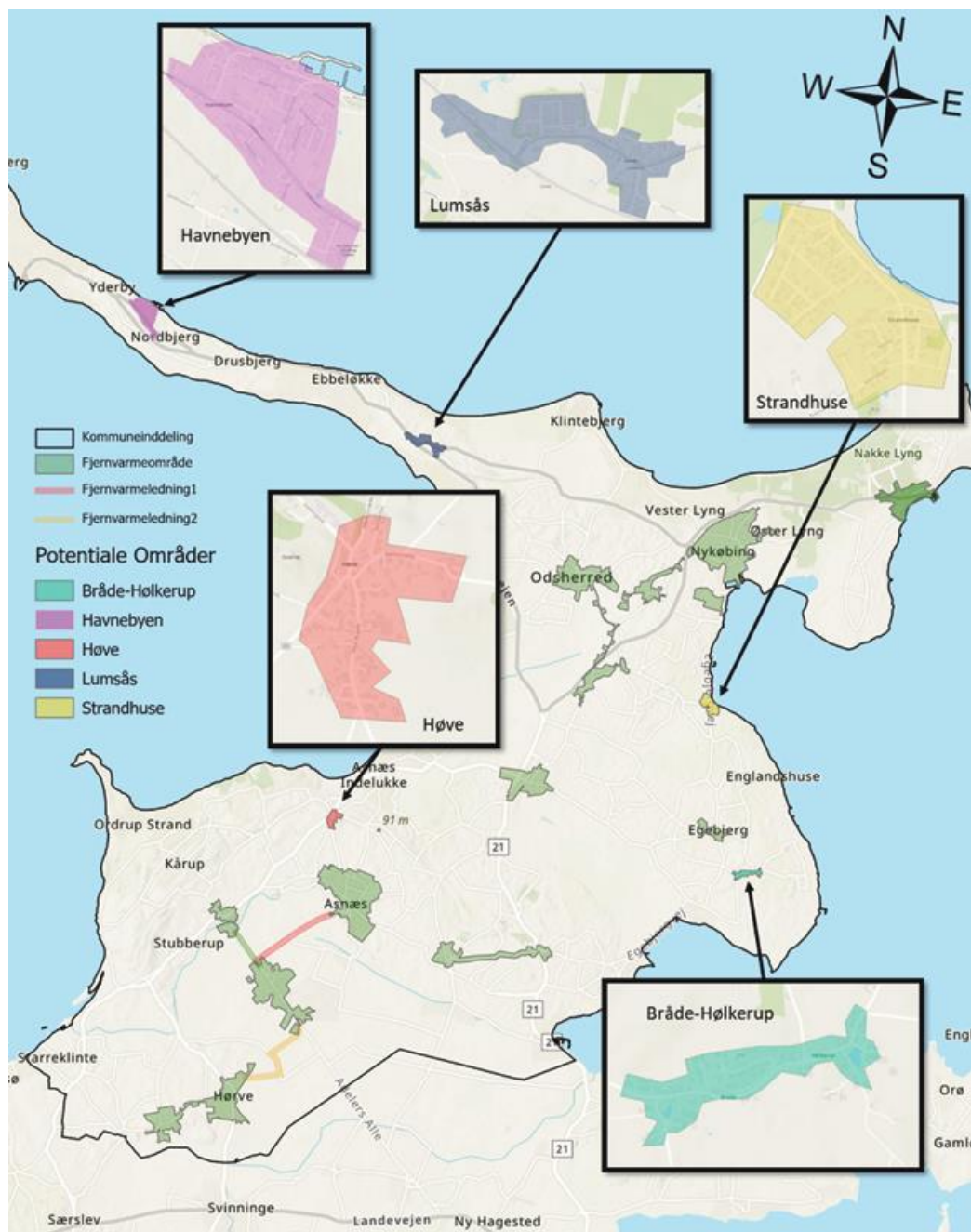


# Odsherred Forsyning A/S

## Fjernvarmescreening af fem byer i Odsherred Odsherred Kommune

Dato: 31.10.2023

Revision 01: 01.12.2023



## INDHOLDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>Projektets baggrund og formål .....</b>	<b>4</b>
1.1	<i>Formål.....</i>	4
1.2	<i>Organisatoriske forhold .....</i>	5
<b>2</b>	<b>Konklusion .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Screeningsområder .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Forudsætninger .....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Screening Bråde-Hølkerup .....</b>	<b>11</b>
5.1	<i>Tekniske forhold .....</i>	11
5.2	<i>Varmegrundlag.....</i>	12
5.3	<i>Stikledninger og ledningsnet .....</i>	12
5.4	<i>Afgrænsning af projektet.....</i>	13
5.5	<i>Samfundsøkonomisk analyse .....</i>	13
5.6	<i>Selskabsøkonomisk analyse.....</i>	14
5.7	<i>Delkonklusion .....</i>	15
<b>6</b>	<b>Screening Havnebyen .....</b>	<b>16</b>
6.1	<i>Tekniske forhold .....</i>	16
6.2	<i>Varmegrundlag.....</i>	17
6.3	<i>Stikledninger og ledningsnet .....</i>	17
6.4	<i>Afgrænsning af projektet.....</i>	18
6.5	<i>Samfundsøkonomisk analyse .....</i>	18
6.6	<i>Selskabsøkonomisk analyse.....</i>	19
6.7	<i>Delkonklusion .....</i>	20
<b>7</b>	<b>Screening Høve.....</b>	<b>21</b>
7.1	<i>Tekniske forhold .....</i>	21
7.2	<i>Varmegrundlag.....</i>	21
7.3	<i>Stikledninger og ledningsnet .....</i>	21
7.4	<i>Afgrænsning af projektet.....</i>	22
7.5	<i>Samfundsøkonomisk analyse .....</i>	22
7.6	<i>Selskabsøkonomisk analyse.....</i>	23
7.7	<i>Delkonklusion .....</i>	24
<b>8</b>	<b>Screening Lumsås .....</b>	<b>25</b>
8.1	<i>Tekniske forhold .....</i>	25
8.2	<i>Varmegrundlag.....</i>	26
8.3	<i>Stikledninger og ledningsnet .....</i>	26

8.4	<i>Afgrænsning af projektet</i> .....	27
8.5	<i>Samfundsøkonomisk analyse</i> .....	27
8.6	<i>Selskabsøkonomisk analyse</i> .....	28
8.7	<i>Delkonklusion</i> .....	29
<b>9</b>	<b>Screening Strandhuse</b> .....	<b>30</b>
9.1	<i>Tekniske forhold</i> .....	30
9.2	<i>Varmegrundlag</i> .....	31
9.3	<i>Stikledninger og ledningsnet</i> .....	31
9.4	<i>Afgrænsning af projektet</i> .....	32
9.5	<i>Samfundsøkonomisk analyse</i> .....	32
9.6	<i>Selskabsøkonomisk analyse</i> .....	33
9.7	<i>Delkonklusion</i> .....	34
<b>10</b>	<b>Brugerøkonomisk analyse</b> .....	<b>35</b>
	<b>Bilag 1</b> .....	<b>39</b>
	<b>Bilag 2</b> .....	<b>40</b>
	<b>Bilag 3</b> .....	<b>41</b>
	<b>Bilag 4</b> .....	<b>42</b>
	<b>Bilag 5</b> .....	<b>43</b>

## **1 Projektets baggrund og formål**

I Odsherred Kommune er der otte byer som er forsynes med fjernvarme, det er Nykøbing Sj, Anneberg, Højby, Vig, Rørvig, Egebjerg, Stårup og Grevinge-Herstrup. Kommende godkendte fjernvarmeområder er, Fårevejle Stationsby, Fårevejle Kirkeby, Asnæs og Hørve-Vallekilde.

Odsherred Kommune ønsker at udfase olie og finde en mere bæredygtig varmforsyning til fem byer i Odsherred: Bråde-Hølkerup, Havnebyen, Høve, Lumsås og Strandhuse. Odsherred Kommune har derfor bedt Odsherred Forsyning om at lave en screening og potentialevurdering af byerne, med henblik på at undersøge potentialet for fjernvarme. Screeningen tager udgangspunkt i Odsherred Kommunes Varmeplan 2022 vedr. konvertering af olielandsbyer til fjernvarme.

De fem byer er i varierende størrelse fra 76 til 352 potentielle ejendomme, som primært består af parcelhuse opvarmet med olie, elvarme og varmepumpe, samt i mindre omfang fast brændsel som f.eks. brænde, træpiller eller lign. Byerne ligger typisk for langt fra eksisterende fjernvarmenet i forhold til evt. sammenlægning, dog ligger Høve i rimelig afstand fra det eksisterende/kommende fjernvarmenet i Asnæs, hvorved en transmissionsledning vil være den mest attraktive varmforsyning.

### **1.1 Formål**

Formålet med denne screeningsrapport er at undersøge og evaluere potentialet for fjernvarmforsyning inden for det definerede projektområde, og samtidigt vurdere, hvorvidt en sådan forsyning er den mest fordelagtige løsning ud fra et samfundsøkonomisk perspektiv sammenlignet med individuel varmforsyning. Rapporten udforsker således de potentielle miljømæssige og økonomiske konsekvenser – både på samfunds-, forbruger- og selskabsniveau – af en fjernvarmforsyning og sammenligner disse med alternativet: individuel opvarmning baseret på luft/vand-varmepumper og eksisterende opvarmningsmetoder.

Undervejs i screeningen vil der blive taget højde for retningslinjerne fastlagt i Projektbekendtgørelsen. Iht. Projektbekendtgørelsens § 16, stk. 5, er der mulighed for, at Odsherred Kommune beslutter, at scenarier, som involverer fossile brændstoffer som primær energikilde, ikke betragtes som relevante scenarier i de samfundsøkonomiske analyser. Dette vil være i overensstemmelse med kommunens klimamål som fastlagt i varmeplan 2022.

## 1.2 Organisatoriske forhold

### Den ansvarlige for projektet er:

ODSHERRED FORSYNING A/S  
Hovedgaden 39  
4571 Grevinge  
CVR nr.: 31 76 23 32

Kontaktperson:  
Jamie Holmen Vallentin  
Tlf.: 23 61 15 67  
E-mail: [jhv@odsherredforsyning.dk](mailto:jhv@odsherredforsyning.dk)

### Screening er udarbejdet af:

LuVa Consult ApS  
Høffdingsvej 34  
2500 Valby  
CVR nr.: 31 86 14 97

Kontaktperson:  
Martin Petersen  
Tlf.: 60 66 01 18  
E-mail: [mp@luvaconsult.dk](mailto:mp@luvaconsult.dk)

Projekt navn	<b>Fjernvarmescreening af fem byer i Odsherred</b>
Dokumenttype	<b>Rapport - Screening</b>
Dato	<b>31/10/2023</b>

## 2 Konklusion

Screeningen viser, at med de givne forudsætninger og estimerede anlægsomkostninger ikke vil kunne opnås en positiv samfundsøkonomi eller selskabsøkonomi for nogen af byerne. Det vurderes umiddelbart at være mest fordelagtigt at tilskynde til individuelle alternative energiforsyninger i disse områder, f.eks. varmepumper, solvarmeanlæg eller fast brændsel kedler. Alternativt kan det undersøges om den aktuelle prisstruktur for fjernvarmetilslutninger og fjernvarmepriser evt. kan justeres for at forbedre selskabsøkonomien.

Dog er der i Lumsås et uafklaret forhold vedr. varmeforsyning og varmebehov til produktionsvirksomheden H. Lundbeck A/S samt evt. mulighed for levering af overskudsvarme derfra. En afklaring af disse forhold vil måske kunne give bedre projektøkonomi.

I Havnebyen er der en skole med nuværende varmepumpeanlæg, hvor der ikke er regnet med udskiftning af denne i projektperioden grundet ukendt størrelse og alder. En indregning af udskiftning af dette varmepumpeanlæg vil kunne forbedre projektøkonomien (selskabsøkonomi og samfundsøkonomi). Hvilket dog kræver en nærmere analyse af de faktiske forhold

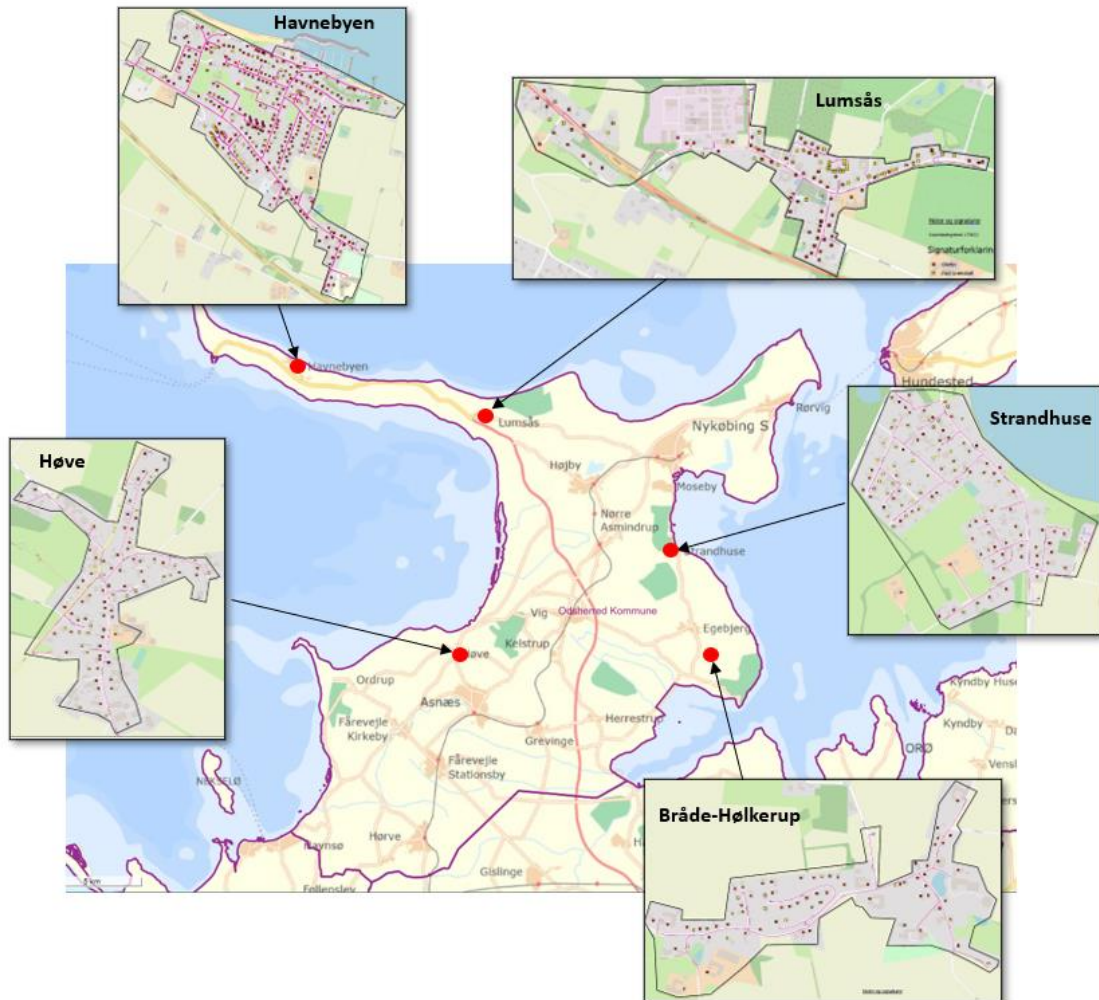
Analyse af brugerøkonomien viser, at uanset den valgte individuelle varmekilde, vil der være en brugerøkonomisk fordel ved at skifte til fjernvarme med de aktuelle brugerpriser.

Det bemærkes, at resultaterne er på screeningsniveau, og derfor bør forudsætninger undersøges nærmere, inden evt. projektforslag udarbejdes. Dog kun, såfremt det vurderes realistisk, at ændringer i forudsætninger vil kunne ændre resultaterne for projektøkonomien mærkbart.

Screeningen finder en samlet investering i fjernvarmenet på omkring 109 mio. kr. og nye varmeforsyningsanlæg på omkring 51 mio. kr.

### 3 Screeningsområder

I denne rapport er forbrugsdata kun inddraget fra de områder, der er præsenteret i Figur 1, nemlig Bråde-Hølkerup, Havnebyen, Høve, Lumsås og Strandhuse.



Figur 1. Screeningsområder

## 4 Forudsætninger

Figuren herunder viser de forudsætninger, der er anvendt til screening for etablering af fem nye forsyningsnet i Odsherred Kommune.

Information vedrørende bygningernes nuværende opvarmningsmetode og areal er blevet indhentet fra Bygnings- og Boligregistret (BBR). For at konstruere en basal beregning af det nuværende varmebehov for den samlede bygningsmasse er der anvendt nøgletal, der er baseret på BBR-oplysninger vedrørende bygningernes alder, anvendelseskode, nuværende varmforsyningskilde, og opførelsesår. Opvarmet areal er baseret på arealer opgivet i BBR.

Ledningslængderne er vurderet ud fra simpel opmåling i GIS. Desuden er opvarmningskilderne oplyst i BBR vist på kortet (se kort i bilag). Stikledningerne er vurderet til gennemsnitligt at være 15 m pr. bygning.

I forsyningsområderne skal der etableres et nyt distributionsnet, som forventes at bestå af præisolerede rør serie 3 med dimensioner op til DN150. Mindre stikledninger i byområder udføres hovedsageligt i Alupex ø26. Detaljeret overblik over de planlagte ledninger i projektet fremgår af Bilag 1- Bilag 5.

Ledningspriserne er baseret på erfaringspriser, dog er der tillagt 10 %, til uforudsete udgifter.

Dimensioner på ledningsnet og stikledninger er beregnet ud fra en hydraulisk beregning.

Figur 2, Figur 3 og Figur 4 viser de forudsatte priser for kundeinstallationer herunder faste og variable omkostninger til drift og vedligehold. De er vist for fjernvarme, oliekedler, fast brændselskedler, elvarme og individuelle varmepumper. Disse priser er baseret på erfaringer og prisindhentninger, og der er ikke indhentet konkrete priser for det specifikke område.

<b>Investeringslementer</b>	<b>Levetid</b>	<b>Investering</b>
	<b>[år]</b>	<b>[kr.]</b>
Fjernvarme, indirekte	25	25.000
Varmepumpe luft/vand ved ny investering	16	130.000
Varmepumpe luft/vand ved re-investering	16	100.000
Elvarme (etablering af vandbårent varmesystem, pris fra lokal entreprenør)	25	56.000
Oliekedel (ved re-investering)	20	42.000
Fast brændsel kedel (ved re-investering)	20	36.500
Elvarme (ved re-investering)	30	20.175

Figur 2. Investeringer samt levetider for forbrugerunits og individuelle installationer.



Odsherred Forsyning A/S  
Fjernvarmescreening af fem byer i Odsherred

<b>Investeringsselementer</b>	<b>Investering</b>
	<b>[kr.]</b>
Nedtagning oliefyr og afblænding af olietank	7.400
Nedtagning fast brændsel fyr	7.400
Nedtagning varmepumpe	2.100

Figur 3. Udgifter til frakobling og nedtagning af eksisterende individuel forsyning.

<b>Investeringsselementer</b>	<b>D&amp;V</b>
	<b>[kr./år]</b>
Fjernvarme, indirekte	364
Oliefyr	1.384
Fast brændsel	2.806
Elvarme	480
Varmepumpe luft/vand	2.336

Figur 4. Omkostninger til drift og vedligehold for forbrugerunits og individuelle installationer.

Odsherred Forsyning ønsker at bruge ensartede priser i hele forsyningsområdet for fjernvarme. Olie, fast brændsel og elektricitet er vurderet ud fra prisstatistik. Figur 5 viser de anvendte brugerøkonomiske priser (2023).

<b>Kundepriser (ekskl. moms)</b>		
<b>Fjernvarme</b>		
Tilslutningsafgift	kr.	4.000
Leje af fjernvarmeunit	kr./år	600
Abonnementsbidrag	kr./år	750
Variabel afgift	kr./MWh	480
Effektbidrag	kr./m <sup>2</sup>	22,40
<b>Individuel varmeforsyning</b>		
Olie	kr./liter	13,52
Fast brændsel (træpiller)	kr./kg	3,11
Elektricitet (elafgiften kan fratrækkes ved forbrug over 4.000 kWh/år)	kr./kWh	2,30

Figur 5. Brugerøkonomiske priser (2023).

For alle fem byer forudsættes tilslutningsprocenter vist i Figur 6.

<b>Tilslutningsprocent per år</b>					
	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027-2042</b>
Olie	75,0%	80,0%	85,0%	90,0%	90,0%
Fast brændsel	75,0%	80,0%	85,0%	90,0%	90,0%
Elvarme	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%
Varmepumpe	75,0%	80,0%	85,0%	90,0%	90,0%

Figur 6. Forventet antal ejendomme konverteret til anden energiforsyning.

For fire af byerne (Bråde-Hølkerup, Havnebyen, Lumsås og Strandhuse) er der regnet med varmeforsyning fra en stor varmepumpe som grundlastanlæg og en elkedel som spidslastanlæg. For Høve er der dog mulighed for etablering af en transmissionsledning fra Asnæs. Det er ikke vurderet, hvor varmepumperne til byerne kan placeres.

Der må dog forventes at være lidt støj forbundet med en stor varmepumpe, ligesom der vil blive blæst kold luft væk fra tørkølerne. Det skal selvfølgelig også vurderes i forhold til placering.

Anlægspriser på nye varmeproduktionsenheder er baseret på erfaringspriser. Der er udført en konservativ fordeling mellem de forskellige investeringsposter i anlægsbudgetterne.

Store varmepumper som de foreslåede er en hyldevare og kan derfor laves rimelig billigt. De kan desuden laves i bygninger, som ikke skiller sig voldsomt ud i lokalmiljøet og nedsætte støjgener.

Investeringen til store varmepumper vil derfor have et spænd på +/- 10 % afhængigt af lokale forhold.

Samfundsøkonomi beregnes som en nutidsværdi for en 20-årig periode og investeringer regnes i 2023-priser. Beregningerne er foretaget som marginalberegninger og indeholder kun de forhold, som berøres af projektet.

Der er opstillet de samlede omkostninger for fjernvarmeprojektet, samt to alternative referencer, forsat individuel opvarmning og individuel konvertering til varmepumper (for de ejendomme uden varmepumpe i forvejen). Dette opgjørt som nutidsværdi i beregningspriser med anvendelse af Energistyrelsen og Finansministeriets forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet.

## 5 Screening Bråde-Hølkerup

### 5.1 Tekniske forhold

Der er taget udgangspunkt i etablering af et nyt varmeproduktionsanlæg, som vil bestå af en luft-vand-varmepumpe som grundlast med elkedel til spidslast. Varmepumpeanlægget vil bestå af kompressorer, samt en række energioptagere (fordampere) sammenbygget til en unit. Desuden vil der blive etableret en akkumuleringsbeholder til udjævning af varmeproduktion ift. varmebehov.

Figur 7 viser investeringen i nyt varmeproduktionsanlæg. Det er ikke vurderet, hvor det kan placeres, men det påtænkes at placere dette på en ubebygget grund udenfor boligområder.

Store varmepumper som denne er en hyldevare og kan derfor laves rimelig billigt. De kan desuden laves i bygninger, som ikke skiller sig voldsomt ud i lokalmiljøet og nedsætte støjgener. Der må dog forventes at være lidt støj forbundet med en stor varmepumpe, ligesom der vil blive blæst kold luft væk fra tørkølerne. Det skal selvfølgelig også vurderes i forhold til placering.

Investeringen i nye varmeproduktionsanlæg er vist i Figur 7.

<b>Varmeproduktionsanlæg</b>			
<b>Varmeproduktion</b>			
Produktion til fjernvarmenettet		MWh/år	2.231
Samlet varmeproduktionskapacitet til fjernvarmenettet		kW	697
<b>Investering i ny varmekapacitet</b>			
Grundlastkapacitet	Levetid: 30 år	1.000 kr.	6.205
Spidslastkapacitet	Levetid: 40 år	1.000 kr.	730
Akkumuleringsbeholder	Levetid: 30 år	1.000 kr.	365
Transformere	Levetid: 20 år	1.000 kr.	500
Teknikbygning	Levetid: 100 år	1.000 kr.	1.200
<b>Investering i alt</b>		<b>1.000 kr.</b>	<b>9.000</b>

Figur 7. Investering stor varmepumpe til lokal produktion i Bråde-Hølkerup.

## 5.2 Varmegrundlag

Varmegrundlaget er vist i Figur 8.

Bråde-Hølkerup					
	Antal ejendomme	Samlet areal	Beregnet varmebehov	Gns. varmebehov per ejendom	Gns. areal per ejendom
	[stk.]	[m <sup>2</sup> ]	[MWh/år]	[MWh/stk.]	[m <sup>2</sup> /stk.]
Olie	31	5.030	961	31	162
Fastbrændsel	7	1.106	210	30	158
El-varme	8	905	168	21	113
Varmepumpe	30	4.602	660	22	153
<b>I alt</b>	<b>76</b>	<b>11.643</b>	<b>1.999</b>		
<b>Gennemsnit</b>				<b>26</b>	<b>147</b>
Varmetab			232		
<b>I alt inkl. varmetab</b>			<b>2.231</b>		

Figur 8. Potentielt maksimalt varmebehov i Bråde-Hølkerup

## 5.3 Stikledninger og ledningsnet

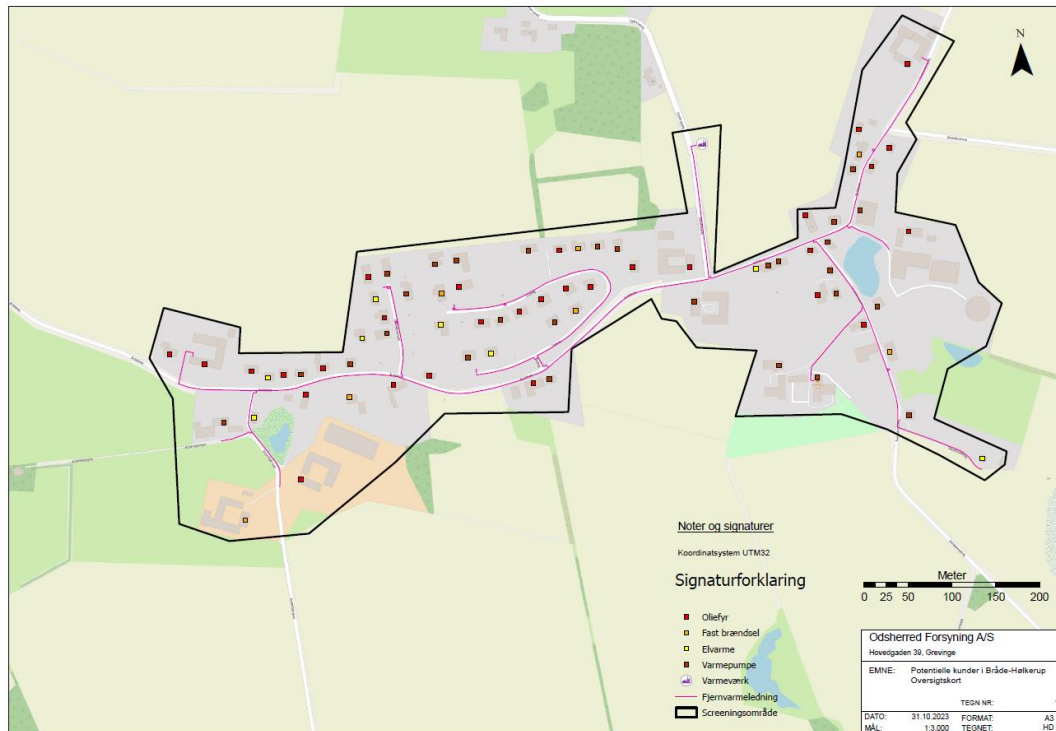
I forsyningsområdet etableres der et nyt distributionsnet, som forventes at bestå af præisolerede rør serie 3 med dimensioner op til DN100. Den samlede længde på distributionsnettet kan ses i Figur 9. Stikledninger i byområder udføres hovedsageligt i Alupex ø26. Detaljeret overblik over de planlagte ledninger i projektet fremgår af Figur 10 samt af Bilag 1.

Data og forudsætninger		
Stiklængde gennemsnit per ejendom	m/stk.	15
Stikledninger i alt	m	1.140
Hovedledninger	m	2.487
Enhedspris stikledning	kr./m	2.484
Enhedspris stikledning	kr./stk.	37.260
Investering i stikledninger	1.000 kr.	2.831
Investering i hovedledningsnet	1.000 kr.	9.409
<b>Investering i alt</b>	<b>1.000 kr.</b>	<b>12.240</b>
Investering i alt inkl. 10 % uforudsete udgifter	1.000 kr.	13.465

Figur 9. Forudsætninger for kanalmeter og investering i ledningsnet i Bråde-Hølkerup.

#### 5.4 Afgrænsning af projektet

Projektet er afgrænset af projektområdet, som fremgår af Figur 10 samt af Bilag 1.



Figur 10. Oversigtskort for Bråde-Høkerups screeningsområde.

#### 5.5 Samfundsøkonomisk analyse

Forsat individuel varmeforsyning uanset om nuværende forsyning bibeholdes eller der konverteres til individuelle varmepumper vil være den samfundsøkonomisk billigste løsning, der er nærmest dødt løb mellem de to scenarier. Med de nye bestemmelser i projektbekendtgørelsen, kan Odsherred Kommunen vælge at se bort fra referencer med fossile brændsler, men dette har ingen betydning i forhold de individuelle scenarier.

De samfundsøkonomiske resultater er vist i Figur 11.

	<b>Nuværende individuelle forsyning</b>	<b>Projekt- scenarie</b>	<b>Individu- elle varme- pumper</b>
	<b>[t-kr.]</b>	<b>[t-kr.]</b>	<b>[t-kr.]</b>
Investering	4.935	21.384	11.502
Drift & vedligehold	2.442	1.207	2.988
Brændselsomkostninger	15.286	10.252	10.399
Forvriddingstab	-1.187	-1.081	-929
CO <sub>2</sub> -omkostninger	2.734	473	431
NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> og PM <sub>2,5</sub> -omkostninger	428	74	104
<b>I alt</b>	<b>24.638</b>	<b>32.309</b>	<b>24.495</b>

Figur 11. Resultat af samfundsøkonomiske beregninger for de undersøgte scenarier for Bråde-Hølkerup.

## 5.6 Selskabsøkonomisk analyse

De selskabsøkonomiske beregninger er udført som en marginalbetragtning for en 20 års projektperiode, hvor de samlede marginale varmeproduktionsomkostninger er opgjort for projektet og omregnet til nutidsværdi.

I den selskabsøkonomiske beregning indgår de marginalomkostninger, som Odsherred Forsyning har i forbindelse med drift af et fjernvarmenet, herunder brændselskøb, drift og vedligeholdelsesomkostninger, afgifter m.m. Ligeledes indgår Odsherred Forsynings investeringsomkostninger for ledningsnettet og øvrige anlægsomkostninger.

<b>Fjernvarmeproduktion</b>		
Fjernvarmens produktionspris	kr./MWh	380
Fjernvarmeproduktionens drift og vedligehold	kr./MWh	10

Figur 12. Udgifter til fjernvarmeproduktionen og udgifter til drift og vedligehold for Bråde-Hølkerup.

Figur 13 viser, at der ikke er nogen selskabsøkonomisk gevinst ved etablering og drift af fjernvarme.

<b>Nutidsværdi</b>	
	<b>[t-kr.]</b>
<b>Indtægter</b>	
Tilslutningsbidrag	246
Variabel afgift	11.451
Effektbidrag	3.124
Leje af Unit	538
Unitabonnement	672
<b>Samlede indtægter</b>	<b>16.031</b>
<b>Udgifter</b>	
Anlægsomkostninger	-17.777
Brændselsomkostninger	-10.319
Driftsudgifter for distribution af fjernvarme	-262
Driftsudgifter for produktionsanlæg	0
<b>Samlede udgifter</b>	<b>-28.357</b>
<b>Samlet selskabsøkonomi</b>	<b>-12.326</b>

Figur 13. Selskabsøkonomisk overblik i nutidsværdi for Bråde-Hølkerup.

### 5.7 Delkonklusion

Screeningen viser at der med de givne forudsætninger og estimerede anlægsomkostninger ikke vil kunne opnås positiv samfundsøkonomi eller selskabsøkonomi. Det vurderes at være mest fordelagtigt at tilskynde til individuelle alternative energiforsyninger i disse områder f.eks. varmepumper, solvarmeanlæg eller fast brændsel kedler. Alternativt kan det undersøges om den aktuelle prisstruktur for fjernvarmetilslutninger og fjernvarmepriser evt. kan justeres for at forbedre selskabsøkonomien.

## 6 Screening Havnebyen

### 6.1 Tekniske forhold

Der er taget udgangspunkt i etablering af et nyt varmeproduktionsanlæg, som vil bestå af en luft-vand-varmepumpe som grundlast med elkedel til spidslast. Varmepumpeanlægget vil bestå af kompressorer, samt en række energioptagere (fordampere) sammenbygget til en unit. Desuden vil der blive etableret en akkumuleringsbeholder til udjævning af varmeproduktion ift. varmebehov.

Figur 14 viser investeringen i nyt varmeproduktionsanlæg. Der er ikke vurderet, hvor det kan placeres, men det påtænkes at placere dette på en ubebygget grund udenfor boligområder.

Store varmepumper som denne er en hyldevare og kan derfor laves rimelig billigt. De kan desuden laves i bygninger, som ikke skiller sig voldsomt ud i lokalmiljøet og nedsætte støjgener. Der må dog forventes at være lidt støj forbundet med en stor varmepumpe, ligesom der vil blive blæst kold luft væk fra tørkølerne. Det skal selvfølgelig også vurderes i forhold til placering.

Investeringen i nye varmeproduktionsanlæg er vist i Figur 14.

<b>Varmeproduktionsanlæg</b>			
<b>Varmeproduktion</b>			
Produktion til fjernvarmenettet		MWh/år	8.762
Samlet varmeproduktionskapacitet til fjernvarmenettet		kW	2.743
<b>Investering i ny varmekapacitet</b>			
Grundlastkapacitet	Levetid: 30 år	1.000 kr.	12.155
Spidslastkapacitet	Levetid: 40 år	1.000 kr.	1.430
Akkumuleringsbeholder	Levetid: 30 år	1.000 kr.	715
Transformere	Levetid: 20 år	1.000 kr.	500
Teknikbygning	Levetid: 100 år	1.000 kr.	1.200
<b>Investering i alt</b>		<b>1.000 kr.</b>	<b>16.000</b>

Figur 14. Investering stor varmepumpe til lokal produktion for Havnebyen.



## 6.2 Varmegrundlag

Varmegrundlaget er vist i Figur 15.

Havnebyen					
	Antal ejen- domme	Samlet areal	Beregnet var- mebehov	Gns. varme- behov per ejendom	Gns. areal per ejen- dom
	[stk.]	[m <sup>2</sup> ]	[MWh/år]	[MWh/stk.]	[m <sup>2</sup> /stk.]
Olie	103	1.853	2.759	26,8	163
Fast- brændsel	18	2.710	475	26,4	151
El-varme	92	12.264	1.574	17,1	135
Varmer- pumpe	139	19.897	3.155	22,7	143
<b>I alt</b>	<b>352</b>	<b>51.736</b>	<b>7.963</b>		
<b>Gennem- snit</b>				<b>23,3</b>	<b>148</b>
Varmetab			799		
<b>I alt inkl. varmetab</b>			<b>8.762</b>		

Figur 15. Potentielt maksimalt varmebehov i Havnebyen

## 6.3 Stikledninger og ledningsnet

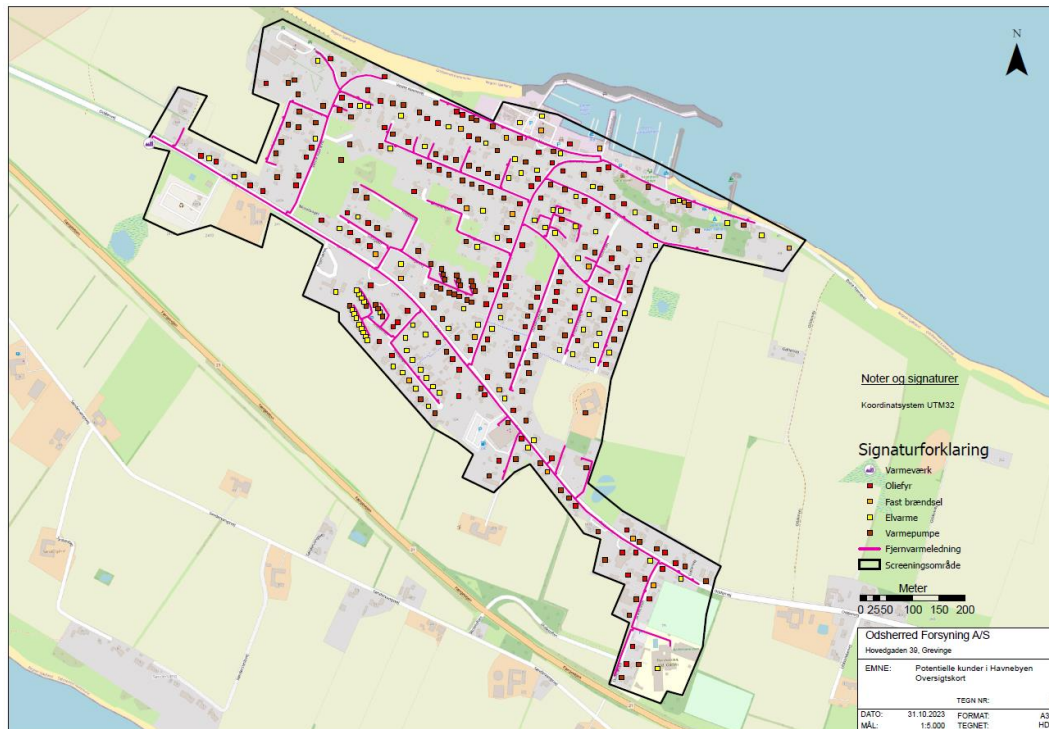
I forsyningsområdet etableres der et nyt distributionsnet, som forventes at bestå af præisolerede rør serie 3 med dimensioner op til DN150. Den samlede længde på distributionsnettet kan ses på Figur 16. Stikledninger i byområder udføres hovedsageligt i Alupex ø26. Detaljeret overblik over de planlagte ledninger i projektet fremgår af Figur 17 samt af Bilag 2.

Data og forudsætninger		
Stiklængde gennemsnit per ejendom	m/stk.	15
Stikledninger i alt	m	5.205
Hovedledninger	m	7.527
Enhedspris stikledning	kr./m	2.484
Enhedspris stikledning	kr./stk.	37.260
Investering i stikledninger	1.000 kr.	12.929
Investering i hovedledningsnet	1.000 kr.	31.771
<b>Investering i alt</b>	<b>1.000 kr.</b>	<b>44.700</b>
Investering i alt inkl. 10 % uforudsete udgifter	1.000 kr.	49.170

Figur 16. Forudsætninger for kanalmeter og investering i ledningsnet i Havnebyen.

## 6.4 Afgrænsning af projektet

Projektet er afgrænset af projektområdet, som fremgår af Figur 17 samt af Bilag 2.



Figur 17. Oversigtskort for Havnebyens screeningsområde.

## 6.5 Samfundsøkonomisk analyse

Forsat individuel varmforsyning uanset om nuværende forsyning bibeholdes eller der konverteres til individuelle varmepumper vil være den samfundsøkonomisk billigste løsning, der er nærmest dødt løb mellem de to scenarier. Med de nye bestemmelser i projektbekendtgørelsen, kan Odsherred Kommunen vælge at se bort fra referencer med fossile brændsler, men dette har ingen betydning i forhold de individuelle scenarier.

De samfundsøkonomiske resultater er vist i Figur 18.

	<b>Nuværende individuelle forsyning</b>	<b>Projekt- scenarie</b>	<b>Individu- elle varme- pumper</b>
	<b>[t-kr.]</b>	<b>[t-kr.]</b>	<b>[t-kr.]</b>
Investering	20.500	63.251	49.310
Drift & vedligehold	9.754	4.879	12.626
Brændselsomkostninger	69.458	48.866	49.712
Forvridningstab	-5.834	-5.038	-4.496
CO <sub>2</sub> -omkostninger	8.470	1.690	1.537
NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> og PM <sub>2,5</sub> -omkostninger	1.294	296	409
<b>I alt</b>	<b>103.642</b>	<b>113.944</b>	<b>109.098</b>

Figur 18. Resultat af samfundsøkonomiske beregninger for de undersøgte scenarier i Havnebyen.

### 6.6 Selskabsøkonomisk analyse

De selskabsøkonomiske beregninger er udført som en marginalbetragtning for en 20 års projektperiode, hvor de samlede marginale varmeproduktionsomkostninger er opgjort for projektet og omregnet til nutidsværdi.

I den selskabsøkonomiske beregning indgår de marginalomkostninger, som Odsherred Forsyning har i forbindelse med drift af et fjernvarmenet, herunder brændselskøb, omkostninger til drift og vedligehold, afgifter m.m. Ligeledes indgår Odsherred Forsynings investeringsomkostninger for ledningsnettet og øvrige anlægsomkostninger.

<b>Fjernvarmeproduktion</b>		
Fjernvarmens produktionspris	kr./MWh	380
Fjernvarmeproduktionens drift og vedligehold	kr./MWh	10

Figur 19. Udgifter til fjernvarmeproduktionen og udgifter til drift og vedligehold i Havnebyen.

Figur 20 viser, at der ikke er nogen selskabsøkonomisk gevinst ved etablering og drift af fjernvarme.

<b>Nutidsværdi</b>	
	<b>[t-kr.]</b>
<b>Indtægter</b>	
Tilslutningsbidrag	1.037
Variabel afgift	42.655
Effektbidrag	12.602
Leje af Unit	2.265
Unitabonnement	2.831
<b>Samlede indtægter</b>	<b>61.390</b>
<b>Udgifter</b>	
Anlægsomkostninger	-51.272
Brændselomkostninger	-38.085
Driftsudgifter for distribution af fjernvarme	-966
Driftsudgifter for produktionsanlæg	0
<b>Samlede udgifter</b>	<b>-90.323</b>
<b>Samlet selskabsøkonomi</b>	<b>-28.933</b>

Figur 20. Selskabsøkonomisk overblik i nutidsværdi for Havnebyen.

## 6.7 Delkonklusion

Screeningen viser at der med de givne forudsætninger og estimerede anlægsomkostninger ikke vil kunne opnås positiv samfundsøkonomi eller selskabsøkonomi. Det vurderes at være mest fordelagtigt at tilskynde til individuelle alternative energiforsyninger i disse områder f.eks. varmepumper, solvarmeanlæg eller fast brændsel kedler. Alternativt kan det undersøges om den aktuelle prisstruktur for fjernvarmetilslutninger og fjernvarmepriser evt. kan justeres for at forbedre selskabsøkonomien.

I Havnebyen ligger en skole med varmforsyning fra et varmepumpeanlæg. Der er i samfundsøkonomien ikke indregnet udskiftning af i løbet af projektperioden, da der ikke er fundet oplysninger om størrelse og alder på denne og dermed anlægsinvestering. Den tekniske levetid for varmepumper er 16 år, og dermed må det formodes at den skal udskiftes 1-2 gange i projektperioden afhængig af nuværende alder. En sådan udskiftning vil kunne forbedre samfundsøkonomien for fjernvarmeprojektet.

## 7 Screening Høve

### 7.1 Tekniske forhold

For Høve er der taget udgangspunkt i etablering af en ny transmissionsledning på ca. 1.400 tracemeter i dimension DN100 fra Asnæs til Høve. Ved tilslutnings til eksisterende fjernvarme forventes at der skal etableres en ny booster-pumpestation.

Investeringen i ny transmissionsledning er vist i Figur 21.

<b>Varmeproduktionsanlæg</b>			
<b>Varmeproduktion</b>			
Produktion til fjernvarmenettet		MWh/år	2.905
Samlet varmeproduktionskapacitet til fjernvarmenettet		kW	885
<b>Investering i ny varmekapacitet</b>			
Transmissionsledning	Levetid: 60 år	1.000 kr.	7.560
Boosterpumpe-station	Levetid: 20 år	1.000 kr.	300
<b>Investering i alt</b>		<b>1.000 kr.</b>	<b>7.860</b>

Figur 21. Investering transmissionsledning for Høve.

### 7.2 Varmegrundlag

Varmegrundlaget er vist i Figur 22.

<b>Høve</b>					
	<b>Antal ejendomme</b>	<b>Samlet areal</b>	<b>Beregnet varmebehov</b>	<b>Gns. varmebehov per ejendom</b>	<b>Gns. areal per ejendom</b>
	[stk.]	[m <sup>2</sup> ]	[MWh/år]	[MWh/stk.]	[m <sup>2</sup> /stk.]
Olie	31	6.583	1.225	39,5	212
Fastbrændsel	10	1.728	342	34,2	173
El-varme	14	2.153	297	21,2	154
Varmepumpe	27	4.068	701	26,0	151
<b>I alt</b>	<b>82</b>	<b>14.532</b>	<b>2.565</b>		
<b>Gennemsnit</b>				<b>30,2</b>	<b>173</b>
Varmetab			340		
<b>I alt inkl. varmetab</b>			<b>2.905</b>		

Figur 22. Potentielt maksimalt varmebehov i Høve.

### 7.3 Stikledninger og ledningsnet

I forsyningsområdet etableres der et nyt distributionsnet, som forventes at bestå af præisolerede rør serie 3 med dimensioner op til DN100. Den samlede længde på

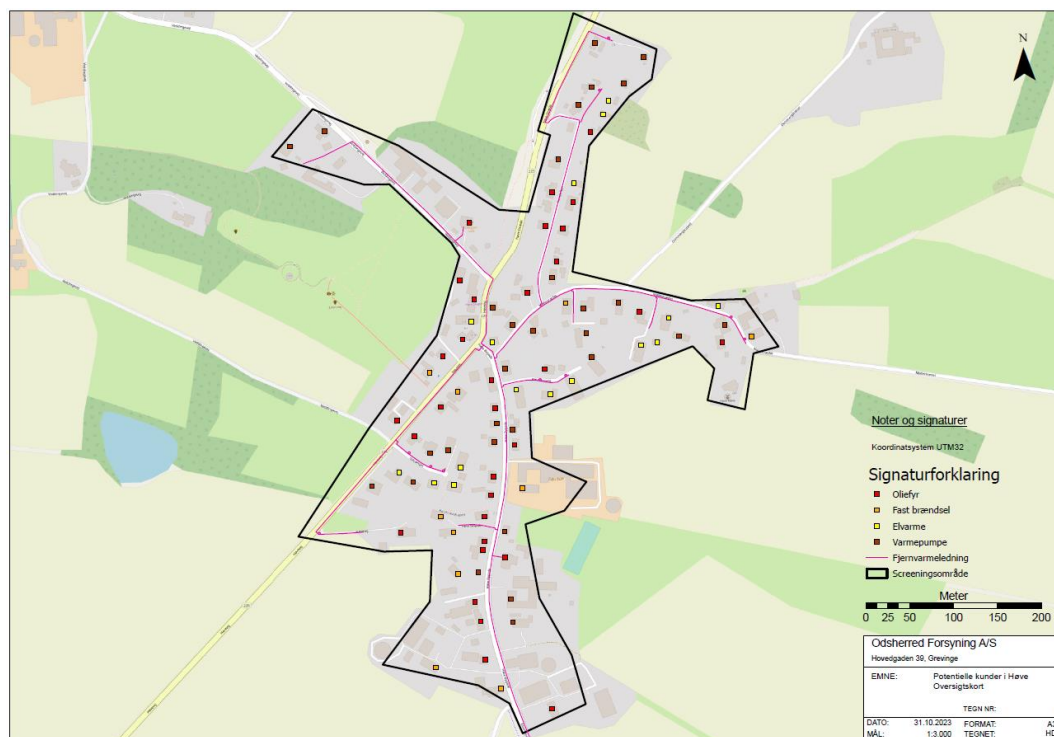
distributionsnettet kan ses på Figur 23. Stikledninger i byområder udføres hovedsageligt i Alupex ø26. Detaljeret overblik over de planlagte ledninger i projektet fremgår af Figur 24 samt Bilag 3.

<b>Data og forudsætninger</b>		
Stiklængde gennemsnit per ejendom	m/stk.	15
Stikledninger i alt	m	1.230
Hovedledninger og transmissionsledning	m	2.191
Transmissionsledning	m	1.400
Enhedspris stikledning	kr./m	2.484
Enhedspris stikledning	kr./stk.	37.260
Investering i stikledninger	1.000 kr.	3.055
Investering i hovedledningsnet	1.000 kr.	8.390
<b>Investering i alt</b>	<b>1.000 kr.</b>	<b>19.005</b>
Investering i alt inkl. 10 % uforudsete udgifter	1.000 kr.	12.589

Figur 23. Forudsætninger for kanalmeter og investering i ledningsnet for Høve.

#### 7.4 Afgrænsning af projektet

Projektet er afgrænset af projektområdet, som fremgår af Figur 24 samt af Bilag 3.



Figur 24. Oversigtskort over Høves screeningsområde

#### 7.5 Samfundsøkonomisk analyse

Forsat individuel varmforsyning uanset om nuværende forsyning bibeholdes eller der konverteres til individuelle varmepumper vil være den samfundsøkonomisk billigste løsning, der er nærmest dødt løb mellem de to scenarier. Med de nye bestemmelser i projektbekendtgørelsen, kan Odsherred Kommunen vælge at se bort fra referencer med fossile brændsler, men dette har ingen betydning i forhold de individuelle scenarier.

De samfundsøkonomiske resultater er vist i Figur 25.

	<b>Nuværende individuelle forsyning</b>	<b>Projekt- scenarie</b>	<b>Individu- elle varme- pumper</b>
	<b>[t-kr.]</b>	<b>[t-kr.]</b>	<b>[t-kr.]</b>
Investering	4.723	16.959	12.226
Drift & vedligehold	2.489	1.360	3.106
Brændselsomkostninger	20.734	14.007	13.957
Forvridningstab	-1.575	-1.452	-1.242
CO <sub>2</sub> -omkostninger	3.210	580	525
NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> og PM <sub>2,5</sub> -omkostninger	611	108	144
<b>I alt</b>	<b>30.192</b>	<b>31.562</b>	<b>28.716</b>

Figur 25. Resultat af samfundsøkonomiske beregninger for de undersøgte scenarier for Høve.

## 7.6 Selskabsøkonomisk analyse

De selskabsøkonomiske beregninger er udført som en marginalbetragtning for en 20 års projektperiode, hvor de samlede marginale varmeproduktionsomkostninger er opgjort for projektet og omregnet til nutidsværdi.

I den selskabsøkonomiske beregning indgår de marginalomkostninger, som Odsherred Forsyning har i forbindelse med drift af et fjernvarmenet, herunder brændselskøb, omkostninger til drift og vedligehold, afgifter m.m. Ligeledes indgår Odsherred Forsynings investeringsomkostninger for ledningsnettet og øvrige anlægsomkostninger.

<b>Fjernvarmeproduktion</b>		
Fjernvarmens produktionspris	kr./MWh	350
Fjernvarmeproduktionens drift og vedligehold	kr./MWh	5

Figur 26. Udgifter til fjernvarmeproduktionen og udgifter til drift og vedligehold for Høve.

Figur 27 viser, at der ikke er nogen selskabsøkonomisk gevinst ved etablering og drift af fjernvarme.

Odsherred Forsyning A/S  
Fjernvarmescreening af fem byer i Odsherred

<b>Nutidsværdi</b>	
	<b>[t-kr.]</b>
<b>Indtægter</b>	
Tilslutningsbidrag	256
Variabel afgift	14.424
Effektbidrag	3.743
Leje af Unit	558
Unitabonnement	698
<b>Samlede indtægter</b>	<b>19.678</b>
<b>Udgifter</b>	
Anlægsomkostninger	-16.184
Brændselsomkostninger	-12.209
Driftsudgifter for distribution af fjernvarme	-162
Driftsudgifter for produktionsanlæg	0
<b>Samlede udgifter</b>	<b>-28.555</b>
<b>Samlet selskabsøkonomi</b>	<b>-8.877</b>

Figur 27. Selskabsøkonomisk overblik i nutidsværdi for Høve.

### 7.7 Delkonklusion

Screeningen viser at der med de givne forudsætninger og estimerede anlægsomkostninger ikke vil kunne opnås positiv samfundsøkonomi eller selskabsøkonomi. Det vurderes at være mest fordelagtigt at tilskynde til individuelle alternative energiforsyninger i disse områder f.eks. varmepumper, solvarmeanlæg eller fast brændsel kedler. Alternativt kan det undersøges om den aktuelle prisstruktur for fjernvarmetilslutninger og fjernvarmepriser evt. kan justeres for at forbedre selskabsøkonomien.



## 8 Screening Lumsås

### 8.1 Tekniske forhold

Der er taget udgangspunkt i etablering af et nyt varmeproduktionsanlæg, som vil bestå af en luft-vand-varmepumpe som grundlast med elkedel til spidslast. Varmepumpeanlægget vil bestå af kompressorer, samt en række energioptagere (fordampere) sammenbygget til en unit. Desuden vil der blive etableret en akkumuleringsbeholder til udjævning af varmeproduktion ift. varmebehov.

Figur 28 viser investeringen i nyt varmeproduktionsanlæg. Der er ikke vurderet, hvor det kan placeres, men det påtænkes at placere dette på en ubebygget grund udenfor boligområder.

Store varmepumper som denne er en hyldevare og kan derfor laves rimelig billigt. De kan desuden laves i bygninger, som ikke skiller sig voldsomt ud i lokalmiljøet og nedsætte støjgener. Der må dog forventes at være lidt støj forbundet med en stor varmepumpe, ligesom der vil blive blæst kold luft væk fra tørkølerne. Det skal selvfølgelig også vurderes i forhold til placering.

Investeringen i nye varmeproduktionsanlæg er vist i Figur 28.

<b>Varmeproduktionsanlæg</b>			
<b>Varmeproduktion</b>			
Produktion til fjernvarmenettet		MWh/år	4.614
Samlet varmeproduktionskapacitet til fjernvarmenettet		kW	1.928
<b>Investering i ny varmekapacitet</b>			
Grundlastkapacitet	Levetid: 30 år	1.000 kr.	6.205
Spidslastkapacitet	Levetid: 40 år	1.000 kr.	730
Akkumuleringsbeholder	Levetid: 30 år	1.000 kr.	365
Transformere	Levetid: 20 år	1.000 kr.	500
Teknikbygning	Levetid: 100 år	1.000 kr.	1.200
<b>Investering i alt</b>		<b>1.000 kr.</b>	<b>9.000</b>

Figur 28. Investering stor varmepumpe til lokal produktion for Lumsås.

## 8.2 Varmegrundlag

Varmegrundlaget er vist i Figur 29.

Lumsås					
	Antal ejendomme	Samlet areal	Beregnet varmebehov	Gns. varmebehov per ejendom	Gns. areal per ejendom
	[stk.]	[m <sup>2</sup> ]	[MWh/år]	[MWh/stk.]	[m <sup>2</sup> /stk.]
Olie	36	7.925	2.521	70,0	220
Fastbrændsel	6	854	171	28,5	142
El-varme	40	42.21	632	15,8	106
Varmepumpe	33	5.733	961	29,1	174
<b>I alt</b>	<b>115</b>	<b>18.733</b>	<b>4.285</b>		
<b>Gennemsnit</b>				<b>35,9</b>	<b>161</b>
Varmetab			329		
<b>I alt inkl. varmetab</b>			<b>4.614</b>		

Figur 29. Potentielt maksimalt varmebehov i Lumsås

## 8.3 Stikledninger og ledningsnet

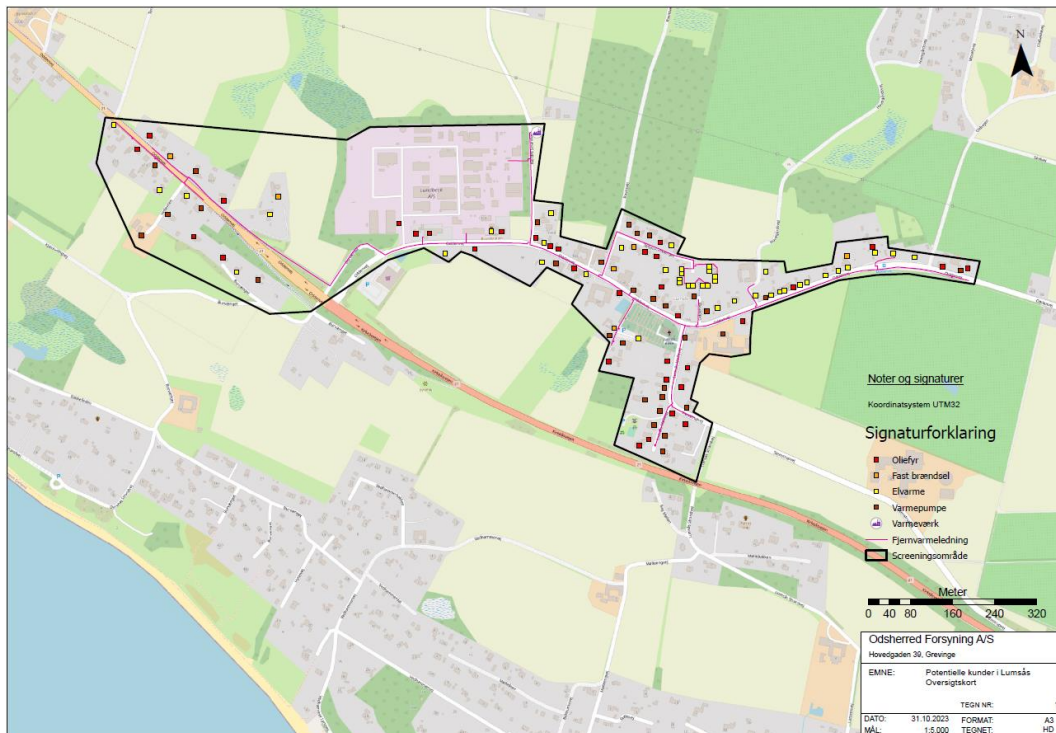
I forsyningsområdet etableres der et nyt distributionsnet, som forventes at bestå af præisolerede rør serie 3 med dimensioner op til DN150. Den samlede længde på distributionsnettet kan ses på Figur 30. Stikledninger i byområder udføres hovedsageligt i Alupex ø26. Detaljeret overblik over de planlagte ledninger i projektet fremgår af Figur 31 samt Bilag 4.

Data og forudsætninger		
Stiklængde gennemsnit per ejendom	m/stk.	15
Stikledninger i alt	m	1.635
Hovedledninger	m	3337
Enhedspris stikledning	kr./m	2.484
Enhedspris stikledning	kr./stk.	37.260
Investering i stikledninger	1.000 kr.	4.061
Investering i hovedledningsnet	1.000 kr.	13.755
<b>Investering i alt</b>	<b>1.000 kr.</b>	<b>17.817</b>
Investering i alt inkl. 10 % uforudsete udgifter	1.000 kr.	19.598

Figur 30. Forudsætninger for kanalmeter og investering i ledningsnet for Lumsås.

## 8.4 Afgrænsning af projektet

Projektet er afgrænset af projektområdet, som fremgår af Figur 31 samt af Bilag 4.



Figur 31. Oversigtskort for Lumsås screeningsområde

## 8.5 Samfundsøkonomisk analyse

Forsat individuel varmforsyning uanset om nuværende forsyning bibeholdes eller der konverteres til individuelle varmepumper vil være den samfundsøkonomisk billigste løsning, der er nærmest dødt løb mellem de to scenarier. Med de nye bestemmelser i projektbekendtgørelsen, kan Odsherred Kommunen vælge at se bort fra referencer med fossile brændsler, men dette har ingen betydning i forhold de individuelle scenarier.

De samfundsøkonomiske resultater er vist i Figur 32.

	Nuværende individuelle forsyning	Projekt- scenarie	Individu- elle varme- pumper
	[t-kr.]	[t-kr.]	[t-kr.]
Investering	4.935	24.849	11.502
Drift & vedligehold	2.442	1.378	2.988
Brændselsomkostninger	21.107	13.823	14.359
Forvridningstab	-1.640	-1.455	-1.283
CO2-omkostninger	3.775	647	595
NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> og PM <sub>2,5</sub> -omkostninger	591	102	143
<b>I alt</b>	<b>31.210</b>	<b>39.344</b>	<b>28.304</b>

Figur 32. Resultat af samfundsøkonomiske beregninger for de undersøgte scenarier for Lumsås.

### 8.6 Selskabsøkonomisk analyse

De selskabsøkonomiske beregninger er udført som en marginalbetragtning for en 20 års projektperiode, hvor de samlede marginale varmeproduktionsomkostninger er opgjort for projektet og omregnet til nutidsværdi.

I den selskabsøkonomiske beregning indgår de marginalomkostninger, som Odsherred Forsyning har i forbindelse med drift af et fjernvarmenet, herunder brændselskøb, drift og vedligeholdelsesomkostninger, afgifter m.m. Ligeledes indgår Odsherred Forsynings investeringsomkostninger for ledningsnettet og øvrige anlægsomkostninger.

<b>Fjernvarmeproduktion</b>		
Fjernvarmens produktionspris	kr./MWh	380
Fjernvarmeproduktionens drift og vedligehold	kr./MWh	10

Figur 33. Udgifter til fjernvarmeproduktionen og udgifter til drift og vedligehold for Lumsås.

Figur 34 viser der ikke er nogen selskabsøkonomisk gevinst ved etablering og drift af fjernvarme.

<b>Nutidsværdi</b>	
	<b>[t-kr.]</b>
<b>Indtægter</b>	
Tilslutningsbidrag	320
Variabel afgift	23.656
Effektbidrag	4.603
Leje af Unit	699
Unitabonnement	874
<b>Samlede indtægter</b>	<b>30.153</b>
<b>Udgifter</b>	
Anlægsomkostninger	-22.274
Brændselomkostninger	-20.503
Driftsudgifter for distribution af fjernvarme	-790
Driftsudgifter for produktionsanlæg	0
<b>Samlede udgifter</b>	<b>-43.567</b>
<b>Samlet selskabsøkonomi</b>	<b>-13.414</b>

Figur 34. Selskabsøkonomisk overblik i nutidsværdi for Lumsås.

## 8.7 Delkonklusion

Screeningen viser at der med de givne forudsætninger og estimerede anlægsomkostninger ikke vil kunne opnås positiv samfundsøkonomi eller selskabsøkonomi. Det vurderes at være mest fordelagtigt at tilskynde til individuelle alternative energiforsyninger i disse områder f.eks. varmepumper, solvarmeanlæg eller fast brændsel kedler. Alternativt kan det undersøges om den aktuelle prisstruktur for fjernvarmetilslutninger og fjernvarmepriser evt. kan justeres for at forbedre selskabsøkonomien.

I Lumsås ligger produktionsvirksomheden H. Lundbeck A/S. Der har været forsøgt indledende dialog med Lundbeck omkring tilslutning til fjernvarme både til opvarmning af bygninger og procesvarme, samt evt. mulighed for levering af overskudsvarme til fjernvarmenettet. Der er imidlertid ikke kommet nogen afklaring på noget af dette inden for dette projekts tidsramme. Ifølge BBR-oplysninger forsyner H. Lundbeck A/S primært med oliekedler, og i screening er det indregnet, at H. Lundbeck A/S-produktion udgør ca. 38 procent af det samlede varmebehov i Lumsås. Det kræver dog yderligere undersøgelser for at indhente mere præcise oplysninger om varmeproduktionsanlæg og varmebehov af H. Lundbeck A/S produktionerne. Det antages, at der må være et betydeligt mere varmebehov både til bygningsopvarmning og til procesvarme ved fjernvarmetemperatur. Hvorimod det er usikkert om der er tilgængelig overskudsvarme. En opfølgende dialog med Lundbeck kan måske give mere klarhed og bedre projektøkonomi. Der er i samfundsøkonomien ikke indregnet udskiftning af oliekedler i løbet af projektperioden, da der ikke er fundet oplysninger om størrelse og alder på denne og dermed anlægsinvestering.

## 9 Screening Strandhuse

### 9.1 Tekniske forhold

Der er taget udgangspunkt i etablering af et nyt varmeproduktionsanlæg, som vil bestå af en luft-vand-varmepumpe som grundlast med elkedel til spidslast. Varmepumpeanlægget vil bestå af kompressorer, samt en række energioptagere (fordampere) sammenbygget til en unit. Desuden vil der blive etableret en akkumuleringsbeholder til udjævning af varmeproduktion ift. varmebehov.

Figur 35 viser investeringen i nyt varmeproduktionsanlæg. Der er ikke vurderet, hvor det kan placeres, men det påtænkes at placere dette på en ubebygget grund udenfor boligområder.

Store varmepumper som denne er en hyldevare og kan derfor laves rimelig billigt. De kan desuden laves i bygninger, som ikke skiller sig voldsomt ud i lokalmiljøet og nedsætte støjgener. Der må dog forventes at være lidt støj forbundet med en stor varmepumpe, ligesom der vil blive blæst kold luft væk fra tørkølerne. Det skal selvfølgelig også vurderes i forhold til placering.

Investeringen i nye varmeproduktionsanlæg er vist i Figur 35.

<b>Varmeproduktionsanlæg</b>			
<b>Varmeproduktion</b>			
Produktion til fjernvarmenettet		MWh/år	2.520
Samlet varmeproduktionskapacitet til fjernvarmenettet		kW	726
<b>Investering i ny varmekapacitet</b>			
Grundlastkapacitet	Levetid: 30 år	1.000 kr.	6.205
Spidslastkapacitet	Levetid: 40 år	1.000 kr.	730
Akkumuleringsbeholder	Levetid: 30 år	1.000 kr.	365
Transformere	Levetid: 20 år	1.000 kr.	500
Teknikbygning	Levetid: 100 år	1.000 kr.	1.200
<b>Investering i alt</b>		<b>1.000 kr.</b>	<b>9.000</b>

Figur 35. Investering stor varmepumpe til lokal produktion for Strandhuse.

## 9.2 Varmegrundlag

Varmegrundlaget er vist i Figur 36.

Strandhuse					
	Antal ejendomme	Samlet areal	Beregnet varmebehov	Gns. varmebehov per ejendom	Gns. areal per ejendom
	[stk.]	[m <sup>2</sup> ]	[MWh/år]	[MWh/stk.]	[m <sup>2</sup> /stk.]
Olie	33	4.525	759	23	137
Fastbrændsel	6	694	96	16	116
El-varme	31	3.975	465	15	126
Varmepumpe	43	6.249	903	21	145
<b>I alt</b>	<b>113</b>	<b>15.443</b>	<b>2.223</b>		
<b>Gennemsnit</b>				<b>18,8</b>	<b>131</b>
Varmetab			297		
<b>I alt inkl. varmetab</b>			<b>2.520</b>		

Figur 36. Potentielt maksimalt varmebehov i Strandhuse.

## 9.3 Stikledninger og ledningsnet

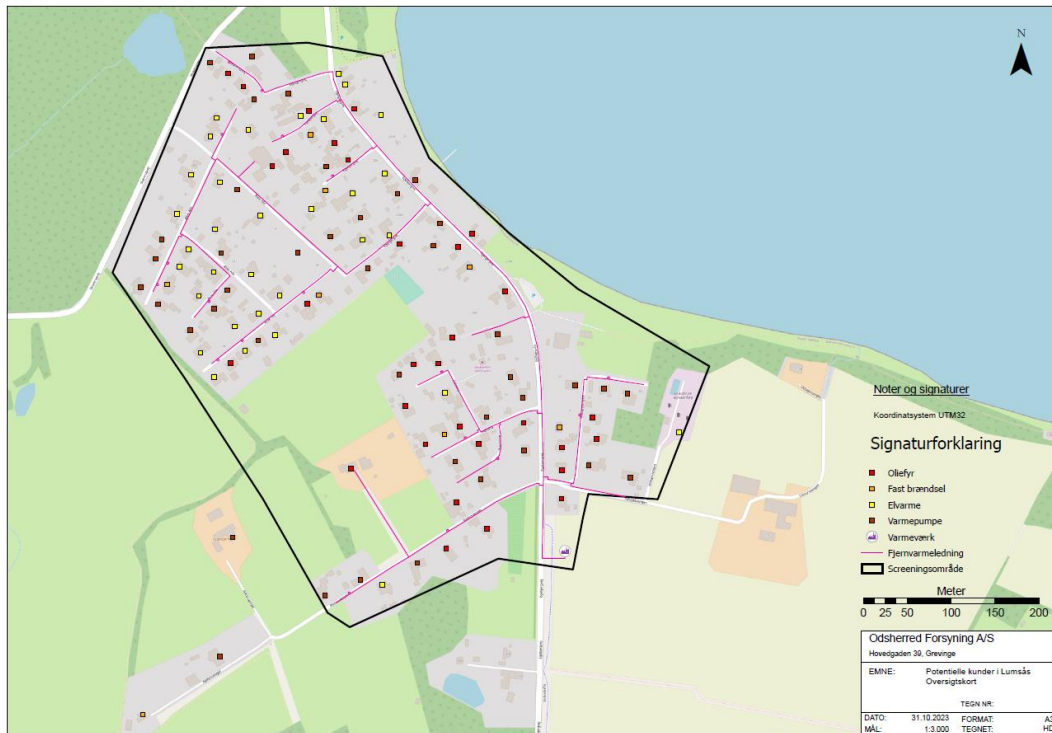
I forsyningsområdet etableres der et nyt distributionsnet, som forventes at bestå af præisolerede rør serie 3 med dimensioner op til DN100. Den samlede længde på distributionsnettet kan ses på Figur 37. Stikledninger i byområder udføres hovedsageligt i Alupex ø26. Detaljeret overblik over de planlagte ledninger i projektet fremgår af Figur 38 samt af Bilag 5.

Data og forudsætninger		
Stiklængde gennemsnit per ejendom	m/stk.	15
Stikledninger i alt	m	1.650
Hovedledninger	m	3030
Enhedspris stikledning	kr./m	2.484
Enhedspris stikledning	kr./stk.	37.260
Investering i stikledninger	1.000 kr.	4.099
Investering i hovedledningsnet	1.000 kr.	11.481
<b>Investering i alt</b>	<b>1.000 kr.</b>	<b>15.579</b>
Investering i alt inkl. 10 % uforudsete udgifter	1.000 kr.	17.137

Figur 37. Forudsætninger for kanalmeter og investering i ledningsnet for Strandhuse.

#### 9.4 Afgrænsning af projektet

Projektet er afgrænset af projektområdet, som fremgår af Figur 38 samt af Bilag 5.



Figur 38. Oversigtskort for Strandhuses screeningsområde

#### 9.5 Samfundsøkonomisk analyse

Forsat individuel varmforsyning uanset om nuværende forsyning bibeholdes eller der konverteres til individuelle varmepumper vil være den samfundsøkonomisk billigste løsning, der er nærmest dødt løb mellem de to scenarier. Med de nye bestemmelser i projektbekendtgørelsen, kan Odsherred Kommunen vælge at se bort fra referencer med fossile brændsler, men dette har ingen betydning i forhold de individuelle scenarier.

De samfundsøkonomiske resultater er vist i Figur 39.



	Nuværende individuelle forsyning	Projekt- scenarie	Individu- elle varme- pumper
	[t-kr.]	[t-kr.]	[t-kr.]
Investering	6.409	25.123	15.786
Drift & vedligehold	3.077	1.460	4.019
Brændselsomkostninger	18.267	13.163	13.035
Forvridningstab	-1.533	-1.358	-1.179
CO2-omkostninger	2.194	446	400
NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> og PM <sub>2,5</sub> -omkostninger	341	79	108
<b>I alt</b>	<b>28.755</b>	<b>38.913</b>	<b>32.169</b>

Figur 39. Resultat af samfundsøkonomiske beregninger for de undersøgte scenarier for Strandhuse.

## 9.6 Selskabsøkonomisk analyse

De selskabsøkonomiske beregninger er udført som en marginalbetragtning for en 20 års projektperiode, hvor de samlede marginale varmeproduktionsomkostninger er opgjort for projektet og omregnet til nutidsværdi.

I den selskabsøkonomiske beregning indgår de marginalomkostninger, som Odsherred Forsyning har i forbindelse med drift af et fjernvarmenet, herunder brændselskøb, drift og vedligeholdelsesomkostninger, afgifter m.m. Ligeledes indgår Odsherred Forsynings investeringsomkostninger for ledningsnettet og øvrige anlægsomkostninger.

<b>Fjernvarmeproduktion</b>		
Fjernvarmens produktionspris	kr./MWh	380
Fjernvarmeproduktionens drift og vedligehold	kr./MWh	10

Figur 40. Udgifter til fjernvarmeproduktionen og udgifter til drift og vedligehold for Strandhuse.

Figur 41 viser der ikke er nogen selskabsøkonomisk gevinst ved etablering og drift af fjernvarme.

Odsherred Forsyning A/S  
Fjernvarmescreening af fem byer i Odsherred

<b>Nutidsværdi</b>	
	<b>[t-kr.]</b>
<b>Indtægter</b>	
Tilslutningsbidrag	330
Variabel afgift	11.823
Effektbidrag	3.719
Leje af Unit	721
Unitabonnement	901
<b>Samlede indtægter</b>	<b>17.495</b>
<b>Udgifter</b>	
Anlægsomkostninger	-20.512
Brændselsomkostninger	-10.966
Driftsudgifter for distribution af fjernvarme	-278
Driftsudgifter for produktionsanlæg	0
<b>Samlede udgifter</b>	<b>-31.756</b>
<b>Samlet selskabsøkonomi</b>	<b>-14.261</b>

Figur 41. Selskabsøkonomisk overblik i nutidsværdi.

### 9.7 Delkonklusion

Screeningen viser at der med de givne forudsætninger og estimerede anlægsomkostninger ikke vil kunne opnås positiv samfundsøkonomi eller selskabsøkonomi. Det vurderes at være mest fordelagtigt at tilskynde til individuelle alternative energiforsyninger i disse områder f.eks. varmepumper, solvarmeanlæg eller fast brændsel kedler. Alternativt kan det undersøges om den aktuelle prisstruktur for fjernvarmetilslutninger og fjernvarmepriser evt. kan justeres for at forbedre selskabsøkonomien.

## 10 Brugerøkonomisk analyse

Odsherred Forsyning foreslår at anvende den nuværende gældende prisstruktur for de fem byer, hvorved den brugerøkonomiske analyse kan generaliseres for de fem byer. I Figur 42, Figur 43, Figur 44 og Figur 45 er de brugerøkonomiske analyser vist. Uanset individuelle varmekilde vil der være en brugerøkonomisk fordel ved at konvertere til fjernvarme med de nuværende gældende brugerpriser.

### Anførte beløb er inklusive moms

<b>Eksempelhus</b>			
Parcelhus (130 m <sup>2</sup> )	Varmebehov	18,1 MWh/år	
<b>Oliefyr</b>			
			<b>kr./år</b>
Reinvestering i oliefyr	52.500		3.529
I alt (3,0 %, 20 år)	52.500	kr.	
Olieforbrug (virk. grad 87 %)	1.989	liter/år	33.619
Oliepris (gennemsnit 2020)	16,90	kr./liter	
Abonnement			0
Serviceaftale/drift og vedligehold			1.730
<b>Samlet årlig omkostning</b>			<b>38.878</b>
<b>Anførte beløb er inklusive moms</b>			
<b>Skift til fjernvarme</b>			<b>kr./år</b>
Tilslutningsbidrag	0	kr.	605
Sløjfning af olietank	4.000	kr.	
Nedtagning af oliefyr	5.000	kr.	
I alt (3,0 %, 20 år)	9.000	kr.	
Effektbidrag	28,00	kr./m <sup>2</sup>	3.640
Variabel afgift	600,00	kr./MWh	10.860
Abonnementsbidrag	750	kr./år	750
Unitleje inkl. serviceaftale/drift og vedligehold	938	kr./år	938
Drift og vedligehold	433	kr./år	433
<b>Samlet fjernvarme-omkostning</b>			<b>17.225</b>
<b>Besparelse ved skift til fjernvarme</b>			<b>21.653</b>

Figur 42. Brugerøkonomi ved konvertering fra oliekedel til fjernvarme.

Odsherred Forsyning A/S  
Fjernvarmescreening af fem byer i Odsherred

<b>Anførte beløb er inklusive moms</b>			
<b>Eksempelhus</b>			
Parcelhus (130 m <sup>2</sup> )	Varmebehov	18,1 MWh/år	
<b>Fast brændsel opvarmning</b>			
			<b>kr./år</b>
Reinvestering i træpillekedel		45.625	
I alt	(3,0 %, 20 år)	45.625	kr.
Træpilleforbrug	(virk. grad 75 %)	4.505	kg/år
Træpillepris (gennemsnit 2020)		2,60	kr./kg
Abonnement			0
Serviceaftale/drift og vedligehold			3.508
<b>Samlet årlig omkostning</b>			<b>18.287</b>
<b>Anførte beløb er inklusive moms</b>			
<b>Skift til fjernvarme</b>			
			<b>kr./år</b>
Tilslutningsbidrag		0	kr.
Nedtagning af eksisterende fast brændsel kedel		-5.000	kr.
I alt	(3,0 %, 20 år)	-5.000	kr.
Effektbidrag		28,00	kr./m <sup>2</sup>
Variabel afgift		600,00	kr./MWh
Abonnementsbidrag		750	kr./år
Unitleje inkl. serviceaftale/drift og vedligehold		938	kr./år
Serviceaftale/drift og vedligehold		433	kr./år
<b>Samlet årlig omkostning</b>			<b>16.956</b>
<b>Besparelse ved skift til fjernvarme</b>			<b>1.330</b>

Figur 43. Brugerøkonomi ved konvertering fra fast brændsel kedel til fjernvarme.

Odsherred Forsyning A/S  
Fjernvarmescreening af fem byer i Odsherred

<b>Anførte beløb er inklusive moms</b>				
<b>Eksempelhus</b>				
Parcelhus (130 m2)	Varmebehov			18,1 MWh/år
<b>Elvarme opvarmning</b>				
				<b>kr./år</b>
Reinvestering i elvarmepaneller (3,0 %, 20 år)		0		0
Varmebehov fra el		18,1	MWh/år	
Elforbrug (under 4.000 kWh/år)		2,30	kr./kWh	9.200
Elforbrug (over 4.000 kWh/år)		1,19	kr./kWh	16.709
Drift og vedligehold				250
<b>Samlet årlig omkostning</b>				<b>26.159</b>
<b>Anførte beløb er inklusive moms</b>				
<b>Skift til fjernvarme</b>				
				<b>kr./år</b>
Tilslutningsbidrag		0	kr.	
Nyt vandbårent varmfordelingsanlæg		70.000	kr.	
I alt (3,0 %, 20 år)		70.000	kr.	4.705
Effektbidrag		28,00	kr./m2	3.640
Variabel afgift		600,00	kr./MWh	10.860
Abonnementsbidrag		750	kr./år	750
Unitleje inkl. serviceaftale/drift og vedligehold		938	kr./år	938
Serviceaftale/drift og vedligehold		433	kr./år	433
<b>Samlet årlig omkostning</b>				<b>21.325</b>
<b>Fordel ved fjernvarme kontra eksisterende elvarme</b>				<b>4.833</b>

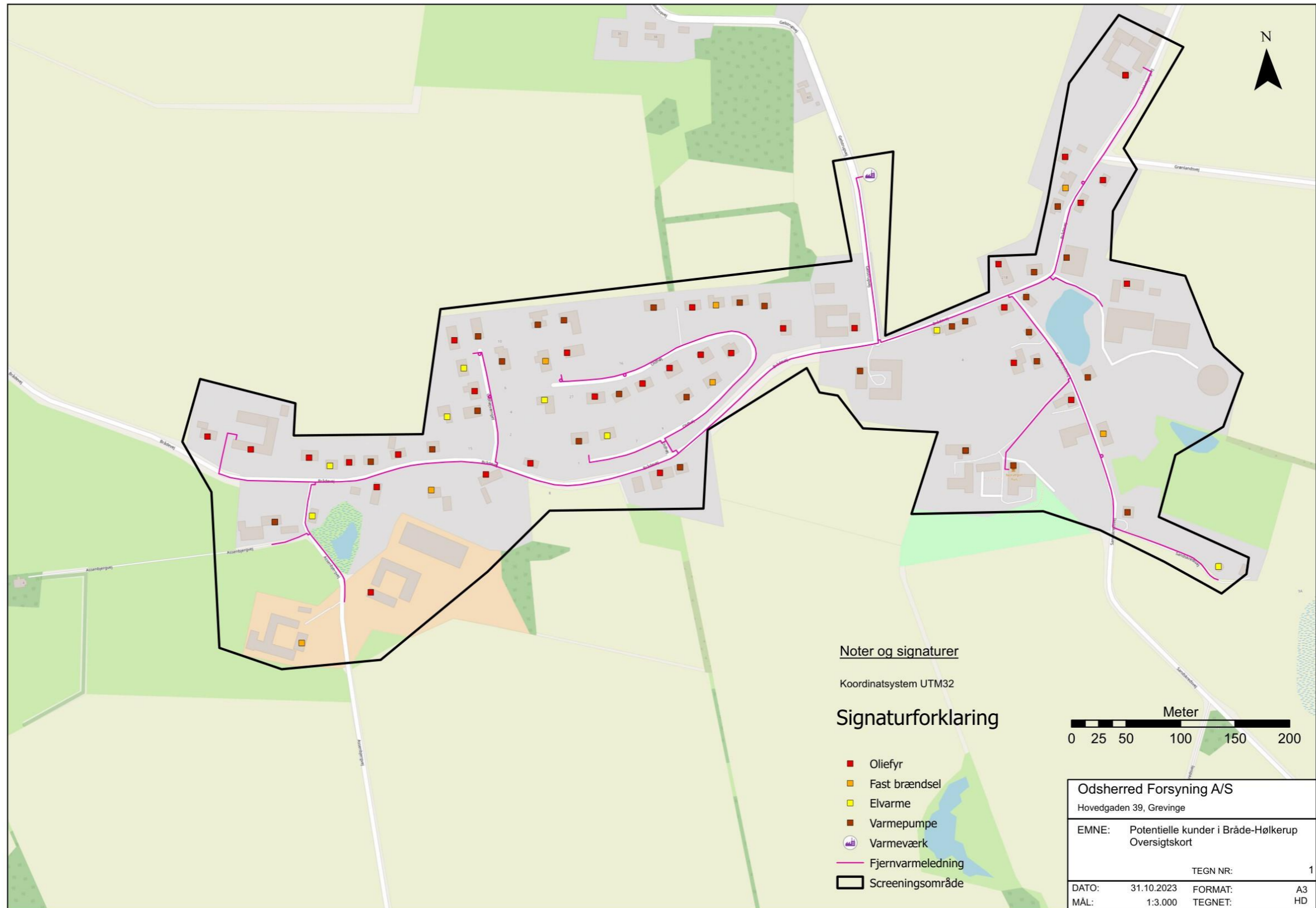
Figur 44. Brugerøkonomi ved konvertering fra elvarme til fjernvarme.

Odsherred Forsyning A/S  
Fjernvarmescreening af fem byer i Odsherred

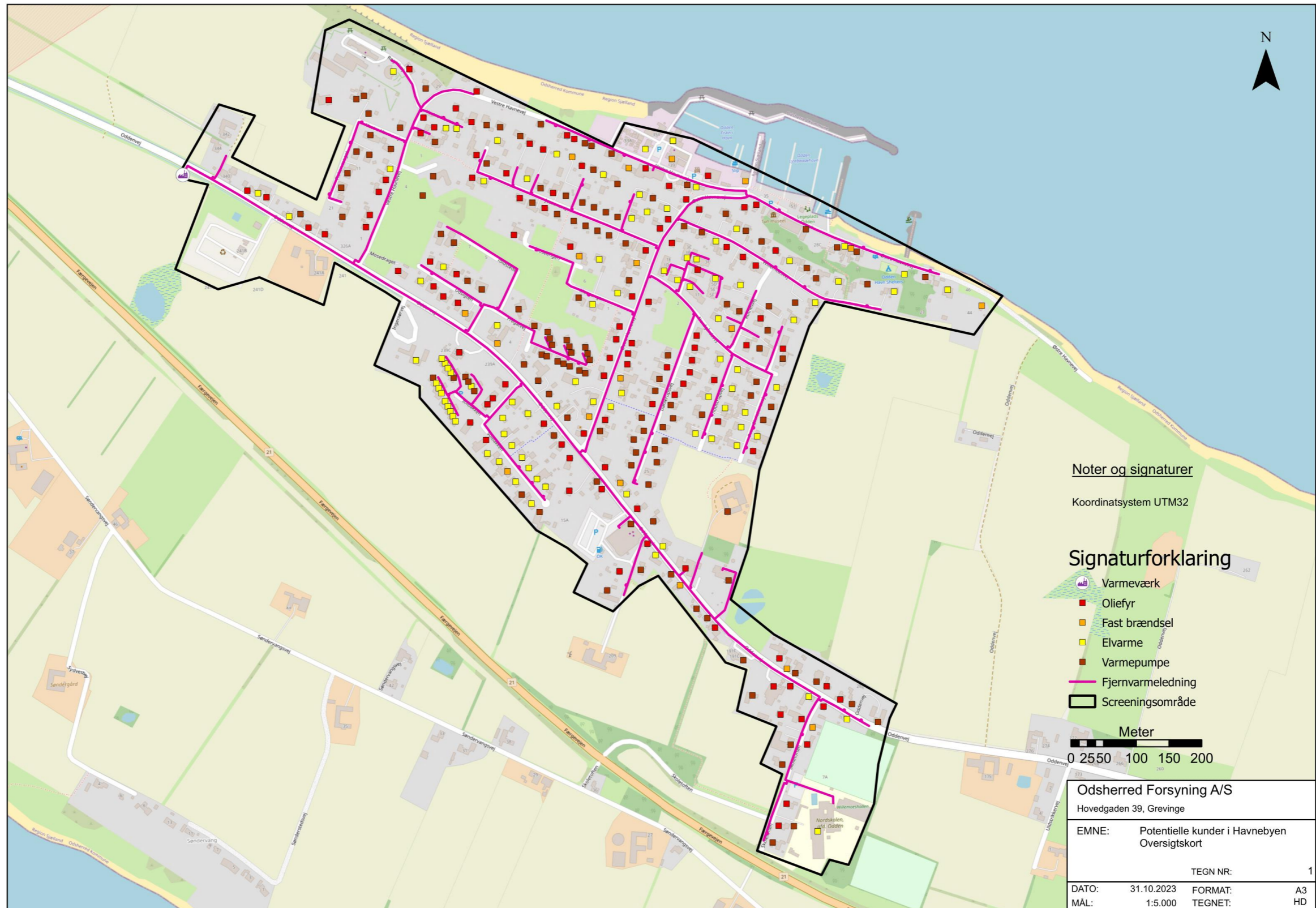
<b>Anførte beløb er inklusive moms</b>				
<b>Eksempelhus</b>				
Parcelhus (130 m2)	Varmebehov			18,1 MWh/år
<b>Varmepumpe opvarmning</b>				<b>kr./år</b>
Investering i varmepumpe	(3,0 %, 20 år)	125.000	kr.	8.402
Varmebehov fra el	(COP=3,15)	5,746	MWh/år	
Elforbrug	(under 4.000 kWh/år)	2,30	kr./kWh	9.200
Elforbrug	(over 4.000 kWh/år)	1,19	kr./kWh	2.069
Serviceaftale/drift og vedligehold		2.920	kr./år	2.920
<b>Samlet årlig omkostning</b>				<b>22.591</b>
<b>Anførte beløb er inklusive moms</b>				
<b>Skift til fjernvarme</b>				<b>kr./år</b>
Tilslutningsbidrag		0	kr.	
Nedtagning af eksisterende varmepumpe		3.000	kr.	
I alt	(3,0 %, 20 år)	3.000	kr.	202
Effektbidrag		28,00	kr./m2	3.640
Variabel afgift		600,00	kr./MWh	10.860
Abonnementsbidrag		750	kr./år	750
Unitleje		938	kr./år	938
Serviceaftale/drift og vedligehold		433	kr./år	433
<b>Samlet årlig omkostning</b>				<b>16.822</b>
<b>Besparelse ved skift til fjernvarme</b>				<b>5.769</b>

Figur 45. Brugerøkonomi ved konvertering fra varmepumpe til fjernvarme.

Bilag 1

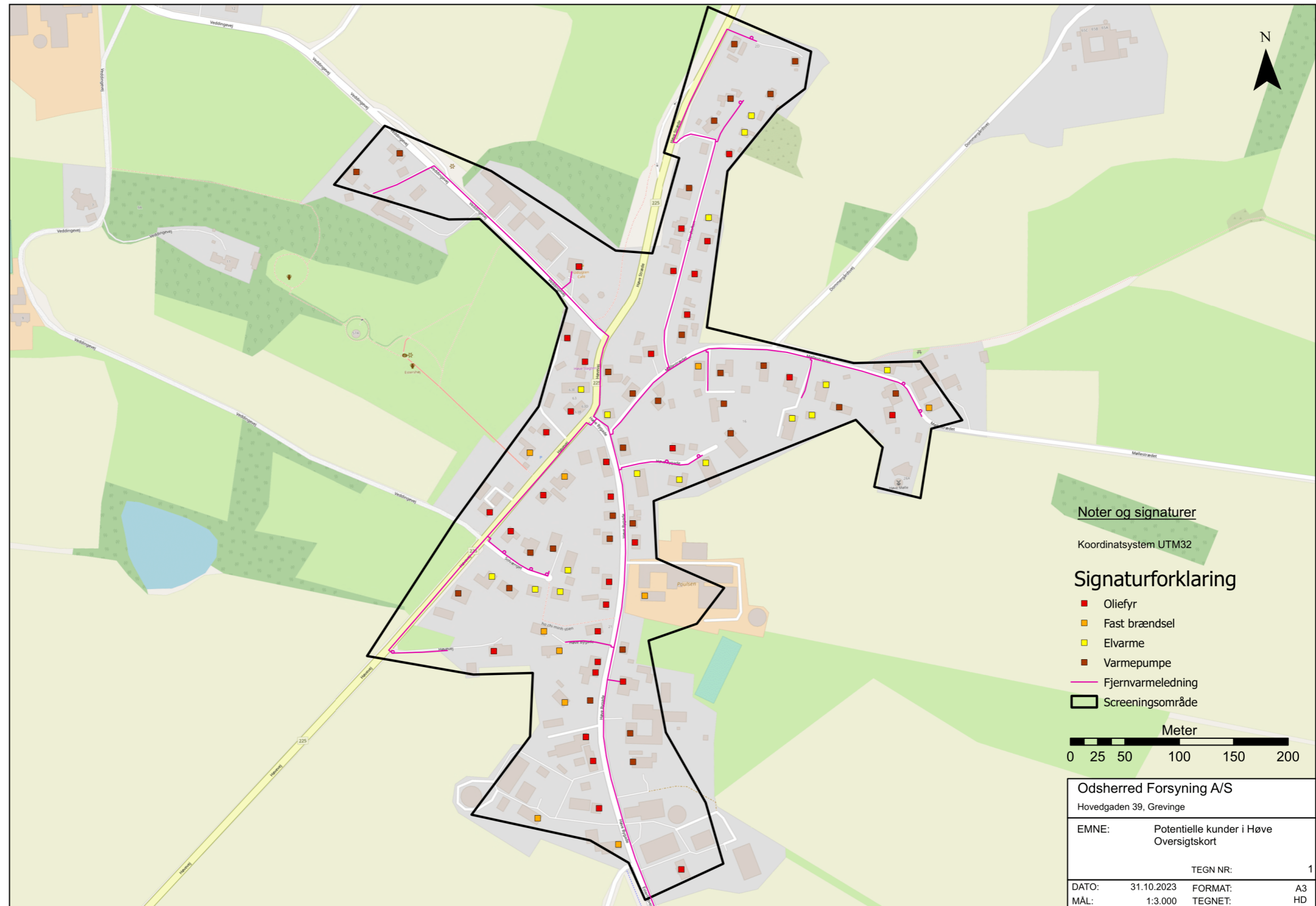


Bilag 2

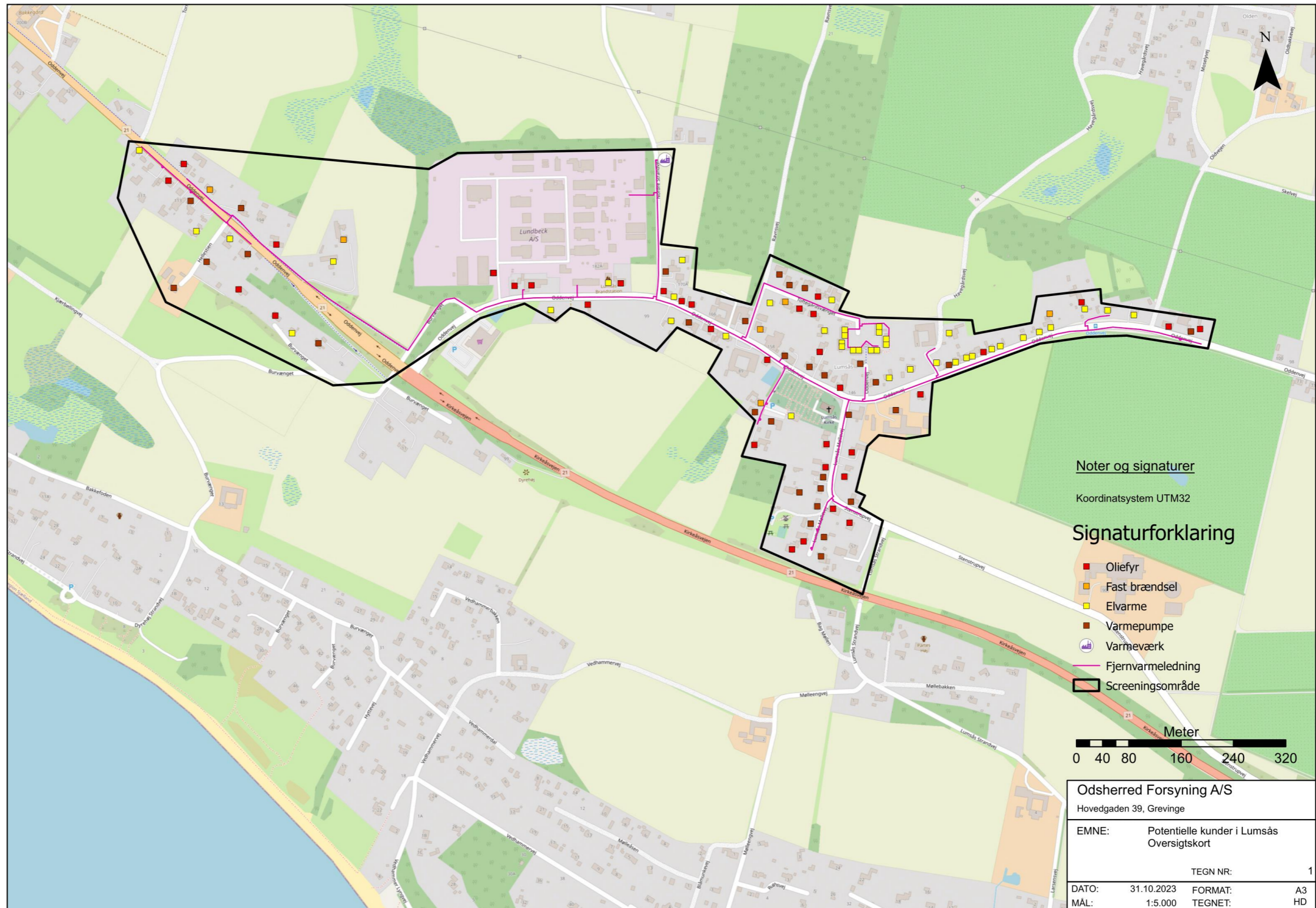




Bilag 3



Bilag 4



Bilag 5

