

Projektforslag for etablering af fjernvarmeforsyning i Det sydlige Odsherred



september 2021

NORDJYLLAND

Jyllandsgade 1
DK-9520 Skørping
Tel. +45 9682 0400
Fax +45 9839 2498

MIDTJYLLAND

Vestergade 48 H, 2. sal
DK-8000 Århus C

SJÆLLAND

A.C. Meyers Vænge 15
DK-2450 København SV

www.planenergi.dk
planenergi@planenergi.dk
CVR: 7403 8212

Indholdsfortegnelse

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Indledning og resumé | 1 |
| 2 | Projektforslagets baggrund og formål | 2 |
| 2.1 | Projektets baggrund | 3 |
| 2.2 | Projektforslagets formål | 3 |
| 2.3 | Projektforslagets tekniske forhold | 4 |
| 2.4 | Afgrænsning af projektet | 5 |
| 2.5 | Tilknyttede projekter | 5 |
| 2.6 | Indstilling | 5 |
| 2.7 | Organisatoriske forhold | 6 |
| 2.8 | Tidsplan for projektets gennemførelse | 6 |
| 3 | Forhold til overordnet planlægning og lovgivning | 8 |
| 3.1 | Varmeplanlægning | 8 |
| 3.2 | Ny produktionskapacitet | 8 |
| 3.3 | Fysisk planlægning | 9 |
| 3.4 | Styringsmidler | 10 |
| 3.5 | Anden lovgivning | 10 |
| 3.5.1 | Fjernvarmepuljen | 10 |
| 3.5.2 | Miljøvurderingsloven | 11 |
| 3.5.3 | Miljøbeskyttelsesloven | 11 |
| 3.5.4 | Vejloven | 11 |
| 3.5.5 | LER-loven | 12 |
| 3.6 | Normer og standarder | 12 |
| 3.7 | Berørte parter | 12 |
| 3.8 | Arealafståelser og servitutpålæg | 12 |
| 4 | Redegørelse for projektet | 13 |
| 4.1 | Undersøgte alternativer | 13 |
| 4.2 | Varme- og effektbehov | 13 |
| 4.2.1 | Sammenligning af data for naturgaskunder | 14 |
| 4.2.2 | Storforbrugere | 16 |
| 4.2.3 | Samlet varmebehov for området samt tab i fjernvarmenet | 16 |
| 4.3 | Konverteringstakt | 16 |
| 4.4 | Kapacitet til varmforsyning | 18 |
| 4.4.1 | Varmepumpe | 19 |
| 4.4.2 | Elkedel | 19 |
| 4.4.3 | Akkumuleringstank | 19 |
| 4.4.4 | Energieffektiv fjernvarme | 19 |
| 4.5 | Anlægsomfang | 20 |
| 5 | Konsekvensberegninger | 23 |
| 5.1 | Forudsætninger | 23 |
| 5.1.1 | Reference (Alt. #A): Individuel forsyning | 24 |
| 5.1.2 | Projekt (Alt. #B): Fjernvarmforsyning | 24 |

Projektforslag udarbejdet af:

Dorte Skaarup Østergaard
Civilingeniør
Tlf. +45 5053 6279
dso@planenergi.dk

Nikola Botzov
Civilingeniør
Tlf. + 45 7185 1214
nb@planenergi.dk

Kvalitetssikret af:

Niels From
Civilingeniør
nf@planenergi.dk

Simon Stendorf Sørensen
Civilingeniør
sss@planenergi.dk

Projekt ref.: 20-047

Rekvirent:

Odsherred Varme A/S
Hovedgaden 39
4571 Grevinge
info@odsherredforsyning.dk
Tlf: +45 7012 0049

Kontaktperson:
Teknisk chef
Kim E. Nielsen
Tlf.: +45 3094 1714
kin@odsherredforsyning.dk

| | | |
|-------|--|-------|
| 5.1.3 | Alternativ (Alt. #C): Individuelle varmepumper | 24 |
| 5.2 | Varmeproduktionsfordeling | 25 |
| 5.3 | Samfundsøkonomi | 25 |
| 5.3.1 | Samfundsøkonomiske nutidsværdier | 26 |
| 5.3.2 | Følsomhedsberegninger | 27 |
| 5.3.3 | Samfundsøkonomi for delområder | 32 |
| 5.3.4 | Miljø | 33 |
| 5.4 | Selskabsøkonomi og forbrugerøkonomiske forhold | 34 |
| 5.4.1 | Minimumstilslutning | 35 |
| 6 | Konklusion | 37 |
| | Bilag A: Afgrænsning af projektområdet | I |
| | Bilag B: Fysisk planlægning | II |
| | Bilag C: Dokumentation for energieffektiv fjernvarme | IX |
| | Bilag D: Projektbeskrivelse og anlægsomfang | X |
| | Bilag E: Udskrifter fra energyPRO | XI |
| | Bilag F: Selskabsøkonomi | XIV |
| | Bilag G: Minimumstilslutning | XV |
| | Bilag H: Samfundsøkonomi | XVI |
| | Bilag I: Samfundsøkonomi for delområder | XX |
| | Bilag J: Forbrugerøkonomiske forhold | XXIII |

1 Indledning og resumé

Nærværende projektforslag efter Varmeforsyningsloven er udarbejdet i et samarbejde mellem Odsherred Varme A/S (herefter benævnt Odsherred Varme), LuVa Consult og PlanEnergi. Projektforslaget omfatter den fremtidige fjernvarmeforsyning af området i den sydlige del af Odsherred Kommune, herunder konvertering af eksisterende boliger fra individuel opvarmning med naturgas til fjernvarmeforsyning inklusive etablering af ny produktionskapacitet.

Projektforslaget omfatter således:

- Konverteringer af 2.586 forbrugere i projektområdet fra individuel forsyning til fjernvarmeforsyning fra Odsherred Varme.
- Etablering af fjernvarmeproduktionskapacitet.
- Etablering af fjernvarmenet i projektområdet.
- Ændring af områdefrænsningen for projektområdet til fjernvarmeforsyning.

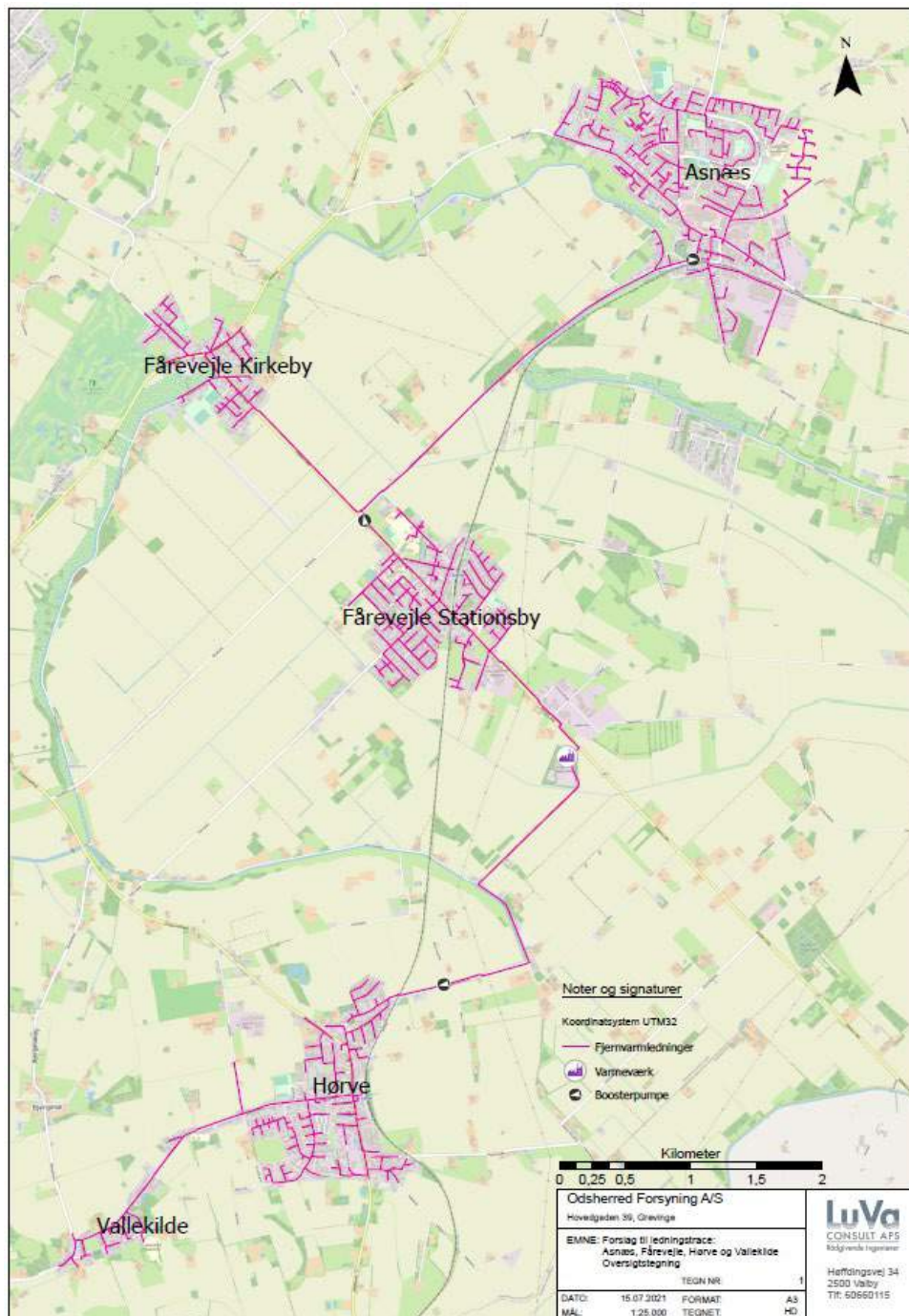
Odsherred Varme er projektejer og anlægsvært for forsyningsområdet.

På baggrund af de samfundsøkonomiske konsekvensberegninger er der for projektet fundet et **samfundsøkonomisk overskud på ca. 35,8 mio. kr. over en betragtningsperiode på 20 år** i forhold til etablering af individuelle varmepumper. Sammenlignes projektet med referencesituationen, opnås et overskud på ca. 6,2 mio. kr.

Forbrugerøkonomisk set vil projektet også være en fordel, da der for et standardhus til sammenligning med naturgas kan opnås en årlig besparelse på 2.900 kr./år. Til sammenligning med en luft-vand-varmepumpe vil den årlige besparelse blive ca. 400 kr./år.

2 Projektforslagets baggrund og formål

Projektforslaget behandler Odsherred Varmes ønske om at etablere fjernvarmeforsyning i den sydlige del af Odsherred Kommune samt at anlægge ny produktionskapacitet i området. Forsyningsområdet omfatter byerne Fårevejle Stationsby, Fårevejle Kirkeby, Asnæs, Hørve og Vallekilde, som vist på Figur 1. Området benævnes "Det sydlige Odsherred", herefter Odsherred Syd. Projektområdet fremgår i større skala af Bilag A.



Figur 1: Oversigtskort over projektområdet med de fem byer Fårevejle Stationsby, Fårevejle Kirkeby, Asnæs, Hørve og Vallekilde, herefter benævnt Odsherred Syd.

Projektforslaget vedrører således etablering af fjernvarme til forsyningsområdet inklusive etablering af produktionskapacitet samt konvertering fra forskellige individuelle opvarmningsformer - til fjernvarmeforsyning, af området Odsherred Syd, som vist på Figur 1. Detaljerede kort over projektområdet findes i Bilag D.

Odsherred Varme er ansøger på nærværende projektforslag i kraft af deres organisation og nuværende forretningsområde. De vil dermed være ejere af de nye anlæg samt varetage drift af fjernvarmeforsyningen, hvor varmemeforbrugere i projektområdet kan blive medlemmer og aftagere af fjernvarme.

På baggrund af nærværende dokumentation og beregninger indstilles hermed til Odsherred Kommune at gennemføre myndighedsbehandling af projektforslaget, og Kommunens Byråd ansøges om at godkende projektet.

2.1 Projektets baggrund

Varmeforsyningen i Odsherred Syd er i dag primært dækket af individuelle naturgas- og oliefyfyr. Midt i området ligger Fårevejle Renseanlæg, der i fremtiden er planlagt til at blive udbygget og modtage en større mængde spildevand fra de omkringliggende områder. Ved at anlægge fjernvarmeforsyning i området, er der derfor mulighed for at udnytte varmen i spildevandet fra Fårevejle Renseanlæg samt udeluften til opvarmning i området ved etablering af store varmepumpeanlæg. Dette sammenfald udgør et potentiale for fjernvarme, som har vist sig både miljømæssig og økonomisk fordelagtig at udnytte.

Ved dette projekt kan det eksisterende spildevand fra renseanlægget samt udeluft altså udnyttes til at levere fjernvarme som kan erstatte brugen af fossile energikilder til varmforsyning. Dette vil både give en reduktion i udledningen fra fossile brændsler og samtidigt en reduktion i omkostninger for varmemeforbrugere.

På denne baggrund belyses i det efterfølgende, de konkrete konsekvenser af projektet med fjernvarmeforsyning i Odsherred Syd efter Varmeforsyningslovens retningslinjer, Bekendtgørelse af lov om varmforsyning, LBK nr. 1215 af 14/08/2020 og senere revisioner.

2.2 Projektforslagets formål

Formålet med dette projektforslag er at belyse, om fjernvarmeforsyning af projektområdet er det samfundsøkonomisk mest fordelagtige, såvel hvad de miljømæssige konsekvenser af fjernvarmeforsyningen vil være. Projektforslaget belyser både de samfunds-, forbruger-, og selskabsøkonomiske konsekvenser ved fjernvarmeforsyning samt sammenligner disse med individuel opvarmning med luft/vand varmepumper og med individuel opvarmning som hidtil, hvilket udgør referencen.

Projektforslaget er udarbejdet efter retningslinjerne i Projektbekendtgørelsen, Bekendtgørelse nr. 818 af 04/05/2021 af Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet. Projektbekendtgørelsens § 16 stk. 5 giver Odsherred Kommune mulighed for at bestemme, at scenarier, hvor der anvendes fossile brændsler som hovedbrændsel, ikke

anses som relevante scenarier i et projektforslags samfundsøkonomiske analyser. Odsherred Kommune har på denne baggrund besluttet at referencescenariet ikke indgår som en beslutningsparameter i godkendelsesprocessen. Dette er i overensstemmelse med kommunens klimamål at udfase fossile brændsler i varmeforsyningen.

Projektforslaget belyser det planlagte projekts muligheder og konsekvenser for således at danne grundlag for myndighedsbehandling og godkendelse af projektforslaget i henhold til gældende Varmeforsyningslov. Desuden skal et projektforslag orientere de forsyningsselskaber og interessenter, der berøres af projektet.

Projektforslaget har yderligere til formål at orientere Odsherred Kommune samt andre parter, der berøres af projektet, og som skal have projektet i høring.

2.3 Projektforslagets tekniske forhold

Varmebehovet i Odsherred Syd er gunstigt for udbygning med fjernvarme, fordi der er en relativt høj tæthed i varmekonsumet, sammenholdt med at der er nogle storforbrugere som skoler, institutioner, idrætsanlæg mm.

Forud for projektforslaget har der foregået en dialog med Fårevejle Renseanlæg, som ejes af Odsherred Spildevand A/S. Det nye varmekværk, som skal forsyne Odsherred Syd med varme, anlægges derfor ved Fårevejle Renseanlæg, hvorfra forsyningen kan fordeles til de omkringliggende byer. Placeringen er vist på Figur 1.

Spildevandet fra renseanlægget udnyttes til fjernvarme via en varmepumpe, som dermed skal etableres. Derudover anlægges en akkumuleringstank til udjævning af døgnudsving i varmebehovet. Anlægget antages i nuværende beregninger at kunne optage ca. 1,5 MW_{varme} ved hjælp af varmepumpen, men vil på sigt kunne udvides. Som supplement til spildevandsvarmepumpen etableres der en luft/vand varmepumpe på 13 MW_{varme} og en elkedel på ca. 22MW, som vil kunne anvendes til spids- og reservelast forsyning.

Det forventes også at blive muligt at udnytte overskudsvarme fra renseanlæggets ny slambehandlingsanlæg (damptørrer- og pyrolyseanlæg). Det nye slambehandlingsanlæg på Fårevejle Renseanlæg har en termisk kapacitet på 350 kW og forventes at producere ca. 2.000 MWh/år. Produktionen fra dette anlæg vil bidrage positivt til projektet, idet udnyttelse af overskudsvarme ingen samfundsøkonomiske omkostninger har. For at foretage en konservativ vurdering af den samfundsøkonomisk fordelagtighed i projektet, er produktion fra dette anlæg dog ikke inkluderet i beregningerne.

Da der ikke er nogen eksisterende fjernvarmeforsyning i Odsherred Syd, vil der udover varmepumpeanlæggene, elkedel og akkumuleringstank også skulle etableres en teknikbygning med pumper, SRO anlæg mm. Dette forventes placeret i samme bygning som, eller i umiddelbar tilknytning til, varmepumperne til udnyttelse af udeluft og spildevand ved Fårevejle Renseanlæg.

Hertil etableres ligeledes transmissionsledninger og distributionsnet af fjernvarmeledninger ud til de fem byer i området, som vist på Figur 1. Oversigten viser den planlagte

ledningsføring og der er lavet en foreløbig dimensionering af hele nettet, der er brugt som udgangspunkt for beregning af de samlede omkostninger.

I forsyningsområdet føres der to større transmissionsledninger med dimensioner DN200-DN300. Den første transmissionsledning etableres mellem Fårevejle Stationsby og Hørve, og den anden etableres mellem Fårevejle Stationsby og Asnæs, som vist i Bilag A. Længden af transmissionsledningerne er estimeret til ca. 6,7km. Distributionsnettet forventes at bestå af præisolerede rør serie 3, med dimensioner mellem DN25 og DN300. Den samlede længde er i alt ca. 62,5 km ledninger inklusiv større stikledninger. Mindre stikledninger i byområder udføres hovedsageligt i Alupex \varnothing 20, \varnothing 25 eller \varnothing 26, og i enkelte tilfælde i DN25 eller DN32. Den totale længde af mindre stikledninger i byområder er ca. 47 km. Detaljeret overblik over de planlagte ledninger i projektet fremgår af Bilag D.

2.4 Afgrænsning af projektet

Projektet er afgrænset af projektområdet, som fremgår af Figur 1, samt af Bilag A og D. Der er regnet på den samfundsøkonomiske konsekvens af at udelade Vallekilde eller Fårevejle Kirkeby af projektområdet, hvilket er beskrevet nærmere under følsomhedsberegninger i afsnit 5.3.3. Der påvises dog positiv samfundsøkonomi ved at inkludere begge områderne, og de er derfor inkluderet i det endelige projektforslag.

2.5 Tilknyttede projekter

Der planlægges for nuværende ingen konkrete tilknyttede projekter ud over det beskrevne i dette projektforslag.

2.6 Indstilling

Odsherred Varme A/S indstiller hermed til Odsherred Kommune, at der gennemføres myndighedsbehandling af nærværende projektforslag efter Varmeforsyningslovens retningslinjer.

Kommunens Byråd i Odsherred Kommune ansøges om at godkende nærværende projektforslag.

Godkendelsen omfatter:

- Konvertering af ejendomme i projektområdet fra opvarmning med naturgas, olie, elvarme, biomasse og varmepumper til fjernvarmeforsyning fra Odsherred Varme.
- Ændring af projektområdets varmeforsyningsstatus fra individuel opvarmning til fjernvarme.
- Etablering af fjernvarmetransmissions-og distributionsnet i projektområdet.
- Etablering af nyt anlæg til varmeproduktion, herunder udnyttelse af spildevand fra Fårevejle Renseanlæg samt anlæggelse af varmepumper, som udnytter spildevand og udeluft, elkedel og akkumuleringstank.

- Vilkår om, at projektforslaget bortfalder, hvis ikke der kan opnås tilsagn om tilskud fra Fjernvarmepuljen jf. § 4 samt at der ikke er indtrådt forsyningspligt, før der opnås tilsagn om tilskud. Fjernvarmepuljen er affattet i "Bekendtgørelse om tilskud til projekter vedrørende udrulning af fjernvarmedistributionsnet", BEK nr. 2306 af 18/12/2020.

Kommunens Byråds godkendelse af dette projektforslag indebærer, at projektplanområderne omfattet af dette projektforslag, indgår som fjernvarmeforsynede områder i kommunens varmeplanlægning.

2.7 Organisatoriske forhold

Odsherred Varme A/S finansierer, ejer, forestår driften og vedligeholder fjernvarmeforsyningsanlægget frem til og med forbrugerinstallationerne hos slutforbrugerne. Forbrugerinstallationerne forventes at være ejet af Odsherred Varme, og indgår i kundernes varmeleveringsaftale eksempelvis gennem en abonnementsordning. Der er desuden mulighed for forbrugerne selv at eje fjernvarmeunits, så længe de ønsker det.

Den ansvarlige for projektet er:

Odsherred Varme A/S
CVR: 34203563
Hovedgaden 39
4571 Grevinge

Kontaktperson:

Teknisk chef
Kim E. Nielsen
Tlf.: +45 3094 1714
kin@odsherredforsyning.dk

Projektforslaget er udarbejdet af:

PlanEnergi
Jyllandsgade 1
9520 Skørping

Kontaktperson:

Nikola Botzov
Tlf. +45 7185 1214
nb@planenergi.dk

2.8 Tidsplan for projektets gennemførelse

Projektet forventes igangsat i 2021 efter en godkendelse af nærværende projektforslag og opnåelse af tilsagn om tilskud fra Fjernvarmepuljen. Der bliver løbende informeret om projektet blandt beboere og virksomheder i byen, hvorfra der vil søges tilslutning til projektet. Sideløbende vil der skulle foretages en række tilknyttede ansøgninger hos kommune og andre myndigheder i forbindelse med projektet, hvilket forventes at kunne gøres i løbet af 2021. Derudover bliver der ligeledes i løbet af 2021

igangsat udarbejdelse af udbudsmateriale til etablering af de nødvendige anlæg, med efterfølgende licitation. Når alle nødvendige tilladelser er på plads, kan der igangsættes etablering af produktionsanlæg samt transmissions- og distributionsnet. Under forudsætning af at alt går planmæssigt vil de første forbrugere kunne tilsluttes i løbet af 2023.

3 Forhold til overordnet planlægning og lovgivning

3.1 Varmeplanlægning

Varmeforsyningsloven er affattet i Bekendtgørelse af lov om varmforsyning, LBK nr. 1215 af 14/08/2020 af Klima, Energi- og Forsyningsministeriet.

Varmeforsyningslovens formål er jf. § 1, ”... at fremme den mest samfundsøkonomiske, herunder miljøvenlige, anvendelse af energi til bygningers opvarmning og forsyning med varmt vand og inden for disse rammer at formindske energiforsyningens afhængighed af fossile brændsler.”

Jf. § 4 i Varmeforsyningsloven påhviler det kommunalbestyrelsen at drage godkendelse for projekter, der vedrører opførsel af nye kollektive varmforsyningsanlæg eller implementering af ændringer i eksisterende varmforsyningsanlæg. Kommunens Byråds godkendelse tilfalder i henhold til retningslinjerne i Projektbekendtgørelsen.

Retningslinjerne for udarbejdelse og myndighedsbehandling af projektforslag er affattet i Projektbekendtgørelsen; Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg, Bekendtgørelse nr. 818 af 04/05/2021 af Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet.

Generelt gælder, at Kommunens Byråd skal godkende det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt.

Den kollektive varmforsyning for et område fastlægges i dag ved at godkende et projektforslag fra et forsyningsselskab.

Godkendelsen af dette projektforslag indebærer, at Odsherred Varme A/S er ansvarlig for forsyningspligten i området.

3.2 Ny produktionskapacitet

Ifølge § 12 i Projektbekendtgørelsen kan kommunalbestyrelsen ved etablering af nye varmeproduktionsanlæg kun godkende anlæg der anvender brændslerne biomasse, biogas, lossepladsgas og anden forgasset biomasse, og affald. Undtagelser herfra udgør bl.a. mineralisk olie og naturgas, forudsat at disse anvendes ved etablering af spids- og reservelastanlæg til levering af opvarmet vand. En yderligere undtagelse fremgår af vejledningen til Projektbekendtgørelsen fra 2005, hvorefter elektriske varmepumper ikke betragtes som brændselsforbrugende varmeproduktionsenheder.

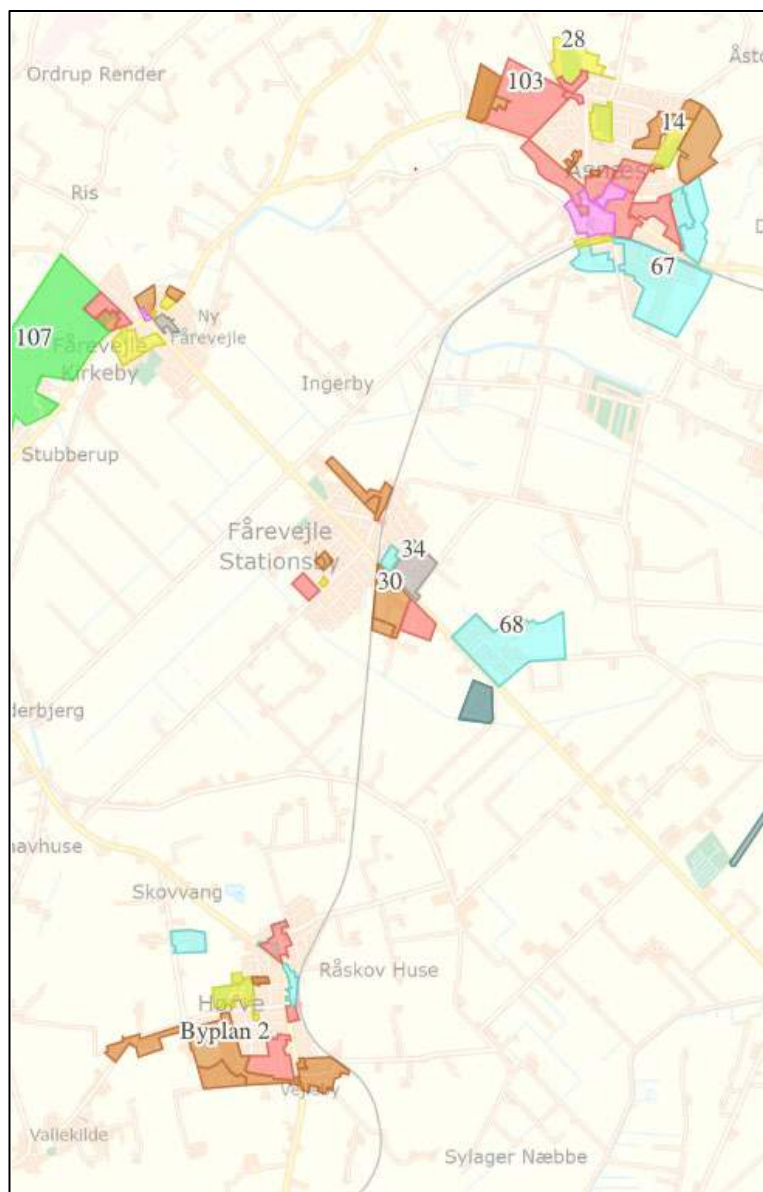
”En række forsyningsformer betragtes ikke som brændsler. (...)” Der er kun tale om brændsel, hvis et produkt, som resultat af en kemisk reaktion, frembringer energi. Det betyder at brændsler typisk kan være fossile som kul, olie og naturgas eller biomasseformer, som f.eks. flis.

Dermed er varmepumper som anvender spildevand og udeluft ikke at betragte som brændsel. Dette gælder uanset, hvilke brændsler der er brugt til den oprindelige proces.

Kommunens Byråds godkendelse af nærværende projektforslag indebærer, at de nye produktionsenheder kan etableres og det nye distributionsnet kan anlægges.

3.3 Fysisk planlægning

Projektområdet er underlagt lokalplanområder i Asnæs, Fårevejle Stationsby, Fårevejle Kirkeby og Hørve. Projektområderne i Vallekilde er på nuværende tidspunkt ikke lokalplanlagt. Et overblik over lokalplanområderne ses i Figur 2.



Figur 2 Overblik over lokalplanområder indenfor projektområdet.

Fjernvarmeledningerne til forsyning af forbrugerne i Odsherred Syd graves ned, hvorfor vurderingen er, at projektet omfattet af nærværende projektforslag, ikke vil have indvirkning på den fysiske planlægning i projektområdet efter anlægsperioden. Detaljerede kort af alle lokalplanområder samt lokalplanområdernes anvendelse findes i Bilag B.

3.4 Styringsmidler

Projektet forudsætter ikke påbud eller anvendelse af andre styringsmidler for gennemførelsen.

3.5 Anden lovgivning

Projektet beskrevet i nærværende projektforslag udføres efter gældende normer og standarder for etablering af produktionsanlæg og fjernvarmeledninger med dertilhørende tekniske installationer, og vurderes ikke at være i konflikt med øvrig gældende og eksisterende lovgivning.

3.5.1 Fjernvarmepuljen

Fjernvarmepuljen er affattet i "Bekendtgørelse om tilskud til projekter vedrørende udrulning af fjernvarmedistributionsnet", BEK nr. 2306 af 18/12/2020. Puljen omhandler støtte til fjernvarmevirksomheders konverteringsprojekter, og er en såkaldt tilsagnsordning, hvor der først opnås tilsagn om tilskud, og først ved projektets afslutning tildeles tilskuddet.

I henhold til § 5 i Fjernvarmepuljen er der en række støttebetingelser for opnåelse af Energistyrelsens tilsagn om tilskud, hvoraf de væsentligste er at:

- Projektet ikke finansieres og dækkes af indskudskapital.
- Projektet forventes at være udført efter max 5 år fra modtagelsen af tilsagn om tilskud fra Fjernvarmepuljen.
- Fjernvarmeforsyningen, som projektet tilsluttes, består af energieffektiv fjernvarme.
Energieffektiv fjernvarme defineres i bekendtgørelsen om Fjernvarmepuljen som: *"Fjernvarmesystemer, der anvender mindst 50% vedvarende energi, 50% spildvarme samt 75% kraftvarme eller 50% af en kombination af sådan energi og varme, jf. direktiv 2012/27/EU (energieffektiviseringsdirektivets), artikel 2, nr. 41"*.
- Projektforslaget skal indeholde en beregning, hvoraf det fremgår, at projektet forsynes med energieffektiv fjernvarme.
- Projektforslaget skal fremvise en beregning af minimumstilslutning. Minimumstilslutningen angives i bekendtgørelsen om Fjernvarmepuljen som *"Antal konverteringer i projektområdet, der inklusiv tilskud fra fjernvarmepuljen, medfører balance i de tilbagediskonterede selskabsøkonomiske indtægter og udgifter over levetiden på konverteringsprojektets investeringer."*
- Kommunens Byråds godkendelse skal være betinget af tilsagn om tilskud fra Fjernvarmepuljen. Med betinget godkendelse henvises til, at godkendelsen

ikke er endelig eller forsyningspligten for fjernvarmevirksomheden ikke gældende før opnåelse af tilsagn om tilskud fra Fjernvarmepuljen. Hvis ikke der gives en betinget godkendelse fra Kommunens Byråd skal denne være med vilkår om, at projektgodkendelsen ophører, hvis ikke der tildeles tilskud, hvilket også betyder, at fjernvarmevirksomhedens forsyningspligt ikke indtræder, hvis ikke der opnås tilsagn om tilskud fra Fjernvarmepuljen. Nærværende projektforslag indstilles til godkendelse med vilkår, som også fremgår af Afsnit 2.6.

3.5.2 **Miljøvurderingsloven**

Miljøvurderingsloven er affattet i "Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)", LOV nr. 2213 af 29/12/2020. I henhold til VVM-bekendtgørelsen § 17, er Kommunens Byråd myndighed for planer, programmer og konkrete projekter på land og behandler samt træffer afgørelse om disses indvirkning på miljøet.

Nærværende projektforslag omhandler anlæg til produktion og transport af varmt vand, og vurderes dermed at være omfattet af Bilag 2 i Miljøvurderingsloven. Idet anlægget er opført i Bilag 2 medfører det, at der skal udarbejdes en screening, som danner baggrund for myndighedens afgørelse af, om projektet vurderes at medføre væsentlige miljøpåvirkninger og dermed er omfattet af krav om miljøvurdering.

Odsherred Kommune skal igangsætte denne VVM-screening. Resultatet af screeningen skal foreligge til den politiske behandling af projektforslaget. Såfremt der vil blive krævet en miljøvurdering, skal der udarbejdes en miljøkonsekvensrapport i henhold til Miljøvurderingsloven, før plangrundlaget er på plads og projektet kan realiseres.

Der forventes ingen væsentlige påvirkninger på miljøet i forbindelse med fjernvarmeforsyning af projektområdet og dermed ikke noget krav om gennemførelse af en Miljøkonsekvensrapport.

3.5.3 **Miljøbeskyttelsesloven**

Der rettes særskilt henvendelse til Odsherred Kommune vedrørende vurdering af behov for miljøgodkendelse for etableringen af projektet i henhold til Miljøbeskyttelsesloven i forbindelse med anlægsfasen.

Der vil også blive foretaget en vurdering af hvorvidt Fårevejle Renseanlæg, i samarbejde med relevante miljøgodkendelsesmyndigheder, skal have opdateret sine miljøgodkendelser som følge af projektet.

3.5.4 **Vejloven**

Vejloven er affattet i "Lov om offentlige veje m.v." Lov nr. 1520 af 27/12/2014 med senere ændringer. Udbygning af distributions- og transmissionsnettet til at kunne forsyne projektområdet etableres efter "gæsteprincippet". Med gæsteprincippet forstås det forhold, at ledningsejer har fået tilladelse til vederlagsfrit at placere ledninger i vejarealet. Til gengæld skal ledningsejeren selv gennemføre og afholde udgifterne til arbejder på egne ledninger, herunder flytning af ledningerne, hvis det er nødvendigt af hensyn til gennemførelse af et arbejde, der iværksættes af vejmyndigheden inden for rammerne af de formål, som myndigheden kan varetage.

3.5.5 LER-loven

Inden anlægsarbejdet igangsættes vil der blive indhentet LER-oplysninger for området, og der vil blive foretaget nødvendige aftaler og foranstaltninger i forhold til relevante ledningsejere i projektområdet.

3.6 Normer og standarder

Projektet udføres efter gældende normer og standarder. Her kan i forhold til fjernvarme specielt fremhæves:

- DS 253 Præisolerede fjernvarmeledninger til lægning i jord
- DS 448 Norm for fjernvarmeledninger
- DS 475 Etablering af ledningsanlæg i jord

3.7 Berørte parter

Følgende er berørte parter, som projektforslaget anbefales sendt i høring hos:

1. Vejmyndighed (Odsherred Kommune)
2. Naturgasselskab (Evida Syd A/S)
3. Netselskab (Cerius A/S)

3.8 Arealafståelser og servitutpålæg

Projektet forudsættes ikke at omfatte arealafståelse, da anlægsarbejdet vedrørende etablering af transmissions- og distributionsnet frem til matriklen sker i eksisterende vej. Derfor vurderes det, at der til gennemførelse af projektet ikke vil blive behov for ekspropriation af private arealer. Der vil dog rettes henvendelse til grundejer og Kommune vedr. etableringen af ledninger.

4 Redegørelse for projektet

4.1 Undersøgte alternativer

For at belyse mulighederne og konsekvenserne ved etablering af fjernvarmeforsyning i Odsherred Syd sammenholdes projektet i nærværende projektforslag med en reference og et alternativ. Nedenfor beskrives referencen og det relevante alternativ.

| | |
|---------------------------------------|---|
| Reference (Alternativ #A) | Alle varmemeforbrugere i Odsherred Syd fortsætter med at være individuelt forsynet som for nuværende. |
| Projekt (Alternativ #B) | Fjernvarmeforsyning i Odsherred Syd etableres ved transmissions- og distributionsnet og produktionsanlæg. Naturgaskunder forventes konverteret i forhold til alder af naturgaskedel. Se øvrige detaljer i Afsnit 4.3. |
| Alternativ (Alternativ #C) | Individuelforsynede varmemeforbrugere forventes at skifte til forsyning med individuelle varmepumper i samme takt, som forbrugere skifter til fjernvarme i Alternativ #B. |

4.2 Varme- og effektbehov

Varmebehovet i nærværende projektforslag er baseret på data fra "Varmeplan Danmark - Bilagsrapport" udgivet af Dansk Fjernvarme i 2008. Herfra er hentet estimater på varmebehov i bygningerne i kWh/m² pr år. Bygningernes nuværende opvarmningsform og bygningsarealer er hentet fra BBR. Data er hentet og bearbejdet af LuVa Consult i maj 2021. Der er kun inkluderet forbrugere fra de i Figur 1 viste områder.

Nogle bygningskategorier er udeladt af opgørelsen. Dette drejer sig om bygninger under følgende kategorier:

- Kode 323: bygninger til lager
- Kode 313: Bygning til parkering- og transportanlæg
- Kode 310: Transport- og garageanlæg (fragtmandshal, lufthavnsbygning, banegårdsbygning, parkeringshus). Garage med plads til et eller to køretøjer registreres med
- Kode 212: Stald
- Kode 216: Lade til Foder
- Kode 217: Maskinhus
- Kode 219: Bygning til landbrug
- Kode 220: Bygning til erhvervsmæssig produktion
- Kode 221: Bygning til industri
- Kode 222: Bygning til industri
- Kode 223: Værksted
- Kode 229: Bygning til produktion (omhandler især toftegårdsvej)
- Kode 232: Bygning til forsyning- og energidistribution
- Kode 233: Bygning til vandforsyning

- Kode 239: Bygning til forsyning- og energidistribution

Derudover er bygninger med BBR-koden "varmeinstallation – ingen varmeinstallation" fjernet fra opsummeringen.

Bygninger, der ikke er inkluderet i den samfundsøkonomiske analyser, er markeret som "ikke medtaget" på kortene vedlagt i Bilag D.

Det estimerede varmebehov i de inkluderede bygninger ligger som udgangspunkt mellem 45 kWh/m² pr år og 200 kWh/m² pr år. Bygninger der var angivet med et varmebehov større end dette, indgår med et varmebehov på 200 kWh/m² pr. år for at undgå at overvurdere varmebehovet.

I alt er 3.029 forbrugere inkluderet i analysen. Forbrugerne er opgjort efter brændselstype, som vist i Tabel 1, hvor det estimerede varmeforbrug for hver brændselstype også er angivet. Forbrugere der var angivet med blokvarme, er medregnet under naturgas. Der er desuden inkluderet nye forbrugere i et kommende boligområde i Asnæs, som antages forsynet med individuelle varmepumper i Alt. #A og Alt. #C, og med fjernvarme i Alt. #B. De lokalplansmæssige forhold for det kommende boligområde (Lokalplan 2019-12) er beskrevet i Bilag B og lokalplanområdets placering i Asnæs, samt det kommende ledningsnet til området er synlige af Bilag D.

| Forsyningstype | Antal bygninger | Areal [m ²] | Varmebehov [MWh/år] |
|---------------------------|-----------------|-------------------------|---------------------|
| Elvarme | 568 | 72.423 | 8.346 |
| Varmepumpe | 159 | 25.206 | 4.418 |
| Fast brændsel (træpiller) | 62 | 8.887 | 1.523 |
| Flydende brændsel (olie) | 501 | 92.572 | 13.737 |
| Naturgas | 1.639 | 339622 | 41.711 |
| Nye forbrugere | 100 | 10.800 | 424 |
| Total | 3.029 | 549.510 | 70.159 |

Tabel 1: Opgørelse af forbrugere i forsyningsområdet efter brændselstype.

4.2.1 Sammenligning af data for naturgaskunder

Antallet af naturgaskunder samt det varmebehov, som er estimeret for naturgaskunderne i dette projektforslag ud fra "Varmeplan Danmark – Bilagsrapport" og data fra BBR, er sammenholdt med naturgasselskabets opgørelser over varmekunder og målte varmeforbrug. Sidstnævnte er fremsendt af Evida d. 27. januar 2021. Det samlede varmeforbrug er baseret på det målte naturgasforbrug hos kunderne i m³ for sæsonen 2019/2020. Forbruget er blevet graddagekorrigeret af naturgasselskabet og omregnet til MWh ud fra en brændselsværdi på 11 kWh/Nm³. Tabel 2 viser estimerer anvendt i projektforslaget og opgørelserne fra naturgasselskabet samt afvigelsen imellem de to tal. Sammenligningen er opdelt på de fire byområder Vallekilde/Hørve, Fårevejle Stationsby, Fårevejle Kirkeby og Asnæs.

| Område | | Antal bygninger | Varmebehov [MWh/år] |
|----------------------|-------------------------|-----------------|---------------------|
| Vallekilde + Hørve | Projektforslag | 431 | 13.238 |
| | Gasselskab | 526 | 13.922 |
| | Overensstemmelse | 82% | 95% |
| Fårevejle stationsby | Projektforslag | 382 | 9.058 |
| | Gasselskab | 447 | 9.957 |
| | Overensstemmelse | 85% | 91% |
| Fårevejle Kirkeby | Projektforslag | 143 | 3.925 |
| | Gasselskab | 164 | 3.673 |
| | Overensstemmelse | 87% | 107% |
| Asnæs | Projektforslag | 673 | 15.594 |
| | Gasselskab | 902 | 25.296 |
| | Overensstemmelse | 75% | 62% |
| Samlet projektområde | Projektforslag | 1.629 | 41.815 |
| | Gasselskab | 2.039 | 52.848 |
| | Overensstemmelse | 80% | 79% |

Tabel 2: Estimeret varmebehov for naturgaskunder i nærværende projektforslag sammenlignet med målt varmeforbrug for naturgaskunder i henhold til data fra Evida.

Som det fremgår af tabellen, er der for alle delområder medtaget et mindre antal naturgaskunder i projektforslaget, end det antal der ifølge naturgasselskabet er til stede. Dette kan skyldes, at der i projektforslagets opgørelse er udeladt nogle bygningskategorier, samt at nogle naturgaskunder måske ligger i yderområder omkring byerne, der ikke er medtaget i projektområdet.

For de fleste byer er der i projektforslaget inkluderet en større andel af naturgaskundernes totale målte varmebehov, end andelen af de medregnede kunder. Dette kan skyldes, at de fleste store kunder er medregnet i projektforslaget, hvorfor der altså vil inkluderes en større andel af det samlede varmebehov. Det kan dog også være et udtryk for at den benyttede datakilde overestimerer varmebehovet. Dette ser ud til at være tilfældet i Fårevejle Kirkeby, hvor det estimerede varmebehov er højere end det målte for naturgaskunderne. Dette kan give en fordel for økonomien i projektscenariet. Derfor er der i delområdeberegninger, som belyser det samfundsøkonomiske resultat ved at udelade Fårevejle Kirkeby fra projektområdet, antaget at varmebehovet svarer til 87% af det af naturgasselskabet opgjorte behov, i overensstemmelse med at 87% af bygningerne er medregnet.

For Asnæs er der i projektforslaget kun medregnet 75% af de mulige naturgaskunder og 62% af det mulige varmebehov. Det ser derfor ud som om, der for dette delområde er et større afsætningsgrundlag end antaget i nærværende projektforslag, som kan gøre projektforslaget mere gunstigt, end beregnet, fordi varmesalget kan være større end antaget. Dermed er beregningerne i nærværende projektforslag konservative. Forskellen skyldes sandsynligvis de ekskluderede bygningskategorier, da der i Asnæs ligger en del erhvervsområder. Forskellen i varmebehovet kan skyldes, at kundernes varmebehov er underestimeret i de gennemsnitlige data, og dette kan muligvis i høj grad

henføres til områdets storforbrugere, som ifølge naturgasselskabets opgørelse har et meget stort gennemsnitligt forbrug i Asnæs.

Grundet det lave varmebehov, som er inkluderet for Asnæs, ses der for det samlede projektområde, at der indgår 80% af de potentielle naturgaskunder samt 79% af det målte varmebehov for naturgaskunderne. Da varmesalget dermed ikke overvurderes i projektforslaget, vurderes det ikke, at afvigelsen har en positiv betydning for projektet. Dermed anses det som forsvarligt at anvende de estimerede varmebehov i beregningerne.

4.2.2 **Storforbrugere**

Der er talt 51 storforbrugere i forsyningsområdet, med et estimeret varmebehov på over 100 MWh/år. Storforbrugerne er en blanding af skoler, institutioner, plejecentre, idrætsanlæg, detailhandel og etageejendomme. Det samlede varmeforbrug for disse er estimeret til omkring 11.000 MWh/år, og udgør dermed ca. 16% af det samlede estimerede årlige varmebehov.

Det er oplyst af Odsherred Varme, at der har været dialog med såvel kommunen som større ejendomsselskaber, og at der er stor interesse for at blive koblet på et kommende fjernvarmenet. Eftersom de store forbrugere udgør en stor del af den årlige varmelast, kan der opnås en stor tilslutningsgrad alene ved konvertering af storforbrugere.

Det vides allerede nu, at en enkelt af de identificerede storforbrugere er ved at få installeret en varmepumpe, og derfor ikke er relevant for fjernvarmeforsyning. Det drejer sig om Vallekilde Højskole, som derfor ikke er inkluderet i betragtningerne i nærværende projektforslag. Samlet set er der derfor inkluderet 50 storforbrugere i projektforslaget, med et samlet varmebehov på 10.550 MWh/år.

4.2.3 **Samlet varmebehov for området samt tab i fjernvarmenet**

På baggrund af en foreløbig dimensionering af det samlede forsyningsnet, er der estimeret et samlet årligt varmetab på 12%, svarende til ca. 9.600 MWh/år, hvilket giver et samlet maksimalt fjernvarmeproduktionsbehov på ca. 79.700 MWh/år. Både produktionsanlæg og fjernvarmenet er dimensioneret til at kunne forsyne 100% af det samlede varmebehov i Odsherred Syd, selvom det ikke er alle kunder der forventes tilsluttet.

Det maksimale effektbehov ved forsyning med fjernvarme er beregnet med energyPRO og svarer til ca. 22 MW. Udskrifter fra energyPRO beregningerne findes i Bilag E.

4.3 **Konverteringstakt**

Varmeproduktionsanlæg er medregnet som investeringer, der foreligger i det første år af betragtningsperioden (2022). Varmebehovet som dækkes af fjernvarme, omkostninger til transmissions- og distributionsnet samt forbrugerinstallationer og stikledninger følger projektets konverteringstakt.

For projektscenariet forventes det fra Odsherred Varmes side, at alle offentlige bygninger konverteres til fjernvarme i det første år. De offentlige bygninger er opgjort af LuVa Consult til at udgøre ca. 11% af det samlede årlige varmebehov i forsyningsområdet. Fordelingen af det estimerede varmebehov i offentlige bygninger er angivet i Tabel 3.

| Forsyningstype | Antal bygninger | Areal [m ²] | Varmebehov [MWh/år] |
|---------------------------|-----------------|-------------------------|---------------------|
| Elvarme | 13 | 1.777 | 199 |
| Varmepumpe | 1 | 1.158 | 58 |
| Fast brændsel (træpiller) | - | - | - |
| Flydende brændsel (olie) | 15 | 11.249 | 1.533 |
| Naturgas | 74 | 53.492 | 6.136 |
| Total | 103 | 67.676 | 7.926 |

Tabel 3: Antal bygninger og estimeret varmebehov for offentlige bygninger i Odsherred Syd - fordelt på brændselstype.

Udover de offentlige bygninger, som forventes konverteret i år 1, forventes der for de resterende bygninger følgende konverteringsandele og hastigheder:

Oliekunder antages at konvertere til fjernvarme forholdsvis hurtigt grundet den store forbrugerøkonomiske gevinst samt Odsherred Varmes forventning baseret på erfaringer fra tidligere projekter. 75% antages at konvertere i år 1, mens de resterende 25% antages at konvertere langsomt, med 10%-point af de resterende hvert år frem mod 2031.

Det er desuden Odsherred Varmes forventning at 75% af alle træpillekunder konverterer til fjernvarme i år 1. De forbrugerøkonomiske beregninger viser, at det er fordelagtigt for forbrugere med træpillefyr at konvertere til fjernvarme. Denne konverteringsprocent antages uændret i løbet af projektets betragtningsperiode.

Grundet de fordelagtige forbrugerøkonomiske forhold antages det, at 40% af elvarme-forbrugere og 40% der har individuelle varmepumper som forsyningsform, konverterer i år 2022, dog antages der ikke flere konverteret i løbet af betragtningsperioden.

Konvertering fra naturgas til fjernvarme forventes at ske i henhold til gaskedlens levetid, således at alle naturgaskunder er konverteret i 2041. Den årlige konverterings-takt for naturgaskunder ses i Tabel 4.

De kommende forbrugere i det nye boligområde i Asnæs antages tilkøbt fjernvarme jævnlige over en femårig periode (2023-2027).

| År | Konverteret pr år [%] | Akkumuleret andel [%] |
|------|-----------------------|-----------------------|
| 2021 | - | 0% |
| 2022 | 30% | 30% |
| 2023 | 4% | 34% |
| 2024 | 4% | 38% |
| 2025 | 6% | 44% |
| 2026 | 8% | 52% |
| 2027 | 3% | 55% |
| 2028 | 5% | 59% |
| 2029 | 2% | 62% |
| 2030 | 3% | 65% |
| 2031 | 3% | 68% |
| 2032 | 3% | 71% |
| 2033 | 4% | 74% |
| 2034 | 6% | 80% |
| 2035 | 4% | 84% |
| 2036 | 5% | 89% |
| 2037 | 3% | 92% |
| 2038 | 4% | 95% |
| 2039 | 3% | 98% |
| 2040 | 2% | 100% |
| 2041 | 0% | 100% |

Tabel 4: Konverteringstakt af naturgaskunder efter alder på naturgasfyr.

Samlet set for Projektet (Alternativ #B) forventes andelen af hver forsyningstype at konvertere jf. Tabel 5.

| Forsyningstype | Konverteret 2022 (år 1) | Konverteret 2041 (år 20) |
|---------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Elvarme | 40% | 40% |
| Varmepumpe | 40% | 40% |
| Fast brændsel (træpiller) | 75% | 75% |
| Flydende brændsel (olie) | 75% | 100% |
| Naturgas | 30% | 100% |
| Nye forbrugere | 0% | 100% |

Tabel 5: Konvertering af individuel forsyning fordelt på forsyningstype over projektets betragtningsperiode.

4.4 Kapacitet til varmforsyning

Ved etablering af fjernvarmforsyning i projektområdet vil der ifølge beregning i energyPRO opstå et spidslastbehov på omkring 22 MW. Varmebehovet dækkes af forskellige produktionsenheder hen over året, afhængigt af hvor stort det øjeblikkelige varmebehov er og hvilke produktionsanlæg der er mest økonomisk og driftsmæssigt for-

delagtigt at anvende. Her beskrives enkeltvis de forskellige produktionsanlæg, som bliver en del af den fremtidige fjernvarmeforsyning. Detaljerede udskrifter fra energyPRO beregningerne for projektscenariet findes i Bilag E.

4.4.1 **Varmepumpe**

Til grundlastproduktion i det nye fjernvarmeområde forventes der etableret to el-drevne varmepumpeanlæg. Varmepumperne vil udnytte spildevand og udeluft. Spildevandet er tilgængelig ved Fårevejle Renseanlæg, som ligger ved siden af det planlagte fjernvarmeværk og har en gennemsnitlig temperatur hen over året på ca. 13°C. Spildevandet kan udnyttes ved etablering af en varmeveksler, som bruges til at overføre varmen fra spildevandet. Det opvarmede vand kan efterfølgende køles med en varmepumpe, som løfter temperaturen til den ønskede afgangstemperatur til fjernvarmeforsyning. Processen forventes at køre i flere end 5.000 timer om året. Ved udnyttelse af spildevandet forventes der produceret ca. 1,5 MW varme inkl. varmepumpens bidrag. Dertil etableres udstyr til en varmepumpe, som udnytter udeluft som varmekilde og har en varmeeffekt på 13 MW ved udeluftstemperatur på -1°C. Varmepumperne kan dermed supplere hinanden i at dække grundlastbehovet i Odsherred Syd. Varmeproduktionen med en spildevandsvarmepumpe er beregnet til at kunne opnå en system-COP på ca. 3,9. Den gennemsnitlige COP for luft-vand varmepumpen er i takt med Energistyrelsens Teknologikatalog sat til 3,8.

4.4.2 **Elkedel**

Til at dække spids- og reservelastbehovet i Odsherred Syd etableres en elkedel med varmeeffekt på 22 MW. Kedlen får mulighed for at udnytte såvel elspotmarkedet som regulerkraftmarkedet. Denne anvendes dermed både i meget kolde perioder, hvor varmebehovet er størst, og i perioder når der er fordelagtige elpriser på enten spot eller regulerkraftmarkedet. Den samlede varmeproduktion fra elkedlen vil udgøre ca. 5% af det samlede årlige varmebehov af værket.

4.4.3 **Akkumuleringstank**

Som supplement til varmepumperne og elkedlen, forudsættes en akkumuleringstank på 5.000 m³ etableret. Denne vil blive placeret i tilknytning til produktionsenhederne og kan på den måde fungere som buffer mellem varmebehov og drift på varmepumper og elkedel. Tanken vil desuden muliggøre en større udnyttelsesgrad af perioderne med fordelagtige elpriser, og samtidigt øge forsyningssikkerheden ved fjernvarmeværket.

4.4.4 **Energieffektiv fjernvarme**

Som beskrevet i Afsnit 3.5.1 er en betingelse for opnåelse af tilskud fra Fjernvarmepuljen, at der kan foreligges dokumentation for, at fjernvarmeforsyningen, som projektet tilsluttes, udgør energieffektiv fjernvarme. Dokumentationen i nærværende projektforslag er en beregning i Bilag C, hvoraf der fremgår, at projektet forsynes med energieffektiv fjernvarme, jf. direktiv 2012/27/EU (energieffektiviseringsdirektivets), artikel 2, nr. 41. Som også fremhævet i Afsnit 3.5 beskriver direktivet energieffektiv fjernvarme som fjernvarmesystemer, der i deres produktion af varme anvender "*mindst 50% vedvarende energi, 50% spildvarme samt 75% kraftvarme eller 50% af en kombination af sådan energi og varme,*". Med afsæt i dokumentationen i Bilag C forsynes projektet behandlet i dette projektforslag med en kombination på ca. 70 % af sådan energi og varme.

En anden betingelse for opnåelse af tilskud fra Fjernvarmepuljen er en beregning af minimumstilslutning. Denne beregning indgår i Afsnit 5.4.1 og fremgår af Bilag G.

4.5 Anlægsomfang

Projektets anlægsomfang omfatter etablering af forsyningsområde med udlægning af transmissions- og distributionsnet i projektområdet. Ledningsnettet forudsættes etableret som præisolerede fjernvarmerør. Anlægsarbejdet omfatter således:

- Etablering af nye produktionsenheder inkl. bygninger
- Jord- og anlægsarbejde
- Levering og montering af præisolerede rør og diverse komponenter
- Afkobling af nuværende individuelle installationer og installation for fjernvarmeunits
- Reetablering af berørte arealer

Der er opstillet et investeringsbudget, baseret på estimater på udgifter til ledningsnet fra LuVa Consult, samt estimater for omkostninger og levetider fra Energistyrelsens Teknologikatalog og erfaringstal fra lignende projekter ved PlanEnergi. Investeringsbudgettet for etablering af fjernvarmeforsyning i Odsherred Syd ses i Tabel 6.

| Investeringselementer | Levetid [år] | Investering [kr.] |
|--|--------------|-------------------|
| Spildevand varmepumpe | 25 | 9.675.000 |
| Luft/vand varmepumpe inkl. eltilslutning | 25 | 93.850.000 |
| Elkedel | 20 | 11.550.000 |
| Akkumuleringstank | 40 | 4.320.000 |
| Teknikbygning | 50 | 7.500.000 |
| Planlægning og projektering | 25 | 2.500.000 |
| Transmissions- og distributionsnet | 50 | 238.927.210 |
| Stikledninger | 50 | 101.211.600 |
| Boosterpumper | 20 | 1.050.000 |

Tabel 6: Forudsætninger for samfundsøkonomiske investeringer og levetider i projektscenariet.

Udgifter til fjernvarmeunits er antaget i henhold til Energistyrelsens teknologikatalog for brugerinstallationer "Technology data for heating installations" fra juni 2021. Priser til investering, levetider, samt drift og vedligeholdelsesomkostninger for forskellige forsyningsstyper er estimeret på baggrund af oplysningerne i Energistyrelsens Teknologikatalog, og er angivet i Tabel 7. Her er spidslasten for de forskellige units også angivet i henhold til angivelserne i teknologikataloget. Elvarme til eksisterende huse fremgår ikke af teknologikataloget, og der er i beregningerne antaget en spidslast på 8kW.

For de 50 storforbrugere, der er identificeret i projektet, regnes der med, at der skal investeres i en større brugerinstallation. Omkostningerne for de større brugerinstallationer er beregnet ud fra storforbrugernes gennemsnitsforbrug. Det gennemsnitlige årlige varmebehov hos storforbrugerne er estimeret til 211 MWh/år. Dette omregnes til et estimeret spidslastbehov på 74 kW for den gennemsnitlige storforbruger, baseret på 2.850 fuldlasttimer om året. For varmepumper antages det, med baggrund i tal for

større lejlighedsinstallationer, at varmepumpen dækker 80% af den samlede spidslast, svarende til 59 kW. Investeringsomkostningerne for de store units er derefter beregnet ved interpolation mellem priserne i Energistyrelsens Teknologikatalog for små forbrugereenheder og store enheder til lejlighedsbyggerier. Eftersom de mindre forbrugerinstallationer i dette projektforslag dækker forbrugere med en beregnet spidslast på op mod ca. 30 kW, er dette anvendt som udgangspunkt for interpolationen. Herefter er der ud over prisen for en lille forbrugerenhed, tillagt en ekstra udgift for yderligere 29 kW spidslast for varmepumper og 44 kW spidslast for de resterende installationer. Det samme er gjort for driftsomkostningerne for de større units. Tabel 7 viser de antagne investeringsomkostninger til forbrugerinstallationer hos storforbrugere.

Eftersom de offentlige bygninger forventes konverteret i år 1, er alle investeringsomkostninger i større units afholdt i betragtningsperiodens første år, mens investeringer til de resterende units er fordelt i henhold til konverteringstakten.

| Investeringslementer | Levetid [år] | Spidslast [kW] | Investering [kr.] |
|--|--------------|----------------|-------------------|
| Fjernvarme, indirekte til eksisterende enfamilieshus | 25 | 12 | 18.075 |
| Naturgaskedel, til eksisterende enfamilieshus | 20 | 14 | 29.250 |
| Varmepumpe luft/vand, eksisterende enfamilieshus | 16 | 7 | 82.148 |
| Varmepumpe luft/vand, til ny enfamilieshus | 16 | 5 | 45.534 |
| Oliefyr, til eksisterende enfamilieshus | 20 | 20 | 42.000 |
| Biomasse, til eksisterende enfamilieshus | 20 | 10 | 36.484 |
| Elvarme, til eksisterende enfamilieshus | 30 | 8 | 80.730 |
| Fjernvarme, indirekte til større bygning | 25 | 74 | 32.118 |
| Naturgaskedel, til større bygning | 25 | 74 | 51.916 |
| Varmepumpe luft/vand, til større bygning | 20 | 59 | 232.802 |
| Oliefyr, til større bygning | 20 | 74 | 68.897 |

Tabel 7: Investeringer samt levetider for forbrugerunits og individuelle installationer.

Der er desuden antaget følgende udgifter til nedtagning af fyr og afkobling fra naturgas, som er baseret på Energistyrelsens teknologikatalog, samt Evida Syds hjemmeside, og vist i Tabel 8.

| Investeringslementer | Investering [kr.] |
|--|-------------------|
| Frakobling fra naturgas små forbrugere | 5.613 |
| Frakobling fra naturgas storforbrugere | 10.000 |
| Nedtagning naturgasfyr | 2.100 |
| Nedtagning olieforbruger | 7.400 |

Tabel 8: Udgifter til frakobling og nedtagning af eksisterende fyr.

Der er for private husholdninger og udlejere af udlejningsboliger i princippet også mulighed for at få dækket frakoblingsbidraget til Evida med Afkoblingsordningen¹. For at holde den forbrugerøkonomiske beregning konservativ, er omkostninger for frakoblingsbidraget fastholdt i investeringsbudgettet.

¹ <https://ens.dk/service/tilskuds-stoetteordninger/afkoblingsordningen>

Udover investeringsomkostningerne til de forskellige units medregnes også årlige omkostninger til drift og vedligehold (D&V). Disse er ligeledes estimeret i henhold til Energistyrelsens teknologikatalog. De inkluderede omkostninger fremgår af Tabel 9.

| Investeringslementer | D&V [kr./år] |
|--|-----------------------------|
| Fjernvarme, indirekte til eksisterende enfamilieshus | 346 |
| Naturgaskedel, til eksisterende enfamilieshus | 1.437 |
| Varmepumpe luft/vand, eksisterende enfamilieshus | 2.336 |
| Varmepumpe luft/vand, til ny enfamilieshus | 2.078 |
| Oliefyr, til eksisterende enfamilieshus | 1.384 |
| Biomasse, til eksisterende enfamilieshus | 2.806 |
| Elvarme, til eksisterende enfamilieshus | 480 |
| Fjernvarme, indirekte til større bygning | 461 |
| Naturgaskedel, til større bygning | 1.986 |
| Varmepumpe luft/vand, til større bygning | 4.708 |
| Oliefyr, til større bygning | 1.203 |

Tabel 9: Omkostninger til drift og vedligehold for forbrugerunits og individuelle installationer.

5 Konsekvensberegninger

Mulighederne og konsekvenserne ved etablering af fjernvarme i Odsherred Syd belyses i dette kapitel, og kommer til udtryk gennem en række konsekvensberegninger. Disse konsekvensberegninger omfatter samfunds-, selskabs- og forbrugerøkonomi samt energi- og miljøforhold.

Konsekvensberegningerne er regnet i forhold til Referencen (Alt. #A), Projektet (Alt. #B) og Alternativet (Alt. #C) beskrevet i afsnit 4.1.

Resultatet af konsekvensberegningerne viser nøgletal for økonomi og miljøforhold ved gennemførelse af Projektet og Alternativet til sammenligning med Referencen. Resultaterne og sammenligningen af disse bruges til at vurdere fordelene og ulemperne ved etablering af fjernvarme i Odsherred Syd sammenholdt med Referencen og det relevante alternativ. Samtidig anvendes konsekvensberegningerne i dette kapitel til at fastslå det samfundsøkonomisk mest fordelagtige alternativ.

Konsekvensberegningerne er foretaget i overensstemmelse med Energistyrelsens anvisninger for evaluering af varmeforsyningsprojekter.

Beregningerne er foretaget som marginalberegninger, og indeholder således kun de forhold, som berøres af projektet. Resultatet udgøres af forskellen mellem referencen, projektet og alternativet. Projektet omfatter etablering af forsyningsområde til det beskrevne projektområde samt etablering af ny produktionskapacitet. Resultatet viser således i hvilket omfang, der opstår ændringer i økonomi, miljøbelastning m.v. ved gennemførelse af projektet i forhold til referencen. Resultaterne kan således kun bruges til at sammenligne referencen og alternativene.

5.1 Forudsætninger

Til at udføre konsekvensberegningerne i dette kapitel er der foretaget beregninger i energimodelleringsprogrammet energyPRO. Beregninger i energyPRO er foretaget for de forskellige varmeforsyningskilder, som indgår i Projektet. Udskrifter fra energyPRO findes i Bilag E.

I energyPRO er opstillet en model for de forskellige varmeforsyningskilder i Projektet (Alt. #B), og i disse er indsat dertilhørende omkostninger til drift og vedligeholdelse. Herudover inkluderer energyPRO-modellerne afgiftssatser gældende for 2021 samt gældende transport-, system- og balancetariffer for 2021 fra Energinet.dk sammen med de lokale distributionstariffer fra Cerius A/S (det lokale elnetselskab i området). Hertil er der i energyPRO-modellerne anvendt 2019-elspotpriser, som er højere end i 2020 og dermed vurderes at være konservative. Driftsomkostningerne for de forskellige produktionsformer i Referencen (Alt. #A) og Alternativet (Alt. #C) er beregnet i Excel ved anvendelse af samme forudsætninger som for projektscenariet.

5.1.1 **Reference (Alt. #A): Individuel forsyning**

I referencesituationen er der benyttet anlægsvirkningsgrader, investeringer i individuelle anlæg, levetider samt D&V med udgangspunkt i Energistyrelsens teknologikatalog af juni 2021. Alle kundetyper antages at reinvestere i de nuværende anlæg.

5.1.2 **Projekt (Alt. #B): Fjernvarmeforsyning**

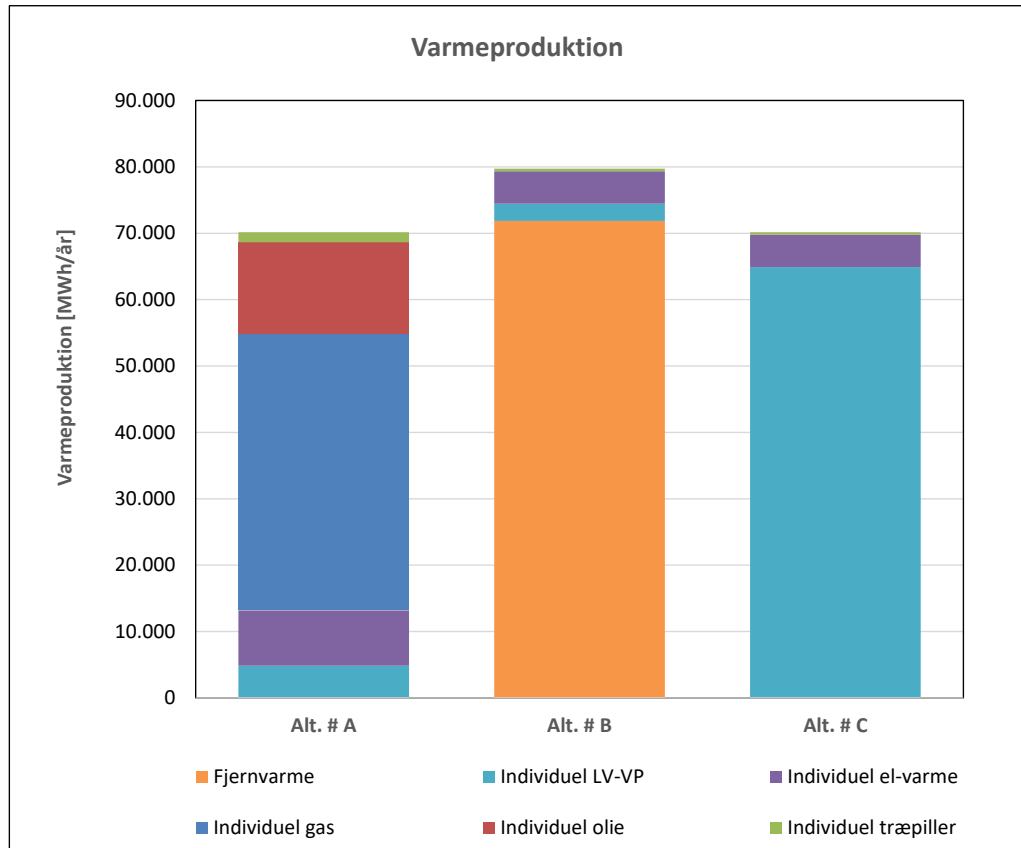
Omkostninger til fjernvarmeforsyning inkluderer udover investeringerne, som antages at følge konverteringstakten, også drift og vedligehold af alle anlæg samt en fast udgift til administration, forsikring, mm. på 700.000 kr./år, service abonnement på 650.000 kr./år samt 250.000 kr./år til vedligeholdelse af teknikbygning og arealer og 250.000 kr./år til bortskaffelse af kondensvand. For varmepumperne antages drift-og vedligeholdelsesomkostninger på 15 kr./MWh_{varme} og for elkedlen er der anvendt 10 kr./MWh. Desuden er der benyttet anlægsvirkningsgrader, investeringer i individuelle anlæg, levetider samt D&V med udgangspunkt i Energistyrelsens teknologikatalog. Alle kundetyper, som ikke skifter til fjernvarmeforsyning, antages at reinvestere i de nuværende anlæg.

5.1.3 **Alternativ (Alt. #C): Individuelle varmepumper**

Alle kundetyper som skifter til fjernvarmeforsyning i Alt. #B, antages i dette alternativ at skifte til individuelle varmepumper. Der er benyttet anlægsvirkningsgrader, investeringer i individuelle anlæg, levetider samt D&V med udgangspunkt i Energistyrelsens teknologikatalog af juni 2021.

5.2 Varmeproduktionsfordeling

Baseret på ovenstående er der foretaget beregninger af varmemproduktionsfordelingen mellem de forskellige enheder. Forskellen i varmemproduktion mellem scenarierne udgøres af varmetabet i ledningsnettet i forbindelse med fjernvarmeforsyningen. Resultatet ses i Figur 3.



Figur 3: Varmeproduktion til forsyning af Odsherred Syd i Referencen (Alt. #A), Projektet (Alt. #B) og Alternativet (Alt. #C).

Det fremgår af Figur 3 at både Projektet (Alt. #B) og Alternativet (Alt. #C) fortrænger helt brugen af naturgas og olie, mens de også markant sænker brugen af træpiller til individuel opvarmning i Odsherred Syd.

5.3 Samfundsøkonomi

Ved beregning af de samfundsøkonomiske konsekvenser betragtes rentabiliteten i projektet, set fra samfundets side, i forhold til referencedrift med individuel opvarmning samt opvarmning med individuelle varmepumper i alternativet.

De samlede omkostninger år for år tilbagediskonteres, hvorved nutidsværdien fremkommer for henholdsvis en situation med referencen, projektet og alternativet. Det samfundsøkonomiske overskud er beregnet med en kalkulationsrente på 3,5 % p.a.

De samfundsøkonomiske konsekvensberegninger er udarbejdet i henhold til Energi styrelsens "Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, juli 2021",

samt Energistyrelsens "Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner, oktober 2019."

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

De samfundsøkonomiske nutidsværdier er tilbagediskonteret til 2019.

Samfundsøkonomien er beregnet over en betragtningsperiode på 20 år (2022-2041).

Den samfundsøkonomiske omkostning af CO₂-emissioner er sat til Energistyrelsens prissætning af CO₂-emissioner uden for kvotesektoren.

Alle investeringer omregnes i de samfundsøkonomiske konsekvensberegninger til annuiteter for at tage højde for de forskellige levertider, scrapværdier for de forskellige tekniske anlæg og varmemforsyningskilder. Dette sker både i referencen, projektet og alternativet.

De samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger og beregninger for nærværende projektforslag fremgår af Bilag H.

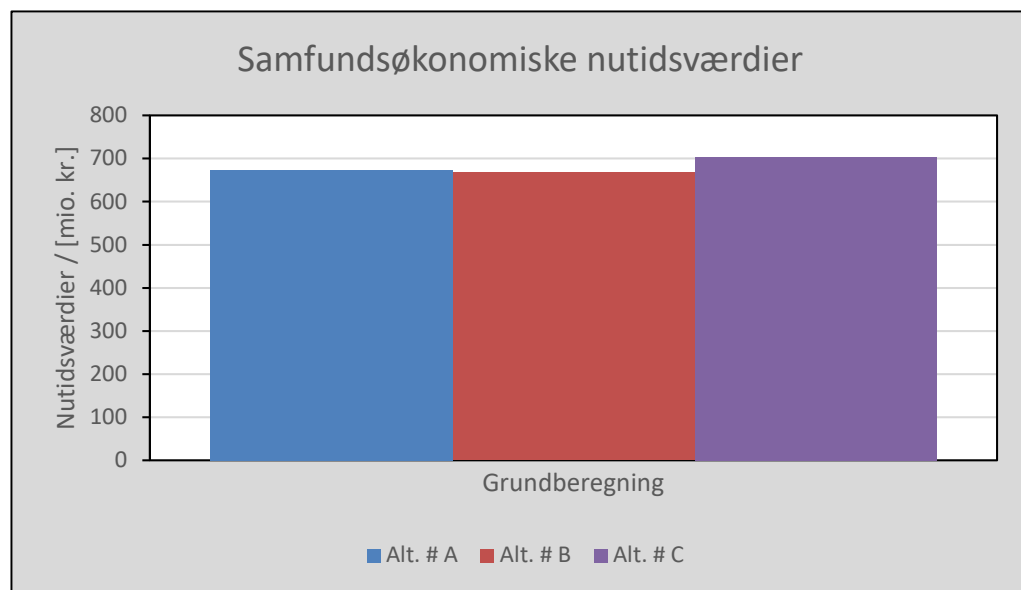
5.3.1 *Samfundsøkonomiske nutidsværdier*

Resultaterne for de samfundsøkonomiske nutidsværdier for de tre undersøgte scenarier ses af Tabel 10 og er grafisk repræsenteret på Figur 4. Omkostningerne fremgår som positive værdier og besparelserne vises som negative værdier.

Sammenholdes nutidsværdien af periodens samlede omkostninger for henholdsvis projektet og alternativerne ses, at der opnås et samfundsøkonomisk overskud på ca. 35,8 mio. kr. i forhold til etablering af individuelle varmepumper over betragtningsperioden. Sammenlignes projektet med referencen, opnås en besparelse på ca. 6,2 mio. kr. over betragtningsperioden. Besparelsen skyldes den store reduktion i brændselsforbrug og CO₂-omkostninger, som mere end opvejer investeringsomkostningerne i projektet. Projektscenariet (Alt. #B) er dermed mere fordelagtigt en både alternativet med individuelle varmepumper (Alt. #C) og referencen (Alt. #A).

| Samfundsøkonomiske nutidsværdier | | Alt. #A | Alt. #B | Alt. #C |
|----------------------------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|
| Investeringer | mio. kr. | 73,01 | 352,39 | 256,43 |
| Omkostninger til D&V | mio. kr. | 73,06 | 47,88 | 106,58 |
| Køb af brændsler | mio. kr. | 370,17 | 76,98 | 76,98 |
| Salg af el til nettet | mio. kr. | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Køb af el fra nettet | mio. kr. | 118,92 | 182,48 | 255,68 |
| Forvridningstab, afgifter | mio. kr. | -22,35 | -5,49 | -5,59 |
| Forvridningstab, tilskud | mio. kr. | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| CO2-omkostninger, brændsler | mio. kr. | 53,22 | 10,79 | 10,79 |
| CO2-omkostninger, el* | mio. kr. | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Metan og lattergas, brændsler | mio. kr. | 0,35 | 0,09 | 0,09 |
| Metan og lattergas, el | mio. kr. | 0,08 | 0,18 | 0,17 |
| SO2, NOX og PM2,5, brændsler | mio. kr. | 6,56 | 1,13 | 1,13 |
| SO2, NOX og PM2,5, el | mio. kr. | 0,32 | 0,70 | 0,67 |
| I alt | mio. kr. | 673,35 | 667,12 | 702,92 |
| Forskel ift. referencen | mio. kr. | 0,00 | -6,23 | 29,57 |

Tabel 10: Samfundsøkonomiske nutidsværdier for Referencen (Alt.#A), Projektet (Alt.#B) og Alternativet (Alt.#C).



Figur 4: Samfundsøkonomiske omkostninger ved henholdsvis Referencen (Alt. #A), Projektet (Alt. #B) og Alternativet (Alt. #C).

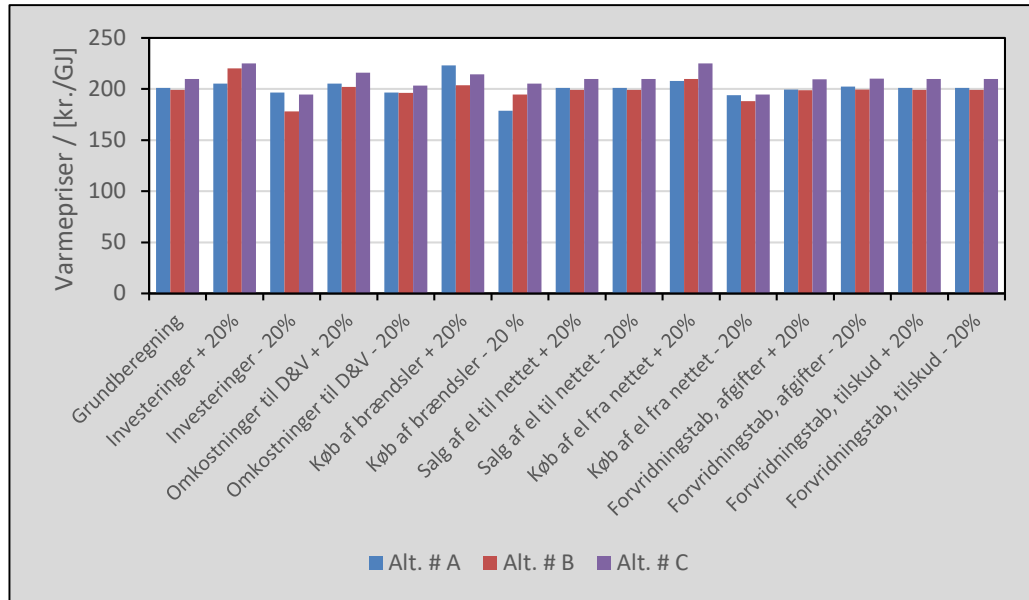
Yderligere tabeller og figurer til de samfundsøkonomiske konsekvensberegninger er vedlagt i Bilag H.

5.3.2 Følsomhedsberegninger

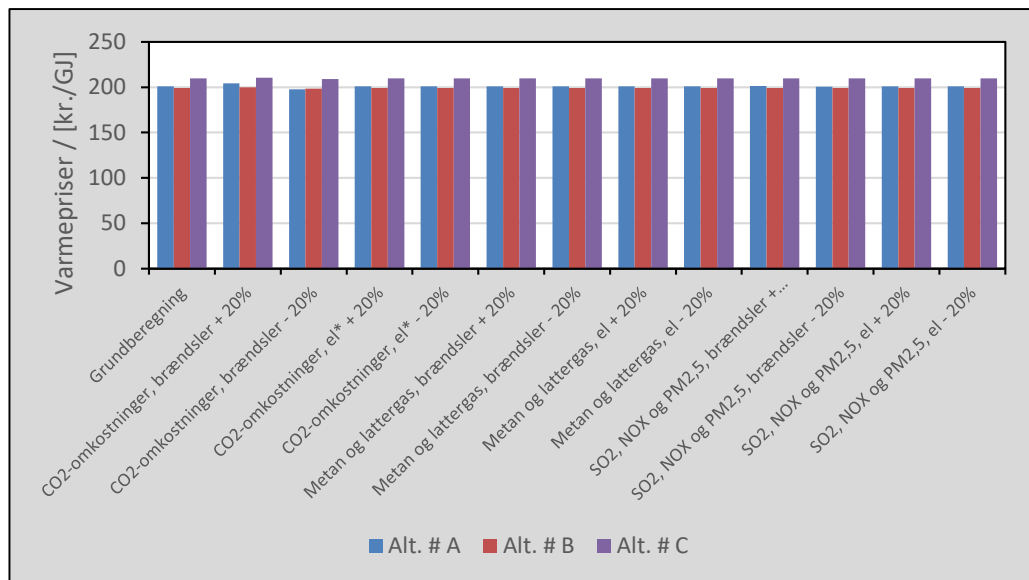
Der er udført følsomhedsberegninger for alle de oplyste omkostningselementer i samfundsøkonomien.

Resultaterne af følsomhedsberegningerne fremgår af Figur 5 og Figur 6.

Resultatets følsomhed er udtrykt på baggrund af hvorvidt variationer i forudsætninger ændrer på konklusionen om samfundsøkonomisk overskud. Det ses, at ændringer af de analyserede parametre med op til 20% ikke i nogen tilfælde medfører, at konklusionen om samfundsøkonomisk overskud i projektet (Alt. #B) i forhold til alternativet (Alt. #C) ændres.



Figur 5: Det samfundsøkonomiske resultats følsomhed over for centrale parametre (de mest følsomme). Værdierne angiver forskel fra balanceret samfundsøkonomisk varmepris.



Figur 6: Det samfundsøkonomiske resultats følsomhed over for centrale parametre (de resterende). Værdierne angiver forskel fra balanceret samfundsøkonomisk varmepris.

Beregningerne viser, at alternativernes samfundsøkonomiske fordele har lav følsomhed over for de analyserede parametre, hvoraf investeringer og brændselspriser er de mest følsomme. Investeringssomkostningerne i projektscenariet er baseret hovedsage-

ligt på Energistyrelsens Teknologikatalog og vurderes dermed at være retvisende. Derudover, i takt med den grønne omstilling og den hurtige implementering af vedvarende energi på energisektoren, forventes brændselspriser ikke at falde i fremtiden.

Det fremgår dermed, at ændringerne kan påvirke det samfundsøkonomiske resultat, men at konklusionen inden for de i følsomhedsanalyserne undersøgte rammer forbliver uændret. Ud fra resultaterne vurderes konklusionen om samfundsøkonomiske fordele ved fjernvarmeforsyning af de beskrevne områder at være robust.

Følsomhedsberegning på CO₂-kvotepris

Det skal desuden nævnes, at reference-scenariet er følsom over for ændring i priser på CO₂ udledninger. Den gennemsnitlige CO₂-kvotepris udenfor kvotesektoren over 20 år i de nuværende samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger er ca. 300 kr./ton. Flere kilder² giver udtryk for, at CO₂ udledninger bør prissættes højere i samfundsøkonomiske beregninger og angiver relevante eksempler vedr. prissætning af CO₂ i samfundsøkonomiske beregninger i andre Europæiske lande. Uddrag fra en artikel som omhandler emnet:

"Flere af vores nabolande har allerede indført eller er i gang med at indføre højere CO₂-priser i deres samfundsøkonomiske beregningsmodeller. I Frankrig foreslog en statslig kommission således en CO₂-pris svarende til knap 1.900 kr./ton, og i Sverige har Trafikverket besluttet at regne med en CO₂-omkostning på, hvad der svarer til 4.900 danske kr./ton i fremtidige analyser." (...) "Tænketanken Kraka og Deloitte har for nylig beregnet den optimale størrelse på en CO₂-afgift, og de landede på 1.250 kroner i 2030. Samfundsøkonomisk er det optimalt at vælge et niveau, der akkurat sikrer, at man når i mål, men ikke rammer unødigt hårdt."

Ovenstående vil sige, at der kan være tale om at de nuværende CO₂-kvotepriser som er en del de samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger, er for lave.

Hvis målene fremlagt i klimaaftalen fra juni 2020³ skal understøttes og omstillingen til vedvarende energi skal fremmes, giver det mening at hæve CO₂-kvotepriserne i de kommende samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger, som forventes offentliggjort i løbet af 2021.

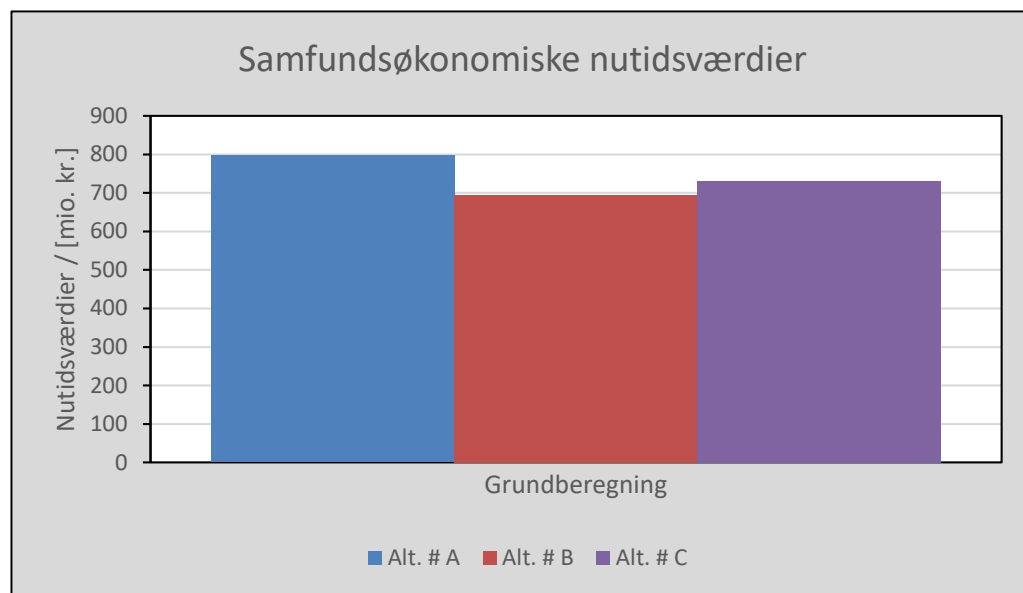
Der er dermed udført en følsomhedsberegning af den samfundsøkonomiske analyse, hvor CO₂-kvoteprisen er sat til 1.000 kr./ton. Resultater fra følsomhedsberegningen fremgår af Tabel 11 og Figur 7.

² <https://ing.dk/artikel/mangedobling-co2-pris-skal-gore-trafikken-gronnere-232506>

³ <https://fm.dk/media/18085/klimaaf tale-for-energi-og-industri-mv-2020.pdf>

| Samfundsøkonomiske nutidsværdier | | Alt. #A | Alt. #B | Alt. #C |
|--|-----------------|---------------|---------------|---------------|
| Investeringer | mio. kr. | 73,01 | 352,37 | 256,43 |
| Omkostninger til D&V | mio. kr. | 73,06 | 47,88 | 106,58 |
| Køb af brændsler | mio. kr. | 370,17 | 76,98 | 76,98 |
| Salg af el til nettet | mio. kr. | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Køb af el fra nettet | mio. kr. | 118,92 | 182,48 | 255,68 |
| Forvridningstab, afgifter | mio. kr. | -22,35 | -5,49 | -5,59 |
| Forvridningstab, tilskud | mio. kr. | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| CO ₂ -omkostninger, brændsler | mio. kr. | 176,61 | 38,07 | 38,07 |
| CO ₂ -omkostninger, el* | mio. kr. | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Metan og lattergas, brændsler | mio. kr. | 0,35 | 0,09 | 0,09 |
| Metan og lattergas, el | mio. kr. | 0,08 | 0,18 | 0,17 |
| SO ₂ , NOX og PM _{2,5} , brændsler | mio. kr. | 6,56 | 1,13 | 1,13 |
| SO ₂ , NOX og PM _{2,5} , el | mio. kr. | 0,32 | 0,70 | 0,67 |
| I alt | mio. kr. | 796,74 | 694,39 | 730,21 |
| Forskel ift. referencen | mio. kr. | 0,00 | -102,35 | -66,53 |

Tabel 11: Samfundsøkonomiske nutidsværdier opdelt på omkostningselementer med en CO₂-kvotepris på 1.000 kr./ton ved henholdsvis Referencen (Alt. #A), Projektet (Alt. #B) og Alternativet (Alt. #C).



Figur 7: Samfundsøkonomiske omkostninger med en CO₂-kvotepris på 1.000 kr./ton ved henholdsvis Referencen (Alt. #A), Projektet (Alt. #B) og Alternativet (Alt. #C).

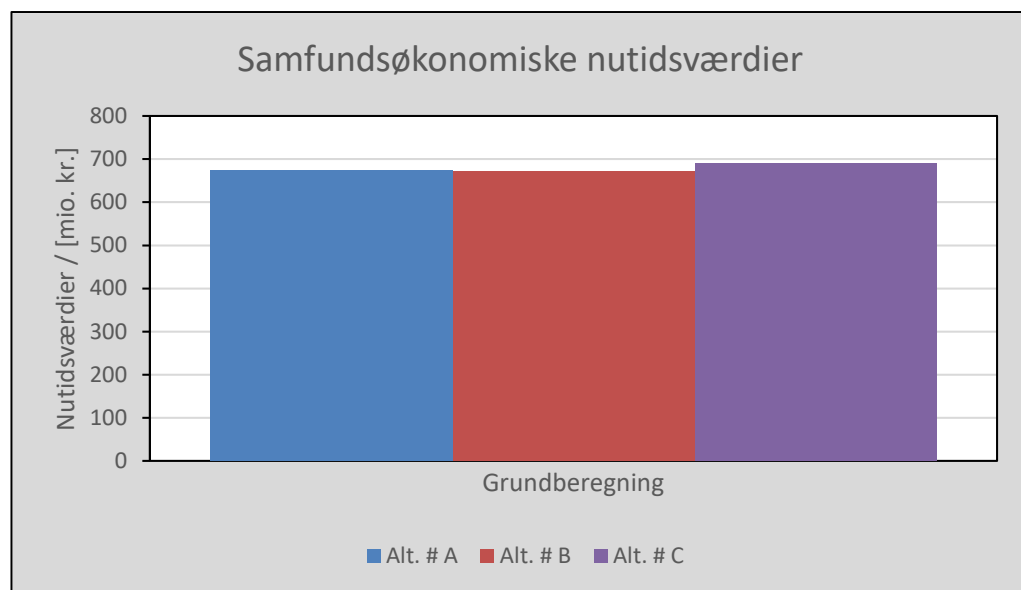
Det ses af Tabel 11 og Figur 7, at ved anvendelse af højere CO₂-kvotepriser, er den samfundsøkonomiske besparelse for projektet ca. 35,8 mio. kr. ift. individuelle varmepumper og ca. 102,3 mio. kr. ift. referencen. Ovenstående beregning bekræfter dermed, at projektscenariet er et miljøvenligt og fremtidssikret alternativ og dermed mere samfundsøkonomisk fordelagtigt end individuel forsyning med enten fossile brændsler eller individuelle varmepumper.

Følsomhedsberegning uden konvertering af el kunder

Med formål at foretage en konservativ vurdering af det forventede antal el kunder, som konverterer til fjernvarmeforsyning, er der udført en følsomhedsberegning, hvor det antages at alle forbrugere med individuelle varmepumper og elvarme beholder deres nuværende anlæg og dermed ikke skifter til fjernvarme i løbet af projektets betragtningsperiode. Resultater fra den samfundsøkonomiske beregning fremgår af Tabel 12 og Figur 8.

| Samfundsøkonomiske nutidsværdier | | Alt. #A | Alt. #B | Alt. #C |
|----------------------------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|
| Investeringer | mio. kr. | 73,01 | 321,20 | 220,99 |
| Omkostninger til D&V | mio. kr. | 73,06 | 49,52 | 102,21 |
| Køb af brændsler | mio. kr. | 370,17 | 76,98 | 76,98 |
| Salg af el til nettet | mio. kr. | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Køb af el fra nettet | mio. kr. | 118,92 | 216,74 | 282,44 |
| Forvridningstab, afgifter | mio. kr. | -22,35 | -5,53 | -5,62 |
| Forvridningstab, tilskud | mio. kr. | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| CO2-omkostninger, brændsler | mio. kr. | 53,22 | 10,79 | 10,79 |
| CO2-omkostninger, el* | mio. kr. | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Metan og lattergas, brændsler | mio. kr. | 0,35 | 0,09 | 0,09 |
| Metan og lattergas, el | mio. kr. | 0,08 | 0,20 | 0,19 |
| SO2, NOX og PM2,5, brændsler | mio. kr. | 6,56 | 1,13 | 1,13 |
| SO2, NOX og PM2,5, el | mio. kr. | 0,32 | 0,77 | 0,74 |
| I alt | mio. kr. | 673,35 | 671,88 | 689,93 |
| Forskel ift. referencen | mio. kr. | 0,00 | -1,47 | 16,58 |

Tabel 12: Samfundsøkonomiske nutidsværdier i følsomhedsberegningen opdelt på omkostningselementer ved henholdsvis Referencen (Alt. #A), Projektet (Alt. #B) og Alternativet (Alt. #C).



Figur 8: Samfundsøkonomiske omkostninger i følsomhedsberegningen ved henholdsvis Referencen (Alt. #A), Projektet (Alt. #B) og Alternativet (Alt. #C).

Resultaterne viser, at uden tilslutning af el kunder til fjernvarme, yder projektet (Alt. #B) stadig en samfundsøkonomisk besparelse på ca. 18,0 mio. kr. ift. alternativet med individuelle varmepumper (Alt. #C) og på ca. 1,5 mio. kr. ift. referencen (Alt. #A). Projektet vurderes dermed ikke at være følsom over for antallet af el kunder, som konverter til fjernvarme.

5.3.3 Samfundsøkonomi for delområder

Der er foretaget beregninger af den samfundsøkonomiske fordelagtighed af de forskellige delområder, som er en del af projektområdet. Grundet deres størrelse, høj tæthed af varmebehov og afstand fra den forventede placering af varmecentralen, vurderes Fårevejle Stationsby, Asnæs og Hørve at udgøre kerneområdet i dette projekt.

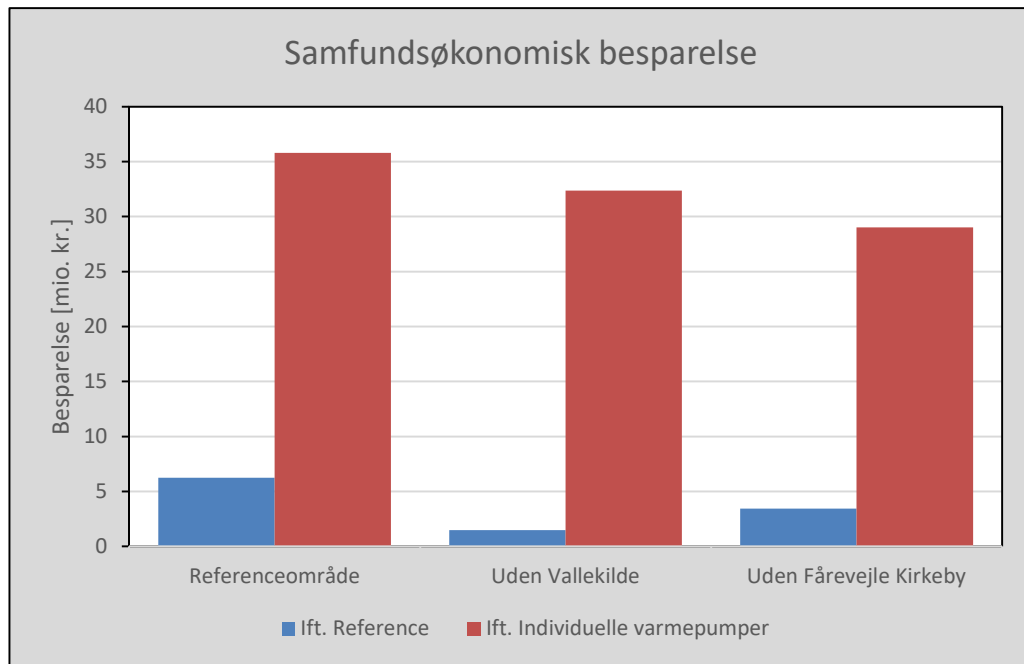
Derfor er der udført beregninger af den samfundsøkonomiske fordelagtighed i at inkludere henholdsvis Vallekilde og Fårevejle Kirkeby i projektområdet. Ud over grundberegningen for det nuværende projektområde, er der derfor udført to yderligere samfundsøkonomiske beregninger, en hvor Vallekilde er ekskluderet fra projektområdet og en hvor Fårevejle Kirkeby er ekskluderet af projektområdet. Derved er der i alt udført en samfundsøkonomisk vurdering af to delområder, ud over projektområdet. Oversigtstegninger af de to delområder fremgår af Bilag I.

For delområdeberegningerne, er det samlede varmebehov og omkostninger til forbrugerinstallationer, såvel som omkostningerne til fjernvarmeledninger for projektområdet reduceret, således at de ekskluderede områder ikke længere indgår. Detaljer for varmebehov og ledningsomkostninger for de ekskluderede områder fremgår af Bilag I. Effekten af de centrale produktionsanlæg er dimensioneret efter varmebehovet, som opstår i hver delområde beregning. Tabel 13 viser det samlede varmebehov for projektområdet samt i de to delområdeberegninger.

| | Projektforslag | U. Vallekilde | U. Fårevejle Kirkeby |
|-------------------------|----------------|---------------|----------------------|
| Varmebehov [MWh/år] | 70.159 | 67.007 | 64.159 |
| Inkl. varmetab [MWh/år] | 79.726 | 76.253 | 72.890 |

Tabel 13: Samlet varmebehov for bygningsmassen samt maksimalt samlede varmebehov for fjernvarmeforsyning inkl. varmetab for projektområdet samt i de to delområdeberegninger.

Som det fremgår af Figur 9, bliver den samfundsøkonomiske besparelse reduceret både når Vallekilde og Fårevejle Kirkeby ekskluderes fra projektområdet. Inklusionen af både Vallekilde og Fårevejle Kirkeby bidrager til den samlede samfundsøkonomiske besparelse. Dette gælder både når der sammenlignes med referencen og med individuelle varmepumper. Der opnås den største samfundsøkonomiske besparelse, når både Vallekilde og Fårevejle Kirkeby er en del af projektområdet, og begge delområder er derfor fastholdt som en del af projektområdet i nærværende projektforslag. Detaljerede resultater fra de samfundsøkonomiske beregninger for de to delområder fremgår af Bilag I.



Figur 9: Den samfundsøkonomiske besparelse i grundberegningen samt de to delområdeberegninger sammenlignet med både referencesituationen og med individuelle varmepumper.

5.3.4 Miljø

De beregnede konsekvenser for luftemissionen er en del af de samfundsøkonomiske beregninger og fremgår i Tabel 14.

| Emissioner ^{1,2} | Enhed | Alt. #A | Alt. #B | Alt. #C |
|------------------------------------|------------|----------------|---------------|---------------|
| CO ₂ | ton | 212.699 | 51.235 | 50.546 |
| CH ₄ (metan) | ton | 14 | 22 | 21 |
| N ₂ O (lattergas) | ton | 5 | 2 | 1 |
| CO₂-ækvivalenter | ton | 214.390 | 52.245 | 51.517 |
| SO ₂ | ton | 34 | 16 | 15 |
| NO _x | ton | 156 | 73 | 70 |
| PM _{2,5} | ton | 10 | 2 | 2 |

Note 1: Samlede emissioner over betragtningsperioden på 20 år.

Note 2: Inkl. emissioner fra gennemsnitlig dansk el-produktion.

Tabel 14: Akkumuleret luftemission over 20 år for Referencen (Alt. #A), Projektet (Alt. #B) og Alternativet (Alt. #C).

De miljømæssige konsekvenser over 20 år ved hhv. referencen, projektet og alternativet viser at der er en betydelig reduktion i udledningen af CO₂-ækvivalenter ved både Alt. #B og Alt. #C ift. referencen over projektperioden på 20 år, med en samlet besparelse på ca. 160.000 ton CO₂-ækvivalenter ift. referencen.

5.4 Selskabsøkonomi og forbrugerøkonomiske forhold

For at belyse selskabsøkonomien i projektet og de resulterende forbrugerøkonomiske forhold er der opstillet en beregning af det kommende fjernvarmeværks forventede driftsøkonomi på baggrund af antagelserne beskrevet i dette projektforslag. Beregningen kan findes i Bilag F.

Der er gjort enkelte forskelle i beregningerne i forhold til de samfundsøkonomiske beregninger, som kort gennemgås her. Der er i selskabsøkonomien ikke brugt afskrivningstider over 30 år, da disse skal afspejle reelle lån. Her er også brugt energipriser mm. fra nuværende markedsforhold, og der er altså afvejet fra de omkostninger som anvendes i de samfundsøkonomiske beregninger baseret på Energistyrelsens fremskrivninger. Antagelserne hertil findes ligeledes i Bilag F. Resultatet fra den selskabsøkonomiske beregning fremgår af Tabel 15.

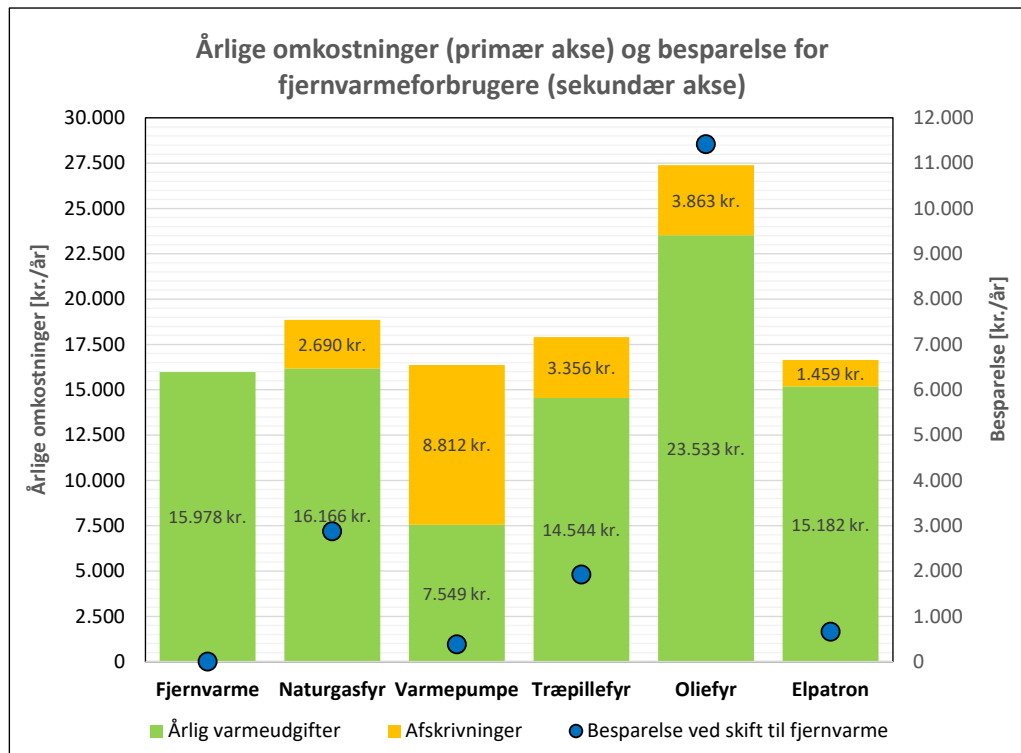
| Selskabsøkonomisk resultat | kr./år |
|--|------------------|
| Samlede indtægter | 42.578.158 |
| Samlede udgifter | 35.542.602 |
| Resultat (Ingtægter - udgifter) | 7.035.556 |

Tabel 15: Det selskabsøkonomiske resultat over projektets betragtningsperiode.

Af Tabel 15 ses, at med de anvendte forudsætninger, opnår projektet en selskabsøkonomisk overskud på ca. 7 mio. kr./år ift. referencen.

Der er efterfølgende opstillet en afregningsmodel for fjernvarmeforbrugerne, som er oplyst af Odsherred Varme. Den opstillede afregningsmodel danner grundlag for beregning af forbrugerøkonomien. Afregningsmodellen ses i Bilag F.

Der er regnet på de samlede årlige omkostninger til opvarmning for hhv. fjernvarmekunder, naturgaskunder, varmepumper, olie kunder, træpillekunder og elvarmekunder for et standardhus (18,1 MWh/år og 130 m² boligareal). Til beregning af forbrugerøkonomien for de forskellige individuelle forsyningsformer er der anvendt forudsætninger fra Energistyrelsens Teknologikatalog. Resultaterne fra den forbrugerøkonomiske beregning fremgår af Figur 10.



Figur 10: Resultater af de forbrugerøkonomiske beregninger for et standardhus.

Det ses af Figur 10, at der for alle individuelle opvarmningsformer opnås en besparelse ved at skifte til fjernvarmeforsyning. Besparelsen skyldes delvist, at fjernvarmeselskabet ikke vil opkræve tilslutningsbidrag, og samtidigt vil betale for forbrugernes fjernvarmeunits. Sammenlignes der med naturgasfyr, opnås en årlig besparelse ved tilslutning til fjernvarme på ca. 2.900 kr./år. Det betyder at eksisterende naturgaskunder har fordel ved at skifte til fjernvarme. Ved sammenligning med individuel varmepumpe, er besparelsen ved fjernvarme forsyning ca. 400 kr./år. De forbrugerøkonomiske forhold er nærmere belyst i Bilag J.

Desuden forventes det at fjernvarmeselskabet introducerer rabat for arealbidrag for lavenergihuse, som yderligere vil gavne forbrugerøkonomien. Besparelserne skal desuden ses i lyset af, at forbrugerne ligeledes får en mere bekvem opvarmningsløsning, hvor de ikke skal bekymre sig om årligt eftersyn, faldende virkningsgrad, støjgener mv.

5.4.1 *Minimumstilslutning*

Som beskrevet i Afsnit 3.5.1 er en betingelse for opnåelse af tilskud fra Fjernvarmepuljen, at projektforslaget fremviser en beregning af minimumstilslutningen. Som også benævnt i Afsnit 3.5.1 beskriver minimumstilslutningen antallet af konverterede ejendomme, der indenfor projektområdet, med tilskud fra Fjernvarmpuljen, skaber en balance i de tilbagediskonterede indtægter og udgifter i selskabsøkonomien hen over levetiden på investeringerne indeholdt i konverteringsprojektet.

Af Bilag G fremgår beregningen af minimumstilslutning for projektet behandlet i nærværende projektforslag, og af beregningen fremgår det, at projektet kan søge tilskud til 654 konverterede varmeforbrugere á 20.000 kr. svarende til 13.080.000 kr.

En anden betingelse for opnåelse af tilskud fra Fjernvarmepuljen er dokumentation for, at fjernvarmeforsyningen, som projektet tilsluttes, udgør energieffektiv fjernvarme. Denne dokumentation beskrives i Afsnit 4.4.4. og er vedlagt i Bilag C.

6 Konklusion

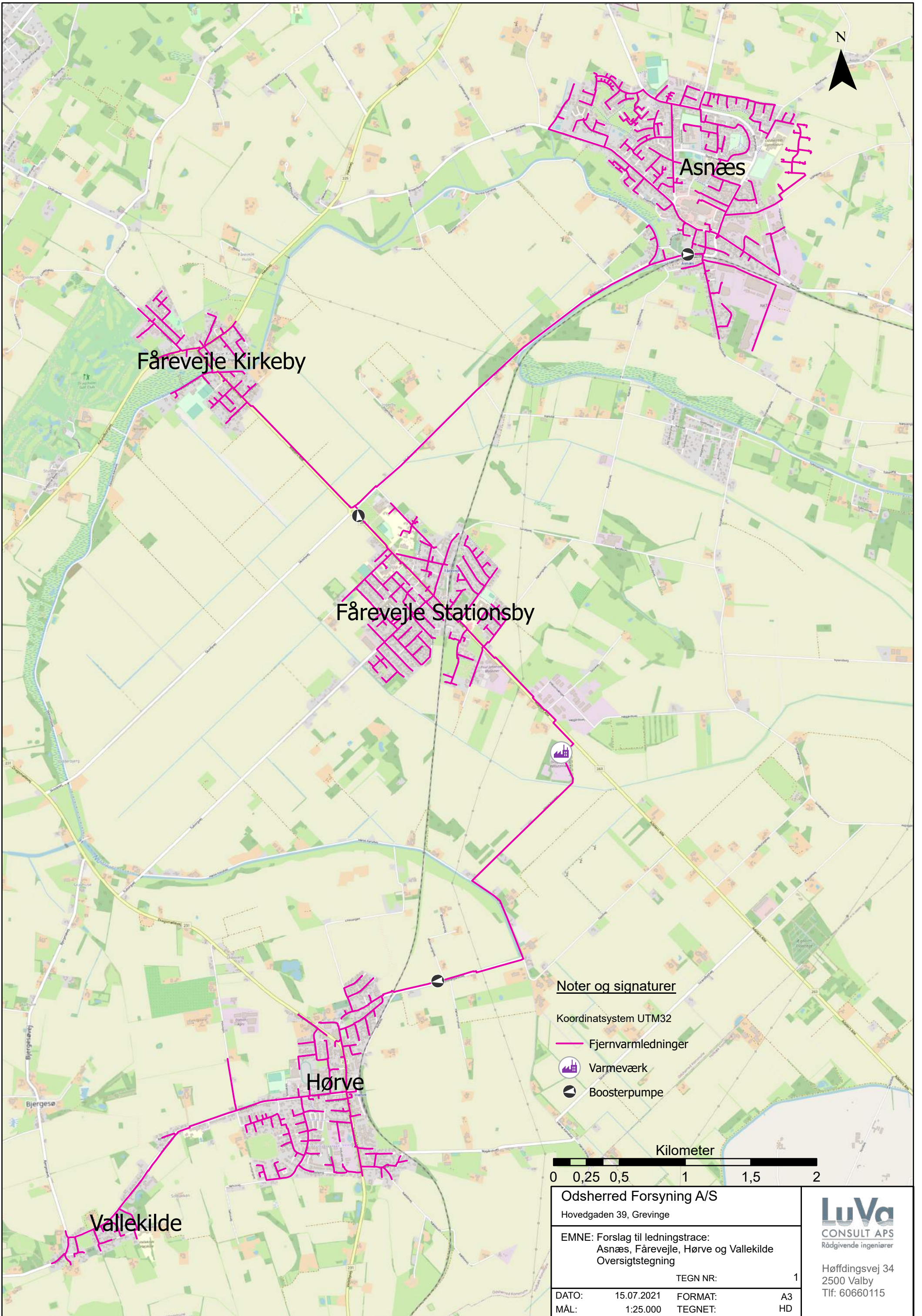
På baggrund af de samfundsøkonomiske konsekvensberegninger er der fundet samfundsøkonomisk overskud ved projektet i forhold til både individuelle varmepumper og referencen. Her ses en besparelse på ca. 35,8 mio. kr. ift. etablering af individuelle varmepumper og på ca. 6,2 mio. kr. ift. referencen over betragtningsperioden på 20 år. Desuden viser beregningerne, at projektscenariet er et miljøvenligt alternativ til referencescenariet.

Selskabsøkonomien vil resultere i en besparelse på omkring 7 mio. kr./år. Derudover er der en årlig forbrugerøkonomisk besparelse ved etablering af fjernvarme i forhold til både naturgas, varmepumper, olie, elvarme og træpiller.

På baggrund af det samfundsøkonomiske overskud anses kravene i projektbekendtgørelsen og formålet med varmeforsyningsloven at være opfyldt for projektforslaget med etablering af fjernvarmeforsyning i Det sydlige Odsherred.

Kommunens Byråd i Odsherred Kommune anmodes på denne baggrund om at godkende projektforslaget. Kommunens Byråd anmodes om, at godkendelsen bliver med vilkår om, at projektforslaget bortfalder, hvis ikke der kan opnås tilsagn om tilskud fra Fjernvarmepuljen, og med angivelse af, at der ikke er indtrådt forsyningspligt, før der opnås tilsagn om tilskud.

Bilag A: Afgrænsning af projektområdet



Fårevejle Kirkeby

Asnæs

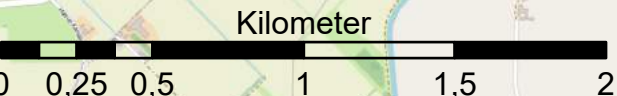
Fårevejle Stationsby

Hørve

Vallekilde

Noter og signaturer

- Koordinatsystem UTM32
- Fjernvarmledninger
-  Varmeværk
-  Boosterpumpe

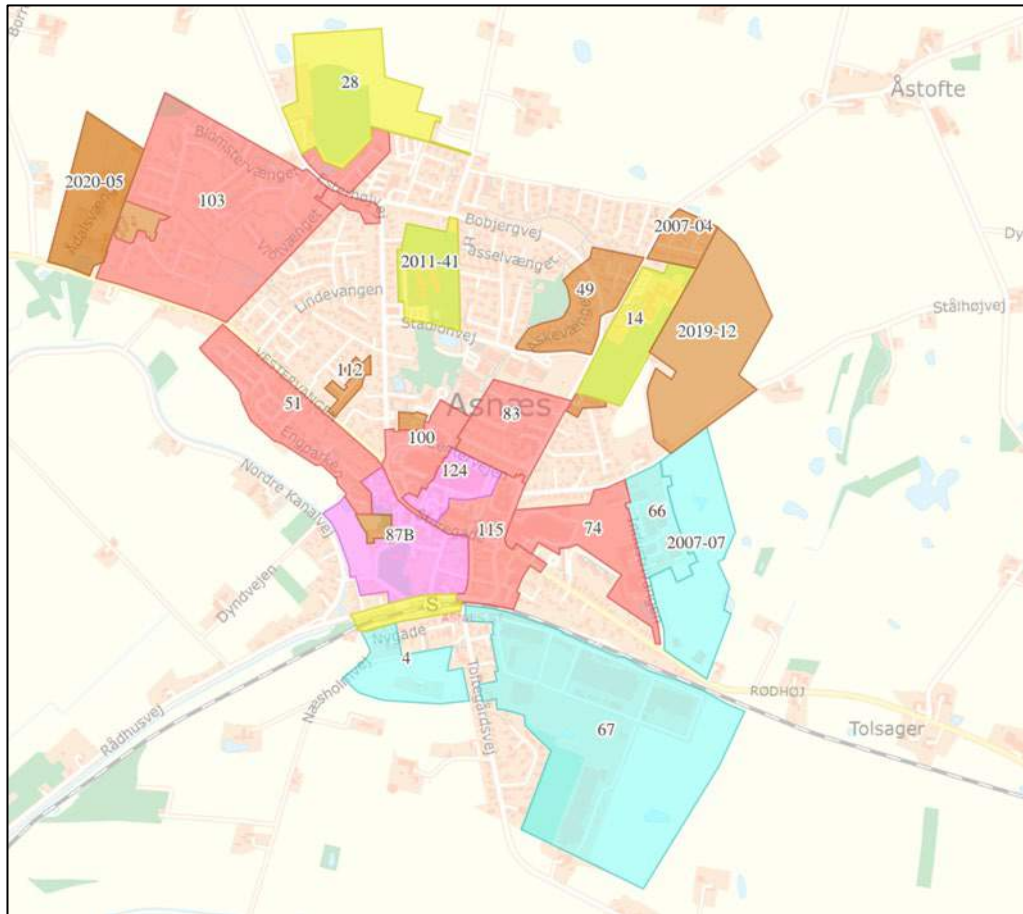


| | |
|---|------------|
| Odsherred Forsyning A/S | |
| Hovedgaden 39, Grevinge | |
| EMNE: Forslag til ledningstrace: Asnæs, Fårevejle, Hørve og Vallekilde Oversigtstegning | |
| TEGN NR: | 1 |
| DATO: 15.07.2021 | FORMAT: A3 |
| MÅL: 1:25.000 | TEGNET: HD |

LuVa
CONSULT APS
Rådgivende ingeniører
Høfdingsvej 34
2500 Valby
Tlf: 60660115

Bilag B: Fysisk planlægning

Lokalplaner for Asnæs



Lokalplan 2020-05:

Generel anvendelse: Boligområde, Plannavn: Boligområde ved Ådalen på Kroneborgvej i Asnæs.

Lokalplan 2019-06:

Generel anvendelse: Boligområde, Plannavn: Vestervangsparken, Boligområde i Asnæs

Lokalplan 103:

Generel anvendelse: Blandet bolig og erhverv, Plannavn: Boligbebyggelse ved Krokusvænget i Asnæs.

Lokalplan 28:

Generel anvendelse: Område til offentlige formål, Plannavn: Idrætsanlæg i Asnæs

Lokalplan 94:

Generel anvendelse: Blandet bolig og erhverv, Plannavn: Erhverv og boliger ved Esterhøjvej i Asnæs.

Lokalplan 2011-41:

Generel anvendelse: Område til offentlige formål, Plannavn: Plejecenter og rekreativt område i Asnæs

Lokalplan 112:

Generel anvendelse: Boligområde, Plannavn: Rækkehuse nord for Vestervangen i Asnæs

Lokalplan 51:

Generel anvendelse: Blandet bolig og erhverv, Plannavn: Boligområde syd for Vestervangen i Asnæs

Lokalplan 49:

Generel anvendelse: Boligområde, Plannavn: Boligområde Askevænget i Asnæs.

Lokalplan 2007-04:

Generel anvendelse: Boligområde, Plannavn: Boligområde nord for Odsherred Gymnasium.

Lokalplan 2019-12:

Generel anvendelse: Boligområde, Plannavn: Ølstenshøje boligområde, Asnæs

Lokalplan 14:

Generel anvendelse: Område til offentlige formål, Plannavn: Gymnasium i Asnæs

Lokalplan 118:

Generel anvendelse: Boligområde, Plannavn: Boligbebyggelse ved Bobjergvej og gymnasiet i Asnæs

Lokalplan 83:

Generel anvendelse: Blandet bolig og erhverv, Plannavn: Boliger og ældrecenter – Bobjergvej i Asnæs

Lokalplan 100:

Generel anvendelse: Blandet bolig og erhverv, Plannavn: Center og boligbebyggelse i Asnæs

Lokalplan 2016-03:

Generel anvendelse: Ikke relevant, Plannavn: Boligområde, Teglværkskrogen, Asnæs

Lokalplan 124:

Generel anvendelse: Centerområde, Plannavn: Centerfunktion i Asnæs

Lokalplan 115:

Generel anvendelse: Blandet bolig og erhverv, Plannavn: Område til centerfunktioner i Asnæs.

Lokalplan 2009-22:

Generel anvendelse: Boligområde, Plannavn: Boliger ved Gyden i Asnæs.

Lokalplan 87B:

Generel anvendelse: Centerområde, Plannavn: Center- og boligbebyggelse i Asnæs.

Lokalplan 74:

Generel anvendelse: Blandet bolig og erhverv, Plannavn: Erhvervsbebyggelse ved Rødhøj i Asnæs

Lokalplan 66:

Generel anvendelse: Erhvervsområde, Plannavn: Industrivangen i Asnæs

Lokalplan 2007-07

Generel anvendelse: Erhvervsområde, Plannavn: Erhvervsområde øst for Industrivangen i Asnæs

Lokalplan 106:

Generel anvendelse: Område til offentlige formål, Plannavn: Stationsområde i Asnæs by

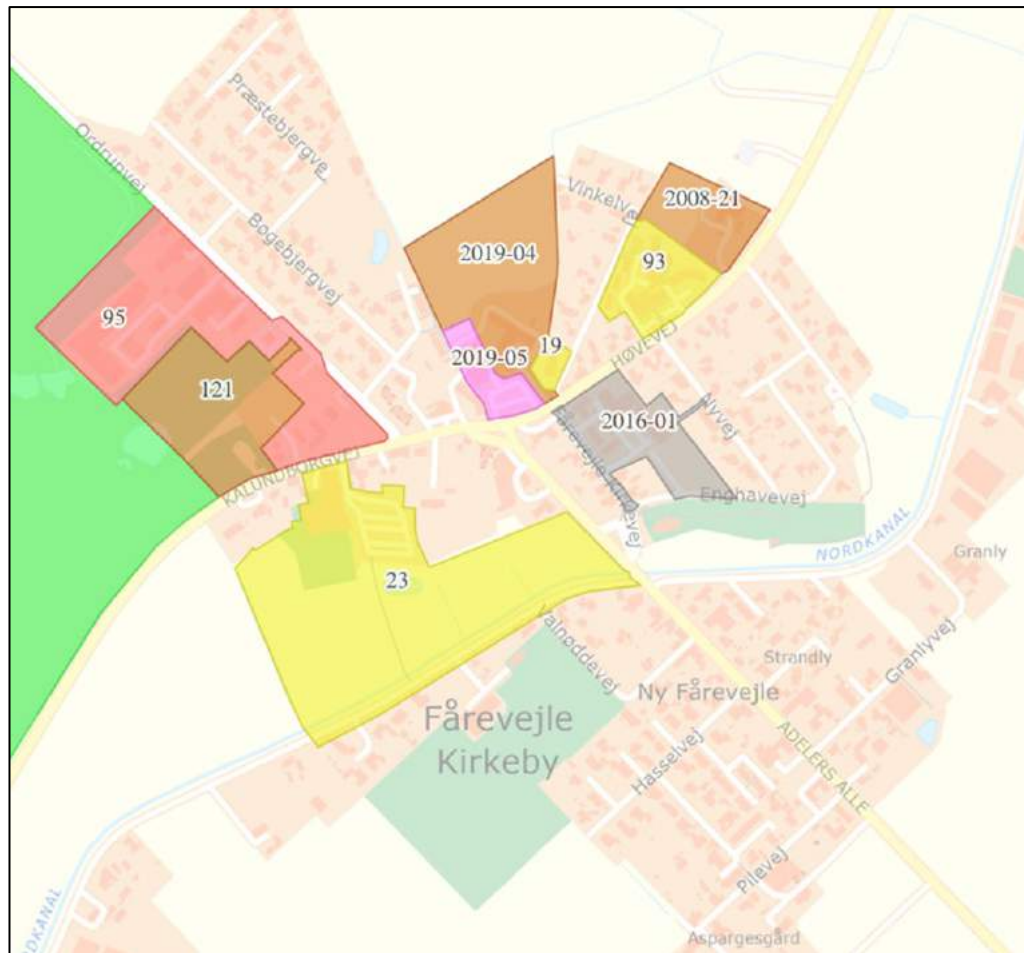
Lokalplan 4:

Generel anvendelse: Erhvervsområde, Plannavn: Erhvervsområde Nygade i Asnæs

Lokalplan 67:

Generel anvendelse: Erhvervsområde, Plannavn: Erhvervsområde ved Toftegårdsvej i Asnæs

Lokalplaner for Fårevejle Kirkeby



Lokalplan 107:

Generel anvendelse: Rekreativt område, Plannavn: Golfbane ved Fårevejlegård

Lokalplan 95:

Generel anvendelse: Blandet bolig og erhverv, Plannavn: Erhverv- og blandet bolig og erhverv i Fårevejle

Lokalplan 121:

Generel anvendelse: Boligområde, Plannavn: Boligbebyggelse ved Dragsholm Golfbane

Lokalplan 23:

Generel anvendelse: Område til offentlige formål, Plannavn: Tennisbaner ved forsamlingshuset i Fårevejle

Lokalplan 2008-21

Generel anvendelse: Boligområde, Plannavn: Institution og boliger i Fårevejle Kirkeby.

Lokalplan 19:

Generel anvendelse: Område til offentlige formål, Plannavn: Plejecentret Fårevejle i Fårevejle Kirkeby

Lokalplan 2019-04

Generel anvendelse: Boligområde, Plannavn: Boligområde ved Hørvevej, Fårevejle Kirkeby

Lokalplan 2019-05

Generel anvendelse: Centerområde, Plannavn: Butiksområde, Fårevejle Kirkeby

Lokalplan 19:

Generel anvendelse: Område til offentlige formål, Plannavn: Børneinstitution i Fårevejle Kirkeby.

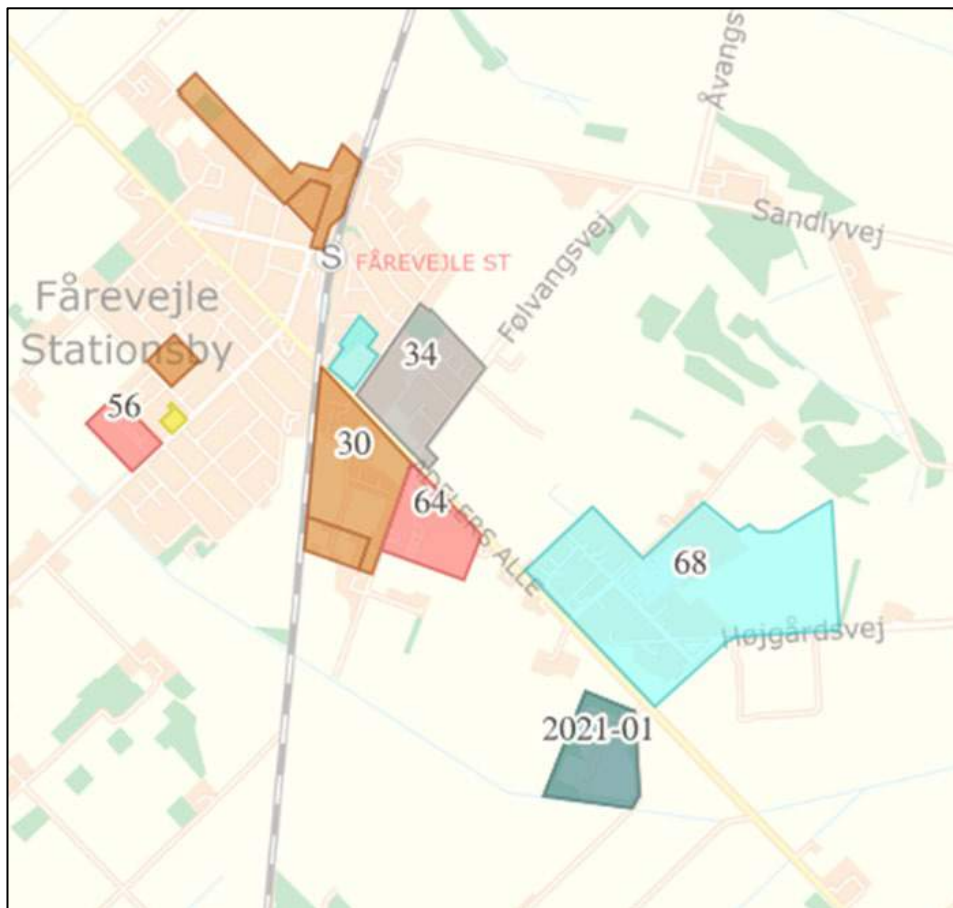
Lokalplan 2016-01

Generel anvendelse: Andet, Plannavn: Forslag til ophævelse af lokalplan 110.

Lokalplan 93:

Generel anvendelse: Område til offentlige formål, Plannavn: Plejecentret i Fårevejle i Fårevejle Kirkeby.

Lokalplaner for Fårevejle Stationsby



Lokalplan 58:

Generel anvendelse: Boligområde, Plannavn: Boligområde Hyldevej, Fårevejle St.

Lokalplan 113:

Generel anvendelse: Boligområde, Plannavn: Boligområde ved Hyldevej og Søvej i Fårevejle St.

Lokalplan 126:

Generel anvendelse: Boligområde, Plannavn: Område til tæt/lav bebyggelse i Fårevejle Stationsby.

Lokalplan 84:

Generel anvendelse: Område til offentlige formål, Plannavn: Børneinstitution på Tuborgvej i Fårevejle.

Lokalplan 56:

Generel anvendelse: Blandet bolig og erhverv, Plannavn: Blandet område ved Tuborgvej i Fårevejle

Lokalplan 2011-39:

Generel anvendelse: Erhvervsområde, Plannavn: Erhvervsområde Stelton i Fårevejle Stationsby

Lokalplan 34:

Generel anvendelse: Andet, Plannavn: Skole, daginstitution og boliger mellem Skolevej og Følvangsvej, Fårevejle St.

Lokalplan 30:

Generel anvendelse: Boligområde, Plannavn: Boligområde ved Øvangsvej, Fårevejle St.

Lokalplan 64:

Generel anvendelse: Blandet bolig og erhverv, Plannavn: Lettere industri og boliger ved Adellers Alle-Øvangsvej i Fårevejle.

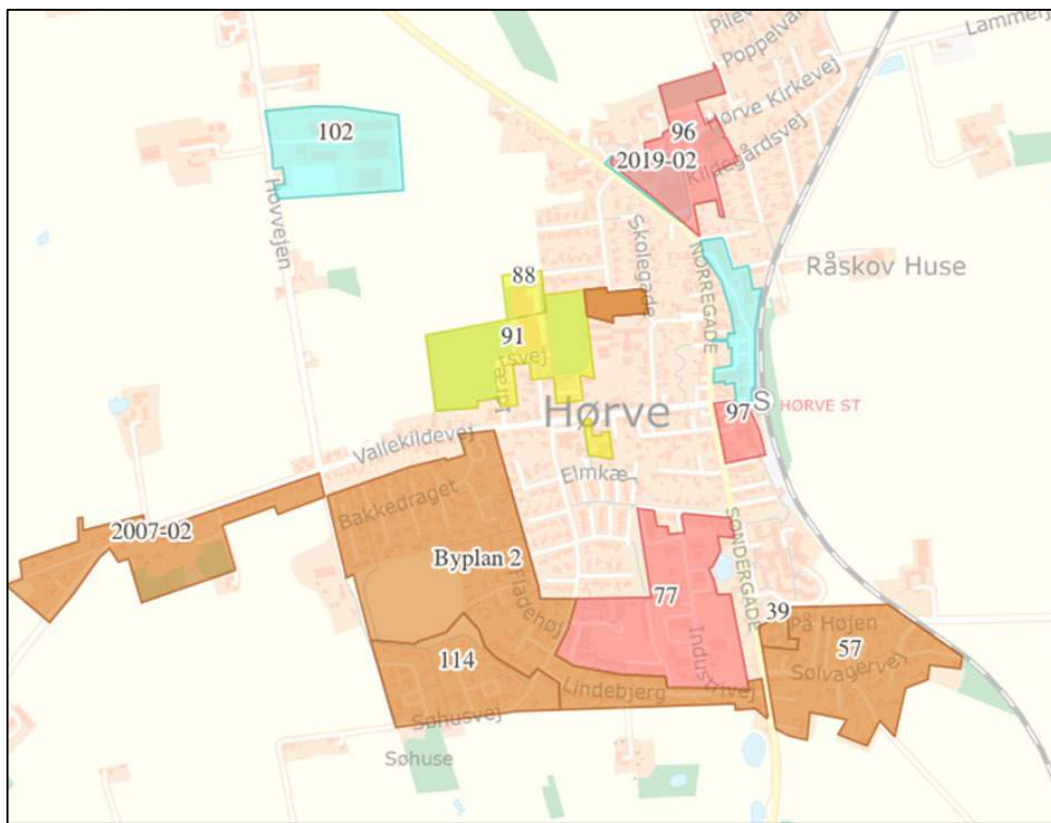
Lokalplan 2019-11:

Generel anvendelse: Boligområde, Plannavn: For et boligområde på Snerosevej.

Lokalplan 2021-01:

Generel anvendelse: Teknisk anlæg, Plannavn: Slambehandlingsanlæg på Fårevejle Renseanlæg

Lokalplaner for Hørve



Lokalplan 96:

Generel anvendelse: Blandet bolig og erhverv, Plannavn: Lettere industri og pladskrævende varer i Hørve

Lokalplan 2019-02:

Generel anvendelse: Erhvervsområde, Plannavn: Byggemarked og trælast i Hørve

Lokalplan 2007-01:

Generel anvendelse: Erhvervsområde, Plannavn: Område til centerformål m.v. i Hørve.

Lokalplan 97:

Generel anvendelse: Blandet bolig og erhverv, Plannavn: Boliger og butikker – Søndergade i Hørve

Lokalplan 2020-09:

Generel anvendelse: Boligområde, Plannavn: Boligbebyggelse på Skolegade i Hørve

Generel anvendelse: Boligområde, Plannavn: Boligbebyggelse ved Maglebjergvej og Skolegade i Hørve

Lokalplan 88:

Generel anvendelse: Område til offentlige formål, Plannavn: Sportshal 2 i Hørve- Vallekilde-Hørve Fritidscenter.

Lokalplan 91:

Generel anvendelse: Område til offentlige formål, Plannavn: Idrætshal og Idrætsanlæg – Vallekilde-Hørve Fritidscenter i Hørve

Lokalplan 16:

Generel anvendelse: Område til offentlige formål, Plannavn: Børneinstitution i Hørve

Lokalplan Byplan 2:

Generel anvendelse: Boligområde, Plannavn: Boligområde omkring Brunbjerg i Vejleby, Hørve

Lokalplan 114:

Generel anvendelse: Boligområde, Plannavn: Boligområde omkring Brunbjerg ved Hørve

Lokalplan 77:

Generel anvendelse: Blandet bolig og erhverv, Plannavn: Tæt/lav bebyggelse og erhverv ved Industrivej i Hørve.

Lokalplan 39:

Generel anvendelse: Boligområde, Plannavn: Boligområde på Højen, Hørve

Lokalplan 57:

Generel anvendelse: Boligområde, Plannavn: Boligområde Sølagervej i Hørve.

Lokalplan 2007-02:

Generel anvendelse: Boligområde, Plannavn: Skole og boliger ved Vallekildevej i Hørve.

Bilag C: Dokumentation for energieffektiv fjernvarme

| Værk-ID | Værksnavn | Adresse | Anlægsnavn | Anlægstype | Produktionsform | Brændsel | Varmekapasitet [MW] | Energipåret [MWh/år] | Forenet varmeproduktion [MWh/år] |
|---|---|---|--------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------------------|---|---|
| Hvad er navnet på det værk, som anlægget etableres på? Hvis anlægget etableres på et eksisterende værk, angiv her værk_ID på det pågældende værk i listen på anket Standard - Ellers indsæt feltet tomt | Hvad er navnet på det værk, som anlægget etableres på? Stomlaster - Ellers indsæt feltet tomt | Adressen på værket, hvor anlægget etableres | Hvad er anlæggets unikke navn? | Vælg fra drop-down-menuen | Vælg fra drop-down-menuen | Vælg fra drop-down-menuen | Hvad er varmekapasiteten på anlægget? | Hvad er anlæggets forventede årlige gradtagsskorrigerede energipåret/brændselsforbrug | Hvad er anlæggets forventede årlige gradtagsskorrigerede varmeproduktion? |
| | Obsherred Syd Fjernvarme | Adoles Alle 138B, 4540 Fårlev, Danmark | Luft/vand varmepumpe | Varmepumpe | Varme | Elektricitet | 13 | 18.167 | 69824,6 |
| | Obsherred Syd Fjernvarme | Adoles Alle 138B, 4540 Fårlev, Danmark | Splidvand varmepumpe | Varmepumpe | Varme | Elektricitet | 2 | 1646,9 | 6350 |
| | Obsherred Syd Fjernvarme | Adoles Alle 138B, 4540 Fårlev, Danmark | Elkedel | Elpatrien | Varme | Elektricitet | 22 | 4291,4 | 4291,4 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

* Det er et krav, at anlægget etableres og leverer den forventede varmeproduktion inden konverteringsprojektets opslutning

Tabel 2: Varmeleverance fra det tilknyttede fjernvarmenet

| Fjernvarmenet | Andel af den samlede fremtidige varmeløserance til det samlede fjernvarmesystem, som forventes leveret af eksisterende anlæg. Angiv forventet varmeløsering i forhold til varmeløseringen i 2019 [%] | Andel af den samlede fremtidige varmeløserance til det samlede fjernvarmesystem, som forventes leveret af eksisterende anlæg. Angiv forventet varmeløsering i forhold til varmeløseringen i 2019 [%] |
|---------------|--|--|
| | 0% | 0% |

Eksisterende værk: Fremtidige drift af eksisterende anlæg
 * Eksempel på eksisterende anlæg i fremtidens forventede anlægsopdeling, som er væsentlige ændret end i 2019 angivet her.

Tabel 3: Resultattabel

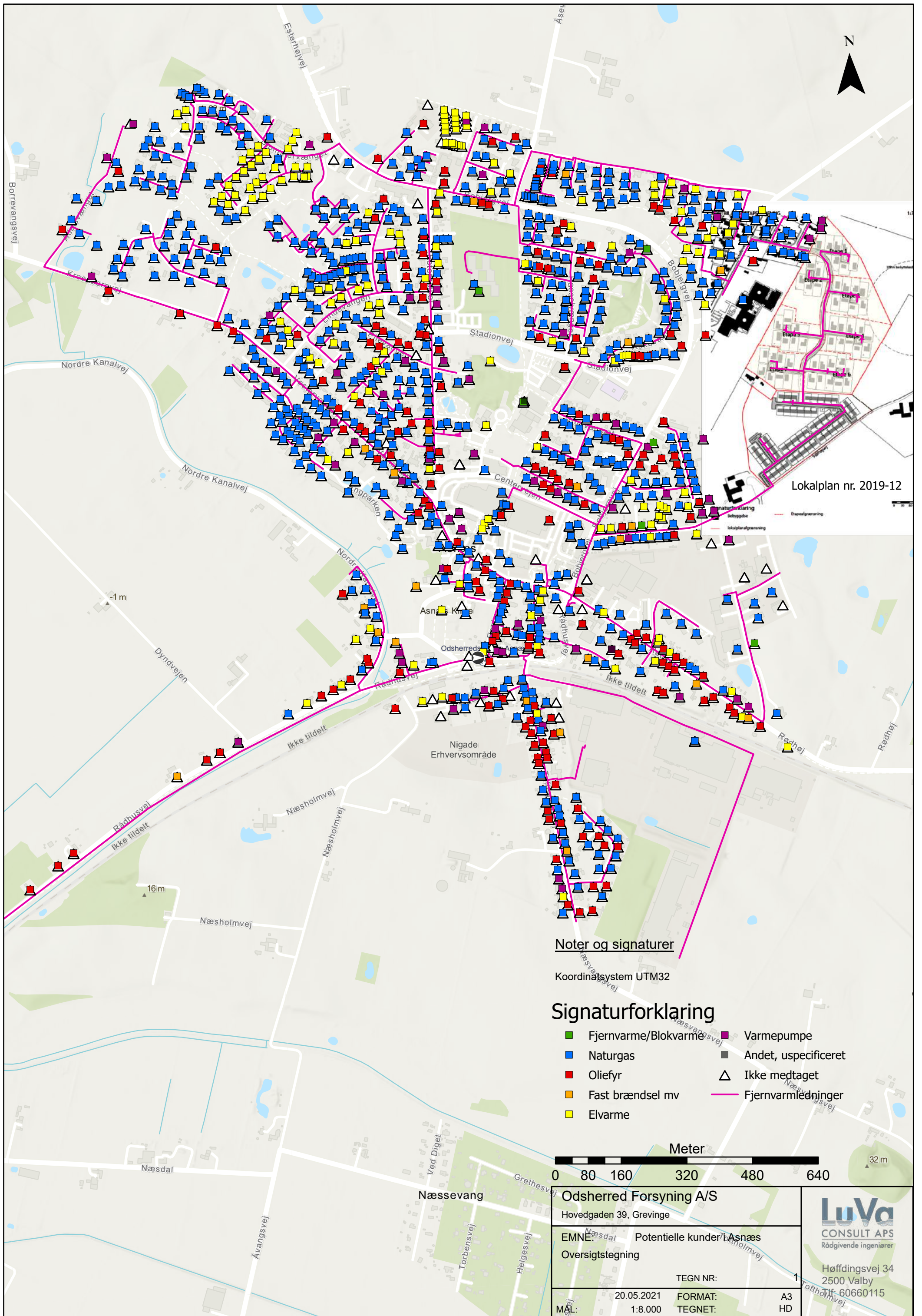
| Resultattabel | VE produktion | Kraftvarme | Overskudsvarme | Kombination | Total varmeproduktion | Følgende samlet varmeløsering i forhold til 2019 |
|--|---------------|------------|----------------|-------------|-----------------------|--|
| Forventet produktion på eksisterende anlæg | - | - | - | - | - | - |
| Forventet produktion på planlagte anlæg | 200 | - | - | - | 287 | 287 |
| Produktion for samlet fjernvarmenet [TWh/år] | 200 | - | - | - | 287 | |
| Andele [%] | 70% | 0% | 0% | 0% | | |
| Grænseværdi | 50% | 75% | 50% | 50% | | |

Oplyder konverteringsprojektet kravet om energieffektiv fjernvarme?
Ja

Bilag D: Projektbeskrivelse og anlægsomfang

Ledninger inden for projektområdet

| Hovedledninger + større stikledninger | |
|---|----------------|
| Type | Kanalmeter [m] |
| DN 300 | 1.981 |
| DN 250 | 343 |
| DN 200 | 1.834 |
| DN 150 | 1.634 |
| DN 125 | 2.804 |
| DN 100 | 5.007 |
| DN 80 | 2.565 |
| DN 65 | 4.967 |
| DN 50 | 8.791 |
| DN 40 | 9.343 |
| DN 32 | 9.152 |
| DN 25 | 13.992 |
| I alt | 62.413 |
| Transmissionsledninger | |
| Type | Kanalmeter [m] |
| DN 300 | 694 |
| DN 250 | 2.900 |
| DN 200 | 3.150 |
| I alt | 6.744 |
| Mindre stikledninger | |
| Type | Kanalmeter [m] |
| DN 32 | 570 |
| DN 25 | 690 |
| Alupex $\varnothing 26$, $\varnothing 25$, $\varnothing 20$ | 45.675 |
| I alt | 46.935 |



Lokalplan nr. 2019-12

Noter og signaturer

Koordinatsystem UTM32

Signaturforklaring

- Fjernvarme/Blokvarme
- Naturgas
- Oliefyr
- Fast brændsel mv
- Elvarme
- Varmepumpe
- Andet, uspecificeret
- △ Ikke medtaget
- Fjernvarmledninger

Meter

0 80 160 320 480 640

Odsherred Forsyning A/S

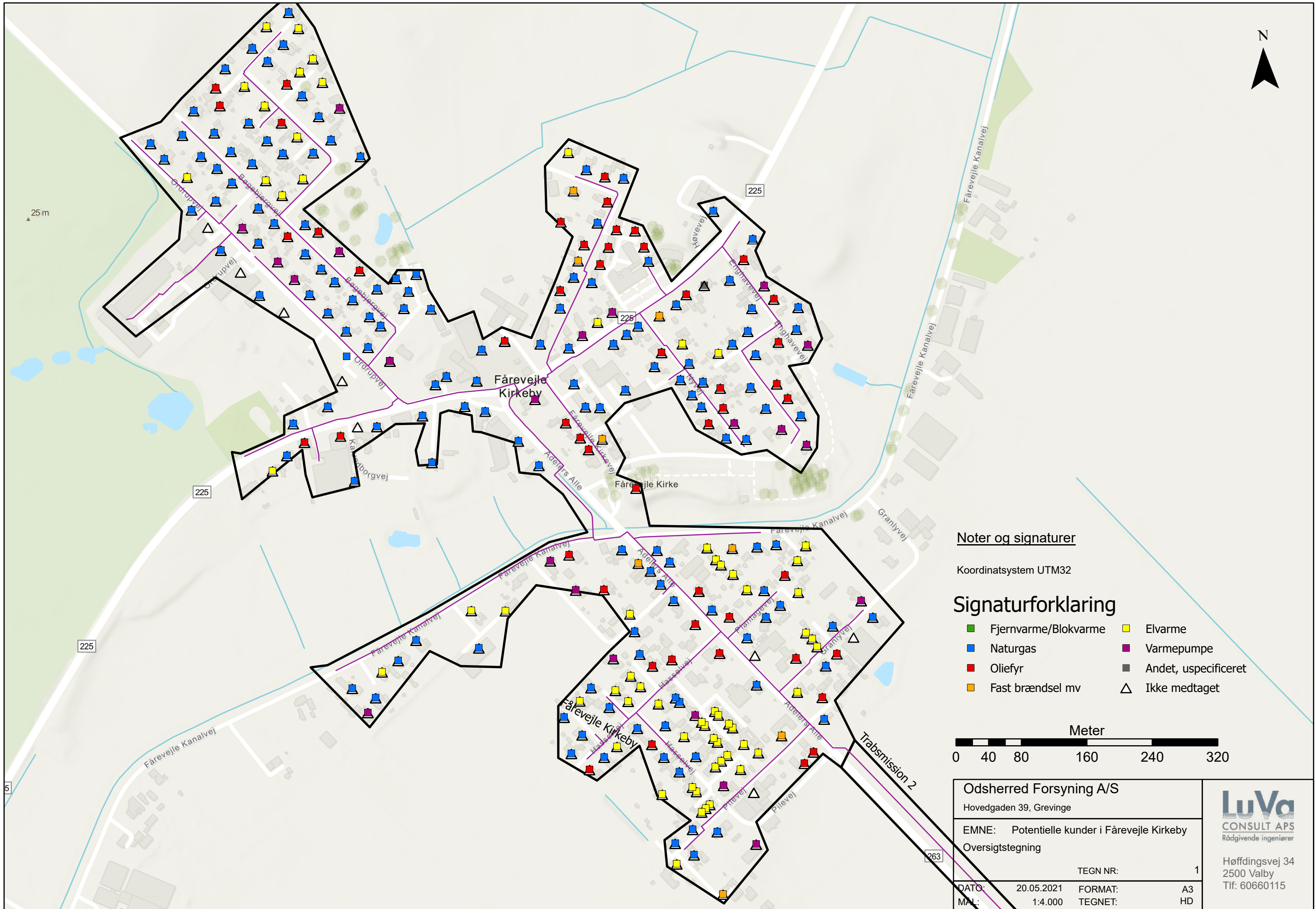
Hovedgaden 39, Grevinge

EMNE: Potentielle kunder i Næssevang
Oversigtstegning

TEGN NR: 1
20.05.2021
MAL: 1:8.000
FORMAT: A3
TEGNET: HD

LuVa
CONSULT APS
Rådgivende ingeniører

Høfdingsvej 34
2500 Valby
Tlf: 60660115

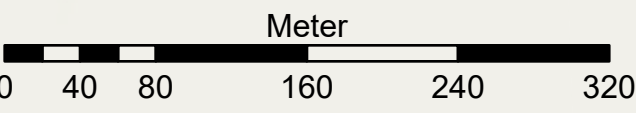


Noter og signaturer

Koordinatsystem UTM32

Signaturforklaring

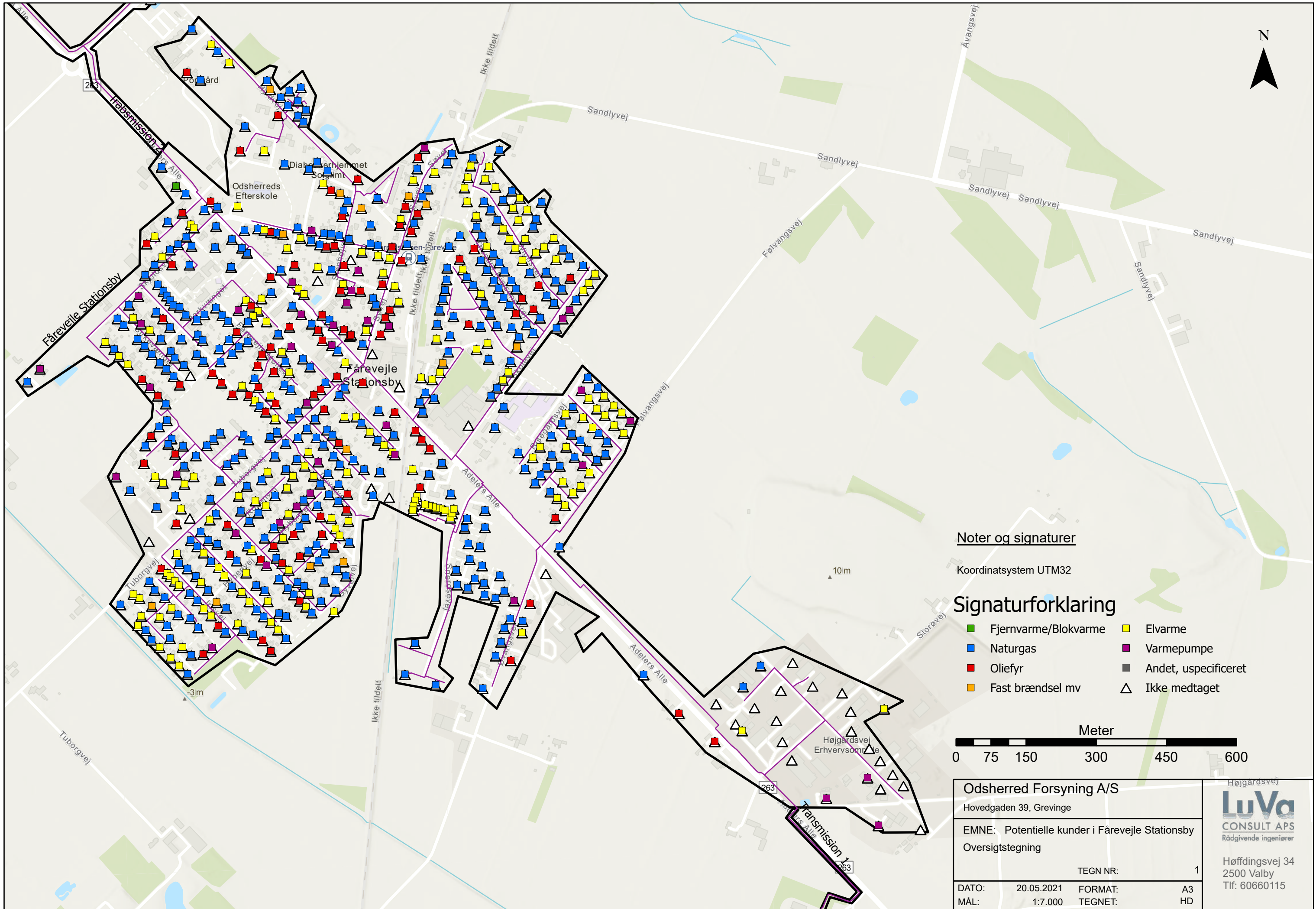
- Fjernvarme/Blokvarme
- Naturgas
- Oliefyr
- Fast brændsel mv
- Elvarme
- Varmepumpe
- Andet, uspecificeret
- △ Ikke medtaget



| | | | |
|--|------------|---------|----|
| Odsherred Forsyning A/S | | | |
| Hovedgaden 39, Grevinge | | | |
| EMNE: Potentielle kunder i Fårevejle Kirkeby | | | |
| Oversigtstegning | | | |
| TEGN NR: | | | 1 |
| DATO: | 20.05.2021 | FORMAT: | A3 |
| MAL: | 1:4.000 | TEGNET: | HD |

LuVa
CONSULT APS
Rådgivende ingeniører

Høfdingsvej 34
2500 Valby
Tlf: 60660115

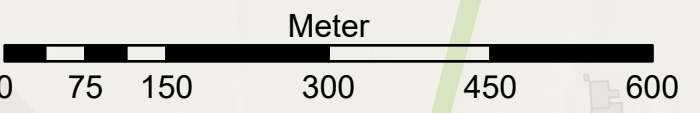


Noter og signaturer

Koordinatsystem UTM32

Signaturforklaring

- Fjernvarme/Blokvarme
- Naturgas
- Oliefyr
- Fast brændsel mv
- Elvarme
- Varmepumpe
- Andet, uspecificeret
- △ Ikke medtaget

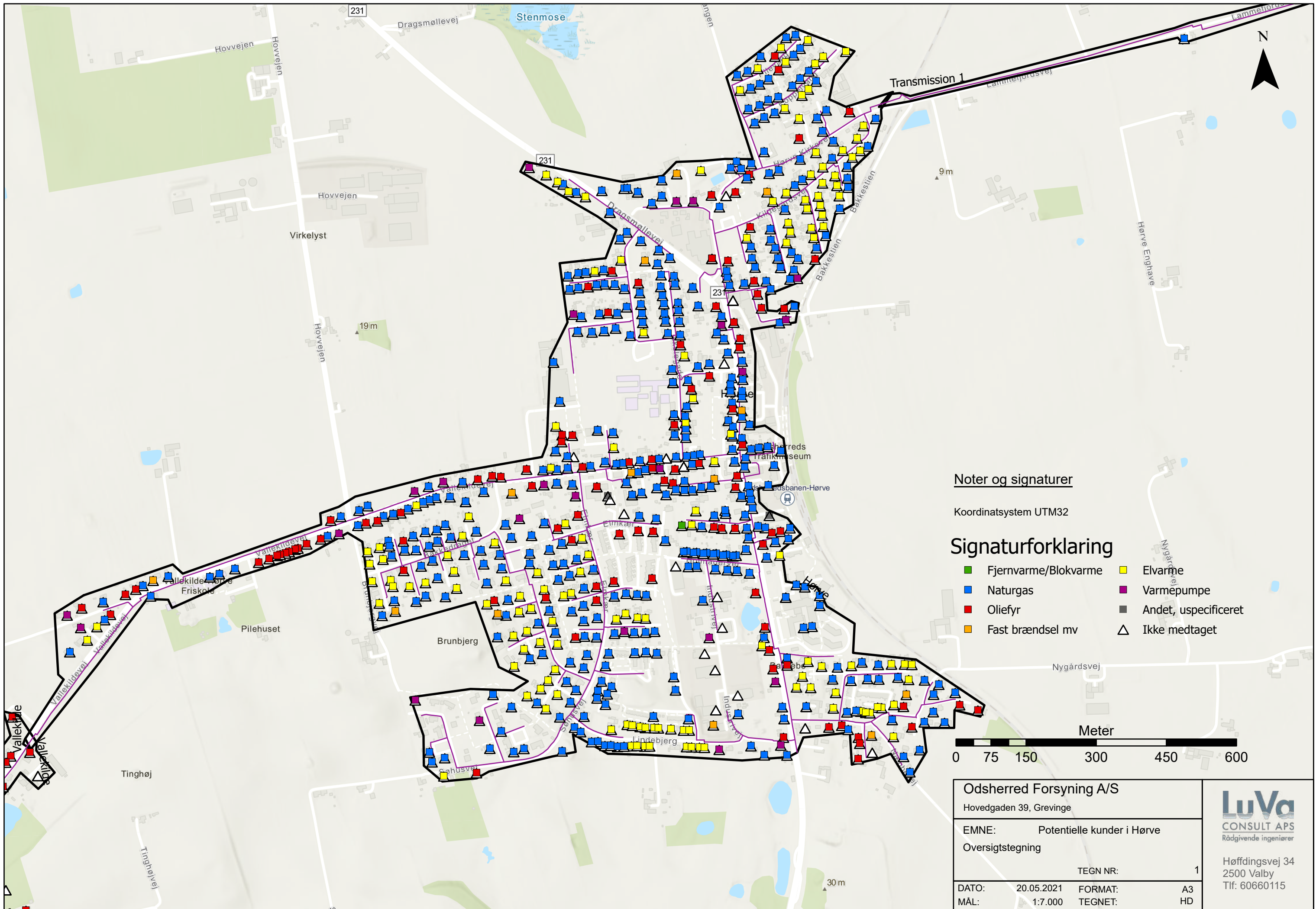


| | | | |
|---|------------|---------|----|
| Odsherred Forsyning A/S | | | |
| Hovedgaden 39, Grevinge | | | |
| EMNE: Potentielle kunder i Fårevejle Stationsby | | | |
| Oversigtstegning | | | |
| TEGN NR: | | | 1 |
| DATO: | 20.05.2021 | FORMAT: | A3 |
| MÅL: | 1:7.000 | TEGNET: | HD |

Højgårdsvej

LuVa
CONSULT APS
Rådgivende ingeniører

Højfiddingsvej 34
2500 Valby
Tlf: 60660115

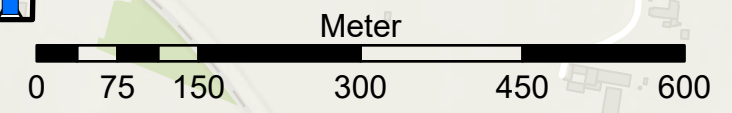


Noter og signaturer

Koordinatsystem UTM32

Signaturforklaring

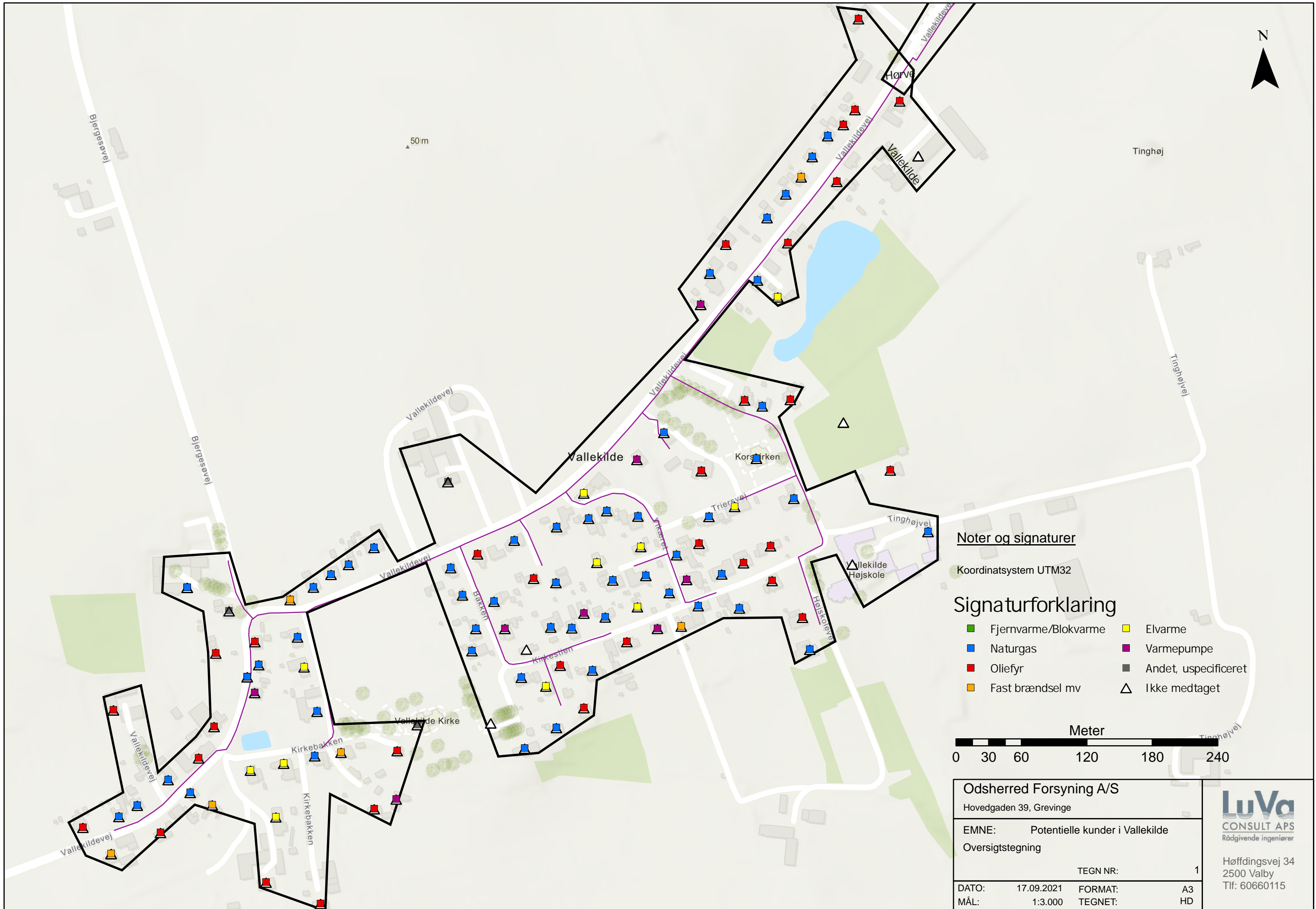
- Fjernvarme/Blokvarme
- Naturgas
- Oliefyr
- Fast brændsel mv
- Elvarme
- Varmepumpe
- Andet, uspecificeret
- △ Ikke medtaget



| | | | |
|--------------------------------|------------|----------------------------|----|
| Odsherred Forsyning A/S | | | |
| Hovedgaden 39, Grevinge | | | |
| EMNE: | | Potentielle kunder i Hørve | |
| Oversigtstegning | | | |
| TEGN NR: | | | 1 |
| DATO: | 20.05.2021 | FORMAT: | A3 |
| MÅL: | 1:7.000 | TEGNET: | HD |

LuVa
CONSULT APS
Rådgivende ingeniører

Høfdingsvej 34
2500 Valby
Tlf: 60660115

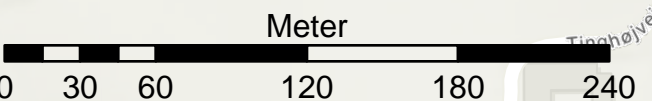


Noter og signaturer

Koordinatsystem UTM32

Signaturforklaring

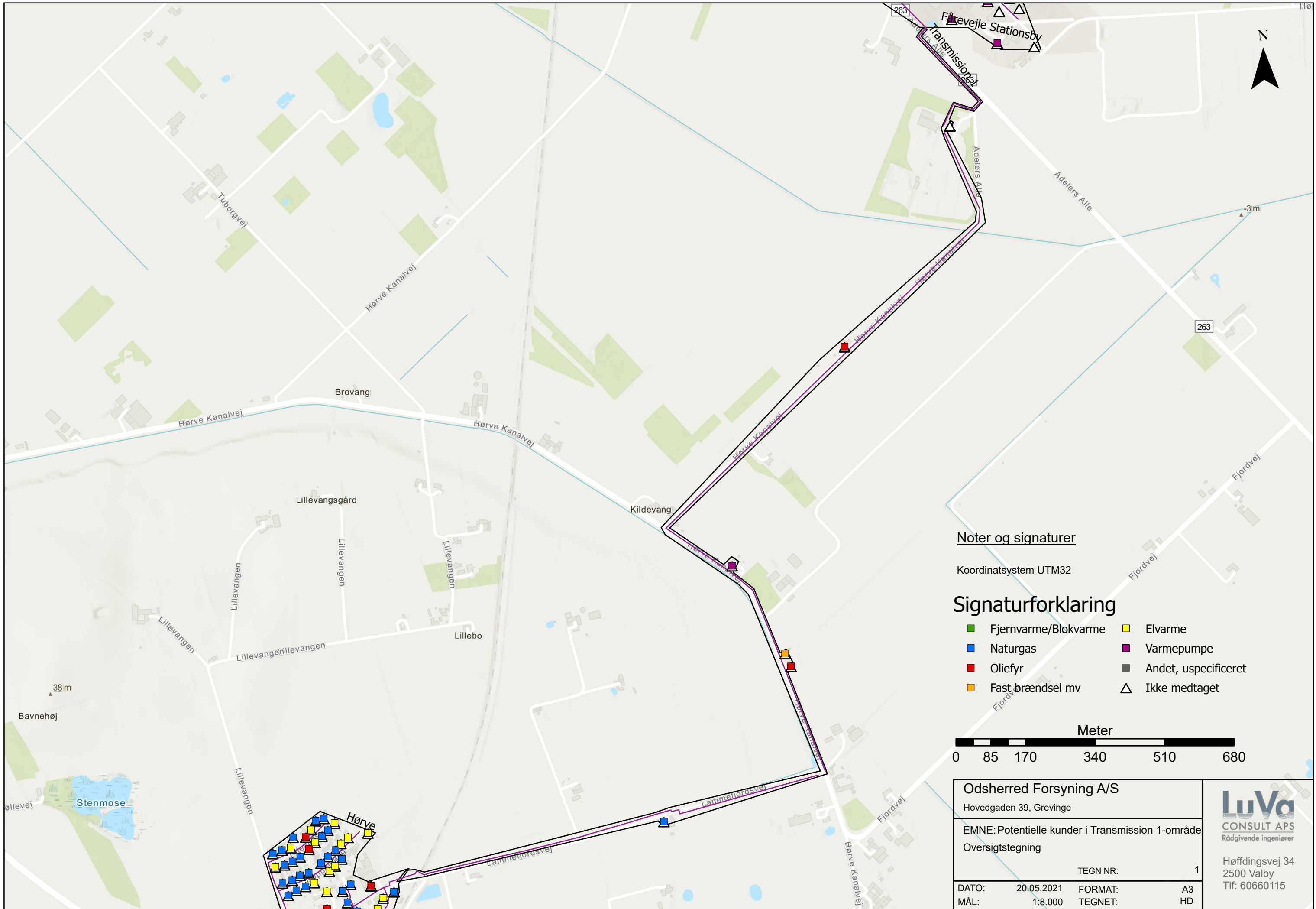
- Fjernvarme/Blokvarme
- Naturgas
- Oliefyr
- Fast brændsel mv
- Elvarme
- Varmepumpe
- Andet, uspecificeret
- △ Ikke medtaget



| | | | |
|--------------------------------|------------|---------------------------------|----|
| Odsherred Forsyning A/S | | | |
| Hovedgaden 39, Grevinge | | | |
| EMNE: | | Potentielle kunder i Vallekilde | |
| Oversigtstegning | | | |
| TEGN NR: | | | 1 |
| DATO: | 17.09.2021 | FORMAT: | A3 |
| MÅL: | 1:3.000 | TEGNET: | HD |

LuVa
CONSULT APS
Rådgivende ingeniører

Høfdingsvej 34
2500 Valby
Tlf: 60660115

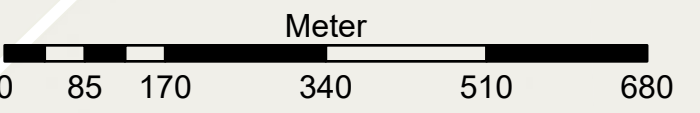


Noter og signaturer

Koordinatsystem UTM32

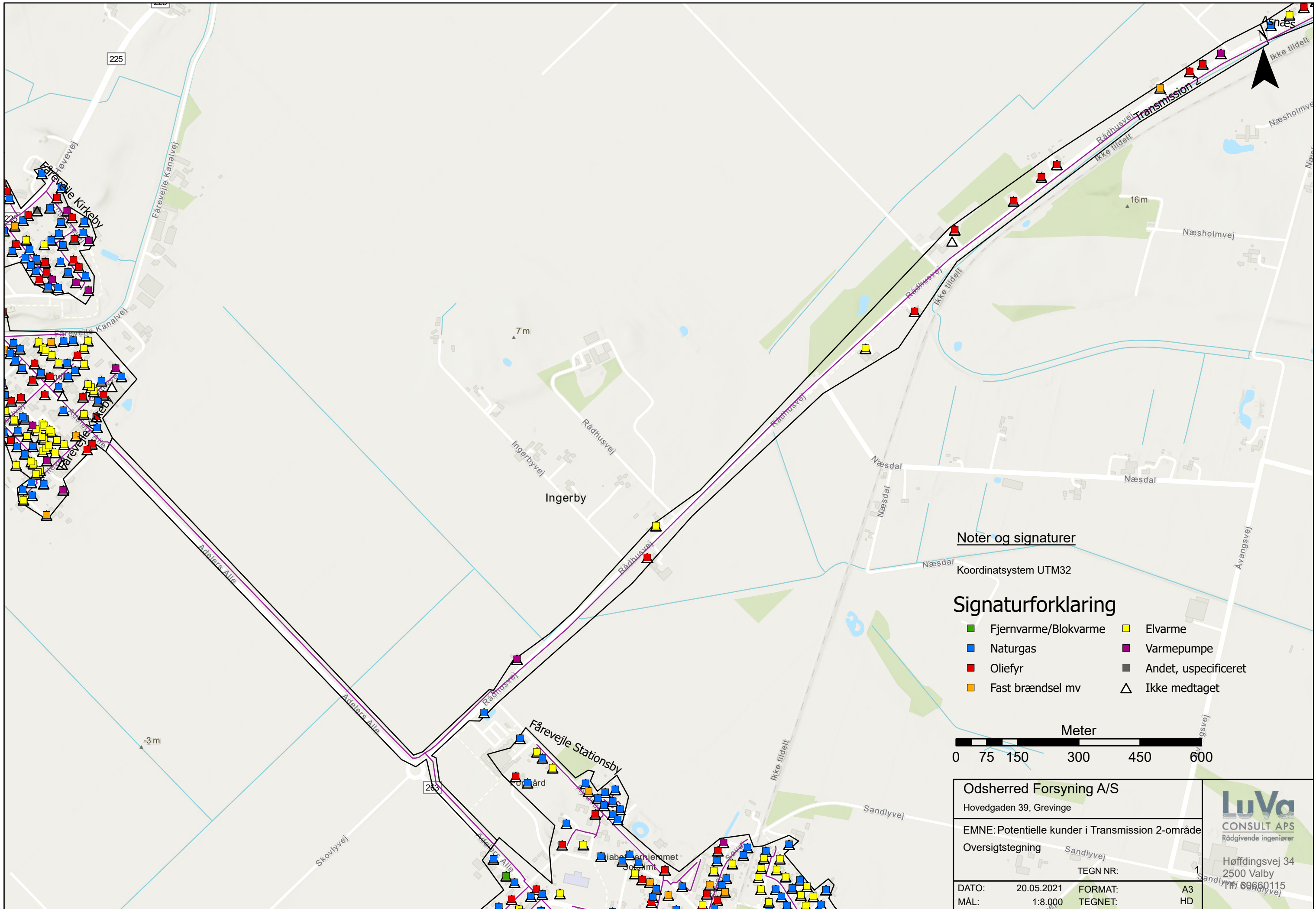
Signaturforklaring

- Fjernvarme/Blokvarme
- Naturgas
- Oliefyr
- Fast brændsel mv
- Elvarme
- Varmepumpe
- Andet, uspecificeret
- △ Ikke medtaget



| | | | |
|--|------------|---------|----|
| Odsherred Forsyning A/S | | | |
| Hovedgaden 39, Grevinge | | | |
| EMNE: Potentielle kunder i Transmission 1-område | | | |
| Oversigtstegning | | | |
| TEGN NR: | | | 1 |
| DATO: | 20.05.2021 | FORMAT: | A3 |
| MÅL: | 1:8.000 | TEGNET: | HD |

LuVa
 CONSULT APS
 Rådgivende ingeniører
 Høfdingsvej 34
 2500 Valby
 Tlf: 60660115

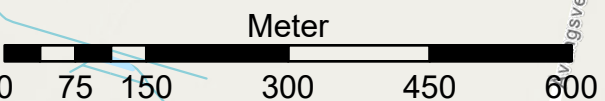


Noter og signaturer

Koordinatsystem UTM32

Signaturforklaring

- Fjernvarme/Blokvarme
- Naturgas
- Oliefyr
- Fast brændsel mv
- Elvarme
- Varmepumpe
- Andet, uspecificeret
- △ Ikke medtaget




| | | | |
|--|------------|---------|----|
| Odsherred Forsyning A/S | | | |
| Hovedgaden 39, Grevinge | | | |
| EMNE: Potentielle kunder i Transmission 2-område | | | |
| Oversigtstegning | | | |
| TEGN NR: | | | 1 |
| DATO: | 20.05.2021 | FORMAT: | A3 |
| MÅL: | 1:8.000 | TEGNET: | HD |

LuVa
CONSULT APS
Rådgivende ingeniører

Høfdingsvej 34
2500 Valby
Tlf. 69660115

Bilag E: Udskrifter fra energyPRO

| 202109171 Dragsholmfjv.-Varmepumpe+ElkedelReferenceområde.epp | | energyPRO 4.7.282 | |
|---|-----------------|---|--|
| Dragsholm Fjernvarme Etablering af nyt fjernvarmeværk | | Udkonverteret/Side 20-09-2021 11:14:39 / 1 Driftperiode : PlanEnergi Jyllandsgade 1 DK-9520 Skørping 98 82 04 00 | |
|  | | | |
| Energisætning, Årlig | | | |
| Beregnet periode: 01-2020 - 12-2020 | | | |
| Varmebehov: | | | |
| Varmebehov ab værk | 79.726,0 MWh | | |
| Maxvarmebehov | 22,3 MW | | |
| Varmeproduktioner: | | | |
| VarmepumpeSpildevand | 6.350,0 MWh/år | 8,0% | |
| VarmepumpeLuft vand | 69.084,8 MWh/år | 86,7% | |
| Elkedel ny spot | 4.291,4 MWh/år | 5,4% | |
| Elkedel ny nedreg | 0,0 MWh/år | 0,0% | |
| Total | 79.726,0 MWh/år | 100,0% | |
| Elektricitet forbrugt af energianlæg: | | | |
| Spotmarked: | | | |
| | af årlig | | |
| VarmepumpeSpildevand | 1.646,9 | | |
| VarmepumpeLuft vand | 18.167,0 | | |
| Elkedel ny spot | 4.291,4 | | |
| Elkedel ny nedreg | 0,0 | | |
| Total | 24.105,3 | | |
| Nedreguleringsmarked: | | | |
| | af årlig | | |
| VarmepumpeSpildevand | 0,0 | | |
| VarmepumpeLuft vand | 0,0 | | |
| Elkedel ny spot | 0,0 | | |
| Elkedel ny nedreg | 0,0 | | |
| Eludveksling: | | | |
| Spotmarked: | | | |
| | Total | | |
| Leveret elektricitet, Spotmarked | 0,0 | | |
| Modtaget elektricitet, Spotmarked | 24.105,3 | | |
| Nedreguleringsmarked: | | | |
| | Total | | |
| Leveret elektricitet, Nedreguleringsmarked | 0,0 | | |
| Modtaget elektricitet, Nedreguleringsmarked | 0,0 | | |
| Driftstimer: | | | |
| Spotmarked: | | | |
| | Total | af årlig | |
| | [t/År] | timer | |
| VarmepumpeSpildevand | 5.285,0 | 60,2% | |
| VarmepumpeLuft vand | 5.324,0 | 60,6% | |
| Elkedel ny spot | 219,0 | 2,5% | |
| Ud af hele perioden | 8.784,0 | | |

energyPRO 4.7.282

202109171 Dragsholm fjv. -Varmepumpe + Elkedel Referenceområde.epp

Udstrevet/Sået
20-09-2021 11:14:39 / 2

Dragsholm Fjernvarme
Etablering af nyt fjernvarmeværk

Dragefirma :
PlanEnergi
Jyllandsgade 1
DK-8520 Skørping
98 82 04 00

PlanEnergi

Energisætning, Årlig

Nedreguleringsmarked:

| | Total [t/År] | af årlig timer |
|---------------------|-----------------|-------------------|
| Elkedel ny nedreg | 0,0 | 0,0% |
| Ud af hele perioden | 8.784,0 | |

Produktionsenhed(er) ikke forbundet til elmarked:

| | Total [t/År] | af årlig timer |
|---------------------|-----------------|-------------------|
| Ud af hele perioden | 8.784,0 | |

| Diverse nøgletal: | Starter | Fuldlast timer | Udnyttelse faktor [%] | Total effektivitet [%] |
|----------------------|---------|-------------------|-----------------------------|------------------------------|
| VarmepumpeSpildevand | 385,00 | 4.233,36 | 60,19 | 385,57 |
| VarmepumpeLuft vand | 381,00 | 4.896,82 | 58,71 | 380,27 |
| Elkedel ny spot | 59,00 | 195,06 | 2,96 | 100,00 |
| Elkedel ny nedreg | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

energyPRO 4.7.282

202109171 Dragsholmfjv.-Varmepumpe+Elkedel Referenceområde.epp

Udskrivet/Dato
20-09-2021 11:15:41 / 1

Dragsholm Fjernvarme
Etablering af nyt fjernvarmeværk

Gruppekode :
PlanEnergi
Jyllandsgade 1
DK-9520 Skørping
96 82 04 00

PlanEnergi

Resultat af ordinær drift fra 01-01-2020 00:00 til 31-12-2020 23:59

(Alle beløb i kr.)

| | | | | | |
|-----------------------------------|---|--------------|---|---------|--------------------|
| Driftsindtægter | | | | | |
| Ialt Driftsindtægter | | | | | 0 |
| Driftsudgifter | | | | | |
| Brændselspriser | | | | | |
| Brændselspriser Ialt | | | | | 0 |
| Varmepumpe Spildevand | | | | | |
| Elkøb | : | 1.846,9 MWh | å | 285,275 | *= 469.825 |
| Transmissions og systemtarif | : | 1.846,9 MWh | å | 112,29 | = 184.933 |
| Distributionstarif | : | 1.846,9 MWh | å | 24,284 | *= 39.993 |
| Elvæmeafgift | : | 1.846,9 MWh | å | 4,0 | = 6.588 |
| DV | : | 6.350,0 MWh | å | 15,0 | = 95.251 |
| Varmepumpe Spildevand Ialt | | | | | 796.590 |
| Varmepumpe Luft vand | | | | | |
| Elkøb | : | 18.167,0 MWh | å | 285,331 | *= 5.183.621 |
| Transmissions og systemtarif | : | 18.167,0 MWh | å | 112,29 | = 2.039.976 |
| Distributionstarif | : | 18.167,0 MWh | å | 24,53 | *= 446.645 |
| Elvæmeafgift | : | 18.167,0 MWh | å | 4,0 | = 72.668 |
| DV | : | 69.084,6 MWh | å | 15,0 | = 1.036.269 |
| Varmepumpe Luft vand Ialt | | | | | 8.778.180 |
| Elkedel spot | | | | | |
| Elkøb | : | 4.291,4 MWh | å | 80,123 | *= 343.834 |
| Transmissions og systemtarif | : | 4.291,4 MWh | å | 112,29 | = 481.876 |
| Distributionstarif | : | 4.291,4 MWh | å | 15,403 | *= 66.101 |
| Elvæmeafgift | : | 4.291,4 MWh | å | 4,0 | = 17.165 |
| DV | : | 4.291,4 MWh | å | 10,0 | = 42.914 |
| Elkedel spot Ialt | | | | | 951.890 |
| Elkedel nedreg | | | | | |
| Elkøb | : | 0,0 MWh | å | 0,0 | *= 0 |
| Transmissions og systemtarif | : | 0,0 MWh | å | 0,0 | = 0 |
| Distributionstarif | : | 0,0 MWh | å | 0,0 | *= 0 |
| Elvæmeafgift | : | 0,0 MWh | å | 0,0 | = 0 |
| DV | : | 0,0 MWh | å | 0,0 | = 0 |
| Elkedel nedreg Ialt | | | | | 0 |
| Ialt Driftsudgifter | | | | | 10.526.659 |
| Resultat af ordinær drift | | | | | -10.526.659 |

* Gennemsnitspris

Bilag F: Selskabsøkonomi

| Varmegrundlag | |
|-------------------|------------------------|
| Varmebehov | 62.274 MWh |
| Antal tilsluttede | 2.586 stk |
| Areal | 490.472 m ² |
| Ledningstab | 12,0 % |
| Samlet produktion | 70.766 MWh |

| Produktionsfordeling | Produktion (MWh) | Kapacitet (MW) | Pris |
|----------------------|------------------|----------------|------------|
| 95% Varmepumpe | 67.015 | 14,5 | 116 kr/MWh |
| 5% Elkedel | 3.751 | 22 | 441 kr/MWh |

| Varmeproduktionsomkostninger | | kr./år |
|--|------------|------------------|
| Gennemsnitlig produktionsomkostning | 133 kr/MWh | |
| Totale varmeproduktionsomkostninger | | 9.427.796 |

| Drift og vedligehold | Pr. MWh | I alt variable | Pr. år | kr./år |
|--|---------|----------------|---------|------------------|
| Varmepumpe | 15 | 1.005.231 | | 1.005.231 |
| Elkedel | 10 | 37.506 | | 37.506 |
| Bortskaffelse af kondensvand | | | 250.000 | 250.000 |
| Driftspersonale | | | 275.000 | 275.000 |
| Administration, forsikring, ejendomsskat, m.m. | | | 700.000 | 700.000 |
| Service abonnement på produktionsanlæg | | | 650.000 | 650.000 |
| Vedligeholdelse af teknikbygning og areal | | | 250.000 | 250.000 |
| Total drift og vedligehold | | | | 3.167.737 |

| Investeringer | Afskrivning (år) | Pris/stk | Total | kr./år |
|--|------------------|----------|--------------------|-------------------|
| Transmission og distributionsledninger, tilslutningsafhængig | 30 | | 238.927.210 | 9.257.979 |
| Stikledninger, tilslutningsafhængig | 30 | | 101.211.600 | 3.347.802 |
| 1,0% Luft/vand varmpumpe | 25 | | 93.850.000 | 4.261.424 |
| Spildevand varmpumpe | 25 | | 9.675.000 | 439.310 |
| Elkedel | 20 | | 11.550.000 | 640.047 |
| Akkumuleringstank | 30 | | 4.320.000 | 167.392 |
| Teknikbygning | 30 | | 7.500.000 | 290.611 |
| Boosterpumper | 20 | | 1.050.000 | 58.186 |
| Planlægning og projektering af anlæg | 25 | | 2.500.000 | 113.517 |
| Uforudsete (5%) | 25 | | 23.500.000 | 1.067.059 |
| Forbrugerinstallation mm. | 25 | | 47.438.670 | 2.154.036 |
| Nedtagning og frakobling af naturgasfyr | 30 | | 12.803.926 | 496.128 |
| Nedtagning af olieforbrænding | 30 | | 3.707.400 | 143.655 |
| Nyt varmeanlæg til elkunder | 30 | | 13.160.000 | 509.925 |
| Totale investeringer | | | 571.193.805 | 22.947.069 |

| | |
|------------------------------------|-------------------|
| Samlede årlige omkostninger | 35.542.602 |
|------------------------------------|-------------------|

| Indtægter | | Antal | kr./år |
|-----------------------------------|-------------------------|---------|-------------------|
| Leje af fjernvarmeunit | 600 kr./år | 2.586 | 1.551.420 |
| Abonnement, forbrugerinstallation | 780 kr./år | 2.586 | 2.016.846 |
| Arealbidrag | 22,4 kr./m ² | 490.472 | 10.986.569 |
| Forbrugsafgift | 450 kr./MWh | 62.274 | 28.023.323 |
| | | | 42.578.158 |

| Selskabsøkonomisk resultat | | kr./år |
|--|--|------------------|
| Samlede indtægter | | 42.578.158 |
| Samlede udgifter | | 35.542.602 |
| Resultat (Ingtægter - udgifter) | | 7.035.556 |

Bilag G: Minimumstilslutning

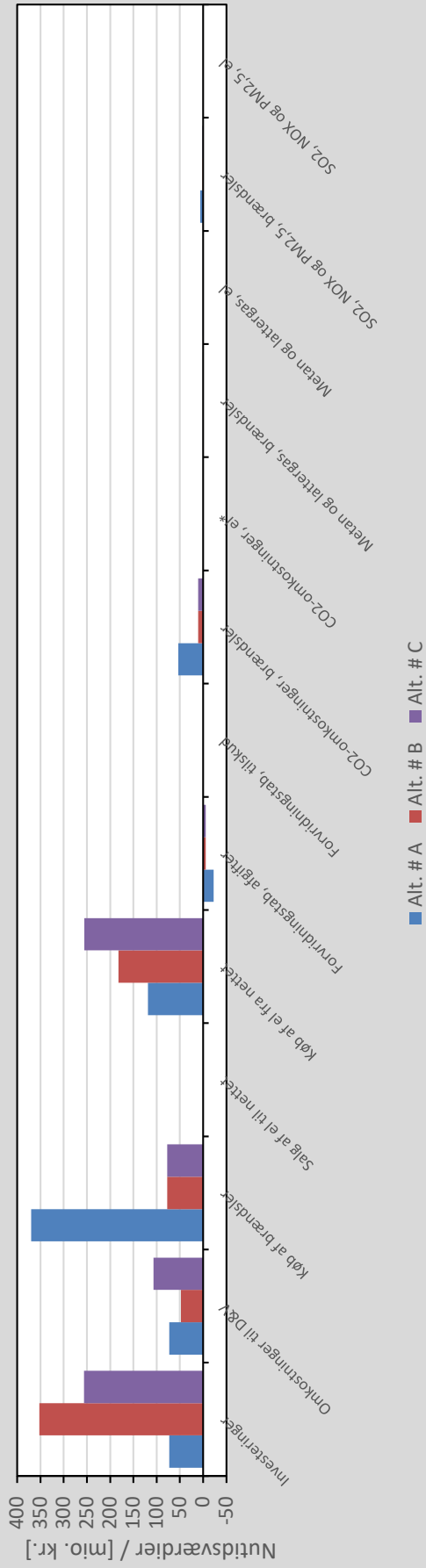
| År | Total over 20 år - tilgædskomret (nudsverdi) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------------------------|------------|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--|--|--|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | | | |
| Øget varmesig | 11.836 | 12.855 | 13.791 | 15.119 | 16.947 | 17.674 | 18.775 | 19.420 | 20.248 | 21.012 | 21.576 | 22.285 | 23.485 | 24.221 | 25.194 | 25.766 | 26.663 | 27.112 | 27.457 | 27.467 | | | | |
| Varmetab | 1.420 | 1.543 | 1.655 | 1.814 | 2.034 | 2.121 | 2.253 | 2.330 | 2.430 | 2.511 | 2.589 | 2.674 | 2.818 | 2.907 | 3.023 | 3.092 | 3.179 | 3.253 | 3.295 | 3.295 | | | | |
| Antal konverterede | 457 | 496 | 532 | 584 | 654 | 682 | 725 | 750 | 781 | 811 | 833 | 860 | 906 | 935 | 972 | 994 | 1.033 | 1.046 | 1.060 | 1.060 | | | | |
| Konverterede | 21% | 23% | 25% | 27% | 31% | 32% | 34% | 35% | 37% | 38% | 39% | 40% | 41% | 44% | 45% | 46% | 48% | 49% | 50% | 50% | | | | |
| Areal | 92.257 | 100.196 | 107.488 | 117.846 | 132.091 | 137.763 | 146.340 | 151.375 | 157.826 | 163.782 | 168.174 | 173.701 | 183.053 | 188.792 | 196.373 | 200.837 | 206.505 | 211.323 | 214.015 | 214.015 | | | | |
| Marginal varmeproduktionspris pr MWh | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | | | | |
| Ekstra administrationsomkostninger | 228.500 | 248.000 | 266.000 | 292.000 | 327.000 | 341.000 | 362.500 | 375.000 | 390.000 | 405.500 | 416.500 | 430.000 | 453.000 | 467.500 | 486.000 | 497.000 | 511.500 | 523.000 | 530.000 | 530.000 | | | | |
| Samlede driftsomkostninger | 2.878.451 | 3.125.996 | 3.353.725 | 3.676.964 | 4.121.134 | 4.298.055 | 4.565.916 | 4.723.021 | 4.933.829 | 5.109.891 | 5.247.068 | 5.419.306 | 5.710.941 | 5.890.285 | 6.126.542 | 6.265.754 | 6.443.863 | 6.592.950 | 6.677.285 | 6.677.285 | | | | |
| Kapitalomkostninger hovedledninger | 9.480.431 | 9.312.120 | 9.114.734 | 8.932.855 | 8.770.061 | 8.605.915 | 8.412.969 | 8.224.754 | 8.038.032 | 7.857.150 | 7.675.804 | 7.490.557 | 7.308.432 | 7.132.438 | 6.952.297 | 6.792.516 | 6.627.669 | 6.468.512 | 6.311.556 | 6.159.737 | | | | |
| Kapitalomkostninger stikledninger | 1.320.987 | 1.409.196 | 1.479.841 | 1.589.926 | 1.746.636 | 1.790.613 | 1.859.449 | 1.890.386 | 1.916.018 | 1.943.574 | 1.949.641 | 1.965.110 | 2.000.563 | 2.033.728 | 2.064.043 | 2.090.370 | 2.067.005 | 2.064.534 | 2.040.104 | 1.991.031 | | | | |
| Samlede omkostninger | 13.679.869 | 13.847.312 | 13.948.300 | 14.199.745 | 14.640.831 | 14.694.583 | 14.838.334 | 14.828.161 | 14.877.879 | 14.910.634 | 14.872.512 | 14.874.973 | 15.099.936 | 15.056.451 | 15.149.883 | 15.118.640 | 15.137.837 | 15.125.996 | 15.028.945 | 14.828.053 | | | | |
| Varmesig | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | | | | |
| Samlet varmesig | 5.236.219 | 5.784.574 | 6.206.114 | 6.903.544 | 7.625.947 | 7.952.408 | 8.448.577 | 8.739.223 | 9.111.629 | 9.455.501 | 9.769.108 | 10.038.163 | 10.568.099 | 10.896.435 | 11.337.101 | 11.594.796 | 11.922.032 | 12.200.182 | 12.335.619 | 12.335.619 | | | | |
| Effektbidrag, abonnementsbidrag, ubetjente indtægter | 2.697.217 | 2.928.877 | 3.142.114 | 3.445.625 | 3.861.365 | 4.027.058 | 4.278.522 | 4.425.792 | 4.613.084 | 4.782.886 | 4.916.645 | 5.077.697 | 5.360.071 | 5.519.244 | 5.740.121 | 5.870.467 | 6.037.663 | 6.177.114 | 6.246.743 | 6.246.743 | | | | |
| Stikledningsbidrag | 8.023.436 | 8.713.451 | 9.348.828 | 10.249.218 | 11.487.312 | 11.980.466 | 12.727.099 | 13.165.016 | 13.724.763 | 14.243.388 | 14.625.753 | 15.105.859 | 15.918.770 | 16.418.668 | 17.077.222 | 17.465.265 | 17.959.866 | 18.377.296 | 18.612.362 | 18.612.362 | | | | |
| Tilslutningsbidrag | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | |
| Tilslutningsbidrag | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | |
| Tilskud, Fjernvarmepullen pr. år | 9.140.000 | 780.000 | 720.000 | 1.040.000 | 1.400.000 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | |
| Tilskud, Fjernvarmepullen samlet | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | |
| Samlede indtægter | 17.163.436 | 9.493.451 | 10.068.228 | 11.289.218 | 12.887.312 | 11.980.466 | 12.727.099 | 13.165.016 | 13.724.763 | 14.243.388 | 14.625.753 | 15.105.859 | 15.918.770 | 16.418.668 | 17.077.222 | 17.465.265 | 17.959.866 | 18.377.296 | 18.612.362 | 18.612.362 | | | | |
| Over/underskud | 3.483.567 | -4.853.861 | -3.880.072 | -2.900.526 | -1.753.519 | -2.714.116 | -2.111.235 | -1.663.146 | -1.153.116 | -667.227 | -246.759 | 230.866 | 878.534 | 1.362.217 | 1.927.339 | 2.346.625 | 2.821.649 | 3.251.300 | 3.583.417 | 3.784.309 | | | | |
| Samlet over/underskud over 20 år | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | |
| Minimumstilslutning: | 49,5% | Samlet tilskud: 12.844.432 | | Antal forbrugere: 604 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Bilag H: Samfundsøkonomi

| Beregning af samfundsøkonomiske analyser på energiområdet | | | |
|---|----------|--|---|
| Skabelon udarbejdet af | | PlanEnergi, den 28. oktober 2018 / Niels From (v1) | |
| Skabelon senest ændret | | 17. januar 2021 af NF (v12) | |
| Grundlag | | Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, Energistyrelsen, juli 2021 Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner, Energistyrelsen, (23.) oktober 2019 | |
| | | Finansministeriets Nøgletalskatalog, 2. marts 2021 | |
| Kalkulationsrente | 3,50% | p. a. | Diskonteringsrente 3,5% p.a. for 0-35 år |
| Nettoafigtsfaktor | 1,28 | - | Nettoafigtsfaktor 28% |
| Afgiftsforvridningsfaktor | 10% | - | Skatteforvridningsfaktor 10% |
| Basisår (= år 1) | 2019 | - | Alle nutidsværdier tilbagediskonteres til basisåret (2019). |
| Prisniveau | 2019-kr. | - | |
| Nettab | 6% | - | |
| El-tariffer | | | |
| An virksomhed (> 15 MWh/år) | 119 | 2019-kr./MWh | |
| An husholdning (< 15 MWh/år) | 303 | 2019-kr./MWh | |
| CO₂-ækvivalenter | | | |
| CO ₂ | 1 | ton/ton | |
| CH ₄ | 25 | ton/ton | |
| N ₂ O | 298 | ton/ton | |
| Realrente | 1,00% | p. a. | Bruges til at beregne selskabsøkonomiske annuiteter og nutidsværdier. |

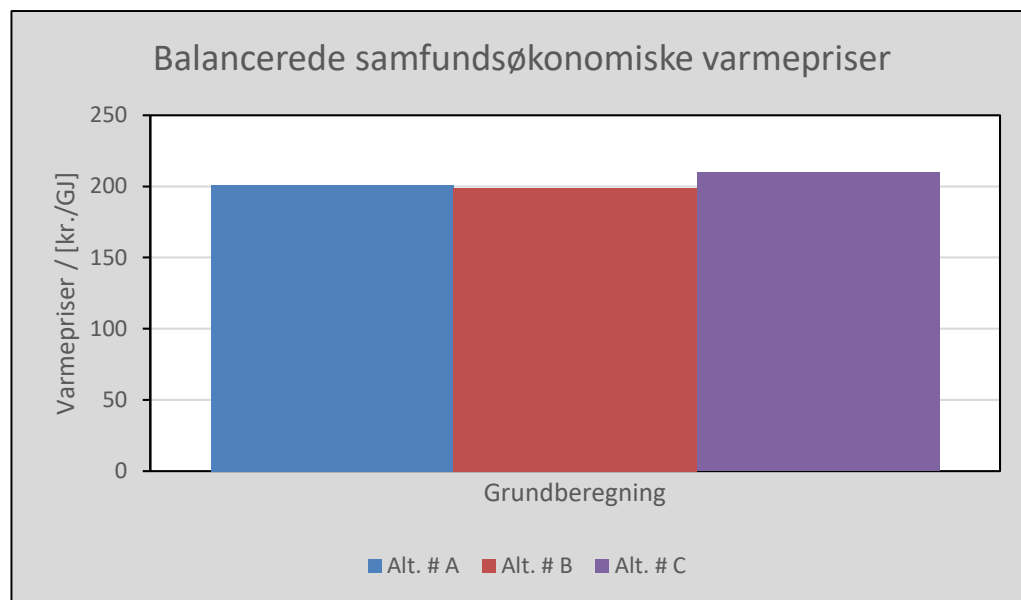
| | | | |
|-----------------------------|--------------------------|---|--|
| Projekt udarbejdet af | | PlanEnergi, den 22. september 2021 / NB | |
| Værk | Odsherred Syd Fjernvarme | Konverteringsprojekt | SAND |
| Alternativ # 0 | Reference | | |
| Alternativ # 1 | Bruges ikke | | |
| Alternativ # 2 | Fjernvarme | | |
| Alternativ # 3 | Individuel gas | | |
| Alternativ # 4 | Individuel olie | | |
| Alternativ # 5 | Individuel træpiller | | |
| Alternativ # 6 | Individuel el-varme | | |
| Alternativ # 7 | Individuel LV-VP | | |
| CO ₂ -pris # 1 | | Tabel 14'1 | |
| CO ₂ -pris # 2 | | B | Skøn for CO ₂ -kvotepris |
| CO ₂ -pris # 3 | | C | Skøn for pris på CO ₂ -udledninger uden for kvotesektoren |
| CO ₂ -pris # 4 | | D | Brugerdefineret # 1 500 2019-kr./ton CO ₂ |
| | | E | Brugerdefineret # 2 1000 2019-kr./ton CO ₂ |
| | | | ↓ |
| Brændsler | Brændselsnavne | CO₂-priser | Brændselspriser |
| Brændsel # 3 | Individuel gas | C | Ledningsgas, < 6.000 m ³ |
| Brændsel # 4 | Individuel olie | C | An forbruger, Gasolie |
| Brændsel # 5 | Individuel træpiller | C | An forbruger, Træpiller (konsum) |
| | | | Emissioner |
| | | | Ledningsgas |
| | | | Gasolie |
| | | | Træpiller |
| | | | SNAP-kategori |
| | | | SNAP 2 |
| | | | SNAP 2 |
| | | | SNAP 2 |
| | | | ↓ |
| El-prod. og -forbrug | El-navne | Spidslasteffekt [MW-el] | El-tariffer [-] |
| El-forbrug # 1 | Varmepumpe, spildevand | 0,39 | An virksomhed (> 15 MWh/år) |
| El-forbrug # 2 | Varmepumpe, luft | 3,7 | An virksomhed (> 15 MWh/år) |
| El-forbrug # 3 | Elkedel | 22 | An virksomhed (> 15 MWh/år) |
| El-forbrug # 4 | Individuel LV-VP | 0,002 | An husholdning (< 15 MWh/år) |
| El-forbrug # 5 | Individuel el-varme | 0,012 | An husholdning (< 15 MWh/år) |
| | | | ↑ |
| Basisår | 2019 | An net | |
| Første år | 2022 | 0 | 2019-kr./MWh |
| Sidste år | 2041 | 119 | 2019-kr./MWh |
| Betragtningsperiode | 20 år | 303 | 2019-kr./MWh |
| | | 100 | 2019-kr./MWh |
| | | 200 | 2019-kr./MWh |
| | | | ↑ |
| | | | Tabel 6 |
| | | | Tabel 11 |
| | | | Tabel 15 |
| | | | 1 SNAP 1 = Større for |
| | | | 2 SNAP 2 = Forbrænd |
| | | | 3 SNAP 3 = Industriel |
| | | | ↓ |
| År | Varmeandel | Kombi | |
| 2019 | 0% | 0% | |
| 2020 | 0% | 0% | |
| 2021 | 0% | 0% | |
| 2022 | 48% | 48% | |
| 2023 | 51% | 51% | |
| 2024 | 54% | 54% | |
| 2025 | 57% | 57% | |
| 2026 | 62% | 62% | |
| 2027 | 64% | 64% | |
| 2028 | 67% | 67% | |
| 2029 | 68% | 68% | |
| 2030 | 71% | 71% | |
| 2031 | 72% | 72% | |
| 2032 | 74% | 74% | |
| 2033 | 76% | 76% | |
| 2034 | 79% | 79% | |
| 2035 | 81% | 81% | |
| 2036 | 83% | 83% | |
| 2037 | 84% | 84% | |
| 2038 | 86% | 86% | |
| 2039 | 88% | 88% | |
| 2040 | 89% | 89% | |
| 2041 | 89% | 89% | |

Samfundøkonomiske nutidsværdier



| Tilbagediskonteret varmeproduktion | | Alt. #A | Alt. #B | Alt. #C |
|------------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Tilbagediskonteret varmeproduktion | MWh | 930.828 | 930.828 | 930.828 |
| Tilbagediskonteret varmeproduktion | mio. GJ | 3,35 | 3,35 | 3,35 |

| Balancerede samfundsøkonomiske varmepriser | | Alt. #A | Alt. #B | Alt. #C |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Investeringer | kr./GJ | 21,79 | 105,16 | 76,52 |
| Omkostninger til D&V | kr./GJ | 21,80 | 14,29 | 31,81 |
| Køb af brændsler | kr./GJ | 110,47 | 22,97 | 22,97 |
| Salg af el til nettet | kr./GJ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Køb af el fra nettet | kr./GJ | 35,49 | 54,46 | 76,30 |
| Forvridningstab, afgifter | kr./GJ | -6,67 | -1,64 | -1,67 |
| Forvridningstab, tilskud | kr./GJ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| CO2-omkostninger, brændsler | kr./GJ | 15,88 | 3,22 | 3,22 |
| CO2-omkostninger, el* | kr./GJ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Metan og lattergas, brændsler | kr./GJ | 0,11 | 0,03 | 0,03 |
| Metan og lattergas, el | kr./GJ | 0,02 | 0,05 | 0,05 |
| SO2, NOX og PM2,5, brændsler | kr./GJ | 1,96 | 0,34 | 0,34 |
| SO2, NOX og PM2,5, el | kr./GJ | 0,10 | 0,21 | 0,20 |
| I alt | kr./GJ | 200,94 | 199,08 | 209,77 |



| Følsomhedstabel | 20% | Alt. #A | Alt. #B | Alt. #C |
|-------------------------------------|--------|---------|---------|---------|
| Grundberegning | kr./GJ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Investeringer + 20% | kr./GJ | 4,36 | 21,03 | 15,30 |
| Investeringer - 20% | kr./GJ | -4,36 | -21,03 | -15,30 |
| Omkostninger til D&V + 20% | kr./GJ | 4,36 | 2,86 | 6,36 |
| Omkostninger til D&V - 20% | kr./GJ | -4,36 | -2,86 | -6,36 |
| Køb af brændsler + 20% | kr./GJ | 22,09 | 4,59 | 4,59 |
| Køb af brændsler - 20% | kr./GJ | -22,09 | -4,59 | -4,59 |
| Salg af el til nettet + 20% | kr./GJ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Salg af el til nettet - 20% | kr./GJ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Køb af el fra nettet + 20% | kr./GJ | 7,10 | 10,89 | 15,26 |
| Køb af el fra nettet - 20% | kr./GJ | -7,10 | -10,89 | -15,26 |
| Forvridningstab, afgifter + 20% | kr./GJ | -1,33 | -0,33 | -0,33 |
| Forvridningstab, afgifter - 20% | kr./GJ | 1,33 | 0,33 | 0,33 |
| Forvridningstab, tilskud + 20% | kr./GJ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Forvridningstab, tilskud - 20% | kr./GJ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| CO2-omkostninger, brændsler + 20% | kr./GJ | 3,18 | 0,64 | 0,64 |
| CO2-omkostninger, brændsler - 20% | kr./GJ | -3,18 | -0,64 | -0,64 |
| CO2-omkostninger, el* + 20% | kr./GJ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| CO2-omkostninger, el* - 20% | kr./GJ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Metan og lattergas, brændsler + 20% | kr./GJ | 0,02 | 0,01 | 0,01 |
| Metan og lattergas, brændsler - 20% | kr./GJ | -0,02 | -0,01 | -0,01 |
| Metan og lattergas, el + 20% | kr./GJ | 0,00 | 0,01 | 0,01 |
| Metan og lattergas, el - 20% | kr./GJ | 0,00 | -0,01 | -0,01 |
| SO2, NOX og PM2,5, brændsler + 20% | kr./GJ | 0,39 | 0,07 | 0,07 |
| SO2, NOX og PM2,5, brændsler - 20% | kr./GJ | -0,39 | -0,07 | -0,07 |
| SO2, NOX og PM2,5, el + 20% | kr./GJ | 0,02 | 0,04 | 0,04 |
| SO2, NOX og PM2,5, el - 20% | kr./GJ | -0,02 | -0,04 | -0,04 |

Bilag I: Samfundsøkonomi for delområder

For delområdeberegningerne, er det samlede totale varmebehov for projektområdet reduceret, svarende til, at de angivne byområder ikke er inkluderet i projektområdet. Tabel 16 og Tabel 17 viser antallet af bygninger samt varmebehov fordelt på opvarmningsform, som er estimeret for de to delområder, og som dermed på skift er fjernet fra projektområdet i de to delområdeberegninger.

| Forsyningstype | Antal bygninger | Areal [m ²] | Varmebehov [MWh/år] |
|---------------------------|-----------------|-------------------------|---------------------|
| Elvarme | 12 | 1.788 | 259 |
| Varmepumpe | 7 | 802 | 126 |
| Fast brændsel (træpiller) | 6 | 864 | 173 |
| Flydende brændsel (olie) | 34 | 5.260 | 956 |
| Naturgas | 57 | 9.063 | 1.638 |
| Nye forbrugere | 0 | 0 | 0 |
| Total | 116 | 17.777 | 3.152 |

Tabel 16: Antal bygninger og varmebehov i Vallekilde fordelt på opvarmningsform.

| Forsyningstype | Antal bygninger | Areal [m ²] | Varmebehov [MWh/år] |
|---------------------------|-----------------|-------------------------|---------------------|
| Elvarme | 63 | 6.883 | 888 |
| Varmepumpe | 22 | 2.839 | 444 |
| Fast brændsel (træpiller) | 9 | 1.340 | 250 |
| Flydende brændsel (olie) | 51 | 7.997 | 1.223 |
| Naturgas | 143 | 28.689 | 3.196 |
| Nye forbrugere | 0 | 0 | 0 |
| Total | 288 | 47.748 | 6.001 |

Tabel 17: Antal bygninger og varmebehov i Fårevejle Kirkeby fordelt på opvarmningsform.

**Bemærk at det opgjorte varmebehov for naturgaskunderne i Fårevejle Kirkeby her er reduceret i henhold til de målte varmeforbrug modtaget fra Evida, se evt. afsnit 4.2.1.*

Vallekilde rummer ingen yderligere storforbrugere, udover højskolen, som allerede er fjernet fra projektområdet. I Fårevejle Kirkeby er der 4 storforbrugere med et samlet estimeret varmebehov på ca. 900 MWh/år.

Omkostningerne til fjernvarmeledningsnet i de to byer er opgjort i henhold til de dimensionerede ledningsnet til forsyning af de to byer. De opgjorte kanalmeter samt rørdiametre er angivet for Vallekilde i Tabel 18 og for Fårevejle Kirkeby i Tabel 19. De estimerede omkostninger til de to net er henholdsvis 11.679.984 kr. for Vallekilde og 32.613.792 kr. for Fårevejle Kirkeby.

Tabel 18: Ledningsnet til forsyning af Vallekilde

| Hovedledninger + større stikledninger i by | |
|---|----------------|
| Type | Kanalmeter [m] |
| DN 100 | 361,00 |
| DN 80 | 144,00 |
| DN 65 | 418,00 |
| DN 50 | 143,00 |
| DN 40 | 420,00 |
| DN 32 | 526,00 |
| DN 25 | 424,00 |
| Mindre stikledninger i by | |
| Type | Kanalmeter [m] |
| DN 25 | 128,00 |
| Alupex \varnothing 26 eller \varnothing 25 | 1.657,00 |
| Transmissionsledning Land | |
| Type | Kanalmeter [m] |
| DN 100 | 184,00 |

Tabel 19: Ledningsnet til forsyning af Fårevejle Kirkeby

| Hovedledninger + større stikledninger i by | |
|---|----------------|
| Type | Kanalmeter [m] |
| DN 125 | 1.317,00 |
| DN 100 | 485,00 |
| DN 80 | 209,00 |
| DN 65 | 320,00 |
| DN 50 | 1.198,00 |
| DN 40 | 1.249,00 |
| DN 32 | 688,00 |
| DN 25 | 1.733,00 |
| Mindre stikledninger i by | |
| Type | Kanalmeter [m] |
| DN 40 | 49,00 |
| DN 32 | 20,00 |
| DN 25 | 38,00 |
| Alupex \varnothing 26 eller \varnothing 25 | 4.230,00 |

Detaljerede samfundsøkonomiske beregninger for de to delområder fremgår af Tabel 20 og Tabel 21.

| Samfundsøkonomiske nutidsværdier | | Alt. #A | Alt. #B | Alt. #C |
|----------------------------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|
| Investeringer | mio. kr. | 70,25 | 340,20 | 246,24 |
| Omkostninger til D&V | mio. kr. | 70,18 | 46,01 | 102,49 |
| Køb af brændsler | mio. kr. | 350,92 | 73,12 | 73,12 |
| Salg af el til nettet | mio. kr. | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Køb af el fra nettet | mio. kr. | 115,33 | 174,91 | 244,89 |
| Forvridningstab, afgifter | mio. kr. | -21,30 | -5,24 | -5,33 |
| Forvridningstab, tilskud | mio. kr. | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| CO2-omkostninger, brændsler | mio. kr. | 50,51 | 10,27 | 10,27 |
| CO2-omkostninger, el* | mio. kr. | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Metan og lattergas, brændsler | mio. kr. | 0,34 | 0,08 | 0,08 |
| Metan og lattergas, el | mio. kr. | 0,08 | 0,17 | 0,16 |
| SO2, NOX og PM2,5, brændsler | mio. kr. | 6,14 | 1,06 | 1,06 |
| SO2, NOX og PM2,5, el | mio. kr. | 0,31 | 0,67 | 0,64 |
| I alt | mio. kr. | 642,76 | 641,26 | 673,62 |
| Forskel ift. referencen | mio. kr. | 0,00 | -1,50 | 30,86 |

Tabel 20: Samfundsøkonomiske nutidsværdier opdelt på omkostningselementer for delområdeberegningen uden Vallekilde.

| Samfundsøkonomiske nutidsværdier | | Alt. #A | Alt. #B | Alt. #C |
|----------------------------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|
| Investeringer | mio. kr. | 66,14 | 323,34 | 231,85 |
| Omkostninger til D&V | mio. kr. | 66,10 | 43,44 | 96,55 |
| Køb af brændsler | mio. kr. | 339,17 | 70,44 | 70,44 |
| Salg af el til nettet | mio. kr. | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Køb af el fra nettet | mio. kr. | 106,54 | 165,49 | 232,99 |
| Forvridningstab, afgifter | mio. kr. | -20,57 | -5,04 | -5,13 |
| Forvridningstab, tilskud | mio. kr. | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| CO2-omkostninger, brændsler | mio. kr. | 48,89 | 9,90 | 9,90 |
| CO2-omkostninger, el* | mio. kr. | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Metan og lattergas, brændsler | mio. kr. | 0,32 | 0,08 | 0,08 |
| Metan og lattergas, el | mio. kr. | 0,07 | 0,16 | 0,16 |
| SO2, NOX og PM2,5, brændsler | mio. kr. | 5,94 | 1,02 | 1,02 |
| SO2, NOX og PM2,5, el | mio. kr. | 0,29 | 0,64 | 0,61 |
| I alt | mio. kr. | 612,92 | 609,46 | 638,47 |
| Forskel ift. referencen | mio. kr. | 0,00 | -3,45 | 25,55 |

Tabel 21: Samfundsøkonomiske nutidsværdier opdelt på omkostningselementer for delområdeberegningen uden Fårevejle Kirkeby.

Områdeafgrænsningen i de to delområdeberegninger fremgår af følgende to tegninger.



Fårevejle Kirkeby

Asnæs

Fårevejle Stationsby

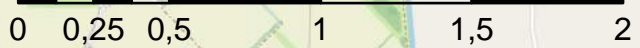
Hørve

Noter og signaturer

Koordinatsystem UTM32

-  Varmeværk
-  Boosterpumpe
-  Fjernvarmledninger

Kilometer



Odsherred Forsyning A/S

Hovedgaden 39, Grevinge

EMNE: Delområde 1. Uden Vallekilde
Oversigtstegning

TEGN NR: 1

DATO: 20.09.2021 FORMAT: A3

MÅL: 1:25.000 TEGNET: HD

LuVa
CONSULT APS
Rådgivende ingeniører

Høfdingsvej 34
2500 Valby
Tlf: 60660115

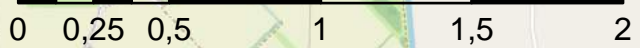


Noter og signaturer

Koordinatsystem UTM32

-  Fjernvarmledninger
-  Varmeværk
-  Boosterpumpe

Kilometer



Odsherred Forsyning A/S

Hovedgaden 39, Grevinge

EMNE: Delområde 2. Uden Fårevejle Kirkeby
Oversigtstegning

TEGN NR: 1

DATO: 20.09.2021 FORMAT: A3

MÅL: 1:25.000 TEGNET: HD

LuVa
CONSULT APS
Rådgivende ingeniører

Høfdingsvej 34
2500 Valby
Tlf: 60660115

Vallekilde

Hørve

Fårevejle Stationsby

Asnæs

Bilag J: Forbrugerøkonomiske forhold

| Fjernvarmeforsyning | | |
|---------------------|--|--------------------------------|
| | Drift og vedligehold | 346 kr./år |
| Rente | Årlig varmeudgift | 15.978 kr. (inkl. moms) |
| 4% | | |
| Løbetid (år) | Forbrugerinstallation mm. | kr. ekskl. moms |
| 25 | Afskrivning | - kr./år |
| | Årlig varmeudgift inkl. afskrivning | 15.978 kr. (inkl. moms) |

| Forsyning med naturgas | | |
|------------------------|--|--------------------------------|
| | Varmebehov | 18,1 MWh |
| | Kedel virkningsgrad | 97% |
| | Årligt gasforbrug | 1.696 Nm ³ |
| | Naturgas afregningspris | 6,6 kr./Nm ³ |
| | Drift og vedligehold | 1.437 kr./år |
| | Administrationsbidrag | 300 kr./år |
| Rente | Årlig varmeudgift | 16.166 kr. (inkl. moms) |
| 4% | | |
| Løbetid (år) | Reinvestering, gasfyr | 29.250 kr |
| 20 | Afskrivning | 2.152 kr./år |
| | Årlig varmeudgift inkl. afskrivning | 18.856 kr. (inkl. moms) |

| Forsyning med varmepumpe | | |
|--------------------------|--|--------------------------------|
| | Varmebehov | 18,1 MWh |
| | Anlæg virkningsgrad | 315% |
| | Årligt elforbrug (til varme) | 5,7 MWh |
| | Elektricitet, afregningspris | 645 kr./MWh |
| | Køb af elektricitet | 3.703 kr./år |
| | Drift og vedligehold | 2.336 kr./år |
| Rente | Årlig varmeudgift | 7.549 kr. (inkl. moms) |
| 4% | | |
| Løbetid (år) | Investering, varmepumpe | 82.148 kr |
| 16 | Afskrivning | 7.050 kr./år |
| | Årlig varmeudgift inkl. afskrivning | 16.361 kr. (inkl. moms) |

| Forsyning med træpillefyr | | |
|---------------------------|--|--------------------------------|
| | Varmebehov | 18,1 MWh |
| | Træpillefyr virkningsgrad | 82% |
| | Brændselsforbrug | 22 MWh |
| | Pris træpiller | 400 kr./MWh |
| | Drift og vedligehold | 2.806 kr./år |
| Rente | Årlig varmeudgift | 14.544 kr. (inkl. moms) |
| 4% | | |
| Løbetid (år) | Reinvestering, træpillefyr | 36.484 kr |
| 20 | Afskrivning | 2.685 kr./år |
| | Årlig varmeudgift inkl. afskrivning | 17.900 kr. (inkl. moms) |

| Forsyning med oliefyr | | |
|-----------------------|--|--------------------------------|
| | Varmebehov | 18,1 MWh |
| | Oliefyr virkningsgrad | 92% |
| | Årligt olieforbrug | 1.975 l |
| | Olie afregningspris | 8,83 kr./l |
| | Drift og vedligehold | 1.384 kr./år |
| Rente | Årlig varmeudgift | 23.533 kr. (inkl. moms) |
| 4% | | |
| Løbetid (år) | Reinvestering, oliefyr | 42.000 kr |
| 20 | Afskrivning | 3.090 kr./år |
| | Årlig varmeudgift inkl. afskrivning | 27.396 kr. (inkl. moms) |

| Forsyning med elpatron | | |
|------------------------|--|--------------------------------|
| | Varmebehov | 18,1 MWh |
| | Anlæg virkningsgrad | 100% |
| | Årligt elforbrug (til varme) | 18,1 MWh |
| | Elektricitet, afregningspris | 645 kr./MWh |
| | Køb af elektricitet | 11.665 kr./år |
| | Drift og vedligehold | 480 kr./år |
| Rente | Årlig varmeudgift | 15.182 kr. (inkl. moms) |
| 4% | | |
| Løbetid (år) | Reinvestering, elpatron | 20.183 kr |
| 30 | Afskrivning | 1.167 kr./år |
| | Årlig varmeudgift inkl. afskrivning | 16.641 kr. (inkl. moms) |