

JANUAR 2023, REVISION 1 MARTS 2023
HVIDOVRE FJERNVARME

KONVERTERING TIL FJERNVARME AF NYMARKEN OG MÅGEPARKEN I HVIDOVRE

PROJEKTFORSLAG

JANUAR 2023, REVISION 1 MARTS 2023
HVIDOVRE FJERNVARME

KONVERTERING TIL FJERNVARME AF NYMARKEN OG MÅGEPARKEN I HVIDOVRE

PROJEKTFORSLAG

PROJEKTNR.

A249557

DOKUMENTNR.

A249557-001

VERSION

3.0

UDGIVELSESDATO

10-03-2023

BESKRIVELSE

Projektforslag

UDARBEJDET

CEST

KONTROLLERET

KUM

GODKENDT

KUM

INDHOLD

1	Indledning	7
1.1	Indstilling	8
2	Projektansvarlige	9
3	Forhold til varmeplanlægningen	10
4	Forhold til anden lovgivning	13
5	Fastlæggelse af forsyningsområder og forsyningsform	14
5.1	Forsyningsområde	14
5.2	Nettovarmebehov	14
5.3	Nyt fjernvarmenet	16
5.4	Varmeproduktion	17
6	Tidsplan	19
7	Arealafståelse, servitutpålæg m.m.	20
8	Forhandlinger med berørte parter	21
9	Energi- og miljømæssige vurderinger, samfunds- og selskabsøkonomiske vurderinger samt brugerøkonomi	22
9.1	Energimæssig vurdering	22
9.2	Miljømæssig vurdering	23
9.3	Samfundsøkonomiske beregninger	23
9.4	Samfundsøkonomiske beregningsresultater	24
9.5	Selskabsøkonomisk vurdering	27
9.6	Brugerøkonomi	29

BILAG

Bilag A	Oversigtskort	32
Bilag B	Samfundsøkonomiske beregningsudskrifter	33
Bilag C	Selskabsøkonomiske beregninger	42

1 Indledning

Dette projektforslag er udfærdiget i henhold til Lovbekendtgørelse nr. 2068 af 16. november 2021 og Bekendtgørelse nr. 818 af 4. maj 2021 (Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmemforsyningsanlæg) med tillæg af ændring i projektbekendtgørelsen nr. 1417 af 26. oktober 2022.

Der er i de samfundsøkonomiske beregninger i dette projektforslag ikke indregnet naturgas (eksisterende kollektiv forsyning) som et alternativ til kommende fjernvarme, men alene varmepumper.

Naturgas skal i henhold til de nationale klima-og energiaftaler, udfases inden 2030. I henhold til Projektbekendtgørelsen er det muligt for kommunen at vurdere naturgas som ikke relevant scenarie, jf. §16 Stk. 5: *"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, jf. stk. 1, nr. 9 og 10.*

Projektforslaget vedrører:

- > Konvertering fra naturgas til fjernvarme fra VEKS-systemet i Nymarken og Mågeparken i Hvidovre Kommune og ændring af områdefgrænsningen mellem naturgas og fjernvarme.

Projektforslaget er ligeledes udarbejdet for at fremme en samfundsøkonomisk fordelagtig udvikling af varmemforsyningen i Hvidovre Kommune, og projektet er i overensstemmelse med Hvidovre Kommunes egne ønsker om at fremme anvendelse af klimavenlig fjernvarme, jf. den af kommunen nyligt godkendte varmeplan.

Revision 1

Revision 1 vedrører indarbejdelse af kommentarer fra Hvidovre Kommune.

1.1 Indstilling

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

Kommunalbestyrelsen i Hvidovre Kommune anmodes herved om følgende:

Godkendelse af projektforslag for:

- > Konvertering fra naturgas til fjernvarme i Nymarken og Mågeparken i Hvidovre Kommune og ændring af områdebegrænsning mellem naturgas og fjernvarme

Godkendelse af projektforslaget indebærer ligeledes at Hvidovre Fjernvarme får forsyningspligt og at områdeafgrænsningen mellem naturgas og fjernvarme ændres så Nymarken og Mågeparken kan ændres til fjernvarme i Plandata.dk.

Hvidovre Kommune anmodes ligeledes om tilladelse til at der ses bort fra beregninger med fossile brændsler i de samfundsøkonomiske beregninger for referencesituationen i dette projektforslag.

2 Projektansvarlige

Den ansvarlige for projektet er:

Hvidovre Fjernvarmeselskab
c/o EBO Consult A/S
Blytækkerporten 2
2650 Hvidovre
Kontaktperson: Erik Christiansen
Tlf.: 36 38 38 00

Projektforslaget er udarbejdet af:

COWI A/S
Parallelvej 2
2800 Kongens Lyngby
Kontaktperson: Christian Eli Starklint
Tlf.: 41 76 51 83

3 Forhold til varmeplanlægningen

Projektforslaget omfatter konvertering fra naturgas til fjernvarme af Nymarken og Mågeparken i Hvidovre.

I henhold til Varmeforsyningsloven med tilhørende projektbekendtgørelse er følgende gældende:

§ 6. Kommunalbestyrelsen skal anvende forudsætningerne i dette kapitel ved behandling af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg. Kommunalbestyrelsen skal desuden i overensstemmelse med § 1 i lov om varmforsyning og § 19, stk. 2, i denne bekendtgørelse sørge for, at projektet ud fra en konkret vurdering er det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt, jf. dog § 9 og § 16, stk. 5.

Denne rapport indeholder desuden de nødvendige energimæssige, samfundsøkonomiske og miljømæssige oplysninger til brug for kommunens vurderinger af projektet jf. § 19 i Projektbekendtgørelsen med tillæg af ændring pr. 26. oktober 2022:

§ 19. Forinden kommunalbestyrelsen kan meddele godkendelse, skal kommunalbestyrelsen foretage en energimæssig, samfundsøkonomisk og miljømæssig vurdering af projektet. Vurderingen skal ske på baggrund af

- 1) planlægningen efter kapitel 2,
- 2) de bestemmelser, der er fastsat i kapitel 3,
- 3) de samfundsøkonomiske analyser, der er nævnt i § 16, stk. 1, nr. 9 og 10, og
- 4) de bemærkninger, der er modtaget efter § 18.

Stk. 2. Kommunalbestyrelsen skal ved vurderingen påse, at projektet ud fra en konkret vurdering er det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt, jf. dog § 9, § 14 og § 16, stk. 5. Kommunalbestyrelsen skal lægge de senest udmeldte forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet til grund (Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner).

Stk. 3. Kommunalbestyrelsen skal anmode om, at de i projektansøgningen anvendte forudsætninger opdateres, hvis der ikke foreligger et godkendt projektforslag senest ét år fra ansøgningstidspunktet. Kommunalbestyrelsen kan desuden til hver en tid beslutte, at projektansøger skal opdatere de i projektansøgningen anvendte beregningsforudsætninger.

Stk. 4. Udover de i stk. 1 nævnte vurderinger skal kommunalbestyrelsen ved godkendelse af projektforslag for biomassebaseret varmeproduktionsanlæg i mindre fjernvarmeområder tillige sikre, at den brugerøkonomiske vurdering, jf. § 16, stk. 1, nr. 8, viser en besparelse på mindst 1.500 kr. inkl. moms per år per standard-husstand sammenlignet med det næstbedste alternativ, jf. dog stk. 5, 1. pkt., finder kun anvendelse for projektforslag, som godkendes af kommunalbestyrelsen inden den 1. januar 2022.

Stk. 5. Bestemmelsen i stk. 4 finder ikke anvendelse ved kommunalbestyrelsens godkendelse af projektforslag for

- 1) etablering af kombinerede eldrevne varmepumper og biomassekedler, hvor biomassekedlen har en mindre varmekapacitet end varmepumpen,
- 2) transmissionsledninger mellem mindre fjernvarmeområder eller
- 3) projekter omfattet af § 9 og § 14.

Stk. 6. Forudsætter projektet anvendelse af de regler, der er nævnt i § 6, stk. 3, og § 7 i lov om varmforsyning, skal kommunalbestyrelsen vurdere reglernes anvendelse i forhold til projektets økonomi og opfyldelsen af energipolitiske målsætninger m.v.

En nødvendig forudsætning for godkendelse af projektforslaget er således, at projektet samfundsøkonomisk set er det mest fordelagtige. Dette er efterfølgende dokumenteret i afsnit 9.3 samfundsøkonomiske beregninger.

Samlet set vurderes betingelserne i § 6 i Projektbekendtgørelsen at være opfyldt, og godkendelse af projektforslaget vil derfor være i overensstemmelse med gældende varmeplanlægningsregler.

Med hensyn til at se bort fra fossile brændsler, fremgår følgende af §16 stk.5 i Projektbekendtgørelsen.

§16. stk. 5 *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, jf. stk. 1, nr. 9 og 10.*

Betingelserne for at kunne se bort fra fossile brændsler er at over 50% af brændselsforbruget i den nuværende situation er fossilt og at den fossile andel af brændslet i projektsituationen er under 50%.

Da der hovedsageligt kigges på konvertering af olie- og naturgasfyrede kunder i Nymarken og Mågeparken, er den fossile andel i referencesituationen ca. 86%. De resterende ca. 14% er medtagede elopvarmede kunder. I projektsituationen er den fossile andel i VEKS/CTR-området ca. 20% fra projektets start. Herefter er andelen faldende til ca. 5% naturgas i 2040, som forventes at være konverteret til CO₂-neutralt biogas fra 2034.

Betingelserne for at se bort fra at regne på fortsat fyring med naturgas er derfor opfyldt.

Projektforslaget er ligeledes en del af Hvidovre Kommunes varmeplan fra 2022 om fjernvarmeforsyning af området, som alternativ til opvarmning med naturgas og olie og som en vigtig brik i klimamålsætningerne.

Relevante lokalplaner er vist i Figur 3-1.

Lokalplanerne vurderes ikke at have betydning for fjernvarmeprojektet.



Figur 3-1 Oversigt over vedtagne lokalplaner i projektområdet

4 Forhold til anden lovgivning

Projektet vil blive udført efter gældende normer og standarder og vil således være i overensstemmelse med gældende lovgivning.

Etablering af fjernvarmeledninger er omfattet af bilag 2 i LBK nr. 973 af 25. juni 2020, Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM):

3. ENERGIINDUSTRIEN

- a) Industrianlæg til fremstilling af elektricitet, damp og varmt vand (projekter, som ikke er omfattet af bilag 1).*
- b) Industrianlæg til transport af gas, damp og varmt vand (projekter, som ikke er omfattet af bilag 1).*

I tilknytning til ovenstående lov er udarbejdet en tilhørende Bekendtgørelse (BEK 244 af 22/02/2021, Bekendtgørelse om samordning af miljøvurderinger og digital selvbetjening m.v. for planer, programmer og konkrete projekter omfattet af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)).

Bilag i denne Bekendtgørelse vil blive udfyldt og fremsendt til Hvidovre Kommune, da det er kommunalbestyrelsen i Hvidovre, der herefter gennemfører VVM-screeningen, idet det dog bemærkes, at tilsvarende projekter ikke skal gennemgå en VVM-vurdering.

5 Fastlæggelse af forsyningsområder og forsyningsform

5.1 Forsyningsområde

Forsyningsområdet for fjernvarmen fremgår af den nedenstående figur.



Figur 5-1 Oversigt over forsyningsområdet i Nymarken og Mågeparken.

5.2 Nettovarmebehov

Til opgørelsen af varmegrundlaget er der taget udgangspunkt i udtræk fra Evida, som har fremsendt en anonymiseret opgørelse af naturgaskunder i projektområdet. Denne liste er brugt til at korrigere BBR-udtræk for olie- og naturgaskunderne i området. I Tabel 5-1 er der vist det potentielle konverteringspotentiale for olie- og gaskunder, samt elopvarmede boliger. Bygninger med varmepumper samt øvrige og uopvarmede bygninger medregnes ikke som potentielle kunder. I beregningerne er bygningerne delt op i boliger, erhverv og offentlige bygninger.

Tabel 5-1 Oversigt konverteringspotentiale i Nymarken og Mågeparken

Bygningstype	Antal, stk.	Areal, m²	Varmebehov, MWh/år
Bolig	845	113.272	14.898
Erhverv	43	29.007	2.959
Offentlig	4	2.830	195
I alt	892	145.109	18.052

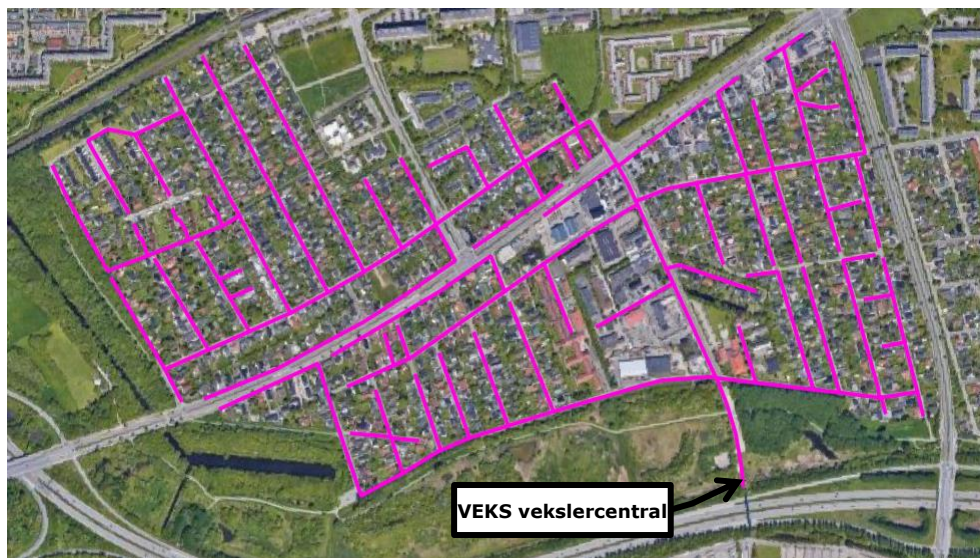
Der tages udgangspunkt i en starttilslutning på 60% voksende til 90% over 5 år for de boliger, der konverteres. Dog regnes der med 20% starttilslutning voksende til 50% over 5 år for de elopvarmede bygninger. Projektet vil først blive igangsat, når der er tilsagn om tilslutning af 55% af varmebehovet.

Det samlede tilsluttede varmebehov udgør ca. 15.600 MWh, når der indregnes 90% tilslutning af de almindelige kunder og 50 % af elkunderne.

Hertil kommer der så et estimeret nettab på ca. 2.500 MWh/år, svarende til ca. 14%. Ledningstab er beregnet ved brug af "Logstor Calculator", der er en web-baseret løsning, der regner energitab på baggrund af ledningsstørrelser og længder, samt temperaturer i nettet. Der regnes med TwinRør og serie 3 isolering, hvilket også er udgangspunktet i prissætningen i næste afsnit.

5.3 Nyt fjernvarmenet

Det nye fjernvarmenet er illustreret i Figur 5-2 og Bilag A med magenta optegning



Figur 5-2 Oversigt over det nye ledningsnet, vist med magenta optegning

Ledningsmængder, -dimensioner, kanalmeterpriser fremgår af tabel 5.2. Der er i den samlede pris indregnet 10% til uforudsete udgifter og 7% til rådgivning, projektering, tilsyn mv.

Tabel 5-2 Oversigt over ledningsdimensioner, ledningslængder og priser i Nymarken og Mågeparken

DN	Længde i m	kr./m	I alt, mio. kr.
DN32	2.229	2.701	6,02
DN40	2.233	3.070	6,85
DN50	3.897	3.442	13,41
DN65	3.901	3.590	14,01
DN80	866	3.939	3,41
DN100	1.249	4.623	5,78
DN125	303	5.763	1,75
DN150	302	6.755	2,04
DN200	604	8.005	4,83
DN250	435	9.500	4,13
I alt	16.019		62,23
Uforudsete udgifter - 10%			6,22
Projektering/tilsyn - 7%			4,36
Anlægsoverslag i alt			72,81

Tabel 5-3 Stikledningspriser for kundetyperne

Bolig	68.000	kr./stk.
Erhverv	123.000	kr./stk.
Offentlig	102.000	kr./stk.

De anvendte enhedspriser er baseret på COWIs erfaringspriser.

COWI justerer generelt erfaringspriser løbende på baggrund af indkomne tilbudspriser fra andre projekter for at have det bedste bud på anlægsbudgetter ved udarbejdelse af projektforslag.

5.4 Varmeproduktion

Nymarken og Mågeparken vil blive forsynet med fjernvarme fra VEKS-systemet, hvor det samlede varmebehov i runde tal udgør 9.400 TJ.

Tilvæksten inklusive nettab udgør ca. 65 TJ/år, svarende til ca. 0,7% af behovet i det samlede VEKS-system.

Der er således tale om marginale udvidelser i forhold til det samlede system.

VEKS planlægger en ombygning af bygningen kaldet "Hvidovre Syd" til en vekslcentral for enden af Tårnfalkevej. Bygningen indeholder i dag ikke vekslere.

Herfra vil området forsynes uden behov for ekstra forstærkninger i nettet.

VEKS har oplyst at de afsætter 8 mio. kr. og at de står for 100% af omkostningerne til denne ombygning (dvs. alle omkostninger før grænsefladeventilerne mellem høj- og lavtrykssiden). Da alle omkostninger herfor tilfalder VEKS indgår de ikke i Hvidovre Fjernvarmes selskabsøkonomi, men medregnes i samfundsøkonomien.

VEKS' ledninger samt placering af bygningen "Hvidovre Syd" fremgår af Figur 5-3.



Figur 5-3 Oversigt over VEKS-ledninger samt placering af bygningen "Hvidovre Syd", som ombygges til vekslercentral

6 Tidsplan

Projektforslaget forventes godkendt primo 2023.

Etablering af fjernvarmeledninger i Nymarken og Mågeparken forventes herefter påbegyndt 2024 under forudsætning af at der opnås en starttilslutning på 55% af varmegrundlaget og at VEKS har færdiggjort ombygningen til vekslercentralen.

7 Arealafståelse, servitutpålæg m.m.

Ledningsnettet fremføres fortrinsvist i offentlig vej, men også hvor det er fordelagtigt på private matrikler, efter aftale mellem de enkelte grundejere i Nymarken og Mågeparken og Hvidovre Fjernvarme.

8 Forhandlinger med berørte parter

Der har ikke været ført behandling med berørte parter. Dog har gasdistributionselskabet EVIDA leveret oplysninger om gasforbrug til brug for fastsættelse af varmebehovet for de naturgasfyrede kunder.

9 Energi- og miljømæssige vurderinger, samfunds- og selskabsøkonomiske vurderinger samt brugerøkonomi

Da der ses bort fra en reference med fortsat fyring med fossile brændsler (naturgas), er der i overensstemmelse med reglerne i BEK 818 og Energistyrelsens vejledning gennemført beregninger for følgende alternativer:

- 1 Alternativ: Individuelle luft-til-vand varmepumper
- 2 Projekt: Fjernvarme fra VEKS

Beregningerne er baseret på de af Energistyrelsen udmeldte samfundsøkonomiske brændselsprisforudsætninger fra februar 2022.

Det anses ikke for realistisk at basere den fremtidige varmeforsyning i et byområde på brændefyr, pillefyr og brændeovne og heller ikke el-paneler, som har et stort elforbrug, hvorfor beregningerne i dette projektforslag alene baseres på de to ovennævnte scenarier.

Beregningsperioden er 2024-2043.

Energistrømme i alternativet og i projektet tager udgangspunkt i de i kapitel 5 beskrevne varmebehov. COP-værdier og virkningsgrader for individuelle varmepumper og fjernvarmeunits i henhold til Teknologikataloget.

I overensstemmelse med Energistyrelsens samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger fra 2022, værdisættes CO₂-emission fra elforbrug i referencen ikke, da denne er indeholdt i den samfundsøkonomiske elpris.

9.1 Energimæssig vurdering

I efterfølgende tabeller belyses de energistrømme, der indgår i de enkelte alternativer. Dette ses både for alternativet og projektet i efterfølgende Tabel 9-1:

Tabel 9-1 Oversigt varmebehov og energistrømme i beregningsperioden (2024-2043)

Varmemæssige betragtninger 2024-2043	Enhed	Alternativ	Projekt
		Ind. VP	Fjernvarme
Varmebehov	MWh	298.219	298.219
Nettab	MWh		47.770
Samlet varmeforbrug	MWh	298.219	345.989
Brændselsforbrug i alt 2024-2043	Enhed	Alternativ	Projekt
		Ind. VP	Fjernvarme
Elforbrug	MWh	96.122	
VEKS	MWh		345.989

Ovennævnte energistrømme og nettoenergiforbrugets sammensætning af el og VEKS-varme i alternativet og projekt er mere detaljeret beskrevet i beregningsbilagene.

9.2 Miljømæssig vurdering

I den miljømæssige vurdering er medtaget sammenligning med fortsat naturgasfyring. Emissionsdata fremgår af nedenstående tabel:

Tabel 9-2 Oversigt emissioner i alt i perioden 2024-2043.

Emissioner i alt 2024-2043	Enhed	Reference	Alternativ	Projekt
		Fortsat naturgas	Ind. VP	Fjernvarme
CO ₂ -ækvivalenter	tons	30.831	1.257	5.020
SO ₂	kg	452	484	2.000
Nox	kg	22.150	9.142	48.683
PM2,5	kg	113	32	2.582
Projekt fordel				
CO ₂ -ækvivalenter - fordel	tons	25.811	-3.763	-
SO ₂ - fordel	kg	-1.548	-1.516	-
Nox - fordel	kg	-26.533	-39.540	-
PM2,5 - fordel	kg	-2.469	-2.550	-

Det fremgår af tabellen at miljømæssigt er der tale om merudslip af CO₂, NO_x og partikler ved projektet i forhold til alternativet med individuelle varmepumper. Den primære årsag hertil er, at varmepumperne energimæssigt er meget fordelagtige og har en lav CO₂-emission over tid.

Ved sammenligning med fortsat naturgasfyring vil der være tale om en CO₂-ækvivalent fordel på godt 25.800 tons.

I analysen er der her taget udgangspunkt i oplyste emissionsdata fra Energistyrelsens samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger fra februar 2022.

Emissionerne er værdisat og indgår i de samfundsøkonomiske beregninger nedenfor i henhold til gældende vejledning fra Energistyrelsen på området. Derfor indgår de øgede emissioner ikke direkte i kommunalbestyrelsens/byrådets beslutningsgrundlag, jf. Varmeforsyningslovens formålsparagraf.

9.3 Samfundsøkonomiske beregninger

9.3.1 Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger

Der er anvendt Energistyrelsens brændselsprisforudsætninger dateret 28. februar 2022, samt en nettoafgiftsfaktor på 28% og et skatteforvridningstab på 10%.

Beregningsperioden er fastsat til 2024-2043. Prisniveauet er 2023.

Data for investeringer og drift og vedligehold til varmepumper og fjernvarmeunits er baseret på data fra Teknologikataloget, men er opjusteret på baggrund af Ea Analyses rapport "Prisudvikling for luft-vand varmepumper til Enfamiliehuse" om prisstigninger fra maj 2022.

For varmepumpernes vedkommende er der taget udgangspunkt i følgende data:

Tabel 9-3 Data for varmepumper anvendt i beregningerne for de enkelte kundetyper (priser er eksklusive moms)

Type	Gns. Enhed	Investering	D&V	Levetid	COP
	kW/stk.	kr./stk	kr./stk/år	År	-
Bolig	7	115.000	2.400	16	3,15
Erhverv	46	364.000	7.900	18	2,90
Offentlig	33	281.000	6.400	18	2,95

For fjernvarmeunits vedkommende er der taget udgangspunkt i højere investeringspriser, da teknologikataloget erfaringsmæssigt vurderes til at være i den lave ende. For de øvrige parametre er taget udgangspunkt i teknologikataloget og det giver følgende data.

Tabel 9-4 Data for fjernvarmeunits anvendt i beregningerne for de enkelte kundetyper (priser er eksklusive moms)

Type	Gns. Enhed	Investering	fast D&V	Levetid
	kW/stk.	kr./stk	kr./stk/år	År
Bolig	12	28.000	356	25
Erhverv	46	63.000	551	25
Offentlig	33	52.000	495	25

De samlede ledningsinvesteringer til gadeledninger er opgjort til ca. 72,8 millioner kr., baseret på de tidligere oplyste ledningslængder og dimensioner i kapitel 5. Hertil kommer en samlet udgift til stikledninger på ca. 31,5 millioner kr.

Fjernvarmeledningspriserne fremgår af tabel 5-3 i kapitel 5.

Faste og variable drift- og vedligeholdelseskostninger til ledningsnettet er i henhold til teknologikataloget.

9.4 Samfundsøkonomiske beregningsresultater

Resultatet af de samfundsøkonomiske beregninger fremgår af Tabel 9-5. De samfundsøkonomiske beregninger er udført med en kalkulationsrente på 3,5 %, gældende fra 8. januar 2021 ifølge Finansministeriet.

Tabel 9-5 Samfundsøkonomiske resultater for alternativet med individuelle varmepumper og samt projektscenariet med VEKS-varme

I nutidsværdier 2024-2043	Enhed	Alternativ	Projekt
		Ind. VP	VEKS
Brændselspris	1.000 kr.	65.120	70.983
Investeringer	1.000 kr.	122.673	169.592
Reinvesteringer	1.000 kr.	62.619	0
Scrapværdi	1.000 kr.	-46.489	-46.191
Drift og vedligehold	1.000 kr.	35.421	7.510
CO ₂	1.000 kr.	0	3.734
CO ₂ - Ækvivalenter	1.000 kr.	98	152
SO ₂	1.000 kr.	13	20
NOX	1.000 kr.	328	457
PM _{2,5}	1.000 kr.	7	120
Afgiftsforvridning	1.000 kr.	-69	212
Samfundsøkonomi i alt	1.000 kr.	239.721	206.588
Projekt fordel ift. alternativ	1.000 kr.	33.133	
Projekt fordel	%	13,8%	

Som det fremgår af tabellen, er projektscenariet samlet set det samfundsøkonomisk set mest fordelagtige.

Set i forhold til alternativet med individuelle varmepumper er der en fordel på ca. 33,1 millioner kr., svarende til 13,8 %.

Mere detaljerede beregninger fremgår af bilag B.

9.4.1 Følsomhedsanalyser

Der er gennemført følgende følsomhedsanalyser:

- > Kalkulationsrente ± 1,5 procentpoint (2 % og 5 %)
- > Investering i samlet fjernvarmesystem ± 20 %
- > Varmebehov ± 20 %
- > Brændselspriser ± 20 %
- > CO₂-priser Energistyrelsens høje og lave priser

Tabel 9-6 Resultat gennemførte følsomhedsanalyser

Beregning	Enhed	Alternativ	Projekt	Fordel
		Ind. VP	VEKS	Alternativ-Projekt
Grundberegning	1.000 kr.	239.721	206.588	33.133
Kalkulationsrente 5,0%	1.000 kr.	223.357	205.605	17.752
Kalkulationsrente 2,0%	1.000 kr.	259.192	206.227	52.965
Investeringer plus 20 %	1.000 kr.	267.482	231.268	36.214
Investeringer minus 20 %	1.000 kr.	211.960	181.908	30.053
Varmebehov plus 20 %	1.000 kr.	252.820	220.098	32.723
Varmebehov minus 20 %	1.000 kr.	226.673	193.077	33.595
Brændselspris plus 20%	1.000 kr.	252.745	220.784	31.961
Brændselspris minus 20%	1.000 kr.	226.697	192.391	34.306
CO ₂ -pris ENS Høj	1.000 kr.	239.806	209.379	30.427
CO ₂ -pris ENS Lav	1.000 kr.	239.696	206.002	33.694

Det fremgår af ovenstående tabel, at alle de udførte følsomhedsanalyser falder positivt ud.

Projektet må således karakteriseres som værende meget robust.

9.5 Selskabsøkonomisk vurdering

9.5.1 Selskabsøkonomiske beregningsforudsætninger

Selskabsøkonomisk set vil det nye område blive drevet som et selvstændigt fjernvarmesystem med samme takstsystem som øvrige områder i Hvidovre. Dog vil tilslutningsbidragene for kundetyperne svare til de faktisk omkostninger for stikledning og fjernvarmeunit i området. Det svarer til følgende tilslutningsbidrag:

Tabel 9-7 Tilslutningsbidrag for kundetyperne i Nymarken og Mågeparken (Priser ekskl. moms)

Type	Tilslutningsbidrag, kr./stk.
Bolig	68.000
Erhverv	123.000
Offentlig	102.000

Udover de i forrige afsnit beskrevne investeringer er øvrige selskabsøkonomiske forudsætninger anført i nedenstående tabel:

Tabel 9-8 Oversigt øvrige selskabsøkonomiske forudsætninger (priser er ekskl. moms)

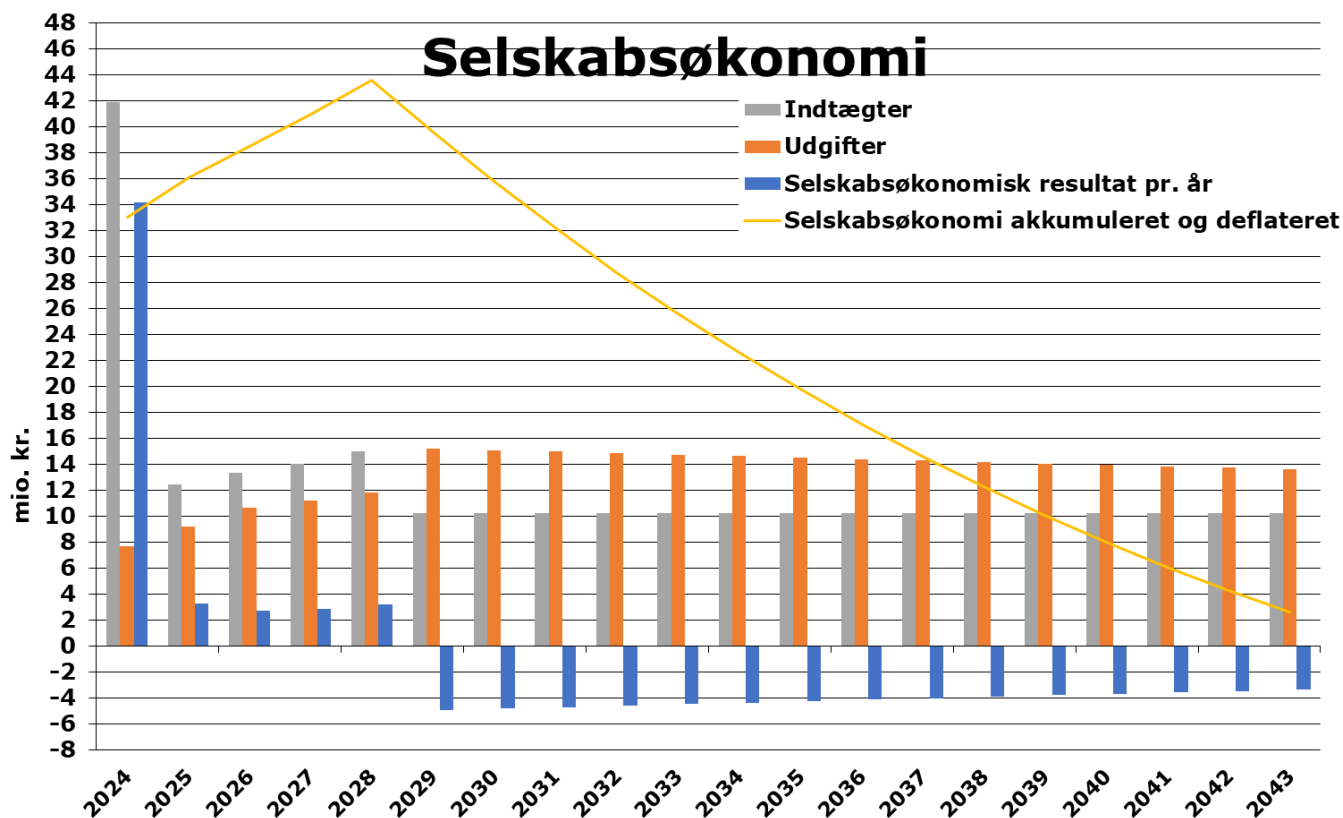
Tekst	Enhed	Pris
VEKS 2023 variabel afgift	Kr./MWh	266
VEKS 2023 fast afgift*	Kr./MWh	182
Finansieringsrente	%	3,5%
Finansieringsperiode (Ledningsnet/fjernvarmeunits)	År	30/20
Hvidovre 2023 variabel takst	Kr./MWh	326,2
Hvidovre 2023 fast takst	Kr./MWh	297,5

*Rabat de første 5 år

I projekt tilføjes et tillæg på 3% af anlægsudgiften, som går til Hvidovre Fjernvarmes interne markedsføring mv.

Som nævnt i afsnit 5.4 betaler VEKS de 8 mio. kr., til ombygning af vekslercentral. Beløbet indgår derfor ikke i Hvidovre Fjernvarmes selskabsøkonomiske beregninger.

I nedenstående figur er anført likviditetsvirkningen af projektet samt den akkumulerede værdi af projektet:



Figur 9-1 Oversigt selskabsøkonomi for projekt.

Det fremgår af figuren, at der er et selskabsøkonomisk overskud i årene frem til 2028, hvor der fås indtægter fra tilslutningsbidrag. I årene efter vil der være et svagt faldende selskabsøkonomiske underskud.

Det samlede selskabsøkonomiske resultat efter den 20-årige beregningsperiode ender på ca. 2,6 mio. kr.

Mere detaljerede beregninger fremgår af bilag C.

Der er desuden udført følsomhedsanalyser for ændringer i investeringer, varmebehov og brændselspriser jf. nedenstående tabel:

Tabel 9-9: Resultater følsomhedsanalyser selskabsøkonomi.

Beregning	Enhed	Selskabsøkonomi	Selskabsøkonomi
		Akkumuleret	Deflateret
Grundberegning	1.000 kr.	-16.277	2.562
Investeringer plus 20 %	1.000 kr.	-40.559	-14.811
Investeringer minus 20 %	1.000 kr.	8.005	19.936
Varmebehov plus 20 %	1.000 kr.	-4.034	11.627
Varmebehov minus 20 %	1.000 kr.	-28.519	-6.502
Brændselspriser plus 20%	1.000 kr.	-44.578	-16.726
Brændselspriser minus 20%	1.000 kr.	12.024	21.851

Projektet er sårbart overfor øgede investeringer og brændselspriser og reduceret varmesalg.

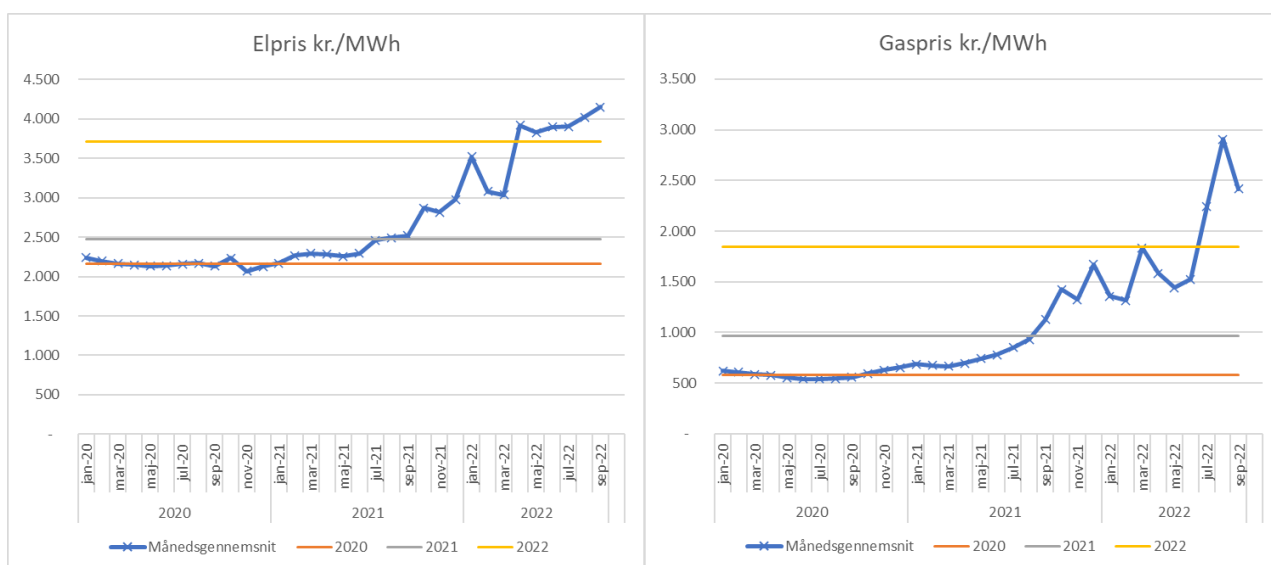
9.6 Brugerøkonomi

Der er gennemført brugerøkonomiske beregninger for de gennemsnitlige eksisterende kundetyper i projektområdet: En bolig på 134 m² og et forbrug på 17,6 MWh/år, en erhvervsbygning på ca. 675 m² og et forbrug på 69 MWh/år og en offentlig bygning på 708 m² og et forbrug på 48,7 MWh/år.

Her sammenlignes der mellem fjernvarme, individuelle varmepumper og naturgas.

Alle priser i dette afsnit er inklusive moms.

Til prissætning af forbrugerpriser for el og gas til alternativer med individuelle varmepumper og fortsat gasfyring er der set på historiske forbrugerpriser, som kan ses i figuren herunder.



Tabel 9-10 Oversigt over historiske el- og gaspriser for forbrugere inkl. moms. Kilde: Forsyningstilsynet og OK.dk månedlige gaspriser

På grafen er ligeledes vist gennemsnitspriser i 2020, 2021 og 2022 (frem til september). Fjernvarmetaksten for 2023 er prissat i 2022 med høje priser, hvorfor der er set en stigning. Forventningen er dog at priserne er faldende. Der er derfor set på forbrugerpriser under 2022 gennemsnit, men over 2021 niveau.

I beregninger ene forudsættes derfor samlede el- og gaspriser på hhv. 3.000 kr./MWh og 1.300 kr./MWh.

I efterfølgende tabeller er anført resultatet af de brugerøkonomiske beregninger. Der gennemgås først brugerøkonomi for varmepumper, derefter fortsat naturgasfyring og til sidst fjernvarme. Slutteligt er vist en tabel, der viser de endelige resultater ved siden af hinanden.

Tabel 9-11 Oversigt over brugerøkonomiske beregninger for varmepumper

Varmepumpe		Type		
		Bolig	Erhverv	Offentlig
Energi				
Varmebehov	MWh	17,6	68,8	48,7
Virkningsgrad	%	315%	290%	295%
Brændselsforbrug	MWh	5,6	23,7	16,5
Investeringer				
Investering i unit	kr.	143.750	455.000	351.250
Frakobling af gasstik	kr.	8.200	10.000	10.000
Finansiering og drift				
Løbetid/rente	år / %	15 år / 5%	15 år / 5%	15 år / 5%
Finansiering i alt	kr./år	14.639	44.799	34.804
Drift og vedligehold	kr./år	3.000	9.875	8.000
Variabel pris	kr./år	16.791	71.193	49.561
Sum i alt	kr./år	34.430	125.867	92.364

Tabel 9-12 Oversigt over brugerøkonomiske beregninger for naturgas

Naturgas		Type		
		Bolig	Erhverv	Offentlig
Energi				
Varmebehov	MWh	17,6	68,8	48,7
Virkningsgrad	%	97%	99%	98%
Brændselsforbrug	MWh	18,2	69,5	49,7
Investeringer				
Investering i unit	kr.	37.500	90.000	70.000
Finansiering og drift				
Løbetid/rente	år / %	15 år / 5%	15 år / 5%	15 år / 5%
Finansiering i alt	kr./år	3.613	8.671	6.744
Drift og vedligehold	kr./år	1.875	3.375	2.875
Variabel pris	kr./år	23.629	90.370	64.648
Sum i alt	kr./år	29.116	102.416	74.267

Tabel 9-13 Oversigt over brugerøkonomiske beregninger for fjernvarme

Fjernvarme		Type		
		Bolig	Erhverv	Offentlig
Energi				
Varmebehov	MWh	17,6	68,8	48,7
Virkningsgrad	%	100%	100%	100%
Brændselsforbrug	MWh	17,6	68,8	48,7
Investeringer				
Tilslutningsbidrag	kr.	85.000	153.750	127.500
Frakobling af gasstik	kr.	8.200	10.000	10.000
Finansiering og drift				
Løbetid/rente	år / %	20 år / 5%	20 år / 5%	20 år / 5%
Finansiering i alt	kr./år	7.479	13.140	11.033
Abonnementsafgift	kr./år	750	1.875	1.875
Fast bidrag	kr./år	6.556	25.591	18.122
Variabel pris	kr./år	7.188	28.060	19.870
Drift og vedligehold	kr./år	445	689	618
Sum i alt	kr./år	22.418	69.354	51.519

Tabel 9-14 Opsamling på brugerøkonomiske resultater

Hustype	Varmepumpe	Naturgas	Fjernvarme
	kr. inkl. Moms	kr. inkl. Moms	kr. inkl. Moms
Bolig	34.430	29.116	22.418
Erhverv	125.867	102.416	69.354
Offentlig	92.364	74.267	51.519

Det fremgår af ovenstående tabeller, at fjernvarmen er betydeligt billigere end alternativerne med varmepumper og naturgas.

I forbrugerøkonomien er der anvendt et skøn på prisniveauet baseret på et niveau mellem 2021 og 2022, som er et stykke højere end tidligere priser.

Der ses et forholdsvist stabilt energiniveau i 2020 med elpris på 2.160 kr./MWh og gaspris på 584 kr./MWh. Udover at være stabilt udmærkede 2020 sig også ved at være et billigere år. Indsættes disse priser fås følgende brugerøkonomi ved samme fjernvarmetakst.

Tabel 9-15 Oversigt over brugerøkonomiske resultater ved et billigere prisniveau

Hustype	Varmepumpe	Naturgas	Fjernvarme
	kr. inkl. Moms	kr. inkl. Moms	kr. inkl. Moms
Bolig	29.729	16.103	22.418
Erhverv	105.933	52.643	69.354
Offentlig	78.487	38.661	51.519

Det ses at fjernvarmen stadig er attraktiv i forhold til individuelle varmepumper, men ikke i forhold til fortsat gasfyring. Det vurderes dog usandsynligt at prisniveauet når ned på et 2020 niveau. Dertil vil lavere gaspriser også smitte af på el- og fjernvarmepriser, som sandsynligvis vil falde ligeledes. Set i lyset af den generelle usikkerhed om naturgasprisen og ønsket om at gå væk fra naturgas må det antages at kunder ser bort fra løsning med gas, hvorfor det vurderes realistisk at opnå den anvendte tilslutningstakt.

Bilag A Oversigtskort



Oversigt over forsyningsområdet i Nymarken og Mågeparken.

Bilag B Samfundsøkonomiske beregningsudskrifter

Hvidovre Fjernvarme

Fjernvarmeforsyning af områder i Nymarken/Mågeparken

Alternativ - individuelle luft-vand varmepumper

Energi, miljø og samfundsøkonomi

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	

Beregning af energistrømme

Varmebehov netto hos forbruger																					
Bolig	MWh	8.322	9.432	10.561	11.654	12.782	12.782	12.782	12.782	12.782	12.782	12.782	12.782	12.782	12.782	12.782	12.782	12.782	12.782	244.483	
Erhverv	MWh	1.652	1.927	2.202	2.409	2.615	2.615	2.615	2.615	2.615	2.615	2.615	2.615	2.615	2.615	2.615	2.615	2.615	2.615	50.032	
Offentlig	MWh	97	146	146	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	3.704	
	MWh	10.071	11.506	12.909	14.257	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	298.219	

Elforbrug til varmepumper		COP																				
Bolig	3,15	MWh	2.642	2.994	3.353	3.700	4.058	4.058	4.058	4.058	4.058	4.058	4.058	4.058	4.058	4.058	4.058	4.058	4.058	4.058	4.058	77.614
Erhverv	2,90	MWh	570	664	759	831	902	902	902	902	902	902	902	902	902	902	902	902	902	902	902	17.252
Offentlig	2,95	MWh	33	50	50	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	1.256
I alt		MWh	3.244	3.708	4.162	4.596	5.026	5.026	5.026	5.026	5.026	5.026	5.026	5.026	5.026	5.026	5.026	5.026	5.026	5.026	5.026	96.122

Brændselspris

Prisklasse pr. type		MWh el/forbruger																			
Bolig	5,60	kr./MWh	897	876	865	843	821	778	712	712	712	712	712	712	712	712	712	712	712	712	712
Erhverv	23,73	kr./MWh	893	872	861	839	817	774	708	708	708	708	708	708	708	708	708	708	708	708	708
Offentlig	16,52	kr./MWh	897	876	865	843	821	778	712	712	712	712	712	712	712	712	712	712	712	712	712

Pris for el til varmepumper																						
Bolig	1.000 kr.	2.370	2.622	2.901	3.118	3.332	3.157	2.890	2.890	2.890	2.890	2.890	2.890	2.890	2.890	2.890	2.890	2.890	2.890	2.890	57.965	
Erhverv	1.000 kr.	509	579	654	697	737	698	639	639	639	639	639	639	639	639	639	639	639	639	639	12.814	
Offentlig	1.000 kr.	30	43	43	56	54	51	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	936	
I alt	1.000 kr.	2.909	3.245	3.598	3.870	4.123	3.907	3.576	3.576	3.576	3.576	3.576	3.576	3.576	3.576	3.576	3.576	3.576	3.576	3.576	71.715	

Miljø

Miljøfaktorer fra el																						
CO ₂ (indgår ikke i økonomi)	tons/MWh	0,041	0,037	0,029	0,024	0,018	0,009	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	
CO ₂ -ækvivalenter	tons/MWh	0,003	0,002	0,002	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	
SO ₂	kg/MWh	0,016	0,015	0,013	0,011	0,008	0,004	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	
Nox	kg/MWh	0,177	0,161	0,138	0,120	0,105	0,095	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	
PM2,5	kg/MWh	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	

Miljøpåvirkninger fra varmepumper																						
CO ₂ (indgår ikke i økonomi)	tons	133,0	137,2	120,7	110,3	90,5	45,2	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2	1.129,4	
CO ₂ -ækvivalenter	tons	8,2	8,5	7,9	7,7	7,3	6,6	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	128,0	
SO ₂	kg	51,9	55,6	54,1	50,6	40,2	20,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	483,6	
Nox	kg	574,3	597,1	574,3	551,6	527,7	477,4	417,1	417,1	417,1	417,1	417,1	417,1	417,1	417,1	417,1	417,1	417,1	417,1	417,1	9.142,2	
PM2,5	kg	1,6	1,9	1,7	1,8	2,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	31,6	

Hvidovre Fjernvarme

Fjernvarmeforsyning af områder i Nymarken/Mågeparken

Alternativ - individuelle luft-vand varmepumper

Energi, miljø og samfundsøkonomi

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	

Priser for miljø																					
CO ₂ (indgår ikke i økonomi)	kr./tons	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CO ₂ -ækvivalenter (uden for kvote)	kr./tons	650,6	659,8	676,3	694,8	714,3	735,9	758,5	781,1	806,8	833,5	861,3	892,1	925,0	958,9	995,9	1.036,0	1.078,2	1.078,2	1.078,2	1.078,2
SO ₂	kr./kg	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9
Nox	kr./kg	49,3	49,3	49,3	49,3	49,3	49,3	49,3	49,3	49,3	49,3	49,3	49,3	49,3	49,3	49,3	49,3	49,3	49,3	49,3	49,3
PM2,5	kr./kg	298,1	298,1	298,1	298,1	298,1	298,1	298,1	298,1	298,1	298,1	298,1	298,1	298,1	298,1	298,1	298,1	298,1	298,1	298,1	298,1

Miljøomkostninger																					
CO ₂ (indgår ikke i økonomi)	1.000 kr.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CO ₂ -ækvivalenter (uden for kvote)	1.000 kr.	5,3	5,6	5,3	5,4	5,2	4,9	4,4	4,6	4,7	4,9	5,0	5,2	5,4	5,6	5,8	6,1	6,3	6,3	6,3	108,7
SO ₂	1.000 kr.	1,8	1,9	1,8	1,7	1,4	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	16,4
Nox	1.000 kr.	28,3	29,5	28,3	27,2	26,0	23,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	451,0
PM2,5	1.000 kr.	0,5	0,6	0,5	0,5	0,6	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	9,4

Afgifter

Afgifter for varmepumper																					
Elvarmeafgift	kr./MWh	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

Samlede afgifter																					
Elvarmeafgift	1.000 kr.	26	30	33	37	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	769

Investeringer

Investeringer i units		kr./stk																			
Bolig	115.000	1.000 kr.	54.280	7.245	7.360	7.130	7.360	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	83.375
Erhverv	364.000	1.000 kr.	8.736	1.456	1.456	1.092	1.092	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13.832
Offentlig	281.000	1.000 kr.	562	281	0	281	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.124
I alt		1.000 kr.	63.578	8.982	8.816	8.503	8.452	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98.331

Reinvesteringer i units		Levetid																					
Bolig	16	1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54.280	7.245	7.360	7.130	76.015
Erhverv	18	1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.736	1.456	10.192
Offentlig	18	1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	562	281	843
I alt		1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54.280	7.245	16.658	8.867	87.050

Scrapværdi	Levetid																						
Bolig	16	1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-40.710	-5.887	-6.440	-6.684	-59.721
Erhverv	18	1.000 kr.	0	0	0	-61	-121	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-7.765	-1.375	-9.322
Offentlig	18	1.000 kr.	0	0	0	-16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-500	-265	-781
Scrapværdi akkumuleret		1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-69.824	-69.824

Hvidovre Fjernvarme

Fjernvarmeforsyning af områder i Nymarken/Mågeparken

Alternativ - individuelle luft-vand varmepumper

Energi, miljø og samfundsøkonomi

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	

Frakobling af gas	kr./stk																					
Bolig	6.560	1.000 kr.	144	20	20	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	223
Erhverv	8.000	1.000 kr.	64	16	8	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	104
Offentlig	8.000	1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I alt		1.000 kr.	208	36	28	28	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	327

D&V

Fast D&V for units	kr./stk/år																					
Bolig	2.400	1.000 kr.	1.133	1.284	1.438	1.586	1.740	1.740	1.740	1.740	1.740	1.740	1.740	1.740	1.740	1.740	1.740	1.740	1.740	1.740	1.740	33.281
Erhverv	7.900	1.000 kr.	190	221	253	277	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	5.743
Offentlig	6.400	1.000 kr.	13	19	19	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	486
I alt		1.000 kr.	1.335	1.524	1.710	1.889	2.066	2.066	2.066	2.066	2.066	2.066	2.066	2.066	2.066	2.066	2.066	2.066	2.066	2.066	2.066	39.511

Samfundsøkonomi for alternativ

																						NPV 2024-2043
Økonomi i nutidsværdier																						
Brændselspris inkl. NAF	1.000 kr.	3.723	4.153	4.606	4.954	5.278	5.000	4.577	4.577	4.577	4.577	4.577	4.577	4.577	4.577	4.577	4.577	4.577	4.577	4.577	4.577	65.120
Investeringer inkl. NAF	1.000 kr.	81.646	11.543	11.320	10.919	10.854	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	122.673
Reinvesteringer inkl. NAF	1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69.478	9.274	21.322	11.350	62.619
Scrapværdi inkl. NAF	1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-89.375	-46.489
Drift og vedligehold inkl. NAF	1.000 kr.	1.709	1.951	2.188	2.417	2.644	2.644	2.644	2.644	2.644	2.644	2.644	2.644	2.644	2.644	2.644	2.644	2.644	2.644	2.644	2.644	35.421
CO ₂ inkl. NAF	1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO ₂ - Ækvivalenter inkl. NAF	1.000 kr.	7	7	7	7	7	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	8	8	8	8	8	98
SO ₂	1.000 kr.	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
NOX	1.000 kr.	28	29	28	27	26	24	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	328
PM _{2,5}	1.000 kr.	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
Afgiftsforvridning	1.000 kr.	-3	-4	-4	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-69
Samfundsøkonomi i alt	1.000 kr.	87.113	17.682	18.147	18.322	18.806	7.670	7.243	7.244	7.244	7.244	7.244	7.244	7.245	7.245	7.245	7.246	76.724	16.519	28.568	-70.779	239.721

Hvidovre Fjernvarme

Fjernvarmeforsyning af områder i Nymarken/Mågeparken

Projekt - Fjernvarme

Energi, miljø og samfundsøkonomi

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	

Beregning af energistrømme

Varmebehov netto hos forbruger																					
Bolig	MWh	8.322	9.432	10.561	11.654	12.782	12.782	12.782	12.782	12.782	12.782	12.782	12.782	12.782	12.782	12.782	12.782	12.782	12.782	12.782	244.483
Erhverv	MWh	1.652	1.927	2.202	2.409	2.615	2.615	2.615	2.615	2.615	2.615	2.615	2.615	2.615	2.615	2.615	2.615	2.615	2.615	2.615	50.032
Offentlig	MWh	97	146	146	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	3.704
I alt	MWh	10.071	11.506	12.909	14.257	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	298.219

Varmetab i stikledninger		MWh/stk.																			
Bolig	0,88	MWh	416	472	528	583	639	639	639	639	639	639	639	639	639	639	639	639	639	639	12.224
Erhverv	3,44	MWh	83	96	110	120	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	2.502
Offentlig	2,44	MWh	5	7	7	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	185
I alt		MWh	504	575	645	713	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780	14.911

Samlet netto varmebehov																					
Varmebehov netto hos forbruger	MWh	10.071	11.506	12.909	14.257	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	298.219
Varmetab i stikledninger	MWh	504	575	645	713	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780	14.911
Varmetab i gadeledninger	MWh	1.110	1.268	1.422	1.571	1.718	1.718	1.718	1.718	1.718	1.718	1.718	1.718	1.718	1.718	1.718	1.718	1.718	1.718	1.718	32.859
I alt	MWh	11.684	13.349	14.977	16.541	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	345.989

Varmeproduktion

Produktion																					
VEKS	MWh	11.684	13.349	14.977	16.541	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	345.989
I alt	MWh	11.684	13.349	14.977	16.541	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	345.989

Brændselsforbrug

Brændselsforbrug		Effektivitet																			
VEKS	100%	MWh	11.684	13.349	14.977	16.541	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	345.989
I alt		MWh	11.684	13.349	14.977	16.541	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	345.989

Brændselspris

Priser j.f. ENS																					
VEKS	kr./MWh	209	211	215	222	230	243	264	259	251	235	239	229	226	223	220	217	214	214	214	

Samlet brændselspris for produktionsenheder																					
VEKS	1.000 kr.	2.444	2.811	3.220	3.677	4.165	4.399	4.782	4.677	4.538	4.259	4.320	4.138	4.083	4.026	3.972	3.919	3.867	3.867	3.867	78.896
I alt	1.000 kr.	2.444	2.811	3.220	3.677	4.165	4.399	4.782	4.677	4.538	4.259	4.320	4.138	4.083	4.026	3.972	3.919	3.867	3.867	3.867	78.896

Hvidovre Fjernvarme

Fjernvarmeforsyning af områder i Nymarken/Mågeparken

Projekt - Fjernvarme

Energi, miljø og samfundsøkonomi

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	

Miljø

Miljøfaktorer fra VEKS																					
CO ₂	tons/MWh	0,044	0,043	0,039	0,036	0,033	0,029	0,026	0,021	0,017	0,015	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
CO ₂ -ækvivalenter	tons/MWh	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
SO ₂	kg/MWh	0,009	0,009	0,009	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,007	0,007	0,003	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	
Nox	kg/MWh	0,225	0,224	0,224	0,223	0,222	0,222	0,221	0,209	0,193	0,175	0,071	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	
PM2,5	kg/MWh	0,012	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,010	0,009	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	

Samlede miljøpåvirkninger																					
CO ₂	tons	515	570	590	596	591	530	469	377	312	263	2	2	2	1	1	0	0	0	0	4.822
CO ₂ -ækvivalenter	tons	11	13	14	16	17	17	17	16	14	13	5	5	5	5	5	5	5	5	5	198
SO ₂	kg	102	118	130	141	151	147	144	142	129	124	57	65	66	67	68	69	70	70	70	2.000
Nox	kg	2.634	2.994	3.350	3.689	4.023	4.011	3.999	3.782	3.498	3.159	1.284	1.356	1.358	1.360	1.362	1.363	1.365	1.365	1.365	48.683
PM2,5	kg	135	153	172	190	208	207	207	199	186	168	73	76	76	76	76	76	76	76	76	2.582

Priser for miljø (centrale anlæg - priser i SNAP2)																					
CO ₂ (kvotepris)	kr./tons	651	660	676	695	714	736	759	781	807	834	861	892	925	959	996	1.036	1.078	1.078	1.078	1.078
CO ₂ -ækvivalenter (uden for kvote)	kr./tons	651	660	676	695	714	736	759	781	807	834	861	892	925	959	996	1.036	1.078	1.078	1.078	1.078
SO ₂	kr./kg	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Nox	kr./kg	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
PM2,5	kr./kg	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62

Miljøomkostninger																					
CO ₂	1.000 kr.	335,2	376,2	398,8	414,1	422,3	390,2	355,9	294,2	251,7	219,1	1,5	2,1	1,8	1,4	0,9	0,5	0,0	0,0	0,0	3.466
CO ₂ -ækvivalenter	1.000 kr.	7,3	8,4	9,6	10,8	12,1	12,4	12,7	12,2	11,6	10,7	4,2	4,6	4,8	5,0	5,2	5,4	5,6	5,6	5,6	159
SO ₂	1.000 kr.	1,4	1,6	1,7	1,9	2,0	2,0	1,9	1,9	1,7	1,7	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	27
Nox	1.000 kr.	32,5	36,9	41,3	45,5	49,6	49,5	49,3	46,7	43,1	39,0	15,8	16,7	16,7	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	600
PM2,5	1.000 kr.	8,3	9,5	10,6	11,7	12,8	12,8	12,8	12,2	11,5	10,3	4,5	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	159

Afgifter

Afgifter for VEKS																					
VEKS	kr./MWh	-3,17	-3,56	-5,24	-6,99	-8,75	-10,52	-12,31	-16,12	-16,82	-17,20	-0,24	-0,97	-1,62	-2,26	-2,91	-3,56	-4,21	-3,96	-3,72	-3,48
Afgifter i alt	1.000 kr.	-37	-48	-79	-116	-158	-190	-223	-292	-304	-311	-4	-18	-29	-41	-53	-64	-76	-72	-67	-63

Investeringer

Investeringer i ledningsnet																					
% Udbygget	%	60%	20%	20%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%
I alt	1.000 kr.	43.685	14.562	14.562	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72.808

Hvidovre Fjernvarme

Fjernvarmeforsyning af områder i Nymarken/Mågeparken

Projekt - Fjernvarme

Energi, miljø og samfundsøkonomi

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	

Investeringer i stikledninger	kr./stk																					
Bolig	40.000	1.000 kr.	18.880	2.520	2.560	2.480	2.560	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29.000
Erhverv	60.000	1.000 kr.	1.440	240	240	180	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.280
Offentlig	50.000	1.000 kr.	100	50	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200
I alt		1.000 kr.	20.420	2.810	2.800	2.710	2.740	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31.480

Investeringer i fjernvarmeuni	kr./stk																					
Bolig	28.000	1.000 kr.	13.216	1.764	1.792	1.736	1.792	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20.300
Erhverv	63.000	1.000 kr.	1.512	252	252	189	189	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.394
Offentlig	52.000	1.000 kr.	104	52	0	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	208
I alt		1.000 kr.	14.832	2.068	2.044	1.977	1.981	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22.902

Frakobling af gasstik	kr./stk																					
Bolig	6.560	1.000 kr.	144	20	20	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	223
Erhverv	8.000	1.000 kr.	64	16	8	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	104
Offentlig	8.000	1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I alt		1.000 kr.	208	36	28	28	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	327

Ombygning af bygning til vekslercentral																						
Vekslercentral	1.000 kr.	8.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.000

Investeringer i alt	1.000 kr.	87.145	19.475	19.433	4.715	4.749	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	135.517
----------------------------	-----------	--------	--------	--------	-------	-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------

Scrapværdi fjernvarmeunits	Levetid																					
Bolig	25	1.000 kr.	-2.643	-423	-502	-556	-645	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4.769
Erhverv	25	1.000 kr.	-302	-60	-71	-60	-68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-562
Offentlig	25	1.000 kr.	-21	-12	0	-17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-50
Scrapværdi akkumuleret		1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5.381	-5.381

Scrapværdi gadeledninger	Levetid																					
Gadeledninger	50	1.000 kr.	-26.211	-9.028	-9.319	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-44.559
Scrapværdi akkumuleret		1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-44.559	-44.559

Scrapværdi stikledninger	Levetid																					
Bolig	50	1.000 kr.	-11.328	-1.562	-1.638	-1.637	-1.741	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-17.906
Erhverv	50	1.000 kr.	-864	-149	-154	-119	-122	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.408
Offentlig	50	1.000 kr.	-60	-31	0	-33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-124
Scrapværdi akkumuleret		1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-19.438	-19.438

Scrapværdi i alt	1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-69.377	-69.377
-------------------------	-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------	---------

Hvidovre Fjernvarme

Fjernvarmeforsyning af områder i Nymarken/Mågeparken

Projekt - Fjernvarme

Energi, miljø og samfundsøkonomi

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	

D&V

Fast D&V for units	kr./stk/år																					
Bolig	356	1.000 kr.	168	190	213	235	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	4.933
Erhverv	551	1.000 kr.	13	15	18	19	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	401
Offentlig	495	1.000 kr.	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	38
I alt		1.000 kr.	182	207	232	256	281	281	281	281	281	281	281	281	281	281	281	281	281	281	281	5.372

D&V for ledningsnet	·/MWh i net																					
Samlet for ledningsnet	12	1.000 kr.	0	0	0	0	0	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	3.256
I alt		1.000 kr.	0	0	0	0	0	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	3.256

D&V I alt	1.000 kr.	182	207	232	256	281	498	498	498	498	498	498	498	498	498	498	498	498	498	498	498	8.628
----------------------	-----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-------

Samfundsøkonomi for projekt

																						2024-2043
Økonomi i nutidsværdier																						
Brændselspris inkl. NAF	1.000 kr.	3.129	3.598	4.121	4.707	5.331	5.630	6.121	5.986	5.809	5.451	5.529	5.296	5.226	5.153	5.084	5.016	4.949	4.949	4.949	4.949	70.983
Investeringer inkl. NAF	1.000 kr.	111.546	24.928	24.875	6.035	6.078	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	169.592
Reinvesteringer inkl. NAF	1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scrapværdi inkl. NAF	1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-88.803	-46.191
Drift og vedligehold inkl. NAF	1.000 kr.	233	265	297	328	359	637	637	637	637	637	637	637	637	637	637	637	637	637	637	637	7.510
CO ₂ inkl. NAF	1.000 kr.	429	481	510	530	540	499	456	377	322	280	2	3	2	2	1	1	0	0	0	0	3.734
CO ₂ - Ækvivalenter inkl. NAF	1.000 kr.	9	11	12	14	15	16	16	15	14	5	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	152
SO ₂	1.000 kr.	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
NOX	1.000 kr.	32	37	41	46	50	49	49	47	43	39	16	17	17	17	17	17	17	17	17	17	457
PM _{2,5}	1.000 kr.	8	9	11	12	13	13	13	12	11	10	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	120
Afgiftsforvridning	1.000 kr.	5	6	10	15	20	24	29	37	39	40	1	2	4	5	7	8	10	9	9	8	212
Samfundsøkonomi i alt	1.000 kr.	115.393	29.338	29.880	11.688	12.410	6.871	7.323	7.114	6.878	6.473	6.195	5.967	5.898	5.826	5.759	5.692	5.626	5.625	5.625	-83.179	206.588

Bilag C Selskabsøkonomiske beregninger

Hvidovre Fjernvarme

Fjernvarmeforsyning af områder i Nymarken/Mågeparken

Selskabsøkonomi - projektet

Virksomhedsøkonomi

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	

Tilslutningstakt / investeringstakt

Bolig	%	56%	7%	8%	7%	8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Erhverv	%	56%	9%	9%	7%	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Offentlig	%	50%	25%	0%	25%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Antal - tilgang

Bolig	stk.	472	63	64	62	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	725
Erhverv	stk.	24	4	4	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38
Offentlig	stk.	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
I alt	stk.	498	68	68	66	67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	767

Antal - akkumuleret

Bolig	stk.	472	535	599	661	725	725	725	725	725	725	725	725	725	725	725	725	725	725	725	725	13.867
Erhverv	stk.	24	28	32	35	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	727
Offentlig	stk.	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	76
I alt	stk.	498	566	634	700	767	767	767	767	767	767	767	767	767	767	767	767	767	767	767	767	14.670

Netto varmebehov

Samlet netto varmebehov																						
Varmebehov netto hos forbruger	MWh	10.071	11.506	12.909	14.257	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	15.592	298.219
Varmetab stikledninger	MWh	504	575	645	713	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780	14.911
Varmetab fjv. Net	MWh	1.110	1.268	1.422	1.571	1.718	1.718	1.718	1.718	1.718	1.718	1.718	1.718	1.718	1.718	1.718	1.718	1.718	1.718	1.718	1.718	32.859
Varmebehov an net	MWh	11.684	13.349	14.977	16.541	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	345.989

Produktionsanlæg

Produktionsfordeling																						
VEKS	MWh	11.684	13.349	14.977	16.541	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	345.989
I alt	MWh	11.684	13.349	14.977	16.541	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	345.989

Brændselsforbrug

Effektivitet																						
VEKS	100% MWh	11.684	13.349	14.977	16.541	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	345.989
I alt	MWh	11.684	13.349	14.977	16.541	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	18.090	345.989

Brændselsomkostninger

kr./MWh																						
VEKS - Variabel afgift	266,1 1.000 kr.	3.109	3.552	3.985	4.401	4.813	4.813	4.813	4.813	4.813	4.813	4.813	4.813	4.813	4.813	4.813	4.813	4.813	4.813	4.813	4.813	92.059
VEKS - Fast afgift	182,2 1.000 kr.	0	0	0	0	0	3.296	3.296	3.296	3.296	3.296	3.296	3.296	3.296	3.296	3.296	3.296	3.296	3.296	3.296	3.296	49.447
I alt	1.000 kr.	3.109	3.552	3.985	4.401	4.813	8.110	8.110	8.110	8.110	8.110	8.110	8.110	8.110	8.110	8.110	8.110	8.110	8.110	8.110	8.110	141.506

Hvidovre Fjernvarme

Fjernvarmeforsyning af områder i Nymarken/Mågeparken

Selskabsøkonomi - projektet

Virksomhedsøkonomi

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	

Selskabsøkonomiske indtægter

Variabel afgift	kr./MWh/år																					
Bolig	326 1.000 kr.	2.714	3.077	3.445	3.801	4.169	4.169	4.169	4.169	4.169	4.169	4.169	4.169	4.169	4.169	4.169	4.169	4.169	4.169	4.169	4.169	79.746
Erhverv	326 1.000 kr.	539	629	718	786	853	853	853	853	853	853	853	853	853	853	853	853	853	853	853	853	16.320
Offentlig	326 1.000 kr.	32	48	48	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	1.208
I alt	1.000 kr.	3.285	3.753	4.211	4.650	5.086	5.086	5.086	5.086	5.086	5.086	5.086	5.086	5.086	5.086	5.086	5.086	5.086	5.086	5.086	5.086	97.273

Fast afgift	kr./MWh/år																					
Bolig	297 1.000 kr.	2.476	2.806	3.142	3.467	3.802	3.802	3.802	3.802	3.802	3.802	3.802	3.802	3.802	3.802	3.802	3.802	3.802	3.802	3.802	3.802	72.729
Erhverv	297 1.000 kr.	491	573	655	717	778	778	778	778	778	778	778	778	778	778	778	778	778	778	778	778	14.884
Offentlig	297 1.000 kr.	29	43	43	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	1.102
I alt	1.000 kr.	2.996	3.423	3.840	4.241	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	88.714

Abonnementsafgift	kr./år																					
Bolig	600 1.000 kr.	283	321	359	397	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	8.320
Erhverv	1.500 1.000 kr.	36	42	48	53	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	1.091
Offentlig	1.500 1.000 kr.	3	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	114
I alt	1.000 kr.	322	368	412	455	498	498	498	498	498	498	498	498	498	498	498	498	498	498	498	498	9.525

Tilslutningsbidrag	kr./stk																					
Bolig	68.000 1.000 kr.	32.096	4.284	4.352	4.216	4.352	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49.300
Erhverv	123.000 1.000 kr.	2.952	492	492	369	369	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.674
Offentlig	102.000 1.000 kr.	204	102	0	102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	408
I alt	1.000 kr.	35.252	4.878	4.844	4.687	4.721	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54.382

Investeringer og D&V

Investeringer																						
Investering i gadeledninger	1.000 kr.	43.685	14.562	14.562	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72.808
Investering i stikledninger	1.000 kr.	20.420	2.810	2.800	2.710	2.740	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31.480
Investering i fjernvarmeunits	1.000 kr.	14.832	2.068	2.044	1.977	1.981	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22.902
Tillæg til markedsføring	1.000 kr.	2.368	583	582	141	142	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.816
I alt	1.000 kr.	81.305	20.023	19.988	4.828	4.863	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	131.006

Inflation	Iht. Energistyrelsens anvis	1,52%	1,94%	1,79%	1,67%	1,66%	1,67%	1,67%	1,79%	1,76%	1,80%	1,77%	1,79%	2,00%	2,03%	2,00%	2,02%	1,99%	2,00%	1,97%	2,00%	
- Inflator		1,015	1,019	1,018	1,017	1,017	1,017	1,017	1,018	1,018	1,018	1,018	1,018	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	
- akkumuleret		1,000	1,019	1,038	1,055	1,072	1,090	1,109	1,128	1,148	1,169	1,190	1,211	1,235	1,260	1,285	1,311	1,337	1,364	1,391	1,419	

Hvidovre Fjernvarme

Fjernvarmeforsyning af områder i Nymarken/Mågeparken

Selskabsøkonomi - projektet

Virksomhedsøkonomi

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM	
År	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043		
Finansierings-forudsætninger																						
<u>Obligationslån, annuitet</u>			<u>Inflation</u>																			
Rente	3,5%	Iht. Energistyrelsens anvisninger																				
Kurs	100																					
Løbetid	28																					
Finansiering	1.000 kr.	4.578	5.618	6.644	6.807	6.970	6.855	6.742	6.624	6.510	6.395	6.284	6.173	6.052	5.932	5.816	5.700	5.589	5.479	5.373	5.268	121.409
D&V																						
Ledningsnet	1.000 kr.	0	0	0	0	0	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	3.256
I alt	1.000 kr.	0	0	0	0	0	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	3.256

Selskabsøkonomi

Indtægter																						
Variabel afgift	1.000 kr.	3.285	3.753	4.211	4.650	5.086	5.086	5.086	5.086	5.086	5.086	5.086	5.086	5.086	5.086	5.086	5.086	5.086	5.086	5.086	5.086	97.273
Fast afgift	1.000 kr.	2.996	3.423	3.840	4.241	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	88.714
Abonnementsafgift	1.000 kr.	322	368	412	455	498	498	498	498	498	498	498	498	498	498	498	498	498	498	498	498	9.525
Tilslutningsbidrag	1.000 kr.	35.252	4.878	4.844	4.687	4.721	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54.382
I alt	1.000 kr.	41.855	12.421	13.307	14.034	14.943	10.222	10.222	10.222	10.222	10.222	10.222	10.222	10.222	10.222	10.222	10.222	10.222	10.222	10.222	10.222	249.894
Udgifter																						
Energiudgifter	1.000 kr.	3.109	3.552	3.985	4.401	4.813	8.110	8.110	8.110	8.110	8.110	8.110	8.110	8.110	8.110	8.110	8.110	8.110	8.110	8.110	8.110	141.506
D&V fjernvarmenet	1.000 kr.	0	0	0	0	0	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	3.256
Finansiering	1.000 kr.	4.578	5.618	6.644	6.807	6.970	6.855	6.742	6.624	6.510	6.395	6.284	6.173	6.052	5.932	5.816	5.700	5.589	5.479	5.373	5.268	121.409
I alt	1.000 kr.	7.687	9.169	10.629	11.209	11.783	15.182	15.069	14.951	14.836	14.722	14.611	14.500	14.379	14.259	14.142	14.027	13.916	13.806	13.700	13.595	266.171
Resultat																						
Selskabsøkonomisk resultat pr. år	1.000 kr.	34.168	3.252	2.677	2.825	3.160	-4.960	-4.847	-4.729	-4.614	-4.499	-4.388	-4.278	-4.157	-4.036	-3.920	-3.805	-3.693	-3.584	-3.478	-3.373	-16.277
Selskabsøkonomi akkumuleret	1.000 kr.	34.168	37.420	40.097	42.923	46.083	41.123	36.276	31.548	26.934	22.435	18.046	13.769	9.612	5.576	1.656	-2.149	-5.843	-9.426	-12.904	-16.277	
Selskabsøkonomi akkumuleret og deflateret	1.000 kr.	33.013	36.048	38.463	40.925	43.586	39.552	35.742	32.151	28.766	25.576	22.570	19.739	17.082	14.588	12.248	10.054	7.996	6.066	4.257	2.562	

Slutside