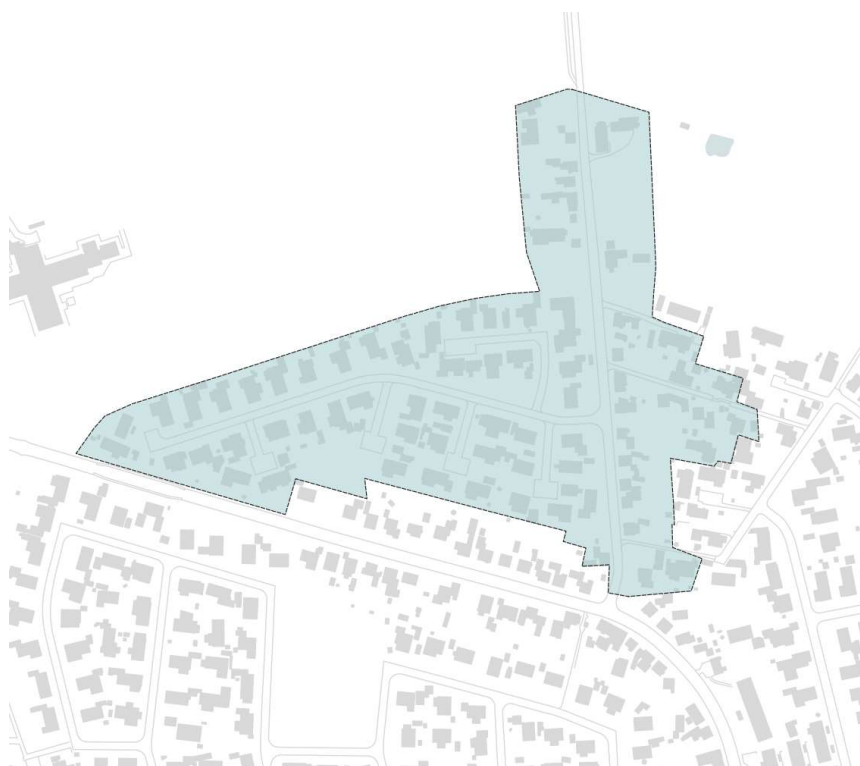


Udvidelse af forsyningsområde til Gildringeparken

Haslev Fjernvarme



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

Projektforslag iht. Varmeforsyningsloven og Projektbekendtgørelsen

26. oktober 2022

Nærværende rapport er udarbejdet for:

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

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

Nærværende rapport er udarbejdet af:

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

Indholdsfortegnelse

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

Bilag

Bilag 01: Områdeafgrænsning
Bilag 02: Ledningstracé, oversigt
Bilag 03a: Bygge- og beskyttelseslinjer
Bilag 03b: Naturbeskyttelse og fredninger
Bilag 04: Adresseliste i udvidelsesområdet
Bilag 05a: Selskabsøkonomi – Standardtilslutning
Bilag 05b: Selskabsøkonomi - Minimumstilslutning
Bilag 06: Samfundsøkonomiske brændselsudgifter
Bilag 07: Samfundsøkonomiske investeringsudgifter driftsudgifter
Bilag 08: Samfundsøkonomiske drifts- og vedligeholdelsesudgifter
Bilag 09: Samfundsøkonomiske emissionsudgifter
Bilag 10: Samfundsøkonomisk afgiftsprovener
Bilag 11: EnergyPRO beregninger, før - og efter situation
Bilag 12: Vejledende udtalelse fra Energistyrelsen
Bilag 13: Notat fra EA Energianalyse vedr. prisudvikling for luft-vand varmepumper

1 Resume og konklusion

Haslev Fjernvarme ønsker at tilbyde fjernvarme til et boligområde i den nordlige del af Haslev by. Området består af 79 ejendomme, hvoraf de 67 i dag er fossilt opvarmede.

Fjernvarmeprojektet tager udgangspunkt i en stor interesse for fjernvarme i området. Haslev Fjernvarme bliver jævnligt kontaktet af boligejerne, der ønsker at få fjernvarme, og denne interesse er steget i takt med regeringens udmeldinger omkring den grønne omstilling, energipriser etc. Der skal først etableres et distributionsnet til området, før tilslutning til fjernvarmen er muligt. Det kræver opbakning fra et større antal boligejere, før det er rentabelt for Haslev Fjernvarme at etablere nye distributionsledninger i områderne. En konvertering fra naturgas, olie eller anden opvarmning er forbundet med større skifteomkostninger, der påhviler ejeren af ejendommen. Interessen for at skifte til fjernvarme har derfor ofte sammenfald med, at slutbrugeren har en udskiftningsmoden varmeinstallation. Derfor kan det være vanskeligt at opnå tilstrækkeligt mange tilkendegivelser i hvert område til, at fjernvarmen kan udrulles og tilbydes de boligejere, der ønsker at få fjernvarme.

Klimaaftalen af 22. juni 2020 har til formål at reducere CO₂ udledningen, herunder også i varmforsyningen. Udrulning af den grønne fjernvarme til områder, der i dag er fossilt opvarmet, er et af tiltagene, der ydes et tilskud til. Tilskuddet udgør 20.000 kr. ekskl. moms pr. gas- eller olieopvarmet bolig, der konverterer til fjernvarme. Hvis tilskudsbeløbet går til at reducere skifteomkostningen for slutbrugeren, er det vurderet af Haslev Fjernvarme, at det er muligt at opnå tilstrækkelig stor tilslutning til fjernvarmen i det nuværende gasopvarmede boligområde til at udrulle fjernvarmen.

Derfor ønsker Haslev Fjernvarme nu at udvide forsyningsområdet til det gasopvarmede boligområde i den nordlige del af Haslev By, som et frivilligt og grønt supplement til nuværende fossile opvarmning.

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

Haslev Fjernvarme har derfor udarbejdet dette projektforslag for udvidelse af forsyningsområde til det gasopvarmede boligområde i den nordlige del af Haslev By.

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

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

Projektet udviser en positiv samfundsøkonomi på 4.044.767 kr. i forhold til varmepumpealternativet (individuelle varmepumper). Dermed er varmepumpealternativet 42 % dyrere end fjernvarmeprojektet. Fjernvarmeprojektet er ligeledes særdeles robust over for ændringer i beregningsforudsætningerne.

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

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

Fjernvarmeforbrugere oplever desuden en stor komfort, driftssikkerhed og forsyningssikkerhed. 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 eller varmepumpe kan levere varmen til nogenlunde samme pris.

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

Projektet har en stor miljømæssig effekt og bidrager til den grønne omstilling med en CO₂ reduktion på mere end 85 tons årligt. Dermed kan dette projekt bidrage til at opfylde Danmarks klimaforpligtelser og regerings målsætning om en 70 % CO₂ reduktion i 2030.

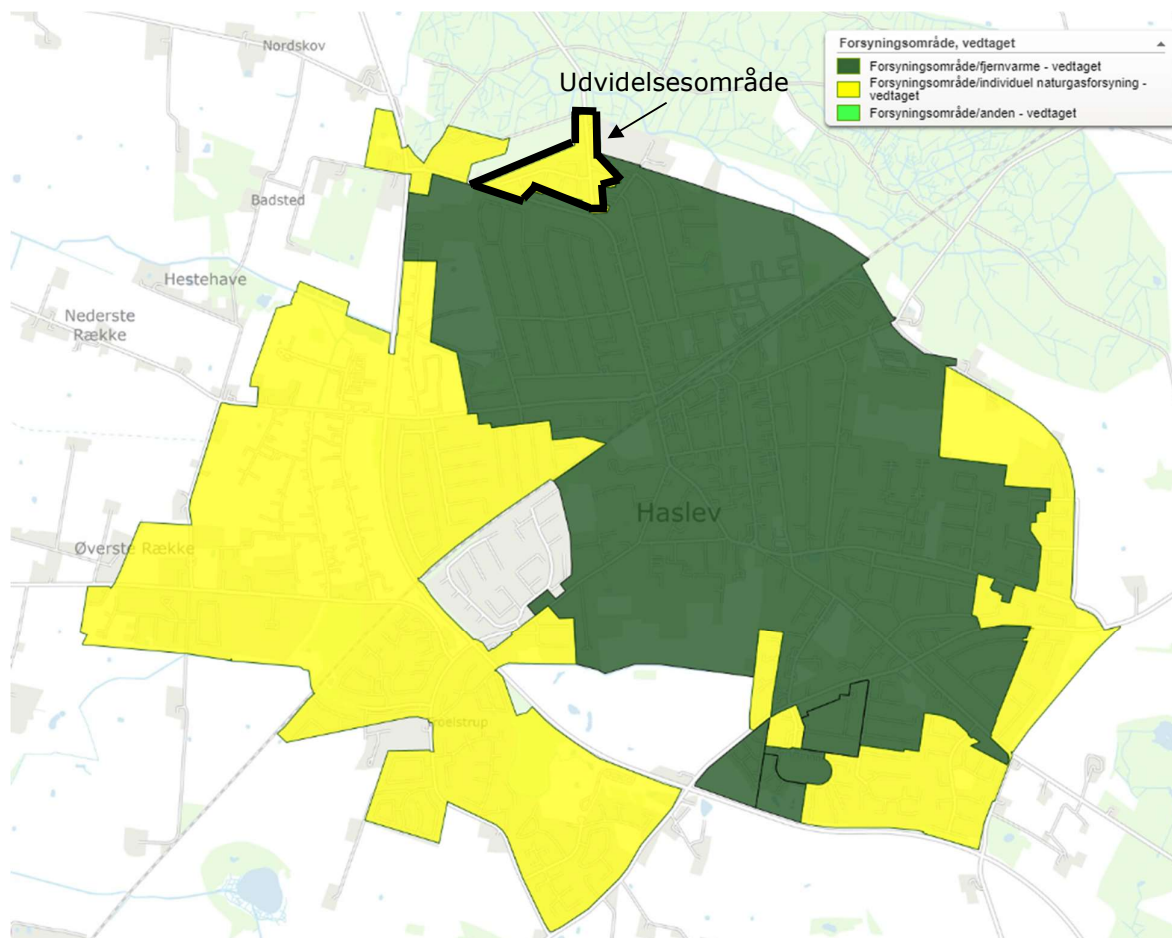
Haslev Fjernvarme ønsker at udvide forsyningsområdet med afsæt i følgende:

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

2 Redegørelse for projektet

2.1 Indledning

Haslev Fjernvarme forsyner i dag et større område af Haslev By med fjernvarme, som vist på figur 1. Som det også fremgår af figur 1 er der stadig områder, der i gasopvarmet.



Figur 1: Varmeforsyningsområder, Haslev By

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

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

Haslev Fjernvarme ønsker nu at tilbyde fjernvarme til det gasopvarmede boligområde i den nordlige del af Haslev By, som er markeret på figur 1. Områdeafgrænsningen kan ligeledes findes i Bilag 1. Området består af 79 ejendomme hvoraf de 67 i dag er fossilt opvarmede (se Bilag 4 med adresseliste).

Området er udlagt til naturgas, og kræver derfor ændring af områdeafgrænsning mellem naturgas og fjernvarme ved etablering af fjernvarmeforsyning i området.

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

2.2 Formål

Projektforslaget har til formål at belyse forholdene ved følgende:

- Udvidelse af Haslev Fjernvarmes forsyningsområde til det gasopvarmede boligområde i den nordlige del af Haslev By.
- 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

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

- Bekendtgørelse af lov om varmeforsyning nr. 2068 af 16. november 2021.
- Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg nr. 818 af 4. maj 2021.
- Bekendtgørelse om tilskud til projekter vedrørende udrulning af fjernvarmedistributions nr. 2306 af 18. december 2020.

2.4 Organisation

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

2.5 Projektets gennemførelse

En tidsmæssig vurdering af projektet er angivet herunder.

- Projektforslaget fremsendes til Faxe Kommune, ultimo oktober 2022.

- Projektet myndighedsbehandles i november-december 2022.
- Projektet godkendes betinget af Faxe Kommune i Udvalget for Plan og Miljø, primo november 2022.
- Ansøgning om tilskud indsendes af Haslev Fjernvarme lige efter betingede godkendelse af projektforslaget. Svar på ansøgningen forventes december 2022
- Sideløbende partshøres berørte parter og VVM udarbejdes
- Derefter godkendes projektforslaget endeligt i løbet af december måned 2022
- Derefter klagefrist på 4 uger
- Detailprojektering, udbud og kontrahering forventes udført vinteren 2022 / foråret 2023.
- Anlægsarbejdet forventes opstartet sommeren 2023 – sommeren 2024. Dette er et relativt stort spænd for opstart af anlægsarbejdet, og er en konsekvens af, at Haslev Fjernvarme er i gang med en større udvidelse af værkets forsyningsområde til syv delområder, hvoraf dette projektforslag omhandler det ene delområde. Opstart på anlægsarbejdet for de syv delområder er derfor afhængigt af efterspørgslen på fjernvarme i hvert delområde. Haslev Fjernvarme vil opstarte anlægsarbejdet i de delområder, hvor efterspørgslen er størst. Den nuværende verdenssituation betyder desuden, at det er vanskeligt at få materialer, indgå aftaler med entreprenører mv., og opstart af anlægsarbejdet er derfor også afhængigt af, hvilke aftaler Haslev Fjernvarme får gennemført i foråret 2023.

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

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

3 Forhold til lovgivning og planlægning

3.1 Varmeplanlægning

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

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

Lokalplan nr. 500-84 er gældende for en mindre del af området. Den resterende del er ikke omfattet af en lokalplan. Projektet kræver ikke ændringer i plangrundlaget.

3.2 Fysisk planlægning

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

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.

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

3.3 Anden lovgivning

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

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

3.4 Forbrugertilslutning

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

4 Andre forhold

4.1 Berørte parter

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

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

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

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

4.2 Jordbundsundersøgelser

De nødvendige jordbundsundersøgelser udføres i forbindelse med detailprojekteringen.

4.3 Arealafståelse og servitutpålæg

Der skal ikke ske arealafståelser i forbindelse med projektet.

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 det gasopvarmede boligområde i Haslev By, som er illustreret på Bilag 1.
- Haslev Fjernvarme har fået tilkendegivelser fra flere af boligejerne, der ønsker fjernvarme så hurtigt som muligt.
- Det antages, at de gas- og olieopvarmede ejendomme konverterer til fjernvarmen med følgende tilslutningsgrad: 50 % tilsluttes det første år, 15 % det næste år og 10 % det sidste år.
- 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 for hverken fjernvarmeprojektet eller varmepumpealternativet.
- Varmeproduktionsfordelingen er vist i tabel 1. Beregningerne er udført i programmet EnergyPRO, og resultater herfra fremgår af Bilag 11.
- De estimerede variable drifts- og vedligeholdelseskostninger til produktionsanlæggene kan ses i Tabe.

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

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

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

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

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

Undersøgelsen er baseret på et 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 vedligeholdelseskostninger 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 vedligeholdelseskostninger.

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

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

Varmepumpealternativ

Følgende danner baggrund for varmepumpealternativet:

- Der bliver ikke etableret fjernvarme i boligområdet. 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. 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 1.

	Mindre ejendomme	Mellemstore ejendomme
Anlægsstørrelse [kW]	8	14
Anlægspris [kr. eks. moms]	107.390	114.114
Drift og vedligehold [kr./år eks. moms]	2448	2.909
Levetid [år]	16	16
Virkningsgrad	315%	315%

Tabel 1: 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

Udvidelsespotentialer

Antallet af ejendomme i udvidelsesområdet, antallet af gas- og olieopvarmede ejendomme, samt det medregnede udvidelsespotentialer kan ses i Tabel 2.

	Antal
Ejendomme i udvidelsesområdet:	79
Gas og olieopvarmede i udvidelsesområdet	67
Udvidelsespotentialer, mindre ejendomme	53
Udvidelsespotentialer, mellemstore ejendomme	14

Tabel 2: Udvidelsespotentialer

Varmebehov

DFP har indhentet det årlige brændselsforbrug for de gasopvarmede ejendomme hos Evida. Ud fra gasoplysninger er det gennemsnitlige varmebehov estimeret, som vist i Tabel 3.

	Mindre ejendomme	Mellemstore ejendomme
Varmebehov [MWh/år]	13	25

Tabel 3: Varmebehov for ejendommene i udvidelsesområdet.

Dette er i overensstemmelse med Evidas opgørelser for gaskonverteringspotentialet.

Tilslutningsrate

Tilslutningsgraden antages som beskrevet i afsnit 5.1, og dermed fås følgende tilslutningsrate og varmebehov, som vist i Tabel 4. Disse tal er anvendt i de økonomiske beregninger:

Tilslutningsrate	Ejendomme [antal]	Varmebehov [MWh/år]
År 1	34	530
År 2	9	673
År 3	8	801

Tabel 4: Tilslutningsrate og varmebehov

Ledningsanlæg

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

På Tabel 5 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 prisaftale, der er sammenlignelig med de prisaftaler, der er indgået i foråret/sommeren 2022.

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

Område [-]	Anlægs-omkostning, hovedledninger [kr.]	Varmetab, hovedledninger [MWh/år]
Boligområde	4.174.000	109
Sum	4.174.000	109

Tabel 5: Kanalmeter 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 Haslev Fjernvarme på smedearbejdet. De estimerede omkostninger til stikledninger kan ses i Tabel 6.

	Stikledningsomkostninger [kr. eks. moms]
Mindre ejendomme	50.000
Mellemstore ejendomme	62.500

Tabel 6: 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 nedenstående figur.

Produktionsfordeling	Marginalt i MWh [MWh/år]	Marginalt i %
Fliskedel 1	958	99,5%
Elkedel 1, spot	5	0,5%
Sum	963	100%

Tabel 7: Haslev Fjernvarmes marginale produktionsfordeling for projektet.

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.]	4.174.000	0	0	0
Stikledninger [kr.]	1.787.500	475.000	425.000	0
Produktionsanlæg [kr.]	0	0	0	0
Interne anlæg [kr.]	885.000	235.000	210.000	0
SUM [kr.]	6.846.500	710.000	635.000	0
Anlægsinvesteringer, alternativ - individuelle varmepumper	År 0	År 1	År 2	År 3
Interne anlæg (varmepumper) [kr.]	3.698.320	979.956	872.566	0
Produktionsanlæg [kr.]	0	0	0	0
Hovedledningsanlæg [kr.]	0	0	0	0
SUM [kr.]	3.698.320	979.956	872.566	0

Tabel 8: Anlægsinvesteringer for fjernvarmeprojekt og varmepumpealternativ. Alle priser er ekskl. moms.

Fjernvarmeprojekt:

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

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

Både rådgiverydelser, kundekontakt og tilsyn af anlægsarbejdet er indregnet i omkostningerne til hovedledningerne i Tabel 8.

Varmepumpealternativ:

Etableringsomkostninger til varmepumper er estimeret til 107.390-114.114 kr. ekskl. moms. Dette er inkl. fjernelse af gaskedel og installation af varmepumpe.

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

6 Økonomiske resultater

6.1 Brugerøkonomi

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

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

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

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

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

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

6.2 Selskabsøkonomi

Der er udført to selskabsøkonomiske beregninger.

Den første selskabsøkonomiske beregning er udført ved en standard tilslutningsgrad, som beskrevet i Afsnit 5.2.

Den anden selskabsøkonomiske beregning er udført for at undersøge minimumtilslutningsgraden for positiv selskabsøkonomi, da der kun kan opnås tilskud til denne tilslutningsgrad.

Standard tilslutningsgrad

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 5A.

Det kan ses i Bilag 5A, at ved en tilslutningsgrad som angivet i Afsnit 5.2 vil nutidsværdien være 101.578 kr.

Minimumstilslutningsgrad

Der kan kun opnås tilskud til det antal forbrugere, der får selskabsøkonomien til at gå i nul. Der er derfor foretaget en selskabsøkonomisk beregning, hvor tilslutningsgraden er undersøgt for at nutidsværdien går i nul. Denne beregning kan findes i Bilag 5B.

Det kan ses, at i stedet for 51 ejendomme, som der er antaget i standardberegningerne, skal der tilsluttes 49,89 ejendomme for at nutidsværdien går i nul.

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. 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. F.eks. 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]	18.848	15.627
Elproduktion [MWh]	0	0
Brændselsforbrug	Projekt	Alternativ
Flis [MWh]	16.785	0
Elektricitet [MWh]	89	4.961
Emissioner	Projekt	Alternativ
CO ₂ [ton]	0	0
CH ₄ [kg]	669	223
N ₂ O [kg]	242	5
SO ₂ [kg]	665	29
NO _x [kg]	5.447	503
PM _{2,5} [kg]	604	2

Tabel 9: Oversigt over varmeproduktion, elproduktion, brændselsforbrug og emissioner for scenarierne.

Tabel 9 viser en oversigt over varmeproduktionen, elproduktionen, brændselsforbruget og emissionerne for de tre 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 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 over 85 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 Bilagene 6 til 10, udviser projektet en særdeles positiv samfundsøkonomi. Resultaterne fremgår ligeledes af Tabel 10.

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 Energistyrelsens vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet.

Det kan ses, at varmepumpealternativet vil være samfundsøkonomiske dyrere med en meromkostning på 4.044.767 kr. svarende til 42 % i forhold til fjernvarmeprojektet.

	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsproveneru (10 % modregnes)	I alt
Projekt	2.854.504	6.025.323	603.741	130.998	-1.125.880	9.727.154
Alternativ	3.405.157	8.073.890	2.285.399	10.451	29.752	13.771.921

Tabel 10: Nutidsværdi af de samfundsøkonomiske omkostninger angivet i kr.

Samfundsøkonomisk følsomhedsanalyse

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

Følgende følsomhedsberegninger er udført:

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

I Tabel 11 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	Afgiftsproveneru (10 % modregnes)	I alt
Projekt	2.854.504	6.593.071	603.741	130.998	-1.125.880	10.294.902
Alternativ	3.405.157	8.073.890	2.285.399	10.451	29.752	13.771.921
Hovedledninger - 20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsproveneru (10 % modregnes)	I alt
Projekt	2.854.504	5.457.574	603.741	130.998	-1.125.880	9.159.405
Alternativ	3.405.157	8.073.890	2.285.399	10.451	29.752	13.771.921
COP + 20% (bolig og erhverv)						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsproveneru (10 % modregnes)	I alt
Projekt	2.854.504	6.025.323	603.741	130.998	-1.125.880	9.727.154
Alternativ	2.678.368	8.073.890	2.285.399	8.221	23.956	13.043.483
COP - 20% (bolig og erhverv)						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsproveneru (10 % modregnes)	I alt
Projekt	2.854.504	6.025.323	603.741	130.998	-1.125.880	9.727.154
Alternativ	4.614.786	8.073.890	2.285.399	14.162	39.074	14.984.329
Investering, varmpumper + 20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsproveneru (10 % modregnes)	I alt
Projekt	2.854.504	6.025.323	603.741	130.998	-1.125.880	9.727.154
Alternativ	3.405.157	9.688.668	2.285.399	10.451	29.752	15.386.699
Investering, varmpumper - 20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsproveneru (10 % modregnes)	I alt
Projekt	2.854.504	6.025.323	603.741	130.998	-1.125.880	9.727.154
Alternativ	3.405.157	6.459.112	2.285.399	10.451	29.752	12.157.143
Elpriser +20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsproveneru (10 % modregnes)	I alt
Projekt	2.855.655	6.025.323	603.741	130.998	-1.125.880	9.728.305
Alternativ	3.833.746	8.073.890	2.285.399	10.451	29.752	14.200.510
Elpriser - 20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsproveneru (10 % modregnes)	I alt
Projekt	2.853.353	6.025.323	603.741	130.998	-1.125.880	9.726.003
Alternativ	2.976.567	8.073.890	2.285.399	10.451	29.752	13.343.332
Flispriser +20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsproveneru (10 % modregnes)	I alt
Projekt	3.421.536	6.025.323	603.741	130.998	-1.125.880	10.294.187
Alternativ	3.405.157	8.073.890	2.285.399	10.451	29.752	13.771.921
Flispriser - 20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsproveneru (10 % modregnes)	I alt
Projekt	2.287.471	6.025.323	603.741	130.998	-1.125.880	9.160.121
Alternativ	3.405.157	8.073.890	2.285.399	10.451	29.752	13.771.921
CO2-pris lavt prisforløb (inden og udenfor kvotesektoren)						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsproveneru (10 % modregnes)	I alt
Projekt	2.854.504	6.025.323	603.741	116.342	-1.125.880	9.712.498
Alternativ	3.405.157	8.073.890	2.285.399	9.195	29.752	13.770.665
CO2-pris - højt prisforløb (inden og udenfor kvotesektoren)						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsproveneru (10 % modregnes)	I alt
Projekt	2.854.504	6.025.323	603.741	180.877	-1.125.880	9.777.033
Alternativ	3.405.157	8.073.890	2.285.399	14.817	29.752	13.776.287

Tabel 11: Nutidsværdi af de samfundsøkonomiske omkostninger for de udførte følsomhedsberegninger.



Haslev Fjernvarme

Bilag 1 Områdeafgrænsning





Tilslutningspunkt

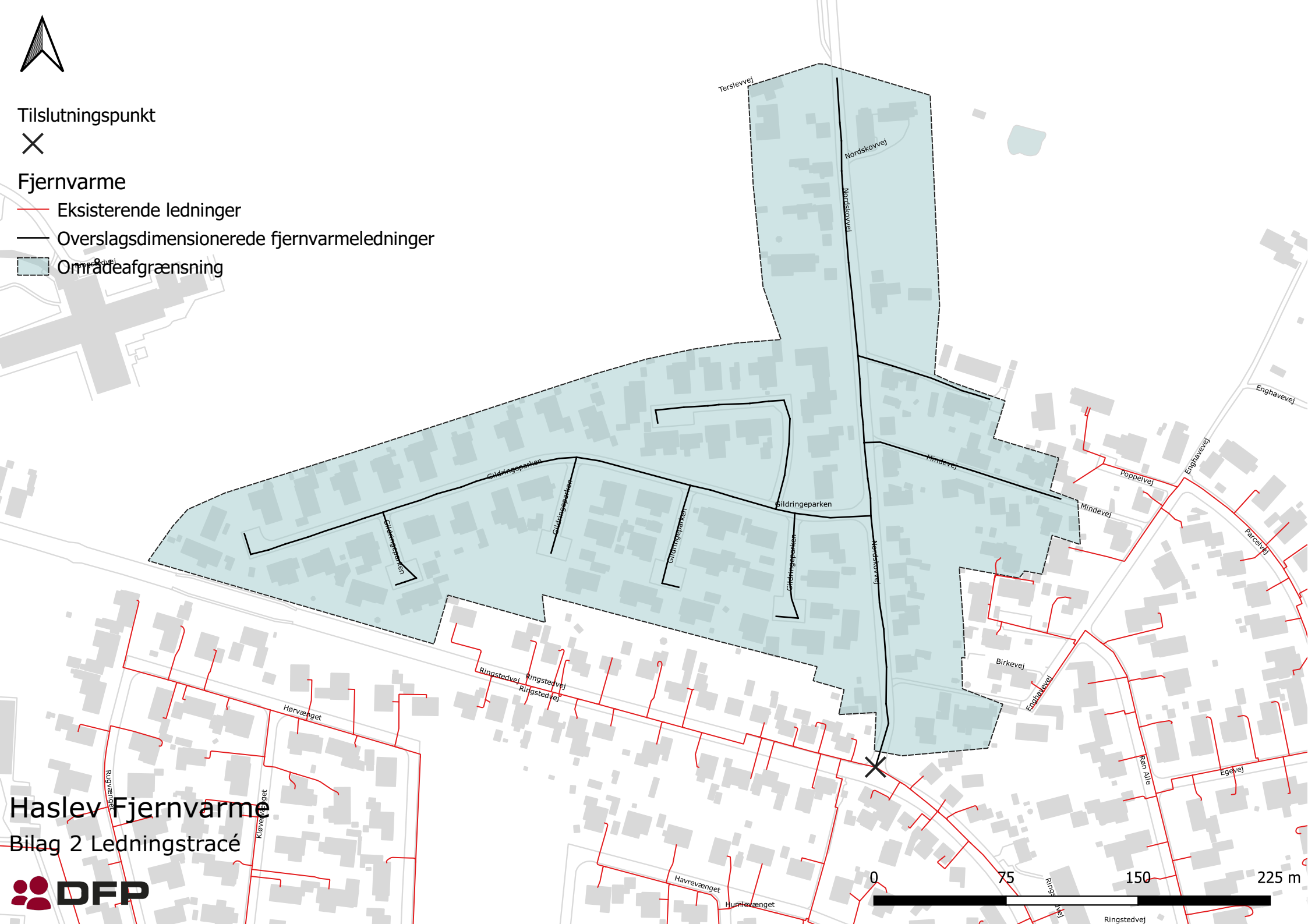


Fjernvarme

— Eksisterende ledninger

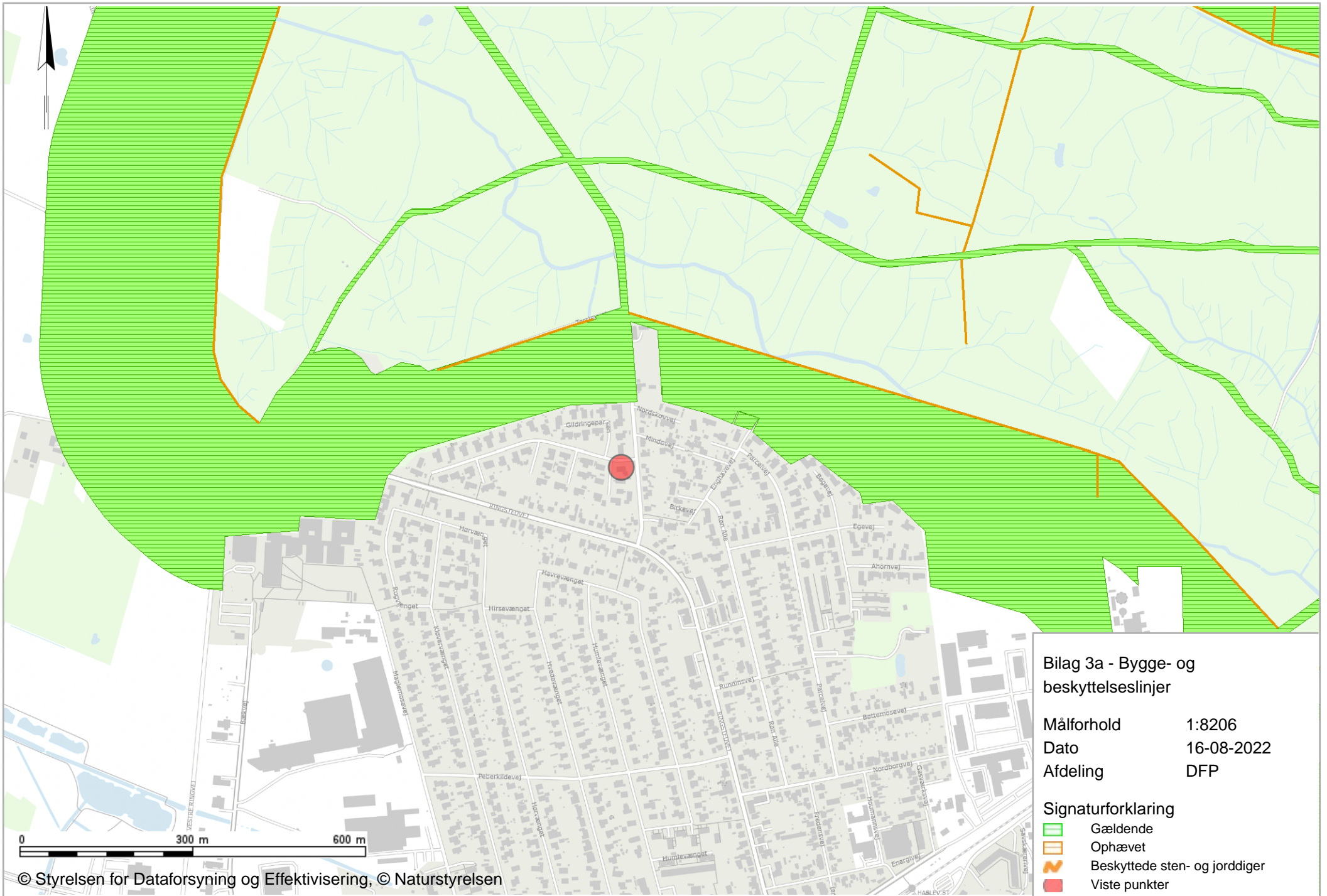
— Overslagsdimensionerede fjernvarmeledninger

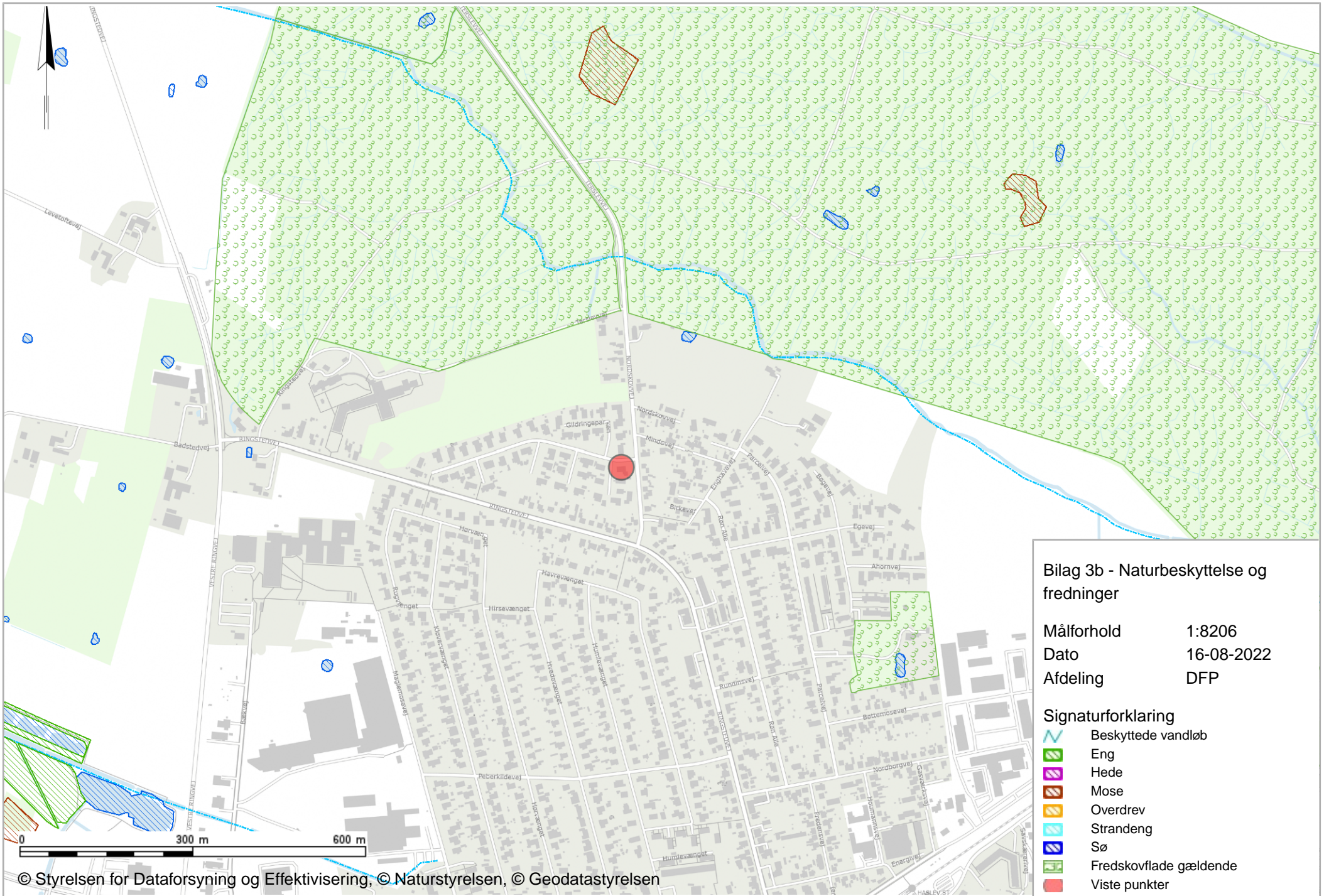
— Områdeafgrænsning



Haslev Fjernvarme
Bilag 2 Ledningstracé







Bilag 3b - Naturbeskyttelse og fredninger

Målforhold 1:8206
 Dato 16-08-2022
 Afdeling DFP

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

Bilag 4 - Adresseliste i udvidelsesområdet

Haslev Fjernvarme



Vejnavn	Husnr. (inkl. litra)	Anv. kode	Anvendelse	Opførelse	Ombygning	Varmeinstallation	Opvarmning	BBR boligareal	BBR erhv. areal
Gildringeparken	10	120	Enfamiliehuse	1986	0	Varmepumpe	Elektricitet	159	0
Gildringeparken	41	120	Enfamiliehuse	1980	0	Elovne, elpaneler	Elektricitet	110	0
Gildringeparken	46	130	Rækkehuse	1989	0	Elovne, elpaneler	Elektricitet	138	0
Gildringeparken	50	130	Rækkehuse	1989	0	Elovne, elpaneler	Elektricitet	167	0
Gildringeparken	6	120	Enfamiliehuse	1977	0	Elovne, elpaneler	Elektricitet	119	0
Gildringeparken	30	120	Enfamiliehuse	1974	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Flydende brændsel	145	0
Gildringeparken	34	120	Enfamiliehuse	1973	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Flydende brændsel	131	0
Gildringeparken	1	120	Enfamiliehuse	1973	1978	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	145	0
Gildringeparken	11	120	Enfamiliehuse	1973	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	118	0
Gildringeparken	12	120	Enfamiliehuse	1979	1979	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	112	0
Gildringeparken	13	120	Enfamiliehuse	1972	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	118	0
Gildringeparken	14	120	Enfamiliehuse	1977	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	133	0
Gildringeparken	15	120	Enfamiliehuse	1972	1979	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	193	0
Gildringeparken	16	120	Enfamiliehuse	1977	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	139	0
Gildringeparken	17	120	Enfamiliehuse	1973	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	130	0
Gildringeparken	18	120	Enfamiliehuse	1977	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	167	0
Gildringeparken	19	120	Enfamiliehuse	1973	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	162	0
Gildringeparken	2	120	Enfamiliehuse	1978	1978	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	135	0
Gildringeparken	20	120	Enfamiliehuse	1977	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	170	0
Gildringeparken	21	120	Enfamiliehuse	1973	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	171	0
Gildringeparken	22	120	Enfamiliehuse	1979	2008	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	174	0
Gildringeparken	23	120	Enfamiliehuse	1973	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	136	0
Gildringeparken	25	120	Enfamiliehuse	1972	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	148	0
Gildringeparken	27	120	Enfamiliehuse	1972	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	141	0
Gildringeparken	28	120	Enfamiliehuse	1985	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	163	0
Gildringeparken	29	120	Enfamiliehuse	1973	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	130	0
Gildringeparken	3	120	Enfamiliehuse	1973	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	130	0
Gildringeparken	31	120	Enfamiliehuse	1974	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	162	0
Gildringeparken	32	120	Enfamiliehuse	1974	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	132	0
Gildringeparken	35	120	Enfamiliehuse	1975	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	135	0
Gildringeparken	36	120	Enfamiliehuse	1984	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	153	0
Gildringeparken	37	120	Enfamiliehuse	1973	1981	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	146	0
Gildringeparken	38	120	Enfamiliehuse	1973	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	156	0
Gildringeparken	39	120	Enfamiliehuse	1973	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	131	0
Gildringeparken	4	120	Enfamiliehuse	1978	1980	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	129	0
Gildringeparken	40	120	Enfamiliehuse	1973	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	146	0
Gildringeparken	42	120	Enfamiliehuse	1973	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	141	0
Gildringeparken	43A	130	Rækkehuse	1988	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	160	0
Gildringeparken	44	120	Enfamiliehuse	1973	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	184	0
Gildringeparken	45	120	Enfamiliehuse	1986	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	138	0
Gildringeparken	47	120	Enfamiliehuse	1973	1980	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	175	0
Gildringeparken	49	120	Enfamiliehuse	1973	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	131	0
Gildringeparken	5	120	Enfamiliehuse	1973	1982	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	172	0
Gildringeparken	51	120	Enfamiliehuse	1979	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	136	0
Gildringeparken	7	120	Enfamiliehuse	1972	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	130	0
Gildringeparken	8	120	Enfamiliehuse	1978	1984	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	188	0
Gildringeparken	9	120	Enfamiliehuse	1973	1976	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	136	0
Mindevej	4	120	Enfamiliehuse	1894	1945	Varmepumpe	Elektricitet	112	0
Mindevej	3	120	Enfamiliehuse	1872	1982	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Fast brændsel	115	0
Mindevej	6	120	Enfamiliehuse	1900	1978	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Flydende brændsel	118	0
Mindevej	5	120	Enfamiliehuse	1946	1986	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	151	0
Mindevej	8	120	Enfamiliehuse	1924	1976	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	108	0
Nordskovvej	36	190	Enfamiliehuse	1967	0	Ingen varmeinstallationer	0	42	0
Nordskovvej	12	120	Enfamiliehuse	1901	0	Varmepumpe	Elektricitet	120	0
Nordskovvej	18	120	Enfamiliehuse	1890	1980	Elovne, elpaneler	Elektricitet	124	0
Nordskovvej	20	120	Enfamiliehuse	1890	1982	Varmepumpe	Elektricitet	128	0
Nordskovvej	6	120	Enfamiliehuse	1852	1980	Elovne, elpaneler	Elektricitet	106	0
Nordskovvej	37	120	Enfamiliehuse	1877	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Fast brændsel	79	0
Nordskovvej	22	120	Enfamiliehuse	1926	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Flydende brændsel	137	0
Nordskovvej	36	110	Stuehuse	1877	1960	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Flydende brændsel	176	0
Nordskovvej	10	120	Enfamiliehuse	1900	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	115	0
Nordskovvej	14A	120	Enfamiliehuse	1880	2018	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	120	0
Nordskovvej	14B	120	Enfamiliehuse	1965	2017	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	211	0
Nordskovvej	16	120	Enfamiliehuse	1905	1950	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	114	0
Nordskovvej	2	120	Enfamiliehuse	1945	0	Centralvarme med to fyringsenheder	Naturgas	194	0
Nordskovvej	24	130	Rækkehuse	2000	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	90	0
Nordskovvej	26	130	Rækkehuse	2000	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	90	0

Nordskovvej	27	130	Rækkehuse	2004	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	97	0
Nordskovvej	29	130	Rækkehuse	2004	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	97	0
Nordskovvej	3	120	Enfamiliehuse	1908	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	87	0
Nordskovvej	31	120	Enfamiliehuse	1902	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	135	0
Nordskovvej	33	120	Enfamiliehuse	1947	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	111	0
Nordskovvej	34	120	Enfamiliehuse	1897	1973	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	207	0
Nordskovvej	35	120	Enfamiliehuse	1910	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	123	0
Nordskovvej	39	120	Enfamiliehuse	2019	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	188	0
Nordskovvej	8	120	Enfamiliehuse	1875	0	Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr	Naturgas	106	0

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	
Fiskeddel 1	99,5%	0,0%	118,5%	0,0%	
Elkedel 1. spot	0,5%	0,0%	100,0%	0,0%	Elforbrugende
Individuel biogas	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%	
Individuel VP	0,0%	100,0%	315,0%	0,0%	
Små erhverv biogas	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%	
Små erhverv varmepumpe	0,0%	100,0%	315,0%	0,0%	
Store erhverv biogas	0,0%	0,0%	101,0%	0,0%	
Store erhverv varmepumpe	0,0%	100,0%	290,0%	0,0%	

Varmebehov [MWh/år]	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Ekisterende forsyningsområde, varmebehov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ekisterende forsyningsområde, nettab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Udvidelsesområde, bolig	358	451	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530
Udvidelsesområde, små erhverv	172	222	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271
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	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109
Stikledningstab i udvidelsesområde, bolig	27	34	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Stikledningstab i udvidelsesområde, små erhverv	9	11	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
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	675	826	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964

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	138.695	170.496	199.959	200.713	201.845	202.977	203.732	204.864	205.618	206.373	207.127	207.882	208.636	209.391	210.145	210.900	211.655	212.409	212.409	212.409
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	1.120	1.292	1.488	1.478	1.460	1.441	1.404	1.348	1.348	1.348	1.348	1.348	1.348	1.348	1.348	1.348	1.348	1.348	1.348	1.348
Alternativ	213.065	240.891	280.065	276.580	269.611	262.642	248.703	227.795	227.795	227.795	227.795	227.795	227.795	227.795	227.795	227.795	227.795	227.795	227.795	227.795

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	139.815	171.788	201.447	202.192	203.305	204.418	205.136	206.212	206.966	207.721	208.475	209.230	209.985	210.739	211.494	212.248	213.003	213.757	213.757	213.757
Alternativ	213.065	240.891	280.065	276.580	269.611	262.642	248.703	227.795	227.795	227.795	227.795	227.795	227.795	227.795	227.795	227.795	227.795	227.795	227.795	227.795

Nutidsværdi	
Projekt	2.854.504
Alternativ	3.405.157

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	276.567	308.583	337.213	337.213	337.213	337.213	337.213	337.213	337.213	337.213	337.213	337.213	337.213	337.213	337.213	337.213	337.213	337.213	337.213	337.213

Alternativ	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Investeringer	0	305.795	386.822	458.970	458.970	458.970	458.970	458.970	458.970	458.970	458.970	458.970	458.970	458.970	458.970	458.970	458.970	458.970	458.970	458.970	458.970

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	354.005	394.986	431.632	431.632	431.632	431.632	431.632	431.632	431.632	431.632	431.632	431.632	431.632	431.632	431.632	431.632	431.632	431.632	431.632	431.632
Alternativ	0	391.418	495.133	587.482	587.482	587.482	587.482	587.482	587.482	587.482	587.482	587.482	587.482	587.482	587.482	587.482	587.482	587.482	587.482	587.482	587.482

Nutidsværdi	Nutidsværdi
Projekt	6.025.323
Alternativ	8.073.890

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%	118,5%	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	1506
Individuel VP	0,0%	100,0%	315,0%	0,0%	0	2448
Små erhverv biogas	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%	0	1561
Små erhverv varmepumpe	0,0%	100,0%	315,0%	0,0%	0	2909
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	358	451	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530
Udvidelsesområde, små erhverv	172	222	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271
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	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109
Stikledningstab i udvidelsesområde, bolig	27	34	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Stikledningstab i udvidelsesområde, små erhverv	9	11	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
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	675	826	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964

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	1.080	1.360	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600
Drift og vedligehold, små erhverv	0	280	360	440	440	440	440	440	440	440	440	440	440	440	440	440	440	440	440	440	440
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	22.527	27.587	32.171	32.171	32.171	32.171	32.171	32.171	32.171	32.171	32.171	32.171	32.171	32.171	32.171	32.171	32.171	32.171	32.171	32.171

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	66.104	83.242	97.932	97.932	97.932	97.932	97.932	97.932	97.932	97.932	97.932	97.932	97.932	97.932	97.932	97.932	97.932	97.932	97.932	97.932
Drift og vedligehold, små erhverv	0	20.362	26.179	31.997	31.997	31.997	31.997	31.997	31.997	31.997	31.997	31.997	31.997	31.997	31.997	31.997	31.997	31.997	31.997	31.997	31.997
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	30.576	37.513	43.791	43.791	43.791	43.791	43.791	43.791	43.791	43.791	43.791	43.791	43.791	43.791	43.791	43.791	43.791	43.791	43.791	43.791
Alternativ	0	110.676	140.060	166.309	166.309	166.309	166.309	166.309	166.309	166.309	166.309	166.309	166.309	166.309	166.309	166.309	166.309	166.309	166.309	166.309	166.309

Nutidsværdi	
Projekt	603.741
Alternativ	2.285.399

Haslev Fjernvarme

Projektforslag for udvidelse af forsyningsområdet

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

	Produktionsfordeling		Virkningsgrader	
	Projekt	Alternativ	Varme	EI
Fliskedel I	99,5%	0,0%	118,5%	0,0%
Elkedel 1. spot	0,5%	0,0%	100,0%	0,0%
Individuel biogas	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%
Individuel VP	0,0%	100,0%	315,0%	0,0%
Små erhverv biogas	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%
Små erhverv varmepumpe	0,0%	100,0%	315,0%	0,0%
Store erhverv biogas	0,0%	0,0%	101,0%	0,0%
Store erhverv varmepumpe	0,0%	100,0%	290,0%	0,0%

Varmebehov [MWh/år]	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Eksisterende forsyningsområde, varmebehov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eksisterende forsyningsområde, nettab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Udvidelsesområde, bolig	358	451	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530
Udvidelsesområde, små erhverv	172	222	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271
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	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109
Stikledningstab i udvidelsesområde, bolig	27	34	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Stikledningstab i udvidelsesområde, små erhverv	9	11	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
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	675	826	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964

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	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
N ₂ O [kg]	8	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
SO ₂ [kg]	22	28	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
NO _x [kg]	184	226	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263
PM _{2,5} [kg]	20	25	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29

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]	15	17	18	15	13	11	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
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]	3	3	4	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
NO _x [kg]	33	38	41	35	31	27	24	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
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	6.030	7.427	8.706	8.786	8.877	8.973	9.080	9.192	9.306	9.435	9.570	9.709	9.864	10.030	10.200	10.386	10.588	10.800	10.800	10.800
Alternativ	873	980	1.071	914	815	712	645	574	583	594	604	615	628	641	654	669	685	702	702	702

Nulidsværdi

	Nulidsværdi
Projekt	130.998
Alternativ	10.451

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%	118,5%	0,0%
El kedel 1, spot	0,5%	0,0%	100,0%	0,0%
Individuel biogas	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%
Individuel VP	0,0%	100,0%	315,0%	0,0%
Små erhverv biogas	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%
Små erhverv varmepumpe	0,0%	100,0%	315,0%	0,0%
Store erhverv biogas	0,0%	0,0%	101,0%	0,0%
Store erhverv varmepumpe	0,0%	100,0%	290,0%	0,0%

Varmebehov [MWh/år]	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
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	358	451	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530
Udvidelsesområde, små erhverv	172	222	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271
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	27	34	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Stikledningstab i udvidelsesområde, små erhverv	9	11	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
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	675	826	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Træpille kraftvarme f	2022	
Energiavgift	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

Overskudsvarmeavgift	2022	
Overskudsvarmeavgift	25,8	kr./GJ varme

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	1.322	1.619	-1.275.262	1.888	1.888	1.888	1.888	1.888	1.888	1.888	1.888	1.888	1.888	1.888	1.888	1.888	1.888	1.888	1.888	1.888
Alternativ	1.444	1.826	2.165	2.165	2.165	2.165	2.165	2.165	2.165	2.165	2.165	2.165	2.165	2.165	2.165	2.165	2.165	2.165	2.165	2.165

Nutidsværdi	
Projekt	-1.125.880
Alternativ	29.752

Sammenlign energi omsætning

Beregnet periode: 01-2014 - 12-2014

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

Sammenlign energi omsætning**Energianlæg: Gasmotor 1**

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

Energianlæg: Varmepumpe 1

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

Energianlæg: Elkedel_nedreg_1

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

Energianlæg: Elkedel_spot_1

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

Sammenlign energi omsætning**Energianlæg: Solfanger1**

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

Energianlæg: Gaskedel 2

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

Energianlæg: Gaskedel 3

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

Energianlæg: Gasmotor 2

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

Sammenlign energi omsætning**Energianlæg: Gasmotor 3**

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

Energianlæg: Solfanger2

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

Brændselsforbrug: Naturgas

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

Brændselsforbrug: Flis

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

Transmission mellem Solvarme og Central

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



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

Kontor/afdeling
Center for Forsyning

Dato
31-12-2020

J nr. 2020 - 10897

/MNN

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

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

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

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

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

Hvornår kan fossile brændsler anses som ikke-relevante scenarier?

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

Energistyrelsen

Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V

T: +45 3392 6700

E: ens@ens.dk

www.ens.dk



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

Definition af fossile brændsler som hovedbrændsel

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

Scenarier, der anvender affald og el

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

Scenarier, der anvender ledningsgas

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

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

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

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

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



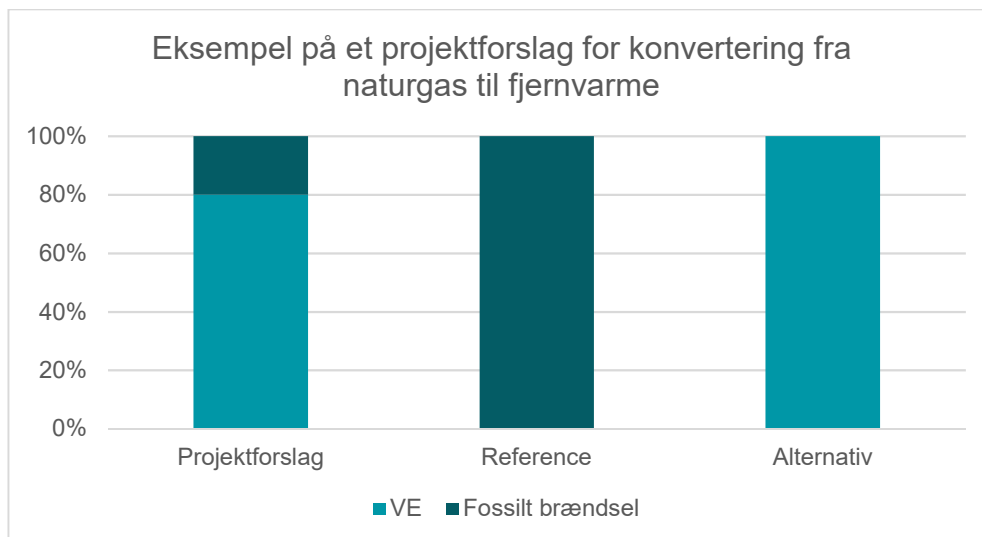
Eksempler

Konverteringsprojekter

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

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

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



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

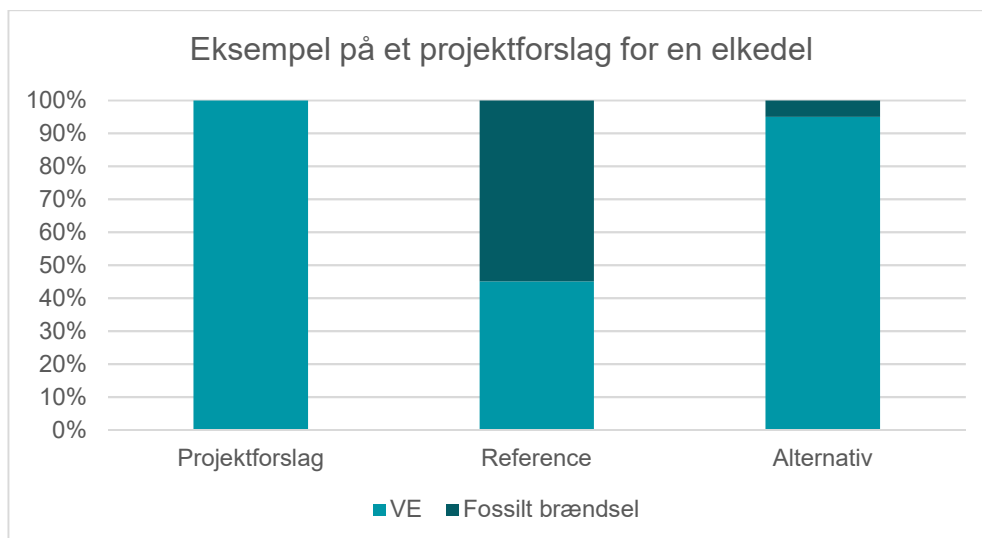


ledningsgas/naturgas. Ledningsgassen er ved en marginalbetragtning defineret som naturgas, da det reducerede gasaftag, som følger af projektforslaget, ikke overstiger den resterende mængde naturgas i hele ledningsnettet. Kommunalbestyrelsen kan i eksemplet vælge at se bort fra referencescenariet.

Projekter for varmeproduktionsanlæg

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

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



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



Yderligere relevante scenarier

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



Prisudvikling for luft-vand varmepumper til enfamiliehuse

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Baggrund for prisudviklingen og forventninger frem mod 2030

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

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

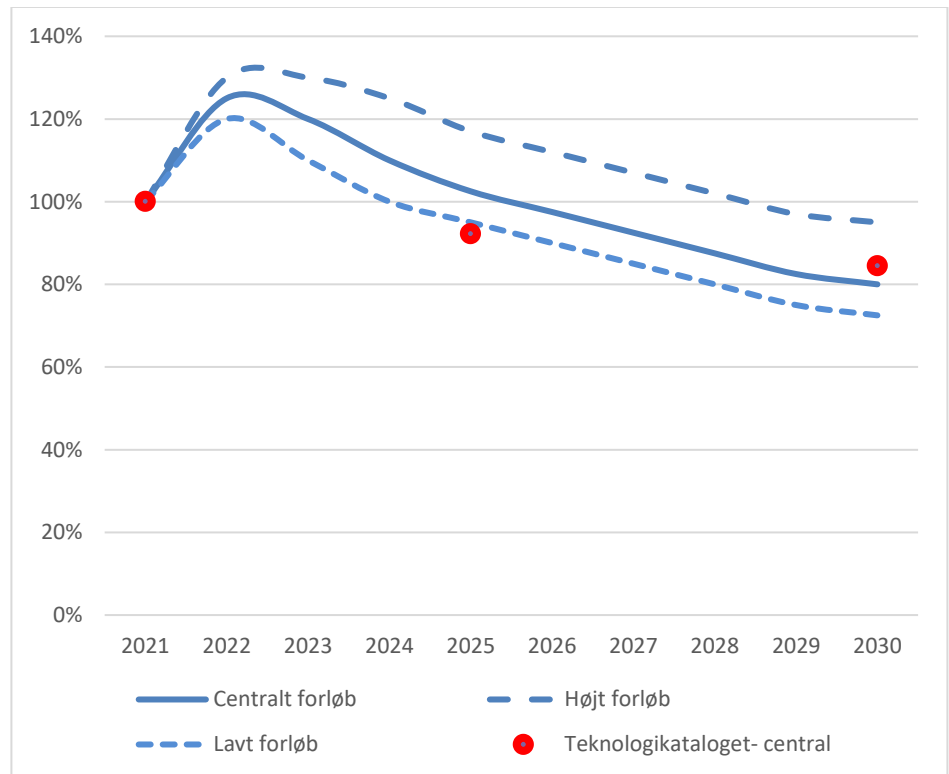
Ifølge data fra den europæiske varmepumpeorganisation EHPA lå salget af vandbårne varmepumper på ca. 1,1 mio. årligt i 2021 og ambitionen er – med afsæt i EU's REpower strategi – at afsætningen skal øges til over 6 mio. stk. årligt i 2030². Dette forudsætter en årlig vækst i salget på over 20 %. Økonomisk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

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

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

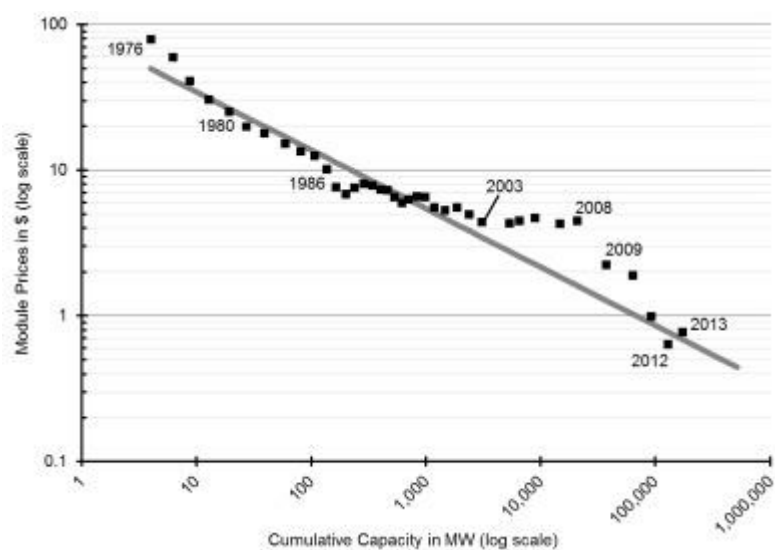
På kort sigt kan den øgede efterspørgsel dog – som beskrevet tidligere - forventes at føre til prisstigninger. Forudsat at gaspriserne forbliver på det nuværende høje niveau, men uden en egentlig forsyningskrise, er et forsigtig bud, at prisen på varmepumper inkl. installation vil forblive på det nuværende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

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



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

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



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

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

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

Data

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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


Illustrationer af varmepumperne

Indhentet i maj 2021.

Montering

Scanheat.dk

Montering og Installering



Venligst indtast dit postnummer

Din montagepris er

31.995 DKK

Tilføj 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

Køb

Leveringstid er ikke er oplyst.

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

Bosch Compress 7000i AW-9 luft/vand 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 PAKKELØSNING](#)

48.799,-

Levning 45-50 hverdage

SE ANDRE VARIANTER

VALGT VARIANT 9 kW (48.799,-) 5 VARIANTER

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_YjS9wIVDNd3Ch2SPA0BEAAYAAEgIh5vD_BwE

5-9 kW Bosch inddel:

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

EAN: 4057749328823



Varenummer: 2899161

Bosch compress 7000i awm9 hvid

Bosch Compress 7000i AWM9 hvid

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

 **Køb**

Leveringstid angives ikke hos Proshop.

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

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



FÅ TILBAGE PÅ LAGER

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



Varenummer: 346549409

Om luft til vand varmepumper:

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

[LÆS MERE](#)

34.999,-

Levering til marts 2023

- 1 +

Læg i kurv



Gem som favorit

- ✓ FREMRAGENDE ANMELDELSER
- ✓ FAGUDDANNET KUNDESERVICE

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

Bosch 13 kW varmepumpe

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

13 kW Bosch uddel

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

EAN: 4057749338617



Varenummer: 2899163

Bosch compress 7000i aw 13 kw uddel

Bosch Compress 7000i AW 13 kW uddel

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

Køb

13-17 kW Bosch inddel

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

EAN: 4057749328847



Varenummer: 2899160

Bosch compress 7000i awm17 hvid

Bosch Compress 7000i AWM17 hvid

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

 Køb