1 mio. årligt i 2021 og ambitionen er – med afsæt i EU's REpower strategi – at afsætningen skal øges til over 6 mio. stk. årligt i 2030². Dette forudsætter en årlig vækst i salget på over 20 %. Økonomisk *learning curve* teori tilsiger, at dette over tid vil føre til prisreduktioner, fordi den øgede omsætning fører til smartere og billigere

² REPowerEU - An empowered EU heat pump sector will deliver The time is now: accelerating the decarbonisation of heat | Jozefien Vanbecelaere | 27.04.2022 , https://mcusercontent.com/bfc2e18bc7b091b9b2f6c30f9/files/898f0c0e-69e6-a065-1fb3-234cf95c315a/The_time_is_now_REPowerEU_online_seminar.pdf

måder at producere på. Typisk ses en reduktion på mellem 10% og 20 % for hver fordobling af den akkumulerede produktion. Learning curve effekten vil også kunne ses på installationssiden om end learning raten, formentligt vil være lavere her.

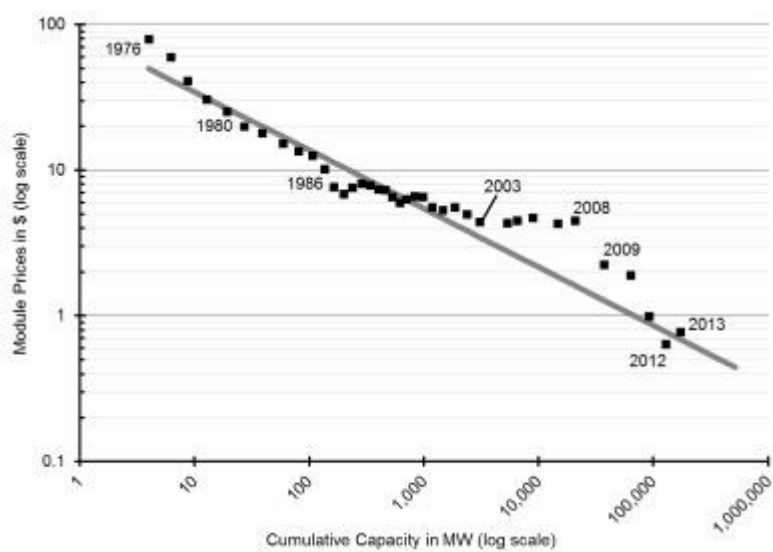
På kort sigt kan den øgede efterspørgsel dog – som beskrevet tidligere - forventes at føre til prisstigninger. Forudsat at gaspriserne forbliver på det nuværende høje niveau, men uden en egentlig forsyningskrise, er et forsigtig bud, at prisen på varmepumper inkl. installation vil forblive på det nuværende – overnormale niveau - næste 1-2 år og først når ned på 2020 niveauet omkring 2025-2026. Herefter forventes prisen gradvist at falde til et prisniveau i 2030, der ligger 20 % under 2020 niveauet i teknologikataloget. Denne udvikling illustreres som det centrale forløb i figuren nedenfor. Vi forventer, at 2030 prisen vil ligge lidt under teknologikatalogets fremskrivning, fordi det større salg forventes at drive priserne længere ned på længere sigt (*'learning'* effekten).

Pga. usikkerhederne om prisudviklingen angives også et højt forløb, som forudsætter fortsatte flaskehalse frem mod 2030 og et lavt forløb, hvor markedet kommer hurtigere i balance.



Figur 1: Estimat for prisudvikling for luft-vand varmepumper til forsyning af enfamiliehuse
Udvikling i fastepriser

Som inspiration til at bestemme længden af perioden med overnormale priser har vi skelet til udviklingen i solcellemodulpriser, hvor der i perioden 2003-2008, sås konstante eller ligefremt svagt stigende priser drevet af en markant øget efterspørgsel.



Forfatterne til artiklen “Estimating the learning curve of solar PV balance-of-system for over 20 countries: Implications and policy recommendations”³ forklarer udviklingen således:

“The pre-crisis period was shaped by high demand of solar systems in Europe, which allowed suppliers to keep prices high and enjoy windfall profits. Although technological progress and cost reductions were achieved by manufacturers during this period, these advancements were not reflected in the module price. It was only after the financial crisis that suppliers had to compete in a shrunken market, and did so by slashing their previously inflated prices.”

På den baggrund vurderer vi, at det er realistisk at antage at de overnormale priser – også i tilfældet med varmepumper – kan forventes at vedblive i omkring fem år. Det skal understreges, at denne analyse vil kunne forfines ved at betragte andre markeder med flaskehalse, hvilket imidlertid ligger uden for rammerne af den aktuelle opgave.

Data

Data for varmepumper indsamlet i januar 2021 hhv. maj 2022:

Der er taget udgangspunkt i to modeller, som begge findes på varmepumpelisten og som udmærker sig ved høje SCOP'er og lavt støjniveau:

- ✓ Vaillant Arotherm (Vaillant VWL 105/6 A 400V S2 - aroTHERM plus 10 kW luft/vand monoblock varmepumpe
 - SCOP ifølge varmepumpelisten: 3,65⁴
 - Støj ude ifølge varmepumpelisten: 59 dB
- ✓ Bosch Compress 7000i AW9 udedel 9 kW
 - SCOP ifølge varmepumpelisten: 3,65
 - Støj ude ifølge varmepumpelisten: 51 dB⁵

Begge varmepumper er af typen monoblock anlæg. Priserne er inkl. moms.

³ <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652618316652> Estimating the learning curve of solar PV balance-of-system for over 20 countries: Implications and policy recommendations, Amro M.Elshurafaa, Shahad R.Albardia, Simona, Bigernab, Carlo Andrea, Bollinoab, Journal of Cleaner Production, Volume 196, 20 September 2018, Pages 122-134

⁴ Evt. 3,45 der er to modeller på varmepumpelisten med meget identiske navne

⁵ Evt. 60 dB: der er to modeller på varmepumpelisten med meget identiske navne

Vaillant Varmepumpe	12-01-2021	05-05-2022	
	Før	Efter	
Vaillant VWL 105/6 A 400V S2	34.139	49.873	VVSFix.dk
Vaillant unitower - model VIH QW 190/1 E	18.999	25.328	VVSFix.dk
VVS standard installation	25.000	31.995	Scanheat
Elarbejde	6.000	7.679	
Nedtagning	2.794	3.576	
Indregulering	2.200	2.816	
Buffer	5.000	5.000	
Total	94.132	126.266	

For Vaillant varmepumpen er der tale om en prisstigning på 34 %.

Bosch 9 kW Varmepumpe	12-01-2021	05-05-2022	
	Før	Efter	
Bosch Compress 7000i AW9 udedel 9 kW	36.379	42.626	Proshop.dk
Bosch Compress 7000i AVM-9 indedel luft/vand til 5-7-9	24.570	28.445	Proshop.dk
VVS standard installation	25.000	31.995	Scanheat
Elarbejde	6.000	7.679	
Nedtagning	2.794	3.576	
Indregulering	2.200	2.816	
Buffer	5.000	5.000	
Total	101.943	122.136	
		134.863	Hardware fra BilligVVS. Inkl. opgivelse af leveringstidspunkt

For Bosch varmepumpen er der tale om en prisstigning mellem 20-32 % afhængigt af, om der betragtes en leverandør, der opgiver leveringstidspunkt eller ej. Der er anvendt et gennemsnit af de to prisniveauer til at bedømme prisudviklingen.

Den større Bosch model, Bosch 7000i 13 kW, var i maj 2022 8.928 kr. dyrere end 9 kW modellen angivet ovenfor.

Omkostninger til hardware og VVS-standard installation er baseret på opgivne priser på offentlige hjemmesider. Prisen på elarbejde, nedtagning og indregulering er antaget at være steget tilsvarende prisen på standard VVS-

installation fra primo 2021 til maj 2022. Buffer til uforudsete omkostninger er fastholdt på 5000 kr.

Totalpriserne vist ovenfor er sammensat af tilbud fra forskellige leverandører og installatører. Typisk kan standardmontage – herunder det aktuelle tilbud fra Scanheat – kun købes sammen med en varmepumpe købt fra samme firma. Det indikerer, at prisen for kunden kan blive højere end angivet i beregningseksemplerne. I Teknologikataloget blev 2020-prisen på en varmepumpe af god kvalitet fastlagt til 102.000 kr. inkl. moms. og installation på baggrund af de indhenteede offentlige priser fra hjemmesider (vist ovenfor) og dialog med aktører i branchen.


Illustrationer af varmepumperne

Indhentet i maj 2021.

Montering

Scanheat.dk

Montering og Installering



Venligst indtast dit postnummer

Din montagepris er

31.995 DKK

Tilføj montering

Fortsæt uden montering

Vaillant varmepumpe

Vaillant Varmepumpe	05-05-2022	
Vaillant VWL 105/6 A 400V S2	49.873	VVSFix.dk
Vaillant unitower - model VIH QW 190/1 E	25.328	VVSFix.dk
Total	75.201	

Vaillant udedel:

<https://vvsfix.dk/vaillant-vwl-105-6-a-400v-s2-346660010>

EAN: 4024074794364



Billedet kan afvige fra det akuttele produkt

Vaillant VWL 105/6 A 400V S2

Vaillant VWL 105/6 A 400V S2 - aroTHERM plus 10 kW luft/vand monoblock varmepumpe

Varenummer: 346660010

49.873,75 DKK / stk

Vejl. pris: 70.265,00 DKK

■ Levering 1- 3 hverdage hvis lager haves. - fragt 69,-

Læg i kurv

Antal: stk

Vaillant indedel

<https://vvsfix.dk/vaillant-unitower-vih-qw190-1e-346668190>

EAN: 4024074772416



Billedet kan afvige fra det akuttele produkt

Vaillant unitOWER VIH QW190/1E Udstillingsmodel

Vaillant unitOWER VIH QW190/1E - FOR AROOTHERM <= VWL 115

Varenummer: 346668190

25.327,75 DKK / stk

Vejl. pris: 36.505,00 DKK

■ Levering 1- 3 hverdage hvis lager haves. - fragt 69,-

Læg i kurv

Antal: stk

Bosch 9 kW varmepumpe

Bosch 9 kW Varmepumpe	05-05-2022	
Bosch Compress 7000i AW9 udedel 9 kW	42.626	Proshop.dk
Bosch Compress 7000i AVM-9 indedel	28.445	Proshop.dk
Total	71.071	

Det bemærkes at der ikke er angivet leveringstidspunkt på Proshops hjemmeside. Hos Billig VVS angives levering til 2 mdr. for udedelen og 10 mdr. for udedelen – og dertil en omkostning som er ca. 12.500 kr. højere.

Bosch 9 kW Varmepumpe		05-05-2022	
Bosch Compress 7000i AW9 udedel 9 kW	48.799	Billigvvs.dk	
Bosch Compress 7000i AVM-9 indedel	34.999	Billigvvs.dk	
Total	83.798		

Bosch udedel:

https://www.proshop.dk/Varmepumper/Bosch-compress-7000i-aw-9-kw-udedel/2899164?utm_source=pricerunner&utm_medium=cpc&utm_campaign=pricesite

EAN: 4057749338600



Varenummer: 2899164

Bosch compress 7000i aw 9 kw udedel

Bosch Compress 7000i AW 9 kW udedel

42.626,00 kr.
34.100,80 kr. ekskl. moms

Køb

Leveringstid er ikke er oplyst.

Hos BilligVVS oplyses leveringstid til 45-50 hverdage. Til gengæld er prisen godt 6000 kr. højere.

Bosch Compress 7000i AW-9 luft/vand varmepumpe 9 kW - udedel

Varenummer: 246540009

Om luft til vand varmepumper:
Den nye generation af Bosch luft/vand varmepumper sænker dine varmeomkostninger betydeligt. Men der er flere grunde til at skifte til en luft/vand varmepumpe. F.eks. forbedrer varmepumpen boligens energimærkning, som dermedøger boligens værdi.

[LES MERE](#)

[FÅS SOM DEL AF EN PAKKELOSNING](#)

48.799,-

Levning 45-50 hverdage

SE ANDRE VARIANTER

VALGT VARIANT 9 kW (48.799,-) 5 VARIANTER

Læg i kurv [Gem som favorit](#)

- ✓ FREMTRAGENDE ANMELDELSER
- ✓ DAG-TIL-DAG LEVERING
- ✓ FAGUDANNET KUNDESERVICE
- ✓ NEM RETUR

https://www.billigvvs.dk/bosch-compress-7000i-aw-9-luftvand-varmepumpe-9-kw-udedel-2055789?gclid=EAlaIQobChMIwrec_YjS9wIVDNd3Ch2SPA0BEAAYAAEgIh5vD_BwE

5-9 kW Bosch inddel:

https://www.proshop.dk/Varmepumper/Bosch-compress-7000i-awm9-hvid/2899161?utm_source=pricerunner&utm_medium=cpc&utm_campaign=pricesite

EAN: 4057749328823



Varenummer: 2899161

Bosch compress 7000i awm9 hvid

Bosch Compress 7000i AWM9 hvid

28.445,00 kr.
22.756,00 kr. ekskl. moms

 **Køb**

Leveringstid angives ikke hos Proshop.

Hos BilligVVS er leveringstiden først til marts 2023 – og prisen for inddelen er 6.500 kr. højere.

<https://www.billigvvs.dk/bosch-compress-7000i-awm-9-luftvand-gulvstaaende-varmepumpe-hvid-inddel-til-5-7-9-aw-2055828>



FÅ TILBAGE PÅ LAGER

Bosch Compress 7000i AWM-9 luft/vand gulvstående varmepumpe hvid - inddel til 5-7-9 AW



Varenummer: 346549409

Om luft til vand varmepumper:

Den nye generation af Bosch luft/vand varmepumper sænker dine varmeomkostninger betydeligt. Men der er flere grunde til at skifte til en luft/vand varmepumpe. F.eks. forbedrer varmepumpen boligens energimærkning, som dermed øger boligens værdi. Varmepumpen er lavet i smart design og findes i hvid og sort.

[LÆS MERE](#)

34.999,-

Levering til marts 2023

- 1 +

Læg i kurv



Gem som favorit

- ✓ FREMRAGENDE ANMELDELSER
- ✓ FAGUDDANNET KUNDESERVICE

- ✓ DAG-TIL-DAG LEVERING
- ✓ NEM RETUR

Bosch 13 kW varmepumpe

Bosch 13 kW Varmepumpe	05-05-2022	
Bosch Compress 7000i AW13 uddel 13 kW	50.852	happii.dk
Bosch Compress 7000i AVM-17 inddel	29.147	happii.dk
Total	79.999	

13 kW Bosch uddel

https://www.happii.dk/Varmepumper/Bosch-compress-7000i-aw-13-kw-uddel/2899163?utm_source=pricerunner&utm_medium=cpc&utm_campaign=pricesite

EAN: 4057749338617



Varenummer: 2899163

Bosch compress 7000i aw 13 kw uddel

Bosch Compress 7000i AW 13 kW uddel

50.852,00 kr.
40.681,60 kr. ekskl. moms

Køb

13-17 kW Bosch inddel

https://www.happii.dk/Varmepumper/Bosch-compress-7000i-awm17-hvid/2899160?utm_source=pricerunner&utm_medium=cpc&utm_campaign=pricesite

EAN: 4057749328847



Varenummer: 2899160

Bosch compress 7000i awm17 hvid

Bosch Compress 7000i AWM17 hvid

29.147,00 kr.
23.317,60 kr. ekskl. moms

 Køb