

Screening for mulighederne for fjernvarmeforsyning af byerne i Slagelse Kommune

Slagelse Kommune

Dato: 07. september 2023

Indhold

1.	Indledning	3
2.	Generelle beregningsforudsætninger	5
2.1	Starttilslutning	5
2.2	Investeringsomkostninger	6
2.2.1	Investeringer i ledningsnet	7
2.2.2	Øvrige investeringer	7
2.2.3	Finansiering	7
2.3	Varmeproduktionspriser.....	8
2.4	Tilslutningsbidrag og forbrugstakster.....	8
3.	Selskabsøkonomiske resultater	9
3.1	Samlet investeringsbidrag for forbrugerne	9
4.	Brugerøkonomi – Årlig varmepris	11
4.1	Uden tilskud fra Fjernvarmepuljen	11
4.2	Med tilskud fra Fjernvarmepuljen	12
5.	Følsomhedsundersøgelser	13
5.1	2021 brændselspriser	13
5.2	Lavere investering	14
6.	Differentierede takster	15
7.	Sammenfatning	15

Bilag 1 - Scenarier og specifikke forudsætninger

1. Indledning

Slagelse kommune har udtrykt ønske om, at NIRAS undersøger muligheden for fjernvarme i en række byer i kommunen. Der undersøges i alt 13 scenarier. Disse scenarier tager udgangspunkt i områder, der har fået "måske" til fjernvarme, og er en screening af den mest optimale fjernvarmeforsyning af områderne.

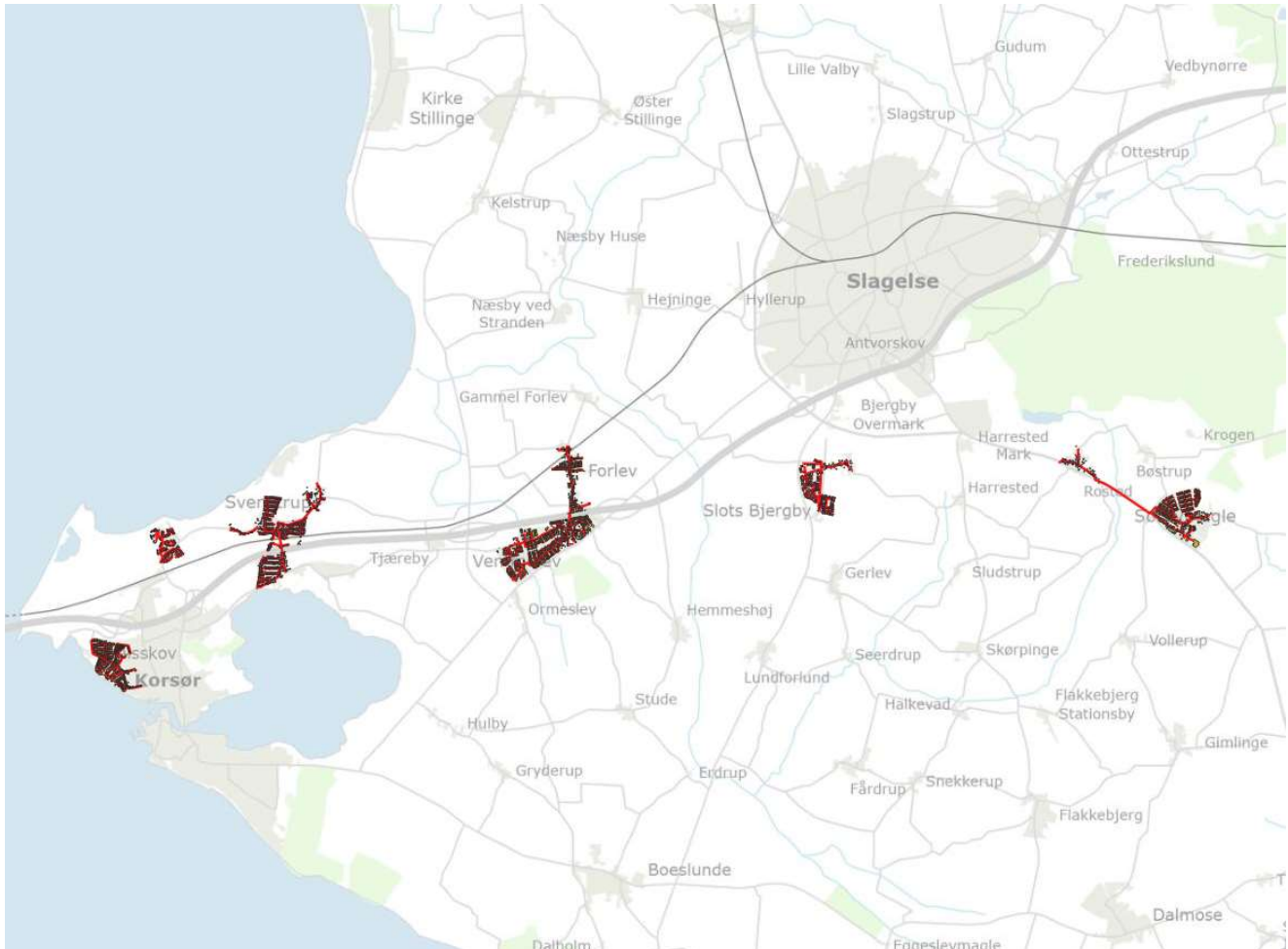
Følgende notat beskriver fordele og ulemper ved forsyning af byerne i de 13 scenarier, og giver et bud på potentielle tilslutningsbidrag, der sikrer, at selskabsøkonomien hviler i sig selv. Notatet omhandler primært det potentiale som byerne har for at blive tilsluttet et eksisterende ledningsnet ejet af Envafors, og det er således muligt, at eventuelle fremtidige tilslutninger af byerne også vil kræve en udvidelse af produktionskapaciteten hos det relevante varmeværk.

Notatet vil belyse de selskabsøkonomiske og brugerøkonomiske konsekvenser ved gennemførsel af de 13 scenarier.

De 13 scenarier er beskrevet som følger:

1. Et scenarie, hvor Musholm forsynes fra Korsør
2. Et scenarie, hvor Musholm og Svenstrup forsynes fra Korsør
3. Et scenarie, hvor Svenstrup og Musholm forsynes fra et værk i Svenstrup
4. Et scenarie, hvor Svenstrup forsynes fra et værk i Svenstrup
5. Et scenarie, hvor Svenstrup, Musholm og Vemmelev/Forlev forsynes fra et værk i Svenstrup
6. Et scenarie, hvor Halskov forsynes fra Korsør
7. Et scenarie, hvor Vemmelev/Forlev forsynes via et værk i Vemmelev/Forlev
8. Et scenarie, hvor Vemmelev/Forlev forsynes fra Slagelse
9. Et scenarie, hvor Slots Bjergby forsynes, forsynes fra Slagelse
10. Et scenarie, hvor Slots Bjergby forsynes, forsynes fra værk i Slots Bjergby
11. Et scenarie, hvor Sørbymagle forsynes fra Sørbymagle
12. Et scenarie, hvor Sørbymagle og Rosted forsynes fra værk i Sørbymagle
13. Et scenarie, hvor Sørbymagle og Rosted forsynes fra Slagelse

De seks byer/bydele som notatet omhandler er Halskov, Musholm, Svenstrup, Vemmelev-Forlev, Slots Bjergby, Sørbymagle og Rosted. Delområderne er markeret på følgende figur, sammen med det planlagte ledningsnet i de enkelte byer.



Figur 1.1 Oversigtskort. På kortet ses det planlagte fjernvarmenet samt markering af de områder som i fremtiden evt. kunne forsynes med fjernvarme.

De 13 scenarier inklusiv varmpotentiale, nødvendige investeringer m.m. er beskrevet i Bilag 1.

2. Generelle beregningsforudsætninger

Følgende afsnit beskriver de anvendte beregningsforudsætninger for etablering af fjernvarme i ovenstående 13 scenarier. Formålet med notatet er, at undersøge den nødvendige tilslutningsafgift (altså prisen der betales af forbrugeren for at få fjernvarme) og derved den forventede brugerøkonomi ved fjernvarme i de 13 forskellige scenarier. Den selskabsøkonomiske beregning viser projektets økonomi set over 20 år, med et tilslutningsbidrag for forbrugerne der skal få projektet til at hvile i sig selv.

2.1 Starttilslutning

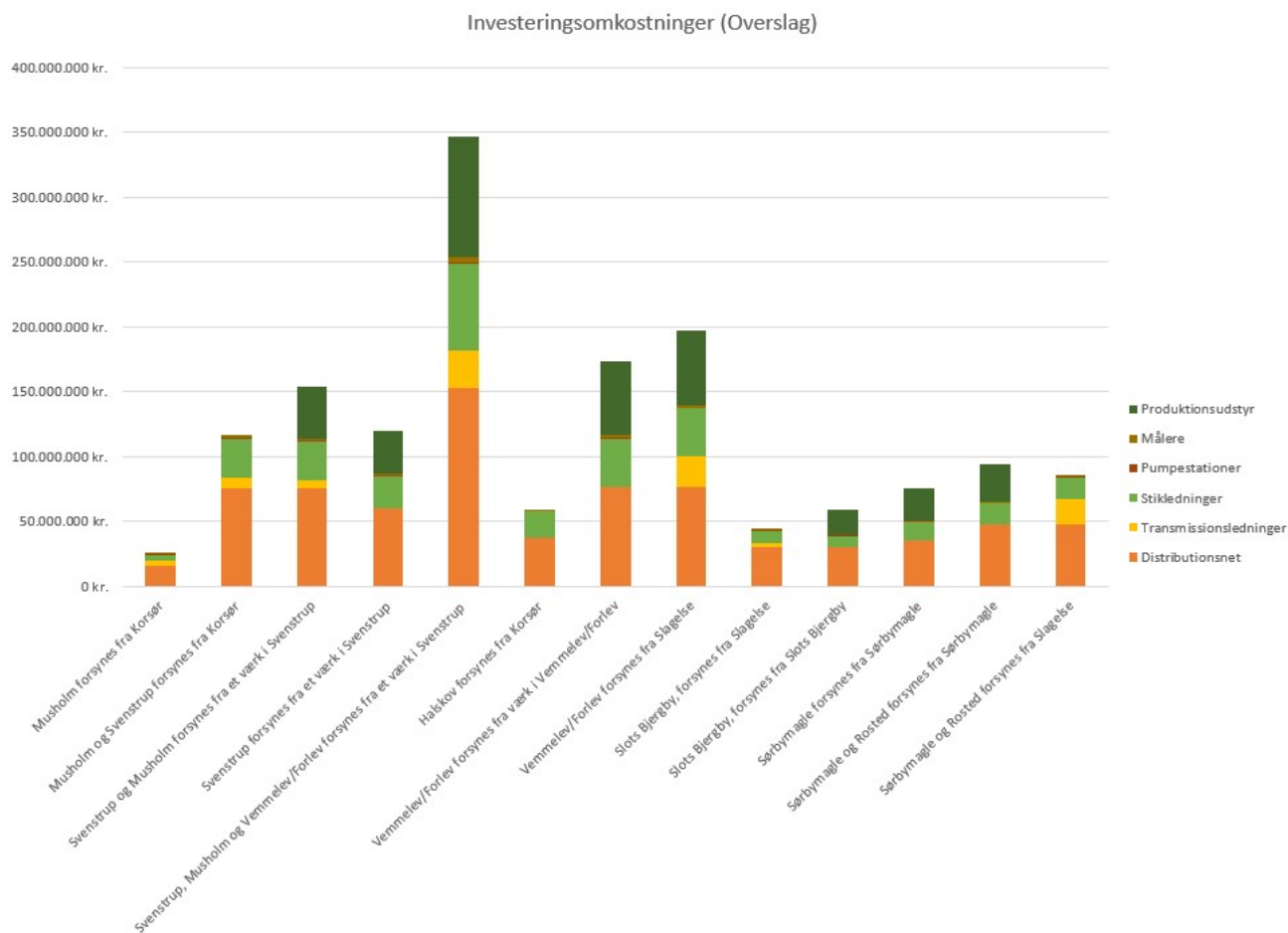
Størstedelen af områdernes forbrugere anvender ifølge BBR naturgas eller flydende brændsel (olie). Det vurderes derfor sandsynligt, at disse vil være interesserede i at konvertere til et alternativ i dag eller inden for de kommende år. Erfaringer viser dog, at BBR oplysningerne ikke nødvendigvis er 100% opdaterede, og der kan være mulighed for, at nogle af disse allerede er konverterede til varmepumper eller andre energiformer. Ligeledes kan der være kunder, som foretrækker alternativer fremfor fjernvarmeforsyning. På den baggrund anses det for realistisk med en starttilslutning på 80% af kunderne, der i dag har olie- træpiller eller naturgas som varmeforsyning.

Eftersom de få forbrugere, der i BBR-registreret er angivet som el-opvarmede ikke nødvendigvis har et vandbårent system og de forbrugere, der er registrerede med varmepumper som varmekilde måske har foretaget investering inden for nyere tid, forventes disse forbrugergrupper ikke nødvendigvis at ville kobles på fjernvarmen. De indgår derfor ikke i projektets varmeopgørelse og økonomi -de indgår dog stadig i projektområdet (fjernvarme som forsyningsområde), og må derfor gerne koble sig på fjernvarmen såfremt de måtte ønske det. Dette vil blot gavne den samlede økonomi på sigt. Der tages således udgangspunkt i de forbrugere der i dag anvender gas, olie og biomasse.

BBR data er opdateret den 1/3-2023.

2.2 Investeringsomkostninger

De samlede investeringsomkostninger til hvert scenarie er angivet i figuren nedenfor:



Som det ses, forventes der høje investeringsomkostningerne til de enkelte scenarier på mellem 25-347 mio. kr. ekskl. moms.

De generelle investeringsforudsætninger er oplistet på de følgende sider. De specifikke investeringsomkostninger samt beløb i de enkelte scenarier er vist i Bilag 1.

2.2.1 Investeringer i ledningsnet

For hvert område er det hoved- og distributionsledningsnet, der skal etableres for, at alle bygninger har mulighed for tilslutning, skitseret. Baseret på dette, er der udregnet ledningslængder og priser for etablering af hovedledningsnet for de forskellige etaper. Ledningsnettet er ikke endeligt projekteret, og er derfor ikke i eksakte længder.

De anvendte priser ved beregning af den nødvendige investering ifm. etableringen af fjernvarme er angivet som det ses i nedenstående tabel. Der er i løbet af 2021 og 2022 set prisstigninger på ledninger, gravearbejde samt smede. Disse prisstigninger er der taget højde for i nedenstående tabel, men der tages forbehold for, at priserne kan stige yderligere. Priserne er baseret på erfaringspriser på Sjælland samt dialog med Envafors.

Investering	Kr. ekskl. moms
Distributionsledninger - befæstet	5.000 kr./m
Transmissionsledninger - ubefæstet	5.000 kr./m
Stikledninger (ca. 20 m./forbruger)	3.000 kr./m

Tabel 2.1 Anslåede investeringsomkostninger i ledningsnet

Som det ses ovenfor vil det være relativt dyrt at etablere fjernvarme, set ift. tidligere års prisniveauer. Tilslutning af et standardhus med 20 meter stikledning og 20 meter hovedledning forventes at kræve en selskabsøkonomisk investeringsomkostning på ca. 160.000 kr. ekskl. moms. Heri er der ikke inkluderet fjernvarmeunits.

2.2.2 Øvrige investeringer

Øvrige investeringer i eksempelvis pumpestationer eller ny produktionskapacitet beskrives i det følgende. Det antages i scenarierne med ø-drift (hvor byerne ikke forsynes af Envafors), at der investeres i en varmepumpe, elkedel samt en akkumuleringstank.

Specifikke detaljer om kapaciteter m.m. beskrives i de scenariespecifikke beregningsforudsætninger (Bilag 1).

Ud fra de seneste års erfaringer med varmepumper, regnes der med en pris på **12.000.000 kr. pr. MW_{varme}** (ekskl. moms), for varmepumper i størrelsesordenen 2-5 MW.

Investeringsomkostningen i elkedler antages til **3.000.000 kr. pr. MW_{varme}**, hvilket inkluderer fuld tilslutning.

Alle investeringsomkostninger i produktionsteknologierne inkluderer installation, el tilslutning, styring, og rørføring. Investeringsomkostningerne ovenfor inkluderer *ikke* omkostninger til leje/køb af grunde. Investeringsomkostningerne baserer sig på tilbud fra lignende projekter i 2022 og 2023.

Sammen med investering i ny produktionskapacitet, investeres der også i en ny akkumuleringstank, investeringsomkostningen antages her til **3.000 kr./m³**.

2.2.3 Finansiering

Distributionsledninger samt øvrige omkostninger forudsættes fuldt etableret i første beregnings år, mens stikledninger og målere indregnes i takt med tilslutningen. Alle investeringsomkostninger i ledningsnet antages afskrevet over 30 år, til en rente på 4%. Investeringsomkostninger til pumper og nyt produktionsudstyr antages afskrevet over 20 år.

2.3 Varmeproduktionspriser

Den forventede produktionspris for det øgede varmebehov, kan ses af følgende tabel. Produktionsfordeling- og pris forudsættes at være den samme for alle områder/etaper.

	Produktionspris
Produktionspris oplyst af Envafors	300 kr./MWh
Produktionspris på varmepumpe i ø-drift	410 kr./MWh

Tabel 2.2 Produktionspris på varme for de forskellige produktionsenheder.

Foruden de rene produktionsomkostninger inkluderes desuden omkostninger til drift af ledningsnet på 5 kr./MWh. Priserne indeholder drift og vedligehold af de tekniske anlæg.

I scenariet med en varmepumpe i ø-drift og en elkedel, er de marginale produktionsomkostninger beregnet i modeleringsprogrammet energyPRO til gennemsnitligt 410 kr./MWh. Denne pris er beregnet med 2022 elpriser. Herudover er der tillagt elafgift og tariffer. Varmepumpens effektivitet antages gennemsnitligt til 310%.

Elpriserne har varieret meget i år 2020, 2021 og 2022, hvor der har været ekstremt høje elpriser i 2022. Det forventes ikke, at elpriserne fortsætter som i 2022, hvorfor der som en ekstra følsomhed er gennemført beregninger med elpriser fra 2021.

2.4 Tilslutningsbidrag og forbrugstakster

Der tages udgangspunkt i Envafors' aktuelle takster, hvad angår forbrugstakster. Følgende priser er angivet ekskl. Moms.

Forbrug- og fastbidrag:

Det faste bidrag er forskelligt afhængig af målerstørrelsen og antages derfor i gennemsnit til 1.000 kr./år

Areal bidrag:

- 0-999 m² - 17 kr./m²/år
- 1.000-9.999 m² - 15 kr./m²/år
- Fra 10.000 m² - 13 kr./m²/år

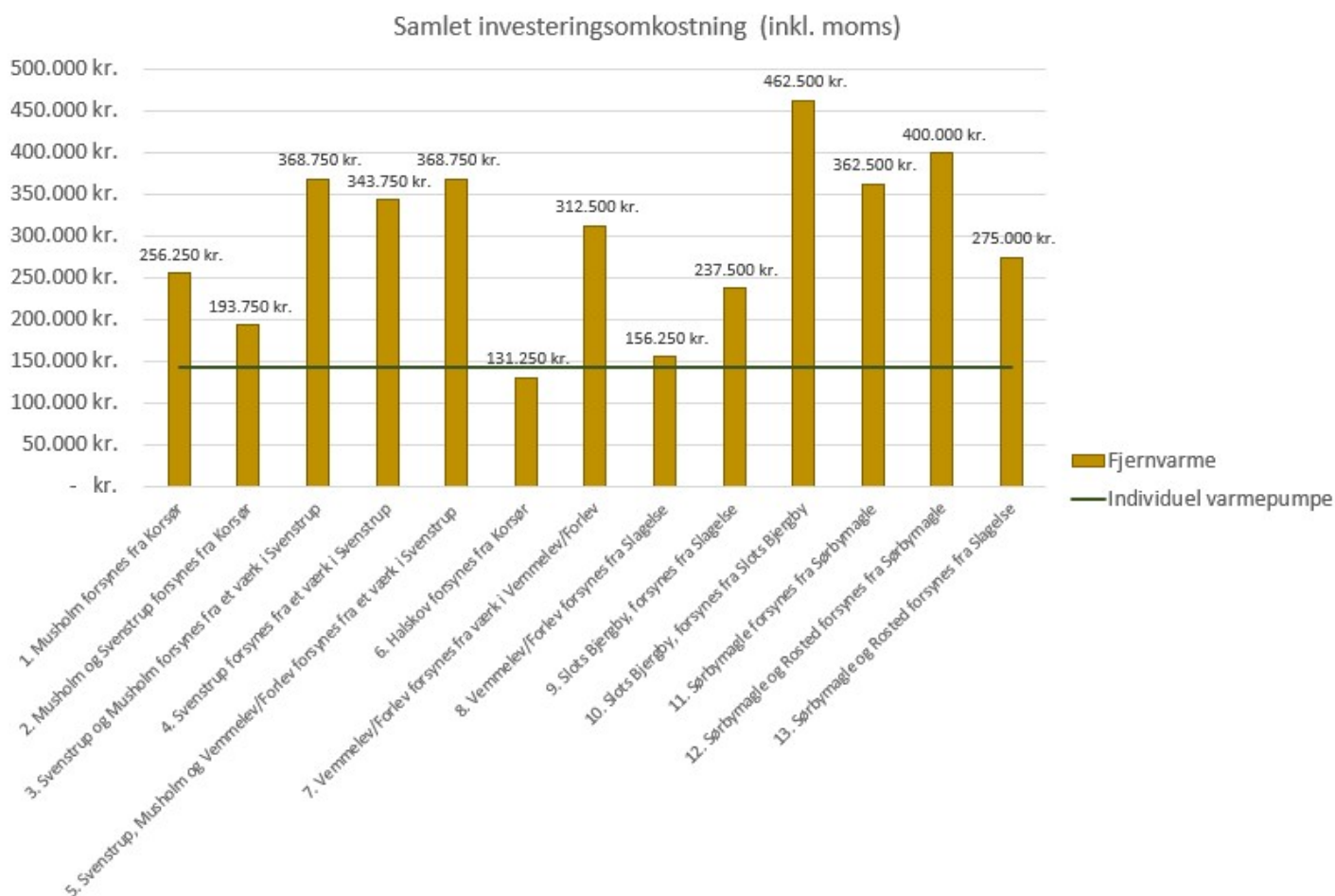
Forbrugsbidraget er: 420 kr./MWh

3. Selskabsøkonomiske resultater

Der er i første omgang lavet en selskabsøkonomisk beregning, og da fjernvarme vil etableres efter "hvile i sig selv" princippet ender denne selskabsøkonomiske beregning med at ligge til grund for den nødvendige investering som forbrugeren er nødsaget til at foretage sig for at der kan etableres ledningsnet, produktionsudstyr mm.

3.1 Samlet investeringsbidrag for forbrugerne

Nedenfor ses det samlede investeringsbidrag, der er nødvendigt inkl. moms for, at selskabsøkonomien hviler i sig selv over en 20 årig periode.



Som det fremgår af tabellen ovenfor, vil der i de fleste tilfælde skulle investeres over 200.000 kr./forbruger inkl. moms. For, at udvidelsen af fjernvarmeområdet kan give selskabsøkonomisk mening. Til sammenligning er prisen på en individuel varmepumpe illustreret via en sort streg. Denne vil i praksis variere alt efter effektbehov, nuværende system osv., men antages her for et gennemsnitshus at koste 142.800 kr. inkl. moms for en luft/vand enhed.

Ved fjernvarme vil produktionsomkostningerne dog til tider kunne være lavere end ved en individuel varmepumpe, derfor kan en højere investeringsomkostning potentielt forrentes via lavere driftsomkostninger. Derudover har

ledningsnet en længere levetid end individuelle varmepumper, hvorfor de i et fjernvarmeselskabs vil kunne afskrives over længere tid.

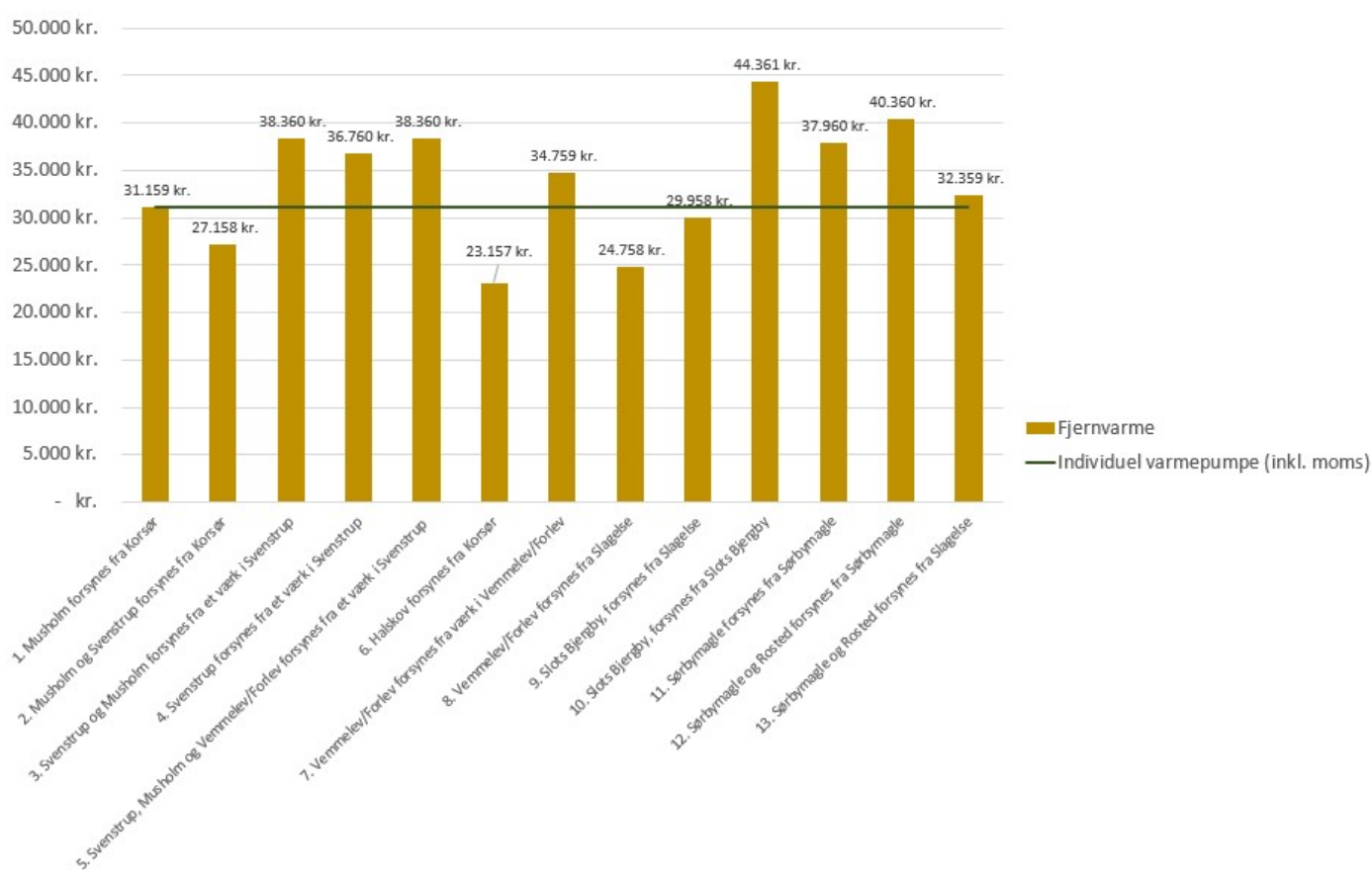
Derfor undersøges brugerøkonomien ved hhv. individuelle varmepumper og fjernvarme i det følgende afsnit.

4. Brugerøkonomi – Årlig varmepris

For, at forbrugerne i de undersøgte områder skal være interesserede i at blive tilkoblet fjernvarme, skal det have nogle fordele i forhold til individuelle løsninger. Her kan der især tales om økonomiske fordele, men fjernvarmen har også andre fordele som forsyningsikkerhed og eksempelvis mindres støj.

Brugerøkonomien er blevet undersøgt for at vurdere om den forventede tilslutningspris er realistisk. Brugerøkonomien ved fjernvarme for de enkelte scenarier er sammenlignet med en situation, hvor forbrugerne investerer i individuelle varmepumper. Beregningen er lavet både med og uden tilskud fra Fjernvarmepuljen. Det forventes at der ved fjernvarmepuljen kan opnås et tilskud på 20.000 kr. pr. forbruger med olie eller naturgas. Dette tilskud kan i 2023 opnås indtil minimumstilslutningen er nået.

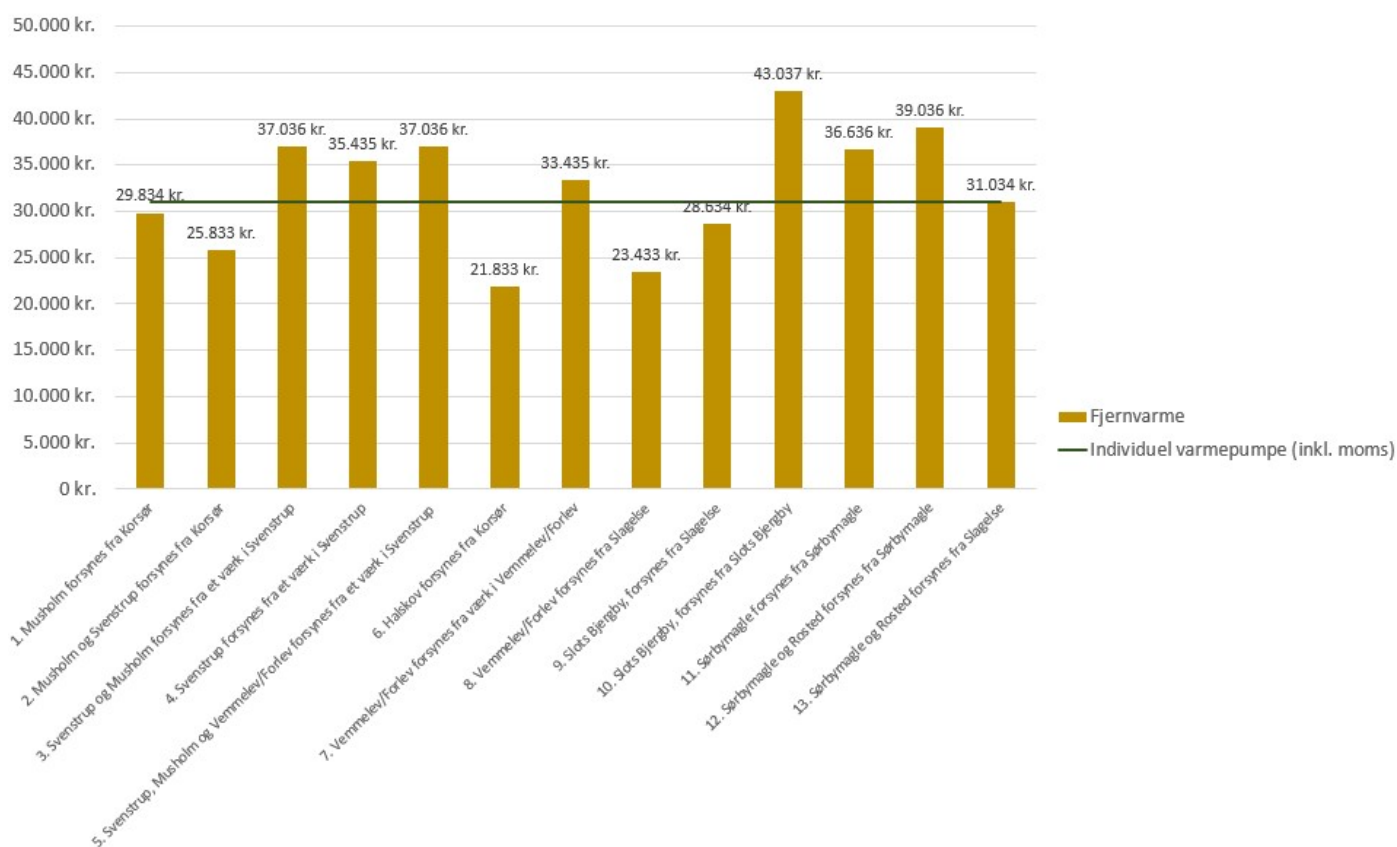
4.1 Uden tilskud fra Fjernvarmepuljen



Grundet høje elpriser i 2022 har det været mindre attraktivt at have individuelle varmepumper i dette år, derfor vil der i mange scenarier, selv med en meget høj tilslutningspris, være en økonomisk fordel i at tilslutte sig fjernvarmen. Ovenfor er den årlige varmeomkostning for et standardhus vist, både ved fjernvarme og individuelle varmepumper i 2022. Scenarie 1, 2, 6, 8 og 9 vil kunne konkurrere med individuelle varmepumper i 2022, mens scenarie 6 (forsyning af Halskov) ville være det mest fordelagtige scenarie at gennemføre.

4.2 Med tilskud fra Fjernvarmepuljen

I denne beregning antages det at der kan opnås et tilskud på 20.000 kr./forbruger med olie og naturgas.



Som det kan ses fra ovenstående figur vil scenariet 13 (forsyning af Sørbymagle fra Slagelse) give økonomisk mening for forbrugerne sammenlignet med individuelle varmepumper, hvis der kan søges tilskud fra Fjernvarmepuljen.

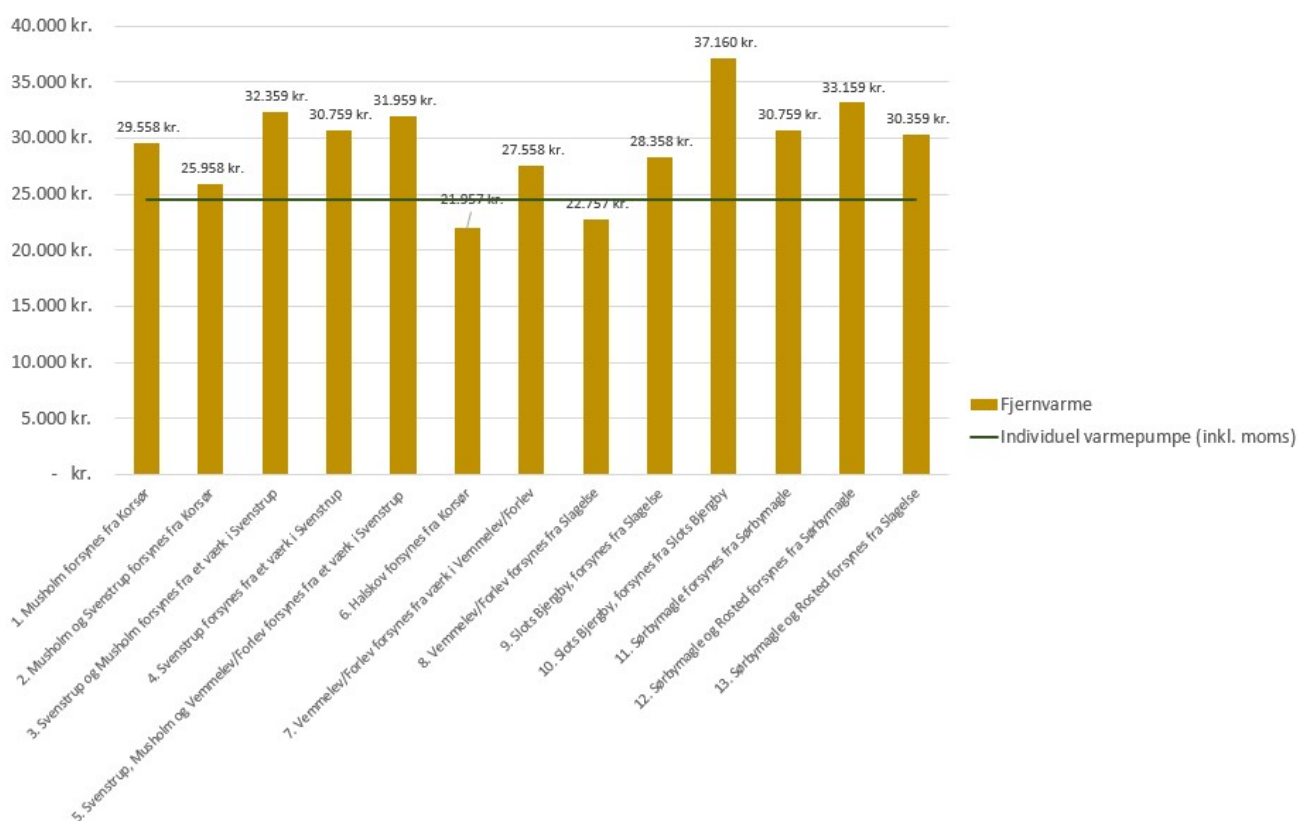
5. Følsomhedsundersøgelser

Følsomhedsberegningerne vil dække investeringsomkostningen i hhv. ledningsnet, produktionsudstyr og pumpestationer, men også produktionsomkostningerne. Ændringer i resultatet vil ses ud fra, hvordan det påvirker den årlige varmekostpris for et standardhus.

5.1 2021 brændselspriser

Nedenfor beregnes scenarierne med lavere elpriser og produktionspriser fra Envafor's. Der regnes med elpriser fra 2021, som resulterer i gennemsnitlige elpriser på 655 kr./MWh. Herudover reduceres produktionsprisen fra Envafor's fra 300 kr./MWh til 250 kr./MWh i de scenarier hvor man tilsluttes værket. Ved en elpris på 655 kr./MWh vil der kunne produceres varme i scenarierne med en varmepumpe i ø-drift til 270 kr./MWh. Dette er beregnet i energyPRO.

Resultaterne er givet på figuren nedenfor.

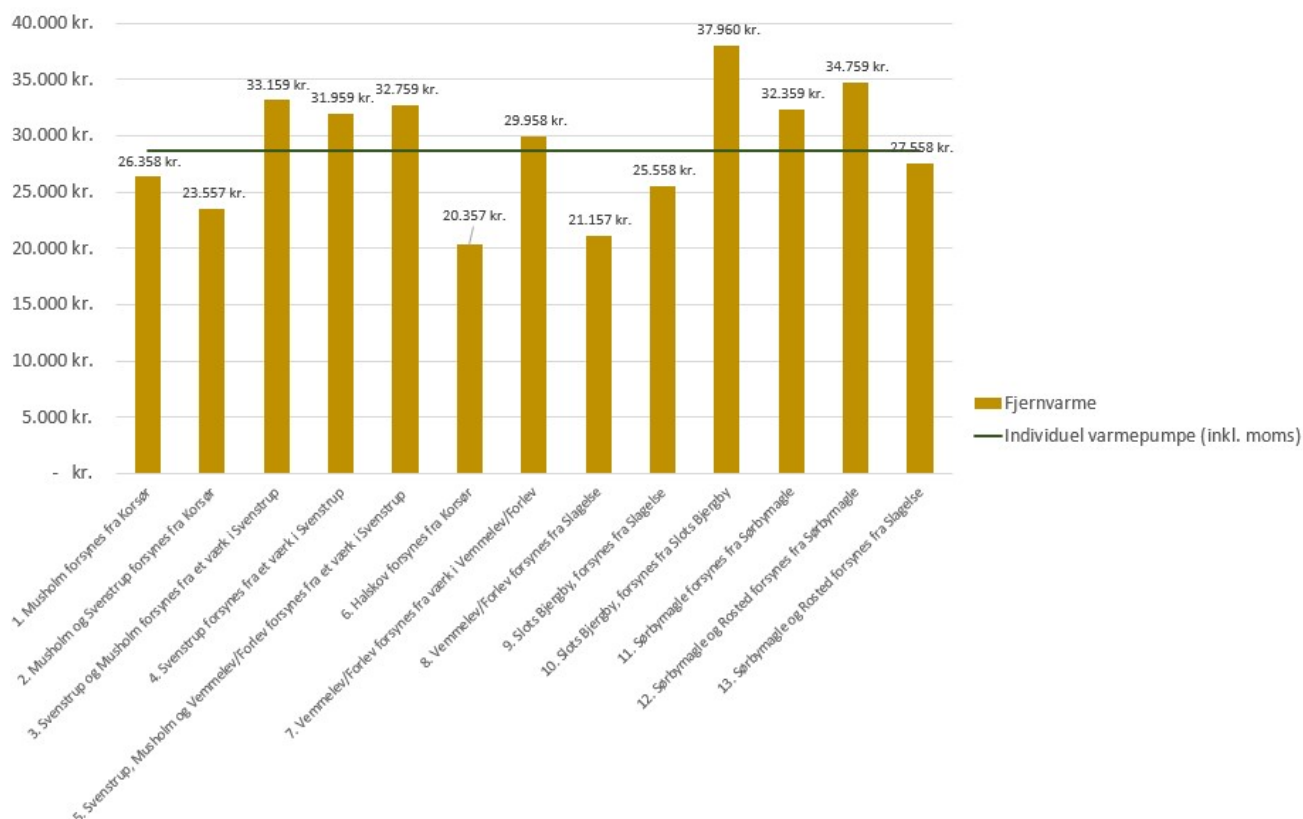


Som det fremgår af figuren ovenfor er de årlige omkostninger til fjernvarme reduceret betydeligt ift. de indledende resultater med 2022 brændselspriser. Dog er de årlige omkostninger til individuelle varmepumper også reduceret, hvilket gør, at det her kun er scenarie 6 og 8 der er fordelagtige set ift. individuelle varmepumper.

5.2 Lavere investering

Som nævnt tidligere har der været store prisstigninger på både produktionsudstyr, ledningsnet og entreprenørarbejde. Der udarbejdes derfor en yderligere følsomhedsberegning på effekten af en reduktion i investeringsomkostningerne på 20%. Dette gælder både for ledningsnet, produktionsudstyr (inkl. individuelle varmepumper) samt pumper.

Investeringsomkostningen på den individuelle varmepumpe er i nedenstående figur på 114.240 kr. inkl. moms.



Figuren ovenfor viser, at en reduktion i investeringsomkostningen vil have stor effekt på fordelene ved fjernvarme kontra individuelle varmepumper. Dette skyldes, at der generelt er tale om store investeringer, som skal forrentes over lang tid. Her vil et 20% fald i investeringsomkostningen, som ikke vurderes urealistisk, have stor indflydelse på den brugerøkonomiske fordel. I ovenstående scenarie vurderes det fordelagtigt at etablere fjernvarme i scenarie 1, 2, 6, 8, 9 og 13.

6. Differentierede takster

En måde at imødekomme ønsket om fjernvarme i de undersøgte byer, uden at investeringsomkostningen for forbrugere bliver for høj, vil være at betale det ekstra tilslutningsbidrag igennem et forhøjet fastbidrag i en årrække. Flere værker tilbyder i dag differentierede takster, for at muliggøre forsyning af byer, der normalt ikke ville være selskabsøkonomisk fordelagtige at forsyne, med de eksisterende takster. I disse tilfælde betales et ekstra årligt fastbidrag i specifikke områder, hvorved man sikrer, at de nuværende forbrugere ikke belastes økonomisk.

Generelt vælger værkerne at differentiere fastbidraget, og ikke det variable forbrugsbidrag, skønt begge dele er muligt. Takstbladet skal dog begrundes, eksempelvis med en høj investering omkostning til området, som skal betales af de nye forbrugere.

7. Sammenfatning

Nedenfor er der givet en kort sammenfatning af de fremtidsscenerier, der med de givne forudsætninger, vurderes at give den bedste og mest robuste varmforsyning til de enkelte byer. Det er her vigtigt at bemærke, at ovenstående beregninger er en grov screening, og at der som udgangspunkt bør udføres yderligere beregninger på specifikke områder, med flere scenarier, for at vurdere rentabiliteten af fjernvarmforsyningen.

Musholm

Musholm bør forsynes fra Halskov af Envafors. Dette kan give mening alene hvis investeringsomkostningen kan reduceres med 20%. Dette vurderes dog først sandsynligt omkring år 2030.

Svenstrup

Forsyning af Svenstrup er mest fordelagtig fra et nye værk ved Reskavej i Halskov, her vil fjernvarmen også kunne konkurrere med individuelle varmepumper. Dette vurderes dog først sandsynligt efter 2030, da Envafors skal have udvidet produktionskapaciteten og færdiggjort allerede igangværende projekter.

Vemmelev og Forlev

Ifølge ovenstående resultater vil Vemmelev og Forlev få den billigste varme, hvis de forsynes fra Slagelse. Dette er dog først efter 2030, grundet begrænsninger i kapaciteter. Der kan være en idé i at etablere eget værk før dette, hvis man ikke kan vente på at Envafors vil levere varmen. Dette vurderes umiddelbart at give økonomisk mening ved en lavere investeringsomkostning, og/eller ved et højere varmebehov.

Halskov

Gasområdet i Halskov bør forsynes fra det eksisterende ledningsnet. Dette vurderes dog først sandsynligt omkring år 2030, da der igen er begrænsninger i produktionskapaciteten samt mandskab til at håndtere de mange udvidelser.

Slots Bjergby

Fjernvarmforsyning af Slots Bjergby vurderes jf. ovenstående kun at give selskabs- og brugerøkonomisk mening, hvis byen forsynes fra Envafors. Envafors har dog først mulighed for at forsyne Slots Bjergby efter 2030.

Sørbymagle

Ved lavere investeringsomkostning, og hvis Rosted inkluderes kan der være brugerøkonomiske fordele ved fjernvarme i Sørbymagle ved forsyning fra Slagelse. Der kan dog med fordel laves yderligere scenarier for fjernvarmeforsyning af Sørbymagle for at undersøge rentabiliteten af at etablere eget fjernvarmeværk.

Rosted

Forsyning af Rosted vil kun give mening, hvis de forsynes i samme forsyningsnet som Sørbymagle, ellers vurderes det, at der her bør satses på individuelle varmepumper.

Bilag

Bilag 1 - Scenarier og specifikke forudsætninger

Følgende afsnit opsummerer de enkelte scenariers potentielle varmebehov og investering.

Scenarie 1 - Musholm forsynes fra Korsør

Scenarie 1 omfatter forbrugerne, der er boende i Musholm som hovedsageligt består af fritliggende parcelhuse samt et feriecenter. Husene er relativt spredt, så det er nødvendigt med et større ledningsnet. Samtidigt skal der lægges en transmissionsledning fra eksisterende værk som markeret på følgende figur. Det forventes, at der skal etableres en pumpestation for at kunne levere det nødvendige tryk til området.



Den forventede forbrugeropgørelse for området er givet i tabellen nedenfor.

Forbrugeropgørelse					
Forbrugergrupper (alm. Forbrugere)	Antal	Gns. Areal	Varmebehov	Samlet varmebehov (po- tentiale)	Tilslutning
	[stk.]	[m ²]	[MWh/år]	[MWh/år]	
Naturgas					
- Naturgas (parcel)	72	186	13	957	80%
- Naturgas (række)	22	135	5	117	80%
Olie					
- Olie (parcel)	1	119	25	25	80%
- Olie (række)	0	0	0	0	80%
Fast brændsel					
- Fast Brændsel (parcel)	2	89	19	38	80%
- Fast brændsel (række)	0	0	0	0	80%
Samlet (alm. Forbrugere)	97	172	11,7	1.137	-
Store forbrugere					
- Service og erhverv	1	7.500	746	746	80%
Samlet (store forbrugere)	1	7.500	746	746	-

Den forventede investering til scenariet inkluderer ca. 3.900 meter distributionsledninger samt transmissionsledning.

Resultat for område		
Investering distributionsnet (5.000 kr./m)	3.152 m	15.800.000 kr.
Investering transmissionsledning (5.000 kr./m)	765 m	3.800.000 kr.
Investering stikledninger (3.000 kr./m)	20 m/stk.	4.800.000 kr.
Pumpestation	1 stk.	500.000 kr.
Målere (3.000 kr./stk)	80 stk.	240.000 kr.
Ny produktionsudstyr	-	0 kr.

Scenarie 2 - Musholm og Svenstrup forsynes fra nyt værk i Korsør

Scenarie 2 omfatter forbrugerne, der er boende i Musholm og Svenstrup. Der skal lægges en transmissionsledning fra eksisterende værk op til Musholm som i scenarie 1, derudover skal der lægges en transmissionsledning til Svenstrup fra en forventet ny varmepumpecentral Reskavej mellem Halskov og Svenstrup. De forventede transmissionsledninger kan ses på figuren nedenfor.

Det forventes, at der skal etableres to pumpestationer for at kunne levere det nødvendige tryk til området.



Den forventede forbrugeropgørelse for området er givet i tabellen nedenfor.

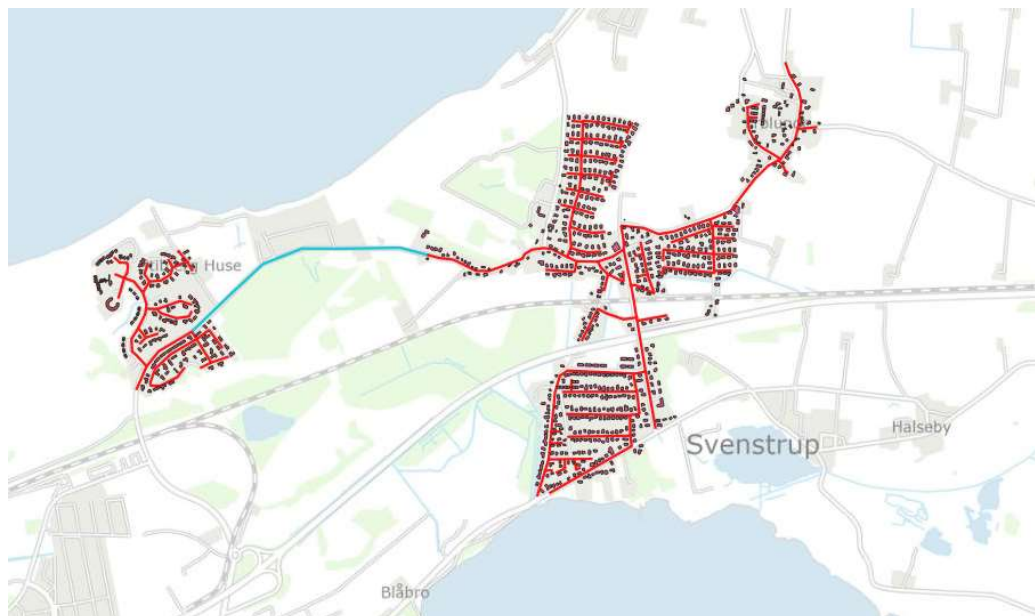
Forbrugeropgørelse					
Forbrugergrupper (alm. forbrugere)	Antal	Gns. areal	Varmebehov	Samlet varmebehov (potentiale)	Tilslutning
	[stk.]	[m ²]	[MWh/år]	[MWh/år]	
Naturgas					
- Naturgas (parcel)	461	144	18	8.073	80%
- Naturgas (række)	67	141	9	590	80%
Olie					
- Olie (parcel)	43	122	18	774	80%
- Olie (række)	0	0	0	0	80%
Fast brændsel					
- Fast Brændsel (parcel)	37	120	21	767	80%
- Fast brændsel (række)	1	99	17	17	80%
Samlet (alm. forbrugere)	609	141	11,7	10.222	-
Store forbrugere					
- Service og erhverv	15	734	75	1.124	80%
Samlet (store forbrugere)	15	734	746	1.124	-

Den forventede investering til scenariet inkluderer ca. 16.800 meter distributionsledninger samt transmissionsledning.

Resultat for område		
Investering distributionsnet (5.000 kr./m)	15.135 m	75.700.000 kr.
Investering transmissionsledning (5.000 kr./m)	1.674 m	8.400.000 kr.
Investering stikledninger (3.000 kr./m)	20 m/stk.	30.000.000 kr.
Pumpestation	2 stk.	1.000.000 kr.
Målere (3.000 kr./stk)	500 stk.	1.500.000 kr.
Ny produktionsudstyr	-	0 kr.

Scenarie 3 - Musholm og Svenstrup forsynes fra nyt værk i Svenstrup

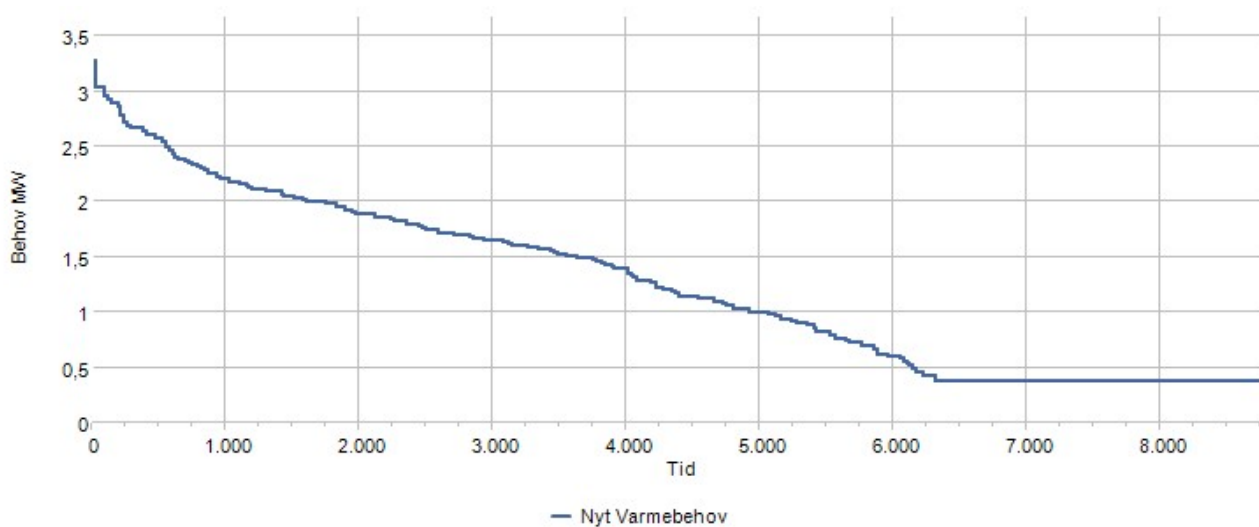
Scenarie 3 omfatter forbrugerne, der er boende i Musholm og Svenstrup. Modsat scenarie 2 forudsættes det dog her, at forbrugerne forsynes via et nyt værk i Svenstrup. Der skal lægges en transmissionsledning fra det nye værk til Musholm. De forventede transmissionsledninger kan ses på figuren nedenfor.



Den forventede forbrugeropgørelse for området er givet i tabellen nedenfor.

Forbrugeropgørelse					
Forbrugergrupper (alm. Forbrugere)	Antal	Gns. Areal	Varmebehov	Samlet varmebehov (po- tentiale)	Tilslutning
	[stk.]	[m ²]	[MWh/år]	[MWh/år]	
Naturgas					
- Naturgas (parcel)	461	144	18	8.073	80%
- Naturgas (række)	67	141	9	590	80%
Olie					
- Olie (parcel)	43	122	18	774	80%
- Olie (række)	0	0	0	0	80%
Fast brændsel					
- Fast Brændsel (parcel)	37	120	21	767	80%
- Fast brændsel (række)	1	99	17	17	80%
Samlet (alm. Forbrugere)	609	141	11,7	10.222	-
Store forbrugere					
- Service og erhverv	15	734	75	1.124	80%
Samlet (store forbrugere)	15	734	746	1.124	-

Da der her skal etableres en varmepumpe med dertilhørende elkedel på det nye værk i Svenstrup skal det forventede varmebehov evalueres. Det forventede varmeproduktionsbehov i Musholm og Svenstrup vil være på ca. 11.000 MWh årlig inkl. Varmetab. Dette vil svare til en profil over året som vist i nedenstående figur:



Som det ses forventes spidsteffekten at være ca. 3,3 MW. Det vurderes, at der som minimum skal etableres en luft/vand varmepumpe på 2 MW samt en elkedel på 4 MW til spids og reservelast. Derudover forudsættes det, at der installeres en akkumuleringstank på 1.200 m³.

Den forventede investering til scenariet inkluderer ca. 16.400 meter distributionsledninger samt transmissionsledning.

Resultat for område		
Investering distributionsnet (5.000 kr./m)	15.135 m	75.700.000 kr.
Investering transmissionsledning (5.000 kr./m)	1.224 m	6.100.000 kr.
Investering stikledninger (3.000 kr./m)	20 m/stk.	30.000.000 kr.
Pumpestation	2 stk.	1.000.000 kr.
Målere (3.000 kr./stk)	500 stk.	1.500.000 kr.
Ny produktionsudstyr	VP + Elkedel + Akkutank	39.600.000 kr.

Scenarie 4 - Svenstrup forsynes fra nyt værk i Svenstrup

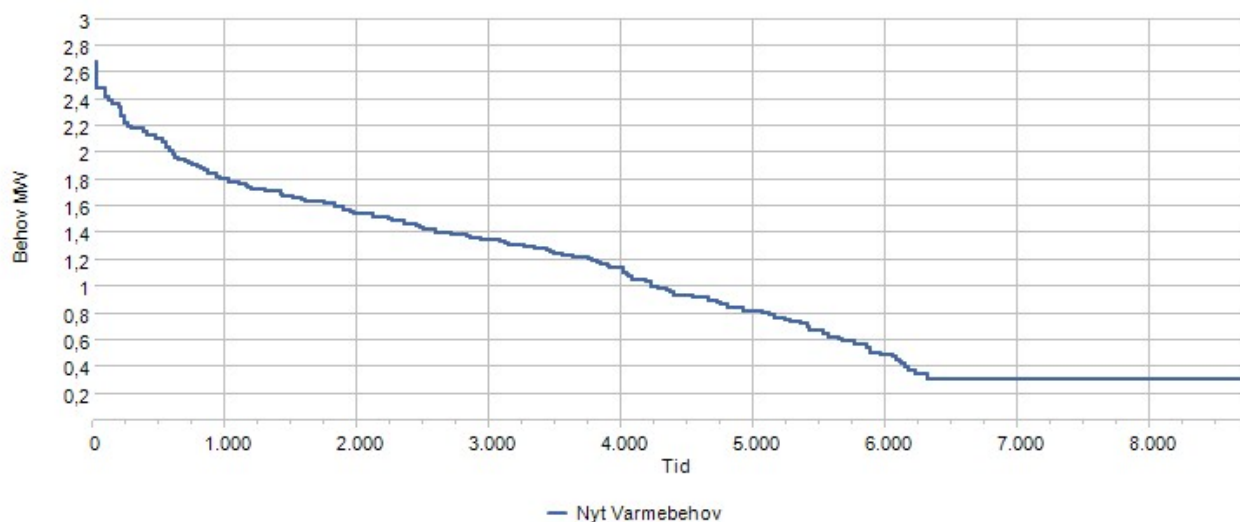
Scenarie 4 omfatter forbrugerne, der er boende i Svenstrup. Modsat scenarie 3 inkluderes Musholm ikke i dette scenarie.



Den forventede forbrugeropgørelse for området er givet i tabellen nedenfor.

Forbrugergrupper (alm. Forbrugere)	Forbrugeropgørelse				
	Antal	Gns. Areal	Varmebehov	Samlet varmebehov (potentiale)	Tilslutning
	[stk.]	[m ²]	[MWh/år]	[MWh/år]	
Naturgas					
- Naturgas (parcel)	389	136	18	7.117	80%
- Naturgas (række)	45	145	11	473	80%
Olie					
- Olie (parcel)	42	122	18	749	80%
- Olie (række)	0	0	0	0	80%
Fast brændsel					
- Fast Brændsel (parcel)	35	122	21	730	80%
- Fast brændsel (række)	1	99	17	17	80%
Samlet (alm. Forbrugere)	512	135	11,7	9.086	-
Store forbrugere					
- Service og erhverv	14	250	27	378	80%
Samlet (store forbrugere)	14	250	27	1.124	-

Da der her skal etableres en varmepumpe med dertilhørende elkedel på det nye værk i Svenstrup skal det forventede varmebehov evalueres. Det forventede varmeproduktionsbehov i Svenstrup vil være på ca. 9.000 MWh årlig inkl. Varmetab. Dette vil svare til en profil over året som vist i nedenstående figur:



Som det ses forventes spidsteffekten at være ca. 2,8 MW. Det vurderes, at der som minimum skal etableres en luft/vand varmepumpe på 1,8 MW samt en elkedel på 3 MW til spids og reservelast. Derudover forudsættes det, at der installeres en akkumuleringstank på 800 m³.

Den forventede investering til scenariet inkluderer ca. 12.000 meter distributionsledninger samt transmissionsledning.

Resultat for område		
Investering distributionsnet (5.000 kr./m)	11.983 m	59.900.000 kr.
Investering transmissionsledning (5.000 kr./m)	0 m	0 kr.
Investering stikledninger (3.000 kr./m)	20 m/stk.	25.300.000 kr.
Pumpestation	1 stk.	500.000 kr.
Målere (3.000 kr./stk)	421 stk.	1.300.000 kr.
Ny produktionsudstyr	VP + Elkedel + Akkutank	33.000.000 kr.

Scenarie 5 - Svenstrup, Musholm og Vemmelev/Forlev forsynes fra et værk i Svenstrup

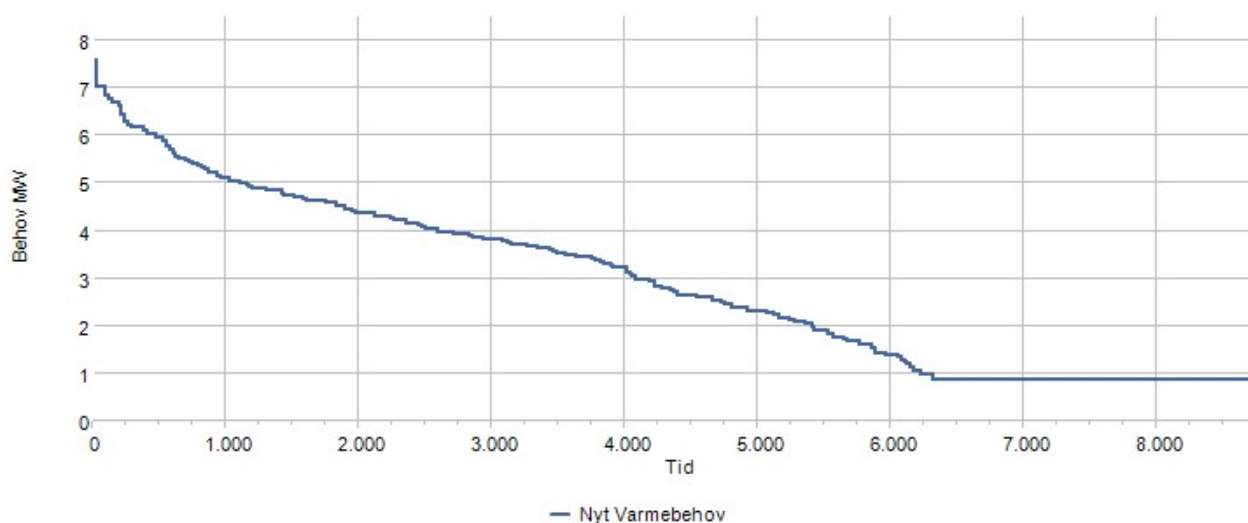
Scenarie 5 omfatter forbrugerne, der er boende i Musholm, Svenstrup og Vemmelev/Forlev. Modsat scenarie 3 inkluderer dette også forbrugerne i Vemmelev og Forlev. Der skal her både lægges en transmissionsledning fra det nye værk til Musholm og til Vemmelev. De forventede transmissionsledninger kan ses på figuren nedenfor.



Den forventede forbrugeropgørelse for området er givet i tabellen nedenfor.

Forbrugergrupper (alm. Forbrugere)	Forbrugeropgørelse				Tilslutning
	Antal	Gns. Areal	Varmebehov	Samlet varmebehov (potentiale)	
	[stk.]	[m ²]	[MWh/år]	[MWh/år]	
Naturgas					
- Naturgas (parcel)	946	141	17	16.136	80%
- Naturgas (række)	181	150	11	1.984	80%
Olie					
- Olie (parcel)	100	120	18	1.761	80%
- Olie (række)	3	93	18	55	80%
Fast brændsel					
- Fast Brændsel (parcel)	72	126	21	1.521	80%
- Fast brændsel (række)	1	99	17	17	80%
Samlet (alm. Forbrugere)	1.303	140	16,5	21.474	-
Store forbrugere					
- Service og erhverv	87	752	58	5.045	80%
Samlet (store forbrugere)	87	752	58	5.045	-

Da der her skal etableres en varmepumpe med dertilhørende elkedel på det nye værk i Svenstrup skal det forventede varmebehov evalueres. Det forventede varmeproduktionsbehov i Musholm og Svenstrup vil være på ca. 25.500 MWh årlig inkl. Varmetab. Dette vil svare til en profil over året som vist i nedenstående figur:



Som det ses forventes spidslasteffekten at være ca. 7,5 MW. Det vurderes, at der som minimum skal etableres en luft/vand varmepumpe på 5 MW samt en elkedel på 8 MW til spids og reservelast. Derudover forudsættes det, at der installeres en akkumuleringstank på 3.000 m³.

Den forventede investering til scenariet inkluderer ca. 36.400 meter distributionsledninger samt transmissionsledning.

Resultat for område		
Investering distributionsnet (5.000 kr./m)	30.559 m	152.800.000 kr.
Investering transmissionsledning (5.000 kr./m)	5.834 m	29.200.000 kr.
Investering stikledninger (3.000 kr./m)	20 m/stk.	66.800.000 kr.
Pumpestation	3 stk.	1.500.000 kr.
Målere (3.000 kr./stk)	1.113 stk.	3.400.000 kr.
Ny produktionsudstyr	VP + Elkedel + Akkutank	93.000.000 kr.

Scenarie 6 – Halskov forsynes fra Korsør

Scenarie 6 omfatter forbrugerne, der er boende i gasområdet ved Halskov. Denne del af Halskov forventes forsynet fra det allerede eksisterende fjernvarmenet.

Det forventes, at der skal etableres to pumpestationer for at kunne levere det nødvendige tryk til området.



Den forventede forbrugeropgørelse for området er givet i tabellen nedenfor.

Forbrugeropgørelse					
Forbrugergrupper (alm. forbrugere)	Antal	Gns. areal	Varmebehov	Samlet varmebehov (potentiale)	Tilslutning
	[stk.]	[m ²]	[MWh/år]	[MWh/år]	
Naturgas					
- Naturgas (parcel)	253	139	19	4.709	80%
- Naturgas (række)	138	90	6	852	80%
Olie					
- Olie (parcel)	23	131	19	442	80%
- Olie (række)	5	1.068	16	78	80%
Fast brændsel					
- Fast Brændsel (parcel)	12	91	16	195	80%
- Fast brændsel (række)	0	0	0	0	80%
Samlet (alm. forbrugere)	253	139	19	4.709	-
Store forbrugere					
- Service og erhverv	0	0	0	0	80%
Samlet (store forbrugere)	0	0	0	0	-

Den forventede investering til scenariet inkluderer ca. 7.400 meter distributionsledninger.

Resultat for område		
Investering distributionsnet (5.000 kr./m)	7.427 m	37.100.000 kr.
Investering transmissionsledning (5.000 kr./m)	0 m	0 kr.
Investering stikledninger (3.000 kr./m)	20 m/stk.	20.600.000 kr.
Pumpestation	1 stk.	500.000 kr.
Målere (3.000 kr./stk)	344 stk.	1.000.000 kr.
Ny produktionsudstyr		0 kr.

Scenarie 7 – Vemmelev/Forlev forsynes fra nyt værk i Vemmelev/Forlev

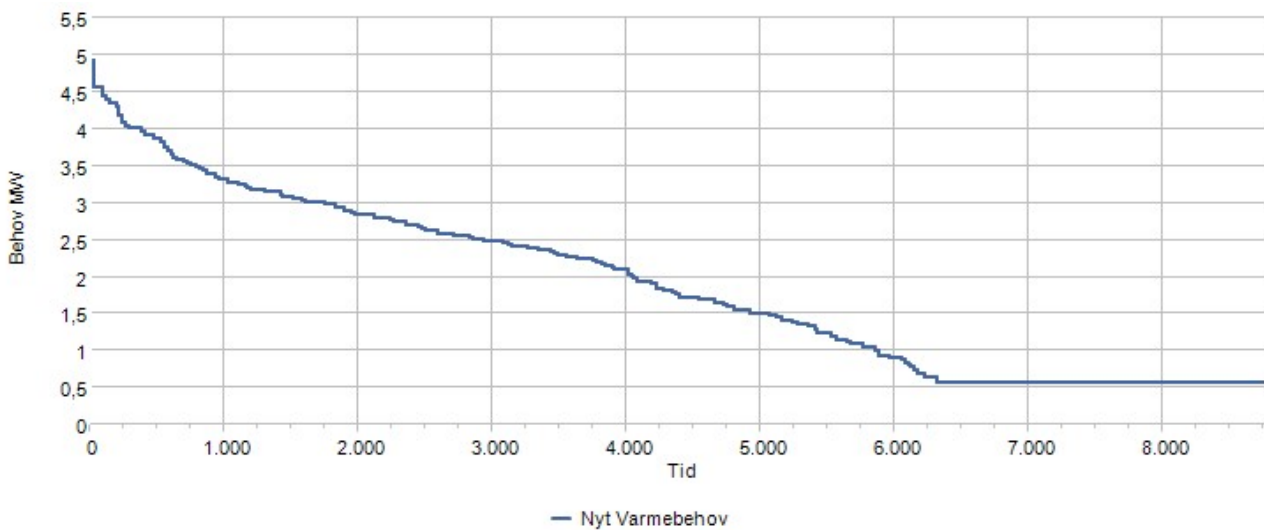
Scenarie 7 omfatter forbrugerne, der er boende i Vemmelev og Forlev.



Den forventede forbrugeropgørelse for området er givet i tabellen nedenfor.

Forbrugeropgørelse					
Forbrugergrupper (alm. Forbrugere)	Antal	Gns. Areal	Varmebehov	Samlet varmebehov (potentiale)	Tilslutning
	[stk.]	[m ²]	[MWh/år]	[MWh/år]	
Naturgas					
- Naturgas (parcel)	485	139	17	8.063	80%
- Naturgas (række)	114	155	12	1.393	80%
Olie					
- Olie (parcel)	57	118	17	988	80%
- Olie (række)	3	93	18	55	80%
Fast brændsel					
- Fast Brændsel (parcel)	35	132	22	753	80%
- Fast brændsel (række)	0	0	0	0	80%
Samlet (alm. Forbrugere)	694	139	16,2	11.251	-
Store forbrugere					
- Service og erhverv	77	837	91	7.001	80%
Samlet (store forbrugere)	77	837	91	7.001	-

Da der her skal etableres en varmepumpe med dertilhørende elkedel på det nye værk i Svenstrup skal det forventede varmebehov evalueres. Det forventede varmeproduktionsbehov i Svenstrup vil være på ca. 16.600 MWh årlig inkl. Varmetab. Dette vil svare til en profil over året som vist i nedenstående figur:



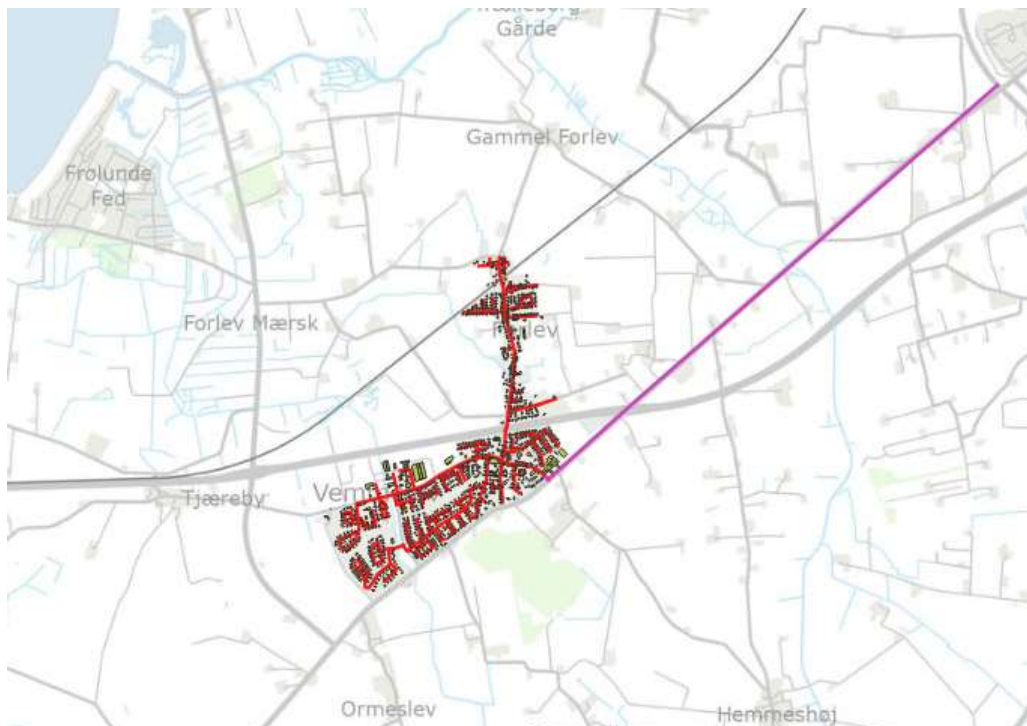
Som det ses forventes spidslasteffekten at være ca. 5,0 MW. Det vurderes, at der som minimum skal etableres en luft/vand varmepumpe på 3,0 MW samt en elkedel på 5 MW til spids og reservelast. Derudover forudsættes det, at der installeres en akkumuleringstank på 2.000 m³.

Den forventede investering til scenariet inkluderer ca. 15.400 meter distributionsledninger.

Resultat for område		
Investering distributionsnet (5.000 kr./m)	15.424 m	77.100.000 kr.
Investering transmissionsledning (5.000 kr./m)	0 m	0 kr.
Investering stikledninger (3.000 kr./m)	20 m/stk.	37.000.000 kr.
Pumpestation	1 stk.	500.000 kr.
Målere (3.000 kr./stk)	617 stk.	1.900.000 kr.
Ny produktionsudstyr	VP + Elkedel + Akkutank	57.000.000 kr.

Scenarie 8 – Vemmelev/Forlev forsynes fra Slagelse

Scenarie 8 omfatter forbrugerne, der er boende i Vemmelev og Forlev, som her forsynes via. En transmissionsledning til et nyt forventet værk i det sydvestlige Slagelse. Værket vil først blive etableret efter 2030.



Den forventede forbrugeropgørelse for området er givet i tabellen nedenfor.

Forbrugergrupper (alm. Forbrugere)	Forbrugeropgørelse				
	Antal	Gns. Areal	Varmebehov	Samlet varmebehov (potentiale)	Tilslutning
	[stk.]	[m ²]	[MWh/år]	[MWh/år]	
Naturgas					
- Naturgas (parcel)	485	139	17	8.063	80%
- Naturgas (række)	114	155	12	1.393	80%
Olie					
- Olie (parcel)	57	118	17	988	80%
- Olie (række)	3	93	18	55	80%
Fast brændsel					
- Fast Brændsel (parcel)	35	132	22	753	80%
- Fast brændsel (række)	0	0	0	0	80%
Samlet (alm. Forbrugere)	694	139	16,2	11.251	-
Store forbrugere					
- Service og erhverv	77	837	91	7.001	80%
Samlet (store forbrugere)	77	837	91	7.001	-

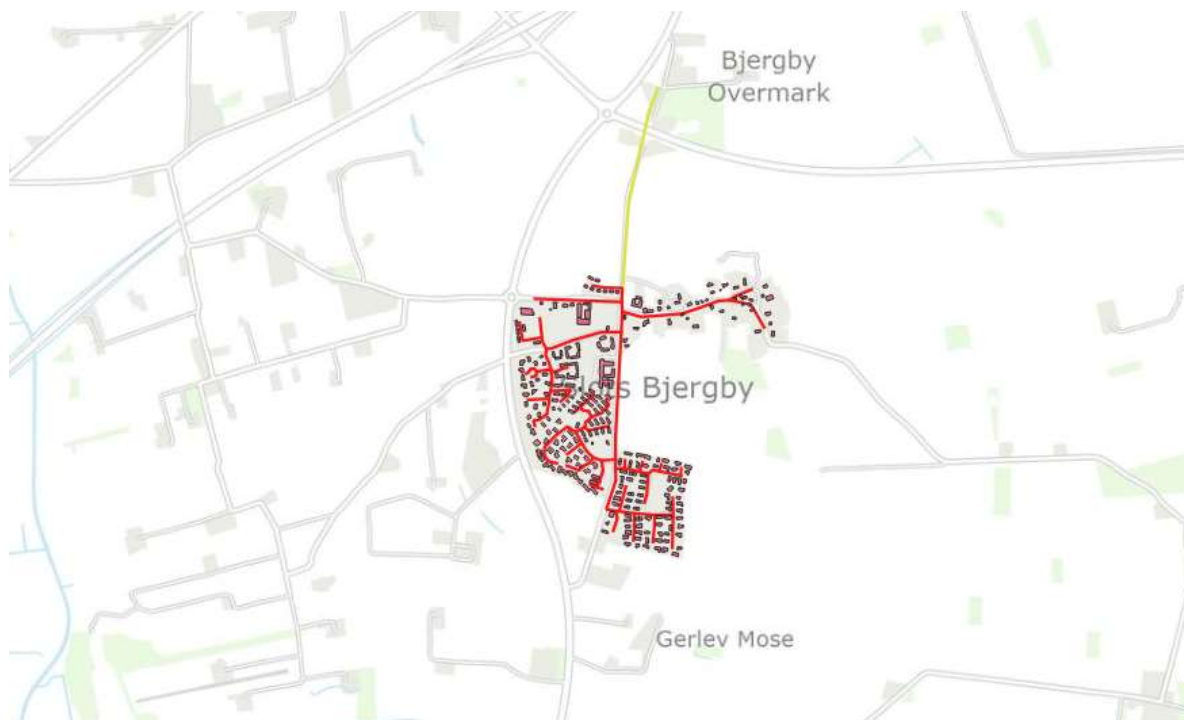
Den forventede investering til scenariet inkluderer ca. 15.400 meter distributionsledninger.

Resultat for område		
Investering distributionsnet (5.000 kr./m)	15.424 m	77.100.000 kr.
Investering transmissionsledning (5.000 kr./m)	4.664 m	23.300.000 kr.
Investering stikledninger (3.000 kr./m)	20 m/stk.	37.000.000 kr.
Pumpestation	1 stk.	500.000 kr.
Målere (3.000 kr./stk)	617 stk.	1.900.000 kr.
Ny produktionsudstyr	VP + Elkedel + Akkutank	57.000.000 kr.

Scenarie 9 – Slots Bjergby forsynes fra Slagelse

Scenarie 9 omfatter forbrugerne der er boende i Slots Bjergby. Det forudsættes her, at der lægges en transmissionsledning til Slagelse.

Det forventes, at der skal etableres en pumpestation for at kunne levere det nødvendige tryk til området.



Den forventede forbrugeroppgørelse for området er givet i tabellen nedenfor.

Forbrugeroppgørelse					
Forbrugergrupper (alm. forbrugere)	Antal	Gns. areal	Varmebehov	Samlet varmebehov (potentiale)	Tilslutning
	[stk.]	[m ²]	[MWh/år]	[MWh/år]	
Naturgas					
- Naturgas (parcel)	92	183	16	1.436	80%
- Naturgas (række)	74	186	13	946	80%
Olie					
- Olie (parcel)	2	216	45	91	80%
- Olie (række)	0	0	0	0	80%
Fast brændsel					
- Fast Brændsel (parcel)	8	127	24	190	80%
- Fast brændsel (række)	1	669	117	117	80%
Samlet (alm. forbrugere)	177	185	15,7	2.780	-
Store forbrugere					
- Service og erhverv	12	602	110	1.325	80%
Samlet (store forbrugere)	12	602	110	1.325	-

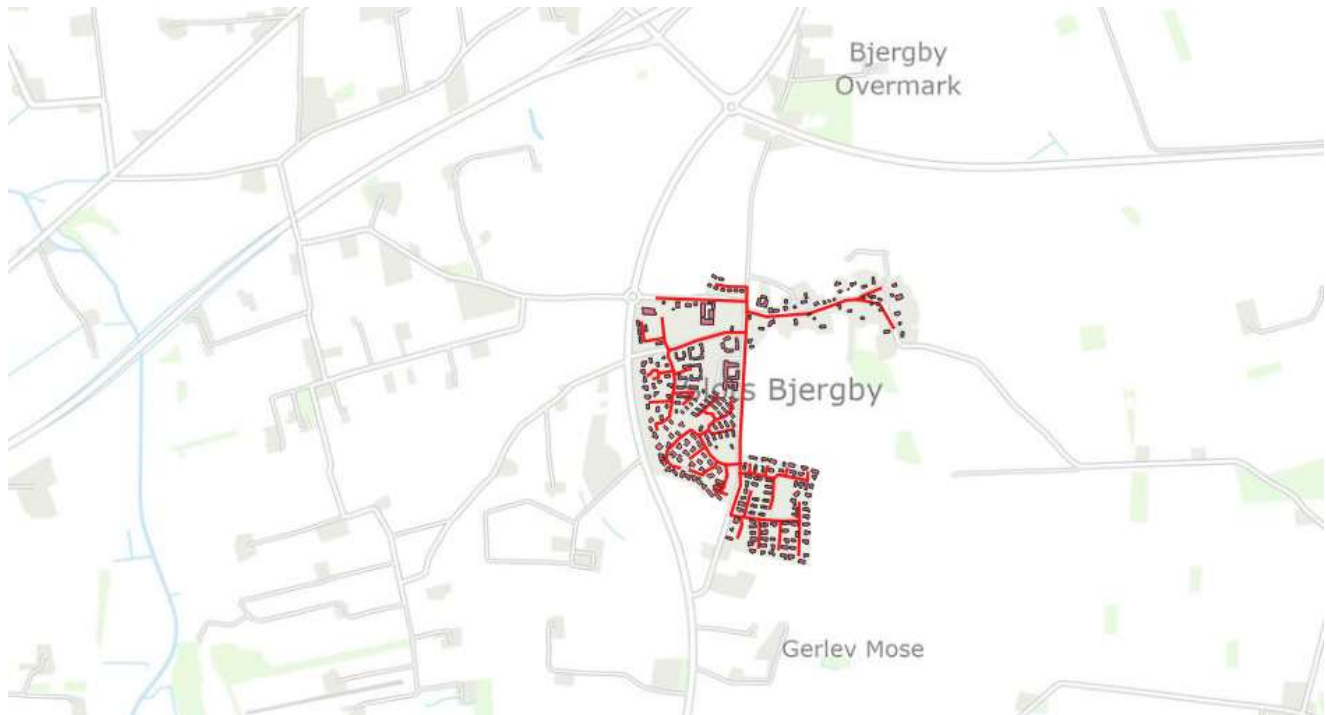
Den forventede investering til scenariet inkluderer ca. 6.700 meter distributionsledninger og transmissionsledning.

Resultat for område		
Investering distributionsnet (5.000 kr./m)	5.965 m	29.800.000 kr.
Investering transmissionsledning (5.000 kr./m)	783 m	3.900.000 kr.
Investering stikledninger (3.000 kr./m)	20 m/stk.	9.100.000 kr.
Pumpestation	1 stk.	500.000 kr.
Målere (3.000 kr./stk)	152 stk.	500.000 kr.
Ny produktionsudstyr		0 kr.

Scenarie 10 – Slots Bjergby forsynes fra et værk i Slots Bjergby

Scenarie 10 omfatter forbrugerne, der er boende i Slots Bjergby. I modsætning til scenarie 9, forudsættes det her, at der etableres et værk i Slots Bjergby. Dette vil have den fordel at Slots Bjergby hurtigere kan forsynes med Fjernvarme, da Envafor's først forventer at kunne levere varme til projektområdet i 2030.

Det forventes, at der skal etableres en pumpestation for at kunne levere det nødvendige tryk til området.

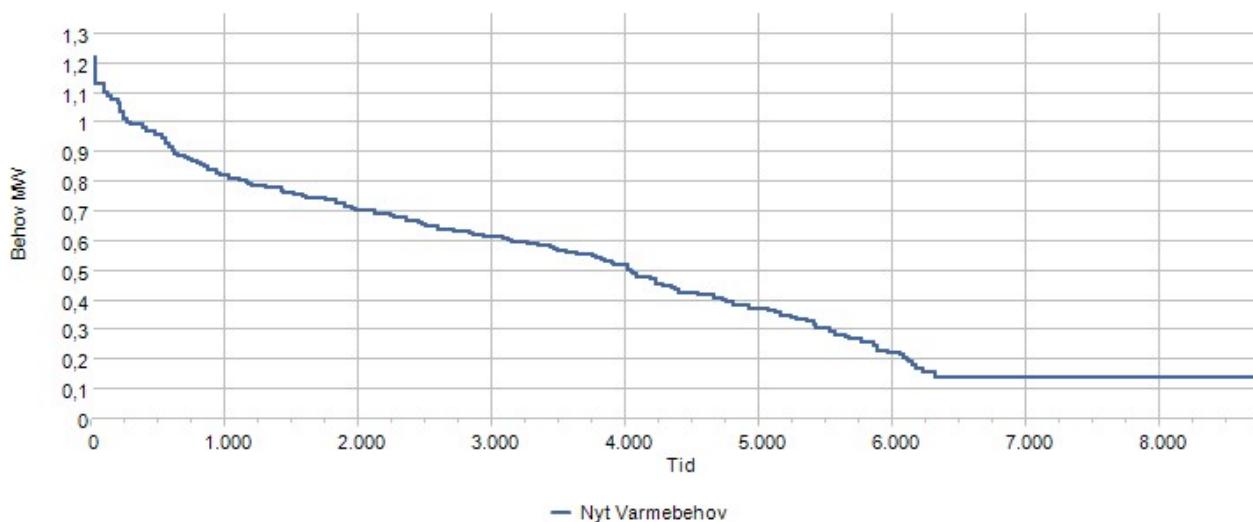


Figur 3.10 - Oversigtskort - Scenarie 10

Den forventede forbrugeropgørelse for området er givet i tabellen nedenfor.

Forbrugeropgørelse					
Forbrugergrupper (alm. forbrugere)	Antal	Gns. areal	Varmebehov	Samlet varmebehov (potentiale)	Tilslutning
	[stk.]	[m ²]	[MWh/år]	[MWh/år]	
Naturgas					
- Naturgas (parcel)	92	183	16	1.436	80%
- Naturgas (række)	74	186	13	946	80%
Olie					
- Olie (parcel)	2	216	45	91	80%
- Olie (række)	0	0	0	0	80%
Fast brændsel					
- Fast Brændsel (parcel)	8	127	24	190	80%
- Fast brændsel (række)	1	669	117	117	80%
Samlet (alm. forbrugere)	177	185	15,7	2.780	-
Store forbrugere					
- Service og erhverv	12	602	110	1.325	80%
Samlet (store forbrugere)	12	602	110	1.325	-

Da der her skal etableres en varmepumpe med dertilhørende elkedel på det nye værk i Slots Bjergby skal det forventede varmebehov evalueres. Det forventede varmeproduktionsbehov i Slots Bjergby vil være på ca. 4.100 MWh årlig inkl. Varmetab. Dette vil svare til en profil over året som vist i nedenstående figur:



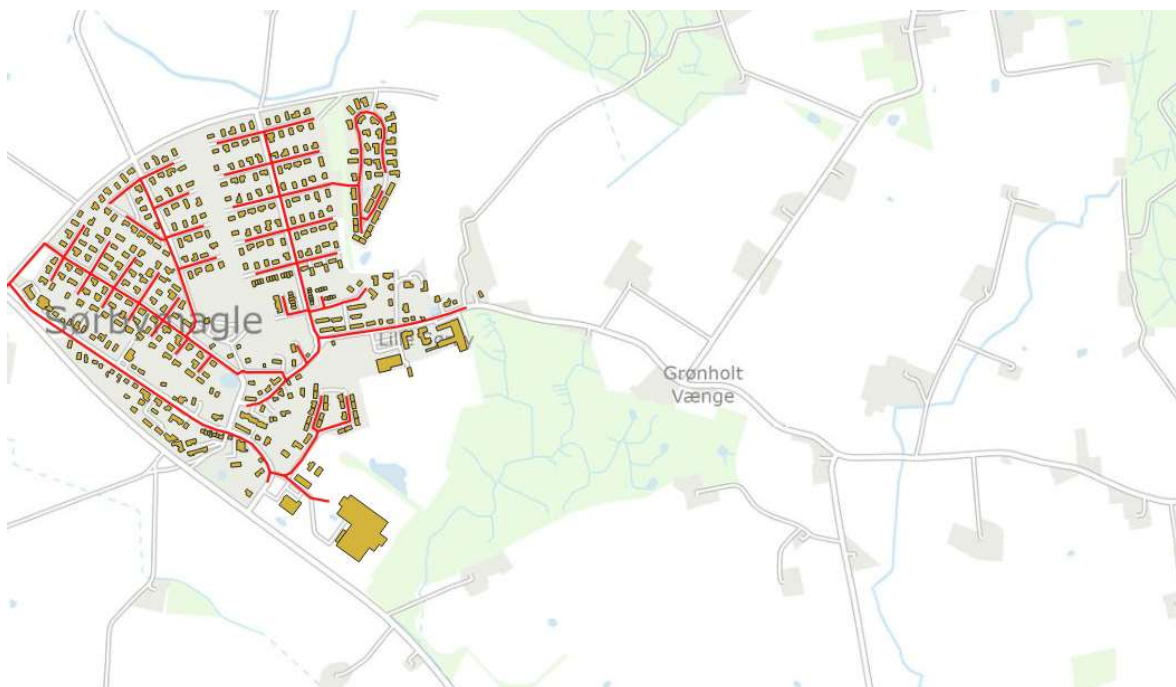
Som det ses forventes spidslasteffekten at være ca. 1,25 MW. Det vurderes, at der som minimum skal etableres en luft/vand varmepumpe på 1,0 MW samt en elkedel på 1,5 MW til spids og reservelast. Derudover forudsættes det, at der installeres en akkumuleringstank på 800 m³.

Den forventede investering til scenariet inkluderer ca. 6.000 meter distributionsledninger.

Resultat for område		
Investering distributionsnet (5.000 kr./m)	5.965 m	29.800.000 kr.
Investering transmissionsledning (5.000 kr./m)	0 m	0 kr.
Investering stikledninger (3.000 kr./m)	20 m/stk.	9.100.000 kr.
Pumpestation	1 stk.	500.000 kr.
Målere (3.000 kr./stk)	152 stk.	500.000 kr.
Ny produktionsudstyr	VP + Elkedel + Akkutank	18.900.000 kr.

Scenarie 11 – Sørbymagle forsynes fra et værk i Sørbymagle

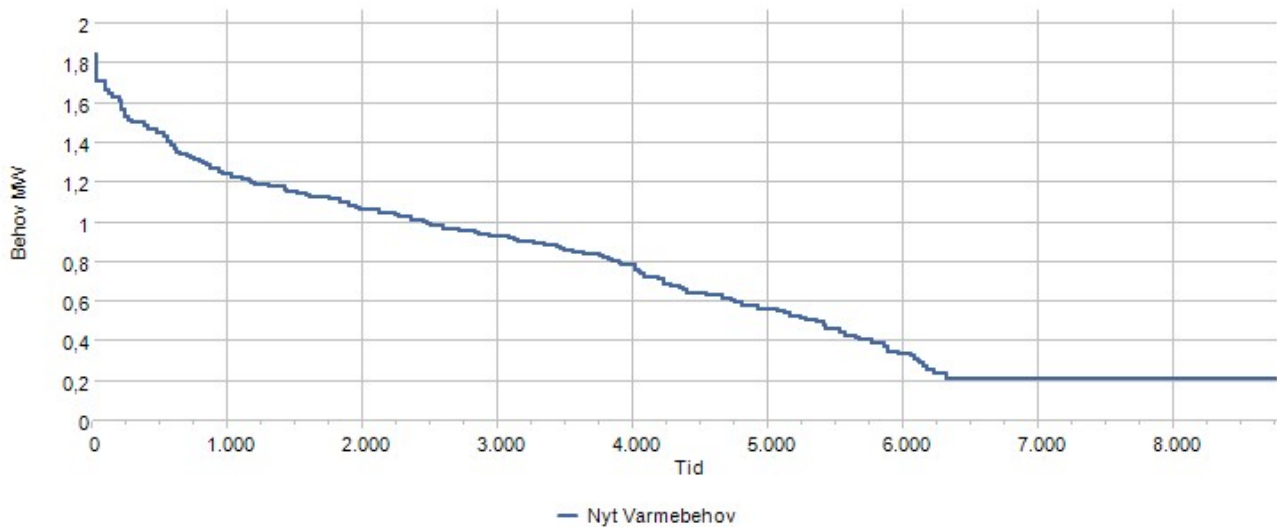
Scenarie 11 omfatter forbrugerne, der er boende i Sørbymagle.



Den forventede forbrugeropgørelse for området er givet i tabellen nedenfor.

Forbrugergrupper (alm. Forbrugere)	Forbrugeropgørelse				
	Antal	Gns. Areal	Varmebehov	Samlet varmebehov (potentiale)	Tilslutning
	[stk.]	[m ²]	[MWh/år]	[MWh/år]	
Naturgas					
- Naturgas (parcel)	195	150	18	3.422	80%
- Naturgas (række)	52	193	14	736	80%
Olie					
- Olie (parcel)	24	121	17	418	80%
- Olie (række)	1	174	29	29	80%
Fast brændsel					
- Fast Brændsel (parcel)	13	126	21	273	80%
- Fast brændsel (række)	0	0	0	0	80%
Samlet (alm. Forbrugere)	285	154	17,1	4.877	-
Store forbrugere					
- Service og erhverv	14	1.325	135	1.888	80%
Samlet (store forbrugere)	14	1.325	135	1.888	-

Da der her skal etableres en varmepumpe med dertilhørende elkedel på det nye værk i Sørbymagle, skal det forventede varmebehov evalueres. Det forventede varmeproduktionsbehov i Sørbymagle vil være på ca. 6.200 MWh årlig inkl. Varmetab. Dette vil svare til en profil over året som vist i nedenstående figur:



Som det ses forventes spidslasteffekten at være ca. 1,9 MW. Det vurderes, at der som minimum skal etableres en luft/vand varmepumpe på 1,2 MW samt en elkedel på 2 MW til spids og reservelast. Derudover forudsættes det, at der installeres en akkumuleringstank på 1.200 m³.

Den forventede investering til scenariet inkluderer ca. 7.100 meter distributionsledninger.

Resultat for område		
Investering distributionsnet (5.000 kr./m)	7.125 m	35.625.000 kr.
Investering transmissionsledning (5.000 kr./m)	0 m	0 kr.
Investering stikledninger (3.000 kr./m)	20 m/stk.	14.300.000 kr.
Pumpestation	1 stk.	500.000 kr.
Målere (3.000 kr./stk)	239 stk.	720.000 kr.
Ny produktionsudstyr	VP + Elkedel + Akkutank	24.000.000 kr.

Scenarie 12 – Sørbymagle og Rosted forsynes fra et værk i Sørbymagle

Scenarie 12 omfatter forbrugerne, der er boende i Sørbymagle og Rosted.

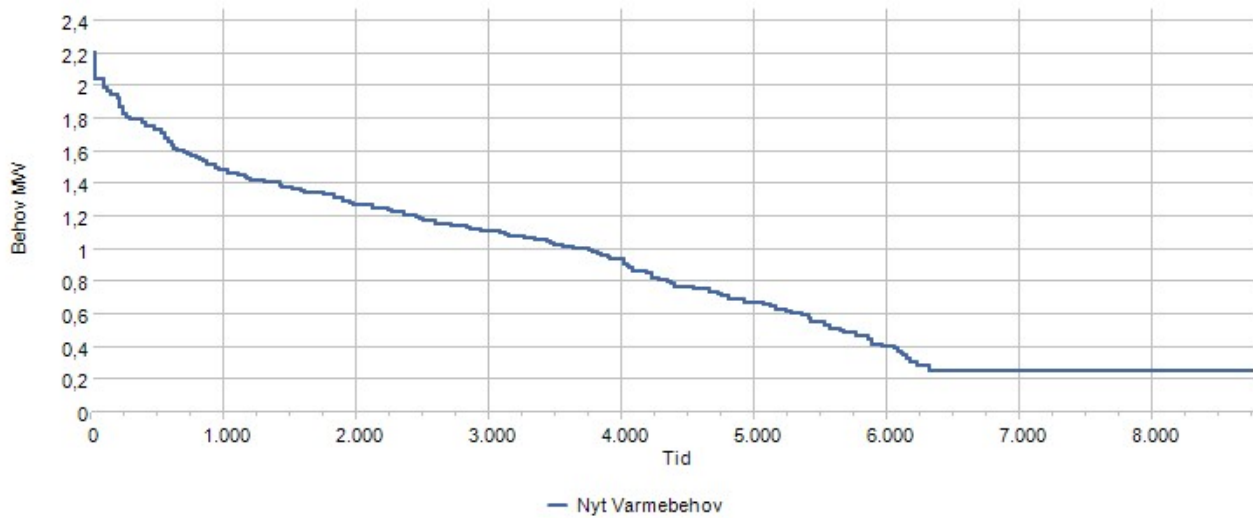


Den forventede forbrugeropgørelse for området er givet i tabellen nedenfor.

Forbrugergrupper (alm. Forbrugere)	Forbrugeropgørelse				
	Antal	Gns. Areal	Varmebehov	Samlet varmebehov (potentiale)	Tilslutning
	[stk.]	[m ²]	[MWh/år]	[MWh/år]	
Naturgas					
- Naturgas (parcel)	220	146	18	3.855	80%
- Naturgas (række)	53	196	15	796	80%
Olie					
- Olie (parcel)	30	115	18	535	80%
- Olie (række)	1	174	29	29	80%
Fast brændsel					
- Fast Brændsel (parcel)	27	136	24	645	80%
- Fast brændsel (række)	1	178	31	31	80%
Samlet (alm. Forbrugere)	332	150	17,7	5.891	-
Store forbrugere					
- Service og erhverv	16	1.185	121	1.940	80%
Samlet (store forbrugere)	16	1.185	121	1.940	-

Da der her skal etableres en varmepumpe med dertilhørende elkedel på det nye værk i Sørbymagle, skal det forventede varmebehov evalueres. Det forventede varmeproduktionsbehov i Sørbymagle og Rosted vil være på ca. 7.400 MWh årlig inkl. Varmetab.

Dette vil svare til en profil over året som vist i nedenstående figur:



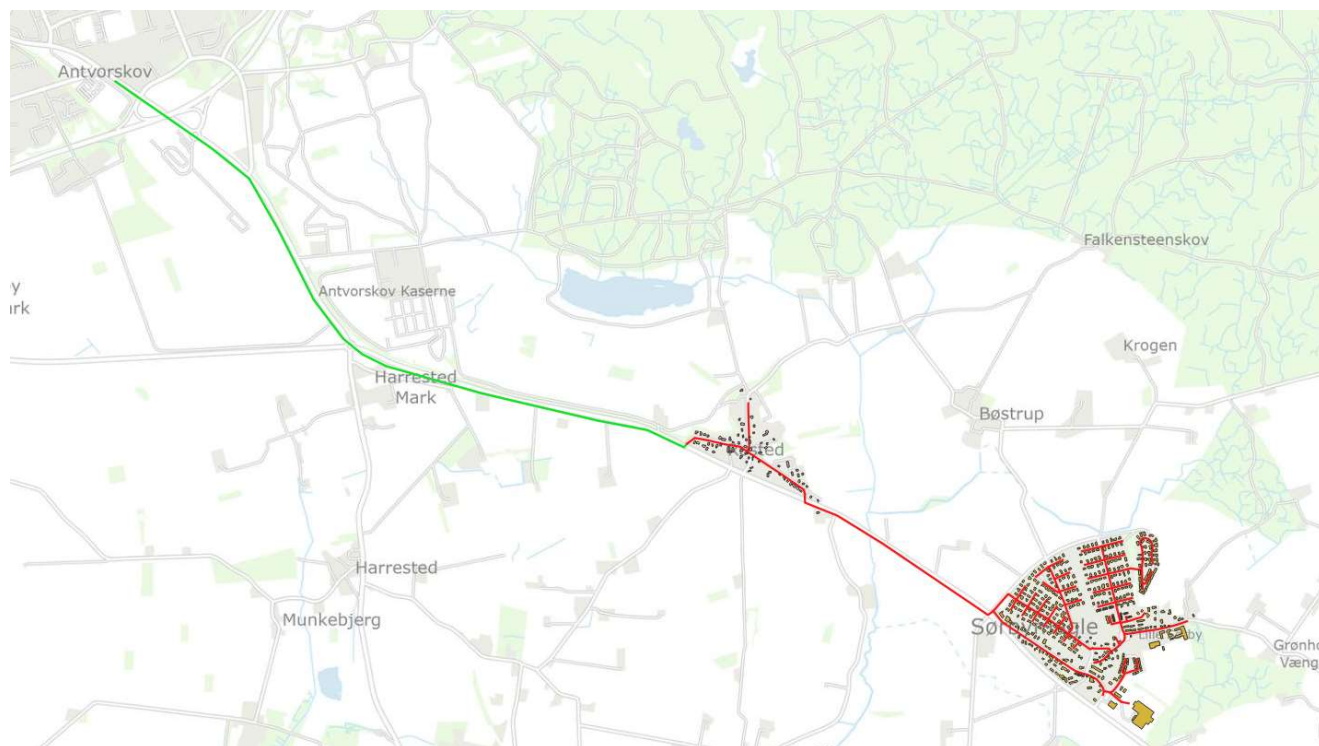
Som det ses forventes spidslasteffekten at være ca. 2,3 MW. Det vurderes, at der som minimum skal etableres en luft/vand varmepumpe på 1,4 MW samt en elkedel på 3 MW til spids og reservelast. Derudover forudsættes det, at der installeres en akkumuleringstank på 1.200 m³.

Den forventede investering til scenariet inkluderer ca. 9.500 meter distributionsledninger.

Resultat for område		
Investering distributionsnet (5.000 kr./m)	9.485 m	47.400.000 kr.
Investering transmissionsledning (5.000 kr./m)	0 m	0 kr.
Investering stikledninger (3.000 kr./m)	20 m/stk.	16.700.000 kr.
Pumpestation	1 stk.	500.000 kr.
Målere (3.000 kr./stk)	279 stk.	837.000 kr.
Ny produktionsudstyr	VP + Elkedel + Akkutank	28.500.000 kr.

Scenarie 13 – Sørbymagle og Rosted forsynes fra Slagelse

Scenarie 13 omfatter forbrugerne, der er boende i Sørbymagle og Rosted som her forsynes via en transmissionsledning til Slagelse.



Den forventede forbrugeroppgørelse for området er givet i tabellen nedenfor.

Forbrugeroppgørelse					
Forbrugergrupper (alm. forbrugere)	Antal	Gns. areal	Varmebehov	Samlet varmebehov (potentiale)	Tilslutning
	[stk.]	[m ²]	[MWh/år]	[MWh/år]	
Naturgas					
- Naturgas (parcel)	220	146	18	3.855	80%
- Naturgas (række)	53	196	15	796	80%
Olie					
- Olie (parcel)	30	115	18	535	80%
- Olie (række)	1	174	29	29	80%
Fast brændsel					
- Fast Brændsel (parcel)	27	136	24	645	80%
- Fast brændsel (række)	1	178	31	31	80%
Samlet (alm. forbrugere)	332	150	17,7	5.891	-
Store forbrugere					
- Service og erhverv	16	1.185	121	1.940	80%
Samlet (store forbrugere)	16	1.185	121	1.940	-

Den forventede investering til scenariet inkluderer ca. 13.500 meter distributionsledninger og transmissionsledning.

Resultat for område		
Investering distributionsnet (5.000 kr./m)	9.485 m	47.400.000 kr.
Investering transmissionsledning (5.000 kr./m)	4.063 m	20.300.000 kr.
Investering stikledninger (3.000 kr./m)	20 m/stk.	16.700.000 kr.
Pumpestation	2 stk.	1.000.000 kr.
Målere (3.000 kr./stk)	279 stk.	840.000 kr.
Ny produktionsudstyr		0 kr.