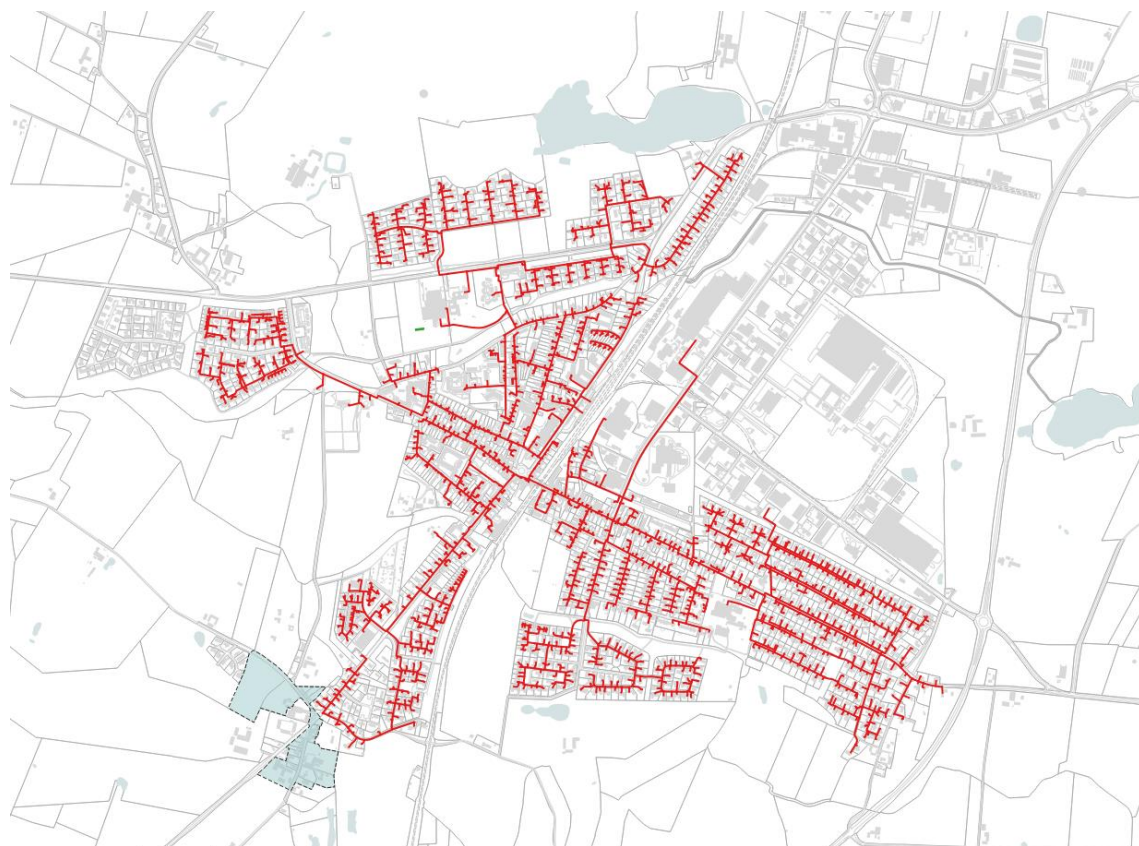


Udvidelse af forsyningsområde til Bastrup Syd

Vamdrup Fjernvarme



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

Projektforslag iht. Varmeforsyningsloven og Projektbekendtgørelsen

2. februar 2024

Nærværende rapport er udarbejdet for:

*Vamdrup Fjernvarme
Nygade 4-10
6580 Vamdrup
<https://www.vamdrupfjernvarme.dk/>*

*Driftsleder Michael Davidsen
Telefon: 40 28 17 61
E-mail: mfd@vamdrupfjernvarme.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	8
3.1	Varmeplanlægning	8
3.2	Fysisk planlægning	8
3.3	Anden lovgivning	8
3.4	Forbrugertilslutning	9
4	Andre forhold	10
4.1	Berørte parter	10
4.2	Jordbundsundersøgelser	10
4.3	Arealafståelse og servitutpålæg	10
4.4	Styringsmidler	10
4.5	Tilknyttede projekter	10
4.6	Normer og standarder m.v.	10
5	Beregningsforudsætninger	11
5.1	Relevante scenarier	11
5.2	Tekniske og økonomiske specifikationer	13
6	Økonomiske resultater	16
6.1	Brugerøkonomi	16
6.2	Selskabsøkonomi	16
6.3	Samfundsøkonomi	17

Bilag

Bilag 01:	Områdeafgrænsning
Bilag 02:	Ledningstracé
Bilag 03A:	Naturbeskyttelse- og fredningsområder
Bilag 03B:	Bygge- og beskyttelseslinjer
Bilag 04:	Adresseliste
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:	Vejledende udtalelse fra Energistyrelsen
Bilag 12:	Notat fra EA Energianalyse vedr. prisudvikling for luft-vand varmepumper

1 Resume og konklusion

Vamdrup Fjernvarme ønsker at tilbyde fjernvarme til Bastrup Syd. Området består af 40 ejendomme, hvoraf de 13 er fossilt opvarmede.

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

Derfor ønsker Vamdrup Fjernvarme nu at udvide forsyningsområdet til Bastrup Syd, som et frivilligt og grønt supplement til nuværende fossile opvarmning.

Vamdrup Fjernvarmes varmeproduktion er klimavenlig. Varmebehovet dækkes af varme modtaget fra TVIS. Derudover råder varmekædet over et antal gaskedler der kan anvendes ved udfald på transmissionsledningen fra TVIS. Varmen fra TVIS kan også tilbydes de nye forbrugere.

Vamdrup Fjernvarme har derfor udarbejdet dette projektforslag for udvidelse af forsyningsområdet til Bastrup Syd.

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 11.

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

Projektet udviser en positiv samfundsøkonomi på 3.897.157 kr. i forhold til varmepumpealternativet. 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 Vamdrup 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 industriområdet om fjernvarmeforsyning. Det vurderes dog at være brugerøkonomisk fordelagtigt for langt størstedelen af de potentielle forbrugere, da Vamdrup Fjernvarme har en særdeles konkurrencedygtig varmepris i forhold til flere af de individuelle varme anlæg, hvilket den store efterspørgsel også indikerer.

Fjernvarmeforbrugere oplever desuden en stor komfort, driftssikkerhed og forsyningsikkerhed. Forbrugerne 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, en varmepumpe eller gaskedel 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 26 tons årligt. Dermed kan dette projekt bidrage til at opfylde Danmarks klimaforpligtelser og regerings målsætning om en 70% CO2 reduktion i 2030.

Vamdrup Fjernvarme ønsker at udvide forsyningsområdet med afsæt i følgende:

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

2 Redegørelse for projektet

2.1 Indledning

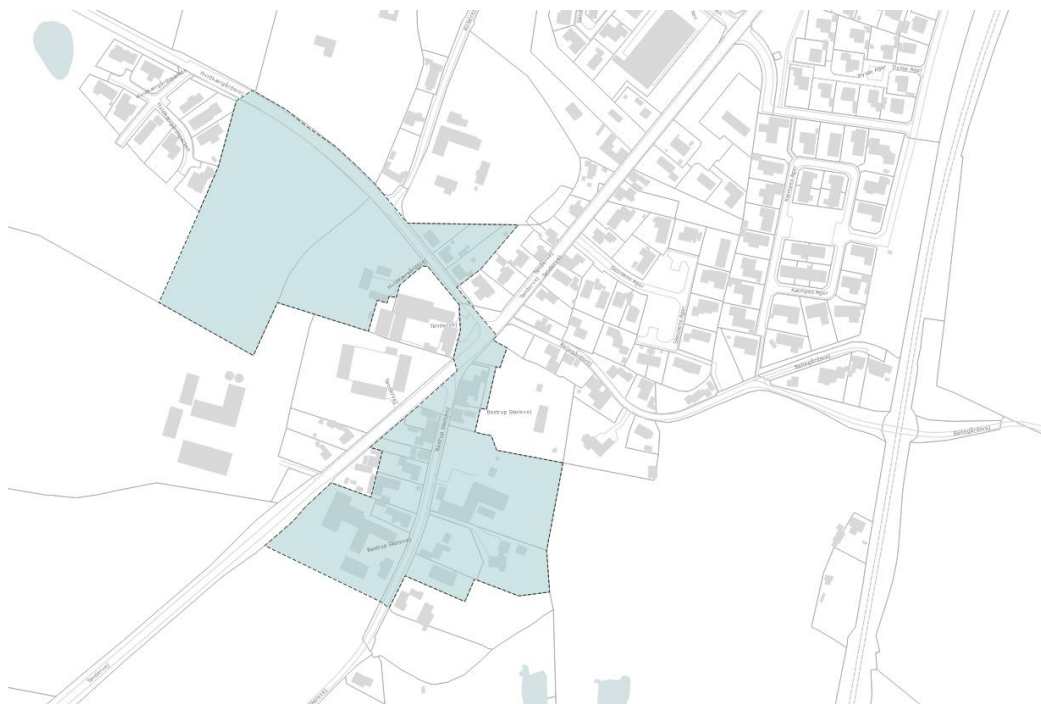
Vamdrup Fjernvarme forsyner i dag langt størstedelen af Vamdrup med fjernvarme.

Varmeproduktionen i Vamdrup Fjernvarme dækkes af varme modtaget fra TVIS. Varmen er klimavenlig og konkurrencedygtig, hvilket gør fjernvarmen attraktiv for langt størstedelen af de potentielle forbrugere, der i dag er opvarmet med individuelle naturgas- eller oliekedelanlæg.

Vamdrup 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.

Vamdrup Fjernvarme ønsker nu at tilbyde fjernvarme til Bastrup Syd, som er markeret på Bilag 1. Området består af 40 adresser, hvoraf 23 er en nyudstyknings og 17 er eksisterende boliger (se Bilag 4).

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 Vamdrup Fjernvarmes eksisterende fjernvarmeområde gør området oplagt til fjernvarmeforsyning.

2.2 Formål

Projektforslaget har til formål at belyse forholdene ved følgende:

- Udvidelse af Vamdrup Fjernvarmes forsyningsområde til Bastrup Syd.
- Ændring af områdeafgrænsning mellem naturgas og fjernvarme.
- Etablering af ledningsanlæg i udvidelsesområdet.

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

2.3 Indstilling

Vamdrup Fjernvarme ansøger herved byrådet i Kolding 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. 697 af 6. juni 2023.

2.4 Organisation

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

2.5 Projektets gennemførelse

En tidsmæssig vurdering af projektet er angivet herunder.

- Projektforslaget fremsendes til Kolding Kommune, februar 2024.
- Projektet myndighedsbehandles i februar 2024 til april 2024.
- Sideløbende partshøres berørte parter og VVM-screening udarbejdes.
- Derefter godkendes projektforslaget endeligt april måned 2024.
- Derefter klagefrist på 4 uger.
- Detailprojektering antages udført forår 2024.
- Anlægsarbejdet opstartes i 2024. Anlægsarbejdet kan opstartes efter endelig godkendelse af projektforslaget. Opstartes anlægsarbejdet før klagefristens udløb, er dette på eget ansvar.
- Kommerciel drift opstartes løbende fra 2025.

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

Der henvises til Kommuneplan 2021-2033, hvor projektet bl.a. er med til at opfylde Kommunens målsætning om at udfase olie og gas fra både den kollektive og individuelle varmeforsyning.

Lokalplan 1218-11 er gældende indenfor områdeafgrænsningen. 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".

Ved etablering af distributionsnet 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.

Som udgangspunkt etableres hele distributionsnettet i offentlige vej- og fortovsarealer, og det forventes derfor ikke, at der skal tinglyses deklarationer på lodsejernes ejendomme.

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

På Hvidkærgårdsvej skal ledningsanlægget krydse et vandløb. Det vil, i samarbejde med Kolding Kommune, blive besluttet hvordan vandløbet skal krydses.

Der findes ingen yderligere 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. 4 af 3. januar 2023.

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 reetableres, 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 Vamdrup Fjernvarme, Kolding 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 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.

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, se Afsnit 5.1.1 og 5.1.2.

5.1.1 Projekt

Følgende danner baggrund for fjernvarmeprojektet:

- Vamdrup Fjernvarmes forsyningsområde udvides til Bastrup Syd, som er illustreret på Bilag 1.
- Vamdrup Fjernvarme har fået tilkendegivelse fra Bovia, som opfører de 23 nye rækkehuse, på at de vil tilsluttes fjernvarme. Vamdrup Fjernvarme har ligeledes fået tilkendegivelser fra 6 af de eksisterende boliger om, at de gerne vil have fjernvarme. Da projektet har en begrænset størrelse, antages det at de forbrugere der gerne vil have fjernvarme, tilsluttes år 1.
- Der etableres et distributionsledningsanlæg år 1, så samtlige potentielle forbrugere kan tilsluttes fjernvarmen. Distributionsanlægget tilsluttes eksisterende ledningsanlæg 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, hverken fjernvarmeprojektet eller varmepumpealternativet.
- Varmeproduktionsfordelingen er vist i Tabel 8. Det er antaget at 100 % af varmen til de potentielle forbrugere leveres fra TVIS.
- 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 an-

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

Vamdrup 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.

- Omkostninger for investering og drift og vedligehold for fjernvarme units er baseret på tallene i Teknologikataloget for individuelle opvarmningsanlæg.
- Øvrige forudsætninger fremgår af de efterfølgende afsnit samt Bilag 6-10.

5.1.2 Varmepumpealternativ

Følgende danner baggrund for varmpumpealternativet:

- Der bliver ikke etableret fjernvarme i Bastrup Syd. 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 12.
- Omkostninger og forudsætninger for de individuelle varmpumper kan ses i Tabel 2.

	Nye rækkehuse	Eksisterende boliger
Anlægsstørrelse [kW]	4	10
Anlægspris [kr. eks. moms]	110.436	116.348
Drift og vedligehold [kr./år eks. moms]	2.409	2.643
Levetid [år]	16	16
Virkningsgrad	315%	315%

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

Udvidelsespotentiale

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

	Antal
Ejendomme i udvidelsesområdet:	40
Gas- og olieopvarmede ejendomme i udvidelsesområdet	13
Udvidelsespotentiale, nye rækkehuse	23
Udvidelsespotentiale, eksisterende boliger	15

Tabel 3: Udvidelsespotentiale.

Varmebehov

DFP har indhentet det årlige brændselsforbrug for de gasopvarmede ejendomme hos Evida. For de nye rækkehuse er varmebehovet estimeret ud fra erfaringstal. Det gennemsnitlige varmebehov er vist i Tabel 4.

	Nye rækkehuse	Eksisterende boliger
Varmebehov [MWh/år]	6,0	17,9

Tabel 4: Varmebehov for ejendomme

Tilslutningsgrad

Tilslutningsgraden antages som beskrevet i afsnit 5.1.1, og dermed fås følgende tilslutningsgrad og varmebehov, som vist i Tabel 5. Disse tal er anvendt i de økonomiske beregninger.

Tilslutningsgrad	Ejendomme [antal nye tilslutninger]	Totalt varmebehov [MWh/år]
År 1	29	317

Tabel 5: Tilslutningsgrad 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 Vamdrup Fjernvarme har indgået i 2023 med fokus på gaskonverteringer. Det forventes, at

Vamdrup Fjernvarme vil opnå en prisaftale, der er sammenlignelig med de prisaftaler, der er indgået i 2023.

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

Område	Kanal meter hovedledning [m]	Anlægsomkostning, hovedledninger [kr.]	Varmetab, hovedledninger [MWh/år]
Bastrup Syd	690	1.909.366	55

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

Alle omkostninger er ekskl. moms.

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

	Stikledningsomkostninger [kr.]	Stikledningslængde [m]
Nye rækkehuse	17.500	10
Eksisterende boliger	43.750	25

Tabel 7: Estimerede omkostninger til stikledninger

Produktionsfordeling

Projektets produktionsfordeling fremgår af Tabel 8.

Produktionsfordeling	Reference [MWh/år]	Projekt [MWh/år]	Marginal [MWh/år]	Marginal [-]
TVIS	0	317	317	100,0%
Sum, varmeproduktion	0	317	317	100,0%

Tabel 8: Vamdrup Fjernvarmes produktionsfordeling.

Øverslag for anlægsudgifter

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

Anlægsinvesteringer, projekt		År 0
Hovedledningsanlæg inkl. rådgiverydelser, tilsyn osv.	[kr.]	2.059.366
Stikledninger	[kr.]	665.000
Interne anlæg	[kr.]	580.000
SUM	[kr.]	3.304.366
Anlægsinvesteringer, alternativ		År 0
Interne anlæg (varmepumper)	[kr.]	3.238.111
SUM	[kr.]	3.238.111

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 2023.

Investeringer til interne anlæg er estimeret til 20.000 kr. ekskl. moms. Investeringen dækker fjernvarmeunit og fjernelse af eksisterende anlæg. Priserne er baseret på erfaringspriser.

Der er afsat 100.000 kr. ekskl. moms til rådgiverydelser i forbindelse med udarbejdelse af projektforlag og projektering m.v.

I forbindelse med kundekontakt og tilsyn af anlægsarbejdet er der afsat i alt 100.000 kr.

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

Varmepumpealternativ:

Etableringsomkostninger til varmepumper er estimeret til hhv. 110.436 kr. ekskl. moms. for varmepumpen på 4 kW og 116.348 kr. ekskl. moms. for varmepumpen på 10 kW. Dette er inkl. fjernelse af eksisterende kedel og installation af varmepumpe.

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 Bastrup Syd om fjernvarmeforsyning. Det må antages, at de potentielle forbrugere selv har undersøgt de brugerøkonomiske forhold, før de rettede henvendelse (af flere omgange) til Vamdrup Fjernvarme. Det skal her fremhæves, at Vamdrup Fjernvarme som udgangspunkt ikke havde planer om fjernvarmeforsyning af dette område, men den store efterspørgsel på fjernvarme, har medført, at Vamdrup 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 forsyningssikkerhed. 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 ved en tilslutningsgrad, som angivet i afsnit 5.2, vil nutidsværdien være 5.198 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 varmforsyningsprojekter. Der er valgt en betragtningsperiode fra 2025 til 2044.

De samfundsøkonomiske omkostninger ved fjernvarmeprojekt og varmepumpealternativ tilbagediskonteres til en nutidsværdi ved en kalkulationsrente på 3,5%, jf. Energistyrelsens beregningsforudsætninger. Priserne er i 2024 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 to 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 to scenarier.

Energi og miljø

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

Energi	Projekt	Alternativ
Varmeproduktion [MWh]	6.349	4.912
Brændselsforbrug	Projekt	Alternativ
Elektricitet [MWh]	0	1.559
TVIS [MWh]	6.349	0
Emissioner	Projekt	Alternativ
CO ₂ [ton]	55	20
CH ₄ [kg]	0	67
N ₂ O [kg]	0	2
SO ₂ [kg]	23	8
NO _x [kg]	487	153
PM _{2,5} [kg]	2	1

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

Tabel 10 viser en oversigt over varmeproduktionen, elproduktionen, brændselsforbruget og emissionerne for de to undersøgte scenarier. Tallene i tabellen er summeret over den 20-årige beregningsperiode. TVIS oplyser ikke udledningen af CH₄ og N₂O, kun den totale CO₂-ækvivalent. Udledningerne af CH₄ og N₂O er derfor omregnet til CO₂-ækvivalenter og inkluderet under CO₂ i tabellen.

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 26 ton pr. år i forhold til eksisterende forhold.

Projektet vil dermed være med til at begrænse den miljømæssige 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". Jævnfør Energistyrelsens vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet indgår afgifter ikke direkte i den samfundsøkonomiske analyse, men kun det forvridningstab der skyldes et ændret afgiftsprovener i beregningen. Ifølge finansministeriets seneste vejledning i samfundsøkonomiske konsekvensvurderinger skal forvridningstabet ikke længere indgå i vurderingen af den samfundsøkonomiske rentabilitet af et betragtet projekt og derfor påvirker afgiftsproveneret ikke beregningen af projektets samlede samfundsøkonomiske påvirkning.

Det kan ses, at varmepumpealternativet vil være samfundsøkonomiske dyrere med en meromkostning på 3.897.157 kr. svarende til 116 % i forhold til fjernvarmeprojektet.

	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	577.433	2.493.034	276.824	6.903	104.763	3.354.194
Alternativ	1.080.887	4.870.742	1.296.459	3.264	8.861	7.251.351

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 reduktion af anlægsomkostning på hovedledningsanlægget
- Forøgelse og reduktion af anlægsomkostning på de individuelle varmepumper
- Forøgelse og reduktion af COP på de individuelle varmepumper
- Forøgelse og reduktion af elpris
- Forøgelse og reduktion af TVIS omkostninger
- Ændrede CO2 priser, lavt prisforløb
- Ændrede CO2 priser, højt prisforløb

I Tabel 12 og Tabel 13 ses resultaterne af de samfundsøkonomiske følsomhedsanalyser. Tabellen viser at projektet er robust i forhold til varmepumpealternativet i samtlige udførte følsomhedsberegninger.

Hovedledninger +100%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	577.433	3.791.597	276.824	6.903	104.763	4.652.757
Alternativ	1.080.887	4.870.742	1.296.459	3.264	8.861	7.251.351
Hovedledninger -20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	577.433	2.233.322	276.824	6.903	104.763	3.094.482
Alternativ	1.080.887	4.870.742	1.296.459	3.264	8.861	7.251.351
COP, individuelle varme pumper +20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	577.433	2.493.034	276.824	6.903	104.763	3.354.194
Alternativ	834.976	4.870.742	1.296.459	2.521	7.039	7.004.697
COP, individuelle varme pumper -20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	577.433	2.493.034	276.824	6.903	104.763	3.354.194
Alternativ	1.499.078	4.870.742	1.296.459	4.526	11.853	7.670.804
Investering, individuelle varme pumper +20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	577.433	2.493.034	276.824	6.903	104.763	3.354.194
Alternativ	1.080.887	5.844.890	1.296.459	3.264	8.861	8.225.500
Investering, individuelle varme pumper -20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	577.433	2.493.034	276.824	6.903	104.763	3.354.194
Alternativ	1.080.887	3.896.593	1.296.459	3.264	8.861	6.277.203

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

Elpriser +20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	577.433	2.493.034	276.824	6.903	104.763	3.354.194
Alternativ	1.215.709	4.870.742	1.296.459	3.264	8.861	7.386.173
Elpriser -20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	577.433	2.493.034	276.824	6.903	104.763	3.354.194
Alternativ	946.065	4.870.742	1.296.459	3.264	8.861	7.116.529
CO2-pris lavt prisforløb (inden og udenfor kvotesektoren)						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	577.433	2.493.034	276.824	6.903	104.763	3.354.194
Alternativ	1.080.887	4.870.742	1.296.459	2.835	8.861	7.250.923
CO2-pris - højt prisforløb (inden og udenfor kvotesektoren)						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	577.433	2.493.034	276.824	6.903	104.763	3.354.194
Alternativ	1.080.887	4.870.742	1.296.459	4.727	8.861	7.252.814
TVIS +20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	692.919	2.493.034	276.824	6.903	104.763	3.469.681
Alternativ	1.080.887	4.870.742	1.296.459	3.264	8.861	7.251.351
TVIS -20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	461.946	2.493.034	276.824	6.903	104.763	3.238.708
Alternativ	1.080.887	4.870.742	1.296.459	3.264	8.861	7.251.351

Tabel 13: Nutidsværdi af de samfundsøkonomiske omkostninger for de udførte følsomhedsberegninger.



Vamdrup Fjernvarme
Bilag 1 - Områdeafgrænsning



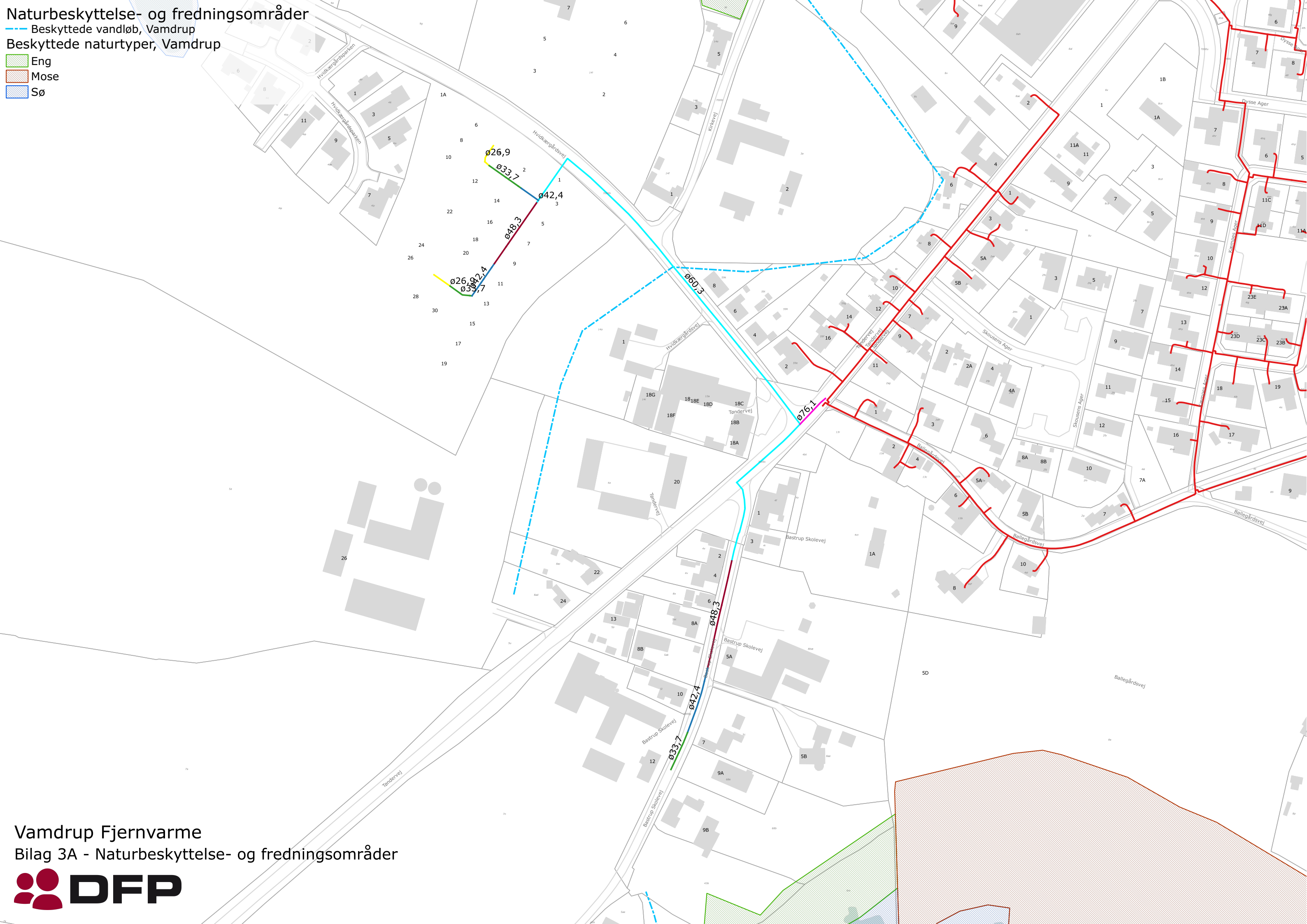


Naturbeskyttelse- og fredningsområder

— Beskyttede vandløb, Vamdrup

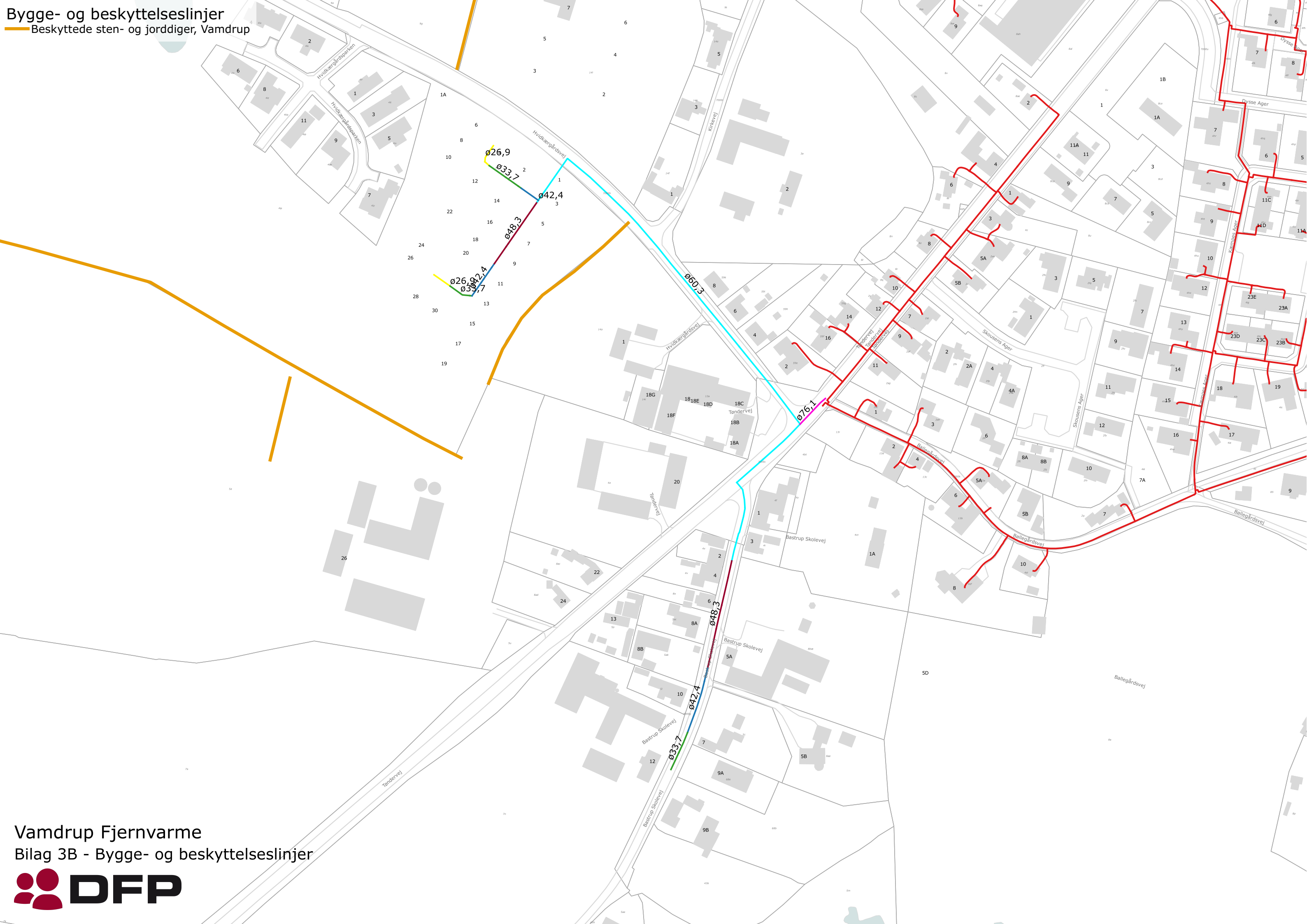
Beskyttede naturtyper, Vamdrup

- Eng
- Mose
- Sø



Vamdrup Fjernvarme
Bilag 3A - Naturbeskyttelse- og fredningsområder





Bilag 04 - Adresseliste

Vamdrup Fjernvarme - Projektforslag for udvidelse af forsyningsområdet



Vejnavn	Husnr	Postnr	Postnrnavn	Ejerlavnavn	Matrikelnr
Bastrup Skolevej	1	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	4f
Bastrup Skolevej	2	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	4x
Bastrup Skolevej	3	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	4i
Bastrup Skolevej	4	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	4v
Bastrup Skolevej	6	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	8o
Bastrup Skolevej	7	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	5c
Bastrup Skolevej	10	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	5l
Bastrup Skolevej	12	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	7n
Bastrup Skolevej	5A	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	8bæ
Bastrup Skolevej	5B	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	8aø
Bastrup Skolevej	8A	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	5ac
Bastrup Skolevej	8B	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	5ab
Bastrup Skolevej	9A	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	68e
Hvidkærgårdsvej	1	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	14a
Hvidkærgårdsvej	4	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	59h
Hvidkærgårdsvej	6	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	59i
Hvidkærgårdsvej	8	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	59k
Hvidkærgårdsvej	1A	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	4ip
Ved Bækken	1	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	4kg
Ved Bækken	2	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	4kg
Ved Bækken	3	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	4kg
Ved Bækken	4	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	4kg
Ved Bækken	5	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	4kg
Ved Bækken	6	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	4kg
Ved Bækken	7	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	4kg
Ved Bækken	8	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	4kg
Ved Bækken	9	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	4kg
Ved Bækken	10	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	4kg
Ved Bækken	11	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	4kg
Ved Bækken	12	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	4kg
Ved Bækken	13	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	4kg
Ved Bækken	14	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	4kg
Ved Bækken	15	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	4kg
Ved Bækken	16	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	4kg
Ved Bækken	17	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	4kg
Ved Bækken	18	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	4kg
Ved Bækken	19	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	4kg
Ved Bækken	20	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	4kg
Ved Bækken	22	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	4kg
Ved Bækken	24	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	4kg
Ved Bækken	26	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	4kg
Ved Bækken	28	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	4kg
Ved Bækken	30	6580	Vamdrup	Bastrup By, Vamdrup	4kg

Bilag 5
Selskabsøkonomi

Selskabsøkonomi



Vamdrup Fjernvarme
Projektforslag for udvidelse af forsyningsområdet

Tilsluttede (mindre ejendomme, olie og gas)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tilsluttede (mellemstore ejendomme, olie og gas)	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Tilsluttede (større ejendomme, olie og gas)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tilsluttede (mindre ejendomme, andet)	0	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
Tilsluttede (mellemstore ejendomme, andet)	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Tilsluttede (større ejendomme, andet)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	0	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29

		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
		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
Udgifter, investering																						
Anlægsinvesteringer, hovedledninger	[kr.]	2.059.366	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anlægsinvesteringer, stikledninger	[kr.]	665.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anlægsinvesteringer, units og målere	[kr.]	507.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anlægsinvesteringer, produktionsanlæg	[kr.]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Samlede anlægsinvesteringer	[kr.]	3.231.866	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Indtægter, investering/etablering																						
Investeringsbidrag	[kr.]	1.510.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stikledningsbidrag	[kr.]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Byggemodningsbidrag	[kr.]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tilskud	[kr.]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Samlede indtægter	[kr.]	1.510.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nettoudgifter, ledningsanlæg og tilslutning	[kr.]	1.721.866	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nettoudgifter, produktionsanlæg	[kr.]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kapitaludgifter	[kr.]	0	95.981	95.981	95.981	95.981	95.981	95.981	95.981	95.981	95.981	95.981	95.981	95.981	95.981	95.981	95.981	95.981	95.981	95.981	95.981	95.981
Udgifter, drift																						
Varmesalg	[MWh]	0	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246
Varmetab - (Hovedledninger + Stikledninger)	[MWh]	0	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
Varmeproduktion an værker	[MWh]	0	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317
Udgift til varmeproduktion	[kr.]	0	107.709	107.709	107.709	107.709	107.709	107.709	107.709	107.709	107.709	107.709	107.709	107.709	107.709	107.709	107.709	107.709	107.709	107.709	107.709	107.709
Årlige udgifter	[kr./år]	0	203.690	203.690	203.690	203.690	203.690	203.690	203.690	203.690	203.690	203.690	203.690	203.690	203.690	203.690	203.690	203.690	203.690	203.690	203.690	203.690
Indtægter, drift																						
Målerbidrag	[kr.]	0	49.300	49.300	49.300	49.300	49.300	49.300	49.300	49.300	49.300	49.300	49.300	49.300	49.300	49.300	49.300	49.300	49.300	49.300	49.300	49.300
Fast bidrag	[kr.]	0	38.112	38.112	38.112	38.112	38.112	38.112	38.112	38.112	38.112	38.112	38.112	38.112	38.112	38.112	38.112	38.112	38.112	38.112	38.112	38.112
Forbrugsbidrag	[kr.]	0	116.651	116.651	116.651	116.651	116.651	116.651	116.651	116.651	116.651	116.651	116.651	116.651	116.651	116.651	116.651	116.651	116.651	116.651	116.651	116.651
Årlige indtægter	[kr.]	0	204.062	204.062	204.062	204.062	204.062	204.062	204.062	204.062	204.062	204.062	204.062	204.062	204.062	204.062	204.062	204.062	204.062	204.062	204.062	204.062
Total																						
Årligt dækningsbidrag	[kr.]	0	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372
Samlet dækningsbidrag	[kr.]	0	372	745	1.117	1.489	1.862	2.234	2.607	2.979	3.351	3.724	4.096	4.468	4.841	5.213	5.585	5.958	6.330	6.702	7.075	7.447

Nutidsværdi	[kr.]	5,198
-------------	-------	--------------

Vamdrup Fjernvarme

Projektforslag for udvidelse af forsyningsområdet

Generelle forudsætninger	
Kalkulationsrente	3,5%
Nettoafgiftsfaktor	1,28
Inflation fra 2021 til 2023	1,028

	Produktionsfordeling		Virkningsgrader		Type
	Projekt	Alternativ	Varme	El	
TVIS	100,0%		0,0%	100,0%	0,0%
Individuel biogas, mindre ejendom	0,0%		0,0%	97,0%	0,0%
Individuel varmepumpe, mindre ejendom	0,0%		100,0%	315,0%	0,0%
Individuel biogas, mellemstore ejendom	0,0%		0,0%	97,0%	0,0%
Individuel varmepumpe, mellemstore ejendom	0,0%		100,0%	315,0%	0,0%
Individuel biogas, store ejendom	0,0%		0,0%	101,0%	0,0%
Individuel varmepumpe, store ejendom	0,0%		100,0%	290,0%	0,0%

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Varmebehov [MWh/år]																				
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, mindre ejendom	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138
Udvidelsesområde, mellemstore ejendom	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108
Udvidelsesområde, store ejendom	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nettab i hovedledninger	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
Stikledningstab i udvidelsesområde, mindre ejendom	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Stikledningstab i udvidelsesområde, mellemstore ejendom	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Stikledningstab i udvidelsesområde, store ejendom	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317

Brændselskøb pr. år inkl. nettoafgiftsfaktor [kr./år]

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Projekt	45.217	40.898	41.113	41.748	42.386	39.086	35.047	35.435	35.903	36.203	38.025	38.322	38.496	37.461	44.817	45.076	45.406	45.430	45.457	45.452
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]

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Projekt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alternativ	89.401	87.230	86.145	83.974	81.804	77.462	70.950	70.950	70.950	70.950	70.950	70.950	70.950	70.950	70.950	70.950	70.950	70.950	70.950	70.950

Elsalg pr. år inkl. nettoafgiftsfaktor [kr./år]

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
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]

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Projekt	45.217	40.898	41.113	41.748	42.386	39.086	35.047	35.435	35.903	36.203	38.025	38.322	38.496	37.461	44.817	45.076	45.406	45.430	45.457	45.452
Alternativ	89.401	87.230	86.145	83.974	81.804	77.462	70.950	70.950	70.950	70.950	70.950	70.950	70.950	70.950	70.950	70.950	70.950	70.950	70.950	70.950

Nutidsværdi

	Nutidsværdi
Projekt	577.433
Alternativ	1.080.887

Vamdrup 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	137.041	137.041	137.041	137.041	137.041	137.041	137.041	137.041	137.041	137.041	137.041	137.041	137.041	137.041	137.041	137.041	137.041	137.041	137.041	137.041

Alternativ	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Investeringer	0	267.743	267.743	267.743	267.743	267.743	267.743	267.743	267.743	267.743	267.743	267.743	267.743	267.743	267.743	267.743	267.743	267.743	267.743	267.743	267.743

Investeringer pr. år inkl. nettoafgiftsfaktor [kr./år]	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Projekt	0	175.413	175.413	175.413	175.413	175.413	175.413	175.413	175.413	175.413	175.413	175.413	175.413	175.413	175.413	175.413	175.413	175.413	175.413	175.413	175.413
Alternativ	0	342.711	342.711	342.711	342.711	342.711	342.711	342.711	342.711	342.711	342.711	342.711	342.711	342.711	342.711	342.711	342.711	342.711	342.711	342.711	342.711

Nutidsværdi	Nutidsværdi
Projekt	2.493.034
Alternativ	4.870.742

Vamdrup Fjernvarme

Projektforslag for udvidelse af forsyningsområdet

Generelle forudsætninger	
Kalkulationsrente	3,5%
Nettoafgiftsfaktor	1,28

	Produktionsfordeling		Virkningsgrader		D&V	D&V
	Projekt	Alternativ	Varme	El	[kr./MWh]	[kr./år]
TVIS	100,0%	0,0%	100,0%	0,0%	13,1	0
Individuel biogas, mindre ejendomme	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%	0	1493
Individuel varmepumpe, mindre ejendomme	0,0%	100,0%	315,0%	0,0%	0	2409
Individuel biogas, mellemstore ejendomme	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%	0	1549
Individuel varmepumpe, mellemstore ejendomme	0,0%	100,0%	315,0%	0,0%	0	2643
Individuel biogas, store ejendomme	0,0%	0,0%	101,0%	0,0%	0	0
Individuel varmepumpe, store ejendomme	0,0%	100,0%	290,0%	0,0%	0	0

	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	År 2044
Varmebehov [MWh/år]	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	
Ekisterende forsyningsområde, varmebehov	0	0	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	0	0
Udvidelsesområde, mindre ejendomme	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138
Udvidelsesområde, mellemstore ejendomme	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108
Udvidelsesområde, store ejendomme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nettab i hovedledninger	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
Stikledningstab i udvidelsesområde, mindre ejendomme	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Stikledningstab i udvidelsesområde, mellemstore ejendomme	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Stikledningstab i udvidelsesområde, store ejendomme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317

Projekt	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Drift og vedligehold, mindre ejendomme	0	7.889	7.889	7.889	7.889	7.889	7.889	7.889	7.889	7.889	7.889	7.889	7.889	7.889	7.889	7.889	7.889	7.889	7.889	7.889	7.889
Drift og vedligehold, mellemstore ejendomme	0	2.058	2.058	2.058	2.058	2.058	2.058	2.058	2.058	2.058	2.058	2.058	2.058	2.058	2.058	2.058	2.058	2.058	2.058	2.058	2.058
Drift og vedligehold, store ejendomme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Drift og vedligehold, fjernvarme	0	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270

Alternativ	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Drift og vedligehold, mindre ejendomme	0	55.408	55.408	55.408	55.408	55.408	55.408	55.408	55.408	55.408	55.408	55.408	55.408	55.408	55.408	55.408	55.408	55.408	55.408	55.408	55.408
Drift og vedligehold, mellemstore ejendomme	0	15.858	15.858	15.858	15.858	15.858	15.858	15.858	15.858	15.858	15.858	15.858	15.858	15.858	15.858	15.858	15.858	15.858	15.858	15.858	15.858
Drift og vedligehold, store ejendomme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
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

Drift og vedligehold pr. år inkl. nettoafgiftsfaktor [kr./år]	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Projekt	0	19.478	19.478	19.478	19.478	19.478	19.478	19.478	19.478	19.478	19.478	19.478	19.478	19.478	19.478	19.478	19.478	19.478	19.478	19.478	19.478
Alternativ	0	91.220	91.220	91.220	91.220	91.220	91.220	91.220	91.220	91.220	91.220	91.220	91.220	91.220	91.220	91.220	91.220	91.220	91.220	91.220	91.220

Nutidsværdi	Nutidsværdi
Projekt	276.824
Alternativ	1.296.459

Vamdrup Fjernvarme

Projektforslag for udvidelse af forsyningsområdet

Generelle forudsætninger	
Kalkulationsrente	3,5%
Nettoafgiftsfaktor	1,28
Inflation fra 2021 til 2023	1,028

	Produktionsfordeling		Virkningsgrader	
	Projekt	Alternativ	Varme	El
TVIS	100,0%	0,0%	100,0%	0,0%
Individuel biogas, mindre ejendomme	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%
Individuel varmepumpe, mindre ejendomme	0,0%	100,0%	315,0%	0,0%
Individuel biogas, mellemstore ejendomme	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%
Individuel varmepumpe, mellemstore ejendomme	0,0%	100,0%	315,0%	0,0%
Individuel biogas, store ejendomme	0,0%	0,0%	101,0%	0,0%
Individuel varmepumpe, store ejendomme	0,0%	100,0%	290,0%	0,0%

Varmebehov [MWh/år]	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
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, mindre ejendomme	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138
Udvidelsesområde, mellemstore ejendomme	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108
Udvidelsesområde, store ejendomme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nettab i hovedledninger	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
Stikledningstab i udvidelsesområde, mindre ejendomme	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Stikledningstab i udvidelsesområde, mellemstore ejendomme	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Stikledningstab i udvidelsesområde, store ejendomme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317

Samlede emissioner for projektet [vægtenhed]

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
CO ₂ [ton]	11	10	9	8	8	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CH ₄ [kg]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N ₂ O [kg]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SO ₂ [kg]	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
NO _x [kg]	37	30	29	27	27	27	26	26	26	26	26	26	26	26	17	17	17	17	17	17
PM _{2,5} [kg]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Samlede emissioner for alternativet [vægtenhed]

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
CO ₂ [ton]	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CH ₄ [kg]	6	6	5	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
N ₂ O [kg]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SO ₂ [kg]	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NO _x [kg]	14	13	11	9	8	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
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]

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Projekt	486	486	486	486	486	486	486	486	486	486	486	486	486	486	486	486	486	486	486	486
Alternativ	364	333	285	254	222	201	179	182	185	188	192	196	200	204	208	213	219	219	219	219

Nutidsværdi

	Nutidsværdi
Projekt	6.903
Alternativ	3.264

Vamdrup Fjernvarme

Projektforslag for udvidelse af forsyningsområdet

Generelle forudsætninger	
Kalkulationsrente	3,5%
Nettoafgiftsfaktor	1,28

	Produktionsfordeling			Virkningsgrader	
	Projekt	Alternativ		Varme	El
TVIS	100,0%		0,0%	100,0%	0,0%
Individuel biogas, mindre ejendomme	0,0%		0,0%	97,0%	0,0%
Individuel varmepumpe, mindre ejendomme	0,0%		100,0%	315,0%	0,0%
Individuel biogas, mellemstore ejendomme	0,0%		0,0%	97,0%	0,0%
Individuel varmepumpe, mellemstore ejendomme	0,0%		100,0%	315,0%	0,0%
Individuel biogas, store ejendomme	0,0%		0,0%	101,0%	0,0%
Individuel varmepumpe, store ejendomme	0,0%		100,0%	290,0%	0,0%

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Varmebehov [MWh/år]																				
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, mindre ejendomme	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138
Udvidelsesområde, mellemstore ejendomme	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108
Udvidelsesområde, store ejendomme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nettab i hovedledninger	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
Stikledningstab i udvidelsesområde, mindre ejendomme	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Stikledningstab i udvidelsesområde, mellemstore ejendomme	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Stikledningstab i udvidelsesområde, store ejendomme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317

Afgifter iht. lovtjekster

	2023	
Naturgaskedel, elpatronordningen		
Energiafgift	53,2	kr./GJ varme
CO2 afgift	10,4	kr./GJ brændsel
NOX afgift	0,2	kr./GJ brændsel

	2023	
Naturgaskedel/gasturbine		
Energiafgift	63,9	kr./GJ brændsel
CO2 afgift	10,4	kr./GJ brændsel
NOX afgift	0,2	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovener	74,49	kr./GJ brændsel

	2023	
Naturgasmotor		
Energiafgift	63,9	kr./GJ brændsel
CO2 afgift	10,4	kr./GJ brændsel
NOX afgift	0,8	kr./GJ brændsel
Methan afgift	1,8	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovener	76,82	kr./GJ brændsel

	2023	
Affald		
(leveret varme)	26,7	kr./GJ varme
og bortkølet varme)	26,5	kr./GJ varme
kr./kg Nox)	0,4	kr./GJ brændsel
kr./ton affald)	1,0	kr./GJ brændsel
CO2 (afgift i kr./ton CO2)	7,7	kr./GJ brændsel

	2023	
Varmepumpe og elkedel		
Energiafgift**	4,0	kr./MWh el
Samlet afgiftsprovener	4,0	kr./MWh el

	2023	
Træpillekedel		
NOX afgift	0,4	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovener	0,41	kr./GJ brændsel

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

	2023	
Varmepumpe, individuel		
El-afgift	8,0	kr./MWh el
Samlet afgiftsprovener	8,0	kr./MWh el

	2023	
Biolie/Methanolkedel		
Energiafgift	63,9	kr./GJ brændsel
NOX afgift	0,3	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovener	64,17	kr./GJ brændsel

	2023	
Flis kedel/KV		
NOX afgift	0,5	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovener	0,50	kr./GJ brændsel

	2023	
Træpille kraftvarme f		
Energiafgift	2,47	kr./GJ brændsel
NOX afgift	1,1	kr./GJ brændsel
Methan afgift	1,3	kr./GJ brændsel
Grundtillæg	45,6	Øre/kWh
Naturgastillæg	0	Øre/kWh

	2023	
Gasoliekedel		
Energiafgift	63,9	kr./GJ brændsel
CO2 afgift	13,4	kr./GJ brændsel
NOX afgift	0,3	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovener	77,58	kr./GJ brændsel

	2023	
Overskudsvarmeafgift		
Overskudsvarmeafgift	25,8	kr./GJ varme

	2023	
Halmkedel/KV (efter refusion)		
Svovlafgift	1,3	kr./GJ brændsel
NOX afgift	0,50	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovener	1,77	kr./GJ brændsel

Afgiftsprovener årligt inkl. nettoafgiftsfaktor [kr./år]

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Projekt	9.822	9.532	9.463	9.172	9.017	8.874	8.809	8.923	8.836	8.792	8.644	8.598	8.638	8.536	1.940	1.925	1.880	1.868	1.856	1.845
Alternativ	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623

Nutidsværdi

	Nutidsværdi
Projekt	104.763
Alternativ	8.861



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 projektbekendtgørelsen § 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 ansæ 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.



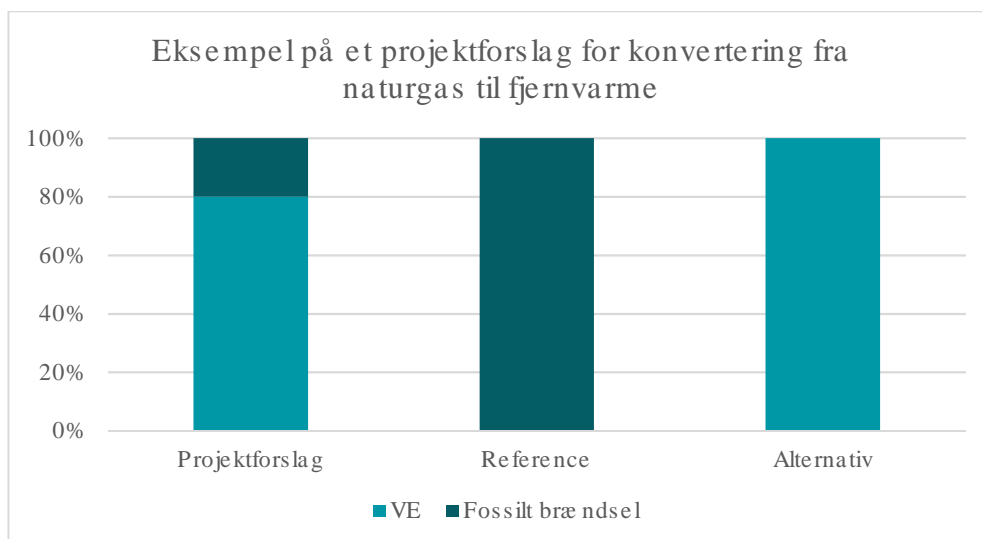
Eksempler

Konverteringsprojekter

Ved projektforslag for konvertering af naturgasområder til fjernvarmeområder vil fortsat individuel forsyning af varmekonsumenterne med naturgas udgøre referencescenariet for konverteringsprojektet. Energistyrelsen vælger at anse individuel forsyning af varmekonsumenter med naturgas som værende et scenarium, hvor der anvendes fossile brændsler som hovedbrændsel, jf. ovenstående afsnit om scenarier for kollektive varmforsyningsanlæg, 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 'Veiledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet' er individuel varmforsyning 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 fjernvarmforsyningen i projektforslaget af 80 pct. VE baseret grundlastproduktion, f.eks. fra en kollektiv varmepumpe, og 20 pct. spids- og reserveproduktionsproduktion, 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

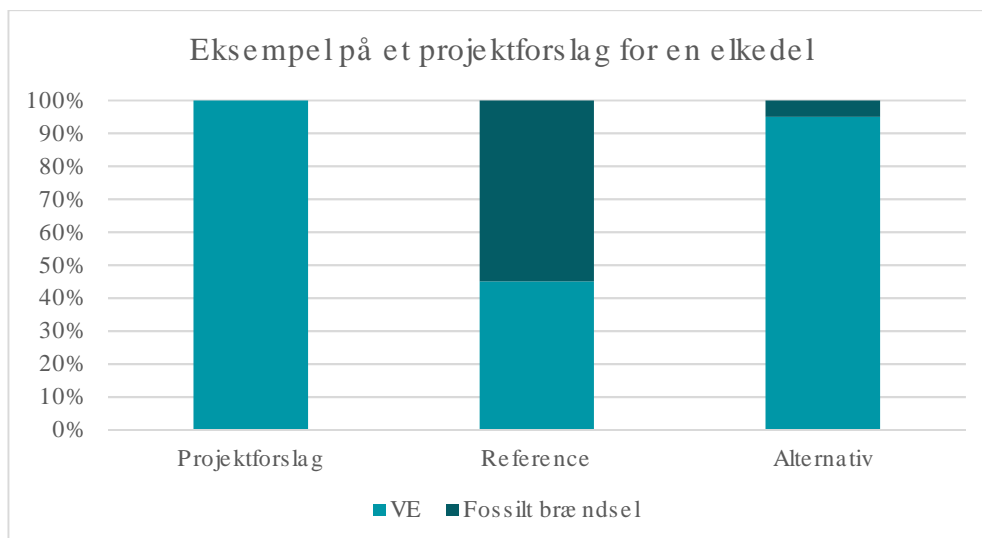


ledningsgas/naturgas. Ledningsgassen er ved en marginalbetragtning defineret som naturgas, da det reducerede gasaftag, som følger af projektforslaget, ikke overstiger den resterende mængde naturgas i hele ledningsnettet. Kommunalbestyrelsen kan i eksemplet vælge at se bort fra referencescenariet.

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 systemydelser 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 forarbejdede 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/NytHtm1?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.

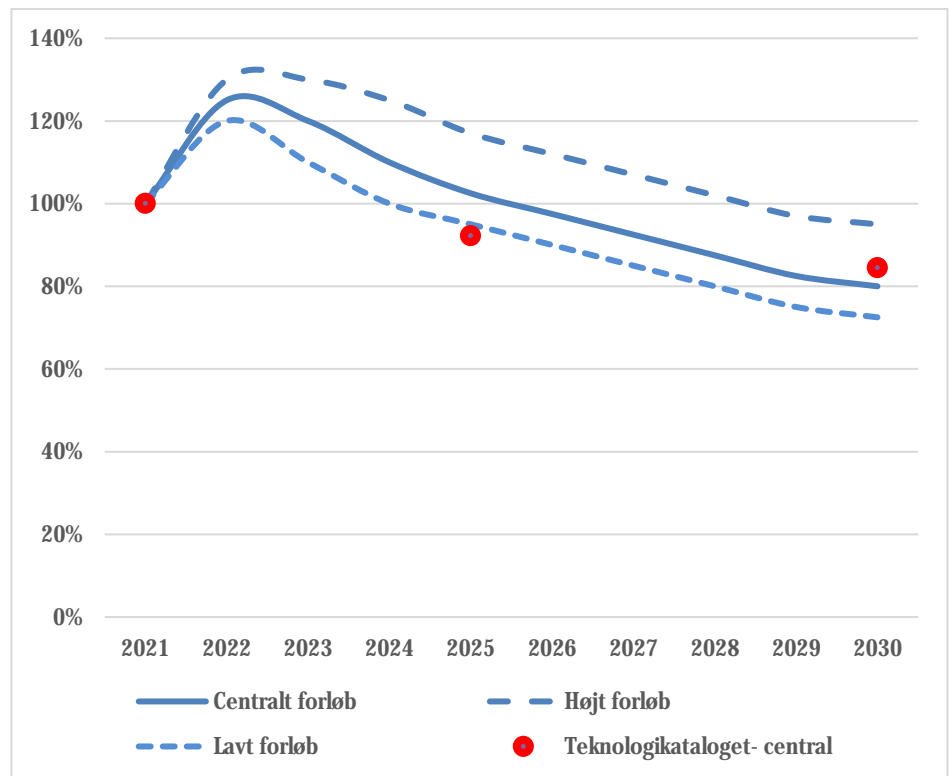
Ifølge data fra den europæiske varmepumpeorganisation EHPA lå salget af vandbårne varmepumper på ca. 1,1 mio. årligt i 2021 og ambitionen er – med afsæt i EU's REpower strategi – at afsætningen skal øges til over 6 mio. stk. årligt i 2030². Dette forudsætter en årlig vækst i salget på over 20 %. Økonomisk *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.

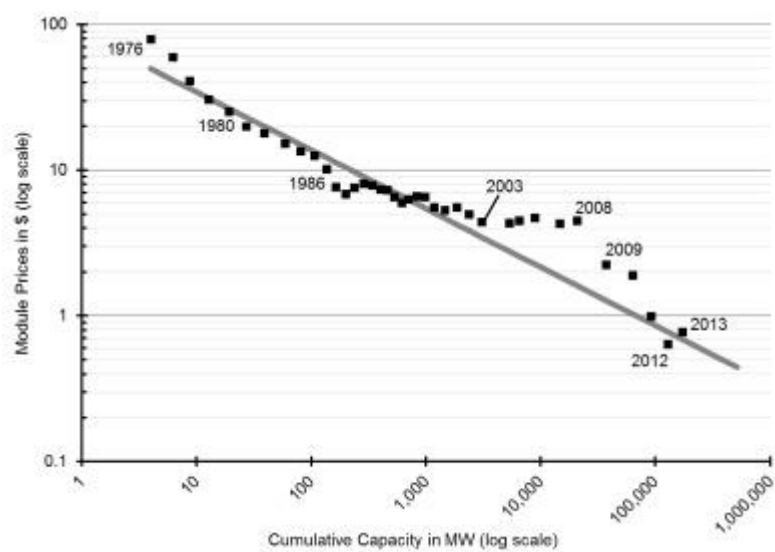
På kort sigt kan den øgede efterspørgsel dog – som beskrevet tidligere - forventes at føre til prisstigninger. Forudsat at gaspriserne forbliver på det nuværende høje niveau, men uden en egentlig forsyningskrise, er et forsigtig bud, at prisen på varmepumper inkl. installation vil forblive på det nuværende – 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 indhente 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 montage

Fortsæt uden montage

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 aktuelle 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 aktuelle produkt

Vaillant unitOWER VIH QW190/1E Udstillingsmodel

Vaillant unitOWER VIH QW190/1E - FOR AROTHERM <= 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

A++

FÅ TILBAGE PÅ LAGER

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

Varenummer: 246540009

Om luft til vand varmpumper:

Den nye generation af Bosch luft/vand varmpumper sænker dine varmeomkostninger betydeligt. Men der er flere grunde til at skifte til en luft/vand varmpumpe. F.eks. forbedrer varmpumpen boligens energimærkning, som dermedøger boligens værdi.

[LES MERE](#)

FÅ SOM DEL AF EN PAKKELOSNING

48.799,-

Levning 45-50 hverdage

SE ANDRE VARIANTER

VALGT VARIANT 9 kW (48.799,-) 5 VARIANTER

- 1 + **Læg i kurv** Gem som favorit

- ✓ FREMRAGENDE 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_YjS9wIVDNd3Ch2SPA0BEAAYyAAEgIh5vD_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 - indedel 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 udedel 13 kW	50.852	happii.dk
Bosch Compress 7000i AVM-17 indedel	29.147	happii.dk
Total	79.999	

13 kW Bosch udedel

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

EAN: 4057749338617



Varenummer: 2899163

Bosch compress 7000i aw 13 kw udedel

Bosch Compress 7000i AW 13 kW udedel

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

Køb

13-17 kW Bosch indedel

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