

30. oktober 2023

**Projektforslag
vedrørende etablering
af ny vekslersation i
K02/ED11**

VEKS Transmission

Indholdsfortegnelse

1	Indledning.....	3
1.1	Resumé	3
1.2	Projektets baggrund.....	3
2	Formål	4
2.1	Indstilling	5
2.2	Lovgrundlag for projektforslaget.....	5
2.3	Forhold til anden lovgivning	6
2.4	Områdefægrænsning	6
2.5	Arealafståelse og servitut	7
2.6	Ansvarlige for projektet	7
2.7	Høringsberettigede parter.....	8
3.1	Projektets gennemførelse	8
4	Anlægsbeskrivelse	8
4.1	Varmeleverance	8
4.2	Anlægsbeskrivelse af projektscenariet (24 MW vekslerstation)	9
4.2.1	Anlægsomfang	9
4.2.1	Tekniske anlæg.....	10
4.2.2	Forsyningsikkerhed	11
4.3	Anlægsbeskrivelse af det alternative scenarie (Forsyning via DN350 ledning i Nylandsvej)	11
4.3.1	Systembeskrivelse.....	11
5	Projektets gennemførelse.....	13
5.1	Tidsplan og udbygningstakt	13
6	Investerings- og driftsomkostninger	13
6.1	Vurdering af omkostninger i projektscenariet.....	13
6.2	Vurdering af omkostninger i det alternative scenarie	15
7	Samfundsøkonomiske beregninger.....	15
7.1	Samfundsøkonomi	15
7.2	Miljøeffekter.....	17
7.3	Følsomhedsvurdering	17
8	Selskabsøkonomiske beregninger	19
8.1	Fordeling af anlægsomkostninger.....	20
8.2	Tilskudsordninger	21

9	Brugerøkonomiske beregninger	21
10	Konklusion	21
11	Bilagsoversigt.....	22

1 Indledning

Dette projektforslag er udfærdiget for VEKS' Transmissionsafdeling (herefter benævnt VEKS) i henhold til Lovbekendtgørelse nr. 2068 af 16. november 2021 om varmforsyning og Bekendtgørelse nr. 697 af 6. juni 2023 (Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg).

1.1 Resumé

Baggrunden for udarbejdelsen af projektforslaget er, at Køge Fjernvarmes planer om at etablere kollektiv varmforsyning i flere delområder i Køge med henblik på at bidrage til den grønne omstilling af varmforsyningssektoren, medfører et behov for at overføre mere varme fra VEKS' transmissionsnet til Køge Fjernvarmes distributionsnet.

I nærværende projektforslag er belyst to mulige alternativer til at forsyne delområderne i Køge Fjernvarmes distributionsnet kaldet K02 og ED11 med varme fra VEKS' transmissionsnet. Køge Fjernvarmes planer for etablering af fjernvarme i fjernvarmeområderne K02/ED11 er allerede godkendt i særskilt projektforslag.

Det centrale alternativ til at sikre den nødvendige forsyning af området kaldet projektscenariet er at etablere en ny vekslerstation tæt på området, hvorved der skabes en direkte forbindelse fra VEKS' transmissionsnet til Køge Fjernvarmes distributionsnet. Det alternative scenarie sikrer den nødvendige forsyning af området ved at anlægge rør til området fra den eksisterende varmeveksler ved Køge Kraftvarmeværk.

Projektscenariet i form af en ny 24 MW varmevekslerstation i tilknytning til fjernvarmeområdet K02 og ED11 på matrikel Ølsemagle By, Ølsemagle 8bf er den samfundsøkonomiske bedste løsning til at skabe den nødvendige forsyning af K02 og ED11, og er samtidig fordelagtig i forhold til de forventede fremtidige udvidelser af Køge Fjernvarmes distributionsnet i den nordlige del af Køge. Etablering af vekslerstationen forventes at begynde medio 2024 og afsluttet ultimo 2025.

1.2 Projektets baggrund

Med den seneste energikrise og målet om udfasning af naturgassen i varmeproduktion er der kommet fart på fjernvarmeudbygningen i Danmark. Det samme gør sig gældende for Køge Fjernvarme, hvor de planlagte fjernvarmeudvidelser forventer at øge fjernvarmeproduktionen fra de nuværende ca. 115.000 MWh/år til op i mod ca. 400.000 MWh/år over de kommende 6 til 8 år. Samlet set forventes et yderligere fjernvarmeforbrug i Køge Fjernvarmes forsyningsområde på op imod 285.000 MWh/år, svarende til et yderligere effektbehov på ca. 100,5 MW. Det betyder, at

spidslasteffektbehovet for Køge Fjernvarme vil stige fra de nuværende ca. 41 MW til ca. 142 MW.

Køge Fjernvarmes planer for etablering af fjernvarme i fjernvarmeområderne K02/ED11 er behandlet i særskilte projektforslag. Køge Fjernvarmes planer om yderligere udvidelse af fjernvarmeforsyningsområderne i Køge behandles særskilte i fremtidige projektforslag.

Køge Fjernvarme modtager i dag størstedelen af deres varme fra VEKS' transmissionsnet, via Køge Kraftvarmeværk (KKV), CP Kelco samt spidslastcentralerne Køge Sygehus og Ellemarken. I forbindelse med fjernvarmeudvidelsen vil der blive behov for yderligere varmeproduktionskapacitet for at sikre varmeforsyningen i de nye fjernvarmeområder.

Med Køge Fjernvarmes fremtidige langstrakte fjernvarmenet skal placeringen af nye produktionsenheder analyseres både ift. områdets varmebehov og hydraulikken, så der sikres et fjernvarmenet med en fornuftig og effektiv drift. Det betyder, at den yderligere produktionskapacitet så vidt muligt skal placeres decentralt ude i nettet i nærheden af fjernvarmeudvidelserne. Etablering af varmeproduktion vil blive behandlet særskilt i fremtidige projektforslag.

Tilsvarende er der behov for etablering af et nyt forsyningspunkt fra VEKS' transmissionsnet til at forsyne de nye fjernvarmeområder i Køge. Nærværende projektforslag omhandler derfor etablering af en ny 24 MW varmevekslerstation i den nordlige del af Køge som en del af løsningen ift. at sikre fjernvarmeforsyningen af Køge Fjernvarmes nye fjernvarmeområder. En ny varmevekslerstation muliggør afsætning af mere varme til Køge Fjernvarme i den nordlige del fra VEKS' transmissionsnet, som er forbundet med resten af transmissionsnettet i Storkøbenhavnssområdet.

Det alternative scenarie til at etablere en ny varmevekslerstation er at udbygge den eksisterende varmevekslerkapacitet ved Køge Kraftvarmeværk og forstærke ledningsnettet i Køge Fjernvarmes distributionsnet for herved sikre tilstrækkelig fjernvarmeforsyning.

I tillæg til både projektscaenariet og det alternative scenarie skal der etableres yderligere varmeproduktionskapacitet, ud over det som behandles i nærværende projektforslag. Som nævnt ovenfor vil disse blive behandlet i fremtidige særskilte projektforslag.

2 Formål

Projektforslaget omfatter etablering af ny 24 MW vekslerstation ved Egedesvej, matrikel Ølsemagle By, Ølsemagle 8bf for at sikre tilstrækkelig kollektiv varmeforsyning i de nordlige udbygningsområder hertil bl.a. K02, ED11 og ED12 til boliger, institutioner,

erhverv mv. (i det følgende benævnt "forbrugere"). Placering af vekslerstationen kan ses af oversigtskortet vist på **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.** under Afsnit 2.4.

2.1 Indstilling

Det indstilles til Køge Kommune at gennemføre myndighedsbehandling for projektforslaget efter Varmeforsyningslovens retningslinjer.

Resultatet af beregningerne i projektforslaget viser, at der er en difference i samfundsøkonomien til fordel for projektscenariet (ny 24 MW vekslerstation) på godt 19,5 mio. kr. i forhold til det alternative scenarie (opgradering af eksisterende ledningsnet mod nord via Nylandsvej).

Den selskabsøkonomiske omkostning for VEKS Transmission er større ved gennemførelse af projektscenariet end ved det alternative scenarie. Dette skyldes, at en større andel af de samlede anlægsomkostninger afholdes af Køge Fjernvarme i det alternative scenarie end i projektscenariet.

Brugerøkonomien er ikke beregnet specifikt i nærværende projektforslag, men eftersom Projektscenariet er selskabsøkonomisk fordelagtigt ift. det alternative scenarie, følger det heraf at det også er fordelagtigt for forbrugerne.

Der er såvel samfunds- som brugerøkonomisk fordel ved projektscenariet. På denne baggrund vurderes det, at der er grundlag for at godkende nærværende projektforslag. Vedtagelse af projektforslaget indebærer således, at der kan etableres 24 MW varmevekslerstation på matrikel Ølsemagle By, Ølsemagle 8bf.

2.2 Lovgrundlag for projektforslaget

Projektforslaget skal godkendes i henhold til Varmeforsyningsloven (LBK nr. 2068 af 16/11/2021) samt i henhold til Projektbekendtgørelsen (BEK nr. 697 af 06/06/2023).

Med Lovbekendtgørelse nr. 2068 af 16. november 2021 om varmforsyning har Folketinget understreget vigtigheden af lovens formål om at fremme den samfundsøkonomisk set bedste anvendelse af energi til bygningers opvarmning og til forsyning med varmt brugsvand og inden for disse rammer at forbedre miljøet såvel som at formindske energiforsyningsafhængighed af fossile brændsler.

Jf. Projektbekendtgørelsens § 3 er varmforsyningsanlæg, der er omfattet af bekendtgørelsens Bilag 1, godkendelsespligtige projekter og skal forelægges og meddeles godkendelse fra kommunalbestyrelsen. Bilag 1 pkt. 2.1 i Projektbekendtgørelsen omfatter *"Etablering eller bortfald af anvendelsen af transmissions- og fordelingsledninger med tilhørende tekniske anlæg (pumper, stationer, varmeveksler m.v.) for fjernvarme, naturgas eller andre brændbare gasarter (bygas, biogas, lossepladsgas m.v.)."*

2.3 Forhold til anden lovgivning

Kommunen skal ifølge Projektbekendtgørelsens § 5 drage omsorg for, at varmeplanlægningen koordineres med anden relevant lovgivning.

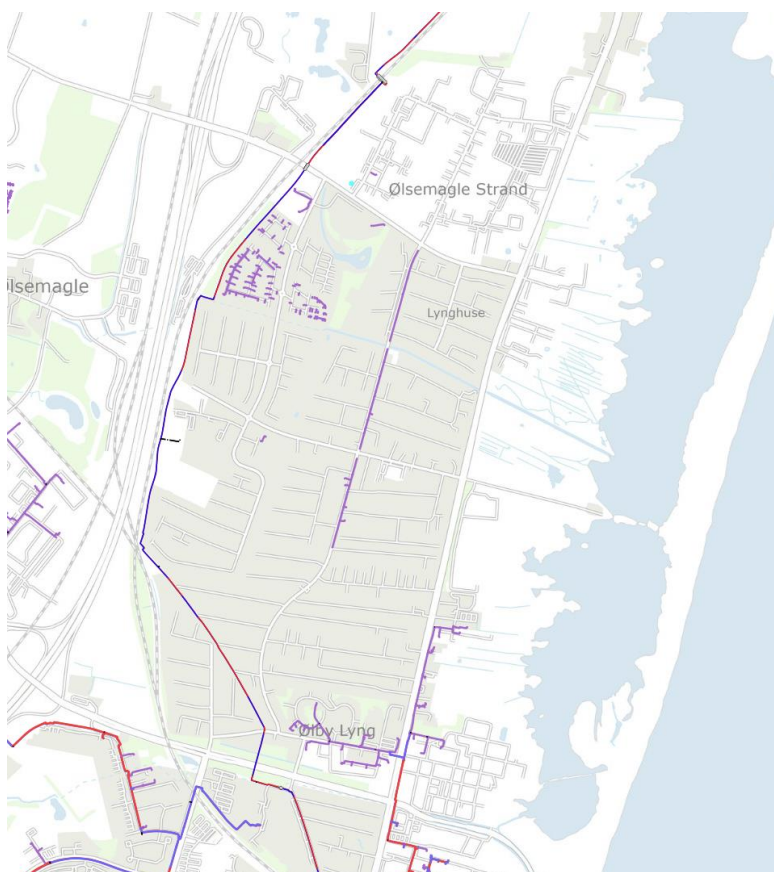
Projektet er omfattet af miljøvurderingslovens (LBK nr. 4 af 03/01/2023) bilag 2. VVM-screening er vedhæftet i bilag 3.

I forbindelse med etablering af projektet indhentes de nødvendige byggetilladelser.

I det konkrete projekt vurderes der ikke at være yderligere lovgivning af væsentlighed for projektforslagets vedtagelse.

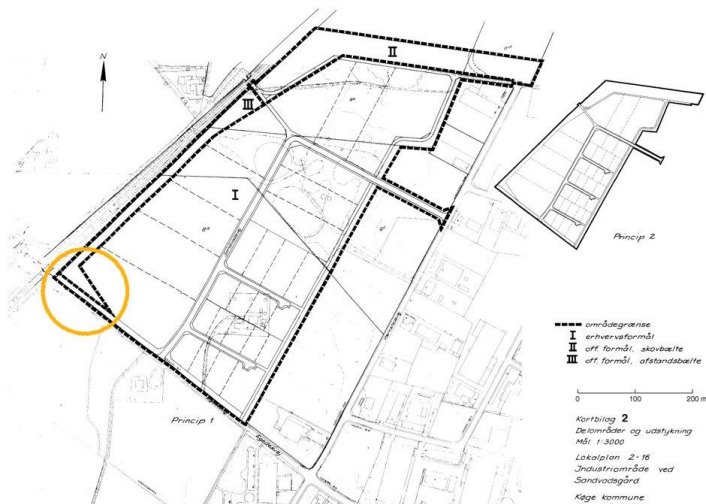
2.4 Områdeafgrænsning

Områdeafgrænsningen for nærværende projekt er varmeforsyning af de fjernvarmeområder, der i tidligere projektforslag fra Køge Fjernvarme er omtalt som K02 og ED11 vist på nedenstående Figur 1 .



Figur 1 Områdeafgrænsning er forsyning af fjernvarmeområderne K01 og ED11

Nedenstående viser placeringen af den nye vekslersstation på område 3 i lokalplan 2-16, som er området ved Egedesvej og Sandvadsvej i Køge. Konkret placeres vekslersstation på matrikel Ølsemagle 8bf.



Figur 2 Placering af vekslersstation ift. lokalplan 2-16.

2.5 Arealafståelse og servitut

Fordelingsledningerne placeres i veje herunder private fællesveje.

Der pågår arbejde om udstykning af matrikel fra Ølsemagle 8bf og køb af nyudstyknigen.

2.6 Ansvarlige for projektet

Køge Kommune er som varmeplanmyndighed ansvarlig for godkendelse af dette projektforslag vedrørende fjernvarmeforsyning af området behandlet i nærværende projektforslag.

VEKS Transmission

Roskildevej 175

2620 Albertslund

Kontaktperson: Claus Dalgas Frederiksen

Tlf. 4330 2657

er ansvarlig for udarbejdelse af projektforslaget, der er udarbejdet i samarbejde med:

Norsyn P/S

Algade 43 3. sal

4000 Roskilde

Kontaktpersoner: Peter Jarnved / Jesper Jøns Rømer

Tlf.: 2222 3346 / 4176 2249

2.7 Høringsberettigede parter

3 Der er ikke høringsberettigede parter i forhold til nærværende projektforslag.

3.1 Projektets gennemførelse

Såfremt projektet godkendes, forventes det at gennemføres i perioden 2024 til 2025.

4 Anlægsbeskrivelse

4.1 Varmeleverance

De to undersøgte scenarier, henholdsvis projektscenariet for vekslerstation og det alternative scenarie med forsyning af den nordlige del af Køge by fra den eksisterende vekslerstation på Køge Kraftvarmeværk, er forudsat at blive etableret fra 2024 til 2025 med start af fjernvarmeleverance fra start 2026. Varmeleverancen er afhængig af fremdriften i fjernvarmeudbygningen, hertil er der forudsat en udbygning, som vist i nedenstående Tabel 1.

Tabel 1: Tidsplan og varmeleverance

Fase	Etablering	Fjernvarmeleverance			Følgende år
År	2024-2025	2026	2027	2028	2028+
Varmeleverance [MWh/år]	Under etablering	47.900	59.900	60.900	62.300

Når fjernvarmeudbygningen i det nordlige Køge er færdig, forventes det, at Køge Fjernvarme vil modtage fjernvarme svarende til ca. 60.000 MWh/år fra vekslerstationen. I perioden frem til, at vekslerstationen er etableret, vil VEKS etablere en midlertidig vekslerstation i en container på samme område mellem ved Egedesvej og Sandvadsvej, der skal forsyne kunderne i K02 og ED11.

Varmebehovet for området, hvor vekslerstationen skal levere varme, er baseret på BBR-opgørelser, hvor varmebehovet er beregnet på baggrund af bygningernes alder, størrelse og anvendelse, samt kommunens forventninger og kendskab til nybyg inkl. et forventet varmetab på 9,5 %.

Erfaring fra en række af Norsyns tidligere projekter, har vist, at de faktiske, graddagekorrigerede forbrug oplyst af EVIDA ligger i lignende områder (i f.eks. Greve) inden for +/- 3% af det teoretisk beregnede forbrug baseret på BBR-opgørelserne. Grundet markante prisstigninger på naturgas i 2022 vurderes det desuden, at faktiske gasforbrug i kalenderåret 2022, i nogle tilfælde, vil være markant lavere end tidligere år, da mange har sparet ekstraordinært på varmen i 2022. Varmeforbrug baseret på BBR-

data vurderes på den baggrund at give et mere reelt billede af det fremtidige varmebehov, hvorfor der i projektforslaget er taget udgangspunkt i dette.

4.2 Anlægsbeskrivelse af projektscenariet (24 MW vekslersstation)

4.2.1 Anlægsomfang

Vekslersstationen etableres ved Egedesvej, matrikel Ølsemagle By, Ølsemagle 8bf. Stationen udlægges til at kunne levere 24 MW fra VEKS' transmissionsnet til Køge Fjernvarmes distributionsnet.

Placeringen af vekslersstationen ift. fjernvarmetransmissionsledningen og resten af Køge kan ses af oversigtskortet på Figur 3. På figuren er den nye vekslersstation vist med en grøn trekant, mens den eksisterende fjernvarmetransmissionsledning, der går syd på til Køge Kraftvarmeværk er vist som en rød linje.

Med placeringen af vekslersstationen kan Køge Fjernvarmes distributionsledninger i K02 og ED11 gøres betydelig mindre, uden at gå på kompromis med forsyningssikkerheden, i forhold til hvis varmeleverancen kommer fra syd som i det alternative scenarie.



Figur 3 Oversigtskort af det nordlige Køge med angivelse af eksisterende fjernvarme transmissionsledning med rødt og den nye vekslersstation for projektscenariet ved den grønne trekant.

Ved etablering af en vekslerstation, som forudsat i projektscenariet, fremtidssikres Køge Fjernvarmes ledningsnet, da det muliggør drift af området med lavere temperatur og tryk end på nuværende tidspunkt. Der kan således driftes med lavere temperaturer og tryk. Dette vil imødekomme en hurtigere og økonomisk mere attraktiv udbygning af fjernvarmen i Køge, da det muliggør brugen af Alupex-rør som stikledninger frem for kobber-rør.

Andre fordele ved vekslerstationen er, at den potentielt kan forberedes til modtagelse af varme fra industriområde via Egedesvej samt forsyning af de forventede fremtidige omkringliggende fjernvarmeområder.

4.2.1 Tekniske anlæg

Varmevekslerstationen tilkobles den eksisterende DN300 transmissionsledning, som løber langs jernbanen syd på til KKV. Anlægsomfanget for projektet er:

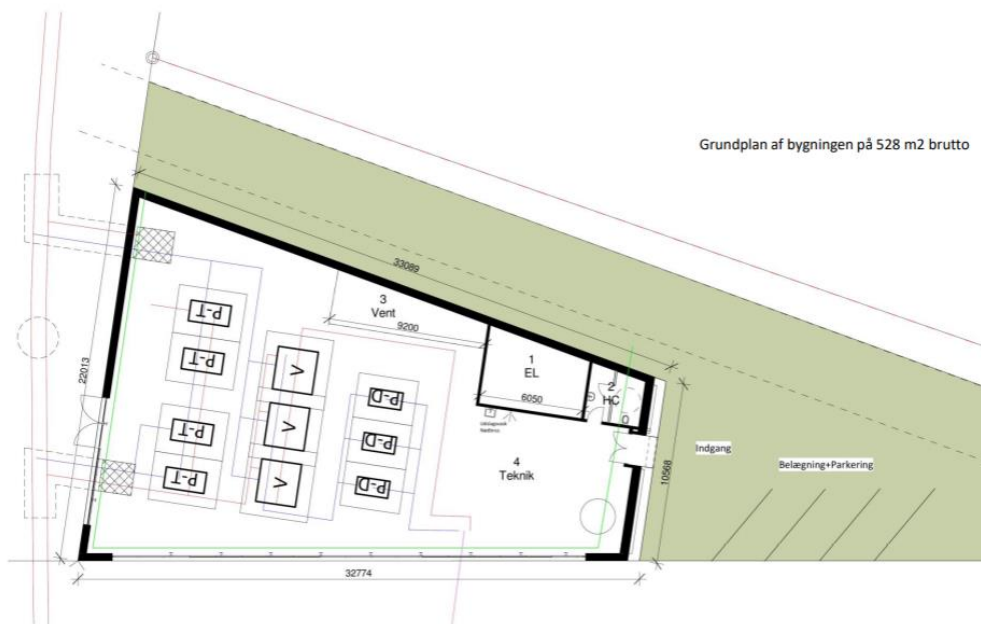
- Grundkøb og teknikbygning
- 3 x 8 MW varmevekslere
- Pumpearrangement til distributionsnettet (Køge Fjernvarme)
- Pumpearrangement til transmissionsledning (VEKS Transmission)
- Diverse hjælpeudstyr hertil el- og styretavler, ventilationsanlæg m.fl.
- Tilkobling af vekslerstation til henholdsvis transmissionsnet og distributionsnet

Temperaturen på vekslerstation forventes at svare til de eksisterende driftstemperaturer.

VEKS Transmission har vurderes kapaciteten på den eksisterende transmissionsledning og har konkluderet kapaciteten er tilstrækkelig ift. at etablere nærværende vekslerstation.

Det skal bemærkes, at driftstemperaturen varierer over hele året. Til dimensionering er der anvendt en afkøling på 35°C for at sikre, at nettet er forberedt til fremtidig lavtemperaturfjernvarme.

Bygningen, som skal huse anlægget, forventes at udgøre et samlet areal på ca. 530 m², som vist på nedenstående Figur 4



Figur 4: Skitseforslag for udformning af teknikbygningen som huser vekslersstation. Bygningen tiltænkes placeret på matrikel Ølseagle By, Ølseagle 8bf.

4.2.2 Forsyningsikkerhed

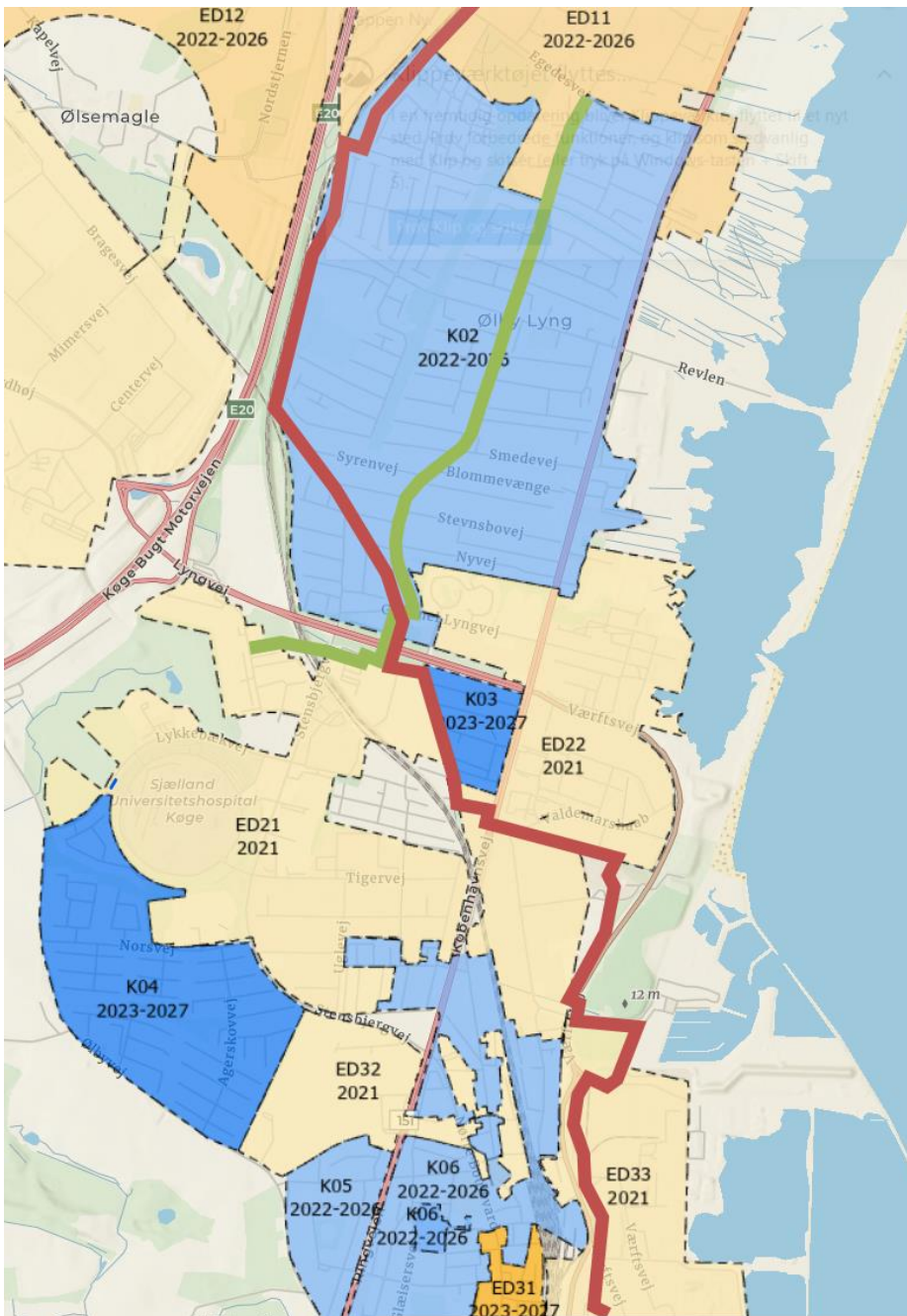
Køge Fjernvarme modtager varme fra VEKS, som har installeret tilstrækkelig grund- og reservelast til opretholdelse af forsyningsikkerheden.

Der pågår sideløbende arbejde for vurdering af behovet for yderligere varmeproduktionskapacitet og/eller ombygning og vekslercentraler og transmissionsledninger i forbindelse med udvidelsesområderne (Lille Skensved, sydlige Køge, Herfølge m.fl.). Dette er ikke aktuelt i forhold til nærværende projektforslag.

4.3 Anlægsbeskrivelse af det alternative scenarie (Forsyning via DN350 ledning i Nylandsvej)

4.3.1 Systembeskrivelse

Det alternative scenarie består af en kraftig distributionsledning (DN350 og DN300) som Køge Fjernvarme skal etablere fra Karlemoseparken i midt til grænsen mellem K02 og ED11 i nord. Ved denne forbindelse kan der sendes mere varme fra den eksisterende vekslersstation ved Køge Kraftvarmeværk og nordpå op til udbygningsområdet omkring K02, ED11 og på sigt til ED12. I nedenstående Figur 5 ses trace for den nye fjernvarmedistributionsledning som en grøn linje, som tilkobles det eksisterende fjernvarmenet i Køge ved Karlemoseparken. Den eksisterende fjernvarmetransmissionsledning, der går syd på til Køge Kraftvarmeværk er vist som en rød linje.



Figur 5: Oversigtskort af Køge med angivelse af den nye fjernvarmeledning for det alternative scenarie med grøn og den eksisterende fjernvarme transmissionsledning med rød.

Forbindelsen kræver i alt 2.927 meter distributionsledning (tracé), hvoraf 2.580 meter er DN 350 ledning og 347 meter DN300.

Udover den kraftige distributionsledning skal Køge Fjernvarme i dette scenarie etablere større rørforbindelser på gadeniveau i K02 og ED11 for at sikre den nødvendige varmeforsyning til slutbrugerne end ved projektscenariet.

5 Projektets gennemførelse

5.1 Tidsplan og udbygningstakt

Det er i projektforslaget forudsat, at etablering af vekslerstationen kan udføres i perioden 2024 til slut 2025, hvorefter varmeleverancen fra den nye varmeveksler kan ske primo 2026.

6 Investerings- og driftsomkostninger

6.1 Vurdering af omkostninger i projektscenariet

Anlægsudgifterne for etablering af vekslerstationen er baseret på erfaringer med anlægning af tilsvarende anlæg i forbindelse med udbygningen af fjernvarme. På dette område er Energistyrelsens Teknologikatalog således afvejet.

Ledningspriser benyttet i nærværende projektforslag er højere end i ETK. Energisektoren, herunder fjernvarmebranchen, er ramt af højkonjunktur i 2022 og starten af 2023, hvilket har resulteret i markante stigninger i anlægsomkostningerne. De anvendte ledningspriser i projektforslaget afspejler således dette. Det er usikkert, om der er tale om en midlertidig situation, og om priserne således vil falde igen. De anvendte ledningspriser fremgår af nedenstående Tabel 2 og er baseret på konkrete licitationspriser fra et gaskonverteringsprojekt i Storkøbenhavnsområdet afgivet i februar 2023.

Til licitationspriserne er der tillagt 20 % til uforudsete omkostninger svarende til de typisk forventede ekstraomkostninger i et fjernvarmeprojekt af denne type.

Tabel 2 – Ledningspriser anvendt i beregningerne

Dimension	Omkostning pr. lbm [ekskl. moms]
DN100 dobbeltrør	8.793 kr.
DN125 dobbeltrør	8.833 kr.
DN150 dobbeltrør	10.004 kr.
DN200 dobbeltrør	10.598 kr.
DN250 dobbeltrør	13.931 kr.
DN300 enkeltrør	16.416 kr.
DN350 enkeltrør	23.136 kr.

Med ovenstående forudsætninger og erfaringspriser for vekslerstationer vurderes anlægsomkostningerne for Projektet at være ca. 56,4 mio. kr. som vist i nedenstående Tabel 3.

Tabel 3 - Anlægsomkostninger for Projektscenariet. Omkostninger til etablering af ledninger i DN100-DN200 samt distributionspumper afholdes af Køge Fjernvarme, mens øvrige omkostninger afholdes af VEKS Transmission

Projektscenarie - 24 MW vekslerstation	Budget [mio. kr.]
DN200 (1.267 lbm).	13,4
DN150 (440 lbm)	4,4
DN125 (120 lbm)	1,1
DN100 (280 lbm)	2,5
Rådgivning, ledninger (10 %)	2,1
Vekslerstation inkl. div. hjælpeudstyr	13,0
Rådgivning, vekslerstation (20 %)	2,6
Bygning og grundkøb	7,5
Uforudset & diverse (20 %)	9,4
VEKS, administration	0,4
Samlet anlægsomkostning	56,4

Anlægsomkostningerne for ledningslængder er for ledninger i Nylandsvej, som er forskellige for henholdsvis projektscenariet og det alternative scenarie. Det skyldes, at forsyningspunktet for de to scenarier er forskellige. Disse længder er inkluderet for retvisende at kunne sammenligne de to scenarier, da det har indflydelse på størrelsen af fjernvarmeledningerne og længderne og deraf anlægsomkostningerne. I praksis er ledningerne i Nylandsvej ikke en del af nærværende vekslersprojekt, men tilhørende projektet for Køge Fjernvarmes fjernvarmeudbygningen. Det vurderes dog nødvendigt at medtage dem for at kunne belyse den faktiske forskel i samfundsøkonomien imellem de to scenarier.

Som det fremgår, vurderes vekslerstationen alene inkl. bygning, rådgivning og uforudsete omkostninger at koste ca. 32,8 mio. kr. ekskl. ledninger i Nylandsvej.

Levetid for vekslerstation er forudsat til 25 år. Levetider for ledningsnet er antaget til 60 år. Se desuden Afsnit 7.1 for nærmere beskrivelse af antagelser omkring levetider.

For både projektscenariet og det alternative scenarie kommer varmen fra VEKS Transmission og drifts- og vedligeholdelsesomkostninger hertil er indeholdt i varmeprisen som Køge Fjernvarme betaler til VEKS Transmission. Overordnet set vurderes driften i Projektscenariet at være mere effektiv pga. det lavere tryktab (mindre pumpeenergi) og

muligheden for lavere fremløbstemperaturer og deraf lavere varmetab. Heraf er det vurderet, at drifts- og vedligeholdelsesomkostningerne udgør 15 kr./MWh i projektscenariet og 20 kr./MWh i det alternative scenarie.

6.2 Vurdering af omkostninger i det alternative scenarie

Anlægsudgifterne for etablering af kraftig distributionsledning (DN350 og DN300) fra Karlemoseparken i midt til grænsen mellem K02 og ED11 i nord for at kunne forsyne udbygningsområdet K02, ED11 og ED12 fra den eksisterende vekslerstation ved Køge Kraftvarmeværk, er baseret på erfaringer med anlægning af tilsvarende fjernvarmeanlæg i forbindelse med udbygningen af fjernvarme.

På dette område er Energistyrelsens Teknologikatalog således afvejet og der anvendes de samme ledningspriser som vist i Tabel 2.

Med ovenstående forudsætninger og erfaringspriser for vekslerstationer vurderes anlægsomkostningerne for det alternative scenarie at være ca. 89,3 mio. kr. som vist i Tabel 4. Budgettet er desuden ekskl. eventuelt behov for udbygning af kapaciteten af den eksisterende vekslerstation ved Køge Kraftvarmeværk.

Tabel 4: Anlægsomkostninger for det alternative scenarie.

Projektscenarie – Fjernvarmeledning Nylandsvej	Budget [mio. kr.]
DN350 (2.580 lbm)	59,7
DN300 (347 lbm)	5,7
Lyngvej krydsning og banekrydsning	2,0
Rådgivning, ledninger (10 %)	6,7
VEKS administration	0,3
Uforudset & diverse (20 %)	14,9
Samlet anlægsomkostning	89,3

7 Samfundsøkonomiske beregninger

7.1 Samfundsøkonomi

Til de samfundsøkonomiske beregninger er der anvendt "Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner, februar 2022", hvorfra der bl.a. indgår forudsætninger om:

- Inflationsantagelser

- Elpriser
- Emissionskoefficienter
- Prissætning af emissioner

De samfundsøkonomiske beregninger er desuden udført iht. Energistyrelsens "Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, juli 2021".

Forskelle i forventede tekniske levetider er reguleret ved at indregne årlige ydelser efter annuitetsmetoden på baggrund af de enkelte anlægs tekniske levetider.

Der antages flg. tekniske levetider:

- Fjernvarmeledninger i jord: 60 år
- Pumpestation: 25 år

Fjernvarmenettets tekniske levetid afhænger af flere faktorer som vandkvalitet, kvalitet af muffe samt ikke mindst driftstemperaturer og design af ledningsnet, herunder hvor mange lastcykler nettet designes til. Dokumentation fra Dansk Fjernvarme peger i retning af 50-100 års levetid for nye ledningsanlæg. Levetiden på 60 år er baseret på et ledningsdesign med mange lastcykler svarende til mindst 60 års levetid, relativt lave temperaturer i nettet, fortsat høj vandkvalitet, høj kvalitet af rørsystemet med svejste muffe eller dobbelttættende krympemuffe, aktivt alarmsystem for lækageovervågning samt gennemprøvede procedurer for vedligeholdelse.

Projektets nutidsværdi beregnes for en 20-årig periode baseret på en diskonteringsrente på 3,5% svarende til den senest udmeldte diskonteringsrente fra Finansministeriet.

Der regnes i faste 2023-priser.

I begge scenarier leveres varmen til projektområdet af VEKS Transmission. De samfundsøkonomiske omkostninger for varmeproduktion er således identiske i begge scenarier, og indgår desuden i beregningerne vedr. "Projektforslag vedrørende udbygning af fjernvarme for mindre forbrugere (< 300 m²) i Køge Kommune, Områder ED11, ED31, ED34" af juni 2023 og "Projektforslag for fjernvarmeforsyning af Nylandskvarteret".

Foruden de samfundsøkonomiske omkostninger til brændselsproduktion indgår også samfundsøkonomiske omkostninger til afgiftsforvridningstab samt CO₂- og miljøomkostninger i de særskilte projektforslag, som er udarbejdet af Køge Fjernvarme. På den baggrund indgår alene anlægsomkostninger og omkostninger til drift og vedligehold i den samfundsøkonomiske analyse i nærværende projektforslag.

De samfundsøkonomiske resultater, altså de tilbagediskonterede årlige afskrivninger af anlægsinvesteringen og de tilbagediskonterede årlige omkostninger til drift- og

vedligehold for henholdsvis projektet og alternativet, er sammenstillet i nedenstående Tabel 5. Årsagen til, at anlægsomkostninger i tabel 5 er lavere end i Tabel 3 og Tabel 4 er, at anlæggenes levetid er kortere end undersøgelsesperioden på 20 år.

Tabel 5 - Samfundsøkonomiske omkostninger opgjort i mio. kr.

Samfundsøkonomi i mio. kr. inkl. Nettoafgiftsfaktor	Projekt	Alternativ	Forskel
Anlægsomkostninger	48,4	63,2	-14,7
Omkostninger til drift og vedligehold	66,0	70,8	-4,8
I alt	114,5	134,0	-19,5
			-15%

Det ses af ovenstående tabel, at projektscenariet er det mest rentable scenarie med en samfundsøkonomisk fordel på ca. 19,5 millioner kr. svarende til en fordel på godt 15 % i forhold til det alternative scenarie.

Det skal desuden bemærkes, at fordelen til Projektscenariet i praksis vurderes større, da evt. omkostninger til udvidelse varmevekslerkapaciteten på Køge Kraftvarmeværk ikke er inkluderet i analysen, ligesom muligheden for at anvende alupex-stikledninger kontra stikledninger i kobber heller ikke er inkluderet i analysen.

Detaljerede beregninger kan desuden ses i Bilag 2-Bilag 4.

7.2 Miljøeffekter

De miljømæssige konsekvenser er identiske i henholdsvis projektscenariet og det alternative scenarie og indgår desuden i beregningerne vedr. *"Projektforslag vedrørende udbygning af fjernvarme for mindre forbrugere (< 300 m²) i Køge Kommune, Områder ED11, ED31, ED34"* af juni 2023 og *"Projektforslag for fjernvarmeforsyning af Nylandskvarteret"*.

7.3 Følsomhedsvurdering

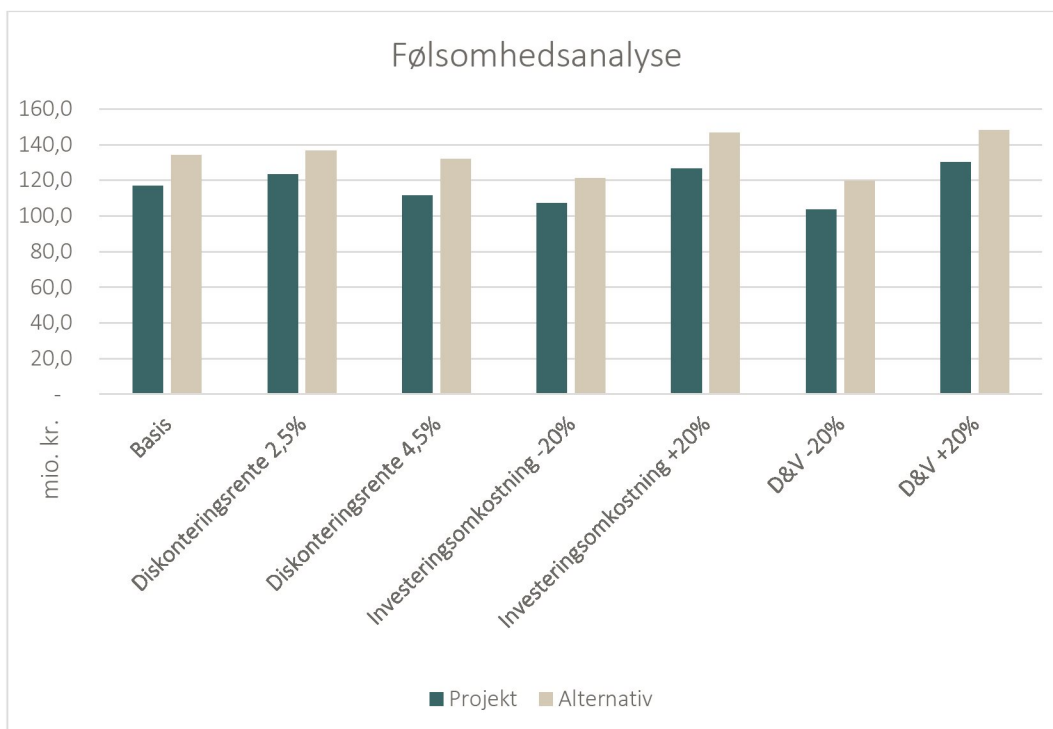
Finansministeriet har med Tillæg til Vejledningen for samfundsøkonomiske konsekvensvurderinger fra efteråret 2020 indført krav om, at der, som en del af det samfundsøkonomiske resultat, også skal præsenteres følsomhedsberegninger ved brug af andre CO₂-priser end de centrale nøgletalsværdier. Da miljøomkostningerne er identiske i begge scenarier, er der imidlertid ikke udført følsomhedsberegninger på CO₂-prisen.

En udskydelse af idriftsættelsestidspunktet vil medføre fortsat fyring med naturgas i flere år fremadrettet med miljømæssige og samfundsøkonomiske omkostninger til følge. En udskydelse vil derudover kunne medføre en risiko for udhuling af tilslutningsgrundlaget, idet flere potentielle forbrugere vil risikere at skifte til luft-vandvarmepumper. På den

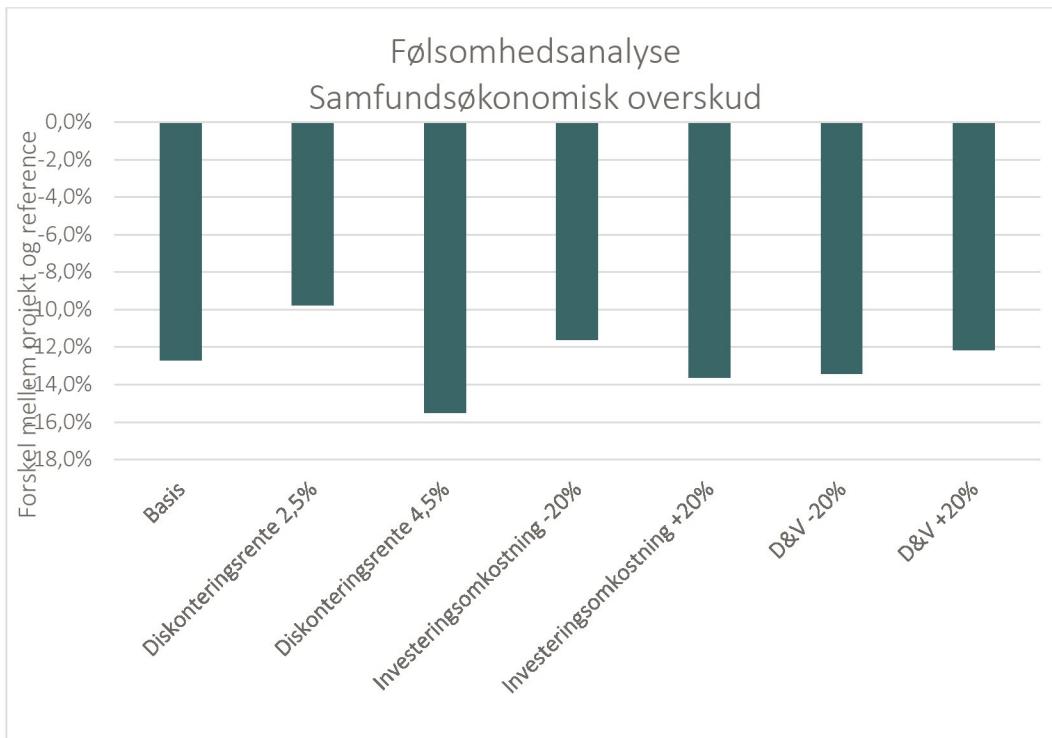
baggrund er det vurderet, at en udskydelse af idriftsættelsestidspunktet vil medføre samfundsøkonomiske omkostninger snarere end besparelser, og en udskydelse af idriftsættelsestidspunktet indgår derfor ikke som en del af de gennemførte følsomhedsberegninger.

Der er gennemført følsomhedsberegninger for:

- Ændret diskonteringsrente +/-1%
- Anlægsinvesteringsomkostning på +/- 20%
- Drifts- og vedligeholdelsesomkostninger på +/- 20%



Figur 6 – Følsomhedsberegning af samfundsøkonomien ved ændring af diverse parametre



Figur 7 - Følsomhedsberegning af samfundsøkonomien (besparelser af projektscenariet ift. projektet)

Det ses af Figur 6 og Figur 7, at resultatet ikke er specielt følsomt over for ændringer i parametre, og det understreger den relativt robuste forskel i den samfundsøkonomiske omkostning i de to scenarier. Således er samfundsøkonomien til gunst for projektscenariet i samtlige følsomhedsscenarioer.

Følsomhedsanalysen understøtter generelt, at projektet er mere samfundsøkonomisk rentabelt end det alternative scenarie.

8 Selskabsøkonomiske beregninger

Alle selskabsøkonomiske priser i projektforslaget er angivet ekskl. moms. Ved beregning af de selskabsøkonomiske konsekvenser sammenholdes de årlige omkostninger for projekt- og det alternative scenarie.

Det antages, at VEKS på nuværende tidspunkt kan optage et fastforrentet lån med kommunegaranti med 3,5% pålydende rente (nominel rente) i forrentning p.a. inkl. garantiprovision. Dette er basis for beregningen af finansielle omkostninger.

Den selskabsøkonomiske analyse indeholder alene en opgørelse af anlægsinvesteringerne samt omkostningerne til drift og vedligeholdelse i de to scenarier. I projektscenariet vil dele af VEKS Transmissions anlægs- og driftsudgifter blive finansieret af indtægter fra dels Køge Fjernvarme som en medfinansiering af anlægsomkostningerne og fra VEKS' samlede kundeportefølje over tariffen.

Tabel 6 – Selskabsøkonomiske omkostninger for VEKS Transmission

	Projekt - Vekslercentral K02/ED11	Alternativ - Fjernvarmeledning i Nylandsvej
Anlægsinvestering [mio. kr]	56,4	0
Årlige omkostninger inkl. finansieringsomkostninger		
Finansielle omkostninger (3,5% rente) [kr./år]	3.422.016	0
Pumpe- og distributionsomkostninger [kr./år]	934.500	1.246.000
Årlige omkostninger i alt [kr./år]	4.356.516	1.246.000

8.1 Fordeling af anlægsomkostninger

Ejerskabsgrænsen mellem Køge Fjernvarme og VEKS Transmission er på afspærringsventilerne på distributionssiden af vekslerstation. I projektscenariet fordeler finansieringen mellem Køge Fjernvarme og VEKS Transmission sig således:

- Omkostninger forbundet med ledninger og pumper i distributionsnettet afholdes af Køge Fjernvarme.
- Omkostninger forbundet med vekslerstation, ledninger og pumper på transmissionssiden afholdes af VEKS Transmission.

Af nedenstående Tabel 7 fremgår det, hvor stor en del af anlægsomkostningerne, VEKS Transmission skal afholde i hvert af de to scenarier, og hvor stor en andel der skal afholdes af Køge Fjernvarme samt hvad den samlede samfundsøkonomiske anlægsomkostning er i de to scenarier.

Tabel 7: Fordeling af anlægsomkostninger mellem VEKS Transmission og Køge Fjernvarme

Fordeling af anlægsomkostninger	Selskabsøkonomisk VEKS Transmission	Selskabsøkonomisk Køge Fjernvarme	Samfundsøkonomisk
Projektscenarie	30,8	25,5	56,4
Alternativt scenarie	0	89,3	89,3

I Tabel 7 er det for simplificeringens skyld udeladt, at Køge Fjernvarme skal medfinansiere en del af de anlægsudgifter VEKS Transmission har til etablering af vekslerstationen. I stedet er det blot angivet, hvilken udgift VEKS Transmission og Køge Fjernvarme hver især har som anlægsejere i forbindelse med etablering af de nødvendige anlæg.

8.2 Tilskudsordninger

Der er ikke indregnet tilskud fra tilskudsordninger i hverken selskabs- eller samfundsøkonomien.

9 Brugerøkonomiske beregninger

Forbrugerøkonomien er ikke specifikt belyst i nærværende projektforslag. Det skyldes, at brugerøkonomien allerede er belyst i projektindstillingen for konvertering af det område, som vekslerstationen skal forsyne.

10 Konklusion

På baggrund af de i nærværende projektforslag udførte beregninger kan det konkluderes, at der over en 20-årig periode er en samfundsøkonomisk fordel ved projektscenariet (24 MW vekslercentral ved K02/ED11) på godt 19,5 mio. kr. svarende til en fordel på ca. 15% i forhold til det alternative scenarie (etablering af fjernvarmeledning i Nylandsvej).

Følsomhedsanalyser på anlægsinvesteringsomkostninger og drifts- og vedligeholdelsesomkostninger ændrer ikke på dette billede.

Vedtagelse af projektforslaget vil således være i overensstemmelse med Varmeforsyningslovens formål om at fremme den mest samfundsøkonomiske anvendelse af energi til bygningers opvarmning og forsyning med varmt vand. Begrundet i dette anbefales det derfor Køge Kommune at vedtage dette projektforslag, der indebærer etablering af 24 MW vekslercentral på matrikel Ølsemagle By, Ølsemagle 8bf.

11 Bilagsoversigt

Bilag 1	Skitseforslag for vekslersationen
Bilag 2	Samfundsøkonomiske beregninger og forudsætninger - Projekt og Alternativ
Bilag 3	VVM-screening