

Udvidelse af forsyningsområde til nyt bolig- område ved Lysholm Allé

Haslev Fjernvarme A.m.b.a.



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	5
2.1	Indledning	5
2.2	Formål	6
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	17
6.1	Brugerøkonomi	17
6.2	Selskabsøkonomi	17
6.3	Samfundsøkonomi	18

Bilag

Bilag 01:	Områdeafgrænsning
Bilag 02:	Ledningstracé, oversigt
Bilag 03:	Bygge- og beskyttelseslinjer
Bilag 04:	Naturbeskyttelse og fredninger
Bilag 05:	Selskabsøkonomiske beregninger
Bilag 06:	Samfundsøkonomiske brændselsudgifter
Bilag 07:	Samfundsøkonomiske investeringsudgifter
Bilag 08:	Samfundsøkonomiske driftsudgifter
Bilag 09:	Samfundsøkonomiske emissionsudgifter
Bilag 10:	Samfundsøkonomisk afgiftsprovenu
Bilag 11:	EnergyPRO beregninger, før - og efter situation
Bilag 12:	EA - Priser på luft-vand VP enfamiliehuse

1 Resume og konklusion

Haslev Fjernvarme ønsker at udvide værkets forsyningsområde til at omfatte nyt boligområde ved Lysholm Alle.

Området omfatter et areal på ca. 4,9 ha. og forventes bebygget med omkring 136 boligenheder inden for nærmere fremtid. Området har frem til i dag huset markedshaller, som nu er under nedrivning.

Fjernvarmeprojektet tager udgangspunkt i en stor interesse for fjernvarme i Haslev. Værket ønsker at imødekomme denne efterspørgsel og stræber derfor efter at kunne tilbyde samtlige potentielle forbrugere i Haslev By en miljøvenlig og prisbillig varmeudgift.

Fjernvarmeforbrugere oplever en stor komfort, driftssikkerhed og forsyningssikkerhed. Forbrugerne behøver aldrig at bekymre sig om varmeinstallationen, om brændselskøb, om leverandøraftaler m.m. Denne tryghed og komfort får ofte potentielle forbrugere til at vælge fjernvarme, uanset at en træpillekedel eller en varmepumpe kan levere varmen til nogenlunde samme pris.

Derfor ønsker Haslev Fjernvarme at udvide forsyningsområdet til boligområdet ved Lysholm Alle, hvorfor nærværende projektforslag er udarbejdet.

I henhold til Projektbekendtgørelsen er der udarbejdet et varmepumpealternativ. Projektet udviser en positiv samfundsøkonomi på godt 10 mio. kr. i forhold til varmepumpealternativet (individuel varmepumpe). Fjernvarmeprojektet er endvidere særdeles robust over for ændringer i beregningsforudsætningerne.

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

Der er vurderet, at der ikke er behov for egentlige brugerøkonomiske beregninger, da projektet alene er baseret på et stort ønske fra bygherren 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 varme anlæg, hvilket den store efterspørgsel også indikerer.

Haslev Fjernvarme ønsker at udvide forsyningsområdet til boligområdet ved Lysholm Alle med afsæt i følgende:

- God samfundsøkonomi, der ligeledes er særdeles robust over for ændringer i beregningsforudsætninger.
- Positiv selskabsøkonomi, der vil komme alle fjernvarmeforbrugere i Haslev Fjernvarmes forsyningsområde til gode.
- Et ønske fra bygherren om fjernvarmeforsyning.
- Miljøvenlig varmeforsyning som bidrager til opfyldelse af Danmarks klimamål og -forpligtelser.

2 Redegørelse for projektet

2.1 Indledning

Haslev Fjernvarme forsyner i dag ca. 2.100 forbrugere med fjernvarme i Haslev By. Langt størstedelen af varmen vil blive produceret på CO₂-neutralt biomassebrændsel på værkets projektgodkendte fliskedel samt på værkets elkedel. Kun ved eventuelle nedbrud, vil der blive behov for, at værkets reservelastanlæg tages i brug.

Fjernvarmeproduktionen i Haslev Fjernvarmes forsyningsområde er dermed baseret på en miljøvenlig og særdeles konkurrencedygtig varmeproduktion, som gør fjernvarmen attraktiv for langt størstedelen af de potentielle forbrugere, der i dag er opvarmet med individuelle anlæg, eller for nybyggere, der skal vælge nyt varmeanlæg.

Derfor oplever Haslev Fjernvarme også en stor efterspørgsel på fjernvarme. Værket ønsker at imødekomme ønsket om fjernvarmeforsyning og stræber derfor efter at kunne tilbyde samtlige potentielle forbrugere i Haslev en miljøvenlig og prisbillig varmeudgift.

Boligområde ved Lysholm Alle

Området er beliggende i den nordvestlige del af Haslev By, omkranset af beboelseskvarterer mod øst og syd samt industriområder mod nord og vest. Området omfatter et areal på ca. 4,9 ha. En oversigtstegning af området er illustreret på Figur 1. Se desuden kort med områdeafgrænsning på Bilag 1.

Området skal bebygges inden for nærmere fremtid og vil bestå af ca. 136 boligenheder i form af kæde- og rækkehuse.

Haslev Fjernvarme ønsker at udvide forsyningsområdet til også at omfatte den nye bebyggelse ved Lysholm Alle og har ladet udarbejde nærværende projektforslag.



Figur 1: Oversigtstegning med områdefægrænsning

2.2 Formål

Projektforslaget har til formål at belyse forholdene ved følgende:

- Udvidelse af Haslev Fjernvarmes forsyningsområde til boligområdet ved Lysholm Alle.
- 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

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

Haslev Fjernvarme er bygherre for projektet. 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, primo november 2022.
- Projektet myndighedsbehandles i november 2022 - december 2022.
- Projektet godkendes endeligt af Faxe Kommune efter afholdt høringsfrist på 4 uger. Endelig godkendelse forventes at foreligge medio januar 2023. Derefter klagefrist på 4 uger
- Detailprojektering antages udført januar-februar 2023.
- Anlægsarbejdet opstartes i takt med at de nye boliger opføres. Anlægsarbejdet kan opstartes efter endelig godkendelse af projektforslaget.

3 Forhold til lovgivning og planlægning

3.1 Varmeplanlægning

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

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

Nærværende projekt kræver ikke lokalplanændringer.

3.2 Fysisk planlægning

Distributionsnettet etableres som udgangspunkt i offentligt vej- og fortovsarealer samt veje udlagt som privat fællesvej efter "gæsteprincippet" (se Bilag 2).

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.

De planlagte fjernvarmeledninger er ikke i konflikt med frednings- eller naturbeskyttelsesområder, se Bilag 3 og 4. Området grænser op til et beskyttet vandløb, hvor der under projekteringen skal tages hensyn til gældende respektafstande.

3.3 Anden lovgivning

Etableringen af ledningsanlægget er omfattet af Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og konkrete projekter (VVM), BEK nr. 1376 af 21. juni 2021.

Som udgangspunkt vurderes etablering af fjernvarmeledninger ikke at påvirke miljøet, idet disse etableres i lokalplanområder, hvor der også skal etableres 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 (se Bilag 2). 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 høringsberettigede. Som udgangspunkt skal ingen lodsejere pålægges servitutter.

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.

Projekt

Følgende danner baggrund for fjernvarmeprojektet:

- Haslev Fjernvarmes forsyningsområde udvides til boligområdet ved Lysholm Alle (se Bilag 1).
- Der planlægges ca. 136 boligenheder med potentielle forbrugere inden for områdeafgrænsningen, hvoraf de fleste boligenheder forventes at blive etableret i løbet af 3 år. Det antages, at 102 af forbrugerne tilsluttes, svarende til en tilslutningsgrad på 75 % og med følgende tilslutningsrate: 50 % tilsluttes det første år, 15 % det næste år og 10 % det sidste år.
- Der etableres et distributionsledningsanlæg år 1, så samtlige potentielle forbrugere i området kan tilsluttes fjernvarmen. Der etableres ligeledes en ny forsyningsledning til området, hvor det nye distributionsanlæg tilsluttes.
- Stikledninger samt interne anlæg etableres i takt med, at forbrugerne tilsluttes fjernvarmen.
- Den marginale varmeproduktionsfordeling er vist på Tabel 8. Beregningerne er udført i programmet EnergyPRO, og resultaterne 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 ikke større utætheder eller andre skader, før rørene har en alder på 80 år.

Måling af alamtråde, 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 vedligeholdelsesomkostninger 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 fjernvarmeværk, 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 værkets forsyningsområde er bekendt med det gratis eftersyn, og kontakter værket ved problemer. Derfor har værket et godt overblik over drifts- og vedligeholdelsesomkostninger til fjernvarmeinstallationer i værkets 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. Værkets omkostninger til besøgene er indregnet i de samlede drifts- og vedligeholdelsesomkostninger.

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, og de 45.000 kr./år ekskl. moms anses for højt estimeret.

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

Varmepumpealternativ

Følgende danner baggrund for varmepumpealternativet:

- Der bliver ikke etableret fjernvarme i udvidelsesområdet. I stedet etableres der individuelle varmepumper i bygningerne som varmeinstallation. Det antages, at der etableres luft til vand varmepumper.
- 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 varmepumper kan ses i Tabel 2.

	Mindre ejendomme
Anlægsstørrelse [kW]	4
Anlægspris [kr. eks. moms]	104.941
Drift og vedligehold [kr./år eks. moms]	2141
Levetid [år]	16
Virkningsgrad	375%

Tabel 2: Omkostninger og forudsætninger for individuelle varmepumper

- I henhold til Vejledningen i samfundsøkonomiske beregninger på energiområdet er der valgt den samme tilslutningsrate for varmepumpealternativet, 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 samt det medregnede udvidelsespotentialer kan ses i Tabel 3.

	Antal
Ejendomme i udvidelsesområdet:	136
Udvidelsespotentialer, mindre ejendomme	136

Tabel 3: Udvidelsespotentialer

Varmebehov

Rækkehusenes varmebehov er estimeret til gennemsnitligt 7 MWh/år (se Tabel 4). Dette er beregnet ud fra et boligareal på 115 m² som svarer til det forventede gennemsnitlige boligareal på de nyopførte rækkehuse og et varmebehov på 30 kWh/m² + 1000 kWh, hvilket svarer til kravet i BR18 tillagt 1,5.

Erfaringer har vist, at bygninger har et større energibrug end bygningsreglementet foreskriver. Undersøgelser fra SBi, Dansk Fjernvarme og VERDO har vist, at bygninger typisk har et merforbrug på 50 % i forhold til energirammen, hvilket er baggrunden for faktoren på 1,5.

	Mindre ejendomme
Varmebehov [MWh/år]	7

Tabel 4: Varmebehov for ejendomme

Tilslutningsgrad og -rate

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]	Varmebehov [MWh/år]
År 1	68	456
År 2	20	590
År 3	14	683

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 tilsvarende fjernvarmeværker har indgået i foråret/sommeren 2022 med fokus på gaskonverteringer de kommende 3-5 år. Det forventes, at Haslev Fjernvarme vil opnå en prisaf tale, der er sammenlignelig med de prisaf taler, der er indgået i foråret 2022.

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

Område	Anlægs- omkostning, hovedledninger [kr.]	Varmetab, hovedledninger [MWh/år]
Boligområde	4.709.520	122
Sum	4.709.520	122

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

Alle omkostninger er ekskl. moms.

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	34.000

Tabel 7: Estimerede omkostninger til stikledninger

Bestykning og produktionsfordeling

Baseret på de forventede udvidelser af Haslev Fjernvarmes forsyningsområdet de kommende år, er der beregnet en samlet marginal produktionsfordeling i programmet EnergyPRO, se Bilag 11.

Projektets bestykning og produktionsfordeling fremgår af Tabel 8.

Produktionsfordeling	Marginalt i MWh [MWh/år]	Marginalt i %
Fliskedel 1	842	99,5%
Elkedel 1, spot	4	0,5%
Sum	846	100%

Tabel 8: Haslev Fjernvarmes bestykning og produktionsfordeling

Overslag for anlægsudgifter

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

Anlægsinvesteringer, projekt	År 0	År 1	År 2	År 3
Hovedledningsanlæg inkl. rådgiverydelser, tilsyn etc. [kr.]	4.709.520	0	0	0
Stikledninger [kr.]	2.312.000	680.000	476.000	0
Produktionsanlæg [kr.]	0	0	0	0
Interne anlæg [kr.]	1.700.000	500.000	350.000	0
SUM [kr.]	8.721.520	1.180.000	826.000	0
Anlægsinvesteringer, alternativ - individuelle varmepumper	År 0	År 1	År 2	År 3
Interne anlæg (varmepumper) [kr.]	7.135.974	2.098.816	1.469.171	0
Produktionsanlæg [kr.]	0	0	0	0
Hovedledningsanlæg [kr.]	0	0	0	0
SUM [kr.]	7.135.974	2.098.816	1.469.171	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 kr. ekskl. moms som dækker fjernvarmeunit. Priserne er baseret på erfaringspriser. Prisen er sat en smule højt, da den er sat til samme prisniveau, som eksisterende bebyggelse. Den konservative betragtning er blot med til at illustrere projektets robusthed.

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

Varmepumpealternativ:

Etableringsomkostninger til varmepumper er estimeret til 104.941 kr. ekskl. moms.

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 udstykkeren af boligområdet om fjernvarmeforsyning. Det må antages, at udstykkeren selv undersøgt de brugerøkonomiske forhold, før denne rettede henvendelse Haslev Fjernvarme.

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.

6.2 Selskabsøkonomi

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

Følgende forudsætninger danner baggrund for de selskabsøkonomiske beregninger:

- Omkostningerne i forbindelse med projektet afskrives over 20 år.
- Omkostninger til hovedledninger i området bliver dækket af Haslev Fjernvarme. En del af disse omkostninger opkræves efterfølgende af bygherren gennem byggemodningsbidraget. Størrelsen på byggemodningsbidraget afhænger af licitationspriserne til hovedledningsanlægget. Før projektet opstartes indgås der aftale mellem Haslev Fjernvarme og bygherren om størrelsen på byggemodningsbidraget.
- Omkostninger til stikledninger dækkes delvist af tilslutningsbidraget.

- Tilslutningsgraden og -raten er som tidligere beskrevet, se afsnit 5.2.
- Investeringer til stikledninger indregnes i takt med tilslutningsfrekvensen.

Det fremgår af Bilag 5, at der vil være et positivt årligt dækningsbidrag fra år 3, og at det samlede dækningsbidrag er ligeledes positivt fra år 5. Den positive selskabsøkonomi vil komme alle forbrugere i Haslev Fjernvarmes forsyningsområde til gode.

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 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. lovtjekterne.

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 varmforsyningsprojekter.

Energi	Projekt	Alternativ
Varmeproduktion [MWh]	17.371	13.346
Elproduktion [MWh]	0	0
Brændselsforbrug	Projekt	Alternativ
Naturgas [MWh]	0	0
Bionaturgas [MWh]	0	0
Flis [MWh]	15.469	0
Elektricitet [MWh]	82	3.559
Emissioner	Projekt	Alternativ
CO ₂ [ton]	0	0
CH ₄ [kg]	616	160
N ₂ O [kg]	223	4
SO ₂ [kg]	613	21
NO _x [kg]	5.020	361
PM _{2,5} [kg]	557	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.

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

Det kan ses, at begge 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.

Beregningsresultater

Som det fremgår af Bilagene 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 10.165.111 kr. svarende til 87 % i forhold til fjernvarmeprojektet.

	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovener (10 % modregnes)	I alt
Projekt	2.789.728	8.212.301	595.541	128.047	25.440	11.723.072
Alternativ	2.444.948	15.590.808	3.847.485	7.510	25.682	21.888.182

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.

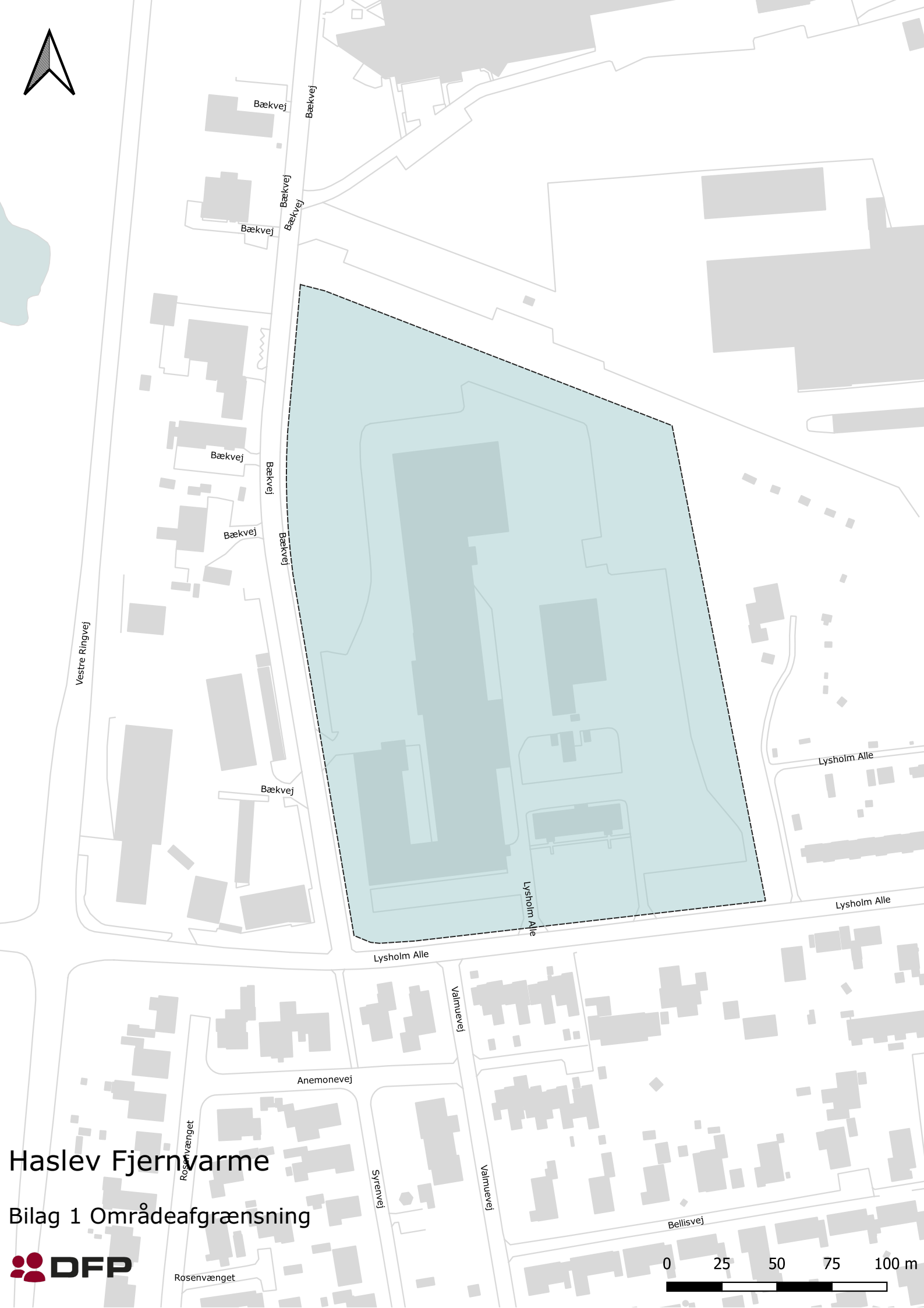
Følgende følsomhedsberegninger er udført:

- Forøgelse af anlægsomkostning på hovedledningsanlægget
- Reducering af anlægsomkostning på hovedledningsanlægget
- Forøgelse af COP på de individuelle varmepumper
- Reducering af COP på de individuelle varmepumper
- Forøgelse af anlægsomkostning på de individuelle varmepumper
- Reducering af anlægsomkostninger på de individuelle varmepumper
- Forøgelse af elpris
- Reducering af elpris
- Forøgelse af flispris
- Reducering af flispris
- Ændrede CO₂ priser, lavt prisforløb
- Ændrede CO₂ priser, 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	2.789.728	8.852.891	595.541	128.047	25.440	12.363.662
Alternativ	2.444.948	15.590.808	3.847.485	7.510	25.682	21.888.182
Hovedledninger - 20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu (10 % modregnes)	I alt
Projekt	2.789.728	7.571.711	595.541	128.047	25.440	11.082.482
Alternativ	2.444.948	15.590.808	3.847.485	7.510	25.682	21.888.182
COP + 20% (bolig og erhverv)						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu (10 % modregnes)	I alt
Projekt	2.789.728	8.212.301	595.541	128.047	25.440	11.723.072
Alternativ	2.037.457	15.590.808	3.847.485	6.258	21.402	21.479.867
COP - 20% (bolig og erhverv)						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu (10 % modregnes)	I alt
Projekt	2.789.728	8.212.301	595.541	128.047	25.440	11.723.072
Alternativ	3.056.185	15.590.808	3.847.485	9.387	32.103	22.500.654
Investering, varmpumper + 20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu (10 % modregnes)	I alt
Projekt	2.789.728	8.212.301	595.541	128.047	25.440	11.723.072
Alternativ	2.444.948	18.708.970	3.847.485	7.510	25.682	25.006.344
Investering, varmpumper - 20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu (10 % modregnes)	I alt
Projekt	2.789.728	8.212.301	595.541	128.047	25.440	11.723.072
Alternativ	2.444.948	12.472.647	3.847.485	7.510	25.682	18.770.020
Elpriser +20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu (10 % modregnes)	I alt
Projekt	2.790.790	8.212.301	595.541	128.047	25.440	11.724.134
Alternativ	2.752.744	15.590.808	3.847.485	7.510	25.682	22.195.978
Elpriser - 20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu (10 % modregnes)	I alt
Projekt	2.788.666	8.212.301	595.541	128.047	25.440	11.722.009
Alternativ	2.137.152	15.590.808	3.847.485	7.510	25.682	21.580.386
Flispriser +20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu (10 % modregnes)	I alt
Projekt	3.344.105	8.212.301	595.541	128.047	25.440	12.277.449
Alternativ	2.444.948	15.590.808	3.847.485	7.510	25.682	21.888.182
Flispriser - 20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu (10 % modregnes)	I alt
Projekt	2.235.350	8.212.301	595.541	128.047	25.440	11.168.694
Alternativ	2.444.948	15.590.808	3.847.485	7.510	25.682	21.888.182
CO2-pris lavt prisforløb (inden og udenfor kvotesektoren)						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu (10 % modregnes)	I alt
Projekt	2.789.728	8.212.301	595.541	113.746	25.440	11.708.771
Alternativ	2.444.948	15.590.808	3.847.485	6.609	25.682	21.887.282
CO2-pris - højt prisforløb (inden og udenfor kvotesektoren)						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu (10 % modregnes)	I alt
Projekt	2.789.728	8.212.301	595.541	176.718	25.440	11.771.743
Alternativ	2.444.948	15.590.808	3.847.485	10.640	25.682	21.891.313

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



Haslev Fjernvarme

Bilag 1 Områdeafgrænsning





Haslev Fjernvarme



Bilag 2 - Ledningstracé





Bilag 3 Bygge- og beskyttelseslinjer

Målforshold 1:6253
 Dato 26-08-2022
 Afdeling DFP

Signaturforklaring
 Beskyttede sten- og jorddiger
 Viste punkter



Bilag 4 Naturbeskyttelse og fredninger

Målforhold 1:6253
 Dato 26-08-2022
 Afdeling DFP

Signaturforklaring

-  Beskyttede vandløb
-  Eng
-  Hede
-  Mose
-  Overdrev
-  Strandeng
-  Sø
-  Fredskovflade gældende
-  Viste punkter

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%	375,0%	0,0%	
Små erhverv biogas	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%	
Små erhverv varmepumpe	0,0%	100,0%	375,0%	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	456	590	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683
Udvidelsesområde, små erhverv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Udvidelsesområde, store erhverv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nettab i hovedledninger	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122
Stikledningstab i udvidelsesområde, bolig	54	70	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82
Stikledningstab i udvidelsesområde, små erhverv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stikledningstab i udvidelsesområde, store erhverv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	632	782	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887

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	137.621	170.957	195.029	195.765	196.869	197.973	198.709	199.813	200.549	201.285	202.021	202.757	203.493	204.229	204.965	205.701	206.437	207.173	207.173	207.173
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	1.048	1.222	1.369	1.360	1.343	1.326	1.292	1.240	1.240	1.240	1.240	1.240	1.240	1.240	1.240	1.240	1.240	1.240	1.240	1.240
Alternativ	153.726	177.402	200.633	198.136	193.144	188.151	178.166	163.188	163.188	163.188	163.188	163.188	163.188	163.188	163.188	163.188	163.188	163.188	163.188	163.188

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	138.669	172.179	196.398	197.125	198.212	199.299	200.001	201.053	201.789	202.525	203.261	203.997	204.733	205.469	206.205	206.941	207.677	208.413	208.413	208.413
Alternativ	153.726	177.402	200.633	198.136	193.144	188.151	178.166	163.188	163.188	163.188	163.188	163.188	163.188	163.188	163.188	163.188	163.188	163.188	163.188	163.188

Nutidsværdi	
Projekt	2.789.728
Alternativ	2.444.948

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	365.645	421.403	460.434	460.434	460.434	460.434	460.434	460.434	460.434	460.434	460.434	460.434	460.434	460.434	460.434	460.434	460.434	460.434	460.434	460.434

Alternativ	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Investeringer	0	590.037	763.577	885.055	885.055	885.055	885.055	885.055	885.055	885.055	885.055	885.055	885.055	885.055	885.055	885.055	885.055	885.055	885.055	885.055	885.055

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

Projekt	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Projekt	0	468.025	539.396	589.356	589.356	589.356	589.356	589.356	589.356	589.356	589.356	589.356	589.356	589.356	589.356	589.356	589.356	589.356	589.356	589.356	589.356
Alternativ	0	755.247	977.379	1.132.871	1.132.871	1.132.871	1.132.871	1.132.871	1.132.871	1.132.871	1.132.871	1.132.871	1.132.871	1.132.871	1.132.871	1.132.871	1.132.871	1.132.871	1.132.871	1.132.871	1.132.871

Nutidsværdi	
Projekt	8.212.301
Alternativ	15.590.808

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	1470
Individuel VP	0,0%	100,0%	375,0%	0,0%	0	2141
Små erhverv biogas	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%	0	0
Små erhverv varmepumpe	0,0%	100,0%	375,0%	0,0%	0	0
Store erhverv biogas	0,0%	0,0%	101,0%	0,0%	0	0
Store erhverv varmepumpe	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
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, nettab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Udvidelsesområde, bolig	456	590	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683
Udvidelsesområde, små erhverv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Udvidelsesområde, store erhverv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nettab i hovedledninger	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122
Stikledningstab i udvidelsesområde, bolig	54	70	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82
Stikledningstab i udvidelsesområde, små erhverv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stikledningstab i udvidelsesområde, store erhverv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	632	782	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887

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	2.720	3.520	4.080	4.080	4.080	4.080	4.080	4.080	4.080	4.080	4.080	4.080	4.080	4.080	4.080	4.080	4.080	4.080	4.080	4.080
Drift og vedligehold, små erhverv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Drift og vedligehold, store erhverv	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	21.082	26.090	29.595	29.595	29.595	29.595	29.595	29.595	29.595	29.595	29.595	29.595	29.595	29.595	29.595	29.595	29.595	29.595	29.595	29.595

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	145.609	188.435	218.413	218.413	218.413	218.413	218.413	218.413	218.413	218.413	218.413	218.413	218.413	218.413	218.413	218.413	218.413	218.413	218.413	218.413
Drift og vedligehold, små erhverv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Drift og vedligehold, store erhverv	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

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	30.467	37.900	43.104	43.104	43.104	43.104	43.104	43.104	43.104	43.104	43.104	43.104	43.104	43.104	43.104	43.104	43.104	43.104	43.104	43.104
Alternativ	0	186.379	241.197	279.569	279.569	279.569	279.569	279.569	279.569	279.569	279.569	279.569	279.569	279.569	279.569	279.569	279.569	279.569	279.569	279.569	279.569

Nutidsværdi	
Projekt	595.541
Alternativ	3.847.485

Haslev Fjernvarme

Projektforslag for udvidelse af forsyningsområdet

Generelle forudsætninger	
Kalkulationsrente	3,5%
Nettoafgiftsfaktor	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%	375,0%	0,0%
Små erhverv biogas	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%
Små erhverv varmepumpe	0,0%	100,0%	375,0%	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	456	590	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683
Udvidelsesområde, små erhverv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Udvidelsesområde, store erhverv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nettab i hovedledninger	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122
Stikledningstab i udvidelsesområde, bolig	54	70	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82
Stikledningstab i udvidelsesområde, små erhverv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stikledningstab i udvidelsesområde, store erhverv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	632	782	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887

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]	23	28	32	32	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
N ₂ O [kg]	8	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
SO ₂ [kg]	22	28	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
NO _x [kg]	183	226	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256
PM _{2,5} [kg]	20	25	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28

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]	11	12	13	11	10	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
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	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
NO _x [kg]	24	28	29	25	22	19	17	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
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	5.983	7.446	8.490	8.568	8.657	8.751	8.856	8.965	9.076	9.202	9.333	9.469	9.621	9.782	9.948	10.130	10.326	10.533	10.533	10.533
Alternativ	630	722	767	655	584	510	462	411	418	425	433	441	450	459	469	479	491	503	503	503

Nutidsværdi

	Nutidsværdi
Projekt	128.047
Alternativ	7.510

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%	375,0%	0,0%
Små erhverv biogas	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%
Små erhverv varmepumpe	0,0%	100,0%	375,0%	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	456	590	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683
Udvidelsesområde, små erhverv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Udvidelsesområde, store erhverv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stikledningstab i udvidelsesområde, bolig	54	70	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82
Stikledningstab i udvidelsesområde, små erhverv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stikledningstab i udvidelsesområde, store erhverv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	632	782	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887

Afgifter iht. lovttekster

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

	2022	
Naturgasmotor	63,0	kr./GJ brændsel
Energiavgift	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
Energiavgift**	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
Energiavgift	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		

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	1.311	1.622	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840	1.840
Alternativ	1.244	1.610	1.866	1.866	1.866	1.866	1.866	1.866	1.866	1.866	1.866	1.866	1.866	1.866	1.866	1.866	1.866	1.866	1.866	1.866

Nutidsværdi

	Nutidsværdi
Projekt	25.440
Alternativ	25.682

	2022	
Naturgaskedel/gastur bine	63,0	kr./GJ brændsel
Energiavgift	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 CO2)	7,6	kr./GJ brændsel

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

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

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

	2022	
Overskudsvarmeavgift	25,8	kr./GJ varme
Samlet afgiftsprovnu		

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



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.

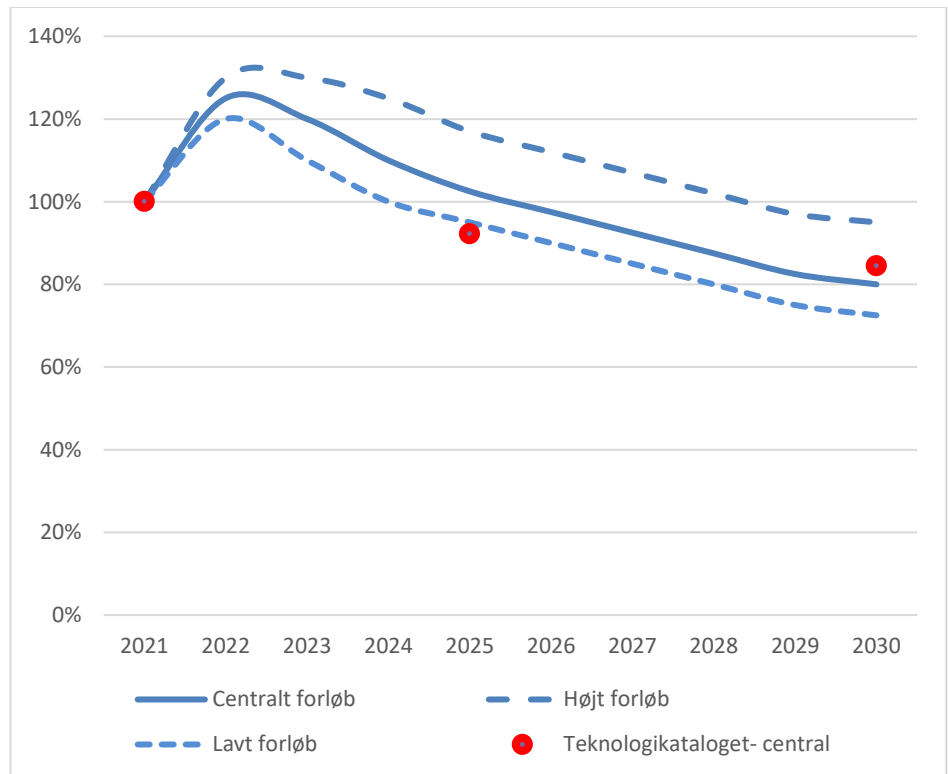
Ifølge data fra den europæiske varmepumpeorganisation EHPA lå salget af vandbårne varmepumper på ca. 1,1 mio. årligt i 2021 og ambitionen er – med afsæt i EU's REpower strategi – at afsætningen skal øges til over 6 mio. stk. årligt i 2030². Dette forudsætter en årlig vækst i salget på over 20 %. Økonomisk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

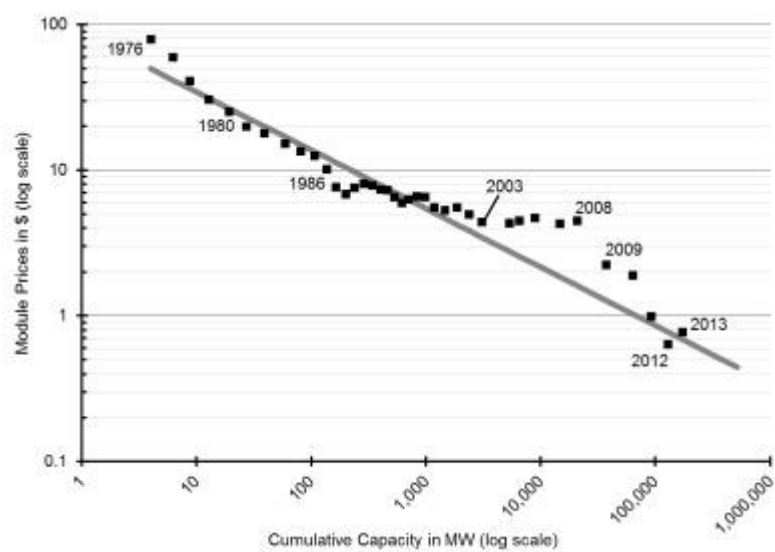
På kort sigt kan den øgede efterspørgsel dog – som beskrevet tidligere - forventes at føre til prisstigninger. Forudsat at gaspriserne forbliver på det nuværende høje niveau, men uden en egentlig forsyningskrise, er et forsigtig bud, at prisen på varmepumper inkl. installation vil forblive på det nuværende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

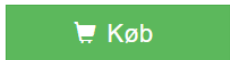


Varenummer: 2899164

Bosch compress 7000i aw 9 kw udedel

Bosch Compress 7000i AW 9 kW udedel

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



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 varmpumpe 9 kW - udedel

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

Læg i kurv [Gem som favorit](#)

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