

Projektforslag: Integreret varmforsyning til UNICEF Campus 4

Svar på HOFORs høringssvar

By & Havn I/S

Dato: 15. oktober 2025

1 Indledning

Nærværende notat er udarbejdet i anledning af HOFORs høringssvar til projektforslaget om integreret varmforsyning til UNICEF Campus 4.

Udgangspunkt for mange af HOFORs kommentarer er et projektforslag, som HOFOR har fået godkendt d. 24-04-2024. NIRAS er ikke bekendt med projektforslaget, men det fremgår af godkendelsen, at det sammenligner fjernvarme med konventionelle luft-vand-varmepumper. Nærværende projekt til UNICEF omhandler et integreret varmepumpesystem, som bruger grundvand og overskudsvarme fra køleprocessen som varmekilde, hvilket øger effektiviteten af varmesystemet markant ift. HOFORs beregninger. Derudover er investeringer forholdsvis lavt, da varmforsyningen bygger videre på køleløsningen. Dermed anses de samfundsøkonomiske resultater fra HOFORs projektforslag ikke for at være relevante til sammenligning med nærværende projekt.

I dette notat besvares kommentarer om ATES anlægget i et vis omfang, men det er NIRAS opfattelse at disse skal retteligt vedrører boretilladelsen og ikke projektforslag iht. Projektbekendtgørelsen. Boretilladelsen er en generel forudsætning for gennemførelse af projektet.

De enkelte punkter besvares nedenfor hver for sig.

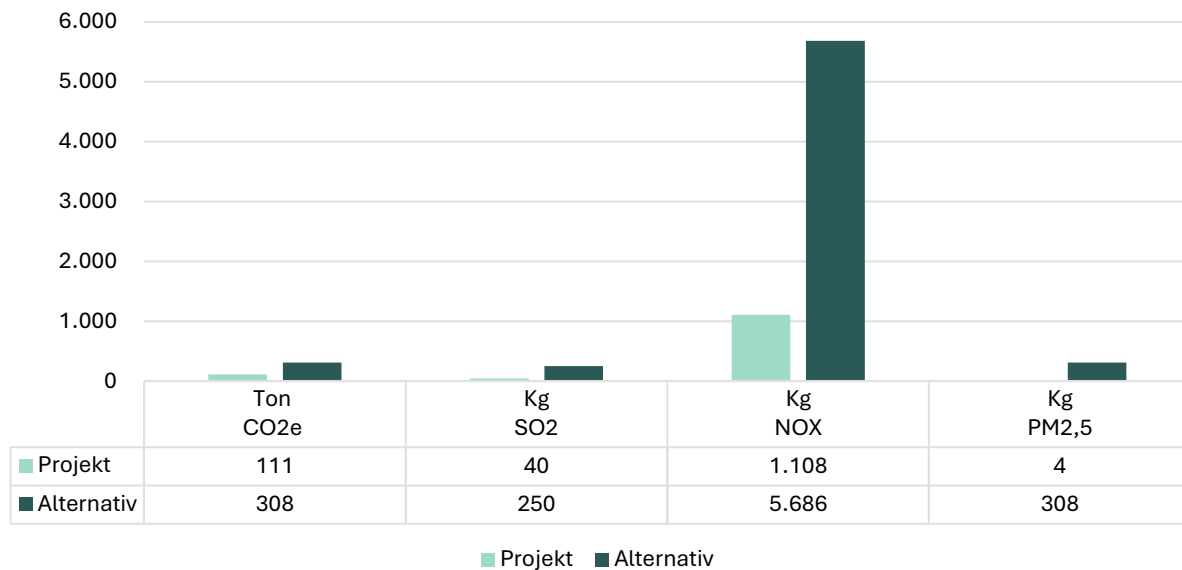
2 CO₂ udledning

Det er HOFORs vurdering at CO₂ udledningen er markant lavere med en varmforsyning med fjernvarme frem for individuelle varmepumper i området. I det godkendte projektforslag fra 2024 påviser HOFORs beregning, at CO₂ udledningen er 46 % lavere for fjernvarme frem for varmepumper.

Det bemærkes, at HOFOR sammenligner fjernvarme med et andet alternativ (luft/vand varmepumper) end nærværende projekt. Vi er ikke bekendt med HOFOR's beregning af CO₂ udledning for fjernvarme i det pågældende projektforslag, og kan derfor ikke kommentere udsagnet om lavere CO₂ udledning for fjernvarme end luft/vand varmepumper.

Udledninger i det fremsendte projektforslag er beregnet ud fra Energistyrelsens samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger og VEKS' forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser af fjernvarmeprojekter. Beregningerne viser, at projektet har mindre udledninger end fjernvarme.

Den samlede miljøpåvirkning over 20 år fra nærværende projektforslag ses i figuren nedenfor, hvor projektet er det integrerede varmepumpe system og alternativet er fjernvarme. Det ses, at projektet medfører lavere udledninger af både CO₂e, SO₂, NO_x og PM_{2,5}.



Beregning af udledninger fra elforbruget i projektscenariet er baseret på Energistyrelsen samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger 2022, men udledninger fra fjernvarme i alternativet er beregnet baseret på emissionskoefficienter fra VEKS's samfundsøkonomiske priser i hovedstadsområdet 2022.

3 Samfundsøkonomisk overskud for fjernvarme

HOFORs projektforslag viser et samfundsøkonomisk overskud på 69,9 mio. kr. eller ca. 18 % i forhold til individuel forsyning med varmepumper. Den positive samfundsøkonomi, der ligger til grund for TMF's godkendelse af projektet, bliver usikker, når en del af kundegrundlaget fjernes.

Det fremgår godkendelsen af HOFORs projektforslag, at der er gennemført en følsomhedsanalyse med en tilslutningsprocent på 75 %. Resultatet af følsomhedsanalysen fremgår ikke godkendelsen, men det vurderes at være meget almindeligt i dag, at der ikke kan regnes med 100 % tilslutning i et nyt fjernvarmeområde. Med 2,65 GWh/år udgør Unicefs varmebehov 3% af hele det område som HOFORs projektforslag omfatter (85,85 GWh/år) jf. projektforslagets godkendelse.

Det forventes, at UNICEF's andel af det samlede varmegrundlag er så beskeden, at det ikke burde påvirke robustheden i HOFORs projektforslag.

4 Brugerøkonomi

Den brugerøkonomiske analyse viser, at fjernvarme er billigere end en varmepumpeløsning. For forbrugere vil fjernvarme være ca. 14 % billigere end varmepumpeløsningen – svarende til knap 75 mio.kr.

Kommentaren anses ikke for at være relevant, da HOFOR sammenligner fjernvarme med et andet alternativ (luft/vand varmepumper) end nærværende projekt. Brugerøkonomien, som i dette tilfælde er sammenfaldende med selskabsøkonomien er beregnet og vist i det fremsendte projektforslag og viser, at projektet er økonomisk fordelagtig for forbrugeren/selskabet med en besparelse på ca. 70% i forhold til fjernvarme.

5 Selskabsøkonomi for HOFOR

HOFORs selskabsøkonomi vil blive påvirket af det ansøgte projektforslag. Det samlede selskabsøkonomiske overskud for fjernvarme i området vil reduceret med ca. 15 %. HOFOR er allerede i gang med etablering af fjernvarme i området, og evt. mindre forbrug vil således påvirke de øvrige fjernvarmekunder i København i form af højere priser.

Det er overraskende, at bortfald af ca. 3% af det samlede forventede varmegrundlag vil påvirke det selskabsøkonomiske overskud for HOFOR med 15%. Det bemærkes, at et lavere varmesalg til UNICEF vil medføre et tilsvarende lavere brændselsforbrug for HOFOR, hvorfor den faktiske påvirkning af HOFORS øvrige kunder må forventes at være neglignel.

6 Varmetab

Det godkendte projektforslag giver HOFOR forsyningspligt, som ledningsnettet er dimensioneret ud fra. HOFOR vil derfor få et øget varmetab, da den etablerede ledning vil være overdimensioneret.

Rent fysisk er varmetabet i HOFORS ledningsnet ikke afhængig af varmesalget, men af temperaturforskellen mellem ledningerne og omgivelserne. Derfor anføres, at HOFOR ikke vil få et højere varmetab som sådan, men der vil være færre kunde-kWh at fordele tabet på. En nærmere vurdering af effekten heraf kræver kendskab til det tekniske grundlag for HOFORS udbygningsplaner, men umiddelbart forventes en beskedent effekt, da varmetabet i et moderne og forholdsvist tæt fjernvarmenet er relativt lavt.

7 Samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt

Samlet set er det HOFORs vurdering, at projektet ikke opfylder projektbekendtgørelsens § 22, der forudsætter, at projektet ud fra en samfundsøkonomisk eller miljømæssig vurdering det mest fordelagtige.

Det er HOFORs vurdering, at en kollektiv varmforsyning fortsat vil være den mest optimale løsning i området set i lyset af markedsmæssige, økonomiske og klimamæssige gevinster, og at de forudsætninger, der lå til grund for TMFs godkendelse af projektforslaget "Fjernvarmforsyning af Ydre Nordhavn inklusiv containerterminalområdet" fortsat er til stede.

Projektforslaget påviser en samfundsøkonomisk fordel i forhold til fjernvarme, og dermed opfylder Projektbekendtgørelsens §22.

HOFOR har ikke kommenteret konkrete forudsætninger eller beregninger i projektforslaget, så høringssvaret giver efter vores opfattelse ikke anledning til at ændre denne konklusion.

I projektforslaget som HOFOR henviser til sammenlignes fjernvarme med et andet alternativ end i nærværende projektforslag. Dette kan derfor ikke bruges til at konkludere, at nærværende projekt ikke er samfundsøkonomisk eller miljømæssig fordelagtig. Vurdering af projektets fordelagtighed skal være baseret på nærværende projektforslag og kan efter NIRAS opfattelse kun betvivles, hvis der kan påvises konkrete fejl i forudsætningerne eller beregningerne.

8 ATES boringers påvirkninger

HOFOR finder det endvidere problematisk, at der foreslås at etablere et ATES-anlæg tæt på HOFORs grundvandsboringer tilknyttet varmepumpeanlægget ved Oceanvej/Oceankaj. Anlæggene vil påvirke hinanden med risiko for, at HOFORs varmepumpe vil få reduceret effektivitet. Pumpeboringerne til indvinding er HOFORs, mens reinfiltrationsboringerne er By & Havns. Nedenstående figur viser boringernes placering. Modelberegningresultater og yderligere oplysninger findes i tilladelsen (vedhæftet som bilag). Det undrer HOFOR, at By & Havn ønsker at etablere et ATESanlæg så tæt på et eksisterende anlæg med grundvandsboringer, som de selv har en andel i.

Projektforslaget er udarbejdet iht. Projektbekendtgørelsen og fokuserer på etablering af en blokvarmecentral indenfor et fjernvarmeområde. Det er NIRAS' opfattelse, at forhold vedrørende ATES boringerne ikke direkte vedrører nærværende projektforslag. Detaljer om ATES boringerne samt deres påvirkning af omgivelserne fremgår af og kan drøftes ifm. boretilladelsen.

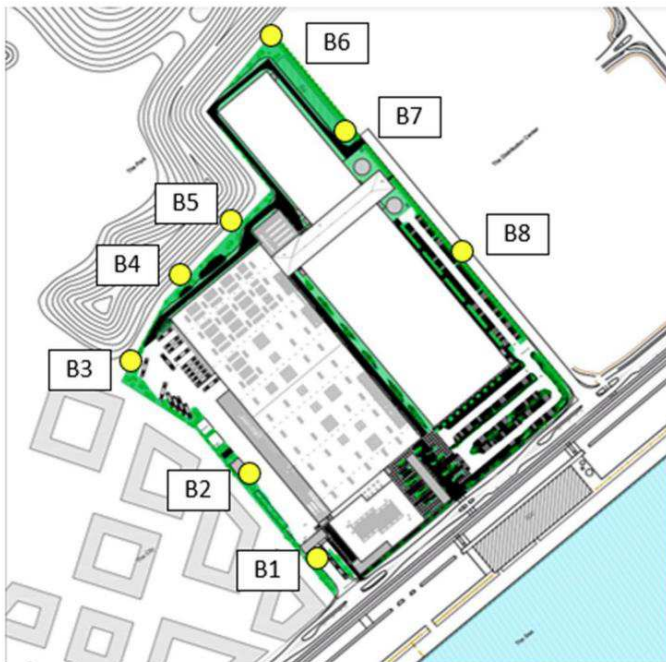
9 Oplysninger om ATES anlæg

Der er ingen oplysninger om ATES-anlægget mht. antal boringer og deres placering og dybde samt vandflow.

Projektforslaget fokuserer på etablering af en varmeproduktion fra et ATES køleanlæg Etablering af selve boringerne sker i andet regi, og ATES anlægget er således en forudsætning for projektforslaget.

Oplysningerne nedenfor er angivet efter bedste evne og med henblik på at være behjælpelige. Der tages forbehold for eventuelle fejl, og i tilfælde af uoverensstemmelser med boretilladelsen er det altid denne, der er gældende.

På nuværende tidspunkt har projektet fået tilladelse til prøveboringer og prøvepumpning. Hydrologiske forhold i undergrunden vurderes ud fra resultaterne af prøveboring – og pumpningerne. Som udgangspunkt skal borerne placeres som vist i Figur 1 med en dybde på 100 – 150 m. Det samlede vandflow fra borerne forventes at være maks. 160 m³/h.



Figur 1: Forventet placering af ATES borerne

10 Termisk ligevægt for ATES

Der er ikke oplysninger om, hvordan ATES-anlægget opnås termisk ligevægt (over tid) i grundvandsmagasinet. Der er væsentlig forskel på det oplyste varmebehov og kølebehov.

Da varmebehov overstiger kølebehovet, kommer grundvandets temperatur over tid til at falde på årsbasis, indtil der opnås en ny termisk ligevægt i en vis grad. Den forventede temperaturudvikling i undergrunden er afspejlet i de forudsatte COP værdier i projektforslaget.

Termiske og hydrauliske påvirkninger i undergrunden vil blive belyst efter udførsel af prøvepumpninger ved 3D modellering, som vil indgå i senere miljøansøgning om det samlede ATES anlæg.

11 Termiske forhold for grundvandskøl

Der er ikke oplysninger om, hvordan grundvandskøling i alternativet vil fungere termisk over tid mht. opvarmning (ophobning af overskudsvarme) af grundvandsmagasinet.

Det er forudsat i alternativet, at ATES systemet drives som et sædvanligt grundvandskøleanlæg, og overholder drifts- og temperaturkrav til sådanne. Dette vil kunne medføre balancering (køling) af lageret i vinterperioden. Der er ikke indregnet mer-omkostninger i alternativet til aktiv balancering af grundvandet, som er ifm. nærværende projektforslag en konservativ antagelse.

12 Termiske forhold ved varmelagring

Projektforslaget indeholder ikke dokumentation for, at grundvandet ikke opvarmes for meget ift. mikrobiologisk vækst i grundvandsmagasiner. Ved varmelagring under ATES-drift må man i dag i Danmark injicere opvarmet grundvand med en månedlig gennemsnitstemperatur på 20 °C og med maksimum på op til 25 °C.

Reglerne for drift af grundvandskøle- og varmeanlæg er bekendt, og det er forudsat, at disse overholdes. De anvendte COP værdier i projektforslaget er baseret på, at grundvandsmagasinet ikke udsættes for højere temperaturer end angivet i HOFOR's kommentar.

13 Investering i ATES

ATES-boringer er normalt en stor investering. Denne er ikke oplyst. Fremgangsmåden må derfor være, at hele investeringen til ATES-anlægget tillægges køleanlægget. Da varmebehovet er større end kølebehovet vil det ikke være retvisende for hhv. selskabs- og samfundsøkonomien på varmesiden.

Der henvises til tabel 6.1 i projektforslaget, som for nemheds skyld gengives nedenfor. Her ses, at effektbehovene til hhv. varme og køling er sammenlignelige (hhv 1.700 kW og 1.800 kW), uagtet at de årlige mængder er forskellige. Det er effektbehovet, som er bestemmende for dimensionering af boringer, mm i ATES anlægget, og derved kølebehovet, som betinger investeringerne.

Tabel 6.1: Varme- og kølebehov samt nødvendige effekter

	Behov
Varmemængde [MWh/år]	2.650
Varmeeffekt [kW]	1.700
Kølemængde [MWh/år]	1.000
Køleeffekt [kW]	1.800

14 Energibalancer

Der mangler generelt oplysninger om energibalancer og om hvordan buffertank benyttes til udjævning af varmebehovet. Buffertanken indgår ikke som en del af investeringerne.

De overordnede energibalancer kan udledes af tabel 6.1 og de angivne COP værdier i Projektforslaget. De kommer til udtryk i de samlede energibehov i tabel 10.1, som for nemhed skyld gengives nedenfor. De årlige energimængder fremgår af de samfundsøkonomiske beregninger i bilagene til Projektforslaget.

Tabel 10.1: Energiforbrug over hele den 20-årige projektperiode.

	Projekt	Alternativ
Mer-elforbrug til opvarmning	13.250 MWh	
Fjernvarme		53.000 MWh

Der er som udgangspunkt ikke regnet med buffertankkapacitet og det er en fejl, at det nævnes i afsnit 2. Opsummering.