

Intern og Ekstern Udnyttelse af Overskudsvarme fra Køleproduktion hos H. Lundbeck Valby

Projektforslag

H. Lundbeck

Marts 2026

Indholdsfortegnelse

1	Indledning og resume	4
2	Projektets baggrund	4
2.1	Projektforslagets formål	5
2.2	Projektforslagets tekniske forhold	5
2.3	Afgrænsning af projektet	6
2.4	Reference	6
2.5	Tilknyttede projekter	6
2.6	Indstilling	7
2.7	Organisatoriske forhold	7
2.8	Tidsplan for projektets gennemførelse	8
3	Forhold til overordnet planlægning og lovgivning	8
3.1	Forhold til anden lovgivning	9
3.2	Berørte parter	9
3.3	Arealafståelser og servitutpålæg	9
4	Redegørelse for projektet	10
4.1	Forsyningsområde	10
4.2	Mulig samproduktion af køle- og varme hos H. Lundbeck	10
4.3	Tekniske forhold	11
4.4	Anlægsomfang	12
4.4.1	Forsynings sikkerhed og andre driftsforhold	13
5	Konsekvensberegninger	13
5.1	Forudsætninger	14
5.1.1	Referencescenarie	14
5.1.2	Projektscenarie	14
5.1.3	Nøgletal	15
5.2	Samfundsøkonomi	15
5.2.1	Samfundsøkonomisk beregningsresultat	17
5.2.2	Energi og miljø	17
5.3	Følsomhedsberegning	18
5.4	Selskabs- og forbrugerøkonomi	19
5.4.1	Forudsætninger	19
5.4.2	Resultater	20
6	Konklusion	22

Bilag A: Samfundsøkonomisk Analyse.....	23
Bilag B: Selskabsøkonomisk analyse.....	25



1 Indledning og resume

Projektforslaget er udarbejdet på vegne af H. Lundbeck (herefter Lundbeck) i henhold til Varmeforsyningsloven samt projektbekendtgørelsen og belyser konsekvenserne af realisering af projektet.

Projektet omfatter udnyttelsen af overskudsvarme fra køleproduktion hos Lundbeck på deres kontor og produktions facilitet på Ottiliavej 9, Valby 2500, ved hjælp af varmepumper til intern varmforsyning og til eksport til HOFORs fjernvarmenet.

På baggrund af de samfundsøkonomiske konsekvensberegninger i nærværende projektforslag er der fundet et **samfundsøkonomisk overskud på ca. 6.4 mio. kr. over en betragtningsperiode på 20 år.**

2 Projektets baggrund

Lundbeck ønsker at etablere en varmepumpe på Ottiliavej 9. Baggrunden for projektet er et stigende kølebehov samt behovet for at udskifte aldrende udstyr i den eksisterende kølecentral i bygning F0.

I forbindelse med genopbygningen af kølecentralen ønskes der etableret mulighed for at udnytte overskudsvarme fra kølevandssystemet ved hjælp af en eldrevet varmepumpe. Herved kan en del af den varme, der i dag bortkøles, i stedet nyttiggøres til egen rumopvarmning på Lundbecks Valby-site. Derudover ønskes der at etablere muligheden for at eksportere overskudsvarme til HOFOR via den eksisterende fjernvarmeforsyningsledning.

Den samlede varmeproduktion fra varmepumpeanlægget er anslået til ca. 4.100 MWh/år. Heraf forventes ca. 3.730 MWh/år anvendt internt på Valby-sitet, mens ca. 370 MWh/år forventes eksporteret til HOFOR.

Projektforslaget sammenlignes med en referencesituation, hvor kølecentralen ligeledes fornyes, men hvor overskudsvarmen ikke udnyttes og i stedet bortledes. Denne sammenligning danner grundlag for vurderingen af de meromkostninger til investering og drift, som er forbundet med etablering af varmepumpeanlægget.

2.1 Projektforslagets formål

Formålet med projektforslaget er at belyse, om det er hensigtsmæssigt at udnytte overskudsvarme fra kølevandssystemet på Lundbeck' Valby-site til egen rumopvarmning og eksport til fjernvarmesystemet.

Projektforslaget belyser de samfundsøkonomiske samt selskabs- og forbrugerøkonomiske konsekvenser af projektet. Vurderingen sker i forhold til en referencesituation, hvor kølecentralen genopbygges med chillere for at forsyne kølebehovet, og hvor den tilgængelige varme ikke nyttiggøres.

Projektforslaget skal danne grundlag for den videre myndighedsbehandling og vurdering af projektet i henhold til gældende lovgivning på varmeområdet. Endvidere skal projektforslaget orientere de forsyningsselskaber og øvrige berørte parter, som påvirkes af projektet.

2.2 Projektforslagets tekniske forhold

Projektet omfatter genopbygning af kølecentralen i bygning F0 på Lundbeck' Valby-site ved Ottiliavej. Den nye løsning skal både dække virksomhedens kølebehov og muliggøre udnyttelse af overskudsvarme fra kølevandssystemet.

I den nye kølecentral planlægges installeret én NH₃-varmepumpe med en kølekapacitet på ca. 650 kW. Varmepumpen forventes at have en varmeeffekt på ca. 930 kW og en årlig varmeproduktion på ca. 4.100 MWh. Herudover etableres nye chillere til dækning af det samlede kølebehov, så køleforsyningen til produktion, forskning og kontorer på Valby-sitet opretholdes.

Varmepumpen forbindes direkte til kølevandssystemet og udnytter varmen herfra til varmeproduktion. Hovedparten af den producerede varme forventes anvendt internt til rumopvarmning, mens den resterende del forventes eksporteret til HOFOR via den eksisterende fjernvarmeforsyningsledning.

Projektet omfatter dermed de anlæg og tilpasninger, der er nødvendige for at kunne nyttiggøre overskudsvarmen, samtidig med at der korrigeres for investeringsomkostninger i reference-scenariet.

2.3 Afgrænsning af projektet

Projektet er afgrænset til Lundbeck' Valby-site ved Ottiliavej og omfatter de anlæg, der er nødvendige for at muliggøre udnyttelse af overskudsvarme fra den nye kølecentral i bygning F0.

Projektet ændrer ikke forsyningsområdet for den kollektive varmforsyning, men indebærer, at Lundbeck' Valby-site delvist varmforsynes via intern udnyttelse af overskudsvarme samt at en mindre del af den producerede varme leveres til fjernvarmesystemet som overskudsvarme.

2.4 Reference

Referencesituationen består i en genopbygning af den eksisterende kølecentral i bygning F0 med traditionelle chillere, så det nødvendige kølebehov på Lundbeck' Valby-site fortsat dækkes, men uden etablering af varmegenvinding til egen rumopvarmning eller eksport til fjernvarmesystemet.

I referencescenariet bortledes den varme, der er til rådighed i kølevandssystemet, til omgivelserne og indgår dermed ikke som nyttig varmeproduktion. Lundbeck vil derfor fortsat være afhængig af ekstern varmforsyning til at dække det varmebehov, som i projektet helt eller delvist kan dækkes af varmepumpen.

Sammenligningen mellem projekt og reference tager således udgangspunkt i forskellen mellem, at overskudsvarmen enten bortkøles eller nyttiggøres til rumopvarmning og fjernvarme eksport.

2.5 Tilknyttede projekter

Godkendelsen af projektforslaget har betydning for den valgte løsning i forbindelse med fornyelsen af kølecentralen på Lundbeck' Valby-site.

2.6 Indstilling

Lundbeck indstiller til Københavns Kommune, at der gennemføres myndighedsbehandling af nærværende projektforslag ifølge Varmeforsyningsloven. Borgerrepræsentationen i Københavns Kommune anmodes om at godkende projektforslaget.

Godkendelsen af projektforslaget omfatter i hovedtræk:

- Etablering af varmepumpeanlæg med en varmeeffekt på ca. 930 kW baseret på overskudsvarme fra kølevandssystemet på Valby-site,
- Mulighed for intern nyttiggørelse af den producerede varme til egen rumopvarmning på Valby-sitet, og eksport af overskudsvarme til HOFOR via eksisterende fjernvarmeforsyningsledning.

2.7 Organisatoriske forhold

Lundbeck er bygherre, finansierer og forestår driften af varmepumpeanlægget. HOFOR er interesseret i at aftage overskudsvarmen, og der foreligger et kontraktudkast mht. aftag og priser forbundet med salget af overskudsvarme.

Den ansvarlige for projektet er:

Mads Nilsson

Director

Project Engineering

Projekt leder på projektet:

Anders Ljungmann

Tlf.: 22628307

ljun@lundbeck.com

Projektforslaget er udarbejdet af:

Clean Heat Partners A/S

Valhøjs Alle 158

2610 Rødovre

Kontaktperson: Adam Mark Berman

Tlf. +45 3132 1306

2.8 Tidsplan for projektets gennemførelse

Projektet gennemføres umiddelbart efter projektforslagets godkendelse. Under forudsætning af projektforslagets endelige godkendelse efter myndighedsbehandling sommeren 2026, kan projektets gennemføres i løbet af slutningen af 2026 og frem til sommeren 2027.

3 Forhold til overordnet planlægning og lovgivning

Nærværende projektforslag vedrører Lundbeck' ønske om at udnytte overskudsvarme fra kølevandssystemet på Valby-sitet ved hjælp af en eldrevet varmepumpe til egen rumopvarmning samt i mindre omfang levering til HOFOR.

Jf. § 5 i projektbekendtgørelsen skal projekter for kollektive varmforsyningsanlæg, der er omfattet af bilag 1, forelægges kommunalbestyrelsen til godkendelse. Af bilag 1 fremgår det, at projekter for produktionsanlæg med en varmekapacitet på 0,25 MW eller mere er godkendelsespligtige, herunder varmepumper til kombineret produktion af varme og køling samt blokvarmecentraler. Nærværende projekt med en varmeeffekt på ca. 0,93 MW er derfor projektforslagspligtigt.

Da anlægget er beliggende i et fjernvarmeforsynet område, er projektet desuden omfattet af § 18 i projektbekendtgørelsen om blokvarmecentraler. Efter § 18, stk. 1, kan kommunalbestyrelsen som udgangspunkt kun godkende projektet, når blokvarmecentralen forsynes med fjernvarme. Efter § 18, stk. 2, finder dette imidlertid ikke anvendelse for projekter om udnyttelse af egen overskudsvarme eller produktion af egen varme ved anvendelse af vedvarende energikilder, herunder eldrevne varmepumper, hvis dette er samfundsøkonomisk mere fordelagtigt end forsyning med fjernvarme.

Det skal derfor dokumenteres, at det samfundsøkonomisk er mere fordelagtigt at udnytte overskudsvarmen fra Lundbecks kølevandssystem end at dække varmebehovet med fjernvarme alene. Jf. § 6 i projektbekendtgørelsen skal kommunalbestyrelsen ved behandlingen af projektet sørge for, at projektet ud fra en konkret vurdering er det samfundsøkonomisk mest for-

delagtige projekt. Tilsvarende følger det af § 22, at kommunalbestyrelsen forinden godkendelse skal foretage en energimæssig, samfundsøkonomisk og miljømæssig vurdering af projektet på baggrund af bl.a. projektforslagets analyser og de modtagne bemærkninger.

Jf. § 19 i projektbekendtgørelsen skal projektforslaget indeholde oplysninger om bl.a. forholdet til varmeplanlægningen, de tekniske anlæg, økonomiske konsekvenser for forbrugerne samt energi-, miljø-, samfunds- og selskabsøkonomiske vurderinger. For projektforslag vedrørende produktionsanlæg over 1 MW varme, der ikke er spids- og reservelastanlæg, anses kraftvarmeanlæg som et relevant scenarie i den samfundsøkonomiske analyse. Da varmepumpen i nærværende projekt har en varmeeffekt på under 1 MW, er der ikke krav om, at et kraftvarmeanlæg indgår som alternativt scenarie.

Samlet set vurderes projektforslaget at skulle behandles efter projektbekendtgørelsens § 5, 6, 18, 19 og 22. Godkendelse af projektet forudsætter således, at det dokumenteres, at udnyttelse af overskudsvarme til egen rumopvarmning ved hjælp af varmepumpe er det samfundsøkonomisk mest fordelagtige alternativ sammenlignet med fortsat fjernvarmeforsyning

3.1 Forhold til anden lovgivning

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

3.2 Berørte parter

Under udarbejdelse af projektet har HOFOR været indblandet og de har tilkendegivet at de ønsker at aftage overskudsvarmen. Der forefindes et udkast til en varmekøbsaftale mellem Lundbeck og HOFOR, som begge parter er indforstået med.

3.3 Arealafståelser og servitutpålæg

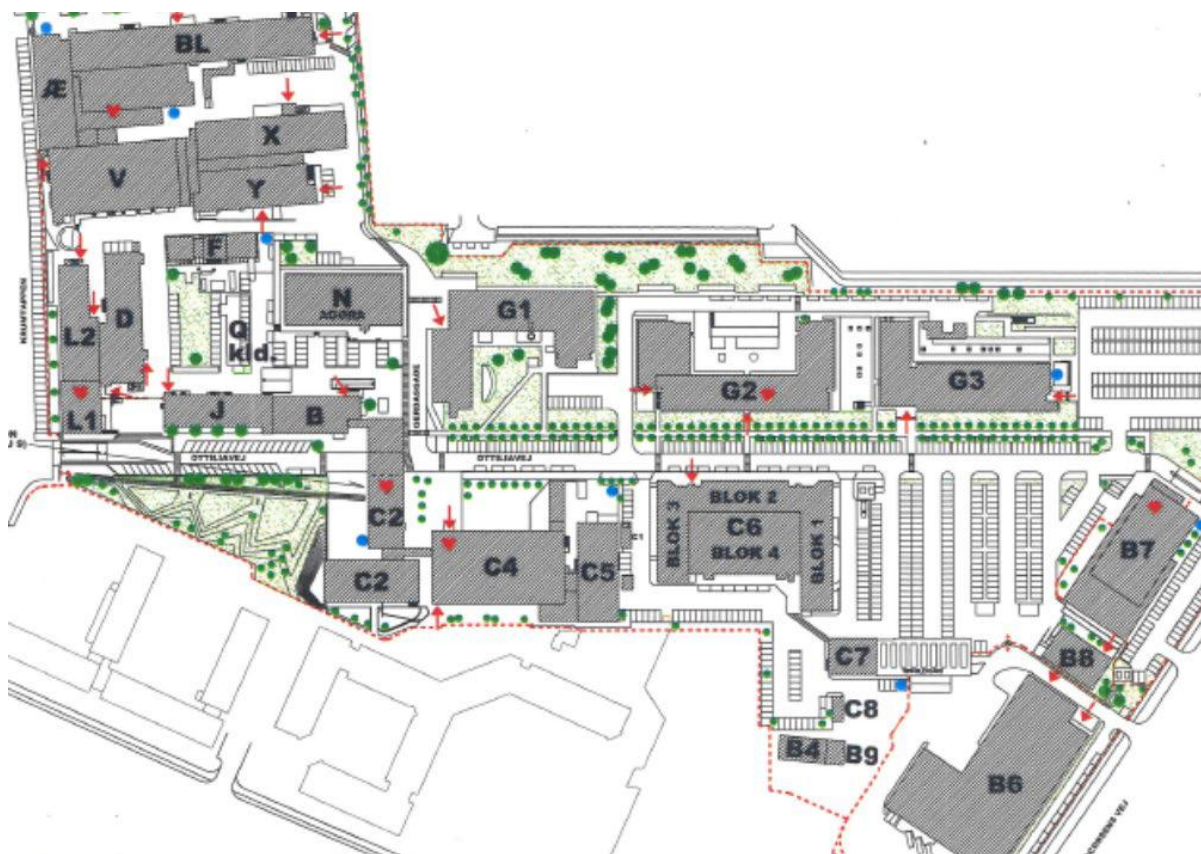
Intet at bemærke, da alt arbejde udføres internt på H. Lundbecks arealer.

4 Redegørelse for projektet

4.1 Forsyningsområde

Forsyningsområdet fremgår af nedenstående figur. Der er eksisterende fjernvarmestikledninger til varmecentraler i bygningerne BL, X og Y forsynet af HOFOR.

Bygning F huser den nuværende kølecentral som ønskes at genopbygges med varmepumpe og kølemaskiner. Som en del af projektet skal der laves interne varmedistributionsledninger fra F til BL, X og Y. Den eksisterende fjernvarmestikledning til varmecentralen i X ønskes at bruges til at købe og sælge varme fra og til HOFOR.



Figur 1 Oversigt over H. Lundbecks Valby-site

4.2 Mulig samproduktion af køle- og varme hos H. Lundbeck

Baseret på data for kølebehov for Valby-site i 2024, er det muligt at estimere varmeproduktionspotentialet. Ligeledes findes der varmeforbrugsdata fra energimålerne i bygning BL, X og Y for 2024, som sammenlagt giver et varmebehov. Forskellen mellem mulig produktion og

varmebehov giver anledning til ekstra varme enten skal eksporteres eller importeres til og fra HOFOR. Dette er opsummeret i tabellen nedenfor.

Bemærk at de fleste måneder både har import og eksport af varme grundet samtidigheden i køle og varmebehov.

Tabel 1 Varmeproduktion, varmebehov, fjernvarme eksport og import på månedsbasis baseret på analyse af H. Lundbecks køle og varmebehov for 2024

Måned	Varmepumpe Varme- produktion [MWh]	Varmebehov [MWh]	Fjernvarme Eksport [MWh]	Fjernvarme Import [MWh]
Januar	493	789	8	304
Februar	497	504	64	71
Marts	531	490	101	60
April	293	305	0	12
Maj	151	152	0	0
Juni	182	182	0	0
Juli	258	258	0	0
August	244	244	0	0
September	243	243	0	0
Oktober	239	241	0	3
November	500	406	148	54
December	467	542	48	123
Total	4098	4357	369	627

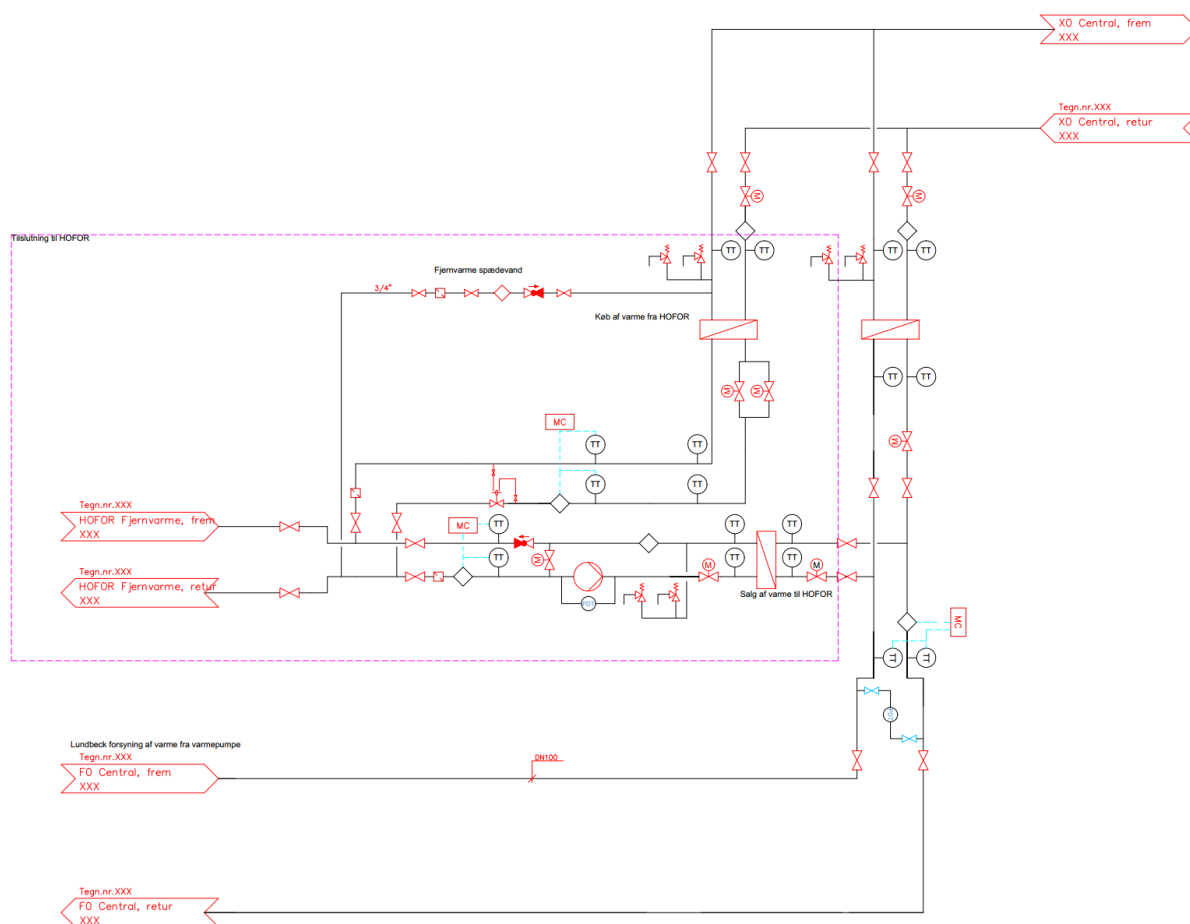
4.3 Tekniske forhold

Den eksisterende varmecentral i bygning X ombygges således at det afspejler nedenstående principdiagram. Varme fra varmepumpen kan da bruges til at opvarme bygningen og sælges til HOFOR. Ligeledes er det stadigvæk muligt at købe fjernvarme fra HOFOR når egenproduktionen ikke er tilstrækkelig.

HOFOR har godkendt principdiagrammet og konceptet for køb og salg på samme stikledning.

Varmepumpen designes med kølekapacitet på 650 kW og forventes at have en COP mellem 2,3 og 2,9 alt efter driftsforholdene, som afhænger sæson og af HOFOR og de interne krav til fremløbstemperatur. Dette medfører at varmepumpe vil levere omtrent 930 kW under designkonditioner og optager 280 kW el.

For varmepumpen er der regnet med drift- og vedligeholdelsesomkostninger på 15 kr./MWh varme produceret, samt faste drift- og vedligeholdelsesomkostninger på 45.000 kr./år, hvilket oplyses af adspurgte leverandører.



Figur 2 Principtegning af systemet med mulighed for intern anvendelse af overskudsvarme samt salg

4.4 Anlægsomfang

Den samlede investeringsomkostning for komplet varmepumpeanlæg og installation er estimeret til ca. 6,4 mio. DKK, se tabellen nedenfor. Priserne er indhentet under projektering fra leverandører af de relevante komponenter.

En essentiel del af anlægsomfanget og investeringsomkostningerne er H. Lundbecks alternativ, hvilket er at investere udelukkende i chillers (køleanlæg). Da varmepumpen også producere køling reduceres behovet for køling hvilket giver anledning til en besparelse på chiller og tørkølere.

Tabel 2 Investeringsomkostninger for reference og projektforslag

	Enhed	Reference	Projektforslag	Forskel
Varmepumpe	1.000 kr.	-	5.797	5.797
Chiller	1.000 kr.	7.168	5.735	- 1.434
Tørkøler	1.000 kr.	6.522	5.218	- 1.304
Rør	1.000 kr.	1.000	4.000	3.000
Varmevekslere	1.000 kr.	-	300	300
Ekstra pumper	1.000 kr.	-	400	400
Total	1.000 kr.	14.690	21.050	6.359

4.4.1 Forsyningssikkerhed og andre driftsforhold

Den samlede forsyningssikkerhed i hovedstadsområdet forbedres ved udnyttelse af overskudsvarmen, da antallet af varmeproducerende anlæg forøges.

Overskudsvarmen fra H. Lundbeck fortrænger overordnet set fjernvarme fra det samlede system i hovedstadsområdet. Den samlede varmeproduktion fra varmepumpen på ca. 4.100 MWh eller ca. 14.8 TJ udgør en meget begrænset andel af det samlede varmebehov i hovedstadsområdet i størrelsesordenen ca. 40.000 TJ.

Udnyttelsen af overskudsvarmen vurderes ikke at påvirke øvrige fjernvarmeleverandører af betydning, set i lyset af den meget begrænsede mængde overskudsvarme.

5 Konsekvensberegninger

Konsekvenserne af projektet beregnes først gennem samfundsøkonomi samt energi- og miljøforhold. Dernæst præsenteres selskabs og forbruger økonomien for projektet.

5.1 Forudsætninger

Beregningerne er gennemført i overensstemmelse med Energistyrelsens gældende retningslinjer for evaluering af varmforsyningsprojekter.

I de samfundsøkonomiske beregninger tages der udgangspunkt i de af VEKS oplyste samfundsøkonomiske varmepriser på månedsbasis for hovedstadsområdet fra 2022 efter aftale med HOFOR.

Analyserne er udført som marginalberegninger og omfatter udelukkende de forhold, der påvirkes af projektet. Resultaterne opgøres som forskellen mellem referencescenariet med eksisterende fjernvarmeforsyning i det sammenhængende net og projektscenariet, hvor varmeproduktionen sker via en varmepumpe.

Resultaterne illustrerer således de ændringer i økonomi, miljøpåvirkning mv., som følger af projektets gennemførelse sammenlignet med referencescenariet.

5.1.1 Referencescenarie

Som beskrevet i afsnit 2.4 tager referencescenariet udgangspunkt i en genopbygning af den eksisterende kølecentral, hvor chilleren dimensioneres til at dække det samlede kølebehov uden etablering af varmegenvinding til intern rumopvarmning eller levering til fjernvarmesystemet. Lundbeck' Valby-site vil således fortsat være afhængig af ekstern varmforsyning fra HOFOR til dækning af varmebehovet.

Referencescenariet indebærer ikke en merinvestering, idet installation af chillere er nødvendig, og tilslutning til HOFORs fjernvarmenet allerede er etableret. Der indgår variable drifts- og vedligeholdelsesomkostninger for chillerne på 8 kr./MWh køl produceret.

5.1.2 Projektscenarie

Som ligeledes beskrevet i afsnit 2.4 omfatter projektscenariet nyttiggørelse af overskudsvarme fra kølevandssystemet til rumopvarmning samt delvis levering til fjernvarmenettet. Herved kan varmebehovet på Lundbeck' Valby-site helt eller delvist dækkes, samtidig med at der etableres en indtægtskilde gennem salg af varme til HOFOR.

Projektscenariet medfører en merinvestering, idet de samlede investeringsomkostninger til etablering af nye chillere og varmepumpe overstiger investeringen i referencescenariet.

Der indgår variable drifts- og vedligeholdelsesomkostninger for chillerne på 8 kr./MWh køl produceret, 15 kr./MWh varme produceret af varmepumpen, samt faste drift- og vedligeholdelsesomkostninger på 45.000 kr./år.

5.1.3 Nøgletal

Det forudsættes, at kølebehovet på Lundbeck' Valby-site opretholdes i begge scenarier. Den potentielle varmeproduktion fra varmepumpeanlægget er estimeret til ca. 4.100 MWh/år. Denne mængde svarer til den varmeproduktion, der i referencescenariet leveres fra fjernvarme.

I referencescenariet opgøres konsekvenserne ved en årlig varmeproduktion på ca. 4.100 MWh leveret fra HOFOR. Den samfundsøkonomiske omkostning hertil er beregnet ved anvendelse af VEKS samfundsøkonomiske priser for fjernvarme. Der indgår ikke kapitalomkostninger i form af merinvestering.

I projektscenariet opgøres konsekvenserne ved en tilsvarende varmeproduktion på ca. 4.100 MWh/år fra en varmepumpe. I dette scenarie indgår en kapitalomkostning i form af den nødvendige merinvestering til etablering af varmepumpen, ligesom der indgår faste og variable drifts- og vedligeholdelsesomkostninger for både chillere og varmepumpe. Elforbruget estimeres som et "merelforbrug" og beregnes som forskellen mellem chillernes elforbrug i referencescenariet og chillerne plus varmepumpernes elforbrug i projektscenariet. Dette "merelforbruget" indgår i både samfunds- og selskabsøkonomisk beregning.

5.2 Samfundsøkonomi

Ved vurdering af de samfundsøkonomiske konsekvenser analyseres projektets rentabilitet i forhold til den eksisterende fjernvarmeforsyning set fra et samfundsøkonomisk perspektiv.

De årlige omkostninger tilbagediskonteres til nutidsværdi for henholdsvis referencescenariet og projektscenariet. Herved muliggøres en direkte sammenligning af de samlede samfundsøkonomiske omkostninger. Beregningerne er gennemført med en kalkulationsrente på 3,5 %

p.a., en nettoafgiftsfaktor på 28% og et skatteforvridningstab på 0%, jf. Finansministeriets Nøgletalskatalog.

De samfundsøkonomiske analyser er udført i overensstemmelse med følgende forudsætninger og datagrundlag:

- Energistyrelsens "*Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, juli 2021*" (juli 2021)
- Energistyrelsens "*Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner 2025*" (marts 2026)
- Finansministeriets Nøgletalskatalog (februar 2026)
- VEKS "*Samfundsøkonomiske varmepriser i hovedstadsområdet 2022 – månedsbasis*" (2020)

Det bemærkes, at VEKS' samfundsøkonomiske priser for fjernvarme baserer sig på ældre forudsætninger med lavere estimater for miljøpåvirkning og emissionspriser end de nyeste officielle forudsætninger. Dette indebærer, at projektforslaget vurderes under skærpede forudsætninger som følge af de nye beregningsforudsætnings højere miljøomkostninger.

I analyserne indgår alene de parametre, som varierer mellem reference- og projektscenariet.

Den samfundsøkonomiske beregning består af prissætning af følgende elementer:

- Investeringer
- Omkostninger til drift og vedligehold
- Køb af brændsler
- Salg af el til nettet
- Køb af el fra nettet
- Forvridningstab, afgifter
- Forvridningstab, tilskud
- CO₂-omkostninger, brændsler
- CO₂-omkostninger, el (er indeholdt i el-priserne, og derfor 0 her)
- Metan og lattergas, brændsler
- Metan og lattergas, el
- Øvrige emissioner (SO₂-, NO_x- og PM_{2,5}), brændsler

- Øvrige emissioner (SO₂-, NO_X- og PM_{2,5}), el

Samfundsøkonomien er beregnet over en betragtningsperiode på 20 år (fra 2026 til 2045). De samfundsøkonomiske nutidsværdier er tilbagediskonteret til 2026.

5.2.1 Samfundsøkonomisk beregningsresultat

I tabellen nedenfor fremgår de samfundsøkonomiske resultater.

Tabel 3 Sammenligning af samfundsøkonomisk nutidsværdig mellem reference og projektforslag

Nutidsværdier 2026-2045	Enhed	Reference	Projektforslag	Fordel projekt
Kapitalomkostninger	1.000 kr.	-	6.359	- 6.359
Elsalg	1.000 kr.	- 11.463	-	- 11.463
Energiomkostninger og var. D&V	1.000 kr.	28.318	6.282	22.036
Miljøomkostninger	1.000 kr.	1.797	13	1.783
Varmetransmissionsomkostning	1.000 kr.	203	-	203
Total	1.000 kr.	18.854	12.655	6.199

Resultatet viser at der opnås en samfundsøkonomisk fordel på 6.4 millioner kr. over betragtningsperioden på 20 år ved projektets gennemførelse.

Detaljerede beregninger findes i Bilag A.

5.2.2 Energi og miljø

5.2.2.1 Energi

Den producerede varme i både referencescenariet og projektscenariet ligger på 4.097 MWh/år.

5.2.2.2 Miljø

Tabellen nedenfor, viser de miljømæssige konsekvenser for varmeproduktionen for referencescenariet og projektscenariet. I tabellen vises totale emissioner og CO₂-ækvivalenter.

Tabel 4 Sammenligning af miljømæssige konsekvenser mellem reference og projektforslag

Emissioner	Enhed	Reference	Projektforslag	Fordel
CO2	ton	704,8	124,7	580,2
CH4	kg	595,5	17,2	578,3
N2O	kg	167,8	4,2	163,6
SO2	kg	727,9	24,6	703,4
NOx	kg	16.469,0	429,0	16.040,1
PM2,5	kg	900,8	6,2	894,6

Det fremgår at projektscenariet vil sænke totale emissioner og CO2-ækvivalenter sammenlignet med referencescenariet på tværs af alle de ovenstående emissionstyper/kategorier.

5.3 Følsomhedsberegning

Der er udført følsomhedsberegninger for de følgende centrale parametre for den samfundsøkonomiske beregninger.

- Kalkulationsrente ± 1.5 procentpoint (dvs. 2,0% og 5,0%)
- Investeringer ± 20%
- D&V ± 20%
- Brændselspris ± 20%
- Brændselsforbrug ± 20%
- Miljøomkostninger ± 20%
- CO2 pris forventet/høj

I tabellen nedenfor ses resultaterne af følsomhedsberegningerne.

Tabel 5 Følsomhedsanalyse af samfundsøkonomisk nutidsværdig mellem reference og projektforslag, ved variation af centrale parametre

Følsomhedsberegninger	Enhed	Nutidsværdi	Fordel
Grundberegning	1.000 kr.	12.655 kr.	6.199 kr.
Kalkulationsrente 2%	1.000 kr.	13.456 kr.	5.398 kr.
Kalkulationsrente 5%	1.000 kr.	11.992 kr.	6.862 kr.
Investeringer plus 20%	1.000 kr.	13.927 kr.	4.927 kr.

Investeringer minus 20%	1.000 kr.	11.383 kr.	7.471 kr.
D&V plus 20%	1.000 kr.	12.968 kr.	5.886 kr.
D&V minus 20%	1.000 kr.	12.342 kr.	6.512 kr.
Brændselspris plus 20%	1.000 kr.	13.598 kr.	5.256 kr.
Brændselspris minus 20%	1.000 kr.	11.712 kr.	7.142 kr.
Brændselsforbrug plus 20%	1.000 kr.	13.601 kr.	5.253 kr.
Brændselsforbrug minus 20%	1.000 kr.	11.709 kr.	7.145 kr.
Miljøomkostninger plus 20%	1.000 kr.	12.658 kr.	6.197 kr.
Miljøomkostninger minus 20%	1.000 kr.	12.653 kr.	6.202 kr.
CO2 pris høj	1.000 kr.	12.656 kr.	6.198 kr.

Det fremgår at samtlige følsomhedsberegninger viser et fordelagtigt samfundsøkonomisk resultat for projektscenariet, hvorfor projektet betragtes for værende samfundsøkonomisk robust.

5.4 Selskabs- og forbrugerøkonomi

5.4.1 Forudsætninger

Alle beløb i de selskabsøkonomiske beregninger og resultater er opgjort ekskl. moms.

I dette forestående projekt er selskab og forbruger samme enhed.

Det er en fælles forudsætning for både reference- og projektscenariet, at et årligt varmebehov på 4.358 MWh skal dækkes.

Beregningerne er gennemført med en kalkulationsrente på 3,5 % p.a. og over en analyseperiode på 20 år (2026–2045). De selskabsøkonomiske nutidsværdier er tilbagediskonteret til 2026.

5.4.1.1 Referencescenariet

I den selskabsøkonomiske vurdering af referencescenariet forudsættes det, at det samlede varmebehov dækkes fuldt ud ved indkøb af fjernvarme. Varmeprisen fra HOFOR er fastsat til 630 kr./MWh baseret på Lundbecks nuværende kontrakt.

Derudover indgår både faste og variable drifts- og vedligeholdelsesomkostninger for chillerne i beregningerne.

5.4.1.2 Projektscenariet

I den selskabsøkonomiske vurdering af projektscenariet forudsættes det, at varmebehovet primært dækkes ved drift af varmepumpen. El indkøbes til en pris på 920 kr./MWh, baseret på en PPA for grøn strøm som Lundbeck har indgået med Better Energy.

Der forekommer desuden perioder, hvor der suppleres med indkøb af fjernvarme fra HOFOR til 630 kr./MWh, ligesom der i visse perioder sker salg af varme til HOFOR til en månedsspecifik afregningspris.

I beregningerne indgår faste og variable drifts- og vedligeholdelsesomkostninger for både chillerne og varmepumpe. Desuden medregnes den nødvendige merinvestering i varmepumpen.

5.4.2 Resultater

Resultaterne for de selskabsøkonomiske beregninger ses nedenfor.

Tabel 6 Sammenligning af selskabsøkonomisk nutidsværdig mellem reference og projektforslag

Nutidsværdier 2026-2045	Enhed	Reference	Projektforslag	Fordel projekt
Investeringer				
Investeringer	1.000 kr.	-	6.359	- 6.359
SUM Investeringer	1.000 kr.	-	6.359	- 6.359
Udgifter				
Omkostninger til D&V	1.000 kr.	1.045	2.260	- 1.215
Køb af el fra nettet	1.000 kr.	-	4.962	- 4.962
Køb af varme fra nettet	1.000 kr.	40.376	5.812	34.564
SUM Udgifter	1.000 kr.	41.421	13.033	28.388
Indtægter				
Salg af el til nettet	1.000 kr.	-	-	-
Salg af varme til nettet	1.000 kr.	-	2.104	2.104
SUM Indtægter	1.000 kr.	-	2.104	2.104
Total				
SUM	1.000 kr.	41.421	17.289	24.132

Det fremgår at projektet selskabsøkonomisk er fordelagtigt, da der over den 20-årige periode opnås en besparelse på 23 millioner kr. Referencescenariet har en årlig nettoomkostning på 2,82 millioner kr., mens projektforslaget har en årlig nettoomkostning på 0,74 millioner kr. Med en merinvestering på 6,4 millioner kr. giver det en simpel tilbagebetalingsperiode på 3,1 år.

Detaljerede beregninger findes i Bilag B.

5.4.2.1 Følsomhedsberegninger

Der er udført følsomhedsberegninger for følgende centrale parametre der indgår i den selskabsøkonomiske beregninger.

- Kalkulationsrente ± 1.5 procentpoint (dvs. 2,0% og 5,0%)
- Investeringer ± 20%
- D&V ± 20%
- Brændselspris ± 20%
- Brændselsforbrug ± 20%

Nedenfor ses resultaterne af følsomhedsberegningerne.

Tabel 7 Følsomhedsanalyse af selskabsøkonomisk nutidsværdig mellem reference og projektforslag, ved variation af centrale parametre

Følsomhedsanalyser	Enhed	Nutidsværdi	Fordel	Simpel tilbagebetalingstid
Grundberegning	1.000 kr.	17.289	24.132	3,1
Kalkulationsrente 2%	1.000 kr.	16.082	25.339	3,1
Kalkulationsrente 5%	1.000 kr.	18.752	22.670	3,1
Investering plus 20%	1.000 kr.	18.561	22.860	3,7
Investering minus 20%	1.000 kr.	16.017	25.404	2,5
D&V plus 20%	1.000 kr.	17.741	23.680	3,1
D&V minus 20%	1.000 kr.	16.837	24.584	3,0
Brændselspris plus 20%	1.000 kr.	19.023	22.398	3,3
Brændselspris minus 20%	1.000 kr.	15.555	25.866	2,9
Brændselsforbrug plus 20%	1.000 kr.	18.281	23.140	3,2
Brændselsforbrug minus 20%	1.000 kr.	16.297	25.125	3,0

Det fremgår at samtlige følsomhedsberegninger viser et fordelagtigt selskabsøkonomisk resultat for projektscenariet, hvorfor projektet betragtes for værende selskabsøkonomisk robust.

6 Konklusion

Ved etablering af varmepumpe til samproduktion af køling og varme opnås et samfundsøkonomisk overskud på ca. 6,4 mio. kr. i forhold til "business as usual" over en betragtningsperiode på 20 år. Ligeledes resulterer projektet i en selskabsøkonomisk besparelse. Begge resultater ses at være robuste jf. følsomhedsanalyserne ovenfor.

På baggrund af det samfundsøkonomiske overskud anses kravene i §6 i projektbekendtgørelsen og formålet med varmforsyningsloven at være opfyldt for projektforslaget. Borgerrepræsentationen i Københavns Kommune anmodes på baggrund af dette om at godkende projektforslaget.

Bilag A: Samfundsøkonomisk Analyse

Sammenligning af grundscenarie (individuel opvarmning med gas) og projekt-tiltag (konvertering til fjernvarme) i hovedstadsområdet

Indstillinger for resultat			Standard		Andet valg		Anvendt	
Generelle			GJ	MWh	MWh			
Vis resultater som				2026	2026			
Price year	2021		3,5%					
Diskontofregente			3,5%					
Følsomhedsanalyser								
Brændsels- og CO ₂ -priser	ENS's priser fra 2022							
Avendte CO ₂ -pris til individuel gas	Kvotepris							
Ei-salgspris, forhold til normal pris	Modeloptimeret							
Eludpriser, forhold til normalpris	Modeloptimeret							
AVM-kærekun på træpiller (modsat VPH)	Sikret til							
Sikret forbrænding af provenuet undtaget	Nej							
ELRDKK								
Prisjustering (fra 2014 til valgte år)								
Prisjustering (fra 2011 til valgte år)								

Indstillinger for VE-gas andel i gasnettet		J	
Andet VE-gas med indtægtsneutral VE-gas	Andet VE-gas pris (2021)		

Pris for blandet gas fra ENS anvendes i stedet

Samfundsmæssige beregningspriser for fjernvarme i hovedstadsområdet (med gældende nettoafgiftsfaktor på 1,28 indregnet)		Enhed: 2026-kr./MWh, Nulidsværdi																				
		2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	
Fjernvarmepris af net																						
Kapitalomkostninger og fast D&V		-197	-260	-251	-231	-201	-199	-200	-202	-177	-171	-169	-168	-167	-165	-164	-164	-164	-164	-164	-164	-164
Elsalg		486	470	473	476	479	479	473	472	538	524	516	507	499	482	482	482	482	482	482	482	482
Energikomkostninger og var. D&V		31	34	34	34	34	34	34	36	16	17	20	23	27	30	34	34	34	34	34	34	34
Miljøomkostninger		320	244	256	279	312	314	307	306	366	370	386	392	359	356	353	353	353	353	353	353	353
Total, produktion		2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Varmerestomsomkostning																						
Samfundsmæssige pris af net		323	236	247	259	281	314	316	310	308	306	309	306	301	298	295	295	295	295	295	295	295

Samfundsmæssige beregningspriser for fjernvarme i hovedstadsområdet (med gældende nettoafgiftsfaktor på 1,28 indregnet)		Enhed: 2026-kr., Nulidsværdi																				
		2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	
Fjernvarmepris af net																						
Kapitalomkostninger og fast D&V		54,765	130,298	124,046	117,794	111,542	105,290	103,987	99,514	98,864	903	984	970	945	921	886	872	872	872	872	872	872
Elsalg		-11,463,103	-1,098,301	-1,064,269	-1,029,083	-947,809	-823,346	-615,573	-817,693	-828,360	-726,248	-699,998	-694,573	-689,009	-693,308	-677,468	-671,490	-671,490	-671,490	-671,490	-671,490	-671,490
Energikomkostninger og var. D&V		28,318,032	1,912,792	1,925,221	1,939,027	1,949,954	1,961,517	1,981,713	1,938,971	1,933,736	2,157,173	2,114,744	2,079,124	2,044,648	2,010,065	1,975,931	1,975,931	1,975,931	1,975,931	1,975,931	1,975,931	1,975,931
Miljøomkostninger		1,796,816	138,661	138,715	139,764	139,964	140,120	140,512	138,322	149,398	67,610	68,838	81,372	94,726	109,126	124,675	141,358	141,358	141,358	141,358	141,358	141,358
Varmerestomsomkostning		202,798	16,633	16,198	15,793	14,954	13,690	13,690	13,690	13,690	13,690	13,690	13,690	13,690	13,690	13,690	13,690	13,690	13,690	13,690	13,690	13,690
Samfundsmæssige pris af net (uden afgifter)		18,854,482	970,785	1,016,865	1,157,064	1,291,960	1,300,342	1,273,689	1,269,463	1,512,224	1,551,501	1,516,234	1,486,530	1,464,156	1,470,962	1,459,490	1,459,490	1,459,490	1,459,490	1,459,490	1,459,490	1,459,490

