

Marts 2023

Projektforslag vedrørende udbygning af fjernvarme i Greve Kommune

Fase 2, område 2.1-2.6

Greve Fjernvarme

Indholdsfortegnelse

1	Indledning	4
2	Formål.....	4
2.1	Indstilling	4
2.2	Resumé	4
2.3	Lovgrundlag for projektforslaget.....	5
2.4	Forhold til anden lovgivning	5
2.5	Områdefægrænsning.....	5
2.6	Arealafståelse og servitut	6
2.7	Ansvarlige for projektet.....	6
3	Anlægsbeskrivelse	7
3.1	Generelle forudsætninger	7
3.2	Nettovarmebehov.....	8
3.3	Anlægsbeskrivelse af fjernvarmescenariet.....	9
3.3.1	Anlæggets udstrækning.....	9
3.3.1	Tekniske anlæg	10
3.3.2	Forsyningssikkerhed	12
3.3.3	Ledningsnet og forbrugeranlæg	12
3.4	Anlægsbeskrivelse af referencescenariet (Luft-vandvarmepumper)	13
3.4.1	Systembeskrivelse.....	13
4	Projektets gennemførelse	13
4.1	Tidsplan og udbygningstakt	13
5	Investerings- og driftsomkostninger.....	14
5.1	Vurdering af omkostninger i projektscenariet	14
5.2	Vurdering af omkostninger i referencescenariet	15
6	Finansiering.....	17
6.1	Finansiering af projektscenariet	17
6.2	Finansiering af referencescenariet	18
6.3	Tilskudsordninger	18
6.3.1	Tilskud fra Fjernvarmepuljen og beregning af minimumstilslutning.....	19
7	Samfundsøkonomiske beregninger	20

7.1	Samfundsøkonomi	20
7.2	Miljøeffekter	21
7.3	Følsomhedsvurdering	22
7.4	Samfundsøkonomiske beregninger på områdeniveau.....	24
8	Selskabsøkonomiske beregninger	27
8.1	Indtægtsgrundlag og tarif for afregning	28
8.2	Grundlag for beregning af omkostninger	28
8.3	Selskabsøkonomiske resultater	29
8.4	Følsomhedsberegninger	31
9	Brugerøkonomi	32
10	Konklusion	34
11	Bilagsoversigt.....	36

1 Indledning

Dette projektforslag er udfærdiget for Greve Fjernvarme (GF) i henhold til Lovbekendtgørelse nr. 2068 af 16. november 2021 om varmeforsyning og Bekendtgørelse nr. 818 af 4. maj 2021 (Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg).

2 Formål

Projektforslaget omfatter etablering af kollektiv varmeforsyning i Fase 2, områder 2.1-2.3, til boliger, institutioner, erhverv mv. inden for områdefærdiggrænsningen som angivet på Figur 1 under Afsnit 2.5. Desuden omfatter det tre mindre områder (navngivet 2.4-2.6) som udgøres af henholdsvis Mosede Fort samt tilstødende veje, Dønnergårds Allé 2-22 samt Klub Godset.

2.1 Indstilling

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

En godkendelse af projektforslaget vil være med det vilkår, at der opnås tilskud til projektet fra fjernvarmepuljen som nærmere beskrevet under Afsnit 6.3. En "godkendelse på vilkår" betyder, at den kommunale godkendelse bortfalder, hvis der ikke opnås tilsagn om tilskud ved fjernvarmepuljen.

2.2 Resumé

Baggrunden for udarbejdelsen af projektforslaget er, at GF ønsker at etablere kollektiv varmeforsyning i flere delområder med henblik på at bidrage til den grønne omstilling af varmeforsyningssektoren. Området er i dag udlagt til naturgas, og ejendommene i området er således primært opvarmet med naturgas i dag.

Resultatet af beregningerne i projektforslaget er, at der er en difference i samfundsøkonomien til fordel for projektscenariet (fjernvarme) på godt 20,2 mio. kr. i forhold til referencescenariet (luft-vand varmepumper).

Der er et selskabsøkonomisk overskud ved fjernvarmescenariet på godt 0,8 mio. kr. over en 30-årig periode forudsat, at der opkræves et etableringsbidrag, tilslutningsbidrag samt opnås tilskud fra fjernvarmepuljen. Derudover indføres en årlig stigning i den variable tarif på 5,5% i perioden 2024-2026, udover den stigning, der skal ske som følge VEKS's takststigning i samme periode. Tilbagebetalingstiden for selskabet er desuden regnet til lige under 30 år, svarende til, at projektet bidrager til en lavere fjernvarmepris blandt Greve Fjernvarmes forbrugere efter en periode på knap 30 år.

De brugerøkonomiske beregninger viser, at der er et brugerøkonomisk overskud på ca. 1.500 kr. om året for en gennemsnitlig forbruger (parcelhus) i området ved sammenligning med fortsat naturgasopvarmning. Ved sammenligning med en individuel varmepumpeløsning (luft-vand), er der for den gennemsnitlige forbruger i området en årlig besparelse på godt 6.200 kr. ved projektscenariet sammenlignet med den individuelle luft-vandvarmepumpe.

Der er såvel samfunds- som selskabs- og brugerøkonomisk fordel ved projektscenariet (fjernvarme). På denne baggrund vurderes det, at der er grundlag for, at området udlægges som fjernvarmeområde. Vedtagelse af projektforslaget indebærer således, at området udlægges til fjernvarme.

2.3 Lovgrundlag for projektforslaget

Projektforslaget skal godkendes i henhold til Varmeforsyningsloven samt i henhold til bekendtgørelse nr. 818 af 4. maj 2021 (Projektbekendtgørelsen).

Med Lovbekendtgørelse nr. 2068 af 16. november 2021 om varmemforsyning 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 energiforsyningens afhængighed af fossile brændsler.

Jf. Projektbekendtgørelsens § 16, 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."*, kan Kommunalbestyrelsen vælge at se bort fra fortsat fyring med naturgas og mineralisk olie som relevant referencescenarie i de samfundsøkonomiske analyser.

Med baggrund heri er det i projektforslaget forudsat, at byrådet ikke anser fortsat opvarmning med naturgas som et relevant scenarie, og således udgøres referencen i de samfundsøkonomiske analyser af individuel forsyning med luft-vandvarmepumper.

2.4 Forhold til anden lovgivning

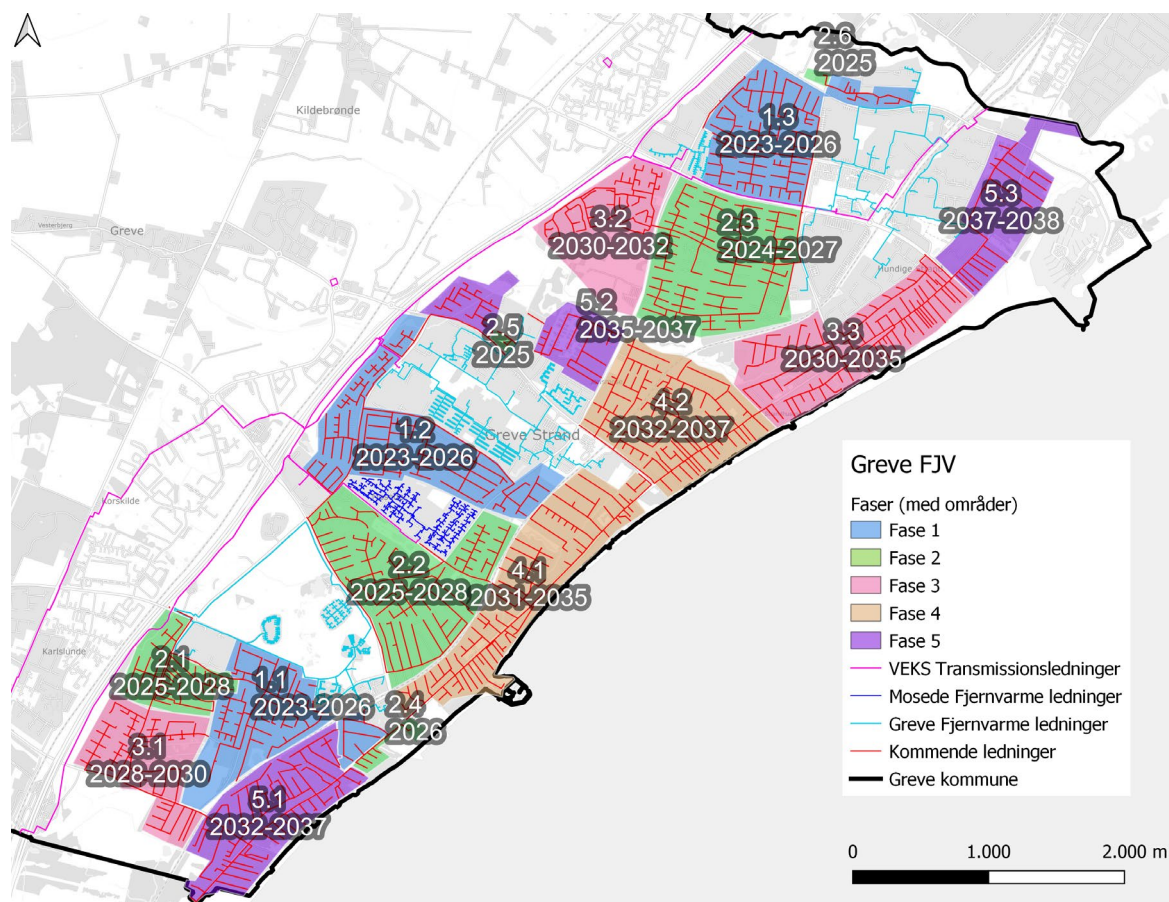
Kommunen skal ifølge Projektbekendtgørelsens § 5 drage omsorg for, at varmeplanlægningen koordineres med anden relevant lovgivning.

Projektet er omfattet af miljøvurderingslovens bilag 2, hvorfor der er foretaget en screening for VVM-pligt ifm. behandling af projektforslag for udbygningens Fase 1 fremsendt i juni 2022. VVM-screeningen udført ifm. Fase 1 omfattede samtlige fem faser i Greve Fjernvarmes udbygningsplan, herunder også Fase 2, som nærværende projektforslag omhandler. På baggrund af den udførte VVM-screening i 2022 er det vurderet, at projektet ikke er VVM-pligtigt.

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

2.5 Områdeafgrænsning

Nedenstående Figur 1 viser afgrænsningen af Greve Fjernvarmes planlagt opdeling i Faser og underområder hvor varmemforsyning skal konverteres fra naturgas. Området der hører til Fase 2, som er omfattet af projektforslaget, er markeret med grønt.



Figur 1 - Oversigtskort over Greve Fjernvarmes udbygningsområder fordelt på faser

2.6 Arealafståelse og servitut

Fordelingsledningerne placeres i veje herunder private fællesveje.

Det vil ikke være nødvendigt at udarbejde en deklaration på ledningerne.

Stikledningerne placeres på privat grund efter nærmere aftale med den enkelte matrikelejer.

2.7 Ansvarlige for projektet

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

Greve Fjernvarme

Over Bølgen 4

2670 Greve

Tlf. 3529 4135,

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

Damgaard Rådgivende Ingeniører ApS

Algade 43 3. sal

4000 Roskilde

Kontaktperson: Jesper Jøns Rømer

Tlf.: 4176 2249

3 Anlægsbeskrivelse

3.1 Generelle forudsætninger

Bygningerne i området opvarmes i dag primært af naturgas, men der findes også enkelte bygninger inden for projektområdet, som i dag er opvarmet med varmepumpe, el og fast brændsel.

Ifølge BBR er opvarmningskilderne blandt de potentielle forbrugere i området fordelt som følger:

Tabel 1 - Fordeling af nuværende opvarmningskilde blandt forbrugere i område

Naturgas	1.826
Olie	68
Fast brændsel	8
Varmepumpe	153
El	129
Total	2.184

Med baggrund i erfaringer fra lignende projekter, og med baggrund i de nuværende naturgaspriser kombineret med den usikkerhed der p.t. er forbundet med naturgas, vurderes det realistisk, at der kan opnås en starttilslutning på 85% af naturgas- og olieforbrugere.

Af de øvrige forbrugere forventes kun en meget lille del at tilslutte sig fjernvarmen, hvorfor der i projektforslaget ikke er regnet med tilslutning af forbrugere med øvrige opvarmningskilder. Det bemærkes samtidigt, at disse udgør 13% af det samlede tilslutningspotentiale, hvorfor dette ikke har nogen betydning for projektforslagets samlede resultat.

Det er desuden antaget, at en række af de forbrugere, som har olie og naturgas, og som ikke tilslutter sig fjernvarmen i første omgang, vil tilslutte sig løbende i en efterfølgende periode svarende til, at der inden for 11 år fra projektets startdato er opnået en tilslutning på 95% blandt olie- og naturgasforbrugerne.

Områderne antages etableret efter følgende udbygningstakt, hvor forbrugerne i de enkelte områder antages jævnt tilsluttet inden for den anførte udførelsesperiode:

- Område 2.1 (Åsager, Lykkesholm og Fugleparken): primo 2025 til medio 2028
- Område 2.2 (Mosede og Holmehaven): primo 2025 til medio 2028
- Område 2.3 (Eriksminde): primo 2024 til medio 2027

- Område 2.4 (Mosede Fort og tilstødende veje): primo 2026 til medio 2026
- Område 2.5 (Dønnergårds Allé 2-22): primo 2025 til medio 2025
- Område 2.6 (Klub Godset): primo 2025 til medio 2025

I beregningerne er således antaget følgende tilslutningsprocent blandt olie- og naturgasforbrugere frem mod den endelige tilslutning i 2033:

Tabel 2 – Udvikling i tilslutningsprocent blandt olie- og naturgasforbrugere i Fase 2

2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
10%	32%	54%	75%	86%	88%	90%	92%	94%	95%

Ovennævnte betyder, at der i 2033 vil være tilsluttet i alt 1.799 forbrugere til fjernvarmen. Det forudsættes, at eftertilslutningerne foretages jævnt frem mod 2033. I hvert område opnås der via eftertilslutninger en samlet tilslutningsprocent på 95% efter fem år fra det sidste år af udbygningen i det respektive område.

3.2 Nettovarmebehov

Det samlede potentielle varmebehov blandt de 1.799 olie- og naturgasforbrugere i Fase 2 er opgjort til 33.948 MWh.

Varmebehovet er baseret på BBR-opgørelser, hvor varmebehovet er beregnet på baggrund af bygningernes alder, størrelse og anvendelse. Erfaring fra den tidligere Fase 1 har vist, at de faktiske, graddagekorrigerede forbrug oplyst af EVIDA ligger i lignende områder i 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.

Der findes flere typer forbrugere inden for projektområdet. Forbrugerne er opdelt i to overordnede kategorier svarende til den opdeling, der følger af Greve Fjernvarmes tarifstruktur. Der arbejdes således med to overordnede forbrugertyper i projektforslaget. Antal og størrelse på den gennemsnitlige forbruger med naturgas eller olie som varmekilde fremgår af Tabel 3.

Tabel 3 – Oversigt over omfang og størrelse af forbrugstyper i projektforslag

Dimension	Antal forbrugere [stk.]	Samlet varmebehov [MWh/år]	Gennemsnitligt varmebehov [MWh/år]	Samlet areal ¹ [m ²]	Gennemsnitligt areal [m ²]
Type 1 - < 500 m ²	1.885	34.115	18,1	275.447	146
Type 2 - 500-5000 m ²	9	1.517	168,6	13.813	1.535
Type 3 > 5000 m ²	-	-	-	-	-
Total	1.894	35.633	-	289.260	-

3.3 Anlægsbeskrivelse af fjernvarmescenariet

3.3.1 Anlæggets udstrækning

Området samt de nødvendige fjernvarmeledninger for forsyning af ejendommene omfattet af projektet er vist på vedlagte Bilag 1.

Tabel 4 viser antal tracémeter fordelt på ledningsdimensioner for det udlagte ledningsnet. Stikledninger, som ikke er vist på Bilag 1, indgår også i de angivne mængder.

Tabel 4 – Oversigt over ledningslængder og dimensioner i projektet angivet som tracémeter (områder 2.1 – 2.3)

Dimension	Område 2.1 [lbm]	Område 2.2 [lbm]	Område 2.3 [lbm]
DN32 dobbeltrør Serie 3	2.589	6.192	6.584
DN40 dobbeltrør Serie 3	539	1.290	1.372
DN50 dobbeltrør Serie 3	539	1.290	1.372
DN65 dobbeltrør Serie 3	378	903	960
DN80 dobbeltrør Serie 3	216	516	549
DN100 dobbeltrør Serie 3	162	387	412
DN125 dobbeltrør Serie 3	216	516	549
DN150 dobbeltrør Serie 3	162	387	412
DN200 dobbeltrør Serie 3	324	774	823
DN250 dobbeltrør Serie 3	162	387	412
DN300 enkeltrør Serie 3	108	258	274
Total meter hovedledning	5.393	12.900	13.717
Fleksible stikledninger	4.437	11.934	15.215
Flyverstik/eftertilslutninger	522	1.404	1.790

¹ Det samlede areal svarer til summen af det samlede boligareal og det samlede erhvervsareal.

Tabel 5 – Oversigt over ledningslængder og dimensioner i projektet angivet som tracémeter (områder 2.4 – 2.6)

Dimension	Område 2.4 [lbm]	Område 2.5 [lbm]	Område 2.6 [lbm]
DN32 dobbeltrør Serie 3	229	130	9
DN40 dobbeltrør Serie 3	430	70	86
DN50 dobbeltrør Serie 3	-	42	-
Total meter hovedledning	659	242	95
Fleksible stikledninger	416	246	17
Flyverstik/eftertilslutninger	-	-	-

Tabel 6 – Oversigt over ledningslængder og dimensioner i projektet angivet som tracémeter (samlet)

Dimension	Total [lbm]
DN32 dobbeltrør Serie 3	15.733
DN40 dobbeltrør Serie 3	3.787
DN50 dobbeltrør Serie 3	3.243
DN65 dobbeltrør Serie 3	2.241
DN80 dobbeltrør Serie 3	1.280
DN100 dobbeltrør Serie 3	960
DN125 dobbeltrør Serie 3	1.280
DN150 dobbeltrør Serie 3	960
DN200 dobbeltrør Serie 3	1.921
DN250 dobbeltrør Serie 3	960
DN300 enkeltrør Serie 3	640
Total meter hovedledning	33.006
Fleksible stikledninger	32.266
Flyverstik/eftertilslutninger	3.716

Ledningerne etableres i isoleringsserie 3.

Fleksible stikledninger etableres som fleksible ledninger i AluPEX med kappediameter Ø140.

3.3.1 Tekniske anlæg

Den maksimale kapacitet, som skal tilgodeses med spidslast, beregnes under hensyntagen til samtidighed efter et lasttimetal på 2.800 timer i områderne 2.1-2.3. I område 2.4-2.6, der har mindre end 50 forbrugere pr. område, beregnes kapaciteten under hensyntagen til samtidighed og ved et lasttimetal på 2.000 timer ved én forbruger.

Ved beregning af effektbehovet er der taget udgangspunkt i det fulde tilslutningspotentiale blandt alle olie- og naturgasforbrugere i områderne.

Tabel 7 – Varme- og effektbehov blandt olie- og naturgasforbrugere i fase 2

	Varmebehov blandt olie- og naturgasforbrugere i fase 2 [MWh/år]	Effektbehov for forsyning af tilslutningspotentialet i fase 2 [MW]
Område 2.1	4.945	1,8
Område 2.2	12.266	4,4
Område 2.3	17.542	6,3
Område 2.4	571	0,3
Område 2.5	182	0,1
Område 2.6	126	0,1
Total	35.633	12,9

Overordnet set skal det i samarbejde med Vesttegnens Kraftvarmeselskab I/S (herefter VEKS) vurderes, hvorledes eksisterende centraler kan levere disse yderligere effekter.

Damgaard Rådgivende Ingeniører og Greve Fjernvarme har været i dialog med VEKS for vurdering af, om der skal foretages ombygning af vekslercentraler og/eller forstærkninger af transmissionsledninger. VEKS har i den forbindelse oplyst, at deres ledninger allerede har kapacitet til at kunne håndtere en fuld udbygning i Greve, herunder nærværende udbygning af de seks områder i Fase 2. På denne baggrund er der ikke behov for forstærkning af VEKS' ledningsnet frem til vekslercentralerne. VEKS har desuden oplyst de nuværende vekslerkapaciteter på vekslerstationerne, som fremgår af nedenstående Tabel 8. Som det fremgår af tabellen, vil Langager Vekslerstation forventeligt skulle udbygges med 2,5 MW for at der er tilstrækkelig kapacitet til den fulde udbygning. Omkostningen hertil afholdes af VEKS og indgår således i de samfundsøkonomiske beregninger i projektforslaget, men ikke i de selskabs- og brugerøkonomiske beregninger.

Tabel 8 – Oversigt over vekslerkapaciteter og effektbehov som følge af udbygning i fase 2

	Nuværende effekt-forbrug [MW]	Effekt-behov Fase 2 [MW]	Områder som tilsluttes	Effekt-behov efter fuld tilslutning af Fase 2	Nuværende kapacitet på veksler- station- [MW]	Nødvendig kapacitets- udbygning for tilslutning af Fase 2 [MW]
Langager	6,2	1,8	2.1	8,00	8,00	0
Hundige	19,9	3,2	2.3 (50%)	22,4	22,00	0,4
Tjørnelyparken	2,9	3,2	2.3 (50%)	6,1	6,50	0
Mosedede Bypark	0,6	1,8	2.2 (40%)	2,4	3,25	0
Mosedede Fjernvarme	2,3	2,6	2.2 (60%)	4,9	6,50	0

Omkostningen til etablering af yderligere kapacitet på vekslercentralerne på i alt 0,4 MW forventes at udgøre 80.000 kr. svarende til en omkostning på 0,2 mio. kr./MW.

På sekundærsiden af vekslerne forventes det, at rørdimensioner skal opdimensioneres ud af centralerne samt at pumper skal opgraderes/udskiftes. Omkostninger hertil er inkluderet i anlægsomkostningerne for udbygning af ledningsnettet, idet de er antaget at udgøre 0,5% af de samlede anlægsomkostninger.

3.3.2 Forsyningssikkerhed

Greve Fjernvarme modtager varme fra VEKS, som, efter ombygning af Hundige vekslercentral, har installeret tilstrækkelig grund- og reservelast til opretholdelse af forsyningssikkerheden.

3.3.3 Ledningsnet og forbrugeranlæg

Idet områderne tilsluttes eksisterende ledningsnet, forventes driftstemperaturerne i nettet at svare til eksisterende driftstemperaturer.

Det skal bemærkes, at driftstemperaturen varierer over hele året, men i beregningerne er anvendt følgende forventede gennemsnit over året:

T_{frem} : 80°C

T_{retur} : 40°C

Disse temperaturer over året er anvendt til vurdering af varmetabet i ledningsnettet.

Til dimensionering er der anvendt en afkøling på 35°C for at sikre, at nettet er forberedt til fremtidig lavtemperaturfjernvarme.

Der anvendes præfabrikerede fjernvarmerør i isoleringsserie 3. Ledningstab i præisolerede fjernvarmerør i isoleringsserie 3 udgør erfaringsmæssigt ca. 9,5% af nettovarmebehovet for et område som Fase 2 jf. erfaringer og målinger på eksisterende ledningsnet i tilsvarende isoleringsserie og med tilsvarende varmetæthed.

Der installeres indirekte brugeranlæg, som forudsættes opført som individuelle fjernvarmeunits i hver bolig/bygning.

Brugsvand opvarmes med gennemstrømningsvekslere. Ved forbrugstyperne > 500 m² indgås dialog om evt. varmtvandsbeholder.

3.4 Anlægsbeskrivelse af referencescenariet (Luft-vandvarmepumper)

3.4.1 Systembeskrivelse

Jf. Projektbekendtgørelsens § 16, stk. 5 gælder at: *"Kommunalbestyrelsen kan bestemme, at scenarier, hvor der anvendes fossile brændsler som hovedbrændsel, herunder mineralsk olie og naturgas, ikke anses som relevante scenarier til brug for de samfundsøkonomiske analyser..."*.

Yderligere gælder det jf. § 16, stk. 1, at: *"For projektforslag, der vedrører etablering eller udvidelse af varme- eller naturgasdistributionsnet, anses individuel forsyning for et relevant scenarium."*

På baggrund heraf regnes der i nærværende projektforslag på et referencescenarie, hvor hver enkelt bygning/bolig forsynes individuelt via en varmepumpe (luft til vand), idet luft-vandvarmepumper antages at være det mest rentable scenarie for individuel forsyning.

For at opnå en så nøjagtig og realistisk sammenligning af økonomien i henholdsvis projekt- og referencescenariet er der også i referencescenariet foretaget en konkret tilbudsindhentning på levering og montering af en luft-vandvarmepumpe med en ydelse svarende til behovet for en gennemsnitlig husstand i udbygningsområdet (18,1 MWh pr. år).

I projektforslaget er således anvendt økonomiske data (samlede etableringsomkostninger) på baggrund af denne konkrete tilbudsindhentning.

I Energiteknologikataloget er værdien for SCOP angivet til 3,15 for en luft-vandvarmepumpe. Denne værdi er således anvendt for luft-vandvarmepumperne i projektforslaget, om end det vurderes, at det er i den høje ende af, hvad de fleste luft-vandvarmepumper kan levere.

Der er i beregningerne ikke taget højde for eventuelle nødvendige forstærkninger af elnettet.

4 Projektets gennemførelse

4.1 Tidsplan og udbygningstakt

Det er i projektforslaget forudsat, at udbygningen af fjernvarmenettet påbegyndes primo 2024 under forudsætning af, at projektforslaget vedtages.

Etableringen af fjernvarmeledninger udføres parallelt i de tre områder med opstart primo 2024 i område 2.1, primo 2025 i områderne 2.2, 2.3, 2.5 og 2.6 samt primo 2026 i område 2.4.

Udbygningen vil være afsluttet i område 2.5 og 2.6 medio 2025, i område 2.4 medio 2026, i område 2.1 ultimo 2027 og i områder 2.2 og 2.3 ultimo 2028. For de tre større områder foretages der eftertilslutninger løbende i 5 år efter afslutningen af udbygningen frem mod 2033, hvor den endelige tilslutning forventes at være opnået. I de tre mindre områder antages alle potentielle forbrugere tilsluttet ved slutning af udbygningsfasen, uden eftertilslutninger. Der er i projektforslaget regnet med samme udbygningstakt i såvel projektscenariet som referencescenariet.

5 Investerings- og driftsomkostninger

5.1 Vurdering af omkostninger i projektscenariet

Anlægsudgifterne for etablering af fjernvarmenettet er baseret på erfaringer med anlægning af fjernvarme i forbindelse med udbygningen af fjernvarme i andre kommuner i Storkøbenhavnsområdet, herunder Høje Taastrup, Gentofte, Hørsholm, Nivå, Holte, Roskilde mv.

På dette område er Energiteknologikataloget således afvejet.

Ledningspriser benyttet i nærværende projektforslag er højere end i Energiteknologikataloget. 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, men sikkert er det, at både fjernvarmebranchen og referencen (varmepumperne) vil være ramt af højkonjunkturen. De anvendte ledningspriser fremgår af nedenstående Tabel 6 og er baseret på konkrete licitationspriser fra et gaskonverteringsprojekt i Storkøbenhavn-området 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 9 – Ledningspriser anvendt i beregningerne

Dimension	Omkostning pr. lbm tracé [kekskl. moms]
Fleksible stikledninger	3.500 kr.
DN32 dobbeltrør	6.952 kr.
DN40 dobbeltrør	7.029 kr.
DN50 dobbeltrør	7.183 kr.
DN65 dobbeltrør	7.284 kr.
DN80 dobbeltrør	7.777 kr.
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.
Eftertilslutninger (flyverstik) angivet i kr./stik	65.000 kr.

Indeholdt i ovennævnte omkostninger til etablering af ledningsnet er omkostninger til opdimensionering af ledninger på centraler og udskiftning af pumper, idet omkostninger hertil antages at udgøre 0,5% af anlægsomkostningerne til etablering af ledningsnet.

Ved de økonomiske analyser indregnes desuden omkostningerne for forbrugernes varmeanlæg.

For etablering af en brugerinstallation regnes med en enhedspris for levering og installation af en fjernvarmeunit på 22.500 kr. ekskl. moms svarende til gældende markedspris for en almindelig installation i et parcelhus. Prisen afspejler således faktiske som-udført priser på en fjernvarmeinstallation i det nuværende marked.

For de lidt større anlæg er antaget en omkostning på 80.000 kr. ekskl. moms. Dette er baseret på erfaringspriser.

Brugsvand antages opvarmet med gennemstrømningsveksler, og der skal således ikke installeres varmtvandsbeholder. Ved forbrugstyperne > 500 m² indgås dog dialog om evt. varmtvandsbeholder.

Levetider for brugerinstallationer er antaget iht. energiteknologikataloget. Levetider for ledningsnet er antaget til 60 år. Se desuden Afsnit 7.1 for nærmere beskrivelse af antagelser omkring levetider.

Serviceeftersyn på brugeranlæggene skal udføres hvert andet år svarende til en årlig serviceomkostning på 300 kr. pr. bolig, idet et serviceeftersyn koster 600 kr. pr. bolig iht. erfaringspriser.

5.2 Vurdering af omkostninger i referencescenariet

Der er indhentet to konkrete tilbud på levering og montering af luft-vandvarmepumper til et gennemsnitshus (Forbrugertype 1) inden for områdefrænsningen i projektforslaget (18,1 MWh/år). Tilbuddene udgør følgende totale omkostninger for en komplet installation:

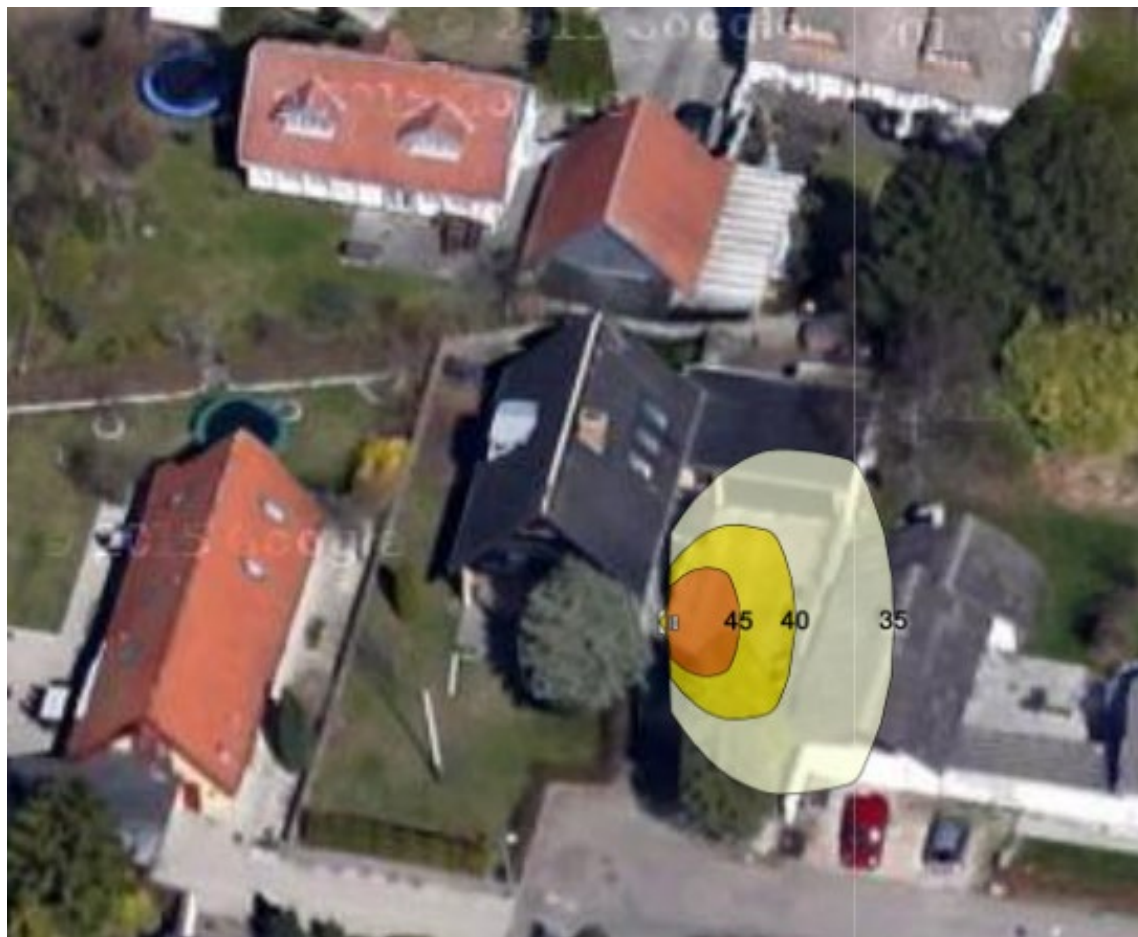
- Tilbud 1: 84.251 ekskl. moms
- Tilbud 2: 119.523 ekskl. moms

I projektforslaget er den gennemsnitlige tilbudspris imellem de to indhentede tilbud på 101.887,10 kr. ekskl. moms benyttet.

I begge tilbud tages der forbehold for, at der er tilstrækkeligt med ampere til rådighed. Boliger med el-bil vil sandsynligvis skulle tilkøbe ampere ved samtidig installation af en varmepumpe. Yderligere er der taget forbehold for afstanden mellem inde- og udedelen. Boliger med større afstand end 5 meter mellem ude- og indedel vil således ligeledes blive mødt af et tillæg for ekstra rørføring. Derudover vil der mange steder tilkomme yderligere ekstraomkostninger ifm. støjisolering af udedel for overholdelse af støjkrav. Oversigtskortet på nedenstående figur 2 viser den nødvendige respekt afstand mellem udedelen til en typisk luft-vandvarmepumpeinstallation og naboskel, for at støjkravet på max. 35 dB er overholdt. Det ses, at varmepumpen ikke kan udføres på den pågældende placering uden samtidig udførelse af støjafskærmning.

Det må således forventes, at der mange steder inden for projektområdet vil skulle etableres støjdæmpende foranstaltninger.

Da den anvendte pris på etablering af varmepumper, skal udtrykkes som en gennemsnitspris for etablering af varmepumper hos samtlige af de boliger og bygninger, som indgår i projektforslaget, er der tillagt 10% til den gennemsnitlige tilbudspris for dækning af ekstraomkostninger til støjdempling, ekstra rørføring mv., de steder, hvor dette vil være nødvendigt.



Figur 2 – Oversigt over afstandskrav til udedel for overholdelse af støjkrav på 35 dB (Kilde: Energistyrelsens Støjberegner)

Tilbuddet er indhentet i 2021 ifm. udarbejdelse af projektforslag for Fase 1. Der er siden udarbejdelsen af projektforslaget for Fase 1 sket væsentlige prisstigninger på både materialer og arbejds løn som følge af såvel råvaremangel som højkonjunktur i energibranchen. Som konsekvens heraf er der tillagt yderligere 10% til den pris, der er anvendt i projektforslaget for Fase 1 for at regulere for prisudviklingen fra 2022 til 2023.

5.2.1.1.1 Serviceomkostninger er fastsat iht. værdien i Energiteknologikataloget.

De samlede omkostninger til etablering, service, drift og vedligehold udgør således følgende i referencescenariet, idet priser er angivet ekskl. moms:

Luft-vandvarmepumper

Levering og montering af varmepumpe i bolig i alt: 133.472,09 kr.

Årlige serviceomkostninger pr. varmepumpe er fastsat ud fra konkrete erfaringstal i 2023-kroner og vurderes til at være 20% højere end angivelsen i ETK, som er fastsat i 2020/2021.

Årlige serviceomkostninger for mindre varmepumper er således fastsat til 2.882 kr.

De lidt større varmepumper (Forbrugertype 2) er prissat som 8.000 kr. pr. MWh af varmebehov. Tallet er baseret på erfaringstal fra Damgaard. Det gennemsnitlige varmebehov er beregnet særskilt for hvert område, da forbruget svinger markant i intervallet 500-5.000 m². De anvendte priser findes på nedenstående Tabel 10:

Tabel 10 - Priser til varmepumper for mellemstore forbrugere

Område	Antal mellemstore forbrugere (500-5000 m ²)	Gennemsnitligt varmebehov [MWh]	Gennemsnitlig pris for levering og montering af varmepumpe an forbruger, ekskl. moms. [kr./stk.]
1	3	278	2.224.000
2	1	87	696.000
3	2	142	1.136.000
4	1	130	1.040.000
5	1	57	456.000
6	1 ²	126	1.008.000
I alt	9	168,6	1.349.333

6 Finansiering

6.1 Finansiering af projektscenariet

I fjernvarmescenariet er anlægsinvesteringerne til etablering af ledningsnet og brugeranlæg finansieret af Greve Fjernvarme. Ved tilslutning til fjernvarme samtidigt med, at etableringen af hovedledningsnettet foregår, vil der ikke skulle betales faktiske omkostninger for etablering af stikledning, men der betales et fast tilslutningsbidrag på 34.995 kr. inkl. moms pr. forbruger. Derudover betales et etableringsbidrag som gælder i 30 år fra tilslutning, hvorefter den bortfalder. Etableringsbidraget afregnes som et fast beløb pr. m² pr. år.

² Ifølge BBR er der 4 forbrugere i området 6, der hører kun til Klub Godset. De betragtes alle sammen som en mellemstor forbruger med naturgas, ift. nærværende projektforslaget. Desuden er ledningsnettet dimensioneret for at den nye institution der udbygges ved siden af Klub Gobset også vil kunne tilsluttes.

Ved efterfølgende tilslutning (flyverstik) opkræves tilslutningsbidrag på 34.995 kr. inkl. moms plus faktiske omkostninger til etablering af stikledning svarende til en forventet omkostning på 81.250 kr. inkl. moms pr. stikledning for de mindre forbrugere.

Finansieringsfordelingen imellem selskab og forbruger ser i fjernvarmescenariet ud som anført i nedenstående.

Tabel 11 - Finansieringsfordeling i fjernvarmescenariet

Investeringsomkostning	Finansiering, Selskabet (Greve Fjernvarme/VEKS)	Finansiering, Forbrugeren
Etablering af ledningsnet inkl. stikledninger	100% (GF)	Tilslutningsbidrag på 34.995 kr. inkl. moms pr. forbruger (brugeren betaler samtidigt et etableringsbidrag i 30 år)
Etablering af produktionskapacitet	100% (VEKS)	Ingen omkostninger til etablering af produktionskapacitet
Etablering af brugerinstallation (FJV-unit) ved abonnementsordning	100% (GF)	Ingen omkostninger til etablering af brugeranlæg (brugeren betaler en løbende abonnementspris)
Etablering af flyverstik (eftertilslutninger)	Faktiske omkostninger afholdes af GF	Brugeren betaler tilslutningsbidrag på 34.995 kr. inkl. moms pr. forbruger plus faktiske stikomkostninger jf. Greve Fjernvarmes gældende takstblad
Afkoblingsafgift ved frakobling fra gasnettet	0%	100%

For nærmere detaljer omkring brugerøkonomien henvises til Afsnit 9.

6.2 Finansiering af referencescenariet

I varmepumpescenariet finansierer brugeren selv alle anlægsomkostninger til etablering af varmepumpeanlægget inkl. omkostninger til nedtagning af den eksisterende varmeinstallation.

6.3 Tilskudsordninger

Der er med klimaaftalen for energi og industri mv. af 22. juni 2020 vedtaget visse tilskudsordninger, som blandt andet giver mulighed for tilskud i forbindelse med konvertering fra

fossile brændsler til fjernvarme eller varmepumpe. Med aftalen er det muligt at søge tilskud fra følgende puljer:

- Bygningspuljen
- Skrotningsordningen
- Fjernvarmepuljen
- Afkoblingspuljen

Af ovennævnte tilskudsordninger indgår tilskud fra bygningspuljen i de samfundsøkonomiske beregninger til forbrugere, der konverterer fra olie/naturgas til varmepumper. Følgende gennemsnitlige tilskud er antaget for en forbruger, der konverterer:

- Tilskud pr. konverteret forbruger: 28.000 DKK

Da Energistyrelsen modtager langt flere ansøgninger, end hvad puljen kan bære, er det antaget, at kun 30% af konverteringerne i varmepumpescenariet vil kunne opnå tilskud. Det er desuden antaget, at der ydes tilskud frem til og med 2026 svarende til der, hvor puljen løber til.

Der er ikke regnet med tilskud fra skrotningsordningen.

6.3.1 Tilskud fra Fjernvarmepuljen og beregning af minimumstilslutning

Det er en forudsætning for gennemførelse af projektforslaget, at der opnås tilskud fra fjernvarmepuljen, idet der søges statstilskud til projektet via Fjernvarmepuljen iht. Bekendtgørelse nr. 2306 af 18. december 2020 om tilskud til projekter vedrørende udrulning af fjernvarmedistributionsnet.

En betingelse for tilskud er, at der er tale om energieffektiv fjernvarme. Storkøbenhavns fjernvarmesystem er energieffektiv fjernvarme, da mere end 50% af den marginale fjernvarme-produktion er baseret på kraftvarme og vedvarende energi.

Det vurderes, at det er realistisk inden for projektbekendtgørelsens krav om 5 år at konvertere 85% af de mindre forbrugere (parcelhuse, rækkehuse og lign.) samt de større forbrugere, der alle i dag har enten gasfyr eller oliefyr, svarende til i alt 1.634 forbrugere, som forventes at være konverteret med udgangen af 2028, hvor konverteringsprojektet forventes afsluttet.

Betingelsen for tilskud er, at udbygningsprojektet har selskabsøkonomisk balance. Ved at sænke forbrugertilslutningen fra ovenstående 1.634 fossile forbrugere til 1.627,2 (vist som decimaltal) opnås selskabsøkonomisk balance på nutidsværdien over 30 år. Dette er projektets minimumstilslutning. Den selskabsøkonomiske beregning til beregning af minimumstilslutningen fremgår af vedlagte Bilag 9.

Det ansøgte tilskud vil hermed udgøre i alt: $1.627,2 \cdot 20.000 \text{ kr.} = 32.544.000 \text{ kr.}$

De indregnede tilskud indgår i de samfundsøkonomiske beregninger som en afgiftsforvriddningseffekt iht. Energistyrelsens Vejledning i Samfundsøkonomiske beregninger, Afsnit 3.1.5. Tilskuddene indgår derudover også i de bruger- og selskabsøkonomiske beregninger.

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".

Greve Fjernvarme har desuden afholdt møde med EVIDA d. 22. marts 2022 vedr. de kommende naturgaskonverteringer i Greve med henblik på at indgå i en evt. dialog om baggrund og forudsætninger for udarbejdelse af projektforslag. EVIDA har i den forbindelse meddelt Greve Fjernvarme, at man ikke fandt det nødvendigt med yderligere dialog før projektforslagets høringsperiode.

Forskelle i forventede tekniske levetider er reguleret ved at indregne årlige ydelser efter annuitetsmetoden på baggrund af de enkelte anlægs tekniske levetider, som for brugeranlæg og varmepumper er fastsat iht. anbefalingen i Energistyrelsens "Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, juli 2021".

Der antages flg. tekniske levetider:

- Fjernvarmeledninger i jord: 60 år
- Brugeranlæg, fjernvarme: 25 år
- Luft-vandvarmepumper: 16 år

Fjernvarmenettets tekniske levetid afhænger af flere faktorer som vandkvalitet, kvalitet af muffer 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 muffer eller dobbelttættende krympemuffer, aktivt alarmsystem for lækageovervågning samt gennemprøvede procedurer for vedligeholdelse.

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

Der regnes i faste 2023-priser.

De samfundsøkonomiske resultater for henholdsvis projektet og referencen er sammenstillet i nedenstående Tabel 12.

Tabel 12 - Samfundsøkonomiske omkostninger opgjort i 1.000 kr.

Samfundsøkonomi i mio. kr. inkl. Nettoafgiftsfaktor	Projekt	Reference	Forskel
Anlægsomkostninger	292,2	308,3	16,1
Brændselsomkostninger	201,4	115,1	-86,3
Elsalg	-55,6	-	55,6
Drift og vedligeholdelse	25,6	73,4	47,8
Miljøomkostninger, CO ₂ -ækvivalenter	4,7	-	-4,7
Miljøomkostninger, SO ₂ , NO _x og PM _{2,5}	0,4	0,6	0,2
Afgiftsforvridningseffekt	2,7	0,9	-1,8
I alt	471,4	498,2	26,8
			6%

Det ses af ovenstående tabel, at projektscenariet er det mest rentable scenarie med en samfundsøkonomisk fordel på ca. 29 millioner kr. svarende til en fordel på godt 6% i forhold til referencescenariet.

Det skal desuden bemærkes, at der i praksis vil være flere husstande, som ikke vil kunne overholde de fysiske krav til placering af luft-vandvarmepumper, som er nødvendige for overholdelse af støjkrav i skel. I praksis vil flere forbrugere som følge heraf være afskåret fra at installere luft-vandvarmepumper, og vil, hvis ikke der er mulighed for tilslutning til fjernvarme, være nødsaget til at anlægge et jordvarmeanlæg, som er en samfundsøkonomisk dyrere løsning end luft-vandvarmepumperne. Den samfundsøkonomiske fordel ved fjernvarme vil som følge heraf blive øget yderligere i praksis.

Detaljerede beregninger kan desuden ses i Bilag 2-Bilag 7.

7.2 Miljøeffekter

De væsentligste miljømæssige forhold, herunder de samfundsøkonomiske omkostninger ved CO₂-emissionen, er indeholdt i de samfundsøkonomiske omkostninger. Det bemærkes, at miljøomkostningerne er ubetydelige for begge scenarier, idet de udgør mindre end 1% af de samlede samfundsøkonomiske omkostninger. Skadesemissioner fra produktion af fjernvarme og el er således uden betydning for det samfundsøkonomiske resultat og for den sundhedsskadelige luftforurening, som primært kommer fra andre kilder.

I nedenstående Tabel 13 ses miljøeffekterne i de to scenarier set over den 20-årige beregningsperiode.

Tabel 13 – Emissioner i tons over 20 år i henholdsvis projekt- og referencescenariet

Miljøeffekter (emissioner i tons)	Projekt	Reference	Forskel
CO2 [tons]	8.505	1.875	-6.630
SO2 [tons]	4	1	-3
NOx [tons]	85	16	-69
PM2,5 [tons]	5	0	-4
CO2-ækvivalente emissioner (CH4 og N2O) [tons]	349	231	-118

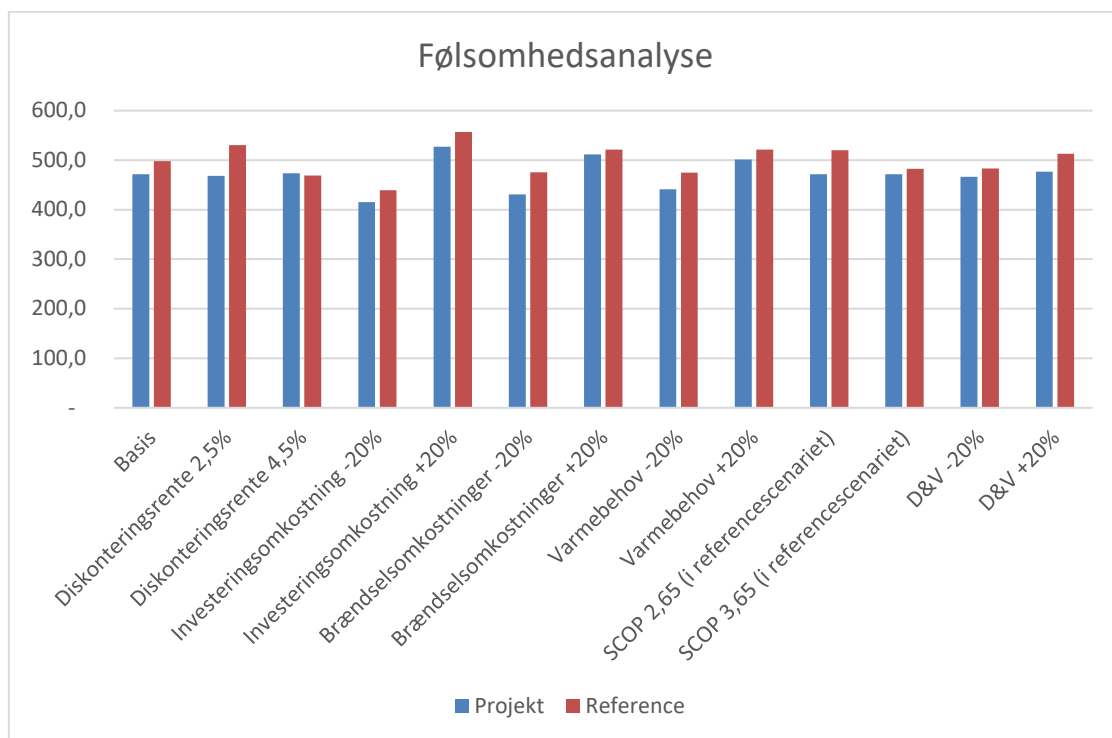
7.3 Følsomhedsvurdering

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 ubetydelige i begge scenarier, idet de jf. ovenstående Tabel 12 udgør under 1% af de samlede samfundsøkonomiske omkostninger, er der imidlertid ikke udført følsomhedsberegninger på CO2-prisen.

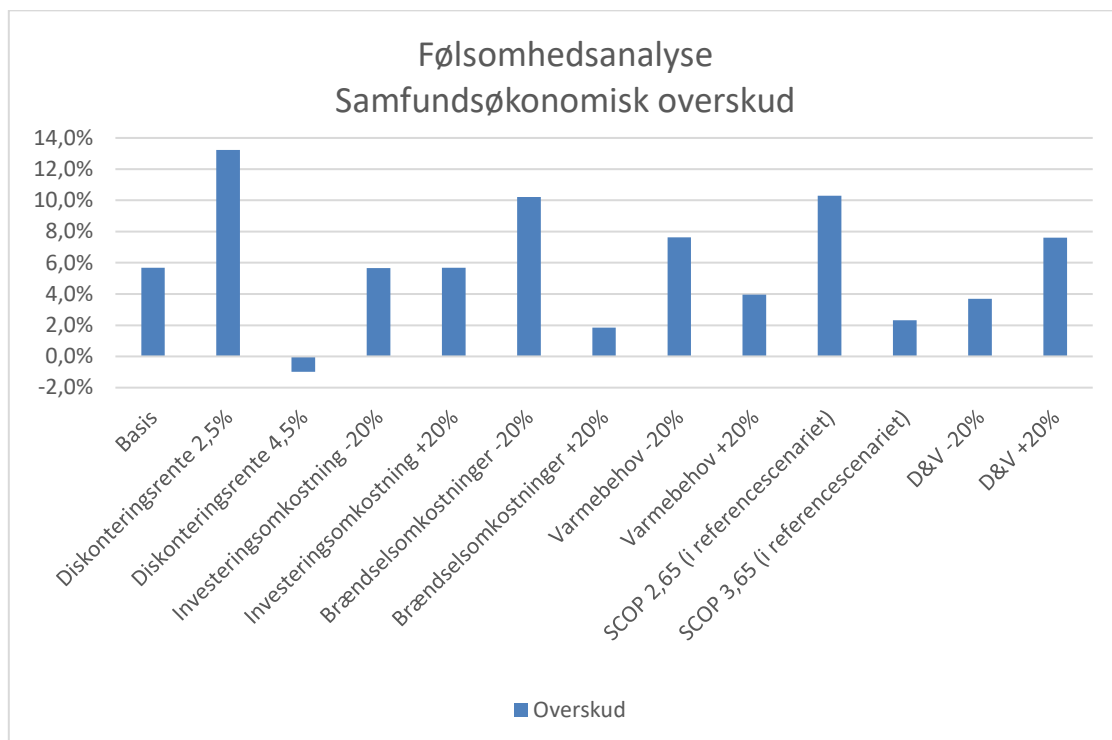
En udskydelse af idriftsættelsestidspunktet vil medføre fortsat fyring med naturgas i flere år fremadrettet med miljømæssige og samfundsøkonomiske omkostninger til følge. En udskydelse vil derudover kunne medføre en risiko for udhuling af tilslutningsgrundlaget, idet flere potentielle forbrugere vil 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 kalkulationsrente +/-1%
- Investeringsomkostning på +/- 20%
- Brændselsomkostning på +/- 20%
- Varmebehov +/- 20%
- SCOP på varmepumper sænkes/hæves med +/- 0,5 i referencen
- D&V-omkostninger på +/- 20%



Figur 3 - Følsomhedsberegning af samfundsøkonomien ved ændring af diverse parametre



Figur 4 - Følsomhedsberegning af samfundsøkonomien (overskud af projektscenariet ift. projektet)

Det ses af Figur 3 og Figur 4, 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 stort set samtlige følsomhedsscenarier, med undtagelse af scenariet, hvor diskonteringsrenten stiger til 4,5%, hvor resultatet i de to scenarier er stort set lige.

Følsomhedsanalysen understøtter generelt, at projektet er mere samfundsøkonomisk rentabelt end referencescenariet. I nogle af delområderne er forskellen dog marginal, men samlet set vurderes samfundsøkonomien robust, og derudover er samfundsøkonomien positiv i samtlige delområder for sig, når basisscenariet betragtes.

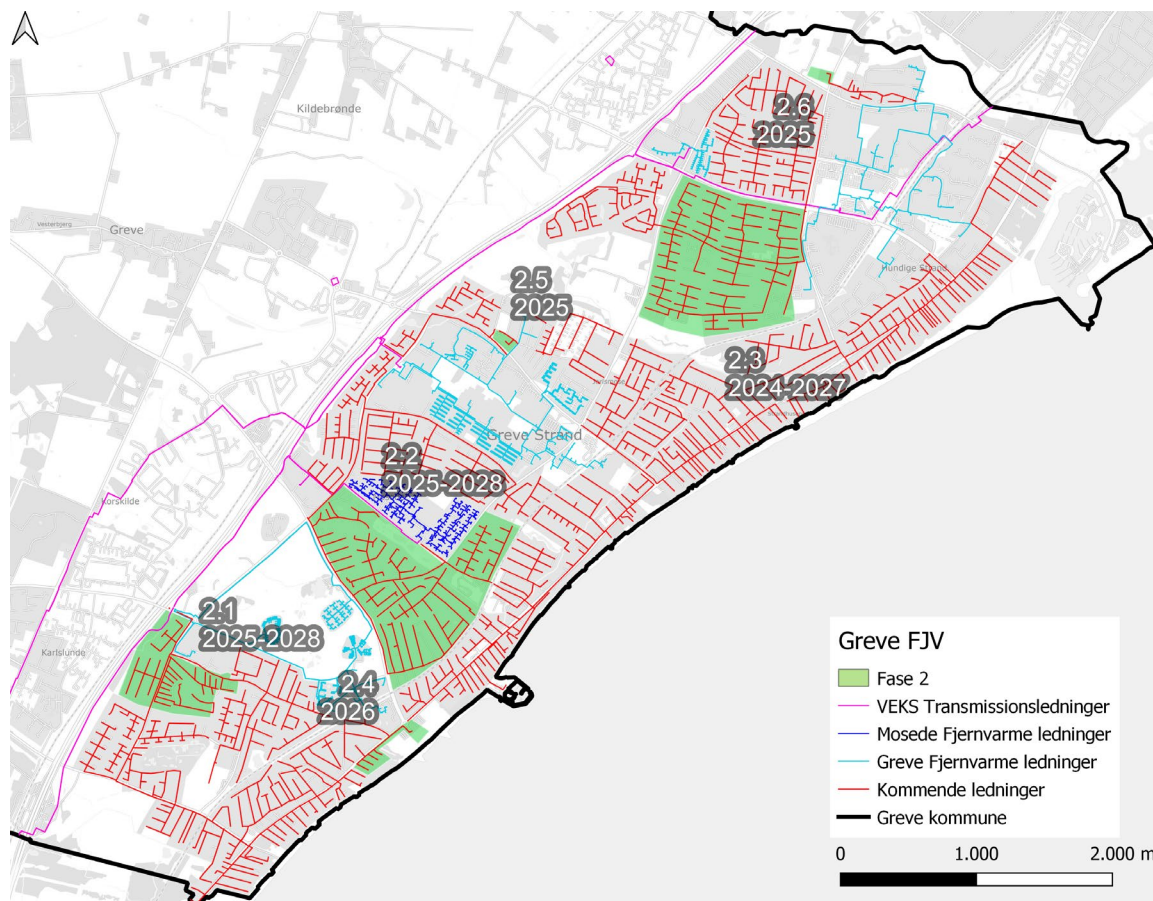
7.4 Samfundsøkonomiske beregninger på områdeniveau

Der er udført særskilte samfundsøkonomiske beregninger for hvert område for sig med henblik på at synliggøre samfundsøkonomien på områdeniveau.

Samfundsøkonomien belyses særskilt for hvert sammenhængende område, dvs. for følgende seks områder:

- Område 2.1 (Åsager, Lykkesholm og Fugleparken)
- Område 2.2 (Mosede og Holmehaven)
- Område 2.3 (Eriksminde)
- Område 2.4 (Mosede Fort og tilstødende veje)
- Område 2.5 (Dønnergårds Allé 2-22)
- Område 2.6 (Klub Godset)

Områderne er vist på nedenstående Figur 5.



Figur 5 - Oversigtskort over de seks områder, der indgår i projektforslaget

Nedenstående Tabel 14 - Tabel 19 viser det samfundsøkonomiske resultat for Områderne 2.1-2.6 isoleret set.

Tabel 14 - Samfundsøkonomiske omkostninger for Område 2.1 opgjort i 1.000 kr.

Samfundsøkonomi i mio. kr. inkl. Nettoafgiftsfaktor	Projekt	Reference	Forskel
Anlægsomkostninger	43,2	47,2	4,1
Brændselsomkostninger	27,6	16,7	-10,9
Elsalg	-7,6	-	7,6
Drift og vedligeholdelse	3,8	9,7	6,0
Miljøomkostninger, CO2-ækvivalenter	0,6	-	-0,6
Miljøomkostninger, SO2, NOx og PM2,5	0,1	0,1	0,0
Afgiftsforvridningseffekt	0,4	0,1	-0,3
I alt	68,0	73,8	5,8
			9%

Tabel 15 - Samfundsøkonomiske omkostninger for Område 2.2 opgjort i 1.000 kr.

Samfundsøkonomi i mio. kr. inkl. Nettoafgiftsfaktor	Projekt	Reference	Forskel
Anlægsomkostninger	107,4	105,4	-2,0
Brændselsomkostninger	66,0	37,2	-28,8
Elsalg	-18,1	-	18,1
Drift og vedligeholdelse	9,5	26,1	16,6
Miljøomkostninger, CO2-ækvivalenter	1,5	-	-1,5
Miljøomkostninger, SO2, NOx og PM2,5	0,1	0,2	0,1
Afgiftsforvridningseffekt	1,0	0,2	-0,8
I alt	167,5	169,2	1,7
			1%

Tabel 16 - Samfundsøkonomiske omkostninger for Område 2.3 opgjort i 1.000 kr.

Samfundsøkonomi i mio. kr. inkl. Nettoafgiftsfaktor	Projekt	Reference	Forskel
Anlægsomkostninger	134,5	147,1	12,6
Brændselsomkostninger	102,6	58,4	-44,2
Elsalg	-28,5	-	28,5
Drift og vedligeholdelse	11,9	36,0	24,2
Miljøomkostninger, CO2-ækvivalenter	2,4	-	-2,4
Miljøomkostninger, SO2, NOx og PM2,5	0,2	0,3	0,1
Afgiftsforvridningseffekt	1,3	0,5	-0,8
I alt	224,4	242,3	17,9
			8%

Tabel 17 - Samfundsøkonomiske omkostninger for Område 2.4 opgjort i 1.000 kr.

Samfundsøkonomi i mio. kr. inkl. Nettoafgiftsfaktor	Projekt	Reference	Forskel
Anlægsomkostninger	4,4	4,8	0,4
Brændselsomkostninger	3,1	1,7	-1,4
Elsalg	-0,9	-	0,9
Drift og vedligeholdelse	0,4	0,9	0,5
Miljøomkostninger, CO2-ækvivalenter	0,1	-	-0,1
Miljøomkostninger, SO2, NOx og PM2,5	0,0	0,0	0,0
Afgiftsforvridningseffekt	0,0	0,0	-0,0
I alt	7,2	7,5	0,3
			4%

Tabel 18 - Samfundsøkonomiske omkostninger for Område 2.5 opgjort i 1.000 kr.

Samfundsøkonomi i mio. kr. inkl. Nettoafgiftsfaktor	Projekt	Reference	Forskel
Anlægsomkostninger	2,2	2,4	0,3
Brændselsomkostninger	1,2	0,7	-0,5
Elsalg	-0,3	-	0,3
Drift og vedligeholdelse	0,1	0,5	0,4
Miljøomkostninger, CO2-ækvivalenter	0,0	-	-0,0
Miljøomkostninger, SO2, NOx og PM2,5	0,0	0,0	0,0
Afgiftsforvridningseffekt	0,0	0,0	-0,0
I alt	3,1	3,6	0,5
			15%

Tabel 19 - Samfundsøkonomiske omkostninger for Område 2.6 opgjort i 1.000 kr.

Samfundsøkonomi i mio. kr. inkl. Nettoafgiftsfaktor	Projekt	Reference	Forskel
Anlægsomkostninger	0,6	1,3	0,7
Brændselsomkostninger	0,8	0,4	-0,4
Elsalg	-0,2	-	0,2
Drift og vedligeholdelse	0,0	0,0	0,0
Miljøomkostninger, CO2-ækvivalenter	0,0	-	-0,0
Miljøomkostninger, SO2, NOx og PM2,5	0,0	0,0	0,0
Afgiftsforvridningseffekt	-0,0	0,0	0,0
I alt	1,3	1,8	0,5
			43%

Det fremgår af ovenstående Tabel 14 - Tabel 19, at alle seks områder viser positiv samfundsøkonomi hver for sig. Det må bemærkes, at Område 2.2 har en meget begrænset fordel ift. referencescenariet med følsomhed i højere diskonteringsrente, brændselsomkostninger, varmebehov og SCOP samt lavere D&V. Der er dog for området stadig samfundsøkonomisk fordel i basis-scenariet, mens der samtidigt er en god samfundsøkonomisk robusthed i det samlede projekt.

8 Selskabsøkonomiske beregninger

Alle selskabsøkonomiske priser i projektforslaget er angivet ekskl. moms.

VEKS har lavet en fremskrivning af deres tariffer, som viser en real-prisstigning i tarifferne fremadrettet frem mod 2026. Ved en stigning i VEKS' tariffer vil GF's tariffer skulle stige tilsvarende. I beregningerne er der således anvendt en procentuel stigning i GF's tariffer svarende til den procentuelle stigning i VEKS' fremskrivning.

Samlet set resulterer stigningerne i en stigning på den faste tarif på 9,6% og på den variable tarif på 9,9% i forhold til GF's nuværende tarif (2023).

Foruden stigningen der følger VEKS' varslede prisstigninger omfatter projektforslaget en generel stigning i Greve Fjernvarmes variable tarif. Greve Fjernvarmes variable tarif er i dag lavere end den variable tarif Greve Fjernvarme betaler hos VEKS. Denne forskel søges udlignet vedindfasning af en stigning på den variable tarif på 5,5% pr. år i en periode på 3 år startende fra 2024 og frem til 2026.

Selskabsøkonomien er generelt regnet i faste priser, men da der er tale om en real-prisstigning i VEKS' tarif i perioden 2023-2026, er denne prisstigning medtaget i de selskabsøkonomiske beregninger, idet real-prisstigningen er tillagt såvel VEKS' som Greve Fjernvarmes tariffer i denne periode. Det samme gælder den derudover kommende stigning i Greve Fjernvarmes variable tarif i perioden 2024-2026.

Fra 2026 er såvel VEKS' som GF's tariffer antaget konstante.

GF vil ansøge om tilskud fra den statslige pulje.

Selskabsøkonomien vurderes efter to forskellige metoder:

Tilbagediskonterede indtægter og udgifter over 30 år

Selskabsøkonomien er beregnet i faste 2023-priser over 30 år regnet fra udbygningens afsluttende år, hvor indtægter og udgifter er tilbagediskonteret til 2023 med en rente på 2,5%. Det akkumulerede resultat over 30 år fremgår af Tabel 13 og detaljerede beregninger og forudsætninger fremgår derudover af vedlagte Bilag 8.

Cashflowmetoden

Selskabsøkonomien er alternativt beregnet i faste 2023-priser efter cash-flow-metoden for at estimere investeringens tilbagebetalingstid, idet finansieringen antages dækket af en kassekredit, der tilbagebetales gennem årlige driftsoverskud. Da tilbagediskonteringsrenten ikke udhuler de finansielle omkostninger som i metode 1, bliver det selskabsøkonomiske resultat lavere som vist i Tabel 13 end i Figur 6, hvor tilbagebetalingstiden er estimeret til 27,5 år.

8.1 Indtægtsgrundlag og tarif for afregning

Indtægtsgrundlaget udgøres af Greve Fjernvarmes gældende tariffer anno 2023 inkl. indregning af en løbende tariftstigning frem mod 2026, som svarer til VEKS' fremskrivning.

Som tillæg til de gældende tariffer introduceres der et etableringsbidrag, som afregnes som en fast afgift pr. m² pr. år. Etableringsbidraget bliver 24 kr./m²/år ekskl. moms svarende til samme niveau som det der gælder for forbrugerne der tilsluttes i udbygningens Fase 1. Etableringsbidraget er gældende i 30 år, hvorefter det bortfalder.

Det forudsættes, at de forbrugere, der tilslutter sig fra starten af, betaler et tilslutningsbidrag på 34.995 kr. inkl. moms. Øvrige forbrugere, som senere eftertilsluttes, betaler tilsvarende tilslutningsbidrag plus et tillæg for de faktiske stikledningsomkostninger iht. Greve Fjernvarmes takstblad. Beregningerne i projektforslaget tager således udgangspunkt i en model med reducerede tilslutningsomkostninger for de forbrugere, som tilslutter sig fra starten af.

Foruden indtægterne fra Greve Fjernvarmes tariffer er der desuden indregnet indtægter fra det statslige tilskud på 20.000 kr. pr. konverteret forbruger på tidspunktet for afslutning af den fulde udbygning (2028). Tilskuddet er beregnet på baggrund af den beregnede minimumstilslutning og svarer til i alt 32,5 mio. kr.

8.2 Grundlag for beregning af omkostninger

Der er anvendt erfaringspriser på etablering af ledningsnet jf. priserne anført i Afsnit 5.1.

Der er anvendt en gennemsnitlig tarif for afregning med VEKS baseret på den gennemsnitlige omkostning over et år. Følgende tarif er anvendt (angivet i 2023-niveau) som gennemsnitspris til afregning mellem VEKS og GF:

- Fast afgift til VEKS (fritaget de første 5 år): 149 kr./MWh
- Variabel afgift til VEKS: 248 kr./MWh

Til ovennævnte priser er desuden tillagt den løbende real-prisstigning som fremgår af VEKS fremskrivning frem mod 2026, hvor den faste afgift er tillagt en stigning på 9,6%, mens den variable afgift er tillagt 9,9%.

Levetider for ledningsanlægget er fastsat til 60 år.

Varmetabet i ledningsnettet er antaget til 9,5% af det årlige varmebehov svarende til konkrete erfaringstal fra ledningsnet udført i isoleringsserie 3.

Årlige drift- og vedligeholdelsesomkostninger for ledningsnettet er antaget til 0,3% af anlægsinvesteringen.

Rådgivning og administration indgår i de samlede anlægsomkostninger for etablering af ledningsnet.

Det antages, at Greve Fjernvarme på nuværende tidspunkt kan optage et fastforrentet lån med kommunegaranti med 3,2% i forrentning p.a. inkl. garantiprovision. For at tage højde for forventede rentefald inden for den samlede beregningsperiode, er der dog regnet med en gennemsnitlig forrentning på 2,5% p.a. i hele projektperioden.

8.3 Selskabsøkonomiske resultater

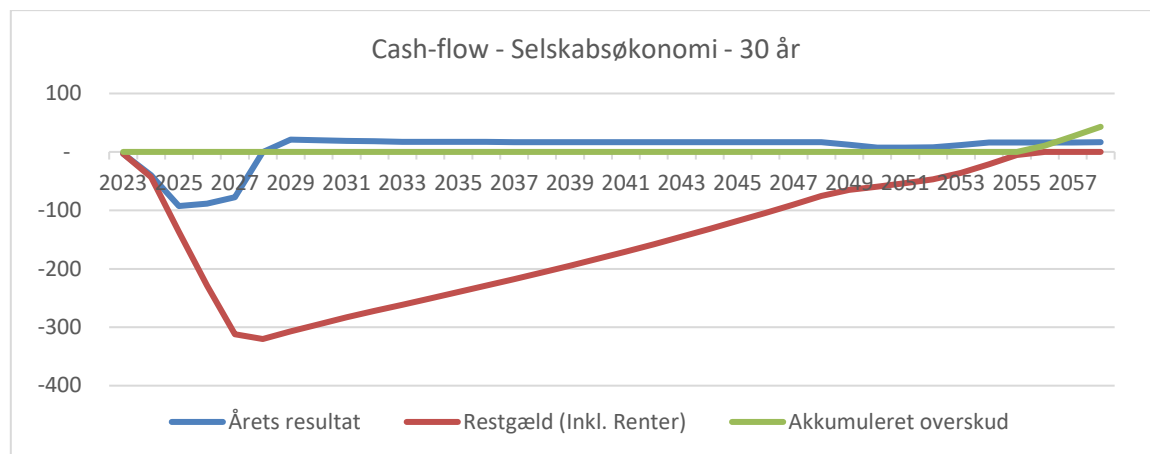
Investeringsomkostninger samt løbende variable udgifter og indtægter udgør grundlaget for en vurdering af den selskabsøkonomiske balance over en 30-årig periode.

Nedenstående tabel viser de selskabsøkonomiske omkostninger og indtægter summeret op over en 30-årig periode.

Tabel 20 - Selskabsøkonomiske omkostninger og indtægter opgjort i mio. kr., nutidsværdi over periode på 30 år

Projektscenariet - fjernvarme		Selskabsøkonomiske omkostninger og indtægter opgjort i mio. kr., nutidsværdi over periode på 30 år
Omkostninger		
Anlægsomkostninger, ledningsanlæg	2023 DKK	379
Anlægsomkostninger, brugeranlæg	2023 DKK	56
D&V - i alt	2023 DKK	37
Varmekøb i alt	2023 DKK	301
Scrapværdi	2023 DKK	-81
Finansielle omkostninger (renter)	2023 DKK	95
Omkostninger i alt	2023 DKK	787
Indtægter		
Varmeindtægter	2023 DKK	617
Indtægter fra abonnementsordning på units	2023 DKK	89
Indtægter fra tilslutningsbidrag ved eftertilslutning	2023 DKK	55
Indtægter fra tilskudsordning	2023 DKK	28
Indtægter i alt	2023 DKK	788
Selskabsøkonomisk resultat	2023 DKK	0,8

Tilbagebetalingstiden for basisscenariet udgør godt 28 år ved beregning af selskabsøkonomien på baggrund af cash-flow metoden som også illustreret på nedenstående Figur 6, idet lånene regnes optaget løbende i løbet af den samlede udbygningsperiode fra 2024-2028, hvor det sidste lån således optages med udgangen af 2028.



Figur 6 - Cashflow ved afskrivningsperiode på 30 år

8.4 Følsomhedsberegninger

Der er udført følsomhedsberegninger på følgende følsomheder:

1. Følsomhed 1 – 10% stigning i anlægsomkostninger
2. Følsomhed 2 – Starttilslutning sænkes til 70%³
3. Følsomhed 3 – Sluttilslutning sænkes til 90%⁴

Nedenstående Tabel 21 viser det selskabsøkonomiske resultat opgjort i mio. kr. over en 30-årig periode regnet fra udbygningens afsluttende år.

Tabel 21 - Resultat af følsomhedsanalyser sammenlignet med basisscenariet

Scenarie	Selskabsøkonomi opgjort i nutidsværdi over periode på 30 år	Nødvendig stigning i variabel tarif for opnåelse af overskud over 30 år [kr. ekskl. moms]	Overskud efter stigning i variabel tarif [kr. ekskl. moms]
<i>Basis</i>	<i>0,8 mio. kr.</i>	-	-
Følsomhed 1 – 10% stigning i anlægsomkostninger	-71,8 mio. kr.	20,0 kr./MWh/år	0,8 mio. kr.
Følsomhed 2 – Starttilslutning sænkes til 70%	-45,3 mio. kr.	13,5 kr./MWh/år	0,8 mio. kr.
Følsomhed 3 – Sluttilslutning sænkes til 90%	-18,1 mio. kr.	3,3 kr./MWh/år	0,7 mio. kr.

Det bemærkes, at selskabsøkonomien bliver negativ i følsomhedsscenariet med 10% stigning i anlægsomkostningerne og med sænkning af eftertilslutning til 90%, uden samtidig justering af indtægterne. Det samme gælder følsomhedsscenarierne, hvor starttilslutningen sænkes til 70% samt i scenariet hvor sluttilslutningen sænkes til 90%. Samtidigt bemærkes det dog også, at der skal en mindre stigning i indtægterne til for at genskabe balance i selskabsøkonomien. Således skal den variable tarif hæves med mellem 3,3 og 20,0 kr./MWh/år ekskl. moms for at skabe selskabsøkonomisk overskud i følsomhedsscenarierne. Det svarer til en stigning på mellem 6 og

³ Da tilslutning er antaget som 100% i et år for områder 2.4-2.6, er 70% starttilslutning kun anvendt i områderne 2.1-2.3. I alle områder påvirker ændringen kun antallet af små forbrugere.

⁴ Den fulde tilslutning i områderne 2.4 og 2.5 er også sænket til 90%. I alle områder påvirker ændringen kun antallet af små forbrugere.

38 kr./måned inkl. moms for et parcelhus med et årligt varmebehov på 18,1 MWh, hvilket vurderes at være en lille stigning.

På den baggrund vurderes det, at projektet indebærer en acceptabel selskabsøkonomi, også når følsomhedsscenariet betragtes.

9 Brugerøkonomi

Brugerøkonomien er beregnet for de to typer forbrugere i projektet og afspejler den årlige omkostning i år 2024 samt i år 2026, hvor den fulde stigning på de variable og faste tariffer er indfaset.

I beregningerne af brugerøkonomien er priser angivet inkl. moms.

Investeringer er forrentet med 3,0% p.a.

Brugeromkostningerne i basisscenariet beregnes iht. Greve Fjernvarmes gældende tarif inkl. et etableringsbidrag. Den anvendte tarifstruktur fremgår af nedenstående Tabel 20, idet tarifferne er angivet for henholdsvis 2023 (nuværende tarifstruktur), 2024, hvor udbygningens første forbrugere tilsluttes, samt for 2026, hvor den prisstigning, der indføres på tarifferne, vil være fuldt implementeret.

Tabel 22 – Greve Fjernvarme tarifstruktur for de nye forbrugere omfattet af projektforslaget

Greve Fjernvarme tarif (inkl. moms)	2023 [DKK inkl. moms]	2024 [DKK inkl. moms]	2026 [DKK inkl. moms]
Effektafgift, små forbrugere [kr./m ² /år]	35,39	38,24	38,78
Effektafgift, mellemstore forbrugere [kr./m ² /år]	33,05	35,72	36,22
Variabel afgift [kr./MWh]	237,50	258,14	304,95
Variabel afgift [kr./m ³]	2,44	2,65	3,13
Abonnement [kr./år]	375,00	375,00	375,00
Etableringsbidrag [kr./m ² /år]	30,00	30,00	30,00
Unitabonnement, mindre forbrugere [kr./år]	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Unitabonnement, større forbrugere [kr./år]	14.375,00	14.375,00	14.375,00
Tilslutningsbidrag ved tilslutning ifm. udbygning [kr./stik]	34.995,00	34.995,00	34.995,00

Brugerøkonomien er beregnet for basisscenariet med etablering af fjernvarme sammenlignet med følgende alternativer:

- Fortsat opvarmning med naturgas
- Fortsat opvarmning med olie
- Opvarmning med luft-vandvarmepumpe

Der er regnet med en elpris på 2,0 kr./kWh inkl. moms, distribution og afgifter. Der er også indregnet en ydelse på 3% til køb af varmepumpe, ved en 16-årig periode. For forbrugertype 2 antages en gennemsnitlig pris for varmepumpen, på 1.686.840 kr., inkl. moms.

Der er regnet med en naturgaspris på 12,0 kr./m³ inkl. moms svarende til nuværende dagspriser for naturgas. Årsvirkningsgrader for eksisterende naturgaskedler er antaget til 95% svarende til, at der i de brugerøkonomiske beregninger er regnet med en varmemeforbrugspris ved fyring med naturgas på 1,15 kr./kWh inkl. moms.

Der er regnet med en oliepris på 16,2 kr./liter inkl. moms svarende til nuværende dagspris for fyringsolie samt en virkningsgrad på 85%, hvilket resulterer i en varmemeforbrugspris ved fyring med olie på 1,91 kr./kWh.

Der er ikke indregnet omkostninger til afkobling af gas i fjernvarme- og varmepumpescenarierne, idet det antages, at forbrugerne vil kunne opnå tilskud til dækning af denne omkostning.

Nedenstående tabeller viser brugerøkonomien for hver af de tre forbrugertyper i projektet.

Tabel 23 - Sammenligning af brugerøkonomiske omkostninger for forbrugertype 1

Årlige brugerøkonomiske omkostninger - Forbrugertype 1 (18,1 MWh/år)	Fjernvarme (2024)	Fjernvarme (2026)	VP Luft-vand	Naturgas	Olie
Fjernvarme					
Effektafgift, små forbrugere	5.327 kr.	5.662 kr.			
Variabel afgift (forbrugt energi)	4.677 kr.	5.525 kr.			
Variabel afgift (cirkuleret vand)	1.210 kr.	1.430 kr.			
Abonnement	375 kr.	375 kr.			
Etableringsbidrag	4.380 kr.	4.380 kr.			
Unitabonnement, mindre forbrugere	3.000 kr.	3.000 kr.			
Ydelse, tilslutningsbidrag ved 30-årig afskrivning, 3% rente	1.785 kr.	1.785 kr.			
Luft-vand varmepumpe					
Elkøb			11.503 kr.		
Omkostninger til service, drift og vedligehold			3.603 kr.		
Ydelse, køb af VP ved 16-årig afskrivning, 3% rente			13.282 kr.		
Naturgas					
Køb af naturgas				20.835 kr.	
Omkostninger til service, drift og vedligehold				600 kr.	
Afskrivning, gaskedel				2.285 kr.	
Olie					
Køb af olie					34.605 kr.
Omkostninger til service, drift og vedligehold					1.000 kr.
Afskrivning, oliefyr					4.033 kr.
Total inkl. moms	20.754 kr.	22.157 kr.	28.388 kr.	23.720 kr.	39.638 kr.

Tabel 24 - Sammenligning af brugerøkonomiske omkostninger for forbrugertype 2

Årlige brugerøkonomiske omkostninger - Forbrugertype 2 (168,6 MWh/år)	Fjernvarme (2024)	Fjernvarme (2026)	VP Luft-vand	Naturgas	Olie
Fjernvarme					
Effektafgift, små forbrugere	52.304 kr.	55.595 kr.			
Variabel afgift (forbrugt energi)	43.521 kr.	51.414 kr.			
Variabel afgift (cirkuleret vand)	11.262 kr.	13.304 kr.			
Abonnement	375 kr.	375 kr.			
Etableringsbidrag	46.050 kr.	46.050 kr.			
Unitabonnement, mindre forbrugere	14.375 kr.	14.375 kr.			
Ydelse, tilslutningsbidrag ved 30-årig afskrivning, 3% rente	1.785 kr.	1.785 kr.			
Luft-vand varmepumpe					
Elkøb			107.046 kr.		
Omkostninger til service, drift og vedligehold			3.603 kr.		
Ydelse, køb af VP ved 16-årig afskrivning, 3% rente			134.277 kr.		
Naturgas					
Køb af naturgas				193.886 kr.	
Omkostninger til service, drift og vedligehold				600 kr.	
Afskrivning, gaskedel				2.285 kr.	
Olie					
Køb af olie					322.020 kr.
Omkostninger til service, drift og vedligehold					1.000 kr.
Afskrivning, oliefyr					4.033 kr.
Total inkl. moms	169.672 kr.	182.899 kr.	244.925 kr.	196.771 kr.	327.053 kr.

Brugerøkonomien er i alle tilfælde til fordel for projektet, uanset om der sammenlignes med individuel opvarmning med olie, naturgas eller luft-vand-varmepumpe.

Detaljerede beregninger fremgår af vedlagte Bilag 8.

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 på godt 29 mio. kr. (fjernvarme) svarende til en fordel på ca. 6% i forhold til referencescenariet. Følsomhedsanalyser på f.eks. investeringsomkostninger, driftsomkostninger og ændring i varmebehov ændrer ikke på dette billede.

Der er en selskabsøkonomisk gevinst ved fjernvarmescenariet på godt 0,8 mio. kr. over en 30-årig periode forudsat, at der opkræves et etableringsbidrag, tilslutningsbidrag samt opnås tilskud fra fjernvarmepuljen. Derudover introduceres en generel prisstigning på Greve Fjernvarmes variable tarif. Tilbagebetalingstiden ved projektet beregnet til godt 28 år.

De brugerøkonomiske beregninger viser, at der er et brugerøkonomisk overskud på knap 6.200 kr. om året for en gennemsnitlig forbruger (parcelhus – forbrugertype 1) ved fjernvarmescenariet i forhold til varmepumpescenariet. Sammenlignes med fortsat opvarmning med naturgas er den brugerøkonomiske fordel stadig til stede, men dog mindre, idet der ved projektsценariet er en brugerøkonomisk fordel på ca. 1.500 kr. om året sammenlignet med fortsat naturgasopvarmning.

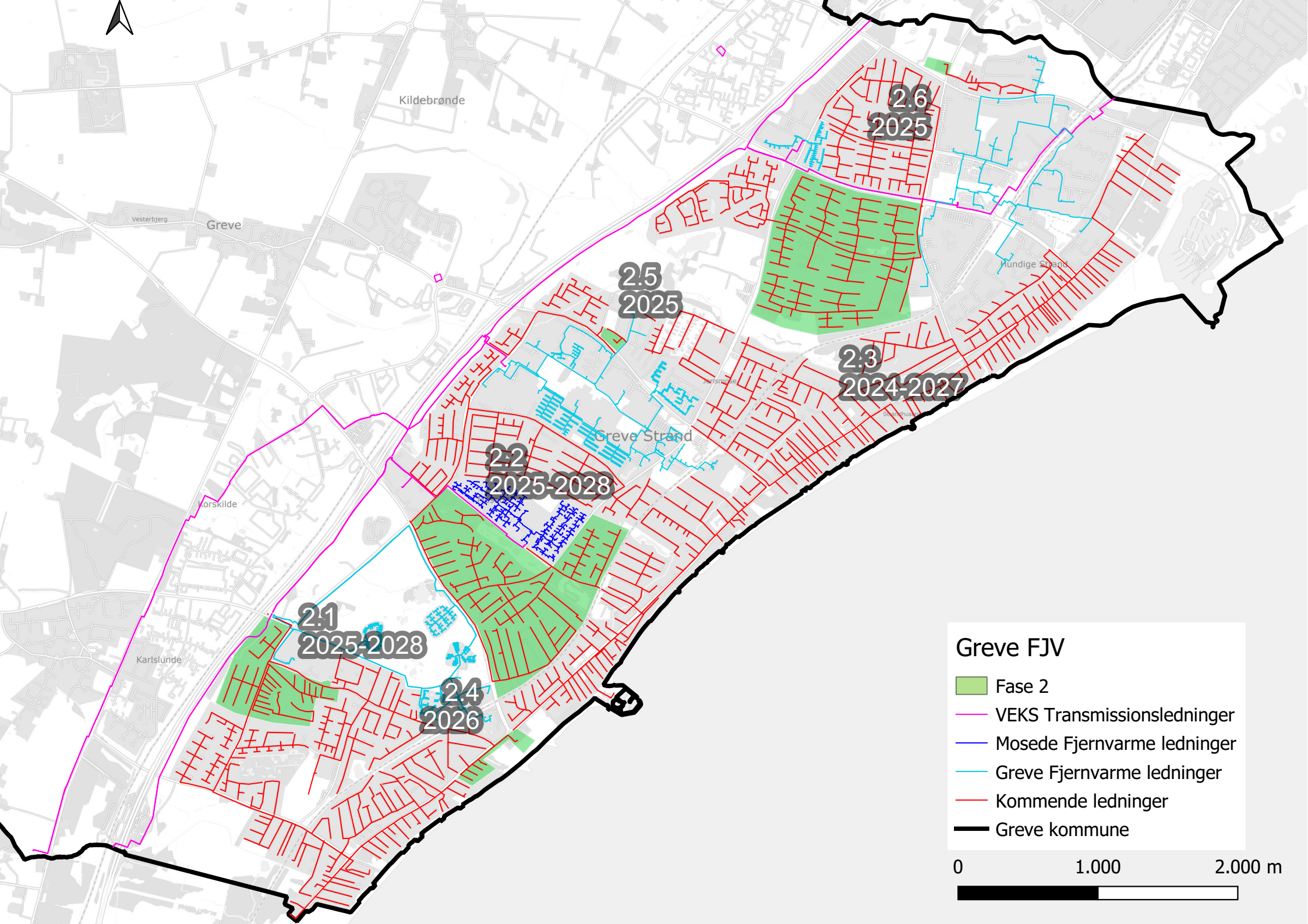
For de større forbrugere i projektforslaget (forbrugertype 2) er der en årlig besparelse på ca. 13.900 kr. ved valg af fjernvarme frem for fortsat naturgasopvarmning, mens fordelen ift. en individuel løsning med luft-vandvarmepumpe udgør ca. 62.000 kr. om året.

Forskellene gælder i 2026, hvor den fulde tariffstigning, som gradvist indføres i perioden 2024-2026, vil være fuldt implementeret.

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 Greve Kommune at vedtage dette projektforslag, der indebærer, at boligerne og ejendommene beliggende inden for områdefgrænsningen i projektforslaget udlægges til forsyning med fjernvarme.

11 Bilagsoversigt

Bilag 1	Kort med områdefægrænsning og ledningstracé
Bilag 2	Samfundsøkonomiske beregninger og forudsætninger - Projekt og Reference - Område 2.1
Bilag 3	Samfundsøkonomiske beregninger og forudsætninger - Projekt og Reference - Område 2.2
Bilag 4	Samfundsøkonomiske beregninger og forudsætninger - Projekt og Reference - Område 2.3
Bilag 5	Samfundsøkonomiske beregninger og forudsætninger - Projekt og Reference - Område 2.4
Bilag 6	Samfundsøkonomiske beregninger og forudsætninger - Projekt og Reference - Område 2.5
Bilag 7	Samfundsøkonomiske beregninger og forudsætninger - Projekt og Reference - Område 2.6
Bilag 8	Selskabsøkonomiske og brugerøkonomiske beregninger og forudsætninger
Bilag 9	Beregning af minimumstilslutning



Kildebrønde

Greve

Vesterbjerg

Mundige Strand

2.5
2025

2.3
2024-2027

2.2
2025-2028

Greve Strand

Jurslunde

Korskilde

2.1
2025-2028

Karlslunde

2.4
2026

Greve FJV

- Fase 2
- VEKS Transmissionsledninger
- Mosede Fjernvarme ledninger
- Greve Fjernvarme ledninger
- Kommende ledninger
- Greve kommune



Bilag 2 - Samfundsøkonomiske beregninger for område 2.1 - Projekt (Fjernvarme)

Generelle forudsætninger

2023
3,5%
2023
106,7%
60
25
20.000 kr.
99,582%

BVT deflator (inflations-faktor ved 2023-index 1)	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
	1,000	1,015	1,035	1,054	1,071	1,089	1,107	1,126	1,146	1,166	1,187	1,208	1,229	1,254	1,279	1,305	1,331	1,358	1,385	1,412

[illegible][illegible]

Samfundskonomiske brugsstatistik km. (formværdiproduktion)	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Etalg (2023 kr./MWh)	123	127	130	125	123	121	115	111	117	116	115	91	97	97	93	90	87	84	84	84
Kapitalomkostninger og fast Di&V (2033-kr./MWh)	-	-	-	-	-	-	-	13	26	39	52	103	104	103	103	103	102	102	102	102
Energiomkostninger og var. Di&V (2033-kr./MWh)	382	383	383	381	379	376	373	370	366	353	337	272	271	270	267	263	260	257	257	257
Miljøomkostninger (2033-kr./MWh)	16	15	15	14	14	13	12	11	10	8	10	10	10	10	10	9	9	9	9	9
Samfundskonomisk pris i alt ekskl. miljøomkostninger (2023-kr./MWh)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Samfundskonomisk pris i alt ekskl. miljøomkostninger og etalg (kr./MWh)	387	388	386	384	382	381	378	388	377	368	354	287	287	287	284	280	277	274	274	274

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Fjernvarme																				
Algelte lim. produktion af fjernvarme (2023-kr./MWh)	47	46	45	44	39	37	34	32	29	30	31	34	53	52	51	51	50	49	48	48
Etiskud lim. produktion af fjernvarme (2023-kr./MWh)	-46	-44	-43	-41	-41	-41	-40	-40	-37	-36	-38	-37	-34	-37	-34	-34	-34	-34	-34	-36
Algelte/etiskud i øh - fjernvarme (2023-kr./MWh)	1	0	0	-1	-3	-5	-6	-8	-10	-8	-7	-3	17	15	15	16	15	14	14	32

Emissioner	2019	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Fjernvarme																				
CO ₂ -emissioner [kg/MWh]	37	36	35	31	28	25	22	19	15	12	10	11	10	9	9	8	7	6	6	6
SO ₂ -emissioner [g/MWh]	11	11	10	10	9	9	9	8	8	7	7	3	4	4	4	4	4	4	4	4
Nox-emissioner [g/MWh]	218	218	217	217	216	216	216	215	215	204	189	171	80	83	82	82	81	81	81	81
Pm ₅₋₁₀ [g/MWh]	11	12	11	11	11	11	11	11	10	10	10	4	4	4	4	4	4	4	4	4
CH ₄ [g/MWh]	8	8	8	8	8	8	8	7	7	6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
N ₂ O [g/MWh]	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CO ₂ -ækvivalenter (CO ₂ , CH ₄ og N ₂ O omregnet til CO ₂ -ækvivalenter) [kg/MWh]	38,1	36,7	35,4	32,3	29,1	26,0	22,8	19,7	15,8	13,1	11,0	11,2	10,6	9,7	8,9	8,2	7,4	6,6	6,6	6,6

Samfundøkonomiske miljøomkostninger	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Fjernvarme (Se brændselsomkostninger for fjernvarme) [kr./MWh]	16	15	15	14	14	13	12	11	10	8	8	10	10	10	9	8	7	7	7	7

Beregning af samfundsøkonomiske omkostninger

[illegible][illegible][illegible][illegible]

Brandtskolekøstninger	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Samfundøkonomisk brandskolepris i/m. (jernvarmepåvarmning [2023 DKK])	21.560.921 kr.	- kr.	- kr.	726.436 kr.	1.093.792 kr.	1.456.797 kr.	1.813.922 kr.	1.831.493 kr.	1.912.969 kr.	1.989.695 kr.	2.027.795 kr.	2.041.726 kr.	1.971.998 kr.	1.968.933 kr.	1.963.249 kr.	1.945.564 kr.	1.927.724 kr.	1.908.472 kr.	1.889.164 kr.	1.869.164 kr.
Brandtskolekøstninger i alt	21.560.921 kr.	- kr.	- kr.	726.436 kr.	1.093.792 kr.	1.456.797 kr.	1.813.922 kr.	1.831.493 kr.	1.912.969 kr.	1.989.695 kr.	2.027.795 kr.	2.041.726 kr.	1.971.998 kr.	1.968.933 kr.	1.963.249 kr.	1.945.564 kr.	1.927.724 kr.	1.908.472 kr.	1.889.164 kr.	1.869.164 kr.

Etatslig	Nutidsværdi	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Samfundøkonomisk etatslig firm. færmearbejdvarmning [2023 DKK]	-6.933.195 kr.	kr.	kr.	242.434 kr.	354.511 kr.	467.992 kr.	574.851 kr.	555.645 kr.	547.351 kr.	587.773 kr.	590.580 kr.	598.629 kr.	471.909 kr.	504.821 kr.	501.492 kr.	484.522 kr.	467.556 kr.	450.592 kr.	433.631 kr.	433.631 kr.	433.631 kr.

[illegible]

Miljøomkostninger	Nulåretsår	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Fjernvarmeproduktion																					
Miljøomkostninger fra SO ₂ , NO _x og PM _{2.5} i fm. fjernvarmeproduktion [2023-kr]*		55.852 kr.	- kr.	- kr.	2.839 kr.	4.067 kr.	5.123 kr.	5.989 kr.	5.634 kr.	5.234 kr.	4.770 kr.	4.317 kr.	3.959 kr.	5.425 kr.	5.334 kr.	4.990 kr.	4.633 kr.	4.261 kr.	3.874 kr.	3.472 kr.	3.472 kr.
SO ₂ -667 kr.			- kr.	- kr.	25.548 kr.	36.607 kr.	46.106 kr.	53.905 kr.	50.707 kr.	47.102 kr.	42.934 kr.	38.856 kr.	35.629 kr.	48.824 kr.	48.002 kr.	44.914 kr.	41.698 kr.	38.351 kr.	34.870 kr.	31.252 kr.	31.252 kr.
Miljøomkostninger i fm. fjernvarmeproduktion i alt [2023-kr.]		55.852 kr.	- kr.	- kr.	28.386 kr.	40.674 kr.	51.229 kr.	59.894 kr.	56.341 kr.	52.336 kr.	47.705 kr.	43.174 kr.	39.588 kr.	54.249 kr.	53.336 kr.	49.905 kr.	46.332 kr.	42.613 kr.	38.745 kr.	34.724 kr.	34.724 kr.
Miljøomkostninger fra SO₂, NO_x og PM_{2.5} i alt [2023-kr.]*		55.852 kr.																			
Miljøomkostninger fra CO₂-ækvivalenter i alt [2023-kr.]*		502.667 kr.																			

* Til fordeling af miljøomkostningerne er det antaget, at 90% af samlede miljøomkostninger går til CO₂-ækvivalenter

Affgjort og tilskud	Nedbrændt																										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Affjort og etilskud (fm. fjernvarmeproduktion [2023r,	752.684 kr.	-	kr.	569 kr.	3.165 kr.	10.699 kr.	21.512 kr.	30.401 kr.	39.630 kr.	51.901 kr.	39.416 kr.	23.685 kr.	190.205 kr.	182.525 kr.	179.755 kr.	176.900 kr.	174.065 kr.	171.168 kr.	168.276 kr.	168.276 kr.	168.276 kr.	168.276 kr.	168.276 kr.	168.276 kr.	168.276 kr.	168.276 kr.	168.276 kr.
Tilskud for fjernvarmenpuljes [2023r.]	-3.613.065 kr.	-	kr.	-	kr.	-	4.441.379 kr.	-	kr.	-	kr.	-	kr.	-	kr.	-	kr.	-	kr.	-	kr.	-	kr.	-	kr.	-	kr.
Affjort og tilskud i alt	-2.860.381 kr.	-	kr.	569 kr.	3.165 kr.	10.699 kr.	4.462.891 kr.	30.401 kr.	39.630 kr.	51.901 kr.	39.416 kr.	23.685 kr.	190.205 kr.	182.525 kr.	179.755 kr.	176.900 kr.	174.065 kr.	171.168 kr.	168.276 kr.	168.276 kr.	168.276 kr.	168.276 kr.	168.276 kr.	168.276 kr.	168.276 kr.	168.276 kr.	168.276 kr.

[illegible]

Følsomhedsanalyse

Følsomhedsfaktor til investeringsomkostninger	1
Følsomhedsfaktor til varmebehov	1
Følsomhedsfaktor til brændselsomkostninger	1
Følsomhedsfaktor til D&V	1

Generelle forudsætninger

Startår:	2023
Kalkulationsrente:	3,5%
Prisniveau	2023
Omregningsfaktor (2019 -> 2023-priser)	106,7%
Kurs til omregning fra euro til DKK:	7,44 DKK/Euro
Levetid for varmepumper:	16 år (Værdi i ETK)
Investeringsomkostning pr. varmepumpe [2023-kr.]	133.472 kr.
Investeringsomkostning, mellemstor varmepumpe [2023-kr.]	2.224.000 kr.
Investeringsomkostning, stor varmepumpe [2023-kr.]	4.156.500 kr.
Årlige omkostninger til D&V pr. varmepumpe [2023-kr.]	2.882 kr.
SCOP for varmepumpe	1,15
Gns. tilskud pr. konverteret kunde fra bygningspuljen [2023-kr.]	28.000 kr.
Procent, der opnår tilskud:	30%

BVT-deflator (inflations-faktor ved 2023=index 1)	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
	1,000	1,015	1,035	1,054	1,071	1,089	1,107	1,126	1,146	1,166	1,187	1,208	1,229	1,254	1,279	1,305	1,331	1,358	1,385	1,412

Generelle input til beregninger

Kundetilslutninger i VP-scenariet	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Akkumuleret antal små kunder med VP [antal]	-	-	55	110	165	220	275	330	385	440	495	550	605	660	715	770	825	880	935	990
Akkumuleret antal mellemstore kunder med VP [antal]	-	-	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Akkumuleret antal store kunder med VP [antal]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Akkumuleret antal kunder med VP, total [antal]	-	-	58	113	168	223	282	333	388	443	497	551	606	661	716	771	826	881	936	991

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

Beregning af samfundsøkonomiske omkostninger

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

Generelle forudsætninger
 Startår:
 Kalkulationsrente:
 Prisniveau
 Omregningsfaktor (2019 -> 2023-priser)
 Levetid for ledningsnet:
 Levetid for brugeranlæg:
 Gns. tilskud pr. konverteret kunde fra fjernvarmepuljen [2023-kr].
 Procent, der opstår tilskud (minimumstilslutning):

BVY deflator (inflationsfaktor ved 2023=index 1)	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
	1,000	1,015	1,035	1,054	1,071	1,089	1,107	1,126	1,146	1,166	1,187	1,208	1,229	1,254	1,279	1,305	1,331	1,358	1,385	1,412

[illegible][illegible]

Samfundøkonomiske brændselspriser (for fremgængende produktion)																				
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	
Elguld (2023 kr./MWh)	-123	-127	-130	-125	-123	-121	-115	-111	-117	-116	-115	-91	-97	-97	-93	-90	-87	-84	-84	-84
Kapitalomkostninger og fast O&V (2023 kr./MWh)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Energiomkostninger & var. O&V (2023 kr./MWh)	162	183	183	181	179	176	173	11	26	39	52	103	104	103	103	103	102	102	102	102
Miljøomkostninger (2023 kr./MWh)	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Varmttransmissionsomkostning (2023 kr./MWh)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Samfundøkonomisk pris i alt (ekskl. miljøomkostninger og elguld (kr./MWh)	388	388	386	384	382	378	368	357	358	358	358	350	349	348	347	346	344	344	344	344

Ålgifter og tilskud		2022	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Fjernvarme																					
Ålgifter fin. produktion af fjernvarme (2023-kr./MWh)																					
47	46	45	42	39	37	34	32	29	30	31	54	53	52	51	50	49	48	48	48	48	
Tilskud fin. produktion af fjernvarme (2023-kr./MWh)																					
-46	-45	-44	-43	-42	-41	-41	-40	-40	-37	-35	-18	-18	-17	-17	-16	-16	-16	-16	-16	-16	
Ålgifter/tilskud i øst - fjernvarme (2023-kr./MWh)																					
1	0	0	-1	-3	-5	-6	-8	-10	-7	-5	37	35	35	34	34	33	32	32	32	32	

Emissioner	2022	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Fjernvarme																				
CO2-emissioner [kg/MWh]	37	36	35	31	28	25	22	19	15	12	10	11	10	9	9	8	7	6	6	6
SO2-emissioner [kg/MWh]	11	11	11	10	10	9	9	8	8	7	7	3	4	4	4	4	4	4	4	4
NOx-emissioner [kg/MWh]	218	218	217	217	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216
PM2,5 [g/MWh]	11	12	11	11	11	11	11	11	11	11	9	4	4	4	4	4	4	4	4	4
CH4 [g/MWh]	8	8	8	8	8	8	8	8	8	7	7	6	3	3	3	3	3	3	3	3
N2O [g/MWh]	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
CO2-ækvivalenter (CO2, CH4 og N2O omregnet til CO2-ækvivalenter) [kg/MWh]	38,1	36,7	35,4	32,3	29,1	26,0	22,8	19,7	15,8	13,1	11,0	12,2	10,6	9,7	8,9	8,2	7,4	6,6	6,6	6,6

Kumulerte økonomiske miljøkostninger	2020	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
<i>Fjernvarme</i>																				
(Se brændselsoverkostninger for fjernvarme) [kr./MWh]	16	15	15	14	14	13	12	11	10	8	8	10	10	10	9	8	7	7	7	7

[illegible][illegible][illegible][illegible]

Samfundslønsmæssig brændselsspris (fjernvarmepålgæring [2023 DKK])		Nulstuvordet	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
	51.588.000 kr.	- kr.	-	-	-	1.137.032 kr.	2.226.440 kr.	3.303.570 kr.	4.364.400 kr.	4.428.000 kr.	4.646.469 kr.	4.854.398 kr.	4.968.582 kr.	5.023.371 kr.	4.851.816 kr.	4.844.275 kr.	4.830.291 kr.	4.786.780 kr.	4.741.778 kr.	4.695.519 kr.	4.648.014 kr.	4.648.014 kr.	4.648.014 kr.
Brændselssomkostninger i alt	51.588.000 kr.	0 kr.	0 kr.	0 kr.	0 kr.	1.137.032 kr.	2.226.440 kr.	3.303.570 kr.	4.364.400 kr.	4.428.000 kr.	4.646.469 kr.	4.854.398 kr.	4.968.582 kr.	5.023.371 kr.	4.851.816 kr.	4.844.275 kr.	4.830.291 kr.	4.786.780 kr.	4.741.778 kr.	4.695.519 kr.	4.648.014 kr.	4.648.014 kr.	4.648.014 kr.

[illegible][illegible]

Nulldatoer		2022	2023		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Algifter og tilskud																							
1.858.299 kr.			kr.	kr.	891 kr.	6.442 kr.	24.262 kr.	51.759 kr.	73.501 kr.	96.359 kr.	126.626 kr.	96.579 kr.	58.273 kr.	467.972 kr.	448.075 kr.	442.263 kr.	435.137 kr.	428.262 kr.	421.135 kr.	414.019 kr.	414.019 kr.	414.019 kr.	414.019 kr.
6.672.646 kr.			kr.	kr.				12.890.150 kr.															
9.814.346 kr.			kr.	kr.	891 kr.	6.442 kr.	24.262 kr.	51.759 kr.	73.501 kr.	96.359 kr.	126.626 kr.	96.579 kr.	58.273 kr.	467.972 kr.	448.075 kr.	442.263 kr.	435.137 kr.	428.262 kr.	421.135 kr.	414.019 kr.	414.019 kr.	414.019 kr.	414.019 kr.
Tilskud fra fjernvarmeproduktion (2023-kr)																							

Udløbsår (emissioner)	Total	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
HVLS [tons]	2.695	-	-	-	101	181	243	287	257	225	183	154	132	139	130	120	110	100	90	81	81
SO ₂ [tons]	1	-	-	-	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NOx [tons]	28	1	1	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
PM _{2,5} [tons]	1	-	-	-	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
CO ₂ -ækvivalente emissioner (CH ₄ og N ₂ O) [tons]	113	-	-	-	3	5	8	10	10	11	10	10	9	4	4	4	4	4	4	4	4

Følgeskemaanalyse	
Følgeskemafaktor til investeringsomkostninger	1
Følgeskemafaktor til varmebehov	1
Følgeskemafaktor til brandsikringsomkostninger	1
Følgeskemafaktor til D&V	1

Generelle forudsætninger

2023	
3,5%	
106,7%	
7,44	DKK/Euro
16	år (Værdi i ETK)
113.472 kr.	
696.000 kr.	Baseret på det gennemsnitlige varmebehov
4.156.500 kr.	
2.882 kr.	Værdi i ETK, justeret som 20% højere pga. erfaring
3,15	Værdi i ETK
28.000 kr.	
30%	

BVT-deflator (inflations-faktor ved 2023=index 1)	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
	1,000	1,015	1,035	1,054	1,071	1,089	1,107	1,126	1,146	1,166	1,187	1,208	1,229	1,254	1,279	1,305	1,331	1,358	1,385	1,412

Generelle input til beregninger

[illegible]

Energiforbrug i VP-scenariet

Akkumuleret energiforbrug på VP, små forbrugere [MWh/år]	-	2.589	5.177	7.766	10.354	10.598	10.841	11.084	11.327	11.571	11.571	11.571	11.571	11.571	11.571	11.571
Akkumuleret energiforbrug på VP, mellemstore forbrugere [MWh/år]	-	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87
Akkumuleret energiforbrug på VP, store forbrugere [MWh/år]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SCOP [-]	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15
Brændselsforbruget, år, små varmepumper [MWh/år]	-	822	1.644	2.465	3.287	3.364	3.442	3.519	3.596	3.673	3.673	3.673	3.673	3.673	3.673	3.673
Brændselsforbrug pr. år, mellemstore varmepumper [MWh/år]	-	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
Brændselsforbrug pr. år, store varmepumper [MWh/år]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Brændselsforbrug pr. år, total [MWh/år]	-	849	1.671	2.493	3.315	3.392	3.469	3.546	3.624	3.701	3.701	3.701	3.701	3.701	3.701	3.701

Samfundøkonomiske brændselspriser

[illegible]

Afgifter og tilskud

[illegible]

Emissionen

E-forbrug (vorme-pumper)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
--------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Samfundøkonomiske miljøomkostninger

[illegible]

Beregning af samfundspøkonomiske omkostninger

[illegible]

Frakobling og kompensasjon

[illegible]

Brændselsomkostninger

[illegible]

D&V

[illegible]

Miljøomkostninger

Erløbetilskud til værpemønstre																	
Miljøomkostninger fra SO ₂ , NO _x og PM _{2,5} (fm. erlproduktion [2023 DKK])																	
	185.870 kr.	- kr.	- kr.	7.306 kr.	12.314 kr.	15.986 kr.	18.466 kr.	16.661 kr.	14.869 kr.	15.200 kr.	15.531 kr.	15.862 kr.	15.862 kr.	15.862 kr.	15.862 kr.	15.862 kr.	15.862 kr.
	0 kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.
Miljøomkostninger fra CO ₂ -ækvivalenter (fm. erlproduktion [2023 DKK])																	

Afgifter og tilskud

[illegible]

Miljøeffekter (emissioner)

[illegible]

Generelle forudsætninger
 Startår:
 Kalkulationsrente:
 Prisniveau
 Omregningsfaktor (2019 → 2023-priser)
 Levetid for ledningsnet:
 Levetid for brugeranlæg:
 Gns. tilskud pr. konverteret kunde fra fjernvarmepuljen [2023-kr.]
 Procent, der opnår tilskud (minimumstilslutning):

2023	
3.5%	
2023	
106.7%	
60	hr
25	hr
20.000 hr.	
99,582%	

BVT-deflator (inflations-faktor ved 2023=index 1)	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
	1,000	1,015	1,035	1,054	1,071	1,089	1,107	1,126	1,146	1,166	1,187	1,208	1,229	1,254	1,279	1,305	1,331	1,358	1,385	1,412

[illegible][illegible]

	2022	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Elsalg (2023-kr /MWh)	-123	-127	-130	-125	-123	-121	-115	-111	-117	-116	-115	-91	-97	-97	-93	-90	-87	-84	-84
Kapitalkostnader og fast DØV (2023-kr /MWh)	-	-	-	-	-	-	-	-	26	39	52	103	104	103	103	102	102	102	102
Energikostnader & var, DØV (2023-kr /MWh)	382	383	383	379	379	376	373	370	366	353	337	272	270	267	263	260	257	257	257
Miljøkostnader (2023-kr /MWh)	16	15	15	14	14	13	12	10	8	8	10	10	10	9	8	7	7	7	7
Varmerettskostnader (2023-kr /MWh)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Samfundøkonomisk pris i et østet, miljøkostnader og elsalg (kr /MWh)	387	388	388	386	384	382	378	388	397	398	394	380	379	378	375	371	368	364	364

Afgifter og tilskud	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Fjernvarme																				
Afgifter fin. produktion af fjernvarme (2023-kr./MWh)	47	46	45	42	39	37	34	32	29	26	21	14	53	52	51	50	49	48	48	48
Tilskud fin. produktion af fjernvarme (2023-kr./MWh)	46	45	44	43	42	41	41	40	37	35	38	38	37	37	37	34	36	36	36	36
Afgifter/tilskud i øst - fjernvarme (2023-kr./MWh)	1	0	0	-1	-3	-5	-6	-8	-10	-10	-17	-24	16	15	14	16	13	12	12	12

Emissioner		2020	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Fjernvarme																					
CO2-emissioner [g/kWh]		37	36	35	31	28	25	22	19	15	12	10	11	10	9	9	8	7	6	6	6
SO2-emissioner [g/MWh]		11	11			10	9	9	8	8	7	7	3	4	4	4	4	4	4	4	4
NOx-emissioner [g/MWh]		218	218	217	217	216	216	216	215	204	189	171	80	83	83	82	82	81	81	81	81
PM2.5 [g/MWh]		12	12			11	11	11	11	10	9	9	4	4	4	4	4	4	4	4	4
CH4 [g/MWh]		8	8	8	8	8	8	8	8	7	7	6	3	3	3	3	3	3	3	3	3
N2O [g/MWh]		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CO2-ækvivalenter (CO2, CH4 og N2O omregnet til CO2-ækvivalenter) [g/MWh]		38,1	36,7	35,4	32,3	29,1	26,0	22,8	19,7	15,8	13,1	12,0	11,2	10,6	9,7	8,9	8,2	7,4	6,6	6,6	6,6

Samfundsøkonomiske miljøomkostninger	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Fjernvarme (I overensstemmelse med de finansielle) (i.e. ØRAB)	16	16	16	14	14	13	13	11	10	8	8	10	10	10	0	8	7	7	7	

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

Drift og vedligeholdelse af brugeranlæg [2023 DKK/år]																
2.931.359 kr.	57.600 kr.	114.600 kr.	171.600 kr.	228.600 kr.	234.000 kr.	239.400 kr.	244.800 kr.	250.200 kr.	255.000 kr.	255.000 kr.	255.000 kr.	255.000 kr.	255.000 kr.	255.000 kr.	255.000 kr.	255.000 kr.
Udgift til D&V til fjernvarme i alt	0 kr.	188.269 kr.	375.938 kr.	563.607 kr.	751.276 kr.	760.186 kr.	769.096 kr.	778.006 kr.	786.916 kr.	794.836 kr.	794.836 kr.	794.836 kr.	794.836 kr.	794.836 kr.	794.836 kr.	794.836 kr.
Udgift til D&V i alt	9.279.327 kr.															

Miljøomkostninger	Nutidsværdi	2020	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Fjernvarmeproduktion																					
Miljøomkostninger fra SO ₂ , NO _x og PM _{2.5} ifm. fjernvarmeproduktion [2023 kr.] ^a			212.354 kr.	- kr.	6.661 kr.	12.665 kr.	17.771 kr.	22.148 kr.	21.143 kr.	19.974 kr.	18.630 kr.	17.048 kr.	15.451 kr.	19.089 kr.	18.767 kr.	17.560 kr.	16.303 kr.	14.994 kr.	13.633 kr.	12.218 kr.	12.218 kr.
Miljøomkostninger fra CO ₂ -ækvivalenter ifm. fjernvarmeproduktion [2023 kr.] ^a			1.911.186 kr.	- kr.	59.949 kr.	159.937 kr.	199.331 kr.	190.286 kr.	179.763 kr.	167.667 kr.	153.431 kr.	125.368 kr.	171.797 kr.	168.904 kr.	158.038 kr.	146.723 kr.	134.946 kr.	122.697 kr.	109.965 kr.	109.965 kr.	
Miljøomkostninger ifm. fjernvarmeproduktion i alt [2023 kr.] ^a			2.123.540 kr.	- kr.	66.610 kr.	172.604 kr.	221.479 kr.	211.429 kr.	199.796 kr.	186.296 kr.	170.479 kr.	154.514 kr.	139.298 kr.	190.893 kr.	187.673 kr.	175.598 kr.	161.025 kr.	149.940 kr.	136.330 kr.	122.183 kr.	122.183 kr.
Miljøomkostninger fra SO₂, NO_x og PM_{2.5} i alt [2023 kr.]^a																					
Miljøomkostninger fra CO₂-ækvivalenter i alt [2023 kr.]^a																					
2.123.540 kr.																					

^a Til fordeling af miljøomkostningerne er det antaget, at 90% af de samlede miljøomkostninger går til CO₂-ækvivalenter

		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042		
Afgifter og tilskud	Nettresultat																						
Afgifter og tilskud <i>fm. fjernvarmeproduktion (2023-kr.)</i>		2.635.510	kr.	2.155	2.539	kr.	13.826	kr.	46.255	kr.	75.938	kr.	107.776	kr.	141.068	kr.	185.474	kr.	141.065	kr.	83.338	kr.	
Tilskud <i>fra fjernvarmepjens (2023-kr.)</i>		-12.637.627	kr.																	668.268	kr.		
Afgifter og tilskud i alt		-10.002.117	kr.	kr.	2.155	2.539	kr.	13.826	kr.	46.255	kr.	15.534.870	kr.	107.776	kr.	141.068	kr.	185.474	kr.	141.065	kr.	83.338	kr.
																				668.268	kr.		
																				642.244	kr.		
																				632.499	kr.		
																				632.453	kr.		
																				612.478	kr.		
																				602.285	kr.		
																				592.108	kr.		
																				592.108	kr.		
																				592.108	kr.		

[illegible]

Filosofihediansalyse

Følsomhedsfaktor til investeringsomkostninger	1
Følsomhedsfaktor til varmebehov	1
Følsomhedsfaktor til brændselsomkostninger	1
Følsomhedsfaktor til D&V	1

Generelle forudsætninger

Startår:	2023
Kalkulationsrente:	3,5%
Prisniveau	2023
Omrægningsfaktor (2019 -> 2023-priser)	106,7%
Kurs til omregning fra euro til DKK:	7,44 DKK/Euro
Levetid for varmepumpe:	16 år (Værdi i ETK)
Investeringsomkostning pr. varmepumpe [2023-kr.]	133.472 kr.
Investeringsomkostning, mellemstor varmepumpe [2023-kr.]	1.136.000 kr.
Investeringsomkostning, stor varmepumpe [2023-kr.]	4.156.500 kr.
Årlige omkostninger til D&V pr. varmepumpe [2023-kr.]	2.882 kr.
SCOP for varmepumpe	1,15
Gns. tilskud pr. konverteret kunde fra bygningspuljen [2023-kr.]	28.000 kr.
Procent, der opnår tilskud:	30%

BVT-deflator (inflations-faktor ved 2023=index 1)	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
	1,000	1,015	1,035	1,054	1,071	1,089	1,107	1,126	1,146	1,166	1,187	1,208	1,229	1,254	1,279	1,305	1,331	1,358	1,385	1,412

Generelle input til beregninger

[illegible]

Energiforbrug i VP-scenariet

[illegible][illegible]

Afgifter og tilskud

[illegible]

Emissionen

[illegible][illegible]

Beregning af samfundsøkonomiske omkostninger

Investing in noncurrent assets	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	1980	1979	1978	1977	1976	1975	1974	1973	1972	1971	1970	1969	1968	1967	1966	1965	1964	1963	1962	1961	1960	1959	1958	1957	1956	1955	1954	1953	1952	1951	1950	1949	1948	1947	1946	1945	1944	1943	1942	1941	1940	1939	1938	1937	1936	1935	1934	1933	1932	1931	1930	1929	1928	1927	1926	1925	1924	1923	1922	1921	1920	1919	1918	1917	1916	1915	1914	1913	1912	1911	1910	1909	1908	1907	1906	1905	1904	1903	1902	1901	1900	1899	1898	1897	1896	1895	1894	1893	1892	1891	1890	1889	1888	1887	1886	1885	1884	1883	1882	1881	1880	1879	1878	1877	1876	1875	1874	1873	1872	1871	1870	1869	1868	1867	1866	1865	1864	1863	1862	1861	1860	1859	1858	1857	1856	1855	1854	1853	1852	1851	1850	1849	1848	1847	1846	1845	1844	1843	1842	1841	1840	1839	1838	1837	1836	1835	1834	1833	1832	1831	1830	1829	1828	1827	1826	1825	1824	1823	1822	1821	1820	1819	1818	1817	1816	1815	1814	1813	1812	1811	1810	1809	1808	1807	1806	1805	1804	1803	1802	1801	1800	1799	1798	1797	1796	1795	1794	1793	1792	1791	1790	1789	1788	1787	1786	1785	1784	1783	1782	1781	1780	1779	1778	1777	1776	1775	1774	1773	1772	1771	1770	1769	1768	1767	1766	1765	1764	1763	1762	1761	1760	1759	1758	1757	1756	1755	1754	1753	1752	1751	1750	1749	1748	1747	1746	1745	1744	1743	1742	1741	1740	1739	1738	1737	1736	1735	1734	1733	1732	1731	1730	1729	1728	1727	1726	1725	1724	1723	1722	1721	1720	1719	1718	1717	1716	1715	1714	1713	1712	1711	1710	1709	1708	1707	1706	1705	1704	1703	1702	1701	1700	1699	1698	1697	1696	1695	1694	1693	1692	1691	1690	1689	1688	1687	1686	1685	1684	1683	1682	1681	1680	1679	1678	1677	1676	1675	1674	1673	1672	1671	1670	1669	1668	1667	1666	1665	1664	1663	1662	1661	1660	1659	1658	1657	1656	1655	1654	1653	1652	1651	1650	1649	1648	1647	1646	1645	1644	1643	1642	1641	1640	1639	1638	1637	1636	1635	1634	1633	1632	1631	1630	1629	1628	1627	1626	1625	1624	1623	1622	1621	1620	1619	1618	1617	1616	1615	1614	1613	1612	1611	1610	1609	1608	1607	1606	1605	1604	1603	1602	1601	1600	1599	1598	1597	1596	1595	1594	1593	1592	1591	1590	1589	1588	1587	1586	1585	1584	1583	1582	1581	1580	1579	1578	1577	1576	1575	1574	1573	1572	1571	1570	1569	1568	1567	1566	1565	1564	1563	1562	1561	1560	1559	1558	1557	1556	1555	1554	1553	1552	1551	1550	1549	1548	1547	1546	1545	1544	1543	1542	1541	1540	1539	1538	1537	1536	1535	1534	1533	1532	1531	1530	1529	1528	1527	1526	1525	1524	1523	1522	1521	1520	1519	1518	1517	1516	1515	1514	1513	1512	1511	1510	1509	1508	1507	1506	1505	1504	1503	1502	1501	1500	1499	1498	1497	1496	1495	1494	1493	1492	1491	1490	1489	1488	1487	1486	1485	1484	1483	1482	1481	1480	1479	1478	1477	1476	1475	1474	1473	1472	1471	1470	1469	1468	1467	1466	1465	1464	1463	1462	1461	1460	1459	1458	1457	1456	1455	1454	1453	1452	1451	1450	1449	1448	1447	1446	1445	1444	1443	1442	1441	1440	1439	1438	1437	1436	1435	1434	1433	1432	1431	1430	1429	1428	1427	1426	1425	1424	1423	1422	1421	1420	1419	1418	1417	1416	1415	1414	1413	1412	1411	1410	1409	1408	1407	1406	1405	1404	1403	1402	1401	1400	1399	1398	1397	1396	1395	1394	1393	1392	1391	1390	1389	1388	1387	1386	1385	1384	1383	1382	1381	1380	1379	1378	1377	1376	1375	1374	1373	1372	1371	1370	1369	1368	1367	1366	1365	1364	1363	1362	1361	1360	1359	1358	1357	1356	1355	1354	1353	1352	1351	1350	1349	1348	1347	1346	1345	1344	1343	1342	1341	1340	1339	1338	1337	1336	1335	1334	1333	1332	1331	1330	1329	1328	1327	1326	1325	1324	1323	1322	1321	1320	1319	1318	1317	1316	1315	1314	1313	1312	1311	1310	1309	1308	1307	1306	1305	1304	1303	1302	1301	1300	1299	1298	1297	1296	1295	1294	1293	1292	1291	1290	1289	1288	1287	1286	1285	1284	1283	1282	1281	1280	1279	1278	1277	1276	1275	1274	1273	1272	1271	1270	1269	1268	1267	1266	1265	1264	1263	1262	1261	1260	1259	1258	1257	1256	1255	1254	1253	1252	1251	1250	1249	1248	1247	1246	1245	1244	1243	1242	1241	1240	1239	1238	1237	1236	1235	1234	1233	1232	1231	1230	1229	1228	1227	1226	1225	1224	1223	1222	1221	1220	1219	1218	1217	1216	1215	1214	1213	1212	1211	1210	1209	1208	1207	1206	1205	1204	1203	1202	1201	1200	1199	1198	1197	1196	1195	1194	1193	1192	1191	1190	1189	1188	1187	1186	1185	1184	1183	1182	1181	1180	1179	1178	1177	1176	1175	1174	1173	1172	1171	1170	1169	1168	1167	1166	1165	1164	1163	1162	1161	1160	1159	1158	1157	1156	1155	1154	1153	1152	1151	1150	1149	1148	1147	1146	1145	1144	1143	1142	1141	1140	1139	1138	1137	1136	1135	1134	1133	1132	1131	1130	1129	1128	1127	1126	1125	1124	1123	1122	1121	1120	1119	1118	1117	1116	1115	1114	1113	1112	1111	1110	1109	1108	1107	1106	1105	1104	1103	1102	1101	1100	1099	1098	1097	1096	1095	1094	1093	1092	1091	1090	1089	1088	1087	1086	1085	1084	1083	1082	1081	1080	1079	1078	1077	1076	1075	1074	1073	1072	1071	1070	1069	1068	1067	1066	1065	1064	1063	1062	1061	1060	1059	1058	1057	1056	1055	1054	1053	1052	1051	1050	1049	1048	1047	1046	1045	1044	1043	1042	1041	1040	1039	1038	1037	1036	1035	1034	1033	1032	1031	1030	1029	1028	1027	1026	1025	1024	1023	1022	1021	1020	1019	1018	1017	1016	1015	1014	1013	1012	1011	1010	1009	1008	1007	1006	1005	1004	1003	1002	1001	1000	999	998	997	996	995	994	993	992	991	990	989	988	987	986	985	984	983	982	981	980	979	978	977	976	975	974	973	972	971	970	969	968	967	966	965	964	963	962	961	960	959	958	957	956	955	954	953	952	951	950	949	948	947	946	945	944	943	942	941	940	939	938	937	936	935	934	933	932	931	930	929	928	927	926	925	924	923	922	921	920	919	918	917	916	915	914	913	912	911	910	909	908	907	906	905	904	903	902	901	900	899	898	897	896	895	894	893	892	891	890	889	888	887	886	885	884	883	882	881	880	879	878	877	876	875	874	873	872	871	870	869	868	867	866	865	864	863	862	861	860	859	858	857	856	855	854	853	852	851	850	849	848	847	846	845	844	843	842	841	840	839	838	837	836	835	834	833	832	831	830	829	828	827	826	825	824	823	822	821	820	819	818	817	816	815	814	813	812	811	810	809	808	807	806	805	804	803	802	801	800	799	798	797	796	795	794	793	792	791	790	789	788	787	786	785	784	783	782	781	780	779	778	777	776	775	774	773	772	771	770	769	768	767	766	765	764	763	762	761	760	759	758	757	756	755	754	753	752	751	750	749	748	747	746	745	744	743	742	741	740	739	738	737	736	735	734	733	732	731	730	729	728	727	726	725	724	723	722	721	720	719	718	717	716	715	714	713	712	711	710	709	708	707	706	705	704	703	702	701	700	699	698	697	696	695	694	693	692	691	690	689	688	687	686	685	684	683	682	681	680	679	678	677	676	675	674	673	672	671	670	669	668	667	666	665	664	663	662	661	660	659	658	657	656	655	654	653	652	651	650	649	648	647	646	645	644	643	642	641	640	639	638	637	636	635	634	633	632	631	630	629	628	627	626	625	624	623	622	621	620	619	618	617	616	615	614	613	612	611	610	609	608	607	606
--------------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Frakobling og kompensation

[illegible]

Brændselsomkostninger

[illegible]

D&V

[illegible]

Miljøomkostninger

[illegible]

Afgifter og tilskud

[illegible]

Miljøeffekter (emissioner)

[illegible]

Generelle forudsætninger
 Startår:
 Kalkulationsrente:
 Prisniveau
 Omregningsfaktor (2019 -> 2023-priser)
 Levetid for ledningsnet:
 Levetid for brugeranlæg:
 Gns. tilskud pr. konverteret kunde fra fjernvarmepuljen [2023-kr].
 Procent, der opstår tilskud (minimumstilslutning):

2023
3,5%
2023
106,7%
60
25
20.000 kr.
99,582%

BYT deflator (inflations faktor ved 2023=index 1)	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
	1,000	1,015	1,035	1,054	1,071	1,089	1,107	1,126	1,146	1,166	1,187	1,208	1,229	1,254	1,279	1,305	1,331	1,358	1,385	1,412

[illegible][illegible]

	2022	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Elsalg [2023 kr./MWh]	-123	-127	-130	-125	-123	-121	-115	-111	-117	-116	-115	-91	-97	-97	-93	-90	-87	-84	-84
Kapitalomkostninger og fast O&V [2023 kr./MWh]	-	-	-	-	-	-	-	13	26	39	52	103	103	103	103	102	102	102	102
Energikostninger og var. O&V [2023 kr./MWh]	382	383	383	381	379	376	373	373	366	353	337	272	271	274	270	267	257	257	257
Miljøomkostninger [2023 kr./MWh]	16	15	14	14	13	12	11	8	8	8	10	10	10	10	9	7	7	7	7
Varmetransmissionsomkostning [2023 kr./MWh]	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Samfundøkonomisk pris i et økst. miljøomkostninger og elsalg [kr./MWh]	387	388	388	386	384	382	378	388	397	398	394	380	379	378	375	371	368	364	364

Afgifter og tilskud	2022	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Fjernvarme																				
Afgifter til produktion af fjernvarme (2022-kr./MWh)	47	46	45	42	39	37	34	32	29	26	21	54	53	52	51	50	49	48	48	48
Tilskud til produktion af fjernvarme (2023-kr./MWh)	46	45	44	43	42	41	41	40	37	35	35	18	18	17	17	16	16	16	16	16
Afgifter/tilskud i alt - fjernvarme (2023-kr./MWh)	-1	0	0	-1	-2	-5	-6	-8	-10	-8	-5	37	35	35	34	34	33	32	32	32

Emissioner		2022	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Fjernvarme																					
CO2-emissioner [kg/MWh]		37	36	35	31	28	25	22	19	15	12	10	11	10	9	9	8	7	6	6	6
SO2-emissioner [g/MWh]		11	11	11	10	10	9	9	8	8	7	7	3	4	4	4	4	4	4	4	4
NOx-emissioner [g/MWh]		218	218	217	217	216	216	216	215	204	189	171	80	83	83	82	82	81	81	81	81
PM2.5 [g/MWh]		12	12	12	11	11	11	11	11	10	9	10	4	4	4	4	4	4	4	4	4
CH4 [g/MWh]		8	8	8	8	8	8	8	8	7	7	6	3	3	3	3	3	3	3	3	3
N2O [g/MWh]		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
CO2-ækvivalenter (CO2, CH4 og N2O omregnet til CO2-ækvivalenter) [kg/MWh]		38,1	36,7	35,4	32,3	29,1	26,0	22,8	19,7	15,8	13,1	11,0	11,2	10,6	9,7	8,9	8,2	7,4	6,6	6,6	6,6

Samfundøkonomiske miljøomkostninger	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Fjernvarme																				
(Se brændselsomkostninger for fjernvarme) [kr./MWh]	16	15	15	14	14	13	12	11	10	8	8	10	10	10	9	8	7	7	7	7

Beregning af samfundsøkonomiske omkostninger

[illegible][illegible][illegible][illegible]

Samfundøkonomisk brandsbeskrivelse, fjernvarmeproduktion [2023 DKK]		2.445.058 kr.	-	-	-	217.353 kr.	216.190 kr.	214.813 kr.	212.982 kr.	218.516 kr.	223.324 kr.	223.707 kr.	221.455 kr.	213.892 kr.	213.559 kr.	212.943 kr.	211.024 kr.	209.041 kr.	207.001 kr.	204.907 kr.	204.907 kr.	204.907 kr.
Brandsøkonomistotaler / i alt		2.445.058 kr.	0 kr.	0 kr.	0 kr.	217.353 kr.	216.190 kr.	214.813 kr.	212.982 kr.	218.516 kr.	223.324 kr.	223.707 kr.	221.455 kr.	213.892 kr.	213.559 kr.	212.943 kr.	211.024 kr.	209.041 kr.	207.001 kr.	204.907 kr.	204.907 kr.	204.907 kr.
Ejlsø	Notifikationsår	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	

Samfundøkonomisk elsalg iht. fjernvarmeproduktion [2023 DKK]																					
676.342 kr.		kr.	kr.	kr.	70.447 kr.	69.453 kr.	68.076 kr.	64.815 kr.	62.523 kr.	65.972 kr.	65.153 kr.	64.930 kr.	51.185 kr.	54.755 kr.	54.394 kr.	52.553 kr.	50.713 kr.	48.879 kr.	47.034 kr.	47.034 kr.	47.034 kr.
D&V	Nutidsværdi	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042

Jernoverførsel																
DGV samt administration af distributionsnet [2023 DKK/År]																
220.084 kr	-	-	-	-	19.288 kr	19.288 kr	19.288 kr	19.288 kr	19.288 kr	19.288 kr	19.288 kr	19.288 kr	19.288 kr	19.288 kr	19.288 kr	19.288 kr
75.311 kr	-	-	-	-	6.600 kr	6.600 kr	6.600 kr	6.600 kr	6.600 kr	6.600 kr	6.600 kr	6.600 kr	6.600 kr	6.600 kr	6.600 kr	6.600 kr
Drift og vedligeholdelse af brugsanlæg [2023 DKK/År]																
295.399 kr	0 kr	0 kr	0 kr	0 kr	25.888 kr	25.888 kr	25.888 kr	25.888 kr	25.888 kr	25.888 kr	25.888 kr	25.888 kr	25.888 kr	25.888 kr	25.888 kr	25.888 kr
Udgifter til DGV til jernoverførsel i alt																
295.399 kr																
Udgifter til DGV i alt																
295.399 kr																

[illegible]

	Nordvest																		
	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042		
Affgifter og tilskud fm. fjernvarmeproduktion (2023-kr)	- kr.	- kr.	- kr.	629 kr.	1.588 kr.	2.548 kr.	3.535 kr.	4.527 kr.	5.825 kr.	4.348 kr.	2.569 kr.	20.630 kr.	19.797 kr.	19.497 kr.	19.187 kr.	18.880 kr.	18.566 kr.	18.252 kr.	18.252 kr.
Tilskud fra fjernvarmepuljen (2023-kr)	-356.446 kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	438.163 kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.
Affgifter og tilskud i alt	-276.201 kr.	- kr.	- kr.	629 kr.	1.588 kr.	440.711 kr.	3.535 kr.	4.527 kr.	5.825 kr.	4.348 kr.	2.569 kr.	20.630 kr.	19.797 kr.	19.497 kr.	19.187 kr.	18.880 kr.	18.566 kr.	18.252 kr.	18.252 kr.

[illegible]

Følsomhedsfaktor til investeringsomkostninger	1
Følsomhedsfaktor til varmebehov	1
Følsomhedsfaktor til brændselsomkostninger	1
Følsomhedsfaktor til D&V	1

Generelle forudsætninger

2023	
3,5%	
106,7%	
7,44	DKK/Euro
16	år (Værdi i ETK)
113.472 kr.	
1.040.000 kr.	Baseret på det gennemsnitlige varmebehov
4.156.500 kr.	
2.882 kr.	Værdi i ETK, justeret som 20% højere pga. erfaring
3,15	Værdi i ETK
28.000 kr.	
30%	

BVT-deflator (inflations-faktor ved 2023=index 1)	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
	1,000	1,015	1,035	1,054	1,071	1,089	1,107	1,126	1,146	1,166	1,187	1,208	1,229	1,254	1,279	1,305	1,331	1,358	1,385	1,412

Generelle input til beregninger

[illegible]

Energiforbrug i VP-scenariet

[illegible]

Elforbrug - mellemstore forbrugere - (20 forbrugere) [2023-kr./MWh]

[illegible]

Varmepumper

[illegible]

CO₂-emissioner [kg/MMbbl]

[illegible]

El-forbrug (varmepumper)

[illegible]

Investering i varmepumper

[illegible]

Flakoolingsgebyr i innflakooling av gassstøk i alt (2023 DKK)

[illegible]

Uddøfter til DKK i alt

743.374 M.

Elproduktion til varmepumper
 Miljøministeriet og fra SO₂, NO_x og PM_{2.5} ifm. elproduktion [2023 DKK]

[illegible]

Afgifter ifm. elproduktion [2023-kr.]

[illegible]

CO2 (tons)

[illegible]

Bilag 6 - Samfundsøkonomiske beregninger for område 2.5 - Projekt (Fjernvarme)

Generelle forudsætninger

2023
3,5%
2023
106,7%
60
25
20.000 kr.
99,582%

BVT-deflator (inflations-faktor ved 2023=index 1)	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
	1,000	1,015	1,035	1,054	1,071	1,089	1,107	1,126	1,146	1,166	1,187	1,208	1,229	1,254	1,279	1,305	1,331	1,358	1,385	1,412

[illegible][illegible]

Samfundøkonomisk brugsstatistik km. færdvareproduktion	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Elgalt (2023 kr./MWh)	123	127	130	125	123	121	115	111	117	116	115	91	97	97	91	90	87	84	84	84
Kapitalomkostninger og fast D&V (2033-kr./MWh)	-	-	-	-	-	-	-	13	26	39	52	103	104	103	103	103	102	102	102	102
Energiomkostninger & var. D&V (2033-kr./MWh)	382	383	383	381	379	376	373	373	366	366	366	317	272	272	270	263	260	257	257	257
Miljøomkostninger (2023-kr./MWh)	16	15	14	14	14	13	12	11	10	8	8	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Varmetransmissionsomkostning (2023-kr./MWh)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Samfundøkonomisk pris i alt ekskl. miljøomkostninger og elgalt (kr./MWh)	387	388	388	386	384	382	378	388	379	378	374	394	380	378	378	375	371	368	368	364

Afgifter og tilskud	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Fjernvarme																				
Afgifter til. produktion af fjernvarme [2023 kr./MWh]	47	46	45	42	39	37	34	32	29	30	31	31	54	53	52	51	50	49	48	48
Tilskud til. produktion af fjernvarme [2023 kr./MWh]	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4
Afgifter/tilskud i alt - fjernvarme [2023 kr./MWh]	1	0	0	-1	-1	-1	-6	-6	-8	-10	-8	-5	37	25	25	34	34	33	32	32

Emissioner		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Fjernvarme																					
CO2-emissioner [kg/MWh]	37	36	35	31	28	25	22	19	15	12	10	11	10	9	8	7	6	6	6	6	6
SO2-emissioner [g/MWh]	11	11	10	10	9	9	8	8	7	7	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
NOx-emissioner [g/MWh]	118	118	117	117	116	116	116	116	115	104	189	171	80	83	83	82	82	81	81	81	81
PM2.5 [g/MWh]	11	11	11	11	11	11	11	10	11	9	10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
CH4 [g/MWh]	8	8	8	8	8	8	8	7	7	6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
N2O [g/MWh]	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CO2-ækvivalenter (CO2, CH4 og N2O omregnet til CO2-ækvivalenter) [kg/MWh]	38,1	36,7	35,4	32,3	29,1	26,0	22,8	19,7	15,8	13,1	11,0	11,2	10,6	9,7	8,9	8,2	7,4	6,6	6,6	6,6	6,6

Samfundøkonomiske miljøomkostninger	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Fjernvarme																				
(Se brændselsomkostninger for fjernvarme) (kr./MWh)	16	15	15	14	14	13	12	11	10	8	8	10	10	10	9	8	7	7	7	7

Beregning af samfundsøkonomiske omkostninger

[illegible][illegible][illegible][illegible]

Brændselsomkostninger	Nulværdier	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	
Samfundøkonomisk brændselspris (ifm. fjernvarmeproduktion [2023 DKK])	936,495 kr.	-	kr.	-	kr.	77,409 kr.	77,043 kr.	76,634 kr.	76,143 kr.	75,494 kr.	77,455 kr.	79,160 kr.	79,295 kr.	78,497 kr.	75,816 kr.	75,698 kr.	75,480 kr.	74,800 kr.	74,097 kr.	73,374 kr.	72,631 kr.	72,631 kr.
Brændselsomkostninger / olt	936,495 kr.	0 kr.	0 kr.	77,409 kr.	77,043 kr.	76,634 kr.	76,143 kr.	75,494 kr.	77,455 kr.	79,160 kr.	79,295 kr.	78,497 kr.	75,816 kr.	75,698 kr.	75,480 kr.	74,800 kr.	74,097 kr.	73,374 kr.	72,631 kr.	72,631 kr.	72,631 kr.	

Salgsart	Nutidsverdi	2022	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042																		
Samfunksøkonomisk eltsalg (f.m. fjernvarmeopvarming) (2023 DKK)	-263.037 kr.	-	kr.	-	25.804 kr.	-	24.971 kr.	-	24.618 kr.	-	24.130 kr.	-	22.904 kr.	-	22.162 kr.	-	23.384 kr.	-	23.094 kr.	-	23.015 kr.	-	18.143 kr.	-	19.409 kr.	-	19.281 kr.	-	18.628 kr.	-	17.976 kr.	-	17.324 kr.	-	16.672 kr.	-	16.672 kr.	-	16.672 kr.

[illegible]

Udviklingsår	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Fjernvarmeproduktion																				
Miljøomkostninger fra SO ₂ , NO _x og PM _{2.5} i elm. fjernvarmeproduktion (2023 kr.)*	2.540 kr.	- kr.	- kr.	302 kr.	286 kr.	269 kr.	251 kr.	232 kr.	212 kr.	190 kr.	169 kr.	152 kr.	209 kr.	205 kr.	192 kr.	178 kr.	164 kr.	149 kr.	134 kr.	134 kr.
Miljøomkostninger fra CO ₂ -ækvivalenter i elm. fjernvarmeproduktion (2023 kr.)*	22.864 kr.	- kr.	- kr.	2.722 kr.	2.578 kr.	2.425 kr.	2.263 kr.	2.090 kr.	1.907 kr.	1.708 kr.	1.519 kr.	1.370 kr.	1.877 kr.	1.846 kr.	1.727 kr.	1.603 kr.	1.474 kr.	1.341 kr.	1.202 kr.	1.202 kr.
Miljøomkostninger i elm. fjernvarmeproduktion i alt (2023 kr.)*	25.405 kr.	- kr.	- kr.	3.025 kr.	2.865 kr.	2.695 kr.	2.514 kr.	2.322 kr.	2.119 kr.	1.898 kr.	1.688 kr.	1.522 kr.	2.086 kr.	2.051 kr.	1.919 kr.	1.781 kr.	1.638 kr.	1.490 kr.	1.335 kr.	1.335 kr.
Miljøomkostninger fra SO₂, NO_x og PM_{2.5} i alt (2023 kr.)*	2.540 kr.																			
Miljøomkostninger fra CO₂-ækvivalenter i alt (2023 kr.)*	22.864 kr.																			

* Til fordeling af miljøomkostningerne er det antaget, at 90% af de samlede miljøomkostninger går til CO₂-ækvivalenter

Affgjort og tilskudt	Nulldørsåret		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042								
Affgjort og tilskudsud (fm. fjernvarmeproduktion (2023-kr.)	28.498	kr.	kr.	61	kr.	223	kr.	563	kr.	903	kr.	1.253	kr.	1.605	kr.	2.065	kr.	6.911	kr.	6.801	kr.	6.692	kr.	6.581	kr.	6.470	kr.	6.470	kr.
Tilskud fra fjernvarmepuljen (2023-kr.)	-178.223	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.	210.081	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.	
Affgjort og tilskudt i alt	-149.725	kr.	kr.	61	kr.	223	kr.	563	kr.	903	kr.	1.253	kr.	1.605	kr.	2.065	kr.	1.541	kr.	911	kr.	7.313	kr.	7.017	kr.	6.911	kr.	6.470	kr.

[illegible]

Følsomhedsanalyse

Følsomhedsfaktor til investeringsomkostninger	1
Følsomhedsfaktor til varmebehov	1
Følsomhedsfaktor til brændselsomkostninger	1
Følsomhedsfaktor til D&V	1

Bilag 7 - Samfundsøkonomiske beregninger for område 2.6 - Projekt (Fjernvarme)

Generelle forudsætninger

2023
3,5%
2023
106,7%
60
25
20.000 kr.
99,582%

BVT deflator (inflationsfaktor ved 2023=index 1)	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
	1,000	1,015	1,035	1,054	1,071	1,089	1,107	1,126	1,146	1,166	1,187	1,208	1,229	1,254	1,279	1,305	1,331	1,358	1,385	1,412

[illegible][illegible]

	2022	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Etalag (2023-kr./MWh)	-123	-127	-130	-125	-123	-121	-115	-111	-117	-116	-115	-91	-97	-97	-93	-90	-87	-84	-84	-84
Kapitalomkostninger og fast D&V (2023-kr./MWh)	-	-	-	-	-	-	-	13	26	39	52	103	103	103	103	103	103	102	102	102
Energikomkostninger og var. D&V (2023-kr./MWh)	382	383	383	381	379	376	373	370	366	363	367	272	274	270	267	263	260	257	257	257
Miljøkomkostninger (2023-kr./MWh)	261	25	24	24	23	22	21	20	19	18	18	10	10	10	9	8	7	7	7	7
Varmetransmissionsomkostninger (2023-kr./MWh)	387	388	388	386	385	382	378	375	368	364	364	280	279	278	275	271	268	264	264	264
Samfundøkonomisk pris i øst elsk. miljøkomkostninger og etalag (kr./MWh)	388	388	388	386	384	382	378	385	397	398	398	384	380	379	378	375	371	368	364	364

	2022	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Algfletter og tilskud																				
<i>Fjernvarme</i>																				
Algfletter (fin. produktion af fjernvarme (2022-kr./MWh))	47	46	45	42	39	37	34	32	29	26	21	14	53	52	51	50	49	48	48	48
Tilskud (fin. produktion af fjernvarme (2022-kr./MWh))	-46	-45	-44	-43	-42	-41	-41	-41	-40	-37	-35	-18	-48	-47	-47	-46	-45	-45	-45	-45
Algfletter/tilskud i alt - fjernvarme (2022-kr./MWh)	1	0	0	-1	-3	-5	-6	-8	-10	-11	-14	-37	35	35	34	34	33	32	32	32

Emissioner		2022	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Fjernvarme																					
CO2-emissioner [kg/MWh]		37	36	35	31	28	25	22	19	15	12	10	11	10	9	9	8	7	6	6	6
SO2-emissioner [g/MWh]		11	11	11	10	10	9	9	8	8	7	7	3	4	4	4	4	4	4	4	4
NOx-emissioner [g/MWh]		218	218	217	217	216	216	216	215	204	189	171	80	83	83	82	82	81	81	81	81
PM2.5 [g/MWh]		11	11	11	11	11	11	11	11	10	9	10	4	4	4	4	4	4	4	4	4
CH4 [g/MWh]		8	8	8	8	8	8	8	8	7	7	6	3	3	3	3	3	3	3	3	3
N2O [g/MWh]		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
CO2-ækvivalenter (CO2, CH4 og N2O omregnet til CO2-ækvivalenter) [kg/MWh]		38,1	36,7	35,4	32,3	29,1	26,0	22,8	19,7	15,8	13,1	11,0	11,2	10,6	9,7	8,9	8,2	7,4	6,6	6,6	6,6

Samfundsøkonomiske miljøomkostninger	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Fjernvarme (Se brandselsomkostninger for fjernvarme) [kr./MWh]	16	15	15	14	14	13	12	11	10	8	8	10	10	10	9	8	7	7	7	7

Beregning af samfundøkonomiske omkostninger

[illegible][illegible][illegible][illegible]

Brændselskonsekvenser	Nulldisvaleri	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Samfundskonomisk brændselspris (fm. fjernvarmeproduktion) [2023 DKK]		647.744 kr.	- kr.	- kr.	53.541 kr.	53.288 kr.	53.005 kr.	52.666 kr.	52.217 kr.	53.573 kr.	54.752 kr.	54.846 kr.	54.294 kr.	52.440 kr.	52.358 kr.	52.207 kr.	51.737 kr.	51.350 kr.	50.750 kr.	50.237 kr.	50.237 kr.	50.237 kr.
Brændselskonsekvenser i alt		647.744 kr.	0 kr.	0 kr.	53.541 kr.	53.288 kr.	53.005 kr.	52.666 kr.	52.217 kr.	53.573 kr.	54.752 kr.	54.846 kr.	54.294 kr.	52.440 kr.	52.358 kr.	52.207 kr.	51.737 kr.	51.250 kr.	50.750 kr.	50.237 kr.	50.237 kr.	50.237 kr.

Etatslig	Nutidsværdi	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Samfundsøkonomisk etatslig (den fjernvarmeproduktion (2023 DKK)	-181.934 kr.	kr.	kr.	17.868 kr.	17.271 kr.	17.018 kr.	16.690 kr.	15.842 kr.	15.329 kr.	16.174 kr.	15.973 kr.	15.919 kr.	12.549 kr.	13.424 kr.	13.336 kr.	12.884 kr.	12.433 kr.	11.982 kr.	11.531 kr.	11.531 kr.	11.531 kr.

[illegible]

Miljøomkostninger	Nutidsværdi	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Fjernvarmeproduktion																						
Miljøomkostninger fra SO ₂ , NO _x og PM _{2.5} ifm. fjernvarmeproduktion [2023 kr.]*	1.757 kr.	-	kr.	-	209 kr.	198 kr.	186 kr.	174 kr.	147 kr.	131 kr.	117 kr.	105 kr.	144 kr.	142 kr.	133 kr.	123 kr.	113 kr.	103 kr.	92 kr.	81 kr.	72 kr.	64 kr.
Miljøomkostninger fra CO ₂ -ækvivalenter ifm. fjernvarmeproduktion [2023 kr.]*	15.814 kr.	-	kr.	-	1.883 kr.	1.783 kr.	1.565 kr.	1.446 kr.	1.219 kr.	1.181 kr.	1.051 kr.	947 kr.	1.298 kr.	1.276 kr.	1.194 kr.	1.109 kr.	1.020 kr.	927 kr.	831 kr.	738 kr.	648 kr.	
Miljøomkostninger ifm. fjernvarmeproduktion i alt [2023 kr.]	17.572 kr.	-	kr.	-	2.092 kr.	1.982 kr.	1.854 kr.	1.739 kr.	1.606 kr.	1.486 kr.	1.313 kr.	1.168 kr.	1.653 kr.	1.643 kr.	1.418 kr.	1.327 kr.	1.232 kr.	1.133 kr.	1.030 kr.	929 kr.	831 kr.	756 kr.
Miljøomkostninger fra SO₂, NO_x og PM_{2.5} iht [2023 kr.]*																						
Miljøomkostninger fra CO₂-ækvivalenter i alt [2023 kr.]*																						
* Til fordel af miljøomkostningerne er det antaget, at 90% af de samlede miljøomkostninger går til CO ₂ -ækvivalenter																						

	Nutidsværdi	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Afløfter og tilskud (fm. fjerntærveproduktion [2023-kr.]	19.711 kr.	- kr.	- kr.	- kr.	42 kr.	154 kr.	389 kr.	625 kr.	867 kr.	1.110 kr.	1.428 kr.	1.066 kr.	630 kr.	5.058 kr.	4.854 kr.	4.780 kr.	4.704 kr.	4.629 kr.	4.552 kr.	4.475 kr.	4.475 kr.	4.475 kr.
Tilskud fra fjerntærveopsalg [2023-kr.]	-16.202 kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	19.916 kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.
Afløfter og tilskud i alt	3.509 kr.	- kr.	- kr.	- kr.	42 kr.	154 kr.	389 kr.	20.541 kr.	867 kr.	1.110 kr.	1.428 kr.	1.066 kr.	630 kr.	5.058 kr.	4.854 kr.	4.780 kr.	4.704 kr.	4.629 kr.	4.552 kr.	4.475 kr.	4.475 kr.	4.475 kr.

[illegible]

Følsomhedsanalyse

Følsomhedsfaktor til investeringsomkostninger	1
Følsomhedsfaktor til varmebehov	1
Følsomhedsfaktor til brandselsomkostninger	1
Følsomhedsfaktor til D&V	1

Generelle forudsætninger

Startår:	2023
Kalkulationsrente:	3,5%
Prisniveau	2023
Omrægningsfaktor (2019 -> 2023-priser)	106,7%
Kurs til omregning fra euro til DKK:	7,44 DKK/Euro
Levetid for varmepumpe:	16 år (Værdi i ETK)
Investeringsomkostning pr. varmepumpe [2023-kr.]	133.472 kr.
Investeringsomkostning, mellemstor varmepumpe [2023-kr.]	1.008.000 kr.
Investeringsomkostning, stor varmepumpe [2023-kr.]	4.156.500 kr.
Årlige omkostninger til D&V pr. varmepumpe [2023-kr.]	2.882 kr.
SCOP for varmepumpe	1,15
Gns. tilskud pr. konverteret kunde fra bygningspuljen [2023-kr.]	28.000 kr.
Procent, der opnår tilskud:	100%

BVT-deflator (inflations-faktor ved 2023=index 1)	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
	1,000	1,015	1,035	1,054	1,071	1,089	1,107	1,126	1,146	1,166	1,187	1,208	1,229	1,254	1,279	1,305	1,331	1,358	1,385	1,412

Generelle input til beregninger

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

Beregning af samfundsøkonomiske omkostninger

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

Bilag 8 - Selskabspøkonomiske beregninger

[illegible]

Bilag 8 - Brugerøkonomiske beregninger

Forbrugertype 1 (gennemsnitlig villakunde)

Gennemsnitlig areal	146	m2
Gennemsnitligt varmebehov	18,1	MWh/år
Gennemsnitligt cirkuleret vand, mindre forbrugere, ved dT på 35 grader	456,8	m3/år

Forbrugertype 2 (gennemsnitlig storkunde)

Gennemsnitlig areal	1.535	m2
Gennemsnitligt varmebehov	168,6	MWh/år
Gennemsnitligt cirkuleret vand, store forbrugere, ved dT på 35 grader	4.250,9	m3/år

		Tarif 2024	Tarif 2026
Effektafgift, små forbrugere [kr./m2/år]	35,39	36,48	38,78
Effektafgift, mellemstore forbrugere [kr./m2/år]	33,05	34,07	36,22
Variabel afgift [kr./MWh]	237,50	258,14	304,95
Variabel afgift [kr./m3]	2,44	2,65	3,13
Abonnement [kr./år]	375,00	375,00	375,00
Etableringsbidrag [kr./m2/år]	30,00	30,00	30,00
Unitabonnement, mindre kunder [kr./år]	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Unitabonnement, større kunder [kr./år]	14.375,00	14.375,00	14.375,00
Tilslutningsbidrag ved tilslutning ifm. udbygning [kr./stik]	34.995,00	34.995,00	34.995,00

Brugerøkonomi - Forbrugertype 1		2024	2026
Effektafgift, små forbrugere [kr./år]		5.327 kr.	5.662 kr.
Variabel afgift [kr./år]		4.677 kr.	5.525 kr.
Variabel afgift [kr./år]		1.210 kr.	1.430 kr.
Abonnement [kr./år]		375 kr.	375 kr.
Etableringsbidrag [kr./år]		4.380 kr.	4.380 kr.
Unitabonnement, mindre kunder [kr./år]		3.000 kr.	3.000 kr.
Tilslutningsbidrag ved 30 årig afskrivning [kr./år]		1.785 kr.	1.785 kr.
Total inkl. moms		20.754 kr.	22.157 kr.

Stigning i %: 7%

Brugerøkonomi - Forbrugertype 2		2024	2026
Effektafgift, små forbrugere [kr./år]		52.304 kr.	55.595 kr.
Variabel afgift [kr./år]		43.521 kr.	51.414 kr.
Variabel afgift [kr./år]		11.262 kr.	13.304 kr.
Abonnement [kr./år]		375 kr.	375 kr.
Etableringsbidrag [kr./år]		46.050 kr.	46.050 kr.
Unitabonnement, mindre kunder [kr./år]		14.375 kr.	14.375 kr.
Tilslutningsbidrag ved 30 årig afskrivning [kr./år]		1.785 kr.	1.785 kr.
Total inkl. moms		169.672 kr.	182.899 kr.

Luft-vand varmepumpe	
Elkøb	11.503 kr.
Omkostninger til service, drift og vedligehold	3.603 kr.
Ydelse, køb af VP ved 16-årig afskrivning, 3% rente	13.282 kr.
Total inkl. moms	28.388 kr.

Luft-vand varmepumpe	
Elkøb	107.046 kr.
Omkostninger til service, drift og vedligehold	3.603 kr.
Ydelse, køb af VP ved 16-årig afskrivning, 3% rente	134.277 kr.
Total inkl. moms	244.925 kr.

Naturgaskedel	
Køb af naturgas	20.835 kr.
Omkostninger til service, drift og vedligehold	600 kr.
Afskrivning, gaskedel	2.285 kr.
Total inkl. moms	23.720 kr.

Naturgaskedel	
Køb af naturgas	193.886 kr.
Omkostninger til service, drift og vedligehold	600 kr.
Afskrivning, gaskedel	2.285 kr.
Total inkl. moms	196.771 kr.

Oliefyr	
Køb af olie	34.605 kr.
Omkostninger til service, drift og vedligehold	1.000 kr.
Afskrivning, oliefyr	4.033 kr.
Total inkl. moms	39.638 kr.

Oliefyr	
Køb af olie	322.020 kr.
Omkostninger til service, drift og vedligehold	1.000 kr.
Afskrivning, oliefyr	4.033 kr.
Total inkl. moms	327.053 kr.

[illegible]