

Projektforslag for konvertering til fjernvarme i Vemmedrup

Etablering af energicentral og varmforsyningsnet



E.ON Danmark A/S
Dirch Passers Allé 76
2000 Frederiksberg

70 27 05 77
eon@varme.dk
eon.dk

CVR-nr. 25 21 56 80

Indhold

1. Introduktion	3
2. Indstilling	9
3. Projektansvarlige	10
4. Forhold til varmeplanlægningen	11
5. Forhold til anden lovgivning	12
6. Fastlæggelse af forsyningsområde og varmebehov	14
7. Tidsplan	20
8. Arealafståelser og servitutpålæg	21
9. Forhandlinger med berørte parter	22
10. Forudsætninger for beregninger	23
11. Samfundsøkonomisk analyse	24
12. Følsomheder	28
13. Selskabsøkonomiske vurderinger	30
14. Økonomiske konsekvenser for forbrugerne	31
15. Energi- og miljømæssige vurderinger	33
16. Sammenfatning	34
17. Bilag	35



1. Introduktion

Dette projektforslag er udfærdiget efter *Varmeforsyningsloven* (Lovbekendtgørelse nr. 2068 af 16. november 2021 om varmforsyning) og *Projektbekendtgørelsen* (Bekendtgørelse nr. 697 af 6. juni 2023 om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg). Projektforslaget er udarbejdet af E.ON Danmark for Vemmedrup Fjernvarme a.m.b.a.

Køge Kommune har godkendt en samfundsøkonomisk screening som viser at fjernvarme er fordelagtig i fht. individuelle varmepumper og at der ved projektforslag for Vemmedrup kan ses bort fra alternativet med fossile brændsler.

Formålet med dette projektforslag er at etablere fjernvarmeforsyning i Vemmedrup efter ønske fra Vemmedrup Fjernvarme a.m.b.a.

Vemmedrup ligger i Køge Kommune med relativt stor afstand til centrale fjernvarmenet, hvilket forhindrer tilslutning hertil, og den nuværende forsyningsform i projektområdet er individuel naturgasforsyning. Da projektforslaget omfatter andre forudsætninger end den godkendte screening, inkluderes opdaterede samfundsøkonomiske beregninger.

Projektforslaget omfatter konvertering af varmforsyningen i Vemmedrup fra naturgasopvarmning til fjernvarme. Dette sker ved etablering af grøn og energieffektiv fjernvarme med ny produktionskapacitet i form af:

- Luft-til-vand varmepumpe til grundlast
- Elkedel til spidslast

Derudover omfatter projektforslaget etablering af fjernvarmenet i Vemmedrup. Den eksisterende gaskedel og akkumuleringskøle på Vemmedrup Kraftvarmeværk ved gartnerierne i Vemmedrup vil kunne indgå i projektet. Projektet betegnes som en ø-løsning.

Som alternativ hertil har Køge Kommune ønsket at projektforslaget omfatter en samfundsøkonomisk analyse af et alternativt scenarie med en løsning, hvor nettet i Vemmedrup i stedet kobles til det kommende fjernvarmenet i Bjæverskov via en transmissionsledning og at varmeproduktionskapaciteten i Bjæverskov udvides, så det passer til varmebehovet i Vemmedrup.

Dette projektforslag omfatter derfor samfundsøkonomiske beregninger for begge løsninger.



E.ON Danmark A/S
Dirch Passers Allé 76
2000 Frederiksberg

70 27 05 77
eon@varme.dk
eon.dk

CVR-nr. 25 21 56 80

Understøtter klimamålsætninger

Projektet understøtter den nationale målsætning om at udfase naturgas inden 2030 jf. "Klimaaftale om grøn strøm og varme 2022" og "Aftale om fremskyndet planlægning for udfasning af gas til opvarmning og klar besked til borgerne 2022". Derudover understøtter projektet målsætningen i Køge Kommune om at bidrage til de nationale klimamålsætninger samt målet om at fremme udrulning af fjernvarme, hvor det er muligt, baseret på vedvarende energikilder.

Vemmedrup er en mindre by, hvor der i projektområdet er 592 varmekunder med et samlet årligt varmeforbrug på ca. 13.200 MWh. Det forventes, at der nås en slutttilslutning på ca. 80% af borgerne, hvilket modsvarer et samlet varmebehov på ca. 10.600 MWh.

Vemmedrup Fjernvarme a.m.b.a.

Der blev i september 2022 i samarbejde med Køge Kommune indkaldt til infomøde i Vemmedrup, hvorefter der blev nedsat et varmeudvalg, med henblik på at afklare, om der var baggrund for et fjernvarmeprojekt i Vemmedrup. Varmeudvalget indledte i foråret 2023 et samarbejde med energiselskabet E.ON om disse undersøgelser, under E.ON's Byvarme-koncept. Varmeudvalget tog herefter initiativ til, at selskabet Vemmedrup Fjernvarme a.m.b.a. blev stiftet i juni 2023. Bestyrelsen i Vemmedrup Fjernvarme a.m.b.a. udgøres af en række lokale borgere, der ønsker at konvertere byen til fjernvarme hurtigst muligt.

Byvarme-konceptet og samarbejdet med E.ON

Byvarme-konceptet er et tilbud til mindre bysamfund, der på nuværende tidspunkt hovedsageligt er opvarmet af naturgas, og som ikke får tilbud om fjernvarme fra eksisterende kommunalt- eller forbrugerejede varmeselskaber. Konceptet består af et teknisk anlægsdesign samt en proces for borgermobilisering- og inddragelse. Byvarme-anlæg producerer varme på et mix af produktionskilder med elektricitet som hovedbrændsel. Borgerne stifter et a.m.b.a., indhenter tilbud på fjernvarmeanlæg og hjemtager sidenhen finansiering, f.eks. via kommunegaranti og KommuneKredit. Med dannelsen af et a.m.b.a. kan etableringen af varmeproduktion og fjernvarmenet i Vemmedrup ske uden økonomisk risiko for den enkelte borger, fordi borgeren ikke hæfter med sin personlige formue.

Mest varmeproduktion, når strømmen er grøn og billig

Elforsyningsikkerheden i Danmark er høj, og strømmen er produceret på et mix af produktionskilder på tværs af Danmark og Europa. Når strømmen er billigst, vil størstedelen af den bestå af grønne energikilder som vind- og solkraft. Det er i disse timer, at Byvarme-anlægget producerer mest for at kunne akkumulere varmen til senere brug.



E.ON Danmark A/S
Dirch Passers Allé 76
2000 Frederiksberg

70 27 05 77
eon@varme.dk
eon.dk

CVR-nr. 25 21 56 80

Fjernvarmen produceres overvejende på grønne kilder – en eldrevet varmepumpe med udeluft som energioptager udgør grundlasten. Hertil lægges en elkedel til spids- og reservelast, samt ydelser i reguler-kraftmarked, samt en naturgaskedel som nød- og reservelast for at sikre fuld forsyningssikkerhed.

Mulige tilslutninger og påkrævet tilslutningsgrad

Der er samlet set 592 mulige tilslutninger i Vemmedrup, hvilket består af både private boliger, kommunale bygninger og virksomheder.

Vemmedrup Fjernvarme a.m.b.a. skal opnå ca. 70% tilslutning for, at hele projektet er fordelagtigt. Opnås der flere tilslutninger, kan flere aftagere dele de fælles omkostninger, og dermed kan en lavere varmepris opnås. Derfor er det også fordelagtigt, hvis fremtidige nye bebyggelser eller udstykninger i området på sigt kan tilbydes tilslutning – hvis muligt. Der er pr. 20/06-2023 modtaget 441 interessetilkendegivelser til at tilslutte sig det kommende fjernvarmenet i Vemmedrup.

Som baggrund for projektet er der lavet EnergyPRO beregninger (v. 4.9.133), der fastlægger den produktionsprofil, der indgår i de forskellige scenarier for de selskabs- og brugerøkonomiske analyser. Nedenstående tabel viser den beregnede varmeproduktion fordelt på de forskellige produktionsanlæg.

Produktionsmix Ø-løsning			Produktionsmix Sammenkobling med Bjæverskov		
Elkedel	1739,6	21%	Varmepumpe Luft/Vand	6772,1	82%
Varmepumpe Luft/Vand	6198,1	75%	Gaskedel	1005,4	12%
Gaskedel	71,3	1%	KVV1	262,6	3%
KVV1	137,8	2%	KVV2	241,8	3%
KVV2	135,2	2%			
Total	8282	100%	Total	8281,9	100%

Tabel 1: Beregnet varmeproduktion fordelt på produktionsanlæg.



E.ON Danmark A/S
Dirch Passers Allé 76
2000 Frederiksberg

70 27 05 77
eon@varme.dk
eon.dk

CVR-nr. 25 21 56 80

Organisering af fjernvarmeselskabet

Vemmedrup Fjernvarme a.m.b.a. er et nystiftet selskab, og har i opstartsfasen ikke nogen ansatte. Varmeselskabet er ejer af fjernvarmeanlægget, aftalepart overfor selskabets kunder, og står for den samlede økonomi i selskabet. Selskabets vedtægter giver mulighed for at selskabet kan udlicitere hele eller dele af selskabets drift, administration og projektering til en eller flere eksterne partnere. Dette kan f.eks. være E.ON, som har bistået selskabet med udarbejdelse af dette projektforslag. Det er denne model, der påtænkes i selskabet.

Efter godkendelse af dette projektforslag vil Vemmedrup Fjernvarme a.m.b.a. i samarbejde med en uvildig rådgiver få udarbejdet et totaludbud for projektering samt drift af fjernvarmeselskabet. Selskabet får dermed en totalleverandør, der er med hele vejen fra projektfasen over etablering og byggeri til drift og fjernvarme i byens radiatorer. Derved undgår bestyrelsen i Vemmedrup Fjernvarme at være projektleder for flere forskellige underleverandører, hvilket er en ressourcekrævende opgave, som kunne gøre etableringen af fjernvarme meget kompliceret.

Det anbefales at totalleverandøren lever op til følgende hovedkrav:

- Driftserfaring – erfaring med drift og administration af egne fjernvarmeområder.
- Kundekontakt – erfaring med håndtering af varmekunder i egen organisation.
- Projekterfaring – erfaring fra levering af projekter med samme økonomiske og omfangsmæssige tyngde.
- Dokumenteret teknologi – det anbefales at kun markedsmodent og dokumenteret teknologi indgår i løsningen.
- Finansiell formåen – leverandøren skal være en velkonsolideret virksomhed.
- Organisatorisk styrke – herunder egne teknikere, projektledere og kundesupportere.
- Strategiske partnerskaber – bl.a. graveentreprise, varmepumper mv. med branchens bedste udbydere.

Det anbefales desuden at følgende elementer medtages i kravene til totalleverandørens håndtering af entreprisefasen:

- Udarbejdelse af endeligt teknisk design af Byvarme-anlæg og varmenet
- Udarbejdelse af udbudsmateriale for underentrepriser
- Dimensionering af teknisk anlæg og varmenet
- Detaljeret udrulningsplan
- Udbud af delentrepriser på tekniske elementer
- Varmenet: Hovednet og stikledninger
- Produktionsanlæg; units og installation



E.ON Danmark A/S
Dirch Passers Allé 76
2000 Frederiksberg

70 27 05 77
eon@varme.dk
eon.dk

Entreprisestyling:

- Styling af entrepriseøkonomi
- Kontraktstyring overfor leverandører
- Byggemøder
- Idriftsættelse af færdigt anlæg
- Etablering af kundestikledninger
- Koordinering af gravearbejde

Deltagelse i salgsaktiviteter:

- Indgåelse af kundeføftaler
- Afkobling af gas hos kunder inkl. kontakt til Evidla
- Kundesupport på mail og telefon
- Information under udrulning, herunder på website

Rapportering til a.m.b.a.'s bestyrelse:

- Kommunikationsmateriale til a.m.b.a.'s bestyrelse
- Afholdelse af styregruppemøder med a.m.b.a.'s bestyrelse

Det anbefales desuden at følgende elementer medtages i kravene til totalleverandørens efterfølgende håndtering af driftsfasen:

- Kundehåndtering – "Varmemesterordning"
- Egen website med bl.a. driftsinformationer, styringsgrundlag og prisoverblik
- Indgåelse af nye kundeføftaler
- Tilkobling af nye forbrugere
- Kundesupport på mail og telefon
- Formidling af rådgivning omkring tekniske installationer i hjemmet
- Service og eftersyn på units
- Fakturering af kunder

Bestyrelsesbetjening:

- Håndtering af generalforsamling inkl. kommunikation til andelshavere
- Oplæg til bestyrelsesmøder
- Udarbejdelse af regnskab til revisorgodkendelse
- Oplæg til budget og varmepriser
- Løbende rapportering om drift
- Støtte til myndighedsrapportering og –kontakt



Teknisk drift:

- Daglig drift af varmeanlæg: Indkøb af el og handel med elkedel i regulerkraftmarkeder
- Digital overvågning og optimering af netdrift: Pumper, rør og units
- 24/7 teknisk support med tilkaldevagt
- Rundering og vedligehold iht. Vedligeholdsplaner
- Myndighedskontakt og tilsyn



E.ON Danmark A/S
Dirch Passers Allé 76
2000 Frederiksberg

70 27 05 77
eon@varme.dk
eon.dk

2. Indstilling

Vemmedrup Fjernvarme a.m.b.a. anmoder Køge Kommune om at gennemføre myndighedsbehandling af projektforslaget efter Varmeforsyningslovens retningslinjer.

I henhold til Projektbekendtgørelsens §16 stk. 1, nr. 10, indeholder dette projektforslag en belysning af de selskabs- og brugerøkonomiske konsekvenser af projektet og sammenligner disse med et scenarie med opvarmning med individuelle luft-til-vand varmepumper. Derudover er der gennemført en samfundsøkonomisk analyse, hvor projektet sammenlignes med et scenarie med en transmissionsledning fra Bjæverskov til Vemmedrup, og en udvidelse af varmeproduktionskapaciteten i Bjæverskov, så det passer til varmebehovet i Vemmedrup.

Køge Kommune har i henhold til *Cirkulæreskrivelse om kommunal varmeplanlægning og projektgodkendelse* af 26/10-2022 foretaget en samfundsøkonomisk analyse af konsekvenserne ved konvertering til fjernvarme i Køge Kommune og fundet at dette er fordelagtigt. Med udgangspunkt i at fjernvarme er fordelagtigt, præsenteres i dette projektforslag to alternative løsninger. De samfundsøkonomiske beregninger af varmeplanen kan imidlertid ikke lægges til grund for en endelig godkendelse af fjernvarmeforsyningen, da Vemmedrup Fjernvarme a.m.b.a. ikke ønsker at anvende de samme forudsætninger som anvendt ved beregningen af varmeplanen, herunder især at Vemmedrup ønsker at indtænke eksisterende varmekilde ved gartnerierne i en fremtidig løsning. Denne løsning har en samfundsøkonomisk fordel i forhold til en alternativ forsyning fra Bjæverskov. Nettet i Vemmedrup er i dette projektforslag forberedt for etablering af en fremtidig transmissionsledning til Bjæverskov.

Realiseringen af projektforslaget vil være betinget af, at der opnås kommunegaranti. Da projektet også viser positiv selskabs- og brugerøkonomi ved minimum 70% tilslutning, indstiller Vemmedrup Fjernvarme a.m.b.a. således til, at Køge Kommune godkender projektet med det vilkår, at godkendelsen bortfalder, hvis der ikke opnås tilsagn om kommunegaranti.



E.ON Danmark A/S
Dirch Passers Allé 76
2000 Frederiksberg

70 27 05 77
eon@varme.dk
eon.dk

3. Projektansvarlige

Udarbejdet for:
Vemmedrup Fjernvarme a.m.b.a.

Vemmedrupvej 209
4632 Bjæverskov
CVR nr. 44174278
Tlf. +45 2928 8482

Kontaktperson:
Henrik Stig Hansen
formand@vemmedrupfjernvarme.dk
Tlf.: +45 2828 8482

Udarbejdet af:
E.ON Danmark A/S

Dirch Passers Allé 76
2000 Frederiksberg
CVR nr. 25 21 56 80
Tlf. +45 7027 0577

Kontaktperson:
Lau Hansen, Projektleder
Lau.hansen@eon.dk
Tlf.: +45 3038 6157



E.ON Danmark A/S
Dirch Passers Allé 76
2000 Frederiksberg

70 27 05 77
eon@varme.dk
eon.dk

CVR-nr. 25 21 56 80

4. Forhold til varmeplanlægningen

Varmeforsyningsloven

Varmeforsyningsloven er defineret i *Bekendtgørelse af lov om varmforsyning*, LBK nr. 2068 af 16/11/2021 af Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet.

Lovens formål som defineret i §1, er at fremme de samfundsøkonomisk mest fordelagtige varmeløsninger, samt reducere afhængigheden af fossile brændsler.

Det er derudover defineret i lovens §4, at det er kommunalbestyrelsen i den enkelte kommune, der skal træffe den endelige beslutning om godkendelse af projektet.

Retningslinjerne for myndighedsbehandling af projektforslag er defineret i Projektbekendtgørelsen, *Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg*, BEK nr. 697 af 06/06/2023 af Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet.

Det er defineret i Varmeforsyningslovens §19, at der skal foretages en energimæssig, samfundsøkonomisk og miljømæssig vurdering af projektet, som skal danne grundlag for kommunalbestyrelsens endelige godkendelse.

Dette projektforslag indeholder den nødvendige dokumentation for at muliggøre en vurdering af projektet.

Kommunal varmeplanlægning

I 2022 blev ca. 90% af Køge Kommune varmforsynet med naturgas.

Den kommunale varmeplan i Køge Kommune indeholder en målsætning om at opnå klimaneutralitet i 2050, og dette projektforslag understøtter derfor den overordnede kommunale varmeplanlægning i kommunen.

Projektområdet i Vemmedrup forventes ændret med kommunens godkendelse af "de samfundsøkonomiske beregninger af varmeplan" til fjernvarmforsynet fra et forsyningsområde med individuel naturgasforsyning.

Ved projektgodkendelse justeres forsyningstypen i området og forsyningsområdet udvides til at omfatte de områder, der i dag ikke er defineret som kollektive forsyningsområder.



E.ON Danmark A/S
Dirch Passers Allé 76
2000 Frederiksberg

70 27 05 77
eon@varme.dk
eon.dk

5. Forhold til anden lovgivning

Projektet udføres efter gældende normer og standarder i overensstemmelse med gældende lovgivning.

Forhold til lokalplaner

Projektområdet i Vemmedrup er omfattet af en række lokalplaner.

I lokalplanerne er dele af området defineret som henholdsvis boligområde, erhvervsområde, samt områder, hvor anvendelsen ikke er reguleret.

I den sydlige udkant af byen ligger en eksisterende kraftvarmecentral fra 1996 på matriklen Gartnervej 28a. Kraftvarmecentralen består af to Wärtsilä gasmotorer, en gaskedel og en tilhørende akkumuleringstank. Området er omfattet af lokalplan 83, og heri udlagt som forsyningsanlæg, erhverv og i landzone. Kraftvarmecentralen har forsynet en række gartnerier i området, hvoraf mange dog er lukket, og der er indgået dialog med ejeren af kraftvarmecentralen med henblik på et opkøb.

Sideløbende er der indgået dialog med ejeren af Gartnervej 28b med henblik på tilkøb af areal på denne matrikel med henblik på placering af en luftgård til luft-til-vand varmepumpen. Lokationen for den eksisterende kraftvarmecentral er derfor foreslået til placering af den kommende varmecentral. Herved muliggøres det at genanvende den eksisterende akkumuleringstank i den nye varmecentral. Gaskedlen tænkes benyttet som nøddlast for at sikre forsyningsikkerheden. Den eksisterende akkumuleringstank er 24 meter høj med en diameter på 16,2 meter og har en kapacitet på 3.800 m³, hvilket tilbyder gode perspektiver for længerevarende varmelagring for den nye varmecentral. Etablering af den foreslåede varmecentral vil dermed ikke ændre anvendelsen af arealet væsentligt.

Energicentralen opføres i neutrale farver indenfor jordfarveskalaen, og følger derved retningslinjerne i lokalplan 83.

Varmepumpen i projektforslaget overholder gældende regler om støj i skel jf. Miljøstyrelsens vejledning *Ekstern støj fra virksomheder* (nr. 5/1984). Varmepumpen etableres i et område udlagt til erhverv, hvorfor anlægget vil være underlagt støjkrav på 70 dB, i henhold til de vejledende grænseværdier for støj fra virksomheder.

Da energicentralen er bygget til bynær varmeproduktion, vil anlægget etableres med yderligere hensyn til støj, og det sikres at støjen ikke overstiger 40 dB ved skel, tilsvarende støjkravene for områder med blandet bolig- og erhvervsbebyggelse.



E.ON Danmark A/S
Dirch Passers Allé 76
2000 Frederiksberg

70 27 05 77
eon@varme.dk
eon.dk

Miljøvurderingsloven

Miljøvurderingsloven er defineret i *Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)*, LBK nr. 4 af 03/01/2023.

Det er beskrevet i §17 i Miljøvurderingsloven, at kommunalbestyrelsen er ansvarlig i forhold til at vurdere, hvorvidt større projekter på land kan forventes at få væsentlige indvirkninger på miljøet. Dette gælder bl.a. industrianlæg til transport af varmt vand, som defineret i Bilag 2 af loven. Der skal gennemføres en VVM-screening, men det forventes ikke at give anledning til krav om VVM.

Fjernvarmenettet etableres i et område med eksisterende lokalplaner, hvor der allerede er etableret forskellige ledningstyper. Derudover vil anlægsarbejdet være af relativt kort varighed, og området genetableres efter endt arbejde. Håndtering af rimvand fra varmepumpen vil leve op til alle gældende retningslinjer. Det forventes derfor ikke, at projektet vil give anledning til, at der skal udarbejdes en Miljøkonsekvens-rapport.

Vej-loven

Projektet udføres i overensstemmelse med *Lov om offentlige veje m.v.*, LOV nr. 1520 af 27/12/2014. Udvidelsen af fjernvarmenettet etableres efter 'gæsteprincippet', hvorved der forstås det forhold, at ledningsejer har tilladelse til at placere ledninger i vejarealet uden opkrævning.

Risikobekendtgørelsen

I Risikobekendtgørelsen *Bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer*, BEK nr. 372, 25/04/2016, er det defineret, hvorvidt virksomheder er omfattet af risikobekendtgørelsen i forbindelse med opbevaring af farlige stoffer. Såfremt kølemidlet i varmepumpen bliver ammoniak, vil fyldemængden være markant under 5 tons, hvorfor det ikke vurderes, at varmepumpen i projektet vil være omfattet af Risikobekendtgørelsen.

LER-loven

Ved godkendelse af projektet vil der blive indhentet nødvendige ledningsoplysninger i forbindelse med gravearbejdet, jf. §9 af *Bekendtgørelse om Ledningsejerregistret*, BEK nr. 1534 af 16/12/2022.



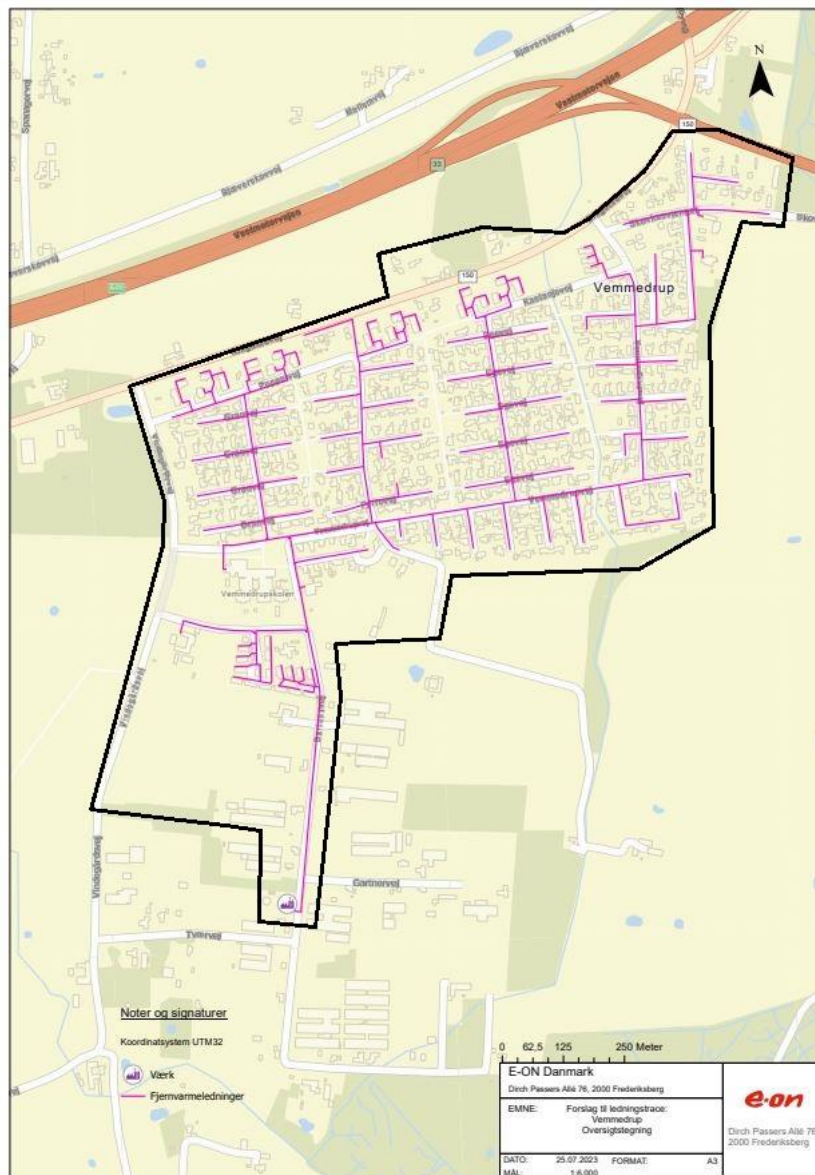
E.ON Danmark A/S
Dirch Passers Allé 76
2000 Frederiksberg

70 27 05 77
eon@varme.dk
eon.dk

CVR-nr. 25 21 56 80

6. Fastlæggelse af forsyningsområde og varmebehov

Forsyningsområde i projektområdet er defineret som individuel naturgasforsyning, men forventes ændret til fjernvarme i efteråret 2023. En oversigt over forsyningsområdet er illustreret på figur 1 nedenfor, hvor placering af foreslået energicentral er illustreret nederst på kortet.



Figur 1: Oversigt over det nuværende forsyningsområde i projektområdet



E.ON Danmark A/S
Dirch Passers Allé 76
2000 Frederiksberg

70 27 05 77
eon@varme.dk
eon.dk

CVR-nr. 25 21 56 80

Varmebehov

Vemmedrup er en mindre by, hvor der i projektområdet er 592 varmekunder med et samlet årligt varmeforbrug på ca. 13.200 MWh.

Den forventede slutttilslutning til fjernvarmenettet er estimeret til ca. 80% af varmebehovet, svarende til ca 10.600 MWh. Der forventes en gradvis indfasning over 3 år. Der forventes et samlet nettab på ca. 10%, hvorved det samlede varmebehov fuld udbygning forventes at udgøre ca. 11.700 MWh.

Det samlede varmebehov i Vemmedrup er estimeret på baggrund af data fra BBR om den nuværende opvarmningsform samt bygningsarealer på de eksisterende bygninger i projektområdet. På baggrund af estimater af varmebehovet i bygninger i kWh/m²/år er det samlede opvarmningsbehov i projektområdet beregnet. Data for naturgaskunder er verificeret med gasforbrugsdata fra Evida.

I tabel 2 nedenfor præsenteres en samlet oversigt, hvor forbrugerne er fordelt efter forsyningstype, mens det samlede varmebehov er angivet for de enkelte forsyningstyper.

Samlet varmebehov	Antal tilslutninger	Opvarmet areal (m ²)	Varmebehov (MWh/år)
Oliefyr	44	11.125	1.549
Naturgas	415	63.659	8.863
Varmepumper	70	10.972	1.528
El	52	7.711	1.074
Andet (fast brændsel)	11	1.836	256
Blokvarme	-	-	-
Ikke registreret varmekilde	-	-	-
Totalt	592	95.303	13.269
80% tilslutning	444	72.595	10.107

Tabel 2: Opgørelse over forbrugere i forsyningsområdet efter brændselstype, juni 2023. NB. skolen i Vemmedrup er fejlagtig angivet som olieforsynet i BBR, men er rettelig gasforsynet.



E.ON Danmark A/S
 Dirch Passers Allé 76
 2000 Frederiksberg

70 27 05 77
 eon@varme.dk
 eon.dk

CVR-nr. 25 21 56 80

	Små forbrugere <125 m ²	Mellem forbrugere 125-250 m ²
Tilslutninger	182	402
Opvarmet areal (m²)	24.119	62.821
Varmebehov (MWh/år)	3.358	8.747
Varmebehov ved 80% tilslutning	2.548	6.472

Tabel 3: Opgørelse over tilslutninger i forsyningsområdet efter bygningsstørrelse, juni 2023

Figur 2 viser en oversigt over det forventede ledningstracé i projektforslaget, samt den nuværende forsyningsform for brugerne i området, der i fremtiden får muligheden for at konvertere til fjernvarmeforsyning.

Samlede ledningslængder- og dimensioner er angivet i tabel 4 nedenfor.

Vemmedrup		Vemmedrup med mulighed for forsyning mod Bjæverskov	
Rørstørrelse	Kanal meter	Rørstørrelse	Kanal meter
Alupex ø26	8.220	Alupex ø26	8.220
DN25	265	DN25	214
DN32	2.679	DN32	2.606
DN40	2.721	DN40	2.808
DN50	2.777	DN50	2.621
DN65	344	DN65	200
DN80	764	DN80	654
DN100	515	DN100	461
DN125	720	DN125	720
DN150	182	DN150	186
DN200	807	DN250	206
-	-	DN300	1.105
I alt	19.994	I alt	20.001

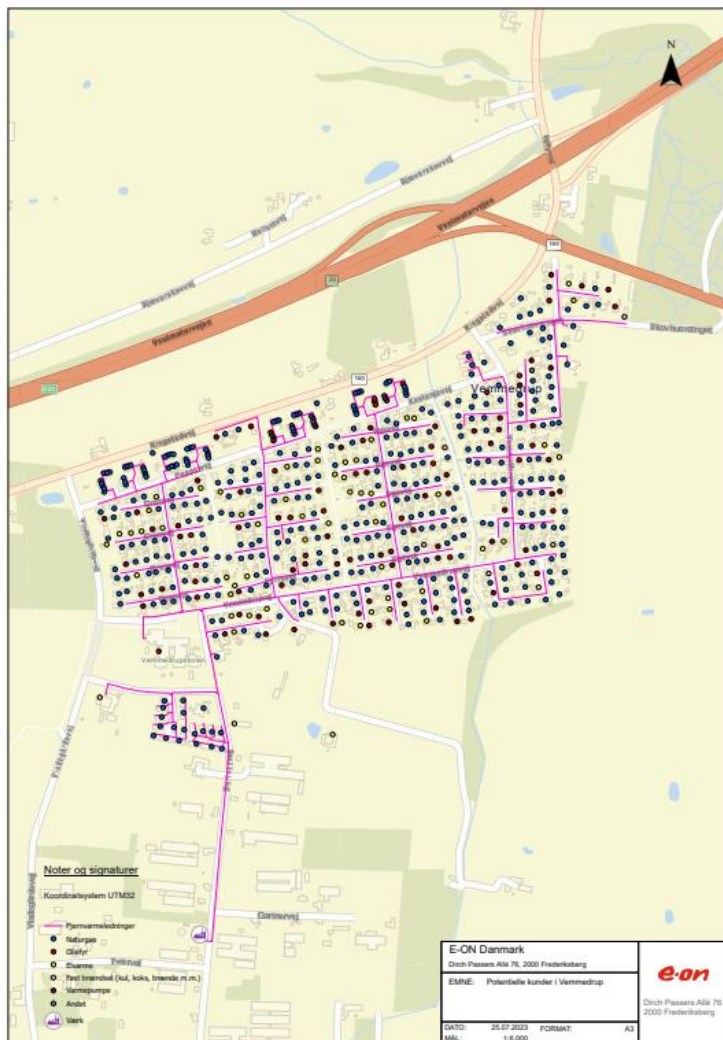
Tabel 4: Oversigt over ledningsdimensioner- og længder. Ved forberedelse for en evt fremtidig kobling til Bjæverskov er det nødvendigt med større dimensioner på nogle rørstrækninger.



E.ON Danmark A/S
Dirch Passers Allé 76
2000 Frederiksberg

70 27 05 77
eon@varme.dk
eon.dk

CVR-nr. 25 21 56 80



Figur 2: Oversigt over forventet ledningstracé, samt definition af nuværende opvarmningsform.

Placering af Energicentral

Der er identificeret et område til placering af energicentralen syd for Vemmedrup på de to matrikler Gartnervej 28a og Gartnervej 28b, hvor der i dag er et eksisterende kraftvarmeværk. Kraftvarmeværket består af to Wärtsilä gasmotorer og en varmeakkumuleringstank etableret i 1996 til forsyning af gartnerierne i området, hvoraf mange dog er lukket. Akkumuleringstanken er 24 meter høj og har en diameter på 16,2 meter, og projektforslaget tilsigter at genanvende både akkumuleringstanken, gasmotor samt de to gasmotorer til den kommende energicentral.



E.ON Danmark A/S
Dirch Passers Allé 76
2000 Frederiksberg

70 27 05 77
eon@varme.dk
eon.dk

CVR-nr. 25 21 56 80

Området er omfattet af lokalplan 83 og heri udlagt til forsyningsanlæg, erhverv og i landzone. Der er indledt dialog med ejeren af det nuværende kraftvarmeværk med henblik på et opkøb.

Energicentralen i detaljer (projektscenariet)

I forbindelse med etableringen af energicentralen opføres en luft-til-vand varmepumpe samt en elkedel til spidslast. Derudover genanvendes gaskedlen fra det eksisterende kraftvarmeværk til nødlast på 4 MW og den eksisterende akkumuleringstank på 3800 m³ genanvendes ligeledes, hvis muligt. Luft-til-vand varmepumpen opføres med en tilhørende mindre luftgård, der ligeledes placeres på området.

Energicentralen er modulopbygget, og kan derved understøtte en gradvis tilslutning til fjernvarme i området. Elkedlen vil indgå i forskellige regulérkraftmarkeder og indtjeningen herfra vil indgå i selskabsøkonomien. Kølemidlet i varmepumper er planlagt til at være naturligt, som f.eks. R717 Ammoniak, R744 CO2 eller R290 Propan

De tekniske specifikationer for energicentralen fremgår af *tabel 5* nedenfor.

Luft-til-vand varmepumpe	Elkedel	Akkumuleringstank
2,8 MW	7,0 MW	3800 m ³

Tabel 5: Tekniske virkningsgrader for energicentralen i Vemmedrup

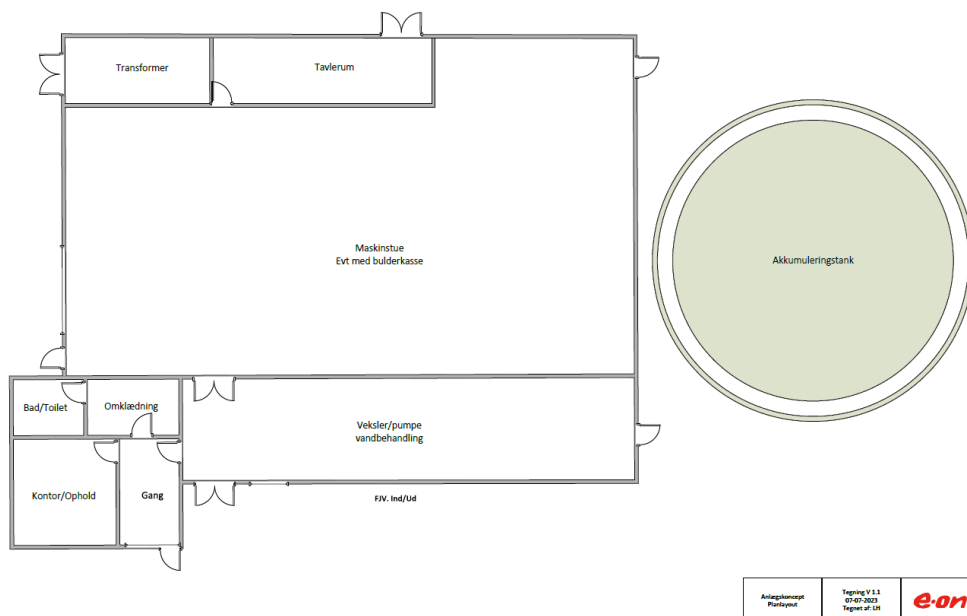
Energicentralen bliver udformet, jf. figur 3 og 4 nedenfor. Den tilknyttede bygning til anlægget, der bl.a. huser elkedlen og de to varmepumper, får en højde på ca. 7,5 meter og et samlet areal på ca. 480 m². Den nuværende akkumuleringstank vurderes og renoveres efter behov, og genanvendes i den nye energicentral.



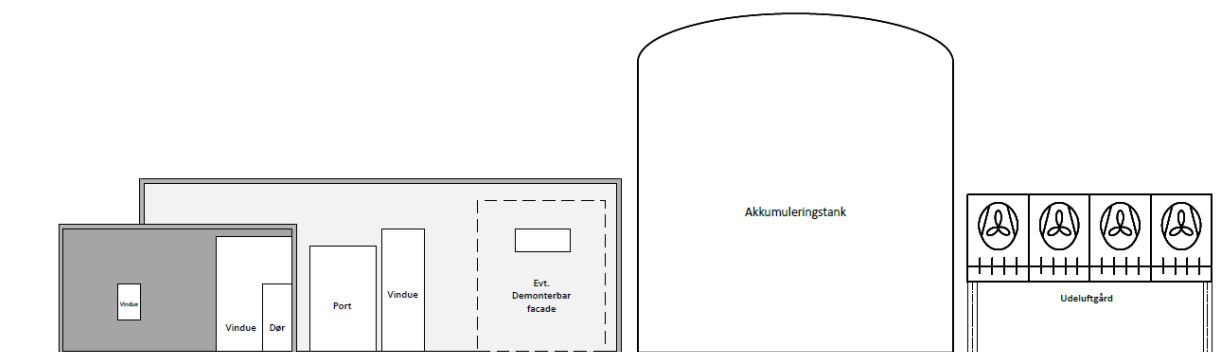
E.ON Danmark A/S
 Dirch Passers Allé 76
 2000 Frederiksberg

70 27 05 77
 eon@varme.dk
 eon.dk

CVR-nr. 25 21 56 80



Figur 3: Skitse af den kommende energicentral set fra oven (principtegning – ikke målfast)



Figur 4: Skitse af den kommende energicentral set fra siden (principtegning – ikke målfast)

Energicentralen (alternativscenarie)

Ved forsyning af Vemmedrup fra Bjæverskov vil varmepumpekapaciteten og elkedel ikke etableres i Vemmedrup. I stedet udvides varmecentralen i Bjæverskov med en varmepumpekapacitet svarende til varmebehovet i Vemmedrup. Akkumuleringskammer og eksisterende anlæg ved gartnerierne indgår i den fælles forsyning.

En transmissionsledning mellem byerne og forstærkning af nettet i Bjæverskov sikrer at produktionsenhederne kan forbindes og de to byområder forsynes.



E.ON Danmark A/S
Dirch Passers Allé 76
2000 Frederiksberg

70 27 05 77
eon@varme.dk
eon.dk

CVR-nr. 25 21 56 80

7. Tidsplan

Vemmedrup Fjernvarme påtænker at igangsætte etableringen af fjernvarme, så snart der er opnået godkendelse af dette projektforslag fra kommunen.

Det planlægges, at der skal ske en gradvis udrulning af fjernvarmenettet, ud fra de områder hvor tilslutningsgraden indledningsvist er højest.

En oversigt over den forventede tidsplan i forbindelse med etablering af fjernvarme i Vemmedrup fremgår af *tabel 6* nedenfor.

Antal brugere	m2	MWh/år	
444	72.595	10.107	
År	1	2	3
Indfasning	35%	35%	30%
Indfasning, akkumuleret	35%	70%	100%
År	1	2	3
Antal	155	311	444
m2	25.408	50.816	72.595
MWh/år	3.538	7.075	10.107

Tabel 6: Tilslutningstakt til fjernvarme i projektområdet



E.ON Danmark A/S
 Dirch Passers Allé 76
 2000 Frederiksberg

70 27 05 77
 eon@varme.dk
 eon.dk

8. Arealafståelser og servitutpålæg

Anlægsarbejdet vedrørende etablering af distributionsnet frem til matriklen forventes at ske i eksisterende offentlig vej. Projektet forudsættes ikke at omfatte arealafståelse. Derfor vurderes det, at der til gennemførelse af projektet ikke vil blive behov for ekspropriation af private arealer. Der vil dog blive rettet henvendelse til grundejere og Køge Kommune vedr. etableringen af ledninger på deres respektive grundarealer

I forbindelse med udarbejdelsen af projektforslaget er der identificeret en relevant grund til etablering af energicentralen. Der er indgået dialog med ejeren af grunden, med henblik på et opkøb af det eksisterende kraftvarmeværk.

Projektet forventes derudover ikke at give anledning til arealafståelser.



E.ON Danmark A/S
Dirch Passers Allé 76
2000 Frederiksberg

70 27 05 77
eon@varme.dk
eon.dk

9. Forhandlinger med berørte parter

Køge Kommune

Køge kommune har været en aktiv part i dialogen forud for udviklingen af dette projekt. Der er blevet synliggjort hvilket areal der kan anvendes til en energicentral og hvilke udfordringer der kan være. Køge kommune vil fortsat være samarbejdspartner i udførelsen af projektet og den tætte dialog fortsættes.

Bjæverskov Fjernvarme

Mulighederne for et samarbejde med Bjæverskov Fjernvarme er afsøgt, med henblik på etablering af en fælles løsning, men bliver ikke realiseret, da ønsket fra Bjæverskov Fjernvarme er at prisdifferentiere.

Fjernvarmenettet i projektforslaget forberedes til at kunne understøtte en eventuel sammenkobling af Vemmedrup og Bjæverskov med henblik på udveksling af varme med Bjæverskov på sigt.

VEKS

Forsyningen er blevet gjort bekendt med projektet. VEKS har udmeldt at området ikke indgår i deres udvidelsesplaner.

Evida

Evida er forespurgt gasdata og har leveret dette. Dialog med Evida om afkobling af naturgaskunder fortsættes efter design og udbud. Evida er orienteret om projektforslaget.

Cerius

Cerius er blevet oplyst om projektet, og dialog med Cerius fortsættes sideløbende med design og udbud.

Naboer til energicentralen

Dialog med naboerne til energicentralen vil blive indledt når placeringen er bekræftet.



E.ON Danmark A/S
Dirch Passers Allé 76
2000 Frederiksberg

70 27 05 77
eon@varme.dk
eon.dk

CVR-nr. 25 21 56 80

10. Forudsætninger for beregninger

For selskabsøkonomiske vurderinger er der anvendt energipriser fra 2021 med et 10% tillæg. energipriserne har i 2022 været meget ustabile og vil derfor ikke give et retvisende billede. Investeringer i anlæg er fastsat ud fra nuværende rammeaftaler på fjernvarmerør, samt indhentede priser på anlæg, plus et usikkerhedstillæg på 15%

Beregningsperioden er defineret til 2024-2053 for de selskabs- og brugerøkonomiske beregninger, mens prisniveauet er fastsat jf. år 2024.

Der er anvendt en skatteforvridningsfaktor på 0% jævnfør Finansministeriets *Vejledning i samfundsøkonomiske konsekvensvurderinger* fra juni 2023.

De anvendte tekniske virkningsgrader og prisforudsætninger er fra Energistyrelsens Teknologikataloger samt erfaringer fra E.ON Danmarks nyligt realiserede projekter.

Som baggrund for beregningerne af produktionsprofilen i de selskabs- og brugerøkonomiske analyser er modelleringsværktøjet energyPRO anvendt (v. 4.9.133).

En oversigt over beregningsforudsætningerne fremgår af bilag 4.



11. Samfundsøkonomisk analyse

Køge Kommune har i henhold til *Cirkulæreskrivelse om kommunal varmeplanlægning og projektgodkendelse af 26/10-2022* har foretaget samfundsøkonomiske analyser af konsekvenserne ved konvertering til fjernvarme i Køge Kommune som viser at etablering af fjernvarme i Vemmedrup har positiv samfundsøkonomi i forhold til et scenarie med individuelle luft-til-vand varmepumper.

I brev af 12. september 2023 anmoder Køge Kommune om at projektforslaget for konvertering til fjernvarme i Vemmedrup også omfatter *”beregninger for et scenarie med en transmissionsledning fra Bjæverskov til Vemmedrup, og en udvidelse af varmeproduktionskapaciteten i Bjæverskov, så det passer til varmebehovet i Vemmedrup”*

Den samfundsøkonomiske analyse skal derfor gennemføres for to scenarier:

Model 1: Fjernvarmeforsyning af Vemmedrup som ø-drift (projektscenariet)

Model 2: Transmissionsledning fra Bjæverskov til Vemmedrup og en udvidelse af produktionskapaciteten i Bjæverskov (alternativ-scenariet)

Bemærk at projektscenariet inkluderer omkostninger til forstærkning af nettet i Vemmedrup som forberedelse for en senere etablering af transmissionsledning til Bjæverskov.

Model 2 omfatter etablering af produktionskapacitet i Bjæverskov til at dække varmebehovet i Vemmedrup, men ikke nød- og reservelast, samt akkumuleringskapacitet, da dette allerede er etableret i Vemmedrup.

Investeringerne i Model 2 vil derfor omfatte:

- Udvidelsen af produktionskapaciteten i Bjæverskov således at ny kapacitet i Bjæverskov udgøres af ny luft-til-vandvarmepumpekapacitet i Bjæverskov
- Forstærkning af ledningsnettet i Bjæverskov fra energicentral til transmissionsledning
- Etablering af transmissionsledning mellem Bjæverskov og Vemmedrup

Luft-til-vand varmepumpe	Transmissionsledning med forstærkning i Bjæverskov
2,8 MW	11 Mio. kr.

Tabel 7: Tekniske specifikationer på varmepumpen og estimerede ekstraomkostninger til ledningsnettet i Model 2.



E.ON Danmark A/S
Dirch Passers Allé 76
2000 Frederiksberg

70 27 05 77
eon@varme.dk
eon.dk

CVR-nr. 25 21 56 80

Omkostningerne forbundet med forlængelse og forstærkning af transmissionsledningen ved en okfælles løsning er baseret på beregninger præsenteret i notatet "Bjæverskov-Vemmedrup Fælles Varmeløsning fra PlanEnergi, februar 2023".

Den nødvendige forlængelse af transmissionsledningen er estimeret til omtrentlig 800 meter.



Figur 5: Oversigt over fjernvarmedistributionsnettet i Model 2.

Kilde: Bjæverskov-Vemmedrup Fælles Varmeløsning, PlanEnergi, februar 2023

Den påkrævede forlængelse af transmissionsledningen i Bjæverskov frem til Vemmedrup er illustreret på ovenstående skitse af nettet. Transmissionsledningen vil forlænges langs Ringstedvej og forbinder ledningsnettene i de to byer. Bemærk at visningen af ledningsnettet for Vemmedrup ikke omfatter forbindelsen til gartnerierne og energicentralen dér. For opdateret ledningstracé for Vemmedrup, se figur 1.

De samfundsøkonomiske beregninger for de to alternativer er foretaget med udgangspunkt i Energistyrelsens *Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner*.

De samfundsøkonomiske beregninger er foretaget med udgangspunkt i en diskonteringsrente på 3,5% jævnfør de gældende retningslinjer fra Finansministeriets "Dokumentationsnotat – den samfundsøkonomiske diskonteringsrente" (2021).



E.ON Danmark A/S
Dirch Passers Allé 76
2000 Frederiksberg

70 27 05 77
eon@varme.dk
eon.dk

CVR-nr. 25 21 56 80

Der er valgt en 20-årig periode til beregning af de samfundsøkonomiske perspektiver i projektet. Alle omkostninger er omregnet til nutidsværdier i år 2024 og sammenlignet for projektscenariet og det alternative scenarie. De samfundsøkonomiske beregninger fremgår af bilag 5 og 6.

Samfundsøkonomiske vurderinger

Den samfundsøkonomiske vurdering af projektscenariet sammenlignet med det alternative scenarie fremgår af *tabel 8*. Alle omkostninger er omregnet til nutidsværdi 2024– 2043 og prisniveau 2024.

Nutidsværdi 2024 - 43 (2024-prisniveau - 1.000 kr) (vers. 2.24)	Sammenkobling med Bjæverskov	Vemmedrup Ø-løsning	Projektfordel	Forskel i pct.
Brændselskøb netto	8.356,2	9.946,8	-1.590,6	-19,0%
Investeringer	155.732,6	149.964,0	5.768,6	3,7%
Driftsomkostninger	12.046,4	12.572,1	-525,7	-4,4%
CO ₂ /CH ₄ /N ₂ O-omkostninger	1.442,0	557,2	884,8	61,4%
SO ₂ -omkostninger	0,7	1,2	-0,4	-59,1%
NO _x -omkostninger	53,1	39,7	13,4	25,2%
PM _{2,5} -omkostninger	0,5	0,5	0,0	4,9%
Afgiftsforvridningseffekt	0,0	0,0	0,0	-
Scrapværdi	-40.310,8	-39.047,1	-1.263,6	3,1%
I alt	137.320,8	134.034,4	3.286,4	2,4%

Tabel 8: Resultatet af de samfundsøkonomiske beregninger for projektscenariet og alternativ-scenariet

Det fremgår at Model 1, hvor fjernvarmeforsyningen i Vemmedrup etableres som Ø-anlæg er det samfundsøkonomiske bedste alternativ. Det skyldes at investeringerne til transmissionsledningen ikke opvejes af besparelser i Vemmedrup på energicentralen, idet forskellen på de to scenarier udover transmissionsledningen alene er placeringen af varmepumpen.

En sammenkobling af de to forsyningsområder kan dog betyde at gasmotoranlægget kan udnyttes bedre og dermed bidrage til forsyning og forsynings sikkerheden i Bjæverskov. Dette er ikke prissat, men vil bidrage til en endnu bedre samfundsøkonomi for projektscenariet.

Kraftvarmekrav ved anlæg over 1 MW

Af projektbekendtgørelsens §16, 10) fremgår det, at et projektforslag for produktionsanlæg med en varmekapacitet over 1 MW skal vurdere et kraftvarmeanlæg som et relevant alternativt scenarie.

Der er i projektforslaget ikke foretaget beregninger for en kraftvarmeløsning for Vemmedrup, selv om behovet for varmeeffekt er over 1 MW. Dette begrundes ved følgende betragtninger:



E.ON Danmark A/S
Dirch Passers Allé 76
2000 Frederiksberg

70 27 05 77
eon@varme.dk
eon.dk

- Vemmedrup er et mindre lokalsamfund, hvor der er behov for en fleksibel varmforsyning. Kraftvarmeproduktion bygges typisk i større enheder og vil derfor være overdimensioneret for området. Den eksisterende kraftvarmekapacitet på Vemmedrup Kraftvarmeværk indgår desuden i projektet.
- Vemmedrup er et byområde, som forventes tilsluttet i etaper, og varmebehovet forventes at følge en tilsvarende udvikling. Der er derfor behov for en fleksibel varmforsyning, som modsvarer tempoet i by-tilslutningen.
- Varmeforsyningen er i projektforslaget foreslået som et modulopbygget luft-til-vand varmepumpeanlæg. Denne løsning er simpel, og udbygning vil være enkel og relativt billig.
- Mens modulopbyggede varmepumpeanlæg er en velkendt teknologi, kendes tilsvarende løsninger ikke fra kraftvarme.
- Naturgasbaserede kraftvarmeanlæg, som motoranlæg, er der set bort fra i henhold til regeringens plan om udfasning af gas som opvarmningsmiddel, da det primære formål for energicentralen er levering af opvarmet vand til forbrugerne.

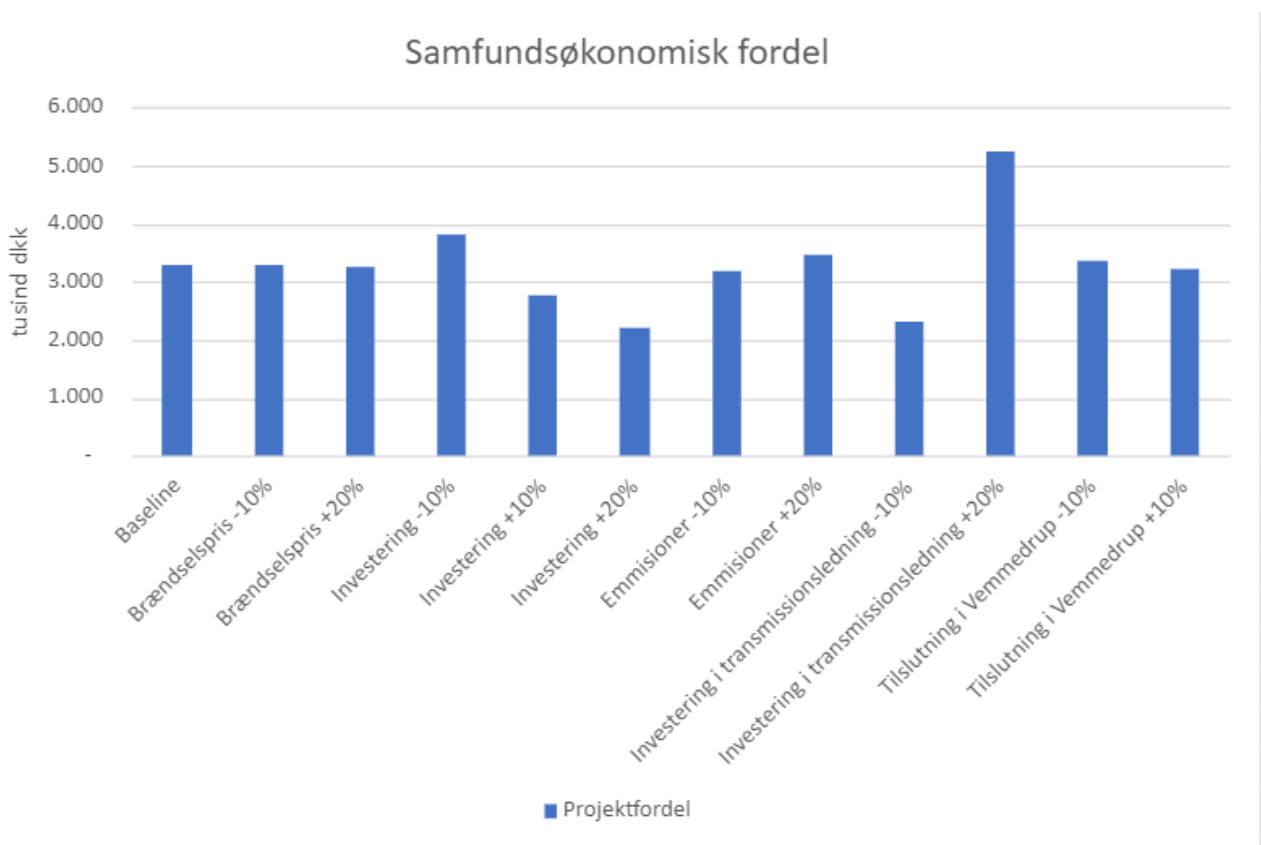
Med begrundelse i ovenstående er der udeladt en yderligere kraftvarmeløsning i projektforslaget.



12. Følsomheder

Der er lavet følsomhedsberegninger på en række betydende faktorer:

- a. Brændselspris (inkl. el) er 10% lavere end antaget
- b. Brændselspris (inkl. el) er 20% højere end antaget
- c. Den samlede investering er 10% lavere end antaget
- d. Den samlede investering er 10% højere end antaget
- e. Den samlede investering er 20% højere end antaget
- f. CO₂ følsomhed 10% lavere end antaget
- g. CO₂ følsomhed 20% højere end antaget
- h. Investeringen i transmissionsledningen er 10% lavere end antaget
- i. Investeringen i transmissionsledningen er 20% højere end antaget
- j. Tilslutningen i Vemmedrup er 10% lavere end antaget
- k. Tilslutningen i Vemmedrup er 10% højere end antaget



Figur 6: Følsomhedsberegninger



E.ON Danmark A/S
 Dirch Passers Allé 76
 2000 Frederiksberg

70 27 05 77
 eon@varme.dk
 eon.dk

CVR-nr. 25 21 56 80

Resultatet af følsomhedsberegningerne er vist i *figur 6*, hvor søjlerne viser resultatet af den samfundsøkonomiske sammenligning mellem projektscenariet (Model 1 med fjernvarmeforsyning af Vemmedrup som ø-drift) og alternativscenariet (Model 2 med transmissionsledning fra Bjæverskov til Vemmedrup og en udvidelse af produktionskapaciteten i Bjæverskov).

De største følsomheder må vurderes at være en forøgelse af investeringen på 20% eller en formindsket investering i transmissionsledningen på 10%. Der er dog ved begge følsomheder stadig en samfundsøkonomisk fordel på lidt over 2 mio. kr for projektscenariet i forhold til alternativscenariet.

Følsomhedsanalysen viser, at samfundsøkonomien ved konvertering til Model 1 (fjernvarmeforsyning af Vemmedrup som ø-drift) ved alle benyttede følsomheder viser en samfundsøkonomisk fordel, og at projektscenariet (Model 1) derfor er mere attraktivt en alternativscenariet (Model 2).



13. Selskabsøkonomiske vurderinger

Den samfundsøkonomiske vurdering viser at projektscenariet har en robust samfundsøkonomisk fordel. Derfor gennemføres den selskabsøkonomiske analyse for projektscenariet.

Da Køge Kommune har fået udarbejdet en samfundsøkonomisk screening, hvor referencescenariet er opvarmning med individuelle luft-til-vand varmepumper, er det samme referencescenarie valgt for de selskabsøkonomiske vurderinger.

Beregningerne viser, at der opnås et selskabsøkonomisk overskud i projektscenariet.

Selskabsøkonomisk er det en fordel at konvertere projektområdet fra individuel naturgas til fjernvarme. Det selskabsøkonomiske resultat er et overskud på ca. 300.000 kr. årligt.

Driftsregnskab		
Indtægter		
Forbrugsbidrag	kr.	7.961.400
Fast afgift	kr.	1.322.043
Målerleje	kr.	429.082
Indtægt regulerydelser, Motor og Elkedel (forventet minimum)	kr.	1.200.000
Driftsindtægter i alt	kr.	10.912.525
Udgifter		
Elkedel	kr.	1.517.791
Varmepumpe Luft/vand	kr.	2.797.830
Gaskedel	kr.	55.971
KVV 1	kr.	380.255
KVV 2	kr.	357.887
D&V ledningsnet	kr.	58.384
Driftsudgifter i alt	kr.	5.168.117
Dækningsbidrag	kr.	5.744.407
Investering		
Indtægter		
Tilslutningspris	kr.	21.910.630
Samlet indtægt	kr.	21.910.630
Udgifter		
Investering ledningsnet	kr.	76.458.519
Investering Kundeinstallationer	kr.	12.377.000
Tekniske installationer	kr.	14.972.000
Bygningsarbejder	kr.	4.267.000
Projektering	kr.	3.174.000
Køb af anlæg	kr.	5.000.000
Samlet udgift	kr.	116.248.519
Investering fratrukkede indtægter		(94.337.888)
Ydelse investering (3,9 % over 30 år) (KK 3,48+0,5 garanti-provision)	kr.	-5.442.329
Selskabsøkonomi		
Årets resultat ekskl. moms	kr.	302.078

Tabel 9: Selskabsøkonomiske beregninger



E.ON Danmark A/S
 Dirch Passers Allé 76
 2000 Frederiksberg

70 27 05 77
 eon@varme.dk
 eon.dk

CVR-nr. 25 21 56 80

14. Økonomiske konsekvenser for forbrugerne

Jævnfør bekendtgørelse nr. 697 af 6. juni 2023, *Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg §16 stk. 5*, har kommunalbestyrelsen mulighed for at se bort fra scenarier, hvor der anvendes fossile brændsler som hovedbrændsel.

Køge kommune har valgt at se bort fra fossile alternativer. I den brugerøkonomiske analyse er der derfor antaget opvarmning med individuelle varmepumper i referencescenariet. Der er derfor opstillet og sammenlignet to scenarier i forbindelse med dette projektforslag:

- **Projektscenariet (Fjernvarme)**

Der etableres lokal fjernvarmeforsyning i Vemmedrup med en luft-til-vand varmepumpe som den primære varmekilder. Det antages, at eksisterende kunder i projektområdet konverterer gradvist til fjernvarmeforsyningen, og der antages en sluttillslutning på ca. 80% af det samlede varmegrundlag i løbet af 3 år.

- **Alternativt scenarie (Individuelle varmepumper)**

Forbrugerne i Vemmedrup skifter til individuelle luft-til-vand varmepumper i samme takt som den fjernvarmetillslutning der er antaget i projektscenariet.

For de brugerøkonomiske beregninger, er der foretaget en opdeling af varmegrundlaget i projektområdet ud fra boligstørrelsen. Brugere er opdelt i små brugere på under 125 m² og mellemstore brugere på 125-250 m².

Der er anvendt en gennemsnitlig elpris beregnet med den estimerede fordeling af hhv. lavlast-, højlast- og spidslasttimer.

Der er regnet med en rente for investeringer på 4%, hvilket vurderes at afspejle de nuværende forhold.

Der er for projektet regnet med en gennemsnits elpris på 80 øre/kWh plus distributionstarif for henholdsvis private (c-tillslutning) og energicentralen (b-høj).

De samlede investeringsomkostninger, samt de tekniske virkningsgrader antaget for installationer er de samme som i de selskabsøkonomiske beregninger, og fremgår af bilaget 'Brugerøkonomiske beregninger'.

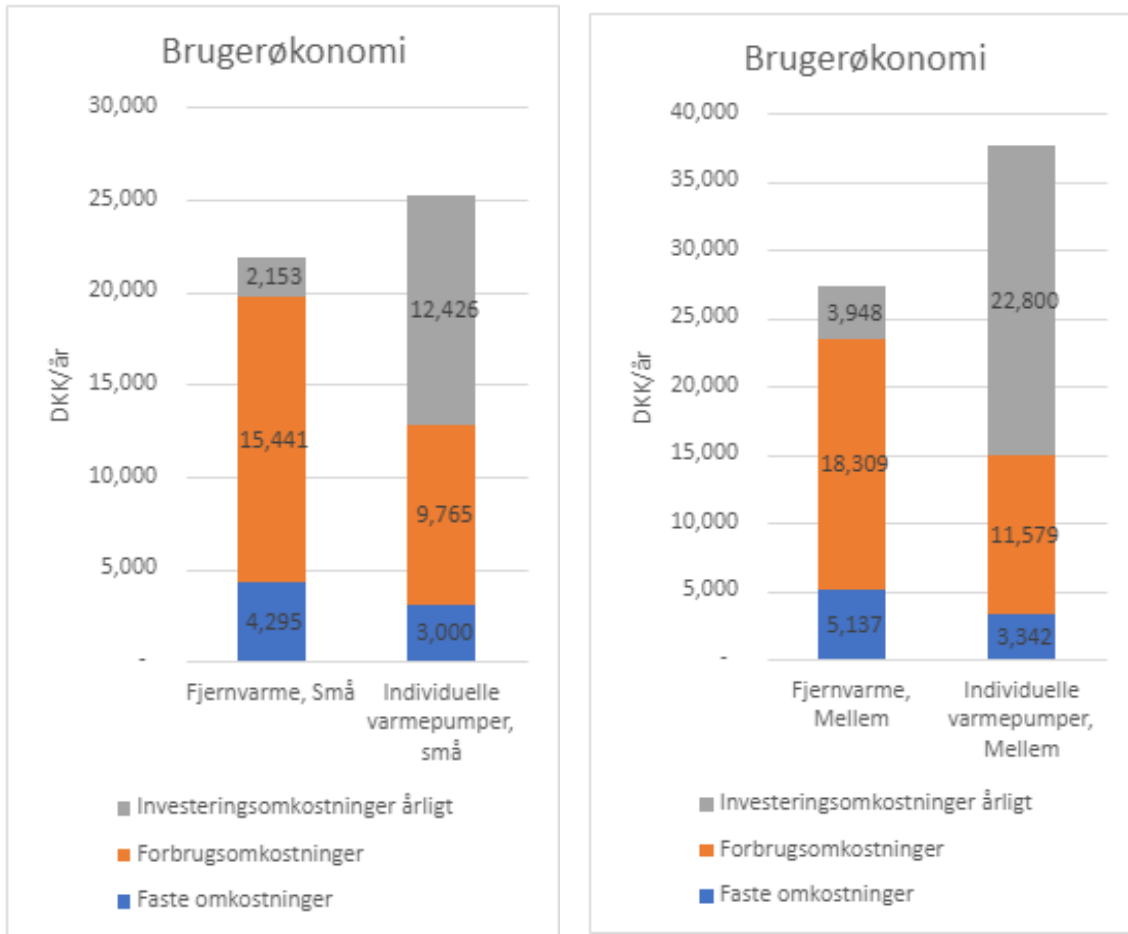
De gennemsnitlige årlige omkostninger for hhv. små- og mellemstore brugere fremgår af figur 7 nedenfor. For de store brugere bliver der udarbejdet et konkret tilbud for den enkelte bruger. Yderligere detaljer om brugerøkonomi og forudsætninger kan findes i bilag 9.



E.ON Danmark A/S
Dirch Passers Allé 76
2000 Frederiksberg

70 27 05 77
eon@varme.dk
eon.dk

CVR-nr. 25 21 56 80



Figur 7: Brugerøkonomiske omkostninger for hhv. små- og mellemstore brugere i projektområdet



E.ON Danmark A/S
 Dirch Passers Allé 76
 2000 Frederiksberg

70 27 05 77
 eon@varme.dk
 eon.dk

CVR-nr. 25 21 56 80

15. Energi- og miljømæssige vurderinger

Konverteringen af naturgasområder til fjernvarme medfører en markant reduktion i udledningen af drivhusgasser, da størstedelen af fjernvarmeproduktion leveres af vedvarende energikilder.

Planlægningen af produktionen i fjernvarmescenariet vil betyde, at det typisk er i de timer hvor strømmen er billigst, at der vil blive produceret fjernvarme. Det er samtidig i disse tidsrum, at størstedelen af strømmen i elnettet produceres af vedvarende energikilder som sol og vind.

Det fremgår af beregningerne, at emissionerne er højere i projektscenariet end det alternative scenarie. Dette skyldes, at projektscenariet inkluderer en nødlast-enhed i form af en naturgaskedel for at understøtte forsyningsikkerheden. Denne produktion vil overgå til biogas, så snart lovgivningen tillader det.

Reduktion af CO2 emissioner ved ca. 70% udbygning									
Opdeling af bebyggelse	Naturgas				Olie				Total
	Antal	Gennemsnit MWh/år	t CO2/år	Sum t CO2/år	Antal	Gennemsnit MWh/år	t CO2/år	Sum t CO2/år	
<125 m2	117	18	4	433	14	18	5	68	501
125-250 m2	251	22	4	1.102	24	22	6	142	1.244
>250 m2	6	187	38	228	-	-	-	-	228
Sum	374			1.763	38			210	1.973

Mulig reduktion af CO2 emissioner ved 100% udbygning									
Opdeling af bebyggelse	Naturgas				Olie				Total
	Antal	Gennemsnit MWh/år	t CO2/år	Sum t CO2/år	Antal	Gennemsnit MWh/år	t CO2/år	Sum t CO2/år	
<125 m2	130	18	4	481	16	18	5	78	559
125-250 m2	279	22	4	1.225	27	22	6	160	1.385
>250 m2	6	187	38	228	-	-	-	-	228
Sum	415			1.934	43			238	2.172

Tabel 10: Miljømæssige konsekvenser ved projektforslaget.



E.ON Danmark A/S
 Dirch Passers Allé 76
 2000 Frederiksberg

70 27 05 77
 eon@varme.dk
 eon.dk

CVR-nr. 25 21 56 80

16. Sammenfatning

Både de selskabs- og brugerøkonomiske beregninger i dette projektforslag viser, at projektscenariet er økonomisk fordelagtigt sammenlignet med det alternative scenarie, hvor der etableres individuelle luft-til-vand varmepumper i samme takt som der etableres fjernvarme i projektscenariet.

I henhold til §6 og §19 i Projektbekendtgørelsen, skal kommunen ved vurdering af projektforslaget sikre, at projektet ud fra en konkret vurdering er det mest fordelagtige

Den samfundsøkonomiske analyse foretaget for Køge Kommune viser, at der forekommer et samfundsøkonomisk overskud ved konvertering til fjernvarme i kommunen sammenlignet med et alternativt scenarie med konvertering til individuelle luft-til-vand varmepumper.

Tillægsberegninger i Vemmedrup for en løsning med etablering af produktionskapacitet i Bjæverskov og en transmissionsledning mellem de to byer viser ikke, at dette er en samfundsøkonomisk bedre løsning end Ø-løsningen.

Realiseringen af projektforslaget er betinget af, at der opnås kommunegaranti. Hvis projektet ikke lykkes med at opnå kommunegaranti, vil det ikke kunne gennemføres. Derfor indstilles således til, at Køge Kommune giver endelig godkendelse til projektet med det vilkår, at godkendelsen bortfalder, hvis der ikke opnås tilsagn om kommunegaranti.

Projektforslaget dokumenterer, at projektscenariet er det samfundsøkonomisk mest fordelagtige, og opfylder derved §6 og §19, stk. 2 i Projektbekendtgørelsen, der indebærer, at kun det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt kan godkendes af kommunalbestyrelsen.

Da projektet også viser positiv selskabs- og brugerøkonomi allerede ved 70% tilslutning, indstiller Vemmedrup Fjernvarme a.m.b.a således til, at Køge Kommune godkender projektet.



E.ON Danmark A/S
Dirch Passers Allé 76
2000 Frederiksberg

70 27 05 77
eon@varme.dk
eon.dk

17. Bilag

- Bilag 1 Oversigtskort over ledningstracé
- Bilag 2 Oversigt over nuværende forsyningsform for de enkelte brugere
- Bilag 3 Opdeling af tilslutninger
- Bilag 4 Beregningsforudsætninger
- Bilag 5 Input samfundsøkonomi
- Bilag 6 Output samfundsøkonomi
- Bilag 7 Forudsætninger for selskabsøkonomiske beregninger
- Bilag 8 Brugerøkonomiske beregninger
- Bilag 9 EnergyPRO rapport - Ø-løsning for Vemmedrup
- Bilag 10 EnergyPRO rapport – sammenkobling med Bjæverskov

