

NOVEMBER 2022
HVIDOVRE FJERNVARME

KONVERTERING TIL FJERNVARME AF STRANDMARKEN NORD I HVIDOVRE

PROJEKTFORSLAG

NOVEMBER 2022
HVIDOVRE FJERNVARME

KONVERTERING TIL FJERNVARME AF STRANDMARKEN NORD I HVIDOVRE

PROJEKTFORSLAG

PROJEKTNR.

A246413

DOKUMENTNR.

A246413-01

VERSION

1.0

UDGIVELSESDATO

09-11-2022

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	12
5	Fastlæggelse af forsyningsområder og forsyningsform	13
5.1	Forsyningsområde	13
5.2	Nettovarmebehov	14
5.3	Nyt fjernvarmenet	15
5.4	Varmeproduktion	16
6	Tidsplan	18
7	Arealafståelse, servitutpålæg m.m.	19
8	Forhandlinger med berørte parter	20
9	Energi- og miljømæssige vurderinger, samfunds- og selskabsøkonomiske vurderinger samt brugerøkonomi	21
9.1	Energimæssig vurdering	21
9.2	Miljømæssig vurdering	22
9.3	Samfundsøkonomiske beregninger	22
9.4	Samfundsøkonomiske beregningsresultater	23
9.5	Selskabsøkonomisk vurdering	26
9.6	Brugerøkonomi	28

BILAG

Bilag A	Oversigtskort	31
Bilag B	Samfundsøkonomiske beregningsudskrifter	32
Bilag C	Selskabsøkonomiske beregninger	41

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 varmforsyningsanlæg) 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 Strandmarken Nord - området i Hvidovre Kommune og ændring af områdeafgrænsningen mellem naturgas og fjernvarme.

Projektforslaget er ligeledes udarbejdet for at fremme en samfundsøkonomisk fordelagtig udvikling af varmforsyningen i Hvidovre Kommune, og projektet er i overensstemmelse med Hvidovre Kommunes egne ønsker om at fremme anvendelse af klimavenlig fjernvarme.

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 Strandmarken Nord – området i Hvidovre Kommune og ændring af områdebegrænsning mellem naturgas og fjernvarme

Godkendelse af projektforslaget indebærer ligeledes at Hvidovre Fjernvarme får forsyningspligt og at områdefrænsningen mellem naturgas og fjernvarme ændres så Strandmarken Nord – området 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 Strandmarken Nord - området 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 alene kigges på konvertering af olie- og naturgasfyrede kunder i Strandmarken Nord - området, er den fossile andel i referencesituationen 100%. 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 CO₂-neutralt biogas fra 2034.

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

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).*

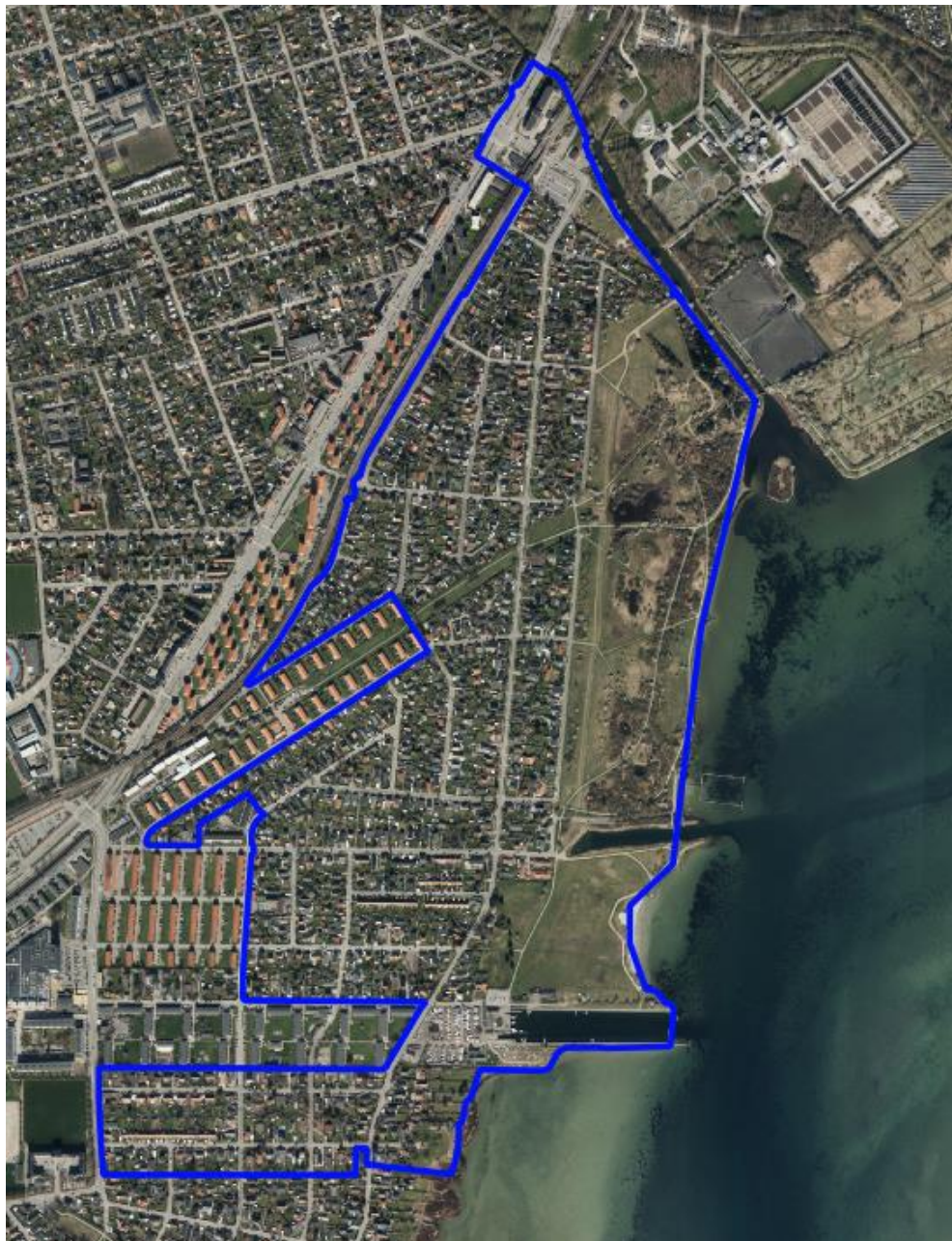
I tilknytning til ovenstående lov er udarbejdet en tilhørende Bekendtgørelse (BEK 244 af 22/02/2021, Bekendtgørelse om samordning af miljøvurderinger og digital selvbetjening m.v. for planer, programmer og konkrete projekter omfattet af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter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

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, idet der ses bort fra el opvarmede boliger (el og varmepumpe) samt øvrige og uopvarmede bygninger. I beregningerne er bygningerne delt op i boliger, erhverv og offentlige bygninger.

Tabel 5-1 Oversigt konverteringspotentiale i Strandmarken Nord – området

Bygningstype	Antal, stk.	Areal, m²	Varmebehov, MWh/år
Bolig	599	82.425	10.968
Erhverv	4	2.009	203
Offentlig	1	238	34
I alt	604	84.672	11.205

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

Det samlede tilsluttede varmebehov udgør ca. 10.100 MWh, når der indregnes 90% tilslutning af de almindelige kunder.

Hertil kommer der så et estimeret nettab på ca. 1.500 MWh/år.

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 Strandmarken Nord

DN	Længde i m	kr./m	I alt, mio. kr.
ø33 - DN25	410	2.581	1,06
ø42 - DN32	1.362	2.701	3,68
ø48 - DN40	1.514	3.070	4,65
ø60 - DN50	2.434	3.442	8,38
ø76 - DN65	3.490	3.590	12,53
ø89 - DN80	624	3.939	2,46
ø114 - DN100	1.628	4.623	7,53
ø140 - DN125	210	5.763	1,21
I alt	11.672		41,49
Uforudsete udgifter - 10%			4,15
Projektering/tilsyn - 7%			2,90
Anlægsoverslag i alt			48,54

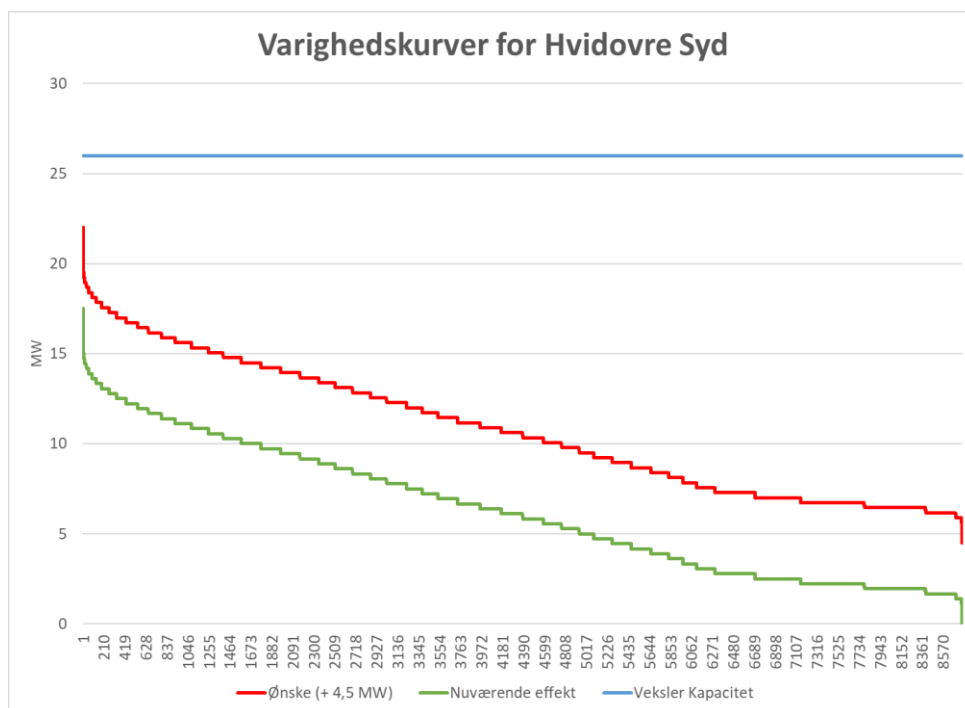
5.4 Varmeproduktion

Strandmarken Nord – området vil blive forsynet med fjernvarme fra VEKS-systemet, hvor det samlede varmebehov i runde tal udgør 9.400 TJ.

Området forventes tilsluttet på vekslerstationen på Dansborgskolen, hvor der er en samlet vekslerkapacitet på 26 MW jf. oplysninger fra VEKS. Figur 5-3 illustrerer varighedskurver over det eksisterende effektbehov, hvor det ses at det største effektbehov er 17,5 MW.

Effektbehovet for tilslutning af Strandmarken Nord – området svarer til ca. 4,5 MW, hvorfor det kan konkluderes at der er kapacitet nok i vekslerstationen.

I figuren er tilsvarende vist varighedskurven ved det forøgede effektbehov samt vekslerstationens kapacitet.



Figur 5-3 Varighedskurve for effektbehovet ved Danborgskolen med og uden det øget effektbehov fra Strandmarken Nord – området. Graf viser også vekslerkapacitet.

Tilvæksten inklusive nettab udgør ca. 42 TJ/år, svarende til ca. 0,5% af behovet i det samlede VEKS-system.

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

6 Tidsplan

Projektforslaget forventes godkendt ultimo 2022.

Etablering af fjernvarmeledninger i Strandmarken Nord - området forventes herefter påbegyndt foråret 2023 under forudsætning af at der opnås en starttilslutning på 60% af varmegrundlaget.

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 Strandmarken Nord - området 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 er 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 tre ovennævnte scenarier.

Beregningsperioden er 2023-2042.

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 (2023-2042)

Varmemæssige betragtninger 2023-2042	Enhed	Alternativ	Projekt
		Ind. VP	Fjernvarme
Varmebehov	MWh	193.751	193.751
Nettab	MWh		29.492
Samlet varmeforbrug	MWh	193.751	223.242
Brændselsforbrug i alt 2023-2042	Enhed	Alternativ	Projekt
		Ind. VP	Fjernvarme
EI	MWh	62.572	
VEKS	MWh		223.242

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 2023-2042.

Emissioner i alt 2023-2042	Enhed	Reference	Alternativ	Projekt
		Fortsat naturgas	Ind. VP	Fjernvarme
CO ₂ -ækvivalenter	tons	22.246	945	3.774
SO ₂	kg	294	358	1.347
Nox	kg	14.391	6.284	33.195
PM2,5	kg	73	21	1.753
Projekt fordel				
CO ₂ -ækvivalenter - fordel	tons	18.472	-2.829	-
SO ₂ - fordel	kg	-1.054	-989	-
Nox - fordel	kg	-18.804	-26.911	-
PM2,5 - fordel	kg	-1.680	-1.732	-

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 18.500 tons.

I analysen er der her taget udgangspunkt i oplyste emissionsdata fra Energistyrelsens samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger fra oktober 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 2023-2042. Prisniveauet er 2022.

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	Kilde
	kW/stk.	kr./stk	kr./stk/år	År	-	
Bolig	7	133.000	2.400	16	3,15	Ea Analyse maj 2022
Erhverv	34	283.000	6.400	18	2,95	iht. Tek. kat.
Offentlig	23	209.000	5.000	17	3,00	iht. Tek. kat.

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	Kilde
	kW/stk.	kr./stk	kr./stk/år	År	
Bolig	12	28.000	350	25	iht. teknologikataloget for indv. Anlæg
Erhverv	34	52.000	492	25	iht. teknologikataloget for indv. Anlæg
Offentlig	23	41.000	433	25	iht. teknologikataloget for indv. Anlæg

De samlede ledningsinvesteringer til gadeledninger er opgjort til ca. 48,5 millioner kr., baseret på de tidligere oplyste ledningslængder og dimensioner i kapitel 5. Hertil kommer en samlet udgift til stikledninger på ca. 21,8 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 2023-2042	Enhed	Alternativ	Projekt	Fordel projekt
		Ind. VP	Fjernvarme	Alternativ-projekt
Brændselspris	1.000 kr.	42.048	45.907	-3.858
Investeringer	1.000 kr.	91.504	107.155	-15.651
Reinvesteringer	1.000 kr.	46.726	0	46.726
Scrapværdi	1.000 kr.	-33.744	-30.060	-3.684
Drift og vedligehold	1.000 kr.	22.778	5.021	17.757
CO ₂	1.000 kr.	0	2.696	-2.696
CO ₂ - Ækvivalenter	1.000 kr.	64	100	-36
SO ₂	1.000 kr.	9	13	-4
NOX	1.000 kr.	221	306	-84
PM _{2,5}	1.000 kr.	4	80	-76
Afgiftsforvridning	1.000 kr.	-44	134	-178
Samfundsøkonomi i alt	1.000 kr.	169.567	131.351	38.216

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. 38 millioner kr., svarende til 23 %.

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 projekt
		Ind. VP	Fjernvarme	Alternativ-projekt
Grundberegning	1.000 kr.	169.567	131.351	38.216
Kalkulationsrente 5,0%	1.000 kr.	157.210	129.493	27.716
Kalkulationsrente 2,0%	1.000 kr.	184.062	132.159	51.903
Investeringer plus 20 %	1.000 kr.	190.464	146.770	43.694
Investeringer minus 20 %	1.000 kr.	148.670	115.932	32.738
Varmebehov plus 20 %	1.000 kr.	178.022	140.199	37.823
Varmebehov minus 20 %	1.000 kr.	161.107	122.504	38.602
Brændselspris plus 20%	1.000 kr.	177.977	140.533	37.444
Brændselspris minus 20%	1.000 kr.	161.157	122.170	38.987
CO ₂ -pris ENS Høj	1.000 kr.	169.618	133.165	36.453
CO ₂ -pris ENS Lav	1.000 kr.	169.552	130.965	38.588

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

Selv hvis to af følsomhederne falder negativt ud, vil der blive tale om et samfundsøkonomisk overskud. 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 Strandmarken Nord – området

Type	Tilslutningsbidrag, kr./stk.
Bolig	68.000
Erhverv	102.000
Offentlig	86.000

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

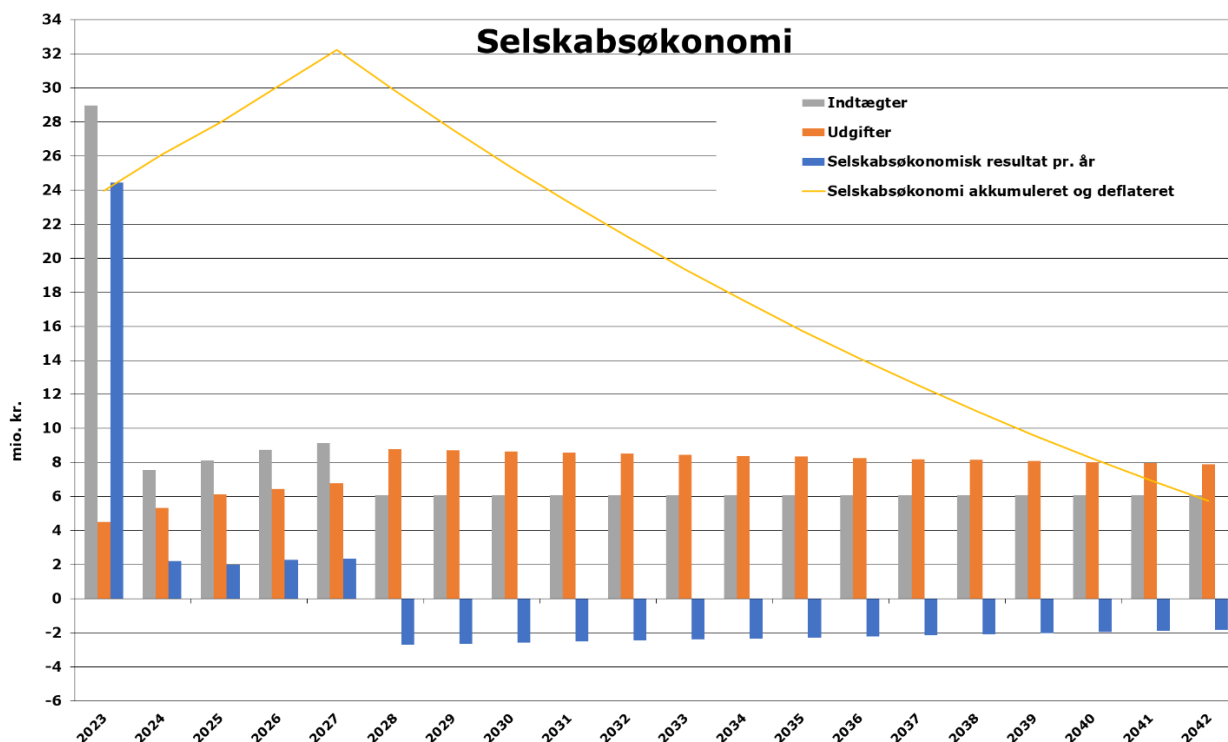
Tabel 9-8 Oversigt øvrige selskabsøkonomiske forudsætninger (priser er ekskl. moms)

Tekst	Enhed	Pris
VEKS variabel afgift	Kr./MWh	248
VEKS fast afgift*	Kr./MWh	165
Finansieringsrente	%	2%
Finansieringsperiode (Ledningsnet/fjernvarmeunits)	År	30/20
Hvidovre variabel takst	Kr./MWh	296
Hvidovre fast takst	Kr./MWh	280

*Rabat de første 5 år

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

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 alle årene frem til 2028, hvor der fås indtægter fra tilslutningsbidrag. I årene efter vil der være selskabsøkonomiske underskud.

Det samlede overskud efter den 20-årige beregningsperiode ender på ca. 5,7 millioner 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	
		Akkumuleret	Deflateret
Grundberegning	1.000 kr.	-487	5.737
Investeringer plus 20 %	1.000 kr.	-14.082	-5.426
Investeringer minus 20 %	1.000 kr.	13.108	16.901
Varmebehov plus 20 %	1.000 kr.	6.851	11.881
Varmebehov minus 20 %	1.000 kr.	-7.825	-407
Brændselspriser plus 20%	1.000 kr.	-17.337	-7.729
Brændselspriser minus 20%	1.000 kr.	16.363	19.204

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

9.6 Brugerøkonomi

Der er gennemført brugerøkonomiske beregninger for de gennemsnitlige eksisterende kundetyper: En bolig på 138 m² og et forbrug på 18,3 MWh/år, en erhvervsbygning på ca. 500 m² og et forbrug på 50 MWh/år og en offentlig bygning på 238 m² og et forbrug på 34 MWh/år.

Her sammenlignes der mellem fjernvarme, individuelle varmepumper og naturgas.

Alle priser i dette afsnit er inklusive moms.

Forudsætningerne for disse beregninger fremgår af nedenstående:

De i beregningerne viste el- og gaspriser er baseret på opslag i Elpris.dk og Gaspris guiden:

Tabel 9-10 Oversigt anvendte el- og gaspriser

Kundekategori <i>inkl. moms</i>	Elpris kr./MWh	Gaspris kr./MWh
Bolig	3.790	2.390
Erhverv	3.444	2.390
Offentlig	3.524	2.390

*Elpriser ved opslag på elpris.dk d. 19.10.2022 - NRG1

*Gaspriser ved opslag på gasprisguiden.dk d. 19.10.2022 - billigste variabel

I efterfølgende tabeller er anført resultatet af de brugerøkonomiske beregninger. Der gennemgås først brugerøkonomi for fjernvarme, derefter varmepumper og til sidst oliefyring. 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	18,3	50,6	34,1
Virkningsgrad	%	315%	295%	300%
Brændselsforbrug	MWh	5,8	17,2	11,4
Investeringer				
Investering i unit	kr.	166.250	353.750	261.250
Frakobling af gasstik	kr.	8.200	10.000	10.000
Finansiering og drift				
Løbetid/rente	år / %	15 år / 2%	15 år / 2%	15 år / 2%
Finansiering i alt	kr./år	13.577	28.309	21.110
Drift og vedligehold	kr./år	3.000	8.000	6.250
Variabel pris	kr./år	22.029	59.131	40.083
Sum i alt	kr./år	38.605	95.440	67.443

Tabel 9-12 Oversigt over brugerøkonomiske beregninger for naturgas

Naturgas		Type		
		Bolig	Erhverv	Offentlig
Energi				
Varmebehov	MWh	18,3	50,6	34,1
Virkningsgrad	%	97%	98%	98%
Brændselsforbrug	MWh	18,9	51,7	34,8
Investeringer				
Investering i unit	kr.	37.500	71.250	53.750
Finansiering og drift				
Løbetid/rente	år / %	15 år / 2%	15 år / 2%	15 år / 2%
Finansiering i alt	kr./år	2.918	5.545	4.183
Drift og vedligehold	kr./år	1.875	2.875	2.375
Variabel pris	kr./år	45.116	123.508	83.217
Sum i alt	kr./år	49.910	131.928	89.775

Tabel 9-13 Oversigt over brugerøkonomiske beregninger for fjernvarme

Fjernvarme		Type		
		Bolig	Erhverv	Offentlig
Energi				
Varmebehov	MWh	18,3	50,6	34,1
Virkningsgrad	%	100%	100%	100%
Brændselsforbrug	MWh	18,3	50,6	34,1
Investeringer				
Tilslutningsbidrag	kr.	85.000	127.500	107.500
Frakobling af gasstik	kr.	8.200	10.000	10.000
Finansiering og drift				
Løbetid/rente	år / %	20 år / 2%	20 år / 2%	20 år / 2%
Finansiering i alt	kr./år	5.700	8.409	7.186
Abonnementsafgift	kr./år	600	1.500	600
Fast bidrag	kr./år	5.134	14.200	9.568
Variabel pris	kr./år	6.769	18.722	12.614
Drift og vedligehold	kr./år	438	614	541
Sum i alt	kr./år	18.641	43.446	30.509

Tabel 9-14 Opsamling på brugerøkonomiske resultater

Hustype	Varmpumpe	Naturgas	Fjernvarme
	kr. inkl. Moms	kr. inkl. Moms	kr. inkl. Moms
Bolig	38.605	49.910	18.641
Erhverv	95.440	131.928	43.446
Offentlig	67.443	89.775	30.509

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

I forbrugerøkonomien er der anvendt nuværende (oktober 2022) gas- og elpriser, som er usædvanligt høje. Gaspris ligger på ca. 21 kr./m³ uden moms ift. normalniveau på 8 - 9 kr./m³ og elpris på ca. 350-380 øre/kWh ift. normalniveau på 100 øre/kWh. Ved de "normale prisniveau", giver brugerberegningen følgende resultater:

Tabel 9-15 Oversigt over brugerøkonomiske resultater ved et "normalt" prisniveau

Hustype	Varmepumpe	Naturgas	Fjernvarme
	kr. inkl. Moms	kr. inkl. Moms	kr. inkl. Moms
Bolig	23.843	21.954	18.641
Erhverv	57.768	55.399	43.446
Offentlig	41.578	38.212	30.509

Det ses at fjernvarmen stadig er attraktiv ved lavere el- og gaspriser ift. dagen høje niveau, hvorfor det vurderes realistisk at opnå den anvendte tilslutnings-takt.

Bilag A Oversigtskort



Oversigt over forsyningsområdet i Strandmarken Nord - området.

Bilag B Samfundsøkonomiske beregningsudskrifter

Hvidovre Fjernvarme

Fjernvarmeforsyning af områder i Strandmarken Nord

Generelle beregninger

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	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	

Tilslutningstakt / investeringstakt

Bolig	%	60%	67%	75%	82%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	
Erhverv	%	75%	75%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Offentlig	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	

Antal - tilgang

Bolig	stk.	Tilgang	360	44	45	45	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	539
Erhverv	stk.	Tilgang	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Offentlig	stk.	Tilgang	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
I alt	stk.	Tilgang	364	44	45	46	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	544

Antal - heraf gaskunder

Bolig	stk.	Tilgang	339	41	42	43	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	507
Erhverv	stk.	Tilgang	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Offentlig	stk.	Tilgang	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
I alt	stk.	Tilgang	342	41	42	44	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	511

Antal - akkumuleret

Bolig	stk.	Akkumuleret	360	404	449	494	539	539	539	539	539	539	539	539	539	539	539	539	539	539	539	539	10.331
Erhverv	stk.	Akkumuleret	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	77
Offentlig	stk.	Akkumuleret	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
I alt	stk.	Akkumuleret	364	408	453	499	544	544	544	544	544	544	544	544	544	544	544	544	544	544	544	544	10.428

Areal - tilgang

Bolig	m²	Tilgang	49.538	6.055	6.192	6.192	6.192	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74.169
Erhverv	m²	Tilgang	1.507	0	0	502	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.009
Offentlig	m²	Tilgang	238	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	238
I alt	m²	Tilgang	51.282	6.055	6.192	6.694	6.192	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	76.416

Areal - Akkumuleret

Bolig	m²	Akkumuleret	49.538	55.592	61.784	67.977	74.169	74.169	74.169	74.169	74.169	74.169	74.169	74.169	74.169	74.169	74.169	74.169	74.169	74.169	74.169	74.169	1.421.590
Erhverv	m²	Akkumuleret	1.507	1.507	1.507	2.009	2.009	2.009	2.009	2.009	2.009	2.009	2.009	2.009	2.009	2.009	2.009	2.009	2.009	2.009	2.009	2.009	38.673
Offentlig	m²	Akkumuleret	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	4.760
I alt	m²	Akkumuleret	51.282	57.337	63.529	70.224	76.416	76.416	76.416	76.416	76.416	76.416	76.416	76.416	76.416	76.416	76.416	76.416	76.416	76.416	76.416	76.416	1.465.024

Varmebehov - Akkumuleret

Bolig	MWh	Akkumuleret	6.592	7.398	8.222	9.046	9.870	9.870	9.870	9.870	9.870	9.870	9.870	9.870	9.870	9.870	9.870	9.870	9.870	9.870	9.870	9.870	189.169
Erhverv	MWh	Akkumuleret	152	152	152	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	3.900
Offentlig	MWh	Akkumuleret	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	682
I alt	MWh	Akkumuleret	6.778	7.584	8.408	9.282	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	193.751

Hvidovre Fjernvarme

Fjernvarmeforsyning af områder i Strandmarken Nord

Energi, miljø og samfundsøkonomi

Alternativ - individuelle luft-vand varmepumper

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	

Beregning af energistømme

Varmebehov netto hos forbruger																						
Bolig	MWh	6.592	7.398	8.222	9.046	9.870	9.870	9.870	9.870	9.870	9.870	9.870	9.870	9.870	9.870	9.870	9.870	9.870	9.870	9.870	9.870	189.169
Erhverv	MWh	152	152	152	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	3.900
Offentlig	MWh	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	682
	MWh	6.778	7.584	8.408	9.282	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	193.751

Elforbrug til varmepumper		COP																				
Bolig	3,15	MWh	2.093	2.348	2.610	2.872	3.133	3.133	3.133	3.133	3.133	3.133	3.133	3.133	3.133	3.133	3.133	3.133	3.133	3.133	3.133	60.054
Erhverv	2,95	MWh	52	52	52	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	1.322
Offentlig	3,00	MWh	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	227
I alt		MWh	2.156	2.411	2.673	2.952	3.213	3.213	3.213	3.213	3.213	3.213	3.213	3.213	3.213	3.213	3.213	3.213	3.213	3.213	3.213	61.603

Brændselspris

Prisklasse pr. type		MWh el/forbruger																				
Bolig	5,81	kr./MWh	991	883	862	852	829	808	766	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701
Erhverv	17,17	kr./MWh	991	883	862	852	829	808	766	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701
Offentlig	11,37	kr./MWh	991	883	862	852	829	808	766	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701

Pris for el til varmepumper																					
Bolig	1.000 kr.	2.074	2.074	2.249	2.446	2.599	2.532	2.399	2.196	2.196	2.196	2.196	2.196	2.196	2.196	2.196	2.196	2.196	2.196	2.196	44.925
Erhverv	1.000 kr.	51	45	44	58	57	55	53	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	990
Offentlig	1.000 kr.	11	10	10	10	9	9	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	172
I alt	1.000 kr.	2.137	2.129	2.303	2.514	2.665	2.597	2.460	2.252	2.252	2.252	2.252	2.252	2.252	2.252	2.252	2.252	2.252	2.252	2.252	46.087

Miljø

Miljøfaktorer fra el																					
CO ₂ (indgår ikke i økonomi)	tons/MWh	0,048	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
CO ₂ -ækvivalenter	tons/MWh	0,003	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
SO ₂	kg/MWh	0,017	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
Nox	kg/MWh	0,198	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
PM2,5	kg/MWh	0,001	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

Miljøpåvirkninger fra varmepumper																						
CO ₂ (indgår ikke i økonomi)	tons	103,5	98,9	98,9	85,6	77,1	57,8	28,9	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	843,1	
CO ₂ -ækvivalenter	tons	6,3	6,1	6,1	5,6	5,4	4,7	4,3	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	87,0	
SO ₂	kg	36,6	38,6	40,1	38,4	35,3	25,7	12,9	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	352,9	
Nox	kg	426,8	426,8	430,3	407,3	385,6	337,4	305,3	266,7	266,7	266,7	266,7	266,7	266,7	266,7	266,7	266,7	266,7	266,7	266,7	6.186,6	
PM2,5	kg	1,1	1,2	1,3	1,2	1,3	1,3	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	20,9	

Hvidovre Fjernvarme

Fjernvarmeforsyning af områder i Strandmarken Nord

Energi, miljø og samfundsøkonomi

Alternativ - individuelle luft-vand varmepumper

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	

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	
CO ₂ -ækvivalenter (uden for kvote)	kr./tons	630,2	640,3	649,4	665,6	683,8	703,0	724,2	746,5	768,7	794,0	820,3	847,6	878,0	910,4	943,7	980,1	1.019,6	1.061,1	1.061,1	1.061,1
SO ₂	kr./kg	33,4	33,4	33,4	33,4	33,4	33,4	33,4	33,4	33,4	33,4	33,4	33,4	33,4	33,4	33,4	33,4	33,4	33,4	33,4	
Nox	kr./kg	48,6	48,6	48,6	48,6	48,6	48,6	48,6	48,6	48,6	48,6	48,6	48,6	48,6	48,6	48,6	48,6	48,6	48,6	48,6	
PM2,5	kr./kg	293,3	293,3	293,3	293,3	293,3	293,3	293,3	293,3	293,3	293,3	293,3	293,3	293,3	293,3	293,3	293,3	293,3	293,3	293,3	

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.	4,0	3,9	4,0	3,7	3,7	3,3	3,1	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,7	3,8	4,0	4,0	4,0
SO ₂	1.000 kr.	1,2	1,3	1,3	1,3	1,2	0,9	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Nox	1.000 kr.	20,7	20,7	20,9	19,8	18,7	16,4	14,8	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9
PM2,5	1.000 kr.	0,3	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

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.	17	19	21	24	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
---------------	-----------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Investeringer

Investeringer i units

	kr./stk																				
Bolig	133.000	1.000 kr.	47.880	5.852	5.985	5.985	5.985	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Erhverv	283.000	1.000 kr.	849	0	0	283	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Offentlig	209.000	1.000 kr.	209	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I alt		1.000 kr.	48.938	5.852	5.985	6.268	5.985	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Reinvesteringer i units

	Levetid																				
Bolig	16	1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47.880	5.852	5.985	5.985
Erhverv	18	1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	849	0
Offentlig	17	1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	209	0	0
I alt		1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47.880	6.061	6.834	5.985

Scrapværdi

	Levetid																				
Bolig	16	1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-35.910	-4.755	-5.237	-5.611
Erhverv	18	1.000 kr.	0	0	0	-16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-755	0
Offentlig	17	1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-172	0	0
Scrapværdi akkumuleret		1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-52.455

Hvidovre Fjernvarme

Fjernvarmeforsyning af områder i Strandmarken Nord

Energi, miljø og samfundsøkonomi

Alternativ - individuelle luft-vand varmepumper

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	

Frakobling af gas	kr./stk																					
Bolig	6.560	1.000 kr.	2.224	269	276	282	276	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.326
Erhverv	8.000	1.000 kr.	16	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
Offentlig	8.000	1.000 kr.	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
I alt		1.000 kr.	2.248	269	276	290	276	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.358

D&V

Fast D&V for units	kr./stk/år																					
Bolig	2.400	1.000 kr.	864	970	1.078	1.186	1.294	1.294	1.294	1.294	1.294	1.294	1.294	1.294	1.294	1.294	1.294	1.294	1.294	1.294	1.294	24.794
Erhverv	6.400	1.000 kr.	19	19	19	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	493
Offentlig	5.000	1.000 kr.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100
I alt		1.000 kr.	888	994	1.102	1.216	1.324	1.324	1.324	1.324	1.324	1.324	1.324	1.324	1.324	1.324	1.324	1.324	1.324	1.324	1.324	25.387

Samfundsøkonomi for alternativ

																						NPV 2023-2042
Økonomi i nutidsværdier																						
Brændselspris inkl. NAF	1.000 kr.	2.735	2.725	2.948	3.218	3.411	3.324	3.149	2.883	2.883	2.883	2.883	2.883	2.883	2.883	2.883	2.883	2.883	2.883	2.883	2.883	42.048
Investeringer inkl. NAF	1.000 kr.	65.518	7.835	8.013	8.394	8.013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	91.906
Reinvesteringer inkl. NAF	1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61.286	7.758	8.748	7.661		46.726
Scrapværdi inkl. NAF	1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-67.142		-33.744
Drift og vedligehold inkl. NAF	1.000 kr.	1.137	1.272	1.410	1.557	1.695	1.695	1.695	1.695	1.695	1.695	1.695	1.695	1.695	1.695	1.695	1.695	1.695	1.695	1.695	1.695	22.778
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.	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	64
SO ₂	1.000 kr.	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
NOX	1.000 kr.	21	21	21	20	19	16	15	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	221
PM _{2,5}	1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Afgiftsforvridning	1.000 kr.	-2	-2	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-44
Samfundsøkonomi i alt	1.000 kr.	69.415	11.857	12.397	13.192	13.142	5.038	4.860	4.592	4.592	4.592	4.592	4.592	4.592	4.593	4.593	4.593	65.880	12.351	13.341	-54.888	169.969

Hvidovre Fjernvarme

Fjernvarmeforsyning af områder i Strandmarken Nord
Energi, miljø og samfundsøkonomi

Projekt - Fjernvarme

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	

Beregning af energistrømme

Varmebehov netto hos forbruger																					
Bolig	MWh	6.592	7.398	8.222	9.046	9.870	9.870	9.870	9.870	9.870	9.870	9.870	9.870	9.870	9.870	9.870	9.870	9.870	9.870	9.870	189.169
Erhverv	MWh	152	152	152	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	3.900
Offentlig	MWh	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	682
I alt	MWh	6.778	7.584	8.408	9.282	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	193.751

Varmetab i stikledninger		MWh/stk.																			
Bolig	0,92	MWh	330	370	411	452	493	493	493	493	493	493	493	493	493	493	493	493	493	493	9.458
Erhverv	2,53	MWh	8	8	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	195
Offentlig	1,71	MWh	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34
I alt		MWh	339	379	420	464	505	505	505	505	505	505	505	505	505	505	505	505	505	505	9.688

Samlet netto varmebehov																					
Varmebehov netto hos forbruger	MWh	6.778	7.584	8.408	9.282	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	193.751
Varmetab i stikledninger	MWh	339	379	420	464	505	505	505	505	505	505	505	505	505	505	505	505	505	505	505	9.688
Varmetab i gadeledninger	MWh	693	775	859	949	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	19.804
I alt	MWh	7.810	8.738	9.687	10.695	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	223.242

Varmeproduktion

Produktion																					
VEKS	MWh	7.810	8.738	9.687	10.695	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	223.242
I alt	MWh	7.810	8.738	9.687	10.695	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	223.242

Brændselsforbrug

Brændselsforbrug		Effektivitet																			
VEKS	100%	MWh	7.810	8.738	9.687	10.695	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	223.242
I alt		MWh	7.810	8.738	9.687	10.695	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	223.242

Brændselspris

Priser j.f. ENS																					
VEKS	kr./MWh	232	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.	1.815	1.828	2.040	2.299	2.589	2.681	2.831	3.078	3.010	2.921	2.741	2.781	2.664	2.628	2.592	2.557	2.523	2.489	2.489	51.045
I alt	1.000 kr.	1.815	1.828	2.040	2.299	2.589	2.681	2.831	3.078	3.010	2.921	2.741	2.781	2.664	2.628	2.592	2.557	2.523	2.489	2.489	51.045

Hvidovre Fjernvarme

Fjernvarmeforsyning af områder i Strandmarken Nord
Energi, miljø og samfundsøkonomi

Projekt - Fjernvarme

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	

Miljø

Miljøfaktorer fra VEKS																					
CO ₂	tons/MWh	0,046	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	0,001	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	0,009	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	0,225	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	0,011	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	356	385	414	421	420	381	341	302	242	201	169	1	2	1	1	1	0	0	0	0
CO ₂ -ækvivalenter	tons	8	8	9	10	11	11	11	11	10	9	8	3	3	3	3	3	3	3	3	3
SO ₂	kg	67	76	86	93	99	97	95	93	92	83	80	37	42	43	44	44	45	45	45	45
Nox	kg	1.758	1.970	2.173	2.392	2.597	2.589	2.582	2.574	2.435	2.252	2.033	827	873	874	875	876	878	879	879	879
PM2,5	kg	90	101	111	123	134	134	133	133	128	120	108	47	49	49	49	49	49	49	49	49

Priser for miljø (centrale anlæg - priser i SNAP2)																					
CO ₂ (kvotepris)	kr./tons	630	640	649	666	684	703	724	746	769	794	820	848	878	910	944	980	1.020	1.061	1.061	1.061
CO ₂ -ækvivalenter (uden for kvote)	kr./tons	630	640	649	666	684	703	724	746	769	794	820	848	878	910	944	980	1.020	1.061	1.061	1.061
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	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61

Miljøomkostninger																					
CO ₂	1.000 kr.	224,2	246,7	268,7	280,3	286,9	267,5	247,2	225,4	186,4	159,4	138,8	0,9	1,3	1,1	0,9	0,6	0,3	0,0	0,0	0,0
CO ₂ -ækvivalenter	1.000 kr.	4,7	5,4	6,0	6,7	7,5	7,6	7,8	8,0	7,7	7,3	6,8	2,7	2,9	3,0	3,2	3,3	3,4	3,6	3,6	3,6
SO ₂	1.000 kr.	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Nox	1.000 kr.	21,3	23,9	26,4	29,0	31,5	31,4	31,3	31,2	29,6	27,3	24,7	10,0	10,6	10,6	10,6	10,6	10,7	10,7	10,7	10,7
PM2,5	1.000 kr.	5,5	6,1	6,8	7,5	8,1	8,1	8,1	8,1	7,8	7,3	6,6	2,8	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0

Afgifter

Afgifter for VEKS																					
VEKS	kr./MWh	-2,26	-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
Afgifter i alt	1.000 kr.	-18	-28	-35	-56	-81	-102	-122	-143	-188	-196	-200	-3	-11	-19	-26	-34	-41	-49	-46	-43

Investeringer

Investeringer i ledningsnet																					
% Udbygget	%	60%	20%	20%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
I alt	1.000 kr.	29.124	9.708	9.708	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Investeringer i stikledninger																					
Bolig	40.000	1.000 kr.	14.400	1.760	1.800	1.800	1.800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Erhverv	50.000	1.000 kr.	150	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Offentlig	45.000	1.000 kr.	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I alt	1.000 kr.	14.595	1.760	1.800	1.850	1.800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Hvidovre Fjernvarme

Fjernvarmeforsyning af områder i Strandmarken Nord
Energi, miljø og samfundsøkonomi

Projekt - Fjernvarme

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	

Investeringer i fjernvarmeenheder	kr./stk																					
Bolig	28.000 1.000 kr.	10.080	1.232	1.260	1.260	1.260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15.092
Erhverv	52.000 1.000 kr.	156	0	0	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	208
Offentlig	41.000 1.000 kr.	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41
I alt	1.000 kr.	10.277	1.232	1.260	1.312	1.260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15.341

Frakobling af gasstik	kr./stk																					
Bolig	6.560 1.000 kr.	2.224	269	276	282	276	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.326
Erhverv	8.000 1.000 kr.	16	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
Offentlig	8.000 1.000 kr.	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
I alt	1.000 kr.	2.248	269	276	290	276	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.358

Investeringer i alt	1.000 kr.	56.243	12.969	13.043	3.452	3.336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	89.043
----------------------------	-----------	--------	--------	--------	-------	-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------

Scrapværdi fjernvarmeenheder	Levetid																					
Bolig	25 1.000 kr.	-2.016	-296	-353	-403	-454	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3.521
Erhverv	25 1.000 kr.	-31	0	0	-17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-48
Offentlig	25 1.000 kr.	-8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-8
Scrapværdi akkumuleret	1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3.577	-3.577

Scrapværdi gadeledninger	Levetid																					
Gadeledninger	50 1.000 kr.	-17.474	-6.019	-6.213	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-29.706
Scrapværdi akkumuleret	1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-29.706	-29.706

Scrapværdi stikledninger	Levetid																					
Bolig	50 1.000 kr.	-8.640	-1.091	-1.152	-1.188	-1.224	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-13.295
Erhverv	50 1.000 kr.	-90	0	0	-33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-123
Offentlig	50 1.000 kr.	-27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-27
Scrapværdi akkumuleret	1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-13.445	-13.445

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	0	-46.729
-------------------------	-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------

D&V

Fast D&V for enheder	kr./stk/år																					
Bolig	350 1.000 kr.	126	141	157	173	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	3.617
Erhverv	492 1.000 kr.	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	38
Offentlig	433 1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
I alt	1.000 kr.	128	143	159	175	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	3.663

D&V for ledningsnet	€/MWh i net																					
Samlet for ledningsnet	12 1.000 kr.	0	0	0	0	0	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	2.096
I alt	1.000 kr.	0	0	0	0	0	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	2.096

D&V i alt	1.000 kr.	128	143	159	175	191	331	331	331	331	331	331	331	331	331	331	331	331	331	331	331	5.759
----------------------	-----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-------

Hvidovre Fjernvarme

Fjernvarmeforsyning af områder i Strandmarken Nord
Energi, miljø og samfundsøkonomi

Projekt - Fjernvarme

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	

Samfundsøkonomi for projekt

																						NPV 2023- 2042
Økonomi i nutidsværdier																						
Brændselspris inkl. NAF	1.000 kr.	2.323	2.340	2.611	2.943	3.314	3.432	3.624	3.940	3.853	3.739	3.509	3.559	3.409	3.364	3.317	3.273	3.229	3.186	3.186	3.186	45.907
Investerings inkl. NAF	1.000 kr.	71.992	16.600	16.696	4.419	4.269	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	107.557
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	-59.813	-30.060
Drift og vedligehold inkl. NAF	1.000 kr.	164	183	204	224	245	423	423	423	423	423	423	423	423	423	423	423	423	423	423	423	5.021
CO ₂ inkl. NAF	1.000 kr.	287	316	344	359	367	342	316	289	239	204	178	1	2	1	1	1	0	0	0	0	2.696
CO ₂ - Ækvivalenter inkl. NAF	1.000 kr.	6	7	8	9	10	10	10	10	10	9	9	3	4	4	4	4	4	5	5	5	100
SO ₂	1.000 kr.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	13
NOX	1.000 kr.	21	24	26	29	32	31	31	31	30	27	25	10	11	11	11	11	11	11	11	11	306
PM _{2,5}	1.000 kr.	5	6	7	7	8	8	8	8	8	7	7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	80
Afgiftsforvridning	1.000 kr.	2	4	4	7	10	13	16	18	24	25	26	0	1	2	3	4	5	6	6	6	134
Samfundsøkonomi i alt	1.000 kr.	74.802	19.481	19.901	7.999	8.256	4.261	4.430	4.722	4.588	4.437	4.177	4.001	3.854	3.809	3.763	3.720	3.677	3.634	3.634	-56.179	131.754

Bilag C Selskabsøkonomiske beregninger

Hvidovre Fjernvarme

Fjernvarmeforsyning af områder i Strandmarken Nord

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	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	

Tilslutningstakt / investeringstakt

Bolig	%	60%	7%	8%	8%	8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
Erhverv	%	75%	0%	0%	25%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
Offentlig	%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	

Antal - tilgang																						
Bolig	stk.	360	44	45	45	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	539
Erhverv	stk.	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Offentlig	stk.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
I alt	stk.	364	44	45	46	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	544

Antal - akkumuleret																						
Bolig	stk.	360	404	449	494	539	539	539	539	539	539	539	539	539	539	539	539	539	539	539	539	10.331
Erhverv	stk.	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	77
Offentlig	stk.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
I alt	stk.	364	408	453	499	544	544	544	544	544	544	544	544	544	544	544	544	544	544	544	544	10.428

Netto varmebehov

Samlet netto varmebehov																						
Varmebehov netto hos forbruger	MWh	6.778	7.584	8.408	9.282	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106	193.751
Varmetab stikledninger	MWh	339	379	420	464	505	505	505	505	505	505	505	505	505	505	505	505	505	505	505	505	9.688
Varmetab fjv. Net	MWh	693	775	859	949	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	19.804
Varmebehov an net	MWh	7.810	8.738	9.687	10.695	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	223.242

Produktionsanlæg

Produktionsfordeling																						
VEKS	MWh	7.810	8.738	9.687	10.695	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	223.242
I alt	MWh	7.810	8.738	9.687	10.695	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	223.242

Brændselsforbrug																						
VEKS	100% MWh	7.810	8.738	9.687	10.695	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	223.242
I alt	MWh	7.810	8.738	9.687	10.695	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	11.645	223.242

Brændselsomkostninger																						
VEKS - Variabel afgift	248,2 1.000 kr.	1.938	2.169	2.404	2.654	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	2.890	2.890	2.890	55.405
VEKS - Fast afgift	165,1 1.000 kr.	0	0	0	0	0	1.923	1.923	1.923	1.923	1.923	1.923	1.923	1.923	1.923	1.923	1.923	1.923	1.923	1.923	1.923	28.844
I alt	1.000 kr.	1.938	2.169	2.404	2.654	2.890	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	84.249

Hvidovre Fjernvarme

Fjernvarmeforsyning af områder i Strandmarken Nord

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	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	

Selskabsøkonomiske indtægter

Variabel afgift	kr./MWh/år																					
Bolig	296 1.000 kr.	1.949	2.188	2.431	2.675	2.919	2.919	2.919	2.919	2.919	2.919	2.919	2.919	2.919	2.919	2.919	2.919	2.919	2.919	2.919	2.919	55.945
Erhverv	296 1.000 kr.	45	45	45	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	1.153
Offentlig	296 1.000 kr.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	202
I alt	1.000 kr.	2.005	2.243	2.486	2.745	2.989	2.989	2.989	2.989	2.989	2.989	2.989	2.989	2.989	2.989	2.989	2.989	2.989	2.989	2.989	2.989	57.300

Fast afgift	kr./MWh/år																					
Bolig	280 1.000 kr.	1.848	2.074	2.305	2.536	2.767	2.767	2.767	2.767	2.767	2.767	2.767	2.767	2.767	2.767	2.767	2.767	2.767	2.767	2.767	2.767	53.043
Erhverv	280 1.000 kr.	43	43	43	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	1.093
Offentlig	280 1.000 kr.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	191
I alt	1.000 kr.	1.901	2.126	2.357	2.603	2.834	2.834	2.834	2.834	2.834	2.834	2.834	2.834	2.834	2.834	2.834	2.834	2.834	2.834	2.834	2.834	54.328

Abonnementsafgift	kr./år																					
Bolig	480 1.000 kr.	173	194	216	237	259	259	259	259	259	259	259	259	259	259	259	259	259	259	259	259	4.959
Erhverv	1.200 1.000 kr.	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	92
Offentlig	480 1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
I alt	1.000 kr.	177	198	220	242	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	5.061

Tilslutningsbidrag	kr./stk																					
Bolig	68.000 1.000 kr.	24.480	2.992	3.060	3.060	3.060	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36.652
Erhverv	102.000 1.000 kr.	306	0	0	102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	408
Offentlig	86.000 1.000 kr.	86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	86
I alt	1.000 kr.	24.872	2.992	3.060	3.162	3.060	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37.146

Investeringer og D&V

Investeringer																						
Investering i gadeledninger	1.000 kr.	29.124	9.708	9.708	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48.539
Investering i stikledninger	1.000 kr.	14.595	1.760	1.800	1.850	1.800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21.805
Investering i fjernvarmeunits	1.000 kr.	10.277	1.232	1.260	1.312	1.260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15.341
Tillæg til markedsføring	1.000 kr.	1.620	381	383	95	92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.571
I alt	1.000 kr.	55.615	13.081	13.151	3.257	3.152	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	88.256

Inflation	Iht. Energistyrelsens anvis	1,61%	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%	
- Inflator		1,016	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	
- akkumuleret		1,000	1,015	1,035	1,053	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	

Hvidovre Fjernvarme

Fjernvarmeforsyning af områder i Strandmarken Nord

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	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042		
Finansierings-forudsætninger																						
Obligationsslån, annuitet			Inflation																			
Rente	2,0%	Iht. Energistyrelsens anvisninger																				
Kurs	100																					
Løbetid	28																					
Finansiering	1.000 kr.	2.595	3.167	3.720	3.807	3.891	3.828	3.765	3.703	3.638	3.575	3.512	3.451	3.390	3.324	3.258	3.194	3.131	3.069	3.009	2.951	67.977

D&V																						
Ledningsnet	1.000 kr.	0	0	0	0	0	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	2.096
I alt	1.000 kr.	0	0	0	0	0	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	2.096

Selskabsøkonomi

Indtægter																						
Variabel afgift	1.000 kr.	2.005	2.243	2.486	2.745	2.989	2.989	2.989	2.989	2.989	2.989	2.989	2.989	2.989	2.989	2.989	2.989	2.989	2.989	2.989	2.989	57.300
Fast afgift	1.000 kr.	1.901	2.126	2.357	2.603	2.834	2.834	2.834	2.834	2.834	2.834	2.834	2.834	2.834	2.834	2.834	2.834	2.834	2.834	2.834	2.834	54.328
Abonnementsafgift	1.000 kr.	177	198	220	242	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	5.061
Tilslutningsbidrag	1.000 kr.	24.872	2.992	3.060	3.162	3.060	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37.146
I alt	1.000 kr.	28.954	7.559	8.124	8.752	9.147	6.087	6.087	6.087	6.087	6.087	6.087	6.087	6.087	6.087	6.087	6.087	6.087	6.087	6.087	6.087	153.834

Udgifter																						
Energiudgifter	1.000 kr.	1.938	2.169	2.404	2.654	2.890	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	84.249	
D&V fjernvarmenet	1.000 kr.	0	0	0	0	0	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	2.096	
Finansiering	1.000 kr.	2.595	3.167	3.720	3.807	3.891	3.828	3.765	3.703	3.638	3.575	3.512	3.451	3.390	3.324	3.258	3.194	3.131	3.069	3.009	2.951	67.977
I alt	1.000 kr.	4.533	5.335	6.124	6.461	6.781	8.780	8.717	8.655	8.590	8.528	8.465	8.404	8.343	8.276	8.210	8.146	8.083	8.022	7.962	7.904	154.321

Resultat																						
Selskabsøkonomisk resultat pr. år	1.000 kr.	24.420	2.224	1.999	2.291	2.365	-2.694	-2.631	-2.569	-2.504	-2.441	-2.378	-2.317	-2.256	-2.190	-2.124	-2.060	-1.997	-1.935	-1.875	-1.817	-487
Selskabsøkonomi akkumuleret	1.000 kr.	24.420	26.644	28.643	30.935	33.300	30.606	27.975	25.407	22.903	20.462	18.084	15.767	13.510	11.321	9.197	7.137	5.141	3.205	1.330	-487	
Selskabsøkonomi akkumuleret og deflateret	1.000 kr.	23.942	26.079	27.963	30.080	32.222	29.830	27.540	25.347	23.252	21.250	19.337	17.510	15.766	14.107	12.529	11.028	9.602	8.247	6.960	5.737	

Slutside