

Notat

Viborg Fjernvarme

**Kommentarer til projektforslag:
Etablering af grundvandsvarmepumper
i Haldege**

Projekt nr.: 224177
Dokument nr.: 1231824739
Version 1

Udarbejdet af HAGH

1 Generelt

Herunder kommentarer til projektforslaget: Etablering af grundvandsvarmepumper i Hald Ege – Omlægning af varmeproduktionen i Hald Ege – dateret den 25. april 2019.

1.1 Tidsplan

Der mangler en tidsplan? Der er kun angivet at: "Projektidsplanen sigter mod etablering i begyndelsen af 2020. Grundvandsvarmepumpen forventes at kunne sættes i drift i sommeren 2020". Der er flere aspekter, som kan forsinke byggestart samt forlænge etableringsperioden, se senere. Sådanne forsinkelser kan medføre at idriftsættelse bliver efter den 1. januar 2021, hvorved muligheden for energibesparelser bortfalder. Energibesparelserne (ca. 0,5 mio. kr.) udgør 14% af anlægsinvesteringerne hvorfor følsomhedsberegningerne på ændret anlægsinvestering bør ændres til: $20+14 = 34\%$ eller konsekvensen heraf synliggjort på anden vis.

Med en forventet byggestart i begyndelsen af 2020, skal der kunne afvikles projektgodkendelse, VVM-screening, høringsperioder og øvrig kommunal sagsbehandling, fastlæggelse af udbudsstrategi, udarbejdes udbudsmateriale, gennemføres udbud, evaluering og kontrahering i løbet af 8 måneder og derefter en byggeperiode på 6 måneder for idriftsættelse i sommeren 2020.

Der er anført at hvis prøveboringen kan benyttes som indvindingsboring og det bliver tilladt at udlede afkølet grundvand til Koldbæk, så er det ikke nødvendigt med de 2 borer og prisen kan reduceres med 950.000 kr. Men der er ikke inkluderet tid og økonomi til at opnå en sådan tilladelse. Der står anført at der ikke skal søges om miljøgodkendelse i forbindelse med projektet, men det skal der sandsynligvis hvis der ønskes udledt til bæk. Samt det kan blive nødvendigt med en VVM redegørelse og ikke blot en VVM screening, hvilket vil forlænge den kommunale sagsbehandlingsperiode væsentligt.

1.2 Naturgaspris

Baggrunden for projektet er blandt andet stigende Naturgaspriser. Dette fremgår dog ikke af virksomhedsberegningerne, hvor likviditetsvirkningen for hele beregningsperioden for Referencen er konstant. Desuden fremgår det af tabel 4 at prisen er valgt d. 19-9-2018, hvilket i statistikkerne også var i en periode hvor gasprisen var særlig høj. Havde datoen ligget i januar 2018, ville gasprisen have været 30 % lavere, jævnfør [forsyningstilsynets prisstatistik](#).

Det kan ikke af følsomhedsberegningerne ses om det er gasprisen eller den totale gaspris inkl. afgifter der er lavet følsomhed på. Det kan dog ses at ved en afvigelse på - 20 % i gasprisen har det en væsentlig positiv indflydelse på likviditetsvirkningen.

I øvrigt er der en afvigelse på gasprisen angivet i tabel 4 og bilag 1, og det antages at det er tabel 4 der er den rigtige, da prisen i tabel 1 svarer til gaspris og distribution lagt sammen.

1.3 Elpris

Elprisens udvikling er det også meget svært at se forudsætningerne for i projektet. Det fremgår af tabel 4 at denne også er valgt d. 19-9-2018 – men det er uvist om der her er regnet med en fast pris alle årene eller en fremskrivning baseret på en prognose. I andre sammenhænge forventes afgiften at falde frem mod 2021, men elprisen forventes at stige.

Elprisen ses også at have en væsentlig indflydelse i følsomhedsberegningerne.

1.4 Tekniske specifikationer

Der er meget få tekniske data i projektet. I forhold til at kunne vurdere på om de anvendte forudsætninger er valide ville det være ønskeligt at disse fremgik.

Herunder for eksempel hvilken boreddybde der regnet med. Priser på boringer afhænger af boreddybderne og overslag hertil vil først fremgå efter en foreløbig geologisk undersøgelse, som mangler og bør udarbejdes inden projektforslaget kan godkendes. En sådan undersøgelse vil desuden kunne belyse grundvandets placeringer, forskellige jordlag samt strømningsforholdene på stedet og dermed angive om prøveboring samt placering og indbyrdes afstande mellem indvinding og udledning er hensigtsmæssig/mulig på den omkringliggende matrikel 1nr. ejet af Boligselskabet Sct. Jørgen, Viborg.

Det fremgår heller ikke om der har været dialog med Boligselskabet Sct. Jørgen om udnyttelse af deres grund til vandboringer.

Ved beregning kan det ses, at der forventes at være en COP på ca. 3,4 på projektet (2013 MWh varme og 592 MWh el). Dette synes umiddelbart lavt, da der jo forudsættes at være grundvand som varmekilde, samt at temperaturerne i Hald Ege sjældent overstiger 65 grader. Se desuden kommentarer til alternative forslag.

Desuden ville en principskitse som viser, hvordan varmepumpen tænkes koblet sammen med det eksisterende anlæg, være ønskelig.

1.5 Omkostninger

Der er ikke specificeret hvorvidt el tilslutningsbidrag er udeladt eller under hvilken budgetlinje det er inkluderet. Dette er et betragteligt beløb og kan være 5% af øvrige anlægsinvesteringer.

De økonomiske forhold hvis udledning til Koldbæk fremgår heller ikke. I det tilfælde vil der være omkostninger i forbindelse med etableringen af en udledningsledning. Af projektet fremgår blot at denne løsning vil være at foretrække, da der så spares en injektionsboring. Se tidligere kommentarer.

Projektets likviditetsvirkning starter allerede i 2019 selvom anlægget først forventes i drift sommeren 2020? Men det fremgår ikke hvorvidt 2019 og/eller 2020 priser er

medregnet i en eventuel gennemsnitlig varmepris. Se kommentarer til driftsøkonomi.

1.6 Drifts- og vedligeholdelses-omkostninger

Energioptaget forventes at skulle tages fra en vandboring, som måske skal pumpes ned igen, måske skal udledes til en bæk. Men selv oppumpningen, må forventes at have et elforbrug. Dette kan alt efter dybden af vandboringen og den forventedes afkøling af vandet inden udledning/tilbagepumpning og den deraf ledte vandmængde, have større eller mindre indflydelse på el-optaget.

Det fremgår heller ikke hvor store vedligeholdelsesomkostninger der er til hhv. varmepumper og vandboring.

1.7 Driftsøkonomi:

Der mangler specifikationer af driftsøkonomiske priser? Overslagsmæssigt må der i referencen forventes en produktionspris i 2021 på: 1.150.000 kr. / 2.345 MWh = 490 kr./MWh og i projektet en forventes produktionspris inklusiv anlægsinvesteringer i 2021 på: 900.000 kr. / 2.345 MWh = 384 kr./MWh eksklusiv moms. Det lyder umiddelbart højt og det er muligt, at der er andre alternativer, som giver en bedre driftsøkonomi.

Der står anført at faldet i udgifter for projektet, skyldes den deflaterede værdi af afdragene på lånet. Hvor referencen er uændret/stabil. Der mangler oplysninger om hvorfor eksisterende og/eller nye lån i referencen ikke er deflateret. Desuden er eventuelle elprisstigninger ikke synlige på grafen..

Se desuden kommentarer til bilag 1.

1.8 Varmeforbrug

Det fremgår at varmemeforbruget for 2017 er anvendt og graddagekorrigeret til 2345 MWh og angivet på en varighedskurve som anvendes til at bestemme hvor stor en varmemængde der vil komme fra varmepumpe og gaskedel i projektet. Og her er angivet 85,8 % af varmemeforbruget antages at blive dækket af varmepumpen.

Ved at udtrække de reelle timedata for de seneste 3 år 2016, 2017 og 2018 og med varmepumpen i drift i alle timer i året, vil varmepumpens levering være lidt lavere – i gennemsnit 82,6 % som så skal korrigeres for de timer hvor varmepumpen serviceres – hvis det er væsentligt.

Den mindre mængde beregnet vurderes at ligge i graddags omregningen, da distributionstabet ikke er særlig højt i området, og derfor vil der i sommermånederne være et mindre behov end forudsat - og når det er koldt et lidt højere forbrug. Men der mangler en forklaring til forskellen.

1.9 Forbrugerprisen

Der mangler beregning af forbrugerøkonomi? Der er blot anført at dette er fravalgt, men at der forventes en besparelse ved gennemførelse af projektet i forhold til den nuværende forsyning. Men der mangler oplysninger om hvad forbrugerprisen er i dag, i referencen og i projektet især med henblik på mulige alternativer.

Forbrugerbindingerne er netop ophørt for alle nye områder og der diskuteres hvorvidt de også skal fjernes for eksisterende områder, så det virker underligt, at der ikke er set på hvorvidt prisen kan konkurrere med eksempelvis alternative individuelle løsninger. Hvis ikke den kan det og forbrugerne begynder at falde fra, kan det

meget vel ske at investeringen i den nye teknologi bliver dyrere end hvis der blot var fortsat med det eksisterende anlæg.

Belært af erfaringerne med efterforskning i forbindelse med andre borer, skal der endvidere indhentes tilsagn om at de planlagte omkostninger i sin helhed kan indregnes i varmepriserne.

1.10 Skalerbarhed

Hald Ege er væsentlig større end det som centralen forsyner i dag. Distributionsrørene ud af centralen er også væsentlig større end der er behov for til forsyning af området.

Men det fremgår ikke af projektet hvorvidt anlægget kan skaleres, såfremt der skabes konkurrencedygtige priser, som kan muliggøre en øget tilslutning i de nærværende liggende boligområder.

1.11 Alternative forslag

Det fremgår ikke af projektforslaget om der er undersøgt alternative muligheder til det præsenterede projekt.

Der er kendskab til et luft-til-vand varmepumpe anlæg i Sig, som er ca. 3 gange så stort som dette anlæg. Her er virkningsgraden på 3,5 og nettoinvesteringen er kun 33 % højere på trods af at det er et væsentlig større anlæg. Varmeprisen for dette anlæg er også væsentlig billigere end den der kan regnes frem til i projektforslaget.

Viborg Fjernvarme ved at der tidligere har været set på andre alternativer, uden dog at være præsenteret for resultatet af dem.

På side 17 i projektforslaget er oplyst et elforbrug på 592 MWh ved en årlig produktion på varmepumpen på 2013 MWh-varme oplyst på side 2. Det giver en COP på 3,4.

Der er altså gode chancer for at et luft-vand varmepumpe anlæg giver samme eller bedre resultat på forbrugssiden.

Kigger man på økonomien koste borer, undersøgelser og varmepumper 3.150.000 kr. (jf. side7) for 309 kW grundvandsvarmepumpe. Sig Varmeværk har givet 3.200.000 kr. for deres varmepumpe og udeluftkølere for 1.000 kW. Hertil kommer dog rør- og smedearbejde. Men der må forventes at et udeluft-til-vand varmepumpe anlæg ville kunne etableres til en lavere investeringssum og bære mindre risiko i forhold til at udføre grundvandsboringer mv.

Der bør derfor redegøres for hvilke overvejelser / undersøgelser man har gjort sig for at vælge forsyningsformen med grundvandskølede varmepumper frem for andre.

2 Bilag 1

Omkostninger til drift og vedligehold for både gaskedler og varmepumpen er beregnet på basis af "Technology Data for Energy Plants for Electricity and District heating generation" fra energinet februar 2019. Men der mangler de faktiske værdier, som er benyttet.

3 Bilag 2

Der er indregnet en scrapværdi af varmepumpen efter 20 år, da den anslåede levetid er 25 år og svarende til 15%. Dette svarer til: $1,7 \text{ mio. kr.} \cdot 0,15 = 255.000 \text{ kr.}$ eller 245.000 kr. i nutidsværdi. Den samfundsøkonomiske projektfordel er på 7,7 % og uden scrapværdi på kun 5,8 %, hvilket er begrænset. Der kan være andre alternativer, som giver en bedre samfundsøkonomi.

4 Bilag 3

Med den begrænsede dokumentation antages VVM-ansøgningen at være til en forventet VVM-screening. Men det kan blive nødvendigt med en VVM-redegørelse, som er mere omfattende, tidskrævende og væsentlig dyrere end de i budgettet anførte 50.000 kr. til forundersøgelse.