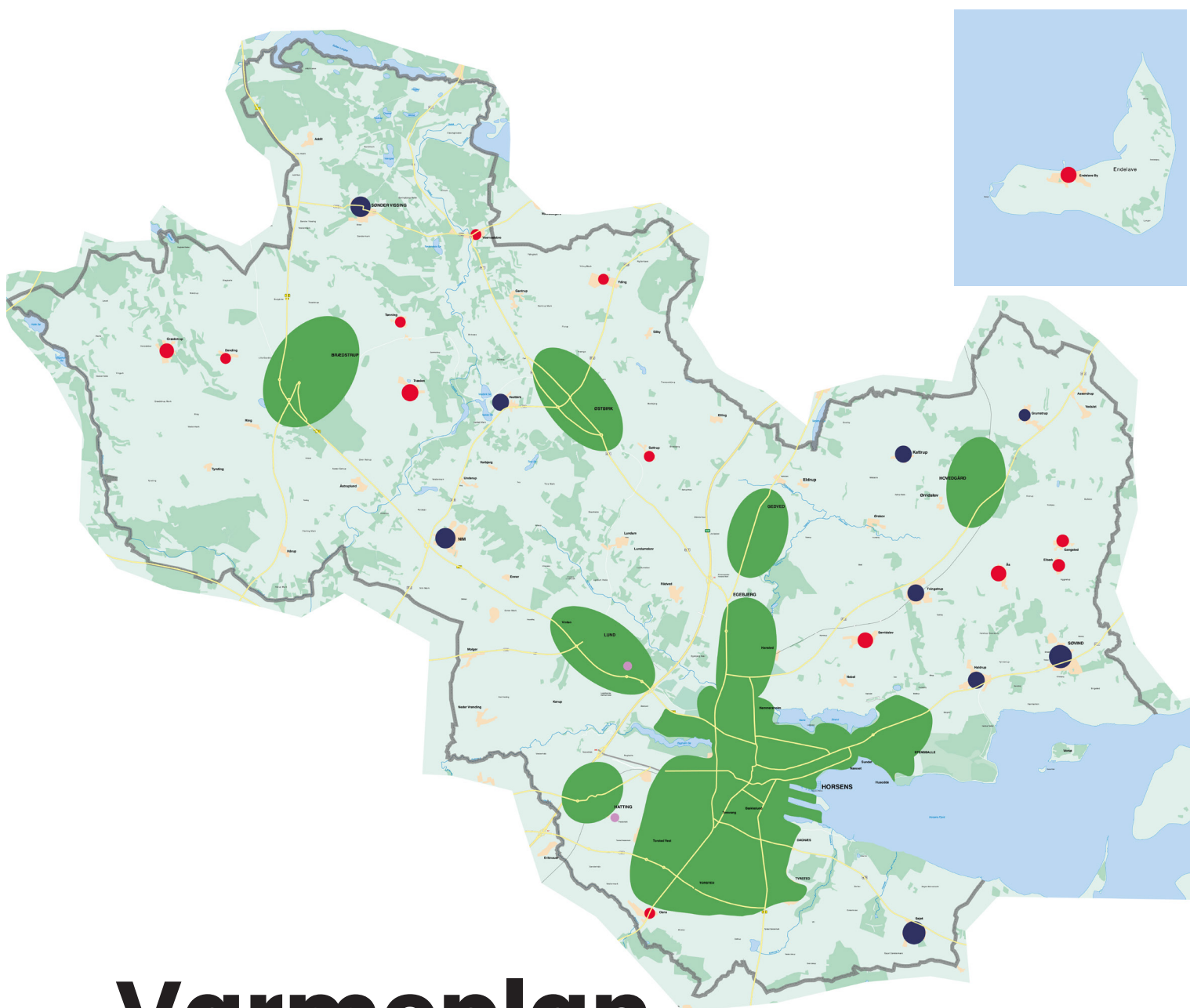


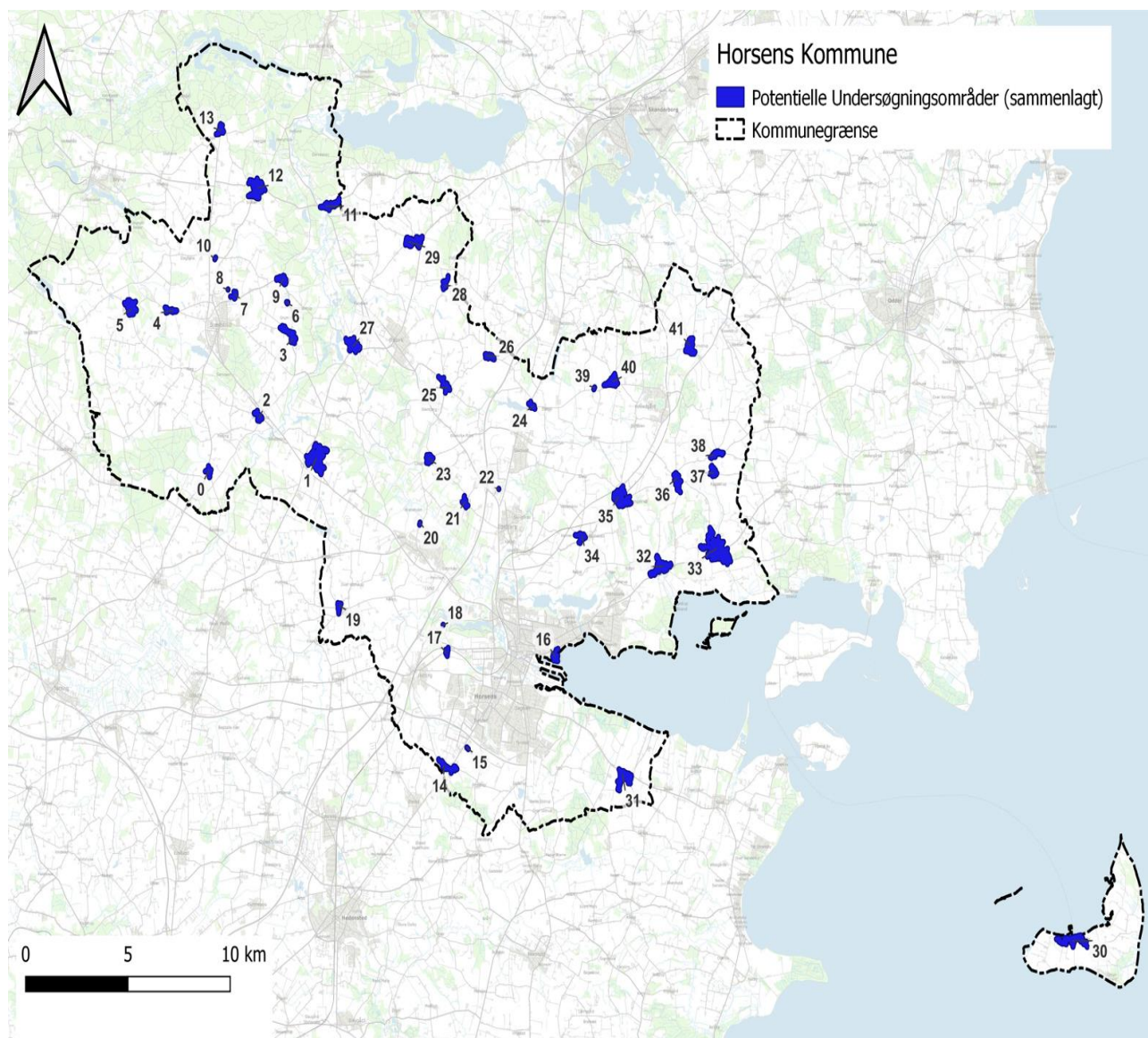


Varmeplan 2023–2030

– for Horsens Kommune

Tekniske forudsætninger
Bilag 1–4

Bilag 1: Kort over potentielle undersøgelsesområder med varmebehov over 500 MWh/år



Bilag 2: Liste over potentielle undersøgelsesområder med varmebehov over 500 MWh/år

Områdenr.	Områdenavn	Antal opvarmede bygninger [stk.]	Samlet varmebehov [MWh/år]	Samlet opvarmet areal [m ²]	Bemærkning	Områdekategori
0	Hårup	21	848	5.917	Udgår - for få potentielle forbrugere	6
1	Nim	275	5.379	46.940	Screenet	4
2	Åstruplund	41	741	5.228	Udgår - for få potentielle forbrugere	6
3	Træden	84	1.436	11.326	Screenet alene og med 6 og 9	5
4	Davding	37	709	4.824	Screenet med 5	5
5	Grædstrup	104	2.337	17.264	Screenet med og uden 4	5
6	Tønning-Træden Friskole	5	568	2.412	Screenet med 3 og 9	5
7	Brædstrup	13	2.811	26.909	Erhvervsområde - Der er dialog imellem virksomhederne og værk - Udgår af screeningen	6
8	Brædstrup	1	649	6.905	Erhvervsområde - Der er dialog imellem virksomhed og værk - Udgår af screeningen	6
9	Tønning	45	1.005	6.308	Screenet med 3 og 6	5
10	Slagballe, ReolHansen	2	638	4.530	Erhverv, for lavt varmebehov	6
11	Voervadsbro	61	1.164	9.968	Screenet	5
12	Sønder Vissing	188	3.603	28.775	Screenet	4
13	Addit	33	655	3.852	Udgår - for få potentielle forbrugere	6
14	Oens	56	1.093	8.748	Screenet	5
15	Horsens	2	628	9.358	Erhvervsområde	6

16	Horsens, Nordhavnen og Lystbådehavnen	17	3.449	25.141	Nordhavnen og Lystbådehavnen hører under Fjernvarme Horsens. Udgår af screeningen.	1
17	Horsens, Bygholm Landbrugsskole	12	1.768	9.187	Bygholm Landbrugsskole – Fyrer overvejende med halm udgår af screeningen.	6
18	Rugballegård	1	667	4.250	Rugballegård, Bygningen er tom og alt forsyning er afkoblet. Udgår af screeningen.	6
19	Neder Vrønding	24	511	3.039	For lille / for få potentielle forbrugere	6
20	Brønsholm	2	785	4.009	Udgår, Erhverv - for få potentielle forbrugere	6
21	Rådved	18	582	3.641	Udgår - for få potentielle forbrugere, blanding af erhverv og boliger	6
22	Gedved	1	7.281	70.697	Erhvervsområde - Der er dialog imellem virksomhed og værk - Udgår af screeningen	6
23	Lundum	48	934	5.938	Udgår - for få potentielle forbrugere	6
24	Eldrup	12	798	5.492	Udgår - for få potentielle forbrugere, blanding af erhverv og boliger	6
25	Sattrup	52	988	6.414	Screenet	5
26	Elling	26	576	3.600	Udgår - for få potentielle forbrugere	6
27	Vestbirk	98	2.837	17.146	Screenet	4
28	Såby	24	649	4.486	Udgår - for få potentielle forbrugere	6

29	Yding	85	1.755	15.774	Screenet	5
30	Endelave By	159	2.605	17.096	Screenet	5
31	Sejet	170	3.786	29.079	Screenet	4
32	Haldrup	138	2.449	18.620	Screenet	4
33	Søvind	436	9.836	83.447	Screenet	4
34	Serridslev	41	1.038	6.918	Screenet	5
35	Tvingstrup	250	4.890	38.607	Screenet	4
36	Åes	67	1.238	8.766	Screenet	5
37	Elbæk	42	1.610	11.521	Screenet med 38	5
38	Gangsted	37	952	6.425	Screenet med 37	5
39	Kattrup	2	568	3.628	Udgår, Erhverv - for få potentielle forbrugere	6
40	Kattrup	77	1.445	9.479	Screenet	4
41	Grumstrup	79	1.492	11.151	Screenet	4

BILAG 3:

FORUDSÆTNINGSNOTAT

SCREENING AF POTENTIALE FOR FJERNVARME

NORDJYLLAND
Jyllandsgade 1
DK-9520 Skørping

MIDTJYLLAND
Vestergade 48 H, 3. sal
DK-8000 Århus C

SJÆLLAND
Nørregade 13, 1.
DK - 1165 København K

Tlf. +45 9682 0400
Fax +45 9839 2498

November 2022

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

Indholdsfortegnelse

1	Sammenfatning	3
2	Metode og værktøjer	4
2.1	Varmeetlas og varmegrundlag	5
2.2	GIS software	6
2.3	Leanheat Network	6
2.4	Excel	6
3	Forudsætninger	6
3.1	Energipriser	6
3.2	Tariffer	7
3.3	Drift og vedligehold	7
3.4	Afgifter	7
3.5	Investeringer	7
4	Redegørelse for screeningerne	8
4.1	Undersøgte scenarier	8
4.2	Kapacitetsbehov til varmeforsyning	10
5	Konsekvensberegninger	10
5.1	Forbrugerøkonomi	10
5.2	Samfundsøkonomi	11

Bilag 1: Forudsætninger

Notat udarbejdet af:

Jakob Worm

Tlf. + 45 2972 6845

jw@planenergi.dk

Tina Hartun Nielsen

Tlf. + 45 2222 5196

thn@planenergi.dk

Grethe Hjortbak

Tlf. + 45 2337 6013

gfh@planenergi.dk

Anders M. Odgaard

Tlf. + 45 2094 3525

amo@planenergi.dk

1 Sammenfatning

Kommunerne skal inden årets udgang give borgerne i naturgasforsynede områder med naturgas- eller oliefyr besked om der etableres fjernvarme i deres område. Det styres via cirkulæreskrivelse om kommunal varmeplanlægning og projektbekendtgørelse (CIS nr. 10081 af 26/10/2022). Cirkulæreskrivelsen omhandler en del krav til varmeplanen, ikke alle krav adresseres i screeningerne, som nærværende notat, danner baggrund for. Dels fordi screeningerne er udviklet inden cirkulæreskrivelsen blev udmeldt, og dels fordi oplysningerne ikke vurderes relevant ift. at kunne lave en kvalificeret vurdering af, om områderne er egnet til fjernvarmeforsyning. Flere af oplysningerne findes i de bagvedliggende beregninger og kan summeres og formidles på et overordnet niveau i varmeplanen.

Omstilling til fjernvarmesystemer giver en varmeforsyning som er fleksibel og lettere at omstille til andre produktionsformer, som er underløbende udvikling, samt udnytte forskellige energikilder herunder overskudsvarmekilder – selv ved lavere temperaturniveauer ved hjælp af varmepumper. Fjernvarme kræver dog både et vist varmegrundlag og varmetæthed for at være en rentabel og økonomisk robust løsning.

For at kunne lave analyser på potentialer for fjernvarme i nye områder, er der benyttet en lang række forudsætninger for investeringer, levetid, afskrivninger, drifts- og vedligeholdelsesomkostninger samt energipriser og afgifter. Dette gælder både ved fjernvarmeproduktion og for varmeproduktion på individuelle anlæg.

Investeringer og levetider på fjernvarmeanlæg er baseret på priser fra nyeste udgave af Teknologikataloget, der udgives af Energistyrelsen. Ledningspriserne er holdt op imod og tilpasset efter PlanEnergis egne erfaringer på sådanne anlæg. Ligeledes er investeringer i individuelle varmeproduktionsteknologier baseret på tal for Energistylens nyeste Teknologikataloger. Det betyder dog, at omkostninger samt investeringer i de aktuelle anlæg kan vise sig at være både højere eller lavere ved en realisering – ligesom renteniveauer på finansiering.

Der er for hvert område lavet beregninger for forbrugerøkonomi samt samfundsøkonomi på de forskellige scenarier for opvarmning. Det er på baggrund af ovenstående derfor vigtigt at understrege, at disse resultater er baseret på de givne forudsætninger, og at eksempelvis forbrugerøkonomi ikke kun afhænger af forudsætninger, men også af det aktuelle varmeforbrug ved realisering af projekterne. Derudover er der ikke indregnet eventuelle tilskudspuljer fra Energistyrelsen som fjernvarmepuljen¹, afkoblingsordningen² eller bygningspuljen³.

I nærværende forudsætningsnotat gennemgås de benyttede metoder og forudsætninger.

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

² <https://evida.dk/kundeservice/hvis-du-skifter-varmekilde/?afkoblingsordning#0d999c16-46ef-4e33-b992-8d5f961f5246>

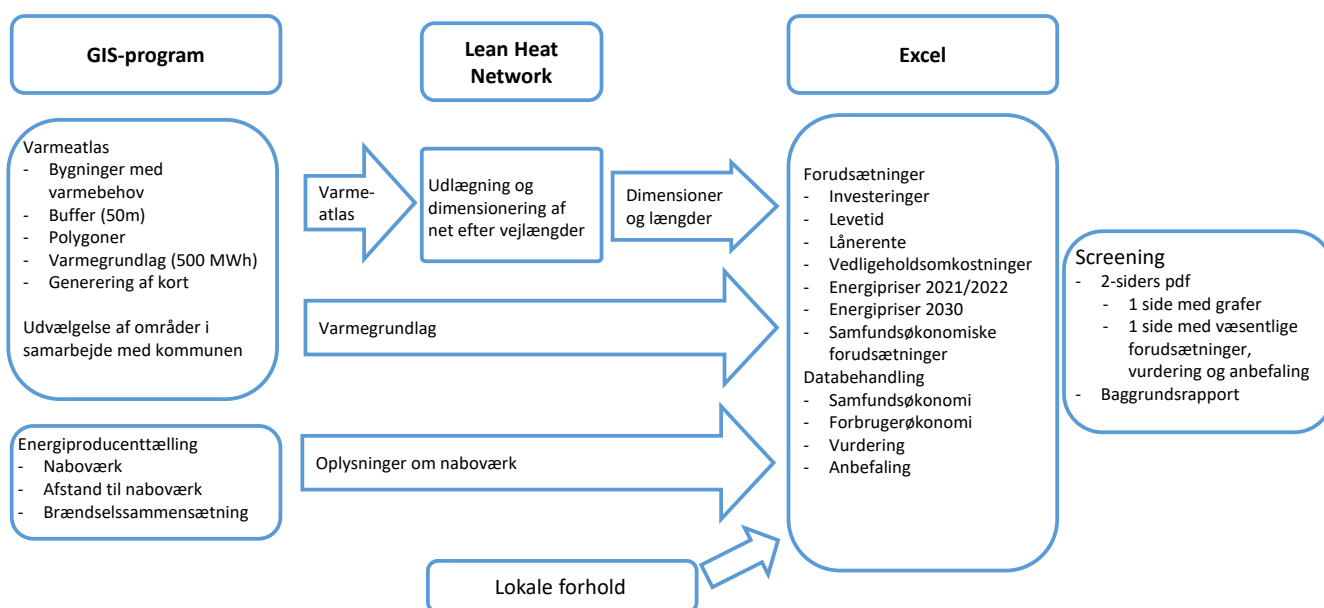
³ <https://ens.dk/service/tilskuds-stoetteordninger/bygningspuljen>

2 Metode og værktøjer

Til screening af potentielle nye fjernvarmeområder er benyttet en række værktøjer:

- GIS er et værktøj, der kan behandle geografisk data
- Leanheat Network er et værktøj som kan anvendes til hydrauliske analyser og dimensionering af ledningsnet i fjernvarmesystemer
- Excel benyttes til databehandling og generering af resultater

En illustration af den overordnede metode og hvilke data, der benyttes som videre input fremgår nedenfor.



Figur 1: Oversigt over metode og anvendte forudsætninger

GIS benyttes til finde bygninger med varmebehov i en given kommune eller område på baggrund af Varmeatlas udviklet af Aalborg Universitet. Ud fra det samlede Varmeatlas, hvor alle bygninger fra BBR indgår, sorteres bygninger uden varmebehov fra. De tilbageblevne bygninger tilføjes en bufferzone på 50 meter, og såfremt én bufferzone har kontakt med én anden bufferzone bliver de lagt sammen. På den måde kan områder med bygninger med under 100 meter mellem sig, samles til områder. Herefter sorteres områder med et varmebehov på under 500 MWh/år fra, da de ikke vil være aktuelle for ny fjernvarme eller andre fælles varmeløsninger. 500MWh/år er dog et lavt niveau i forhold til at have potentiale for fjernvarme, men grænsen er sat lavt, således to områder, som ligger mindre end 100 meter fra hinanden herefter kan lægges sammen, og områder på den måde ikke udelades, da de også kan ligge tæt på eksisterende fjernvarme.

Dette giver en potentialescreening med tilhørende potentialeliste med angivelse af hvert område ift. antal opvarmede bygninger, samlet varmebehov og opvarmet areal. Denne liste er efterfølgende gennemgået med kommunen, og de mindste områder er sorteret fra fx områder med under 50 bygninger, såfremt de ikke ligger umiddelbart op af eksisterende fjernvarme. Ligeledes er områder, hvor der er projektforslag på vej, eller hvor kommunen vil bede om projektforslag sorteres fra. De

tilbageværende områder screenes herefter for at vurdere, om de har potentiale for fjernvarme.

På baggrund af data fra Energistyrelsens Energiproducenttællingen er brændsels-sammensætningen for nærmeste naboværket estimeret, mens ledningslængden på transmissionsledning til naboværket er opmålt i GIS og primært følger vejnettet. I nabobyen med fjernvarme er transmissionsledningen trukket ind til nærmeste store kryds, da der som oftest ikke vil være tilstrækkelig kapacitet til rådighed i ledningsnettet i udkanten af forsyningsområdet. Dette er en forudsætning, der kan være forkert, da forsyning af ny by kan betyde, at der skal laves opdimensioner endnu længere tilbage i det eksisterende fjernvarmenet end forudsat.

Dimensionering af nye fjernvarmeledningsnet er foretaget i Leanheat Network på baggrund af varmebehov fra Varmeatlas, hvorefter oplysninger om dimensioner og ledningslængder sammen med oplysninger om opvarmningsform, antal, varmebehov og opvarmet areal fra Varmeatlas via GIS er anvendt i Excel til beregningen af forbruger- og samfundsøkonomi.

De benyttede værktøjer er beskrevet yderligere i de kommende afsnit.

2.1 Varmeatlas og varmegrundlag

Varmegrundlaget i de undersøgte områder er baseret på data fra Varmeatlas udviklet af Aalborg Universitet. Varmeatlasset er en GIS-database over bygningers opvarmningsform, opvarmet areal og forventet varmebehov, og er baseret på BBR-data. I BBR-registret er bygningers varmeinstallationstype og opvarmningsmiddel registreret. Derudover oplyses bygningernes areal (herunder bolig- og erhvervsareal), alder og anvendelsesformål. Disse informationer, sammen med nøgletal for specifikke varmebehov per areal (m²) i bygninger afhængig af anvendelse og opførselsperiode, giver det et estimat af bygningernes varmebehov. De specifikke varmebehov er baseret på FIE-data og tidligere SBI-rapporter baseret på energimærkningsrapporter. I Varmeatlasset er BBR-oplysninger georefereret, således bygningernes geografiske placering kan anvendes i GIS. Det anvendte Varmeatlas er baseret på BBR-data fra december 2019, da Varmeatlas 2021 er justeret til at kunne bruges i nationale analyser, eksempelvis Varmeplan Danmark 2021.

De registrerede opvarmningsformer i Varmeatlas stammer således fra BBR, hvor bygningsejerne selv har ansvar for at oplysningerne opdateres og er korrekte. Der kan på den baggrund være afvigelser fra de aktuelle individuelle forsyningsformer, ligesom der kan være fejl i data. I øjeblikket skifter mange boliger opvarmningsform typisk fra olie eller naturgas til fjernvarme eller varmepumpe. Der forventes derfor en overrepræsentation af oliefyr og naturgasfyr i Varmeatlas, grundet den beskrevne forsinkelse i opdatering, samt at det seneste Varmeatlas er baseret på data fra december 2019. Det skal bemærkes, at bygninger, der skifter til varmepumper, skal være registreret med elektricitet som opvarmningsmiddel i BBR, for at kunne opnå den lavere elvarmeafgift – bygningsejere har således kun et økonomiske incitament til at registrere ændringer ved skift til elektricitet som opvarmningsmiddel.

Erfaringer fra brugen af Varmeatlasset viser dog, at Varmeatlasset for større områder i langt de fleste tilfælde giver et retvisende billede. Samtidig vurderes Varmeatlasset at være det bedste datagrundlag, der pt. er tilgængeligt, hvorfor det benyttes i screeningerne.

2.2 GIS software

GIS er en forkortelse for geografiske informationssystemer (GIS). GIS gør det muligt at behandle og arbejde med data, som har tilknyttet geografiske egenskaber. I forbindelse med denne analyse er Open Source-værktøjet QGIS benyttet til analyserne.

2.3 Leanheat Network

Leanheat Network udviklet af Danfoss er et værktøj til hydrauliske beregninger og analyser. I denne analyse benyttes Leanheat Network til at dimensionere distributionsledninger i de analyserede potentielle fjernvarmeområder. Fjernvarmeledningerne er forudsat til at følge vejmidter mens det dimensionerende effektbehov i bygningerne er baseret på varmebehov fra Varmeatlas. Dimensionerne og de tilhørende længder anvendes i de videre beregninger i Excel, hvor der kan opstilles et investeringsbudget på baggrund heraf.

2.4 Excel

Dataudtræk fra de øvrige værktøjer samles i Excel til databehandling og videre beregninger. I Excel udføres således på baggrund heraf beregninger af:

- Forbrugerøkonomi
- Samfundsøkonomi

Beregninger i Excel baseres således på dataudtrækkene fra GIS og Leanheat Network samt på de valgte forudsætninger for bl.a. investeringer, levetid, rente, afgifter, energipriser, tilslutningstakt mv. En mere detaljeret gennemgang af denne proces er gennemgået i nedenstående afsnit om konsekvensberegninger.

3 Forudsætninger

De væsentligste forudsætninger er gennemgået herunder, mens de faktiske anvendte forudsætninger fremgår af bilag A.

3.1 Energipriser

Der er regnet på to nedslagsår hhv. 2021/2022 og 2030, da den seneste tid har vist, at energipriserne kan variere meget samtidig med, at der regnes på varmeløsninger, som har en lang levetid og derfor også vil påvirkes af energipriserne i 2030.

- 2021/2022: Markedspriser på energi fra 1. august 2021 til 31. juli 2022:
 - Dog er priserne på biomasse behæftet med usikkerhed, da disse ikke handles på åbne børser.
 - Prisstigningen på biomasser i sensommeren 2022, slår ikke fuldt igennem i beregningerne, men er også faldet lidt igen.
- 2030: Energistyrelsens 'Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner 2022' dateret februar 2022.

3.2 Tariffer

Der er anvendt elnettariffer gældende for N1's område per 1. august 2022. For individuelle varmepumper er anvendt tariffer for C-time, mens der for varmepumper til lokal fjernvarmeproduktion er anvendt tariffer for B-lav. Kun at anvende tariffer fra N1 for alle screeninger er en forsimpning, dog dækker N1 et meget stort netområde i Jylland og deres tariffer vurderes give et retvisende billede af gældende tariffer. Der har siden 1. august 2022 været en stigning i tarifferne, som dog ikke er medtaget.

3.3 Drift og vedligehold

Omkostninger til drift og vedligehold for varmeproduktion, er baseret på Energistyrelsens senest Teknologikataloger for de pågældende varmeproduktionsenheder for både individuelle teknologier og for enheder til produktion af fjernvarme. Omkostningerne er differentieret i forhold til kapacitet.

3.4 Afgifter

Der benyttes afgiftssatser for 2022 i alle beregningerne.

3.5 Investeringer

Investeringerne tager udgangspunkt i Energistyrelsens Teknologikatalog for individuelle anlæg for de individuelle løsninger. Eksempelvis er der benyttet en investering på 102.000 kr. ekskl. moms til individuelle luft-vand varmepumper til almindelige boliger, som dog er inklusive den prisudvikling, som er opserveret siden priserne blev indsamlet til teknologikataloget jf. notatet 'Prisudvikling for luft-vand varmepumper til enfamiliehuse udarbejdet Ea Energianalyse i maj 2022. Til fjernvarmeunits er benyttet en investering på 16.000 kr. ekskl. moms per styk.

Investeringen i fjernvarmeledninger er baseret på erfaringspriser hos PlanEnergi. Priserne afhænger af dimensionerne på ledningerne og varierer fra ca. 2.000 kr./m for dimensionen ø26 til ca. 4.500 kr./m for ø219 i befæstet areal. Stikledninger er forsimplet sat til 25.000 kr./stik. Transmissionsledningernes dimension er ikke beregnet, men investeringen er fastsat til 3.500 kr./m, hvilket også er en forsimpning, men vurderet retvisende for anlæggelse i ubefæstet areal.

Alle investeringer i beregningerne er angivet eksklusive moms.

4 Redegørelse for screeningerne

Hvert potentielt område er analyseret med hensyn til forskellige scenarier for varmemeforsyningen. Dette er sket grundet kravene Varmeforsyningsloven og Projektbekendtgørelsen, hvoraf det fremgår, at der skal foretages analyser af relevante scenarier.

4.1 Undersøgte scenarier

Følgende alternativer er undersøgt:

- Varme fra lokal fjernvarmeproduktion (Ø-fjernvarme)
 - Varmepumpe samt spids- og reservelastkedel på gas eller el.
- Varme via transmissionsledning fra naboværk
- Termonet
- Individuelle varmemeforsyninger

Derefter er der regnet på forskellige scenarier indenfor alternativer, hvorved der kan gives et billede af udfaldsrummet for alternativerne.

Med hensyn til termonet er de i screeningerne medtaget som individuelle varmepumper med fælles jordvarmeslager, der placeres i vejareal med samme tracé som fjernvarmealternativet samt i ubefæstet areal (mark), så varmeoptaget bliver stort nok.

For de udvalgte potentielle områder er der regnet på følgende scenarier:

Fælles varmeløsninger:

- Scenarie 1: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 100 % tilslutning
- Scenarie 2: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 80 % tilslutning
- Scenarie 3: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, XY % tilslutning
- Scenarie 4: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 100 % tilslutning.
- Scenarie 5: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 80 % tilslutning
- Scenarie 6: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, XY % tilslutning
- Scenarie 7: Termonet med individuel varmepumpe og fælles jordvarme, 100 % tilslutning

Individuelle løsninger:

- Scenarie 8: Individuelt naturgasfyr
- Scenarie 9: Individuel luft/vand varmepumpe
- Scenarie 10: Individuelt træpillefyr
- Scenarie 11: Individuelt oliefyr

XY er konvertering af 100 % af bygningerne opvarmet med naturgas eller olie og 50 % af bygningerne opvarmet med biomasse.

Fjernvarmeforsyning ved lokal produktion forudsættes at være en luft/vand-varmepumpe, der dækker 95 % af varmebehovet, mens en el- eller gaskedel dækker de resterende 5 % og fungerer som spids- og reservelastkedel. Derudover er der investeret i en mindre akkumuleringskøle- og opvarmingskøle. Der er anvendt en investeringsomkostning for en varmepumpe på ca. $1 \text{ MW}_{\text{varme}}$, som er skaleret ift. installeret effekt. Ved analyse af relativt store områder vil det være muligt at optimere, og dermed sænke prisen for lokal varmeproduktion. Varmeomkostningerne dækker investering i anlæg og bygninger, administrations-, drifts- og vedligeholdelsesomkostninger.

Varmeomkostningen for fjernvarme via en transmissionsledning er baseret på omkostningerne for etablering af transmissionsledning foruden distributionsnet, samt produktionsomkostninger hos det nærmeste eksisterende fjernvarmewærk. Produktionsomkostningerne er baseret på estimerede brændselsomkostninger ud fra den nuværende gennemsnitlige brændselsfordeling. Dette er en forsimpning, hvor kapacitetsbegrænsninger og begrænsninger grundet fuldt udnyttede anlæg ikke medtages. Der er i screeningen ikke taget stilling til ejerskab med hensyn til, om fjernvarmewærkets forsyningsområde udvides, eller sælger varme til et lokalt nyetableret fjernvarmewærk. Fjernvarmenettet er forudsat etableret som serie 3 rør for at minimere ledningstab. Varmeomkostningerne dækker investering i ledningsanlæg (transmission- og distributionsnet), brændselsomkostninger, administrations-, drifts- og vedligeholdelsesomkostninger. Generelt har brændselssammensætningen stor betydning for omkostningen til fjernvarme, derfor er det vigtigt at resultatet tolkes varsomt, da der ikke er lavet præcise energimodeller og analyse af samtlige fjernvarmewærker.

Termonettet er her defineret som et kollektivt jordvarmeanlæg, hvor de enkelte bygninger hver har en varmepumpe forbundet til kollektive jordvarmeslanger. Termonet er mindre afhængige af tilslutningsprocenten, da der ikke er et varmetab, ligesom en større del af investeringen er knyttet til den enkelte bygning. Omkostningerne vil derfor kun variere i mindre grad, hvis tilslutningsprocenten ændres. Det kan dog variere afhængig af, hvilken termonetløsning, der etableres, da lavtemperaturvarme i et termonet med uisolerede jordslanger vil have et nettab, og derved vil tilslutningsprocenten få en betydning. Ligeledes har forholdet mellem slanger i vejareal og slager i mark/ubefæstet areal en betydning for omkostningen – jo større en andel, der placeres i vej, jo dyre bliver termonettet. Der er i beregningerne ikke taget stilling til ejergrænser og prisen er baseret på produktionsomkostningerne, samt kapitalomkostninger for det samlede anlæg. Alle investeringer er forudsat at være fælles. Udgifter til køb eller leje af areal er ikke medtaget. Termonet er fortsat omfattet af stor usikkerhed vedrørende både lånemuligheder, lovgivning og omkostninger. Omfattes termonet af projektbekendtgørelsen vil der være udfordringer med at få det godkendt, da det typisk ikke vil være samfundsøkonomisk mere fordelagtigt end individuelle varmepumper. Dette gælder med de nuværende beregningsforudsætninger, og kan ændre sig, når der kommer nye beregningsforudsætninger. Termonet vil som oftest etableres på baggrund af et lokalt initiativ. Termonet kan have sine fordele, hvor der er tæt bebyggelse, og kan her være en

løsning, hvis der ikke er muligt at sætte luft/vand-varmepumper op, så de overholder støjgrænserne. Termonet kan derfor etableres i mindre områder af en by, hvor der fx er rækkehuse eller anden tæt bebyggelse. Det kan også være en fordel ved kystnære områder, hvor udedelen på en luft/vand-varmepumpe vil have en mere begrænset levetid grundet det korrosive miljø.

4.2 Kapacitetsbehov til varmeforsyning

Kapaciteterne til nye fjernvarmeproduktionsanlæg – spidslastbehov – i beregningerne er baseret på varmegrundlaget fra Varmeatlasudtræk for et givent område med en antagelse om 2.860 fuldlasttimer. Dette kapacitetsbehov benyttes i estimeringen af nødvendige investeringer.

5 Konsekvensberegninger

For alle potentielle fjernvarmeområder er der udført beregninger på konsekvenserne af projektet for:

1. Forbrugerøkonomi
2. Samfundsøkonomi

Screeningerne giver en indikation af potentialet for fjernvarme i de analyserede områder. For de områder, hvor der ikke er vurderet at være potentiale for fjernvarme, er der ikke undersøgt om området er egnet til individuel forsyning med hensyn til, om der er kapacitet i elnettet til et øget effektbehov fra individuelle varmepumper.

5.1 Forbrugerøkonomi

Forbrugerøkonomien er beregnet ud fra et gennemsnitshus i det pågældende område, og er således baseret på de bygninger, der er med i området. Dette er gjort, da det giver et bedre billede af varmeomkostningerne og deres indbyrdes konkurrenceforhold i forhold til det gennemsnitlige varmebehov. Jo større varmebehov, jo mere konkurrencedygtig er individuelle varmepumper i forhold til fjernvarmeløsninger, da der er en stor investering, der skal forrentes. Derfor er scenarierne et bud på varmeløsningernes konkurrenceforhold, men der kan være variationer bygningerne i mellem, som vil ændre på konkurrenceforholdene.

Beregninger er lavet ud fra omkostningsbestemte priser:

- Investeringer i individuelle løsninger antages forrentet med 4,5 % p.a. igennem banklån
- Investeringer i fælles løsninger antages forrentet med 2,5 % igennem KommuneKredit
- For termonet er alle omkostninger antaget kollektive (2,5 % p.a.)

- Der er dog fortsat stor usikkerhed både mht. økonomi, lovgivning og lånemuligheder
- Varmepriis fra naboværk, baseret på brændselsomkostninger
 - Overslag baseret på nuværende brændselssammensætning
 - Alle ledningsomkostninger og varmetab er medtaget
- Lokale fjernvarmenet:
 - 95 % dækkes af varmepumpe
 - 5 % dækkes af el- eller gaskedel, som spids- og reservelast
 - Reservelastkedlen er dimensioneret (og investeringsmæssigt) stor nok til at dække hele forbruget

Forbrugerøkonomien er således et estimat på de omkostninger, der vil være ved at forsyne bygningerne, baseret på nogle forsimplede forudsætninger. Der er ikke for de eksisterende naboværker indregnet omkostninger til ny kapacitet, da der ville have krævet en større energimodellering og analyse af de pågældende fjernvarmeværker. Er ny kapacitet påkrævet vil det fordyre scenarierne med varme fra naboværket. Ligeledes kan der være begrænsninger på ledig kapacitet på anlæggene, som der ikke bliver taget højde for.

Termonetberegningerne er behæftet med en vis usikkerhed, da der kun er meget få erfaringspriser på nedgravning af jordvarmeslager i forbindelse med termonet.

5.2 Samfundsøkonomi

Ved beregning af de vejledende samfundsøkonomiske konsekvenser betragtes rentabiliteten i scenarierne, set fra samfundets side, i forhold til referencedrift med individuel opvarmning. Resultaterne er vejledende, da de baserer sig på estimerede brændselsforbrug, og investeringerne ikke er optimerede i forhold til det enkelte område. De giver således en indikation på om scenarierne for områderne kan opfylde kravet om, at være det samfundsøkonomiske mest fordelagtige scenarie.

De samlede omkostninger år for år tilbagediskonteres, hvorved nutidsværdien fremkommer for henholdsvis en situation med reference-situationen og en situation med etablering af fjernvarmen. Det samfundsøkonomiske overskud er beregnet som nutidsværdi med en kalkulationsrente på 3,5 % p.a. Beregningsperioden er 2024-2043.

De vejledende samfundsøkonomiske beregninger antager, at alle får en ny varmforsyning i 2023. For de scenarier, hvor løsningen ikke omfatter alle bygninger, fx hvor 80 % tilsluttes fjernvarmen, er det antaget, at de resterende opvarmes med individuelle varmepumper.

De samfundsøkonomiske konsekvensberegninger er udarbejdet i henhold til Energistyrelsens 'Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet' dateret juli 2021, samt Energistyrelsens 'Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner' dateret februar 2022.

Den samfundsøkonomiske beregning består af prissætning af følgende elementer:

- Investeringer
- Omkostninger til drift og vedligehold
- Køb af brændsler
- Salg af el til nettet
- Køb af el fra nettet
- Forvridningstab, afgifter
- Forvridningstab, tilskud
- CO₂-omkostninger, brændsler
- CO₂-omkostninger, el (er indeholdt i el-priserne, og derfor 0 her)
- Øvrige emissioner (SO₂-, NO_x- og PM_{2,5}), brændsler
- Øvrige emissioner (SO₂-, NO_x- og PM_{2,5}), el

Samfundsøkonomien er beregnet over en betragtningsperiode på 20 år og de samfundsøkonomiske nutidsværdier er tilbagediskonteret til 2022.

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

Investeringerne omregnes til årlige kapitalomkostninger jf. vejledningen. Dette sker både i referencen og alternativerne.

Bilag 1: Anvendte forudsætninger

Ledningsnet:

	Investeringsomkostninger
Transmissionsledning	3500 kr./m
Distributionsledninger (gns.)	2214 kr./m
Stikledninger	15 m/stk
Termonet, befæstet	1000 kr./m
Termonet, ubefæstet	300 kr./m

	Varmetab
Hovedledninger (gns.)	12 W/m
Stikledninger (gns.)	8 W/m

Investeringsomkostningen til distributions regnes specifik for hvert område, og kan derfor i mindre grad variere for det ovenstående, for andre områder.

Anlægsinvestering:

Luft-vand varmepumpe	9.936.000 kr./MW
Gaskedel	446.000 kr./MW
Elkedel	1.116.000 kr./MW
Træpillekedel	5.282.000 kr./MW
Stikledning	25.000 kr./forbruger
Akkumuleringstank	2.500 kr./MWh
Eltilslutning	223.000 kr./MWel

Vedligehold:

	Variabel drift	Fast drift
Luft-vand varmepumpe	20 kr./MWh	14.880 kr./år/MW
Gaskedel	8 kr./MWh	14.508 kr./år/MW
Elkedel	7 kr./MWh	7.961 kr./år/MW
Træpillekedel	15 kr./MWh	246.264 kr./år/MW
Fliskedel	20 kr./MWh	
Halm	16 kr./MWh	
Olie	8 kr./MWh	
Affald	58 kr./MWh	
Sol	2	

Virkningsgrader og levetid:

	Virkningsgrad	Levetid SØ	Levetid Forbrugeøkonomi
Luft-vand varmepumpe	315%	25	25 år
Gaskedel	105%	25	25 år
Elkedel	99%	20	20 år
Træpillekedel	101%	25	25 år
Fliskedel	114%		
Halm	103%		
Olie	90%		
Affald	106%		
Sol	100%		
Ledningsnet		40	30 år
Stikledning		40	30 år
Akkumuleringstank		40	30 år
Eltilslutning		40	30 år

Administration og bygninger:

	Lokalt net	Transmissionsledning Termonet		
Administration og ejendomme	1.500	750	500	kr./forbruger/år
Minumumsgrænse	300.000	150.000	150.000	kr.
Teknikbygning, SRO, mm	1.000.000	500.000	300.000	kr.

For teknikbygningen er der regnet med en levetid på 25 år, både i forbruger- og samfundsøkonomi.

Renter:

Kollektive løsninger	2,5%
Individuelle løsninger	4,5%

Energipriser 2021/2022

alle priser er ekskl. moms

Kollektive løsninger Individuelle løsninger

Gas

Spotpris	9,19	9,19	kr./Nm3
Distribution	0,91	1,749	kr./Nm3
Afgift	2,897	2,897	kr./Nm3
Biogas tillæg	0	0	kr./Nm4
Total	13,001	13,84	kr./Nm3
	1.181,91	1.258,18	kr./MWh

Træpiller

Brændelspris	1900	2800	kr./ton
	109	160	kr./GJ
	390,79	576,00	kr./MWh

Flis

Brændelspris	493		kr./ton
	53		kr./GJ
	191		kr./MWh

Halm

Brændelspris	667		kr./ton
	46		kr./GJ
	166		kr./MWh

Fyringsolie

Brændelspris	8,109	9,575	kr./l
Afgifter	2,745	2,745	kr./l
Total	10,854	12,320	kr./l
Total	1.090	1.237	kr./MWh

Elektricitet

Spotpris	805,64	805,64	Kr./MWh
Afgift	4,00	8,00	Kr./MWh
Tariffer	369,93	459,23	Kr./MWh
Total	1.179,57	1.272,87	Kr./MWh

Energipriser 2030:

Kollektive løsninger Individuelle løsninger

Gas

Spotpris	5,03	5,03	kr./Nm ³
Distribution	0,91	1,749	kr./Nm ³
Afgift	2,897	2,897	kr./Nm ³
Biogas tillæg	0	0	kr./Nm ⁴
Total	8,83	9,67	kr./Nm ³
	803,00	879,27	kr./MWh

Træpiller

Brændelspris	1411	2079	kr./ton
	81	119	kr./GJ
	290	428	kr./MWh

Flis

Brændelspris	505		kr./ton
	54		kr./GJ
	195		kr./MWh

Halm

Brændelspris	667		kr./ton
	46		kr./GJ
	166		kr./MWh

Fyringsolie

Brændelspris	3,748	4,426	kr./l
Afgifter	2,745	2,745	kr./l
Total	6,493	7,171	kr./l
Total	652	720	Kr./MWh

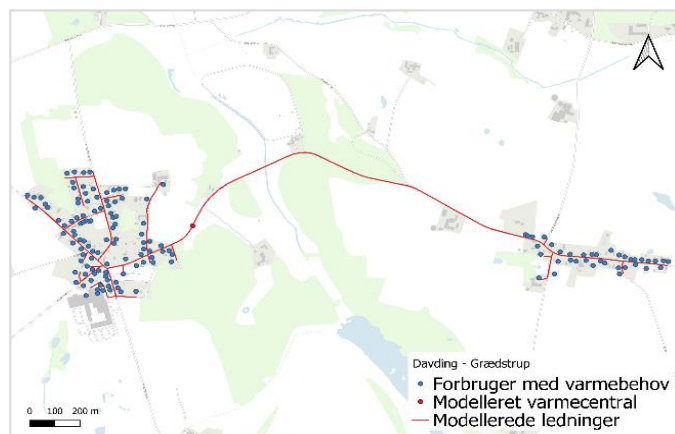
Elektricitet

Spotpris	390,00	390,00	Kr./MWh
Afgift	4,00	8,00	Kr./MWh
Tariffer	369,93	459,23	Kr./MWh
Total	763,93	857,23	Kr./MWh

Bilag 4: Varmescreeninger for Horsens Kommune

Screening af varmeløsninger for Davding og Grædstrup

Davding og Grædstrup	Varmeatlas		
	Behov [MWh/år]	Antal [Stk.]	Areal [m ²]
Andet	284	16	1.875
Biomasse	862	42	5.346
Elvarme	287	15	2.193
Fjernvarme	0	0	0
Naturgas	0	0	0
Olie	1.281	47	9.830
Varmepumpe	332	21	2.844
TOTAL	3.046	141	22.088
Gennemsnit	21,6		157



Fælles varmeløsninger

Scenarie 1: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 100 % tilslutning

Scenarie 2: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 80 % tilslutning

Scenarie 3: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 100 % tilslutning

Scenarie 4: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 80 % tilslutning

Scenarie 5: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 54 % tilslutning

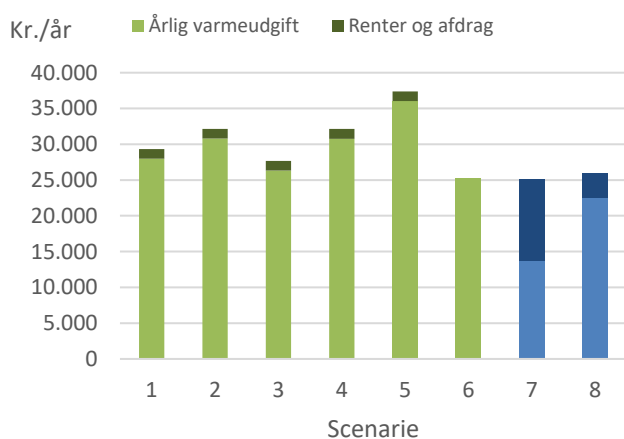
Scenarie 6: Termonet med individuel varmepumpe og fælles jordvarme, 100 % tilslutning

Individuelle løsninger

Scenarie 7: Individuel luft/vand varmepumpe

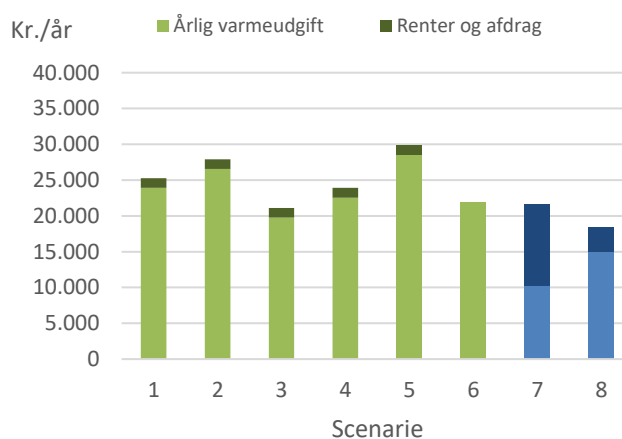
Scenarie 8: Individuelt træpillefyr

Varmeomkostninger 21/22-priser



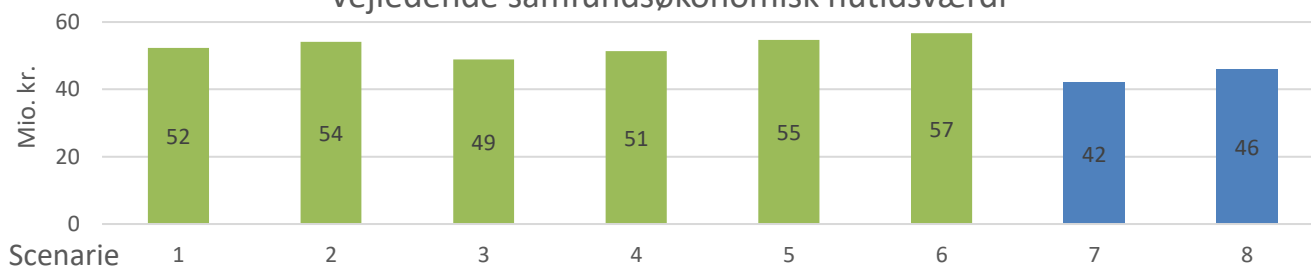
Baseret på historiske priser fra 1. august 2021 til 31. juli 2022

Varmeomkostninger 2030-priser



Baseret på priser fra Energistyrelsens beregningsforudsætninger for 2030

Vejledende samfundsøkonomisk nutidsværdi



Samlet vurdering af varmeløsning

Omkring en fjerdedel af det varmebehov der i dag opvarmes med olie kan henføres til værksteder og industri, hvor der kan være stor usikkerhed om det estimerede forbrug. Muligheden for overskudsvarme hos Grædstrup Stål bør undersøges nærmere i forbindelse med en løsning med fjernvarme med lokal varmeproduktion (Scenarie 1 og 2), men fjernvarmen vil umiddelbart have svært ved at konkurrere med individuel varmeforsyning i Davding og Grædstrup, da der skal etableres et stort ledningsnet. Varme via en transmissionsledning fra Brædstrup Fjernvarme (Scenarie 3-5) vil ikke være økonomisk robust, da der vil være et stort varmetab. Overslagsmæssigt er fjernvarmeløsningerne dyrere end de samfundsøkonomiske omkostninger for individuel varmeforsyning (Scenarie 7 og 8). Termonet (Scenarie 6) vurderes umiddelbart som en mulighed i både Davding og Grædstrup. **PlanEnergi anbefaler**, at Davding og Grædstrup udlægges til individuel varmeforsyning, med mindre forsyning af eller overskudsvarme fra Grædstrup Stål ændrer på forudsætningerne for fjernvarme. Eventuelt kan der etableres termonet, hvis der er opbakning til det i Davding eller Grædstrup.

Scenarievurderinger

I varmeplanberegningen for Davding og Grædstrup er der beregnet forbrugerøkonomi og samfundsøkonomi for en række fælles varmeløsninger og en række individuelle varmeløsninger. Der er både regnet på fjernvarme med lokal varmeproduktion og fjernvarme via en transmissionsledning fra Brædstrup Fjernvarme. Desuden er der regnet på en termonet-løsning.

Scenarie 1-5: Fjernvarmeforsyning af Davding og Grædstrup kan ske via en ca. 2,1 km transmissionsledning fra Brædstrup Fjernvarme eller ved etablering af en lokal produktion. Den lokale produktion forudsættes her at være en luft/vand-varmepumpe, der dækker 95 % af varmebehovet, mens en elkedel dækker de sidste 5 % og fungerer som spids- og reservelastkedel. Der er regnet på et ekstra scenarie (nr. 4), hvor det kun er 100 % af de olieopvarmede bygninger og 50 % af de biomasseopvarmede bygninger, der tilslutter sig fjernvarmen. Varmeomkostningen for fjernvarme via en transmissionsledning er baseret på omkostningerne for etablering af transmissions- og distributionsnet, samt produktionsomkostninger hos Brædstrup Fjernvarme baseret på estimerede brændselsomkostninger. Den endelige forbrugerpris kan derfor variere fra den viste, da den afhænger af værkets specifikke takststruktur og præcise omkostninger. Der er i screeningen ikke taget stilling til ejerskab med hensyn til, om fjernvarmeværkets forsyningsområde udvides, eller sælger varme til et lokalt nyetableret fjernvarmeværk. Fjernvarmenettet er forudsat anlagt dimensioneret som serie 3 rør for at minimere ledningstab.

Scenarie 6: Termonettet er her defineret som et kollektivt jordvarmeanlæg, hvor de enkelte bygninger hver har en varmepumpe forbundet til kollektive jordvarmeslanger. Termonet er mindre afhængige af tilslutningsprocenten, da der ikke er et varmetab, ligesom en større del af investeringen er knyttet til den enkelte bygning. Omkostningerne vil derfor kun variere i mindre grad, hvis tilslutningsprocenten ændres. Det kan dog variere afhængig af, hvilken termonetløsning, der etableres. Der er i beregningerne ikke taget stilling til ejergrænser og prisen er baseret på produktionsomkostningerne, samt kapitalomkostninger for det samlede anlæg. Alle investeringer er forudsat at være fælles. Der skal anvendes et areal på ca. 2,3 ha. til jordvarmeslanger. Eventuelle udgifter til køb eller leje af areal indgår ikke. Termonet er fortsat omfattet af stor usikkerhed vedrørende både lånemuligheder, lovgivning og omkostninger. Termonet vil skulle etableres på lokalt initiativ.

Forudsætninger

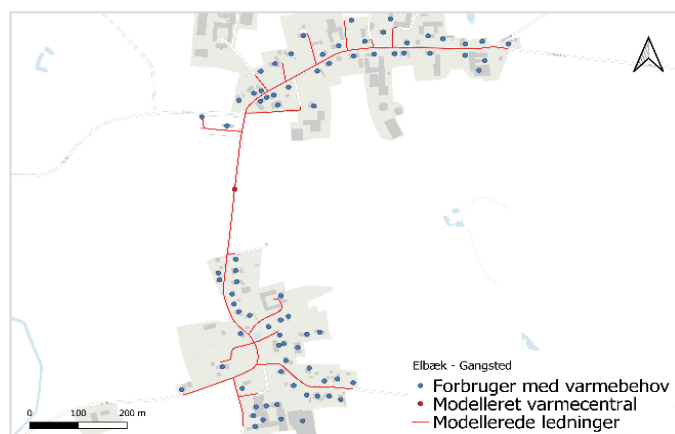
Priserne indikerer de årlige varmeomkostninger for et gennemsnitshus (opvarmet areal og årligt varmebehov) i området markeret på kortet. Områdeafgrænsningen tager udgangspunkt i, at der maksimalt må være 100 meter mellem de opvarmede bygninger. Opvarmningsformen baserer sig på energioplysningerne fra BBR, som ikke altid stemmer overens med de faktiske forhold. Alle beregningerne er udført som screeninger, hvor der så vidt muligt er forsøgt at tage højde for lokale forhold. Længden og dimensioner på ledningsnettet per bygning har stor betydning for rentabiliteten i fælles varmeløsninger som f.eks. fjernvarme. Ledningsnettet er hydraulisk dimensioneret for Davding og Grædstrup for at få så godt et datagrundlag som muligt. Dimensioneringen kan ikke anvendes direkte til gennemførelse af projektet, men bør optimeres og kalibreres forinden.

De fælles varmeløsninger er sammenholdt med de individuelle varmeløsninger, som vurderes at være de mest oplagte alternativer. Bemærk, at der for varmepumpen er forudsat en fremløbstemperatur på 55 °C. For fjernvarmeløsninger er der ikke taget stilling til takststruktur og tilslutningsomkostninger. Omkostninger til ledningsanlæg og produktionsanlæg er forudsat at være fælles og finansieret via KommuneKredit. Der er anvendt en rente på 2,5 % p.a. for lån til kollektive løsninger og 4,5 % på lån til individuelle løsninger. I beregningerne er der anvendt en løbetid svarende til forventet levetid, dog højst 30 år.

De vejledende samfundsøkonomiske beregninger forudsætter, at alle i området får en ny varmekilde i 2023. Beregningsperioden er 2024-2043 og resultatet angives som nutidsværdi. For de scenarier, hvor løsningen ikke omfatter alle bygninger, f.eks. hvor kun 80 % tilsluttes fjernvarme, er det forudsat, at de resterende bygninger opvarmes med individuelle varmepumper. De vejledende samfundsøkonomiske beregninger er baseret på screeningerne, hvor bl.a. brændselsfordelingen er estimeret. Det skal bemærkes, at kommunen kun kan godkende det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt.

Screening af varmeløsninger for Elbæk og Gangsted

Elbæk og Gangsted	Varmeatlas		
	Behov [MWh/år]	Antal [Stk.]	Areal [m ²]
Andet	135	7	897
Biomasse	116	5	700
Elvarme	61	5	441
Fjernvarme	0	0	0
Naturgas	1.951	48	13.770
Olie	216	9	1.416
Varmepumpe	83	5	722
TOTAL	2.562	79	17.946
Gennemsnit	32,4		227

Fælles varmeløsninger

Scenarie 1: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 100 % tilslutning

Scenarie 2: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 80 % tilslutning

Scenarie 3: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 100 % tilslutning

Scenarie 4: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 80 % tilslutning

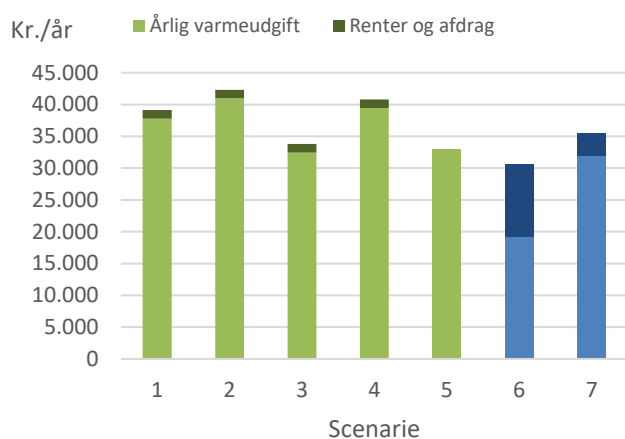
Scenarie 5: Termonet med individuel varmepumpe og fælles jordvarme, 100 % tilslutning

Individuelle løsninger

Scenarie 6: Individuel luft/vand varmepumpe

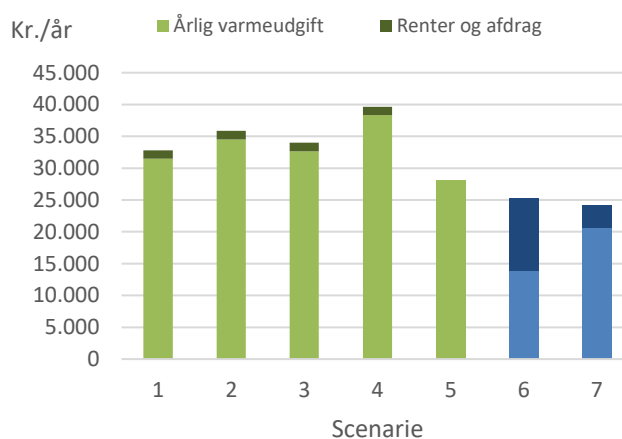
Scenarie 7: Individuelt træpillefyr

Varmeomkostninger 21/22-priser



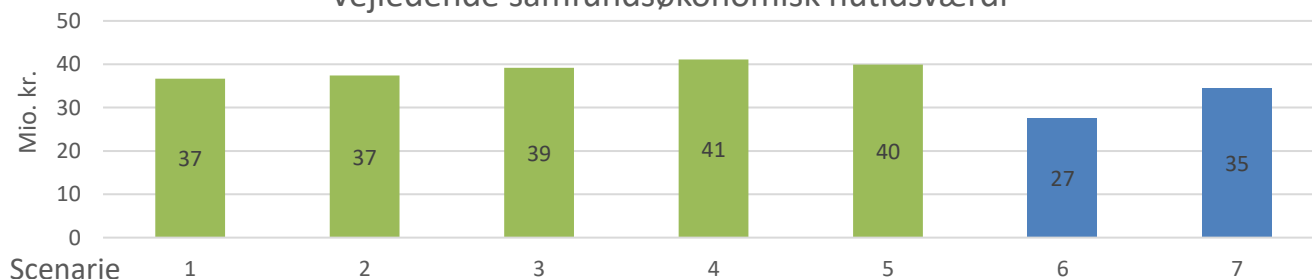
Baseret på historiske priser fra 1. august 2021 til 31. juli 2022

Varmeomkostninger 2030-priser



Baseret på priser fra Energistyrelsens beregningsforudsætninger for 2030

Vejledende samfundsøkonomisk nutidsværdi



Samlet vurdering af varmeløsning

Forsyning med fjernvarme (Scenarie 1-4) er umiddelbart ikke oplagte i Elbæk og Gangsted, dels på grund af et forholdsvis stort ledningstab og et lavt varmebehov. Umiddelbart kan en løsning med varme fra Hovedgård Fjernvarme (Scenarie 3 og 4) virke som en mulighed med 2021/2022 priser, men denne løsning er derimod ikke særlig oplagt med 2030-priser.

Samfundsøkonomisk er fjernvarmeløsningerne overslagsmæssigt dyrere end individuel varmforsyning (Scenarie 6 og 7).

Termonet (Scenarie 5) vurderes umiddelbart som en mulighed i Elbæk og Gangsted.

PlanEnergi anbefaler, at området udlægges til individuel varmforsyning. Eventuelt kan termonet være en mulighed i Elbæk eller Gangsted, hvis der er lokal opbakning.

Scenariевurderinger

I varmeplanberegningen for Elbæk og Gangsted er der beregnet forbrugerøkonomi og samfundsøkonomi for en række fælles varmeløsninger og en række individuelle varmeløsninger. Der er både regnet på fjernvarme med lokal varmeproduktion og fjernvarme via en transmissionsledning fra Hovedgård Fjernvarme. Desuden er der regnet på en termonet-løsning.

Scenarie 1-4: Fjernvarmforsyning af Elbæk og Gangsted kan ske via en ca. 4,8 km transmissionsledning fra Hovedgård Fjernvarme eller ved etablering af en lokal produktion. Den lokale produktion forudsættes her at være en luft/vand-varmepumpe, der dækker 95 % af varmebehovet, mens en elkedel dækker de sidste 5 % og fungerer som spids- og reservelastkedel. Varmeomkostningen for fjernvarme via en transmissionsledning er baseret på omkostningerne for etablering af transmissions- og distributionsnet, samt produktionsomkostninger hos Hovedgård Fjernvarme baseret på estimerede brændselsomkostninger. Den endelige forbrugerpris kan derfor variere fra den viste, da den afhænger af værkets specifikke takststruktur og præcise omkostninger. Der er i screeningen ikke taget stilling til ejerskab med hensyn til, om fjernvarmeværkets forsyningsområde udvides, eller sælger varme til et lokalt nyetableret fjernvarmeværk. Fjernvarmenettet er forudsat anlagt dimensioneret som serie 3 rør for at minimere ledningstab.

Scenarie 5: Termonettet er her defineret som et kollektivt jordvarmeanlæg, hvor de enkelte bygninger hver har en varmepumpe forbundet til kollektive jordvarmeslanger. Termonet er mindre afhængige af tilslutningsprocenten, da der ikke er et varmetab, ligesom en større del af investeringen er knyttet til den enkelte bygning. Omkostningerne vil derfor kun variere i mindre grad, hvis tilslutningsprocenten ændres. Det kan dog variere afhængig af, hvilken termonetløsning, der etableres. Der er i beregningerne ikke taget stilling til ejergrænser og prisen er baseret på produktionsomkostningerne, samt kapitalomkostninger for det samlede anlæg. Alle investeringer er forudsat at være fælles. Der skal anvendes et areal på ca. 2,5 ha. til jordvarmeslanger. Eventuelle udgifter til køb eller leje af areal indgår ikke. Termonet er fortsat omfattet af stor usikkerhed vedrørende både lånemuligheder, lovgivning og omkostninger. Termonet vil skulle etableres på lokalt initiativ.

Forudsætninger

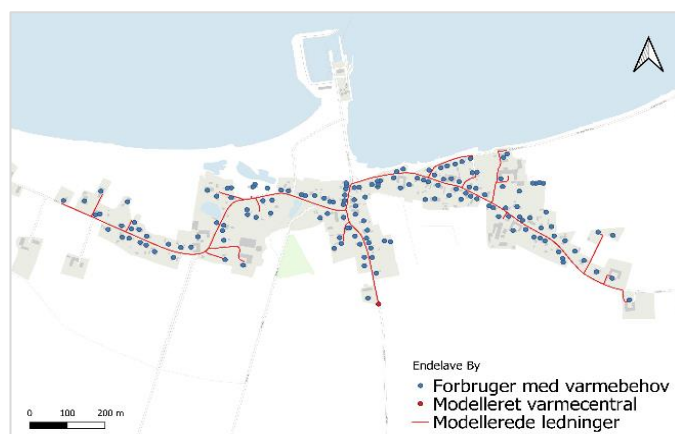
Priserne indikerer de årlige varmeomkostninger for et gennemsnitshus (opvarmet areal og årligt varmebehov) i området markeret på kortet. Områdeafgrænsningen tager udgangspunkt i, at der maksimalt må være 100 meter mellem de opvarmede bygninger. Opvarmningsformen baserer sig på energioplysningerne fra BBR, som ikke altid stemmer overens med de faktiske forhold. Alle beregningerne er udført som screeninger, hvor der så vidt muligt er forsøgt at tage højde for lokale forhold. Længden og dimensioner på ledningsnettet per bygning har stor betydning for rentabiliteten i fælles varmeløsninger som f.eks. fjernvarme. Ledningsnettet er hydraulisk dimensioneret for Elbæk og Gangsted for at få så godt et datagrundlag som muligt. Dimensioneringen kan ikke anvendes direkte til gennemførelse af projektet, men bør optimeres og kalibreres forinden.

De fælles varmeløsninger er sammenholdt med de individuelle varmeløsninger, som vurderes at være de mest oplagte alternativer. Bemærk, at der for varmepumpen er forudsat en fremløbstemperatur på 55 °C. For fjernvarmeløsninger er der ikke taget stilling til takststruktur og tilslutningsomkostninger. Omkostninger til ledningsanlæg og produktionsanlæg er forudsat at være fælles og finansieret via KommuneKredit. Der er anvendt en rente på 2,5 % p.a. for lån til kollektive løsninger og 4,5 % på lån til individuelle løsninger. I beregningerne er der anvendt en løbetid svarende til forventet levetid, dog højst 30 år.

De vejledende samfundsøkonomiske beregninger forudsætter, at alle i området får en ny varmekilde i 2023. Beregningsperioden er 2024-2043 og resultatet angives som nutidsværdi. For de scenarier, hvor løsningen ikke omfatter alle bygninger, f.eks. hvor kun 80 % tilsluttes fjernvarme, er det forudsat, at de resterende bygninger opvarmes med individuelle varmepumper. De vejledende samfundsøkonomiske beregninger er baseret på screeningerne, hvor bl.a. brændselsfordelingen er estimeret. Det skal bemærkes, at kommunen kun kan godkende det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt.

Screening af varmeløsninger for Endelave By

Endelave By	Varmeatlas		
	Behov [MWh/år]	Antal [Stk.]	Areal [m ²]
Andet	174	3	922
Biomasse	335	21	2.256
Elvarme	799	60	5.636
Fjernvarme	0	0	0
Naturgas	0	0	0
Olie	849	48	5.402
Varmepumpe	448	27	2.880
TOTAL	2.605	159	17.096
<i>Gennemsnit</i>	<i>16,4</i>		<i>108</i>

Fælles varmeløsninger

Scenarie 1: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 100 % tilslutning

Scenarie 2: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 80 % tilslutning

Scenarie 3: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 38 % tilslutning

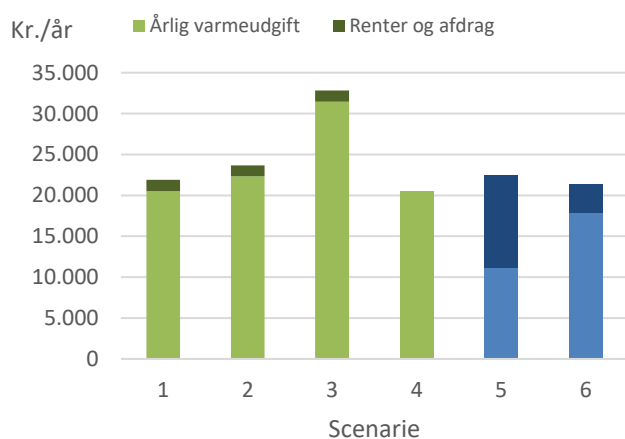
Scenarie 4: Termonet med individuel varmepumpe og fælles jordvarme, 100 % tilslutning

Individuelle løsninger

Scenarie 5: Individuel luft/vand varmepumpe

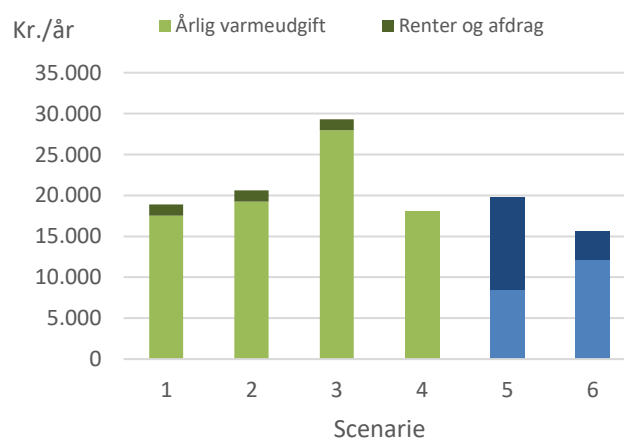
Scenarie 6: Individuelt træpillefyr

Varmeomkostninger 21/22-priser



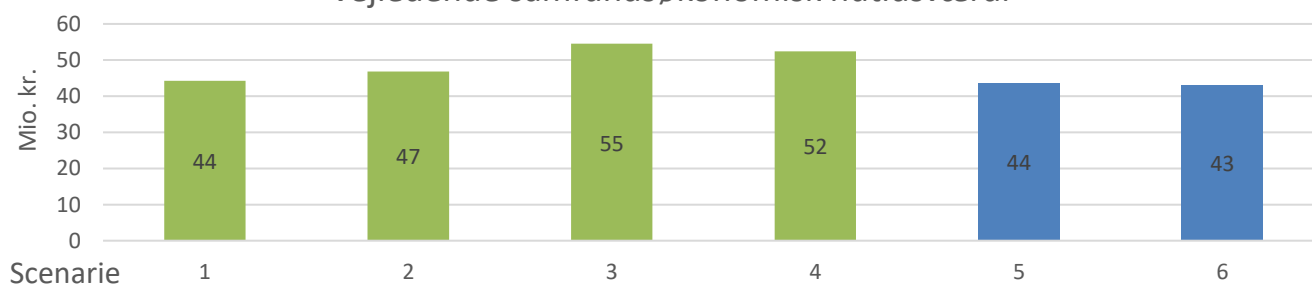
Baseret på historiske priser fra 1. august 2021 til 31. juli 2022

Varmeomkostninger 2030-priser



Baseret på priser fra Energistyrelsens beregningsforudsætninger for 2030

Vejledende samfundsøkonomisk nutidsværdi



Samlet vurdering af varmeløsning

Fjernvarme med lokal varmeproduktion (Scenarie 1 og 3) kan være en mulighed, men det vil kræve en høj tilslutning. Da 38 % af bygningerne er registreret med elvarme, vil en konvertering til fjernvarme kræve, at der etableres et vandbåret varmesystem i de pågældende bygninger. Bygningerne i byen er af meget varierende størrelse, hvilket vil betyde, at varmeomkostningerne vil variere meget og dermed også, hvilke bygninger der er mest fordelagtige at forsyne med fjernvarme. Det er usikkert, om der kan opnås en tilstrækkelig høj tilslutning til fjernvarme. Samfundsøkonomisk er fjernvarmeløsningen overslagsmæssigt på niveau med individuel varmeforsyning (Scenarie 5 og 6). Termonet (Scenarie 4) vurderes umiddelbart som en mulighed i byen.

PlanEnergi anbefaler, at området udlægges til individuel varmeforsyning, hvis der ikke er lokal opbakning til fjernvarme eller termonet i byen.

Scenarievurderinger

I varmeplanberegningen for Endelave By er der beregnet forbrugerøkonomi og samfundsøkonomi for en række fælles varmeløsninger og en række individuelle varmeløsninger. Der er regnet på fjernvarme med lokal varmeproduktion. Desuden er der regnet på en termonet-løsning.

Scenarie 1-3: Fjernvarmeforsyning af Endelave By kan ske ved etablering af en lokal produktion. Den lokale produktion forudsættes her at være en luft/vand-varmepumpe, der dækker 95 % af varmebehovet, mens en elkedel dækker de sidste 5 % og fungerer som spids- og reservelastkedel. Der er regnet på et ekstra scenarie (nr. 3), hvor det kun er 100 % af de olieopvarmede bygninger og 50 % af de biomasseopvarmede bygninger, der tilslutter sig fjernvarmen. Fjernvarmenettet er forudsat anlagt dimensioneret som serie 3 rør for at minimere ledningstab.

Scenarie 4: Termonettet er her defineret som et kollektivt jordvarmeanlæg, hvor de enkelte bygninger hver har en varmepumpe forbundet til kollektive jordvarmeslanger. Termonet er mindre afhængige af tilslutningsprocenten, da der ikke er et varmetab, ligesom en større del af investeringen er knyttet til den enkelte bygning. Omkostningerne vil derfor kun variere i mindre grad, hvis tilslutningsprocenten ændres. Det kan dog variere afhængig af, hvilken termonetløsning, der etableres. Der er i beregningerne ikke taget stilling til ejergrænser og prisen er baseret på produktionsomkostningerne, samt kapitalomkostninger for det samlede anlæg. Alle investeringer er forudsat at være fælles. Der skal anvendes et areal på ca. 2,1 ha. til jordvarmeslanger. Eventuelle udgifter til køb eller leje af areal indgår ikke. Termonet er fortsat omfattet af stor usikkerhed vedrørende både lånemuligheder, lovgivning og omkostninger. Termonet vil skulle etableres på lokalt initiativ.

Forudsætninger

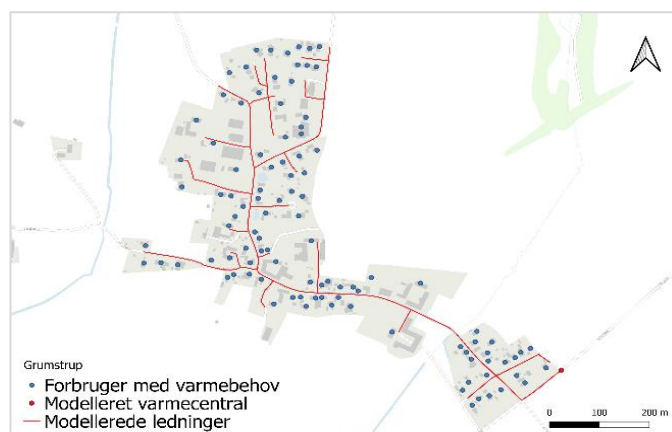
Priserne indikerer de årlige varmeomkostninger for et gennemsnitshus (opvarmet areal og årligt varmebehov) i området markeret på kortet. Områdefrænsningen tager udgangspunkt i, at der maksimalt må være 100 meter mellem de opvarmede bygninger. Opvarmningsformen baserer sig på energioplysningerne fra BBR, som ikke altid stemmer overens med de faktiske forhold. Alle beregningerne er udført som screeninger, hvor der så vidt muligt er forsøgt at tage højde for lokale forhold. Længden og dimensioner på ledningsnettet per bygning har stor betydning for rentabiliteten i fælles varmeløsninger som f.eks. fjernvarme. Ledningsnettet er hydraulisk dimensioneret for Endelave By for at få så godt et datagrundlag som muligt. Dimensioneringen kan ikke anvendes direkte til gennemførelse af projektet, men bør optimeres og kalibreres forinden.

De fælles varmeløsninger er sammenholdt med de individuelle varmeløsninger, som vurderes at være de mest oplagte alternativer. Bemærk, at der for varmepumpen er forudsat en fremløbstemperatur på 55 °C. For fjernvarmeløsninger er der ikke taget stilling til takststruktur og tilslutningsomkostninger. Omkostninger til ledningsanlæg og produktionsanlæg er forudsat at være fælles og finansieret via KommuneKredit. Der er anvendt en rente på 2,5 % p.a. for lån til kollektive løsninger og 4,5 % på lån til individuelle løsninger. I beregningerne er der anvendt en løbetid svarende til forventet levetid, dog højst 30 år.

De vejledende samfundsøkonomiske beregninger forudsætter, at alle i området får en ny varmekilde i 2023. Beregningsperioden er 2024-2043 og resultatet angives som nutidsværdi. For de scenarier, hvor løsningen ikke omfatter alle bygninger, f.eks. hvor kun 80 % tilsluttes fjernvarme, er det forudsat, at de resterende bygninger opvarmes med individuelle varmepumper. De vejledende samfundsøkonomiske beregninger er baseret på screeningerne, hvor bl.a. brændselsfordelingen er estimeret. Det skal bemærkes, at kommunen kun kan godkende det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt.

Screening af varmeløsninger for Grumstrup

Grumstrup	Varmeatlas		
	Behov [MWh/år]	Antal [Stk.]	Areal [m ²]
Andet	212	8	1.363
Biomasse	274	16	2.059
Elvarme	109	7	695
Fjernvarme	0	0	0
Naturgas	0	0	0
Olie	1.037	54	7.122
Varmepumpe	236	18	2.411
TOTAL	1.868	103	13.650
<i>Gennemsnit</i>	<i>18,1</i>		<i>133</i>



Fælles varmeløsninger

Scenarie 1: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 100 % tilslutning

Scenarie 2: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 100 % tilslutning

Scenarie 3: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 80 % tilslutning

Scenarie 4: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 61 % tilslutning

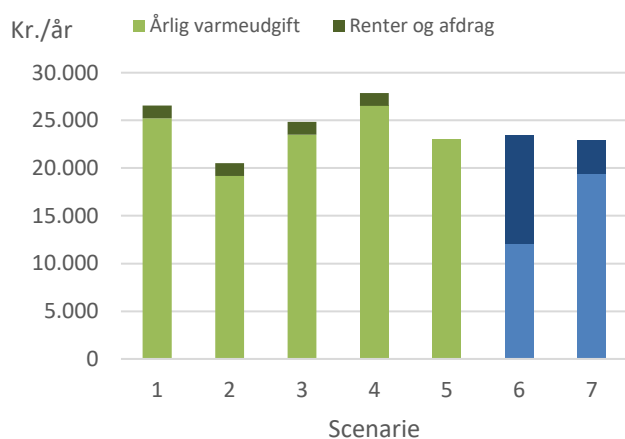
Scenarie 5: Termonet med individuel varmepumpe og fælles jordvarme, 100 % tilslutning

Individuelle løsninger

Scenarie 6: Individuel luft/vand varmepumpe

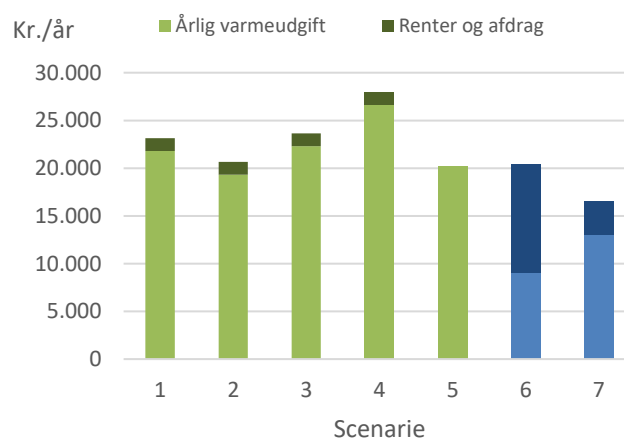
Scenarie 7: Individuelt træpillefyr

Varmeomkostninger 21/22-priser



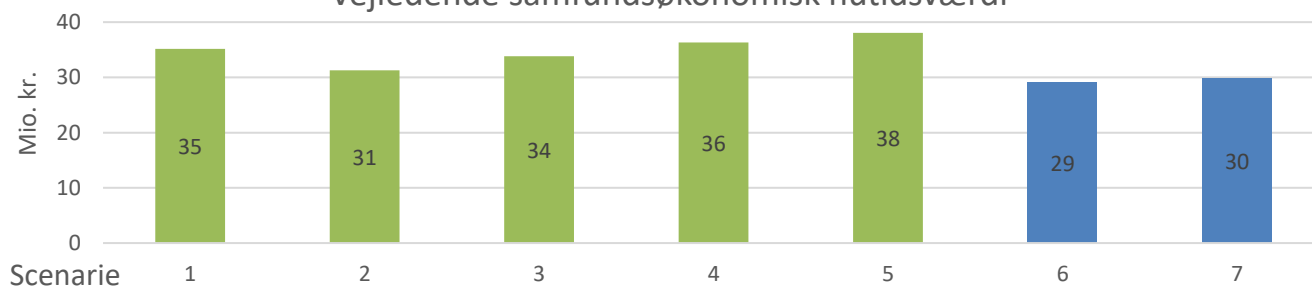
Baseret på historiske priser fra 1. august 2021 til 31. juli 2022

Varmeomkostninger 2030-priser



Baseret på priser fra Energistyrelsens beregningsforudsætninger for 2030

Vejledende samfundsøkonomisk nutidsværdi



Samlet vurdering af varmeløsning

Fjernvarme med lokal varmeproduktion (Scenarie 1) er ikke rentabel, da varmegrundlaget er for lavt. Fjernvarme via en transmissionsledning fra Hovedgård Fjernvarme (Scenarie 2-4) kan være en mulighed, men vil være afhængig af en meget høj tilslutningsprocent. Kun omkring halvdelen af bygningerne er registreret som olieopvarmet og det er dermed usikkert, hvor høj en tilslutning til fjernvarme der kan opnås. Umiddelbart kan varmen fra Hovedgård Fjernvarme virke fornuftig med 2021/2022 priser, mens det virker mindre oplagt med 2030-priser, men igen vil tilslutningsprocenten være afgørende for, om fjernvarmen er konkurrencedygtig med individuel varmeforsyning (Scenarie 6 og 7). Samfundsøkonomisk er en løsning med fjernvarme fra Hovedgård Fjernvarme overslagsmæssigt på niveau med individuel varmeforsyning. Termonet (scenarie 5) vurderes umiddelbart som en mulighed.

PlanEnergi anbefaler derfor, at muligheden for varme via en transmissionsledning fra Hovedgård Fjernvarme (Scenarie 2-4) undersøges nærmere, hvis der lokalt er et betydeligt ønske om fjernvarme blandt hovedparten af borgerne i byen. Eventuelt kan termonet være en løsning for de områder i byen, hvor varmetætheden er højest. Hvis fjernvarme fra Hovedgård Fjernvarme efter en nærmere undersøgelse skulle vise sig ikke at være samfundsøkonomisk fordelagtig, kan Grumstrup udlægges til individuel varmeforsyning.

Scenariевurderinger

I varmeplanberegningen for Grumstrup er der beregnet forbrugerøkonomi og samfundsøkonomi for en række fælles varmeløsninger og en række individuelle varmeløsninger. Der er både regnet på fjernvarme med lokal varmeproduktion og fjernvarme via en transmissionsledning fra Hovedgård Fjernvarme. Desuden er der regnet på en termonet-løsning.

Scenarie 1-4: Fjernvarmeforsyning af Grumstrup kan ske via en ca. 2,4 km transmissionsledning fra Hovedgård Fjernvarme eller ved etablering af en lokal produktion. Den lokale produktion forudsættes her at være en luft/vand-varmepumpe, der dækker 95 % af varmebehovet, mens en elkedel dækker de sidste 5 % og fungerer som spids- og reservelastkedel. Der er regnet på et ekstra scenarie (nr. 4), hvor det kun er 100 % af de olieopvarmede bygninger og 50 % af de biomasseopvarmede bygninger, der tilslutter sig fjernvarmen. Varmeomkostningen for fjernvarme via en transmissionsledning er baseret på omkostningerne for etablering af transmissions- og distributionsnet, samt produktionsomkostninger hos Hovedgård Fjernvarme baseret på estimerede brændselsomkostninger. Den endelige forbrugerpris kan derfor variere fra den viste, da den afhænger af værket's specifikke takststruktur og præcise omkostninger. Der er i screeningen ikke taget stilling til ejerskab med hensyn til, om fjernvarmeverkets forsyningsområde udvides, eller sælger varme til et lokalt nyetableret fjernvarmeverk. Fjernvarmenettet er forudsat anlagt dimensioneret som serie 3 rør for at minimere ledningstab.

Scenarie 5: Termonettet er her defineret som et kollektivt jordvarmeanlæg, hvor de enkelte bygninger hver har en varmepumpe forbundet til kollektive jordvarmeslanger. Termonet er mindre afhængig af tilslutningsprocenten, da der ikke er et varmetab, ligesom en større del af investeringen er knyttet til den enkelte bygning. Omkostningerne vil derfor kun variere i mindre grad, hvis tilslutningsprocenten ændres. Det kan dog variere afhængig af, hvilken termonetløsning, der etableres. Der er i beregningerne ikke taget stilling til ejergrænser og prisen er baseret på produktionsomkostningerne, samt kapitalomkostninger for det samlede anlæg. Alle investeringer er forudsat at være fælles. Der skal anvendes et areal på ca. 2,5 ha. til jordvarmeslanger. Eventuelle udgifter til køb eller leje af areal indgår ikke. Termonet er fortsat omfattet af stor usikkerhed vedrørende både lånemuligheder, lovgivning og omkostninger. Termonet vil skulle etableres på lokalt initiativ.

Forudsætninger

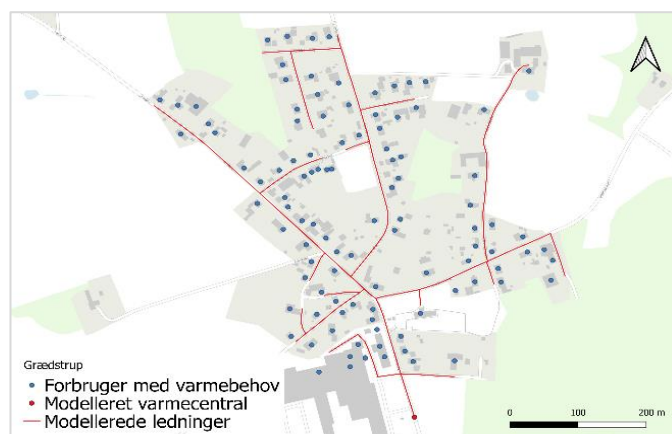
Priserne indikerer de årlige varmeomkostninger for et gennemsnitshus (opvarmet areal og årligt varmebehov) i området markeret på kortet. Områdeafgrænsningen tager udgangspunkt i, at der maksimalt må være 100 meter mellem de opvarmede bygninger. Opvarmningsformen baserer sig på energioplysningerne fra BBR, som ikke altid stemmer overens med de faktiske forhold. Alle beregningerne er udført som screeninger, hvor der så vidt muligt er forsøgt at tage højde for lokale forhold. Længden og dimensioner på ledningsnettet per bygning har stor betydning for rentabiliteten i fælles varmeløsninger som f.eks. fjernvarme. Ledningsnettet er hydraulisk dimensioneret for Grumstrup for at få så godt et datagrundlag som muligt. Dimensioneringen kan ikke anvendes direkte til gennemførelse af projektet, men bør optimeres og kalibreres forinden.

De fælles varmeløsninger er sammenholdt med de individuelle varmeløsninger, som vurderes at være de mest oplagte alternativer. Bemærk, at der for varmepumpen er forudsat en fremløbstemperatur på 55 °C. For fjernvarmeløsninger er der ikke taget stilling til takststruktur og tilslutningsomkostninger. Omkostninger til ledningsanlæg og produktionsanlæg er forudsat at være fælles og finansieret via KommuneKredit. Der er anvendt en rente på 2,5 % p.a. for lån til kollektive løsninger og 4,5 % på lån til individuelle løsninger. I beregningerne er der anvendt en løbetid svarende til forventet levetid, dog højst 30 år.

De vejledende samfundsøkonomiske beregninger forudsætter, at alle i området får en ny varmekilde i 2023. Beregningsperioden er 2024-2043 og resultatet angives som nutidsværdi. For de scenarier, hvor løsningen ikke omfatter alle bygninger, f.eks. hvor kun 80 % tilsluttes fjernvarme, er det forudsat, at de resterende bygninger opvarmes med individuelle varmepumper. De vejledende samfundsøkonomiske beregninger er baseret på screeningerne, hvor bl.a. brændselsfordelingen er estimeret. Det skal bemærkes, at kommunen kun kan godkende det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt.

Screening af varmeløsninger for Grædstrup

Grædstrup	Varmeatlas		
	Behov [MWh/år]	Antal [Stk.]	Areal [m ²]
Andet	256	14	1.667
Biomasse	620	31	3.882
Elvarme	227	11	1.716
Fjernvarme	0	0	0
Naturgas	0	0	0
Olie	1.021	32	7.897
Varmepumpe	213	16	2.102
TOTAL	2.337	104	17.264
<i>Gennemsnit</i>	<i>22,5</i>		<i>166</i>



Fælles varmeløsninger

Scenarie 1: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 100 % tilslutning

Scenarie 2: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 80 % tilslutning

Scenarie 3: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 53 % tilslutning

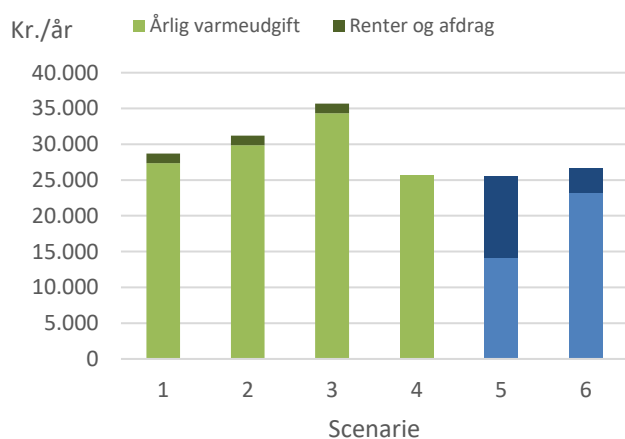
Scenarie 4: Termonet med individuel varmepumpe og fælles jordvarme, 100 % tilslutning

Individuelle løsninger

Scenarie 5: Individuel luft/vand varmepumpe

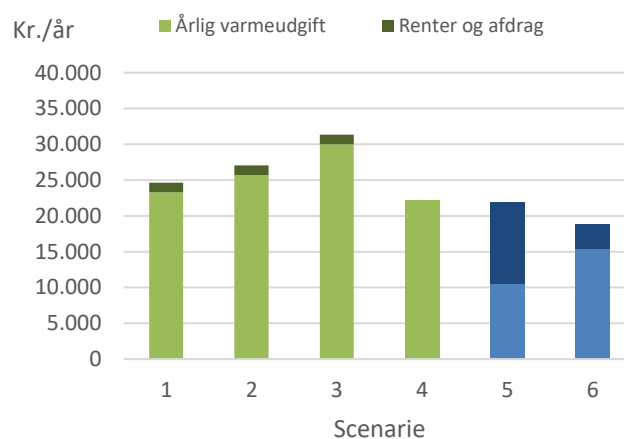
Scenarie 6: Individuelt træpillefyr

Varmeomkostninger 21/22-priser



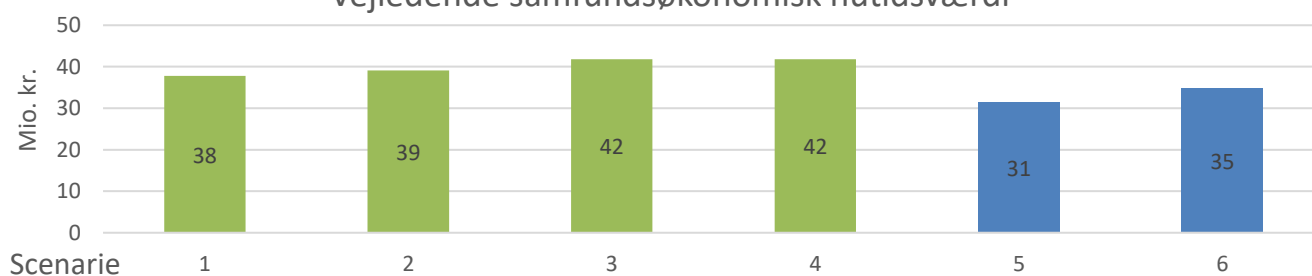
Baseret på historiske priser fra 1. august 2021 til 31. juli 2022

Varmeomkostninger 2030-priser



Baseret på priser fra Energistyrelsens beregningsforudsætninger for 2030

Vejledende samfundsøkonomisk nutidsværdi



Samlet vurdering af varmeløsning

Omkring en fjerdedel af det varmebehov der i dag opvarmes med olie kan henføres til værksteder og industri, hvor der kan være stor usikkerhed med hensyn til det estimerede varmeforbrug. Et ønske om fjernvarme og mulighed for overskudsvarme hos Grædstrup Stål vil have afgørende betydning for en løsning med fjernvarme med lokal varmeproduktion (Scenarie 1-3). Fjernvarmen er ikke konkurrencedygtig med individuel varmeforsyning (Scenarie 5 og 6) med de anvendte forudsætninger. Overslagsmæssigt er fjernvarme dyrere end de samfundsøkonomiske omkostninger for individuel varmeforsyning. Termonet (Scenarie 4) vurderes umiddelbart som en mulighed i byen.

PlanEnergi anbefaler derfor, at området udlægges til individuel varmeforsyning, medmindre der er mulighed for forsyning af eller overskudsvarme fra Grædstrup Stål, eller der er lokal opbakning til termonet i byen.

Scenariевurderinger

I varmeplanberegningen for Grædstrup er der beregnet forbrugerøkonomi og samfundsøkonomi for en række fælles varmeløsninger og en række individuelle varmeløsninger. Der er både regnet på fjernvarme med lokal varmeproduktion. Fjernvarme via en transmissionsledning fra Brædstrup Fjernvarme er undersøgt sammen med Davding. Desuden er der regnet på en termonet-løsning.

Scenarie 1-3: Fjernvarmeforsyning af Grædstrup kan ske ved etablering af en lokal produktion. Den lokale produktion forudsættes her at være en luft/vand-varmepumpe, der dækker 95 % af varmebehovet, mens en elkedel dækker de sidste 5 % og fungerer som spids- og reservelastkedel. Der er regnet på et ekstra scenarie (nr. 3), hvor det kun er 100 % af de olieopvarmede bygninger og 50 % af de biomasseopvarmede bygninger, der tilslutter sig fjernvarmen. Fjernvarmenettet er forudsat anlagt dimensioneret som serie 3 rør for at minimere ledningstab.

Scenarie 4: Termonettet er her defineret som et kollektivt jordvarmeanlæg, hvor de enkelte bygninger hver har en varmepumpe forbundet til kollektive jordvarmeslanger. Termonet er mindre afhængige af tilslutningsprocenten, da der ikke er et varmetab, ligesom en større del af investeringen er knyttet til den enkelte bygning. Omkostningerne vil derfor kun variere i mindre grad, hvis tilslutningsprocenten ændres. Det kan dog variere afhængig af, hvilken termonetløsning, der etableres. Der er i beregningerne ikke taget stilling til ejergrænser og prisen er baseret på produktionsomkostningerne, samt kapitalomkostninger for det samlede anlæg. Alle investeringer er forudsat at være fælles. Der skal anvendes et areal på ca. 2,0 ha. til jordvarmeslanger. Eventuelle udgifter til køb eller leje af areal indgår ikke. Termonet er fortsat omfattet af stor usikkerhed vedrørende både lånemuligheder, lovgivning og omkostninger. Termonet vil skulle etableres på lokalt initiativ.

Forudsætninger

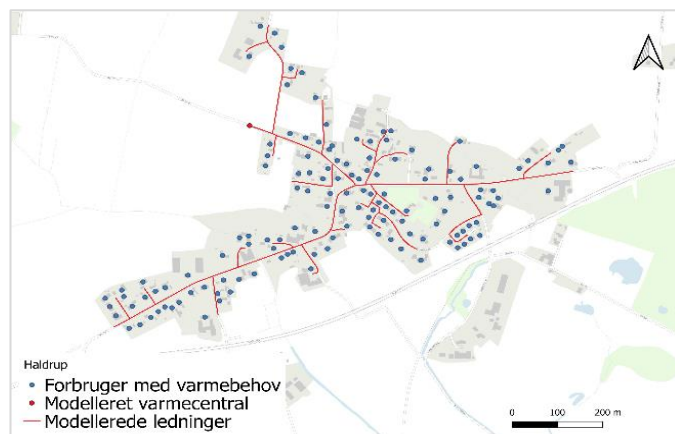
Priserne indikerer de årlige varmeomkostninger for et gennemsnitshus (opvarmet areal og årligt varmebehov) i området markeret på kortet. Områdeafgrænsningen tager udgangspunkt i, at der maksimalt må være 100 meter mellem de opvarmede bygninger. Opvarmningsformen baserer sig på energioplysningerne fra BBR, som ikke altid stemmer overens med de faktiske forhold. Alle beregningerne er udført som screeninger, hvor der så vidt muligt er forsøgt at tage højde for lokale forhold. Længden og dimensioner på ledningsnettet per bygning har stor betydning for rentabiliteten i fælles varmeløsninger som f.eks. fjernvarme. Ledningsnettet er hydraulisk dimensioneret for Grædstrup for at få så godt et datagrundlag som muligt. Dimensioneringen kan ikke anvendes direkte til gennemførelse af projektet, men bør optimeres og kalibreres forinden.

De fælles varmeløsninger er sammenholdt med de individuelle varmeløsninger, som vurderes at være de mest oplagte alternativer. Bemærk, at der for varmepumpen er forudsat en fremløbstemperatur på 55 °C. For fjernvarmeløsninger er der ikke taget stilling til takststruktur og tilslutningsomkostninger. Omkostninger til ledningsanlæg og produktionsanlæg er forudsat at være fælles og finansieret via KommuneKredit. Der er anvendt en rente på 2,5 % p.a. for lån til kollektive løsninger og 4,5 % på lån til individuelle løsninger. I beregningerne er der anvendt en løbetid svarende til forventet levetid, dog højst 30 år.

De vejledende samfundsøkonomiske beregninger forudsætter, at alle i området får en ny varmekilde i 2023. Beregningsperioden er 2024-2043 og resultatet angives som nutidsværdi. For de scenarier, hvor løsningen ikke omfatter alle bygninger, f.eks. hvor kun 80 % tilsluttes fjernvarme, er det forudsat, at de resterende bygninger opvarmes med individuelle varmepumper. De vejledende samfundsøkonomiske beregninger er baseret på screeningerne, hvor bl.a. brændselsfordelingen er estimeret. Det skal bemærkes, at kommunen kun kan godkende det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt.

Screening af varmeløsninger for Haldrup

Haldrup	Varmeatlas		
	Behov [MWh/år]	Antal [Stk.]	Areal [m ²]
Andet	171	7	1.036
Biomasse	227	11	1.558
Elvarme	113	8	779
Fjernvarme	0	0	0
Naturgas	1.689	98	13.570
Olie	202	11	1.317
Varmepumpe	47	3	360
TOTAL	2.449	138	18.620
Gennemsnit	17,7		135



Fælles varmeløsninger

Scenarie 1: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 100 % tilslutning

Scenarie 2: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 80 % tilslutning

Scenarie 3: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 100 % tilslutning

Scenarie 4: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 80 % tilslutning

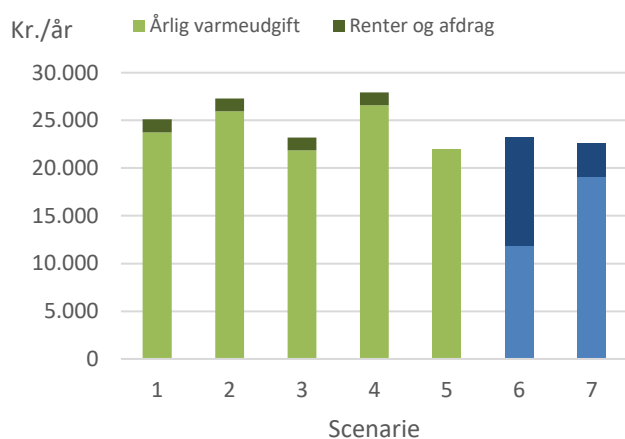
Scenarie 5: Termonet med individuel varmepumpe og fælles jordvarme, 100 % tilslutning

Individuelle løsninger

Scenarie 6: Individuel luft/vand varmepumpe

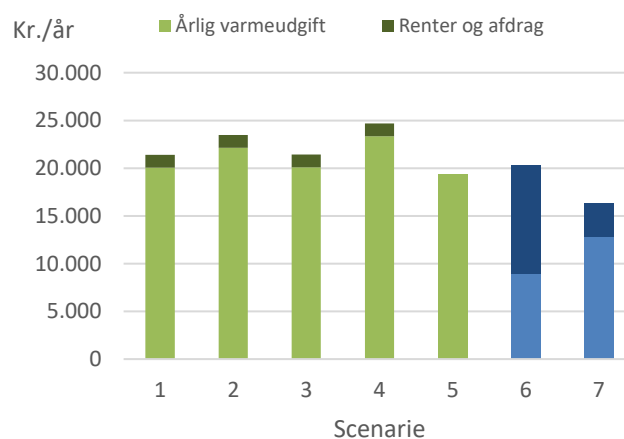
Scenarie 7: Individuelt træpillefyr

Varmeomkostninger 21/22-priser



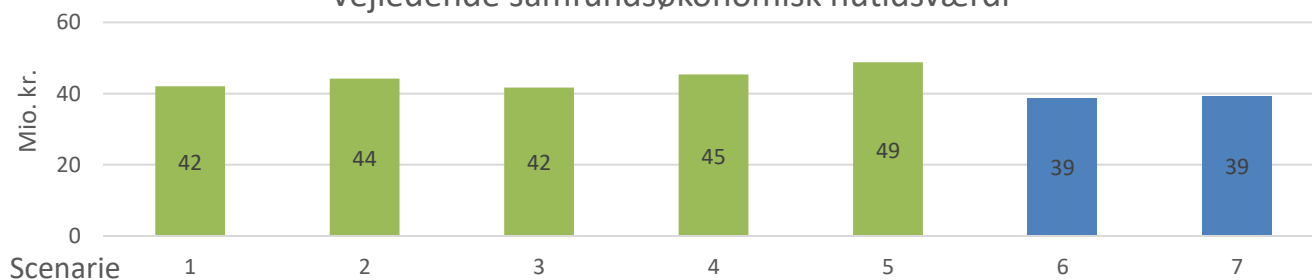
Baseret på historiske priser fra 1. august 2021 til 31. juli 2022

Varmeomkostninger 2030-priser



Baseret på priser fra Energistyrelsens beregningsforudsætninger for 2030

Vejledende samfundsøkonomisk nutidsværdi



Samlet vurdering af varmeløsning

Varme fra Fjernvarme Horsens er mindre økonomisk robust end en lokal varmeproduktion som følge af ledningstab i en transmissionsledning fra Horsens til Haldrup (Scenarie 3 og 4). En løsning med fjernvarme med lokal varmeproduktion (Scenarie 1 og 2) kan være en mulighed, men vil dog kræve en høj tilslutning for at være konkurrencedygtig med individuel varmeforsyning (Scenarie 6 og 7). En stor del af bygningerne er registreret som naturgas- eller olieopvarmet, hvorfor der som udgangspunkt er basis for at opnå en høj tilslutning til fjernvarme. Samfundsøkonomisk er løsninger med fjernvarme overslagsmæssigt på niveau med de individuel varmeforsyninger. Termonet (scenarie 5) vurderes umiddelbart som en mulighed.

PlanEnergi anbefaler derfor, at muligheden for forsyning med fjernvarme fra lokal varmeproduktion (Scenarie 1 og 2) undersøges nærmere. I den forbindelse kan forsyning sammen med Søvind med fordel inddrages med henblik på at sikre et tilstrækkeligt varmegrundlag. Ledningstab i en transmissionsledning fra Søvind vil være lavere end ved en transmissionsledning til Fjernvarme Horsens, da afstanden er markant kortere. Hvis fjernvarme fra lokal varmeproduktion efter en nærmere undersøgelse skulle vise sig ikke at være samfundsøkonomisk fordelagtig, kan Haldrup udlægges til individuel varmeforsyning, hvis der ikke er lokal opbakning til termonet i byen.

Scenariевurderinger

I varmeplanberegningen for Haldrup er der beregnet forbrugerøkonomi og samfundsøkonomi for en række fælles varmeløsninger og en række individuelle varmeløsninger. Der er både regnet på fjernvarme med lokal varmeproduktion og fjernvarme via en transmissionsledning fra Fjernvarme Horsens. Desuden er der regnet på en termonet-løsning.

Scenarie 1-4: Fjernvarmeforsyning af Haldrup kan ske via en ca. 4,1 km transmissionsledning fra Fjernvarme Horsens eller ved etablering af en lokal produktion. Den lokale produktion forudsættes her at være en luft/vand-varmepumpe, der dækker 95 % af varmebehovet, mens en gaskedel dækker de sidste 5 % og fungerer som spids- og reservelastkedel. Varmeomkostningen for fjernvarme via en transmissionsledning er baseret på omkostningerne for etablering af transmissions- og distributionsnet, samt produktionsomkostninger hos Fjernvarme Horsens baseret på estimerede brændselsomkostninger. Den endelige forbrugerpris kan derfor variere fra den viste, da den afhænger af værketts specifikke takststruktur og præcise omkostninger. Der er i screeningen ikke taget stilling til ejerskab med hensyn til, om fjernvarmeverkets forsyningsområde udvides, eller sælger varme til et lokalt nyetableret fjernvarmeverk. Fjernvarmenettet er forudsat anlagt dimensioneret som serie 3 rør for at minimere ledningstab.

Scenarie 5: Termonettet er her defineret som et kollektivt jordvarmeanlæg, hvor de enkelte bygninger hver har en varmepumpe forbundet til kollektive jordvarmeslanger. Termonet er mindre afhængige af tilslutningsprocenten, da der ikke er et varmetab, ligesom en større del af investeringen er knyttet til den enkelte bygning. Omkostningerne vil derfor kun variere i mindre grad, hvis tilslutningsprocenten ændres. Det kan dog variere afhængig af, hvilken termonetløsning, der etableres. Der er i beregningerne ikke taget stilling til ejergrænser og prisen er baseret på produktionsomkostningerne, samt kapitalomkostninger for det samlede anlæg. Alle investeringer er forudsat at være fælles. Der skal anvendes et areal på ca. 1,9 ha. til jordvarmeslanger. Eventuelle udgifter til køb eller leje af areal indgår ikke. Termonet er fortsat omfattet af stor usikkerhed vedrørende både lånemuligheder, lovgivning og omkostninger. Termonet vil skulle etableres på lokalt initiativ.

Forudsætninger

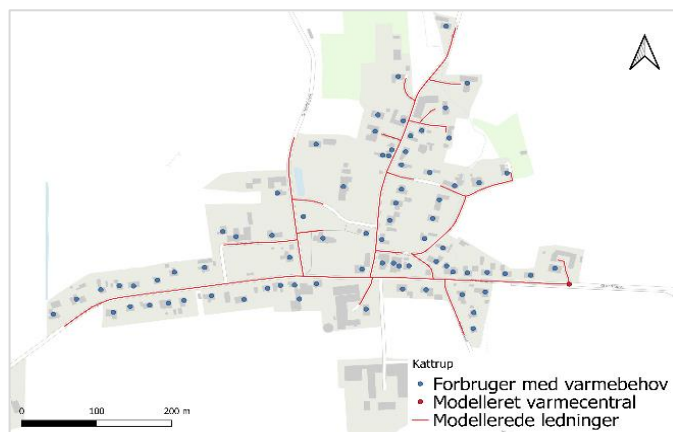
Priserne indikerer de årlige varmeomkostninger for et gennemsnitshus (opvarmet areal og årligt varmebehov) i området markeret på kortet. Områdeafgrænsningen tager udgangspunkt i, at der maksimalt må være 100 meter mellem de opvarmede bygninger. Opvarmningsformen baserer sig på energioplysningerne fra BBR, som ikke altid stemmer overens med de faktiske forhold. Alle beregningerne er udført som screeninger, hvor der så vidt muligt er forsøgt at tage højde for lokale forhold. Længden og dimensioner på ledningsnettet per bygning har stor betydning for rentabiliteten i fælles varmeløsninger som f.eks. fjernvarme. Ledningsnettet er hydraulisk dimensioneret for Haldrup for at få så godt et datagrundlag som muligt. Dimensioneringen kan ikke anvendes direkte til gennemførelse af projektet, men bør optimeres og kalibreres forinden.

De fælles varmeløsninger er sammenholdt med de individuelle varmeløsninger, som vurderes at være de mest oplagte alternativer. Bemærk, at der for varmepumpen er forudsat en fremløbstemperatur på 55 °C. For fjernvarmeløsninger er der ikke taget stilling til takststruktur og tilslutningsomkostninger. Omkostninger til ledningsanlæg og produktionsanlæg er forudsat at være fælles og finansieret via KommuneKredit. Der er anvendt en rente på 2,5 % p.a. for lån til kollektive løsninger og 4,5 % på lån til individuelle løsninger. I beregningerne er der anvendt en løbetid svarende til forventet levetid, dog højst 30 år.

De vejledende samfundsøkonomiske beregninger forudsætter, at alle i området får en ny varmekilde i 2023. Beregningsperioden er 2024-2043 og resultatet angives som nutidsværdi. For de scenarier, hvor løsningen ikke omfatter alle bygninger, f.eks. hvor kun 80 % tilsluttes fjernvarme, er det forudsat, at de resterende bygninger opvarmes med individuelle varmepumper. De vejledende samfundsøkonomiske beregninger er baseret på screeningerne, hvor bl.a. brændselsfordelingen er estimeret. Det skal bemærkes, at kommunen kun kan godkende det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt.

Screening af varmeløsninger for Kattrup

Kattrup	Varmeatlas		
	Behov [MWh/år]	Antal [Stk.]	Areal [m ²]
Andet	33	2	279
Biomasse	94	7	647
Elvarme	113	6	712
Fjernvarme	0	0	0
Naturgas	880	41	5.433
Olie	231	15	1.512
Varmepumpe	94	6	896
TOTAL	1.445	77	9.479
<i>Gennemsnit</i>	<i>18,8</i>		<i>123</i>

Fælles varmeløsninger

Scenarie 1: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 100 % tilslutning

Scenarie 2: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 100 % tilslutning

Scenarie 3: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 80 % tilslutning

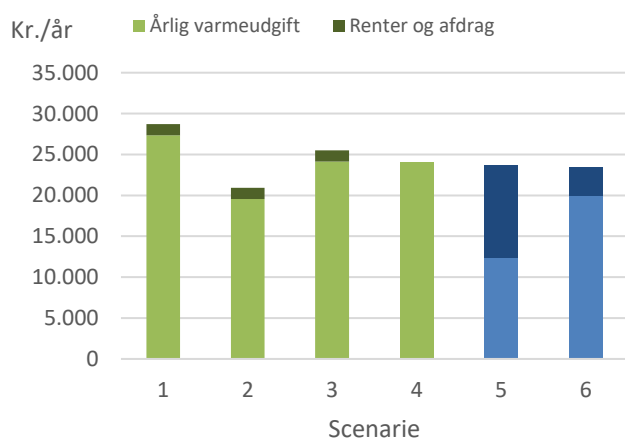
Scenarie 4: Termonet med individuel varmepumpe og fælles jordvarme, 100 % tilslutning

Individuelle løsninger

Scenarie 5: Individuel luft/vand varmepumpe

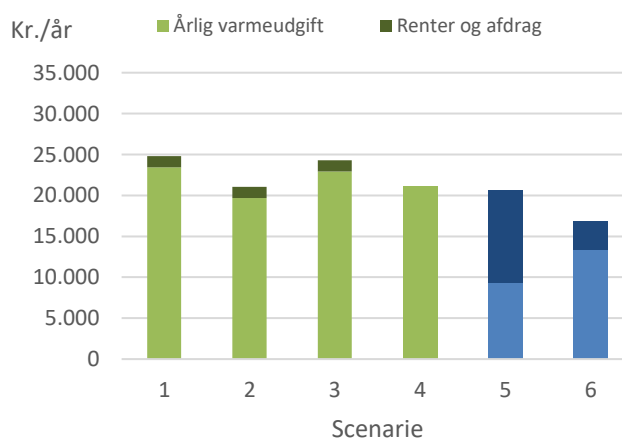
Scenarie 6: Individuelt træpillefyr

Varmeomkostninger 21/22-priser



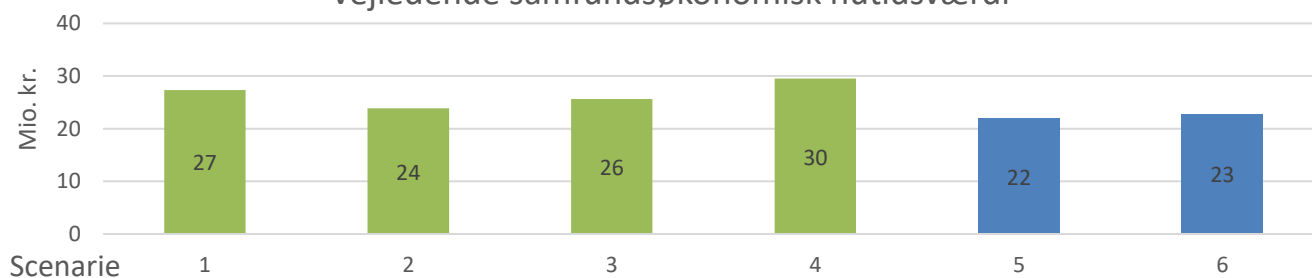
Baseret på historiske priser fra 1. august 2021 til 31. juli 2022

Varmeomkostninger 2030-priser



Baseret på priser fra Energistyrelsens beregningsforudsætninger for 2030

Vejledende samfundsøkonomisk nutidsværdi



Samlet vurdering af varmeløsning

Fjernvarme med lokal varmeproduktion er ikke rentabel, idet varmegrundlaget er for lavt (Scenarie 1). Fjernvarme via en transmissionsledning fra Hovedgård Fjernvarme (Scenarie 2 og 3) kan være en mulighed, men er afhængig af varmeproduktionsprisen hos Hovedgård Fjernvarme og af tilslutningsprocenten. Det vil kræve en meget høj tilslutningsprocent, for at fjernvarme fra Hovedgård vil være konkurrencedygtig med individuel varmeforsyning (Scenarie 5 og 6). En stor del af bygningerne i Katstrup er registreret som naturgas- eller olieopvarmet, hvorfor der er basis for at opnå en høj tilslutning til fjernvarme. Samfundsøkonomisk er en løsning med fjernvarme fra Hovedgård Fjernvarme via en transmissionsledning overslagsmæssigt på niveau med individuel varmeforsyning. Termonet (scenarie 4) kan ligeledes være en mulighed.

PlanEnergi anbefaler derfor, at muligheden for fjernvarme via en transmissionsledning fra Hovedgård Fjernvarme (Scenarie 2 og 3) undersøges nærmere, hvis der er en betydelig opbakning til fjernvarme i Katstrup. Det anbefales at tilslutningen til fjernvarme i byen kortlægges inden der arbejdes videre med en fjernvarmeløsning. Det kan overvejes, om den nordvestlige del af byen med lav varmetæthed skal tages ud af området. Hvis fjernvarme fra Hovedgård Fjernvarme efter en nærmere undersøgelse skulle vise sig ikke at være samfundsøkonomisk fordelagtig, kan Katstrup udlægges til individuel varmeforsyning, hvis der ikke er lokal opbakning til termonet i byen.

Scenariевurderinger

I varmeplanberegningen for Katstrup er der beregnet forbrugerøkonomi og samfundsøkonomi for en række fælles varmeløsninger og en række individuelle varmeløsninger. Der er både regnet på fjernvarme med lokal varmeproduktion og fjernvarme via en transmissionsledning fra Hovedgård Fjernvarme. Desuden er der regnet på en termonet-løsning.

Scenarie 1-3: Fjernvarmeforsyning af Katstrup kan ske via en ca. 1,8 km transmissionsledning fra Hovedgård Fjernvarme eller ved etablering af en lokal produktion. Den lokale produktion forudsættes her at være en luft/vand-varmepumpe, der dækker 95 % af varmebehovet, mens en gaskedel dækker de sidste 5 % og fungerer som spids- og reservelastkedel. Varmeomkostningen for fjernvarme via en transmissionsledning er baseret på omkostningerne for etablering af transmissions- og distributionsnet, samt produktionsomkostninger hos Hovedgård Fjernvarme baseret på estimerede brændselsomkostninger. Den endelige forbrugerpris kan derfor variere fra den viste, da den afhænger af værkets specifikke takststruktur og præcise omkostninger. Der er i screeningen ikke taget stilling til ejerskab med hensyn til, om fjernvarmeverkets forsyningsområde udvides, eller sælger varme til et lokalt nyetableret fjernvarmeverk. Fjernvarmenettet er forudsat anlagt dimensioneret som serie 3 rør for at minimere ledningstab.

Scenarie 4: Termonettet er her defineret som et kollektivt jordvarmeanlæg, hvor de enkelte bygninger hver har en varmepumpe forbundet til kollektive jordvarmeslanger. Termonet er mindre afhængig af tilslutningsprocenten, da der ikke er et varmetab, ligesom en større del af investeringen er knyttet til den enkelte bygning. Omkostningerne vil derfor kun variere i mindre grad, hvis tilslutningsprocenten ændres. Det kan dog variere afhængig af, hvilken termonetløsning, der etableres. Der er i beregningerne ikke taget stilling til ejergrænser og prisen er baseret på produktionsomkostningerne, samt kapitalomkostninger for det samlede anlæg. Alle investeringer er forudsat at være fælles. Der skal anvendes et areal på ca. 1,1 ha. til jordvarmeslanger. Eventuelle udgifter til køb eller leje af areal indgår ikke. Termonet er fortsat omfattet af stor usikkerhed vedrørende både lånemuligheder, lovgivning og omkostninger. Termonet vil skulle etableres på lokalt initiativ.

Forudsætninger

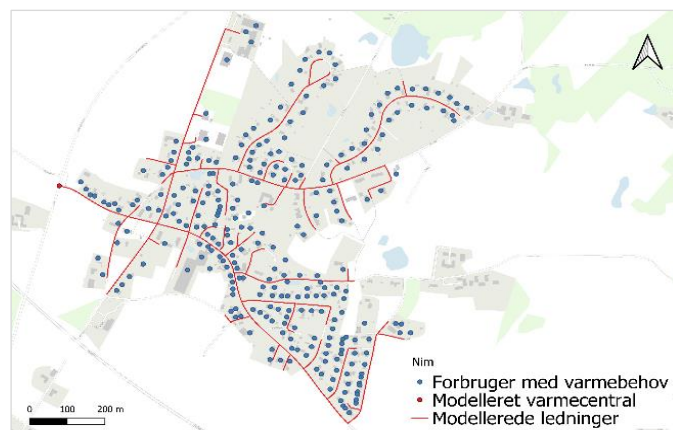
Priserne indikerer de årlige varmeomkostninger for et gennemsnitshus (opvarmet areal og årligt varmebehov) i området markeret på kortet. Områdeafgrænsningen tager udgangspunkt i, at der maksimalt må være 100 meter mellem de opvarmede bygninger. Opvarmningsformen baserer sig på energiplysninger fra BBR, som ikke altid stemmer overens med de faktiske forhold. Alle beregningerne er udført som screeninger, hvor der så vidt muligt er forsøgt at tage højde for lokale forhold. Længden og dimensioner på ledningsnettet per bygning har stor betydning for rentabiliteten i fælles varmeløsninger som f.eks. fjernvarme. Ledningsnettet er hydraulisk dimensioneret for Katstrup for at få så godt et datagrundlag som muligt. Dimensioneringen kan ikke anvendes direkte til gennemførelse af projektet, men bør optimeres og kalibreres forinden.

De fælles varmeløsninger er sammenholdt med de individuelle varmeløsninger, som vurderes at være de mest oplagte alternativer. Bemærk, at der for varmepumpen er forudsat en fremløbstemperatur på 55 °C. For fjernvarmeløsninger er der ikke taget stilling til takststruktur og tilslutningsomkostninger. Omkostninger til ledningsanlæg og produktionsanlæg er forudsat at være fælles og finansieret via KommuneKredit. Der er anvendt en rente på 2,5 % p.a. for lån til kollektive løsninger og 4,5 % på lån til individuelle løsninger. I beregningerne er der anvendt en løbetid svarende til forventet levetid, dog højst 30 år.

De vejledende samfundsøkonomiske beregninger forudsætter, at alle i området får en ny varmekilde i 2023. Beregningsperioden er 2024-2043 og resultatet angives som nutidsværdi. For de scenarier, hvor løsningen ikke omfatter alle bygninger, f.eks. hvor kun 80 % tilsluttes fjernvarme, er det forudsat, at de resterende bygninger opvarmes med individuelle varmepumper. De vejledende samfundsøkonomiske beregninger er baseret på screeningerne, hvor bl.a. brændselsfordelingen er estimeret. Det skal bemærkes, at kommunen kun kan godkende det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt.

Screening af varmeløsninger for Nim

Nim	Varmeatlas		
	Behov [MWh/år]	Antal [Stk.]	Areal [m ²]
Andet	109	6	1.033
Biomasse	311	15	2.353
Elvarme	325	24	2.968
Fjernvarme	0	0	0
Naturgas	3.365	186	29.841
Olie	986	23	7.094
Varmepumpe	283	21	3.651
TOTAL	5.379	275	46.940
<i>Gennemsnit</i>	<i>19,6</i>		<i>171</i>

Fælles varmeløsninger

Scenarie 1: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 100 % tilslutning

Scenarie 2: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 80 % tilslutning

Scenarie 3: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 100 % tilslutning

Scenarie 4: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 80 % tilslutning

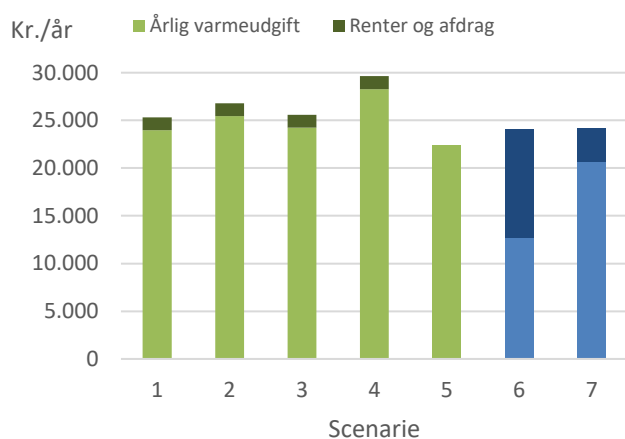
Scenarie 5: Termonet med individuel varmepumpe og fælles jordvarme, 100 % tilslutning

Individuelle løsninger

Scenarie 6: Individuel luft/vand varmepumpe

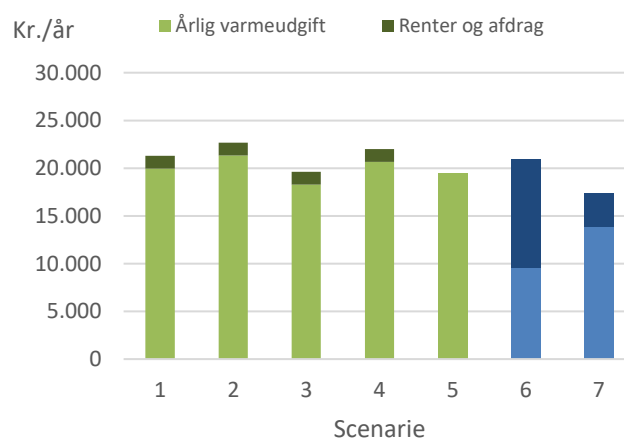
Scenarie 7: Individuelt træpillefyr

Varmeomkostninger 21/22-priser



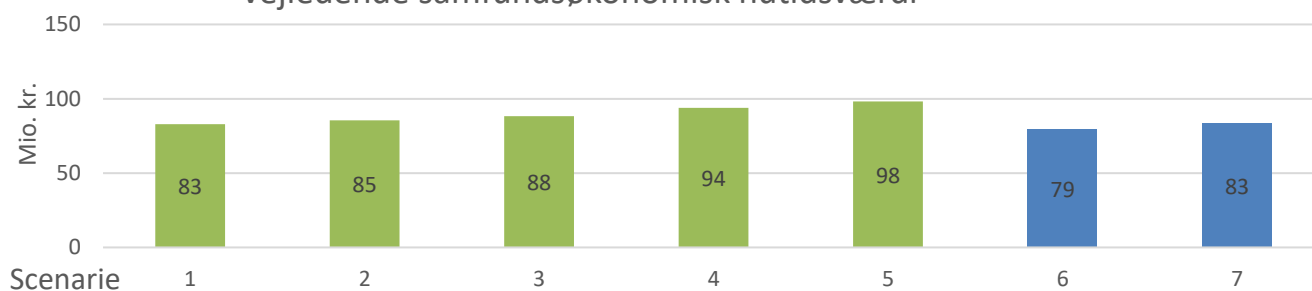
Baseret på historiske priser fra 1. august 2021 til 31. juli 2022

Varmeomkostninger 2030-priser



Baseret på priser fra Energistyrelsens beregningsforudsætninger for 2030

Vejledende samfundsøkonomisk nutidsværdi



Samlet vurdering af varmeløsning

Fjernvarme Horsens forventes ikke umiddelbart at have kapacitet til at forsyne Nim og varme fra Brædstrup Fjernvarme via en transmissionsledning vil ikke være økonomisk robust, bl.a. som følge af et højt varmetab i transmissionsledningen (Scenarie 3 og 4). Fjernvarme med lokal varmeproduktion (Scenarie 1 og 2) er en mulighed. En stor del af bygningerne i Nim er registreret som naturgas- eller olieopvarmet, hvorfor der er basis for at opnå en høj tilslutning til fjernvarme. Det vil som udgangspunkt kræve en høj tilslutningsprocent, for at fjernvarme med lokal varmeproduktion vil være konkurrencedygtig med individuel varmforsyning (Scenarie 6 og 7). Overslagsmæssigt er en løsning med fjernvarme med lokal varmeproduktion på niveau med de samfundsøkonomiske omkostninger for individuel varmforsyning. Termonet (scenarie 5) vurderes ikke umiddelbart som en mulighed på grund af det store areal til jordvarmeslanger.

PlanEnergi anbefaler derfor, at muligheden for fjernvarme med lokal varmeproduktion (Scenarie 1 og 2) undersøges nærmere, hvis der er et lokalt ønske herom. Hvis fjernvarme med lokal varmeproduktion efter en nærmere undersøgelse skulle vise sig ikke at være samfundsøkonomisk fordelagtig, kan Nim udlægges til individuel varmforsyning. Eventuelt kan termonet være en løsning for de områder i byen, hvor varmetætheden er højest.

Scenariевurderinger

I varmeplanberegningen for Nim er der beregnet forbrugerøkonomi og samfundsøkonomi for en række fælles varmeløsninger og en række individuelle varmeløsninger. Der er både regnet på fjernvarme med lokal varmeproduktion og fjernvarme via en transmissionsledning fra Brædstrup Fjernvarme. Desuden er der regnet på en termonet-løsning.

Scenarie 1-4: Der er regnet på fjernvarme fra Horsens, men der er ikke kapacitet til forsyning af Nim. Fjernvarmeforsyning af Nim kan også ske via en ca. 6,0 km transmissionsledning fra Brædstrup Fjernvarme eller ved etablering af en lokal produktion. Den lokale produktion forudsættes her at være en luft/vand-varmepumpe, der dækker 95 % af varmebehovet, mens en gaskedel dækker de sidste 5 % og fungerer som spids- og reservelastkedel. Varmeomkostningen for fjernvarme via en transmissionsledning er baseret på omkostningerne for etablering af transmissions- og distributionsnet, samt produktionsomkostninger hos Brædstrup Fjernvarme baseret på estimerede brændselsomkostninger. Den endelige forbrugerpris kan derfor variere fra den viste, da den afhænger af værketts specifikke takststruktur og præcise omkostninger. Der er i screeningen ikke taget stilling til ejerskab med hensyn til, om fjernvarmeverkets forsyningsområde udvides, eller sælger varme til et lokalt nyetableret fjernvarmeverk. Fjernvarmenettet er forudsat anlagt dimensioneret som serie 3 rør for at minimere ledningstab.

Scenarie 5: Termonettet er her defineret som et kollektivt jordvarmeanlæg, hvor de enkelte bygninger hver har en varmepumpe forbundet til kollektive jordvarmeslanger. Termonet er mindre afhængige af tilslutningsprocenten, da der ikke er et varmetab, ligesom en større del af investeringen er knyttet til den enkelte bygning. Omkostningerne vil derfor kun variere i mindre grad, hvis tilslutningsprocenten ændres. Det kan dog variere afhængig af, hvilken termonetløsning, der etableres. Der er i beregningerne ikke taget stilling til ejergrænser og prisen er baseret på produktionsomkostningerne, samt kapitalomkostninger for det samlede anlæg. Alle investeringer er forudsat at være fælles. Der skal anvendes et areal på ca. 4,4 ha. til jordvarmeslanger. Eventuelle udgifter til køb eller leje af areal indgår ikke. Termonet er fortsat omfattet af stor usikkerhed vedrørende både lånemuligheder, lovgivning og omkostninger. Termonet vil skulle etableres på lokalt initiativ.

Forudsætninger

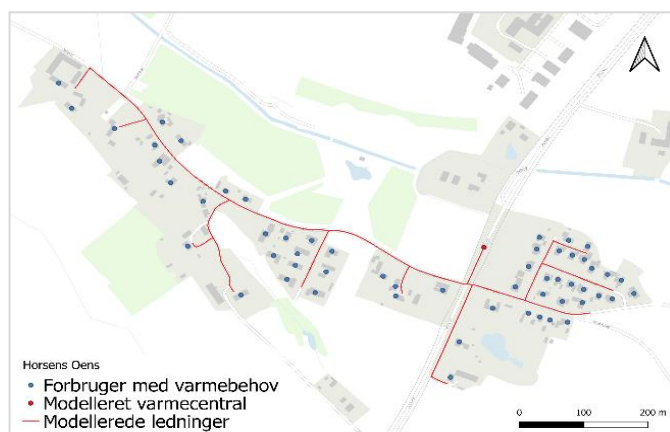
Priserne indikerer de årlige varmeomkostninger for et gennemsnitshus (opvarmet areal og årligt varmebehov) i området markeret på kortet. Områdeafgrænsningen tager udgangspunkt i, at der maksimalt må være 100 meter mellem de opvarmede bygninger. Opvarmningsformen baserer sig på energioplysningerne fra BBR, som ikke altid stemmer overens med de faktiske forhold. Alle beregningerne er udført som screeninger, hvor der så vidt muligt er forsøgt at tage højde for lokale forhold. Længden og dimensioner på ledningsnettet per bygning har stor betydning for rentabiliteten i fælles varmeløsninger som f.eks. fjernvarme. Ledningsnettet er hydraulisk dimensioneret for Nim for at få så godt et datagrundlag som muligt. Dimensioneringen kan ikke anvendes direkte til gennemførelse af projektet, men bør optimeres og kalibreres forinden.

De fælles varmeløsninger er sammenholdt med de individuelle varmeløsninger, som vurderes at være de mest oplagte alternativer. Bemærk, at der for varmepumpen er forudsat en fremløbstemperatur på 55 °C. For fjernvarmeløsninger er der ikke taget stilling til takststruktur og tilslutningsomkostninger. Omkostninger til ledningsanlæg og produktionsanlæg er forudsat at være fælles og finansieret via KommuneKredit. Der er anvendt en rente på 2,5 % p.a. for lån til kollektive løsninger og 4,5 % på lån til individuelle løsninger. I beregningerne er der anvendt en løbetid svarende til forventet levetid, dog højst 30 år.

De vejledende samfundsøkonomiske beregninger forudsætter, at alle i området får en ny varmekilde i 2023. Beregningsperioden er 2024-2043 og resultatet angives som nutidsværdi. For de scenarier, hvor løsningen ikke omfatter alle bygninger, f.eks. hvor kun 80 % tilsluttes til fjernvarme, er det forudsat, at de resterende bygninger opvarmes med individuelle varmepumper. De vejledende samfundsøkonomiske beregninger er baseret på screeningerne, hvor bl.a. brændselsfordelingen er estimeret. Det skal bemærkes, at kommunen kun kan godkende det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt.

Screening af varmeløsninger for Oens

Oens	Varmeatlas		
	Behov [MWh/år]	Antal [Stk.]	Areal [m ²]
Andet	48	1	263
Biomasse	56	3	347
Elvarme	14	1	136
Fjernvarme	0	0	0
Naturgas	753	39	6.309
Olie	118	7	896
Varmepumpe	104	5	797
TOTAL	1.093	56	8.748
<i>Gennemsnit</i>	<i>19,5</i>		<i>156</i>

Fælles varmeløsninger

Scenarie 1: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 100 % tilslutning

Scenarie 2: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 100 % tilslutning

Scenarie 3: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 80 % tilslutning

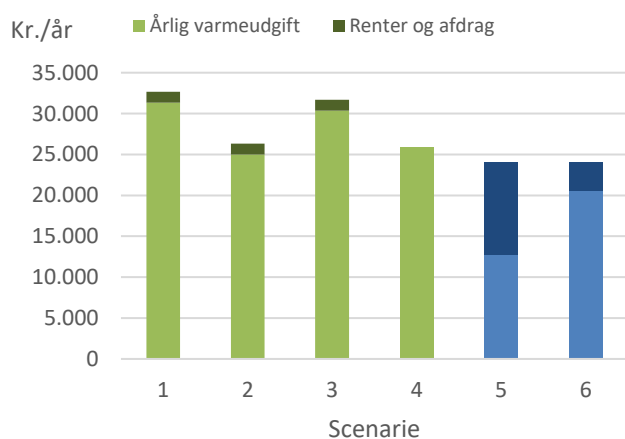
Scenarie 4: Termonet med individuel varmepumpe og fælles jordvarme, 100 % tilslutning

Individuelle løsninger

Scenarie 5: Individuel luft/vand varmepumpe

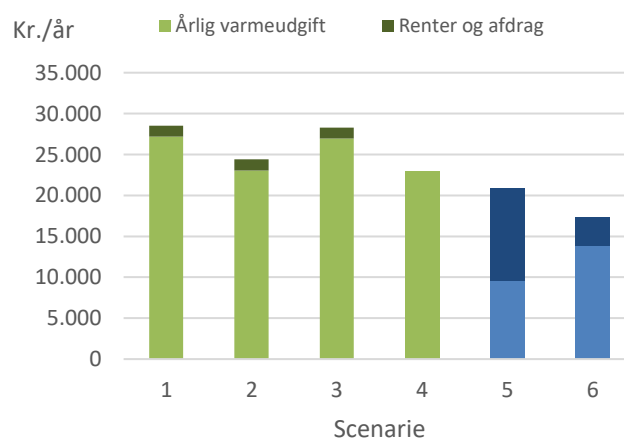
Scenarie 6: Individuelt træpillefyr

Varmeomkostninger 21/22-priser



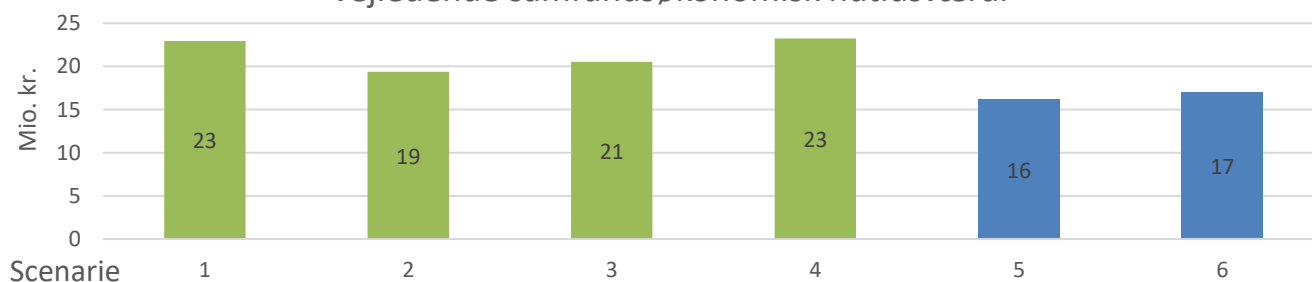
Baseret på historiske priser fra 1. august 2021 til 31. juli 2022

Varmeomkostninger 2030-priser



Baseret på priser fra Energistyrelsens beregningsforudsætninger for 2030

Vejledende samfundsøkonomisk nutidsværdi



Samlet vurdering af varmeløsning

Forsyning med fjernvarme med lokal varmeproduktion er ikke rentabel i Oens, idet varmegrundlaget er for lavt (Scenarie 1-3). Varme fra Fjernvarme Horsens er ikke økonomisk robust, idet der vil være et stort ledningstab i transmissionsledningen. En stor del af bygningerne i Oens er registreret som naturgas- eller olieopvarmet, hvorfor der som udgangspunkt kan være basis for at opnå en høj tilslutning til fjernvarme. Overslagsmæssigt er løsningerne med fjernvarme dyrere end de samfundsøkonomiske omkostninger for individuel varmeforsyning. Termonet (scenarie 4) vurderes umiddelbart som en mulighed.

PlanEnergi anbefaler derfor, at Oens udlægges til individuel varmeforsyning (Scenarie 5 og 6). Der kan eventuelt etableres et termonet i byens østlige del, hvor varmetætheden er højest.

Scenariевurderinger

I varmeplanberegningen for Oens er der beregnet forbrugerøkonomi og samfundsøkonomi for en række fælles varmeløsninger og en række individuelle varmeløsninger. Der er både regnet på fjernvarme med lokal varmeproduktion og fjernvarme via en transmissionsledning fra Fjernvarme Horsens. Desuden er der regnet på en termonet-løsning.

Scenarie 1-3: Fjernvarmeforsyning af Oens kan ske via en ca. 1,4 km transmissionsledning fra Fjernvarme Horsens eller ved etablering af en lokal produktion. Den lokale produktion forudsættes her at være en luft/vand-varmepumpe, der dækker 95 % af varmebehovet, mens en gaskedel dækker de sidste 5 % og fungerer som spids- og reservelastkedel. Varmeomkostningen for fjernvarme via en transmissionsledning er baseret på omkostningerne for etablering af transmissions- og distributionsnet, samt produktionsomkostninger hos Fjernvarme Horsens baseret på estimerede brændselsomkostninger. Den endelige forbrugerpris kan derfor variere fra den viste, da den afhænger af værkets specifikke takststruktur og præcise omkostninger. Der er i screeningen ikke taget stilling til ejerskab med hensyn til, om fjernvarmeverkets forsyningsområde udvides, eller sælger varme til et lokalt nyetableret fjernvarmeverk. Fjernvarmenettet er forudsat anlagt dimensioneret som serie 3 rør for at minimere ledningstab.

Scenarie 4: Termonettet er her defineret som et kollektivt jordvarmeanlæg, hvor de enkelte bygninger hver har en varmepumpe forbundet til kollektive jordvarmeslanger. Termonet er mindre afhængige af tilslutningsprocenten, da der ikke er et varmetab, ligesom en større del af investeringen er knyttet til den enkelte bygning. Omkostningerne vil derfor kun variere i mindre grad, hvis tilslutningsprocenten ændres. Det kan dog variere afhængig af, hvilken termonetløsning, der etableres. Der er i beregningerne ikke taget stilling til ejergrænser og prisen er baseret på produktionsomkostningerne, samt kapitalomkostninger for det samlede anlæg. Alle investeringer er forudsat at være fælles. Der skal anvendes et areal på ca. 0,8 ha. til jordvarmeslanger. Eventuelle udgifter til køb eller leje af areal indgår ikke. Termonet er fortsat omfattet af stor usikkerhed vedrørende både lånemuligheder, lovgivning og omkostninger. Termonet vil skulle etableres på lokalt initiativ.

Forudsætninger

Priserne indikerer de årlige varmeomkostninger for et gennemsnitshus (opvarmet areal og årligt varmebehov) i området markeret på kortet. Områdeafgrænsningen tager udgangspunkt i, at der maksimalt må være 100 meter mellem de opvarmede bygninger. Opvarmningsformen baserer sig på energioplysningerne fra BBR, som ikke altid stemmer overens med de faktiske forhold. Alle beregningerne er udført som screeninger, hvor der så vidt muligt er forsøgt at tage højde for lokale forhold. Længden og dimensioner på ledningsnettet per bygning har stor betydning for rentabiliteten i fælles varmeløsninger som f.eks. fjernvarme. Ledningsnettet er hydraulisk dimensioneret for Oens for at få så godt et datagrundlag som muligt. Dimensioneringen kan ikke anvendes direkte til gennemførelse af projektet, men bør optimeres og kalibreres forinden.

De fælles varmeløsninger er sammenholdt med de individuelle varmeløsninger, som vurderes at være de mest oplagte alternativer. Bemærk, at der for varmepumpen er forudsat en fremløbstemperatur på 55 °C. For fjernvarmeløsninger er der ikke taget stilling til takststruktur og tilslutningsomkostninger. Omkostninger til ledningsanlæg og produktionsanlæg er forudsat at være fælles og finansieret via KommuneKredit. Der er anvendt en rente på 2,5 % p.a. for lån til kollektive løsninger og 4,5 % på lån til individuelle løsninger. I beregningerne er der anvendt en løbetid svarende til forventet levetid, dog højst 30 år.

De vejledende samfundsøkonomiske beregninger forudsætter, at alle i området får en ny varmekilde i 2023. Beregningsperioden er 2024-2043 og resultatet angives som nutidsværdi. For de scenarier, hvor løsningen ikke omfatter alle bygninger, f.eks. hvor kun 80 % tilsluttes fjernvarme, er det forudsat, at de resterende bygninger opvarmes med individuelle varmepumper. De vejledende samfundsøkonomiske beregninger er baseret på screeningerne, hvor bl.a. brændselsfordelingen er estimeret. Det skal bemærkes, at kommunen kun kan godkende det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt.

Screening af varmeløsninger for Sattrup

Sattrup	Varmeatlas		
	Behov [MWh/år]	Antal [Stk.]	Areal [m ²]
Andet	109	6	745
Biomasse	206	11	1.244
Elvarme	87	6	583
Fjernvarme	0	0	0
Naturgas	0	0	0
Olie	361	17	2.302
Varmepumpe	225	12	1.540
TOTAL	988	52	6.414
Gennemsnit	19,0		123



Fælles varmeløsninger

Scenarie 1: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 100 % tilslutning

Scenarie 2: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 100 % tilslutning

Scenarie 3: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 80 % tilslutning

Scenarie 4: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 45 % tilslutning

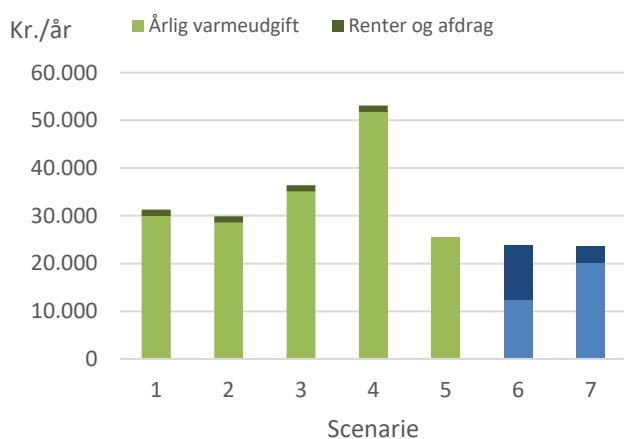
Scenarie 5: Termonet med individuel varmepumpe og fælles jordvarme, 100 % tilslutning

Individuelle løsninger

Scenarie 6: Individuel luft/vand varmepumpe

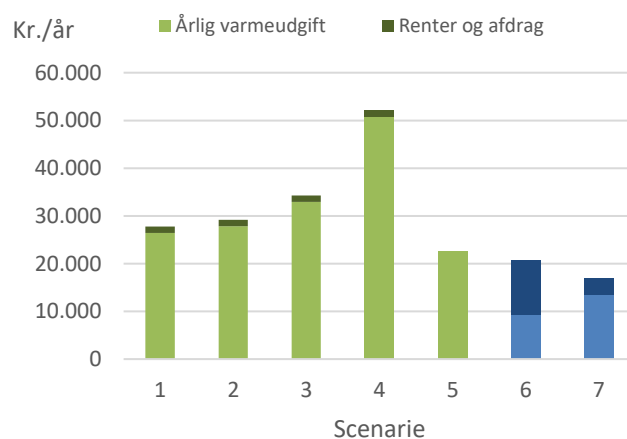
Scenarie 7: Individuelt træpillefyr

Varmeomkostninger 21/22-priser



Baseret på historiske priser fra 1. august 2021 til 31. juli 2022

Varmeomkostninger 2030-priser



Baseret på priser fra Energistyrelsens beregningsforudsætninger for 2030

Vejledende samfundsøkonomisk nutidsværdi



Samlet vurdering af varmeløsning

Løsninger med fjernvarme (Scenarie 1-4) er ikke oplagte i Sattrup, idet varmetætheden og varmebehovet i byen ikke er højt nok til, at der kan opnås tilstrækkelige fordele ved en kollektiv forsyning. Kun en tredjedel af bygningerne er registreret som olieopvarmet, hvorfor det kan være svært at opnå en høj tilslutning til fjernvarme. Overslagsmæssigt er fjernvarmeløsningerne dyrere end de samfundsøkonomiske omkostninger for individuel varmforsyning (Scenarie 6 og 7). Termonet (Scenarie 5) vurderes umiddelbart som en mulighed.

PlanEnergi anbefaler, at området udlægges til individuel varmforsyning, hvis der ikke er lokal opbakning til termonet i byen.

Scenariевurderinger

I varmeplanberegningen for Sattrup er der beregnet forbrugerøkonomi og samfundsøkonomi for en række fælles varmeløsninger og en række individuelle varmeløsninger. Der er både regnet på fjernvarme med lokal varmeproduktion og fjernvarme via en transmissionsledning fra Østbirk Varmeværk. Desuden er der regnet på en termonet-løsning.

Scenarie 1-4: Fjernvarmforsyning af Sattrup kan ske via en ca. 2,1 km transmissionsledning fra Østbirk Varmeværk eller ved etablering af en lokal produktion. Den lokale produktion forudsættes her at være en luft/vand-varmepumpe, der dækker 95 % af varmebehovet, mens en elkedel dækker de sidste 5 % og fungerer som spids- og reservelastkedel. Der er regnet på et ekstra scenarie (nr. 4), hvor det kun er 100 % af de olieopvarmede bygninger og 50 % af de biomasseopvarmede bygninger, der tilslutter sig fjernvarmen. Varmeomkostningen for fjernvarme via en transmissionsledning er baseret på omkostningerne for etablering af transmissions- og distributionsnet, samt produktionsomkostninger hos Østbirk Varmeværk baseret på estimerede brændselsomkostninger. Den endelige forbrugerpris kan derfor variere fra den viste, da den afhænger af værkets specifikke takststruktur og præcise omkostninger. Der er i screeningen ikke taget stilling til ejerskab med hensyn til, om fjernvarmeværkets forsyningsområde udvides, eller sælger varme til et lokalt nyetableret fjernvarmeværk. Fjernvarmenettet er forudsat anlagt dimensioneret som serie 3 rør for at minimere ledningstab.

Scenarie 5: Termonettet er her defineret som et kollektivt jordvarmeanlæg, hvor de enkelte bygninger hver har en varmepumpe forbundet til kollektive jordvarmeslanger. Termonet er mindre afhængige af tilslutningsprocenten, da der ikke er et varmetab, ligesom en større del af investeringen er knyttet til den enkelte bygning. Omkostningerne vil derfor kun variere i mindre grad, hvis tilslutningsprocenten ændres. Det kan dog variere afhængig af, hvilken termonetløsning, der etableres. Der er i beregningerne ikke taget stilling til ejergrænser og prisen er baseret på produktionsomkostningerne, samt kapitalomkostninger for det samlede anlæg. Alle investeringer er forudsat at være fælles. Der skal anvendes et areal på ca. 0,8 ha. til jordvarmeslanger. Eventuelle udgifter til køb eller leje af areal indgår ikke. Termonet er fortsat omfattet af stor usikkerhed vedrørende både lånemuligheder, lovgivning og omkostninger. Termonet vil skulle etableres på lokalt initiativ.

Forudsætninger

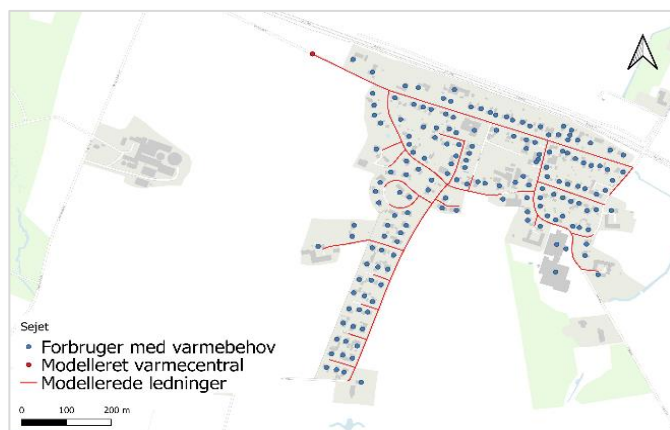
Priserne indikerer de årlige varmeomkostninger for et gennemsnitshus (opvarmet areal og årligt varmebehov) i området markeret på kortet. Områdeafgrænsningen tager udgangspunkt i, at der maksimalt må være 100 meter mellem de opvarmede bygninger. Opvarmningsformen baserer sig på energioplysningerne fra BBR, som ikke altid stemmer overens med de faktiske forhold. Alle beregningerne er udført som screeninger, hvor der så vidt muligt er forsøgt at tage højde for lokale forhold. Længden og dimensioner på ledningsnettet per bygning har stor betydning for rentabiliteten i fælles varmeløsninger som f.eks. fjernvarme. Ledningsnettet er hydraulisk dimensioneret for Sattrup for at få så godt et datagrundlag som muligt. Dimensioneringen kan ikke anvendes direkte til gennemførelse af projektet, men bør optimeres og kalibreres forinden.

De fælles varmeløsninger er sammenholdt med de individuelle varmeløsninger, som vurderes at være de mest oplagte alternativer. Bemærk, at der for varmepumpen er forudsat en fremløbstemperatur på 55 °C. For fjernvarmeløsninger er der ikke taget stilling til takststruktur og tilslutningsomkostninger. Omkostninger til ledningsanlæg og produktionsanlæg er forudsat at være fælles og finansieret via KommuneKredit. Der er anvendt en rente på 2,5 % p.a. for lån til kollektive løsninger og 4,5 % på lån til individuelle løsninger. I beregningerne er der anvendt en løbetid svarende til forventet levetid, dog højst 30 år.

De vejledende samfundsøkonomiske beregninger forudsætter, at alle i området får en ny varmekilde i 2023. Beregningsperioden er 2024-2043 og resultatet angives som nutidsværdi. For de scenarier, hvor løsningen ikke omfatter alle bygninger, f.eks. hvor kun 80 % tilsluttes fjernvarme, er det forudsat, at de resterende bygninger opvarmes med individuelle varmepumper. De vejledende samfundsøkonomiske beregninger er baseret på screeningerne, hvor bl.a. brændselsfordelingen er estimeret. Det skal bemærkes, at kommunen kun kan godkende det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt.

Screening af varmeløsninger for Sejet

Sejet	Varmeatlas		
	Behov [MWh/år]	Antal [Stk.]	Areal [m ²]
Andet	22	1	116
Biomasse	124	6	851
Elvarme	158	14	1.574
Fjernvarme	0	0	0
Naturgas	1.978	115	15.909
Olie	1.241	22	8.969
Varmepumpe	263	12	1.660
TOTAL	3.786	170	29.079
<i>Gennemsnit</i>	<i>22,3</i>		<i>171</i>



Fælles varmeløsninger

Scenarie 1: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 100 % tilslutning

Scenarie 2: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 80 % tilslutning

Scenarie 3: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 100 % tilslutning

Scenarie 4: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 80 % tilslutning

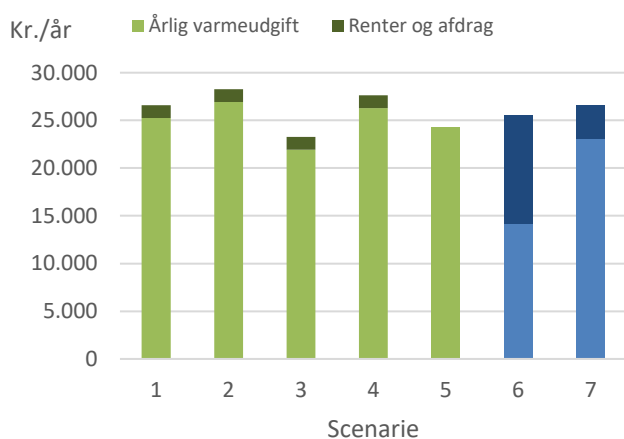
Scenarie 5: Termonet med individuel varmepumpe og fælles jordvarme, 100 % tilslutning

Individuelle løsninger

Scenarie 6: Individuel luft/vand varmepumpe

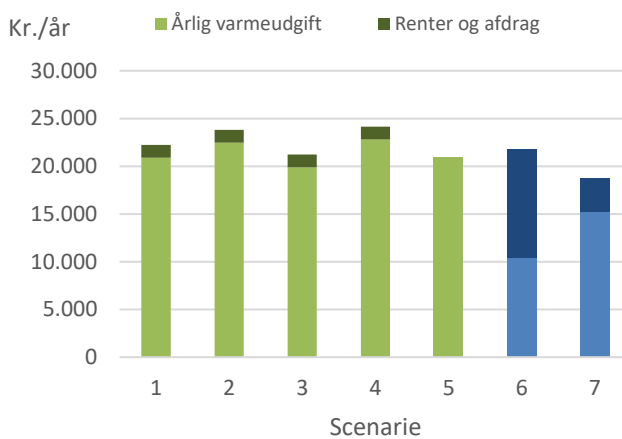
Scenarie 7: Individuelt træpillefyr

Varmeomkostninger 21/22-priser



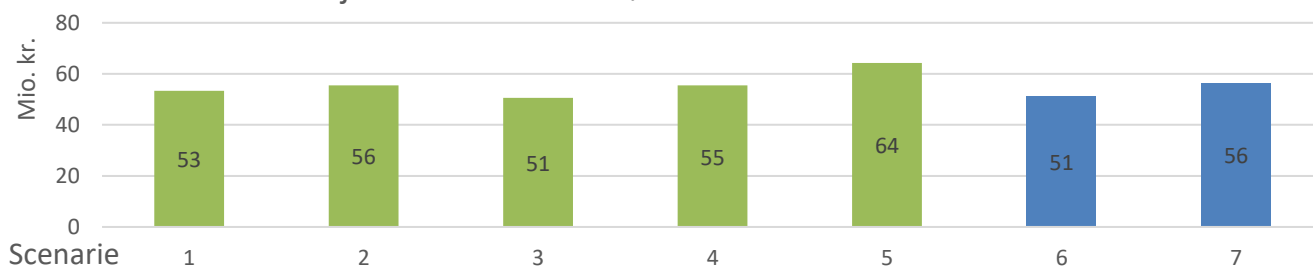
Baseret på historiske priser fra 1. august 2021 til 31. juli 2022

Varmeomkostninger 2030-priser



Baseret på priser fra Energistyrelsens beregningsforudsætninger for 2030

Vejledende samfundsøkonomisk nutidsværdi



Samlet vurdering af varmeløsning

Fjernvarme Horsens forventes ikke umiddelbart at have kapacitet til rådighed, idet forsyning af Sejet vil indebære en stor udvidelse af fjernvarmebehovet. En eventuel kapacitetsudvidelse vil øge omkostningerne i forbindelse med forsyning fra Fjernvarme Horsens (Scenarie 3 og 4). Omkostningerne i forbindelse med lokal varmeproduktion kan sandsynligvis optimeres i forhold til de anvendte forudsætninger, da det er et stort anlæg. Fjernvarme med lokal varmeproduktion (Scenarie 1 og 2) kan dermed være konkurrencedygtige i forhold til individuel varmforsyning (Scenarie 6 og 7). En stor del af bygningerne i Sejet er registreret som naturgas- eller olieopvarmet, hvorfor der er basis for at opnå en høj tilslutning til fjernvarme. Sejet er desuden en kompakt by med høj varmetæthed. Samfunds-økonomisk er fjernvarmeløsningerne overslagsmæssigt på niveau med omkostninger for individuel varmforsyning. Termonet (scenarie 5) vurderes ikke umiddelbart oplagt på grund af det store areal til jordvarmeslanger.

PlanEnergi anbefaler derfor, at muligheden for forsyning med fjernvarme fra lokal varmeproduktion (Scenarie 1 og 2) undersøges nærmere. Der bør i forbindelse hermed være fokus på, om storforbrugerne tilslutter sig fjernvarmen, da de vil have stor betydning for ledningstab og forrentning af anlægget. Hvis fjernvarme fra lokal varmeproduktion efter en nærmere undersøgelse skulle vise sig ikke at være samfundsøkonomisk fordelagtig, kan Sejet udlægges til individuel varmforsyning.

Scenariевurderinger

I varmeplanberegningen for Sejet er der beregnet forbrugerøkonomi og samfundsøkonomi for en række fælles varmeløsninger og en række individuelle varmeløsninger. Der er regnet både på fjernvarme med lokal varmeproduktion og fjernvarme via en transmissionsledning fra Fjernvarme Horsens. Desuden er der regnet på en termonet-løsning.

Scenarie 1-4: Fjernvarmeforsyning af Sejet kan ske via en ca. 4,8 km transmissionsledning fra Fjernvarme Horsens eller ved etablering af en lokal produktion. Den lokale produktion forudsættes her at være en luft/vand-varmepumpe, der dækker 95 % af varmebehovet, mens en gaskedel dækker de sidste 5 % og fungerer som spids- og reservelastkedel. Varmeomkostningen for fjernvarme via en transmissionsledning er baseret på omkostningerne for etablering af transmissions- og distributionsnet, samt produktionsomkostninger hos Fjernvarme Horsens baseret på estimerede brændselsomkostninger. Den endelige forbrugerpris kan derfor variere fra den viste, da den afhænger af værkets specifikke takststruktur og præcise omkostninger. Der er i screeningen ikke taget stilling til ejerskab med hensyn til, om fjernvarmeverkets forsyningsområde udvides eller sælger varme til et lokalt nyetableret fjernvarmeverk. Fjernvarmenettet er forudsat anlagt dimensioneret som serie 3 rør for at minimere ledningstab.

Scenarie 5: Termonettet er her defineret som et kollektivt jordvarmeanlæg, hvor de enkelte bygninger hver har en varmepumpe forbundet til kollektive jordvarmeslanger. Termonet er mindre afhængige af tilslutningsprocenten, da der ikke er et varmetab, ligesom en større del af investeringen er knyttet til den enkelte bygning. Omkostningerne vil derfor kun variere i mindre grad, hvis tilslutningsprocenten ændres. Det kan dog variere afhængig af, hvilken termonetløsning, der etableres. Der er i beregningerne ikke taget stilling til ejergrænser og prisen er baseret på produktionsomkostningerne, samt kapitalomkostninger for det samlede anlæg. Alle investeringer er forudsat at være fælles. Der skal anvendes et areal på ca. 3,5 ha. til jordvarmeslanger. Eventuelle udgifter til køb eller leje af areal indgår ikke. Termonet er fortsat omfattet af stor usikkerhed vedrørende både lånemuligheder, lovgivning og omkostninger. Termonet vil skulle etableres på lokalt initiativ.

Forudsætninger

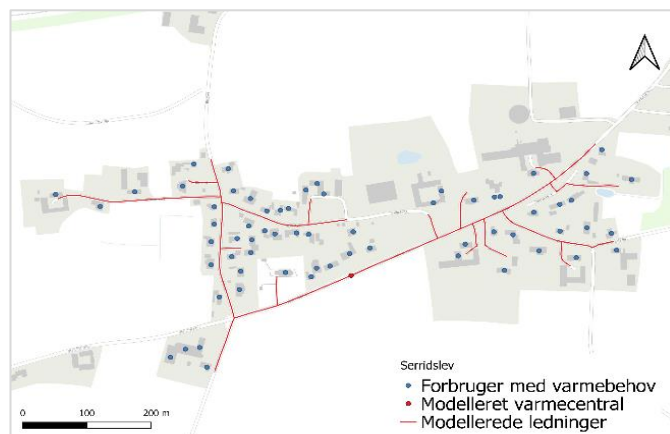
Priserne indikerer de årlige varmeomkostninger for et gennemsnitshus (opvarmet areal og årligt varmebehov) i området markeret på kortet. Områdeafgrænsningen tager udgangspunkt i, at der maksimalt må være 100 meter mellem de opvarmede bygninger. Opvarmningsformen baserer sig på energioplysningerne fra BBR, som ikke altid stemmer overens med de faktiske forhold. Alle beregningerne er udført som screeninger, hvor der så vidt muligt er forsøgt at tage højde for lokale forhold. Længden og dimensioner på ledningsnettet per bygning har stor betydning for rentabiliteten i fælles varmeløsninger som f.eks. fjernvarme. Ledningsnettet er hydraulisk dimensioneret for Sejet for at få så godt et datagrundlag som muligt. Dimensioneringen kan ikke anvendes direkte til gennemførelse af projektet, men bør optimeres og kalibreres forinden.

De fælles varmeløsninger er sammenholdt med de individuelle varmeløsninger, som vurderes at være de mest oplagte alternativer. Bemærk, at der for varmepumpen er forudsat en fremløbstemperatur på 55 °C. For fjernvarmeløsninger er der ikke taget stilling til takststruktur og tilslutningsomkostninger. Omkostninger til ledningsanlæg og produktionsanlæg er forudsat at være fælles og finansieret via KommuneKredit. Der er anvendt en rente på 2,5 % p.a. for lån til kollektive løsninger og 4,5 % på lån til individuelle løsninger. I beregningerne er der anvendt en løbetid svarende til forventet levetid, dog højst 30 år.

De vejledende samfundsøkonomiske beregninger forudsætter, at alle i området får en ny varmekilde i 2023. Beregningsperioden er 2024-2043 og resultatet angives som nutidsværdi. For de scenarier, hvor løsningen ikke omfatter alle bygninger, f.eks. hvor kun 80 % tilsluttes fjernvarme, er det forudsat, at de resterende bygninger opvarmes med individuelle varmepumper. De vejledende samfundsøkonomiske beregninger er baseret på screeningerne, hvor bl.a. brændselsfordelingen er estimeret. Det skal bemærkes, at kommunen kun kan godkende det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt.

Screening af varmeløsninger for Serridslev

Serridslev	Varmeatlas		
	Behov [MWh/år]	Antal [Stk.]	Areal [m ²]
Andet	122	4	634
Biomasse	306	13	1.797
Elvarme	84	5	581
Fjernvarme	0	0	0
Naturgas	0	0	0
Olie	881	35	5.946
Varmepumpe	136	7	1.288
TOTAL	1.529	64	10.246
Gennemsnit	23,9		160

Fælles varmeløsninger

Scenarie 1: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 100 % tilslutning

Scenarie 2: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 80 % tilslutning

Scenarie 3: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 100 % tilslutning

Scenarie 4: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 80 % tilslutning

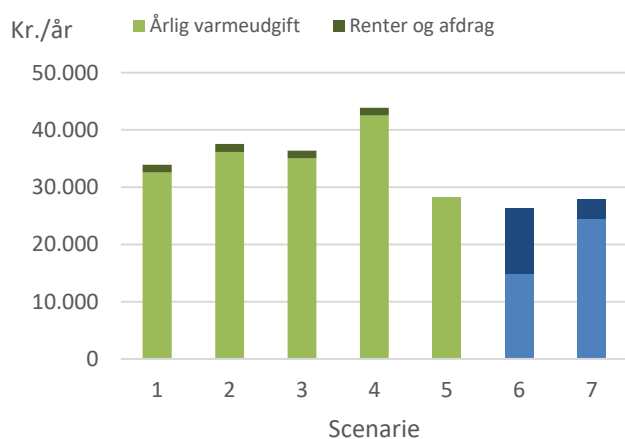
Scenarie 5: Termonet med individuel varmepumpe og fælles jordvarme, 100 % tilslutning

Individuelle løsninger

Scenarie 6: Individuel luft/vand varmepumpe

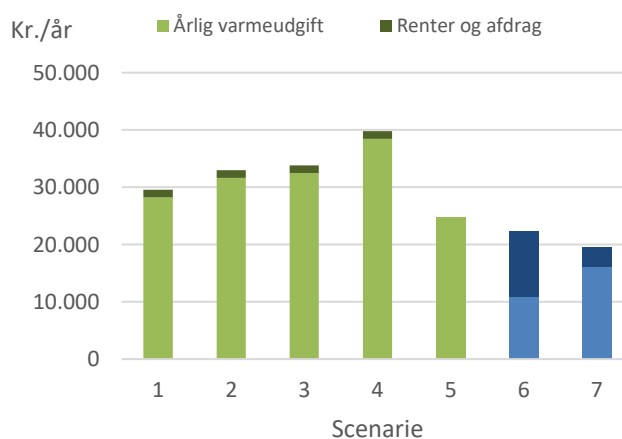
Scenarie 7: Individuelt træpillefyr

Varmeomkostninger 21/22-priser



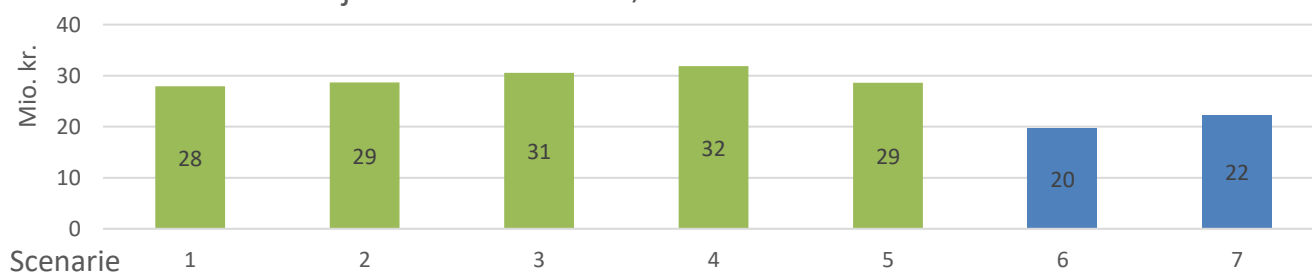
Baseret på historiske priser fra 1. august 2021 til 31. juli 2022

Varmeomkostninger 2030-priser



Baseret på priser fra Energistyrelsens beregningsforudsætninger for 2030

Vejledende samfundsøkonomisk nutidsværdi



Samlet vurdering af varmeløsning

Løsninger med fjernvarme (Scenarie 1-4) er ikke oplagte i Serridslev, idet varmetætheden og varmebehovet ikke er tilstrækkelig høj til, at der kan opnås de nødvendige fordele ved en kollektiv fjernvarmeløsning. Kun omkring halvdelen af bygningerne er registreret som olieopvarmet, hvorfor det kan være svært at opnå en høj tilslutning til fjernvarme. Overslagsmæssigt er fjernvarmeløsningerne dyrere end de samfundsøkonomiske omkostninger for individuel varmforsyning. Termonet (scenarie 5) vurderes umiddelbart som en mulighed.

PlanEnergi anbefaler derfor, at Serridslev udlægges til individuel varmforsyning. Termonet kan overvjes, hvor varmetætheden er højest.

Scenariевurderinger

I varmeplanberegningen for Serridslev er der beregnet forbrugerøkonomi og samfundsøkonomi for en række fælles varmeløsninger og en række individuelle varmeløsninger. Der er både regnet på fjernvarme med lokal varmeproduktion og fjernvarme via en transmissionsledning fra Fjernvarme Horsens. Desuden er der regnet på en termonet-løsning.

Scenarie 1-4: Fjernvarmforsyning af Serridslev kan ske via en ca. 3,9 km transmissionsledning fra Fjernvarme Horsens eller ved etablering af en lokal produktion. Den lokale produktion forudsættes her at være en luft/vand-varmepumpe, der dækker 95 % af varmebehovet, mens en elkedel dækker de sidste 5 % og fungerer som spids- og reservelastkedel. Varmeomkostningen for fjernvarme via en transmissionsledning er baseret på omkostningerne for etablering af transmissions- og distributionsnet, samt produktionsomkostninger hos Fjernvarme Horsens baseret på estimerede brændselsomkostninger. Den endelige forbrugerpris kan derfor variere fra den viste, da den afhænger af værkets specifikke takststruktur og præcise omkostninger. Der er i screeningen ikke taget stilling til ejerskab med hensyn til om fjernvarmeværkets forsyningsområde udvides, eller sælger varme til et lokalt nyetableret fjernvarmeværk. Fjernvarmenettet er forudsat anlagt dimensioneret som serie 3 rør for at minimere ledningstab.

Scenarie 5: Termonettet er her defineret som et kollektivt jordvarmeanlæg, hvor de enkelte bygninger hver har en varmepumpe forbundet til kollektive jordvarmeslanger. Termonet er mindre afhængige af tilslutningsprocenten, da der ikke er et varmetab, ligesom en større del af investeringen er knyttet til den enkelte bygning. Omkostningerne vil derfor kun variere i mindre grad, hvis tilslutningsprocenten ændres. Det kan dog variere afhængig af, hvilken termonetløsning, der etableres. Der er i beregningerne ikke taget stilling til ejergrænser og prisen er baseret på produktionsomkostningerne, samt kapitalomkostninger for det samlede anlæg. Alle investeringer er forudsat at være fælles. Der skal anvendes et areal på ca. 1,3 ha. til jordvarmeslanger. Eventuelle udgifter til køb eller leje af areal indgår ikke. Termonet er fortsat omfattet af stor usikkerhed vedrørende både lånemuligheder, lovgivning og omkostninger. Termonet vil skulle etableres på lokalt initiativ.

Forudsætninger

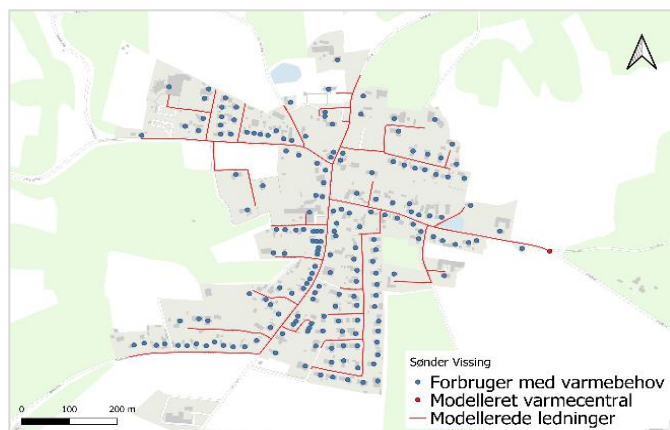
Priserne indikerer de årlige varmeomkostninger for et gennemsnitshus (opvarmet areal og årligt varmebehov) i området markeret på kortet. Områdeafgrænsningen tager udgangspunkt i, at der maksimalt må være 100 meter mellem de opvarmede bygninger. Opvarmningsformen baserer sig på energioplysningerne fra BBR, som ikke altid stemmer overens med de faktiske forhold. Alle beregningerne er udført som screeninger, hvor der så vidt muligt er forsøgt at tage højde for lokale forhold. Længden og dimensioner på ledningsnettet per bygning har stor betydning for rentabiliteten i fælles varmeløsninger som f.eks. fjernvarme. Ledningsnettet er hydraulisk dimensioneret for Serridslev for at få så godt et datagrundlag som muligt. Dimensioneringen kan ikke anvendes direkte til gennemførelse af projektet, men bør optimeres og kalibreres forinden.

De fælles varmeløsninger er sammenholdt med de individuelle varmeløsninger, som vurderes at være de mest oplagte alternativer. Bemærk, at der for varmepumpen er forudsat en fremløbstemperatur på 55 °C. For fjernvarmeløsninger er der ikke taget stilling til takststruktur og tilslutningsomkostninger. Omkostninger til ledningsanlæg og produktionsanlæg er forudsat at være fælles og finansieret via KommuneKredit. Der er anvendt en rente på 2,5 % p.a. for lån til kollektive løsninger og 4,5 % på lån til individuelle løsninger. I beregningerne er der anvendt en løbetid svarende til forventet levetid, dog højst 30 år.

De vejledende samfundsøkonomiske beregninger forudsætter, at alle i området får en ny varmekilde i 2023. Beregningsperioden er 2024-2043 og resultatet angives som nutidsværdi. For de scenarier, hvor løsningen ikke omfatter alle bygninger, f.eks. hvor kun 80 % tilsluttes fjernvarme, er det forudsat, at de resterende bygninger opvarmes med individuelle varmepumper. De vejledende samfundsøkonomiske beregninger er baseret på screeningerne, hvor bl.a. brændselsfordelingen er estimeret. Det skal bemærkes, at kommunen kun kan godkende det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt.

Screening af varmeløsninger for Sønder Vissing

Sønder Vissing	Varmeatlas		
	Behov [MWh/år]	Antal [Stk.]	Areal [m ²]
Andet	147	6	1.071
Biomasse	375	20	2.740
Elvarme	116	8	858
Fjernvarme	0	0	0
Naturgas	2.477	124	20.182
Olie	322	19	2.181
Varmepumpe	166	11	1.743
TOTAL	3.603	188	28.775
Gennemsnit	19,2		153



Fælles varmeløsninger

Scenarie 1: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 100 % tilslutning

Scenarie 2: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 80 % tilslutning

Scenarie 3: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 100 % tilslutning

Scenarie 4: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 80 % tilslutning

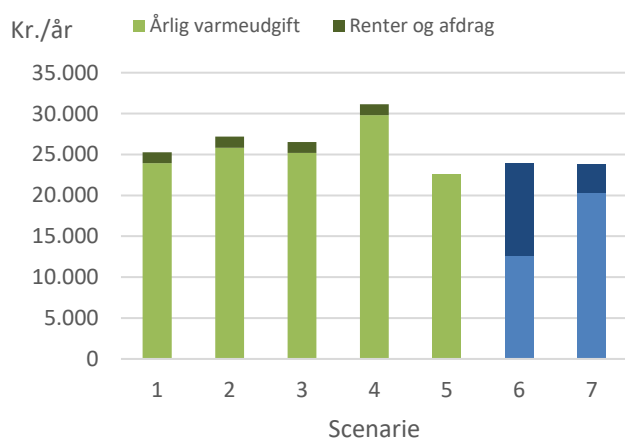
Scenarie 5: Termonet med individuel varmepumpe og fælles jordvarme, 100 % tilslutning

Individuelle løsninger

Scenarie 6: Individuel luft/vand varmepumpe

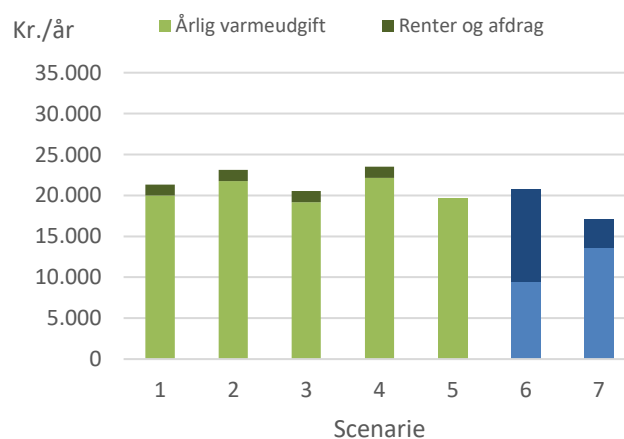
Scenarie 7: Individuelt træpillefyr

Varmeomkostninger 21/22-priser



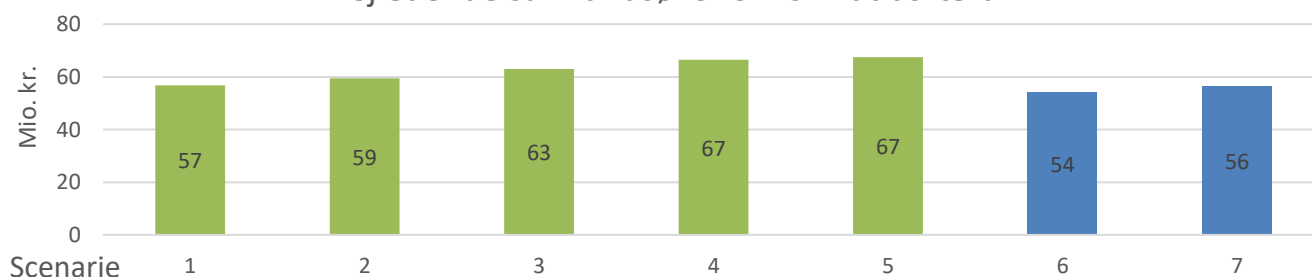
Baseret på historiske priser fra 1. august 2021 til 31. juli 2022

Varmeomkostninger 2030-priser



Baseret på priser fra Energistyrelsens beregningsforudsætninger for 2030

Vejledende samfundsøkonomisk nutidsværdi



Samlet vurdering af varmeløsning

Fjernvarme med lokal varmeproduktion (Scenarie 1 og 2) kan være en løsning i Sønder Vissing. Fjernvarme via en transmissionsledning fra Brædstrup Fjernvarme (Scenarie 3 og 4) vil være meget afhængig af varmebehovet og vil dermed ikke være økonomisk robust. En stor del af bygningerne er registreret som naturgas- eller olieopvarmet, hvorfor der er basis for at opnå en høj tilslutning til fjernvarme. Overslagsmæssigt er en løsning med fjernvarme med lokal varmeproduktion på niveau med de samfundsøkonomiske omkostninger for individuel varmeforsyning (Scenarie 6 og 7). Termonet (Scenarie 5) vurderes umiddelbart som en mulighed i byen.

PlanEnergi anbefaler derfor, at muligheden for fjernvarme med lokal varmeproduktion (Scenarie 1 og 2) undersøges nærmere, hvis der er lokal opbakning til det. Hvis fjernvarme fra lokal varmeproduktion efter en nærmere undersøgelse skulle vise sig ikke at være samfundsøkonomisk fordelagtig, kan Sønder Vissing udlægges til individuel varmeforsyning.

Scenarievurderinger

I varmeplanberegningen for Sønder Vissing er der beregnet forbrugerøkonomi og samfundsøkonomi for en række fælles varmeløsninger og en række individuelle varmeløsninger. Der er både regnet på fjernvarme med lokal varmeproduktion og fjernvarme via en transmissionsledning fra Brædstrup Fjernvarme. Desuden er der regnet på en termonet-løsning.

Scenarie 1-4: Fjernvarmeforsyning af Sønder Vissing kan ske via en ca. 4,9 km transmissionsledning Brædstrup Fjernvarme eller ved etablering af en lokal produktion. Den lokale produktion forudsættes her at være en luft/vand-varmepumpe, der dækker 95 % af varmebehovet, mens en gaskedel dækker de sidste 5 % og fungerer som spids- og reservelastkedel. Varmeomkostningen for fjernvarme via en transmissionsledning er baseret på omkostningerne for etablering af transmissions- og distributionsnet, samt produktionsomkostninger hos Brædstrup Fjernvarme baseret på estimerede brændselsomkostninger. Den endelige forbrugerpris kan derfor variere fra den viste, da den afhænger af værkets specifikke takststruktur og præcise omkostninger. Der er i screeningen ikke taget stilling til ejerskab med hensyn til, om fjernvarmeverkets forsyningsområde udvides, eller sælger varme til et lokalt nyetableret fjernvarmeverk. Fjernvarmenettet er forudsat anlagt dimensioneret som serie 3 rør for at minimere ledningstabet.

Scenarie 5: Termonettet er her defineret som et kollektivt jordvarmeanlæg, hvor de enkelte bygninger hver har en varmepumpe forbundet til kollektive jordvarmeslanger. Termonet er mindre afhængige af tilslutningsprocenten, da der ikke er et varmetab, ligesom en større del af investeringen er knyttet til den enkelte bygning. Omkostningerne vil derfor kun variere i mindre grad, hvis tilslutningsprocenten ændres. Det kan dog variere afhængig af, hvilken termonetløsning, der etableres. Der er i beregningerne ikke taget stilling til ejergrænser og prisen er baseret på produktionsomkostningerne, samt kapitalomkostninger for det samlede anlæg. Alle investeringer er forudsat at være fælles. Der skal anvendes et areal på ca. 2,9 ha. til jordvarmeslanger. Eventuelle udgifter til køb eller leje af areal indgår ikke. Termonet er fortsat omfattet af stor usikkerhed vedrørende både lånemuligheder, lovgivning og omkostninger. Termonet vil skulle etableres på lokalt initiativ.

Forudsætninger

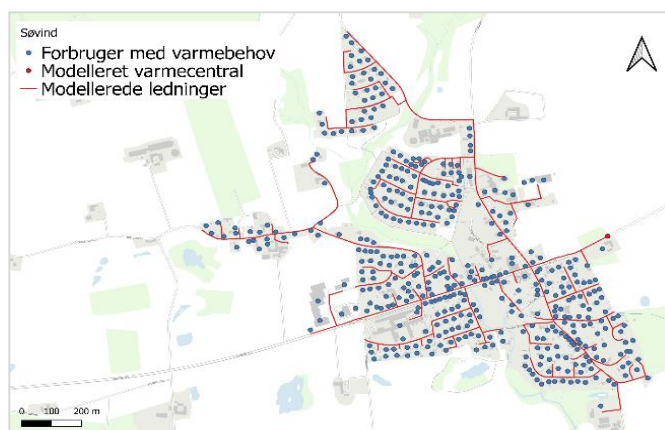
Priserne indikerer de årlige varmeomkostninger for et gennemsnitshus (opvarmet areal og årligt varmebehov) i området markeret på kortet. Områdefrænsningen tager udgangspunkt i, at der maksimalt må være 100 meter mellem de opvarmede bygninger. Opvarmningsformen baserer sig på energioplysningerne fra BBR, som ikke altid stemmer overens med de faktiske forhold. Alle beregningerne er udført som screeninger, hvor der så vidt muligt er forsøgt at tage højde for lokale forhold. Længden og dimensioner på ledningsnettet per bygning har stor betydning for rentabiliteten i fælles varmeløsninger som f.eks. fjernvarme. Ledningsnettet er hydraulisk dimensioneret for Sønder Vissing for at få så godt et datagrundlag som muligt. Dimensioneringen kan ikke anvendes direkte til gennemførelse af projektet, men bør optimeres og kalibreres forinden.

De fælles varmeløsninger er sammenholdt med de individuelle varmeløsninger, som vurderes at være de mest oplagte alternativer. Bemærk, at der for varmepumpen er forudsat en fremløbstemperatur på 55 °C. For fjernvarmeløsninger er der ikke taget stilling til takststruktur og tilslutningsomkostninger. Omkostninger til ledningsanlæg og produktionsanlæg er forudsat at være fælles og finansieret via KommuneKredit. Der er anvendt en rente på 2,5 % p.a. for lån til kollektive løsninger og 4,5 % på lån til individuelle løsninger. I beregningerne er der anvendt en løbetid svarende til forventet levetid, dog højst 30 år.

De vejledende samfundsøkonomiske beregninger forudsætter, at alle i området får en ny varmekilde i 2023. Beregningsperioden er 2024-2043 og resultatet angives som nutidsværdi. For de scenarier, hvor løsningen ikke omfatter alle bygninger, f.eks. hvor kun 80 % tilsluttes fjernvarme, er det forudsat, at de resterende bygninger opvarmes med individuelle varmepumper. De vejledende samfundsøkonomiske beregninger er baseret på screeningerne, hvor bl.a. brændselsfordelingen er estimeret. Det skal bemærkes, at kommunen kun kan godkende det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt.

Screening af varmeløsninger for Søvind

Søvind	Varmeatlas		
	Behov [MWh/år]	Antal [Stk.]	Areal [m ²]
Andet	153	8	1.054
Biomasse	201	11	1.409
Elvarme	339	23	2.804
Fjernvarme	0	0	0
Naturgas	7.917	333	67.714
Olie	693	32	4.580
Varmepumpe	533	29	5.886
TOTAL	9.836	436	83.447
Gennemsnit	22,6		191

Fælles varmeløsninger

Scenarie 1: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 100 % tilslutning

Scenarie 2: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 80 % tilslutning

Scenarie 3: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 100 % tilslutning

Scenarie 4: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 80 % tilslutning

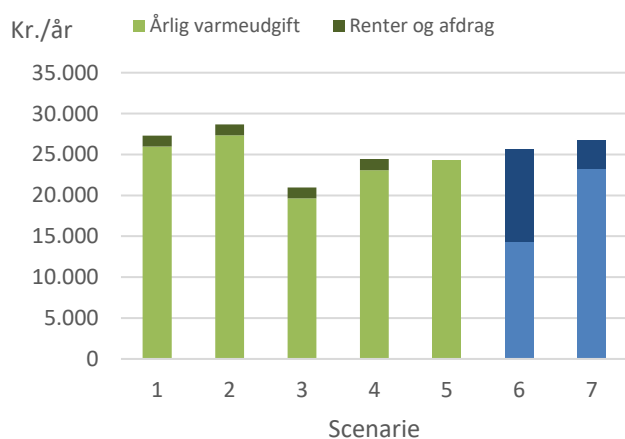
Scenarie 5: Termonet med individuel varmepumpe og fælles jordvarme, 100 % tilslutning

Individuelle løsninger

Scenarie 6: Individuel luft/vand varmepumpe

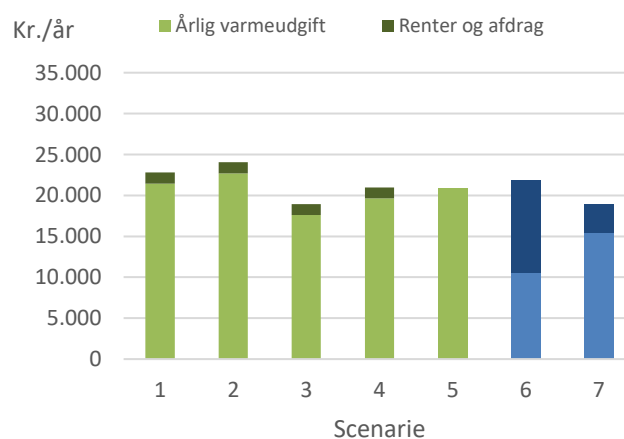
Scenarie 7: Individuelt træpillefyr

Varmeomkostninger 21/22-priser



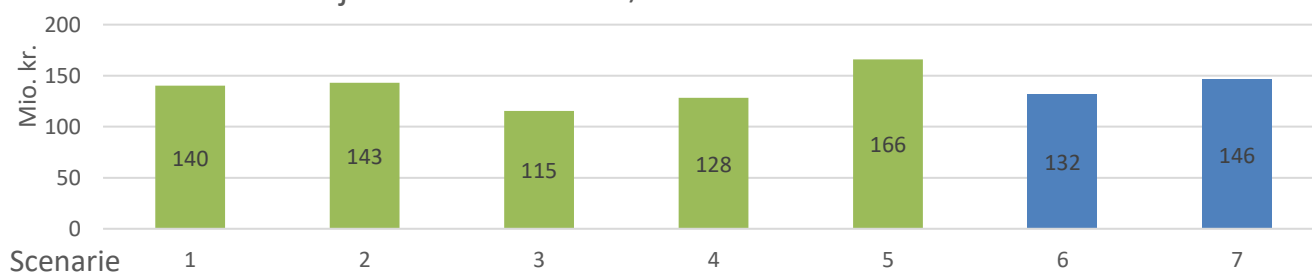
Baseret på historiske priser fra 1. august 2021 til 31. juli 2022

Varmeomkostninger 2030-priser



Baseret på priser fra Energistyrelsens beregningsforudsætninger for 2030

Vejledende samfundsøkonomisk nutidsværdi



Samlet vurdering af varmeløsning

Søvind er, som følge af byens størrelse og varmetæthed, velegnet til fjernvarme. Fjernvarme Horsens forventes ikke umiddelbart at have kapacitet til rådighed, idet forsyning af Søvind vil indebære en stor udvidelse af fjernvarme-behovet. En eventuel kapacitetsudvidelse vil øge omkostningerne i forbindelse med forsyning fra Fjernvarme Horsens (Scenarie 3 og 4).

Omkostningerne i forbindelse med lokal varmeproduktion kan sandsynligvis optimeres i forhold til de anvendte forudsætninger, da det er et stort anlæg. Fjernvarme med lokal varmeproduktion (Scenarie 1 og 2) kan dermed være konkurrencedygtige i forhold til individuel varmeforsyning (scenarie 6 og 7). En stor del af bygningerne i Søvind er registreret som naturgas- eller olieopvarmet, hvorfor der er basis for at opnå en høj tilslutning til fjernvarme. Overslagsmæssigt er varmeløsninger med fjernvarme med lokal varmeproduktion på niveau med de samfunds-økonomiske omkostninger for individuel varmeforsyning.

Termonet (scenarie 5) vurderes ikke umiddelbart som en mulighed på grund af det store areal til jordvarmeslanger.

PlanEnergi anbefaler derfor, at muligheden for forsyning med fjernvarme fra lokal varmeproduktion (Scenarie 1 og 2) undersøges nærmere. Det bør endvidere overvejes, om Haldrup, der ligger ca. 2 km fra Søvind, skal inddrages i en lokal fjernvarmeløsning for Søvind. Hvis fjernvarme fra lokal varmeproduktion efter en nærmere undersøgelse skulle vise sig ikke at være samfundsøkonomisk fordelagtig, kan Søvind udlægges til individuel varmeforsyning.

Scenarievurderinger

I varmeplanberegningen for Søvind er der beregnet forbrugerøkonomi og samfundsøkonomi for en række fælles varmeløsninger og en række individuelle varmeløsninger. Der er både regnet på fjernvarme med lokal varmeproduktion og fjernvarme via en transmissionsledning fra Fjernvarme Horsens. Desuden er der regnet på en termonet-løsning.

Scenarie 1-4: Fjernvarmeforsyning af Søvind kan ske via en ca. 6,9 km transmissionsledning fra Fjernvarme Horsens eller ved etablering af en lokal produktion. Den lokale produktion forudsættes her at være en luft/vand-varmepumpe, der dækker 95 % af varmebehovet, mens en gaskedel dækker de sidste 5 % og fungerer som spids- og reservelastkedel. Varmeomkostningen for fjernvarme via en transmissionsledning er baseret på omkostningerne for etablering af transmissions- og distributionsnet, samt produktionsomkostninger hos Fjernvarme Horsens baseret på estimerede brændselsomkostninger. Den endelige forbrugerpris kan derfor variere fra den viste, da den afhænger af værkets specifikke takststruktur og præcise omkostninger. Der er i screeningen ikke taget stilling til ejerskab med hensyn til, om fjernvarmeverkets forsyningsområde udvides, eller sælger varme til et lokalt nyetableret fjernvarmeverk. Fjernvarmenettet er forudsat anlagt dimensioneret som serie 3 rør for at minimere ledningstab.

Scenarie 5: Termonettet er her defineret som et kollektivt jordvarmeanlæg, hvor de enkelte bygninger hver har en varmepumpe forbundet til kollektive jordvarmeslanger. Termonet er mindre afhængige af tilslutningsprocenten, da der ikke er et varmetab, ligesom en større del af investeringen er knyttet til den enkelte bygning. Omkostningerne vil derfor kun variere i mindre grad, hvis tilslutningsprocenten ændres. Det kan dog variere afhængig af, hvilken termonetløsning, der etableres. Der er i beregningerne ikke taget stilling til ejergrænser og prisen er baseret på produktionsomkostningerne, samt kapitalomkostninger for det samlede anlæg. Alle investeringer er forudsat at være fælles. Der skal anvendes et areal på ca. 8,7 ha. til jordvarmeslanger. Eventuelle udgifter til køb eller leje af areal indgår ikke. Termonet er fortsat omfattet af stor usikkerhed vedrørende både lånemuligheder, lovgivning og omkostninger. Termonet vil skulle etableres på lokalt initiativ.

Forudsætninger

Priserne indikerer de årlige varmeomkostninger for et gennemsnitshus (opvarmet areal og årligt varmebehov) i området markeret på kortet. Områdefrænsningen tager udgangspunkt i, at der maksimalt må være 100 meter mellem de opvarmede bygninger. Opvarmningsformen baserer sig på energioplysningerne fra BBR, som ikke altid stemmer overens med de faktiske forhold. Alle beregningerne er udført som screeninger, hvor der så vidt muligt er forsøgt at tage højde for lokale forhold. Længden og dimensioner på ledningsnettet per bygning har stor betydning for rentabiliteten i fælles varmeløsninger som f.eks. fjernvarme. Ledningsnettet er hydraulisk dimensioneret for Søvind for at få så godt et datagrundlag som muligt. Dimensioneringen kan ikke anvendes direkte til gennemførelse af projektet, men bør optimeres og kalibreres forinden.

De fælles varmeløsninger er sammenholdt med de individuelle varmeløsninger, som vurderes at være de mest oplagte alternativer. Bemærk, at der for varmepumpen er forudsat en fremløbstemperatur på 55 °C. For fjernvarmeløsninger er der ikke taget stilling til takststruktur og tilslutningsomkostninger. Omkostninger til ledningsanlæg og produktionsanlæg er forudsat at være fælles og finansieret via KommuneKredit. Der er anvendt en rente på 2,5 % p.a. for lån til kollektive løsninger og 4,5 % på lån til individuelle løsninger. I beregningerne er der anvendt en løbetid svarende til forventet levetid, dog højst 30 år.

De vejledende samfundsøkonomiske beregninger forudsætter, at alle i området får en ny varmekilde i 2023. Beregningsperioden er 2024-2043 og resultatet angives som nutidsværdi. For de scenarier, hvor løsningen ikke omfatter alle bygninger, f.eks. hvor kun 80 % tilsluttes fjernvarme, er det forudsat, at de resterende bygninger opvarmes med individuelle varmepumper. De vejledende samfundsøkonomiske beregninger er baseret på screeningerne, hvor bl.a. brændselsfordelingen er estimeret. Det skal bemærkes, at kommunen kun kan godkende det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt.

Screening af varmeløsninger for Træden

Træden	Varmeatlas		
	Behov [MWh/år]	Antal [Stk.]	Areal [m ²]
Andet	30	2	183
Biomasse	55	3	450
Elvarme	87	8	773
Fjernvarme	0	0	0
Naturgas	850	52	7.261
Olie	268	13	1.647
Varmepumpe	146	6	1.012
TOTAL	1.436	84	11.326
<i>Gennemsnit</i>	<i>17,1</i>		<i>135</i>



Fælles varmeløsninger

Scenarie 1: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 100 % tilslutning

Scenarie 2: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 80 % tilslutning

Scenarie 3: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 100 % tilslutning

Scenarie 4: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 80 % tilslutning

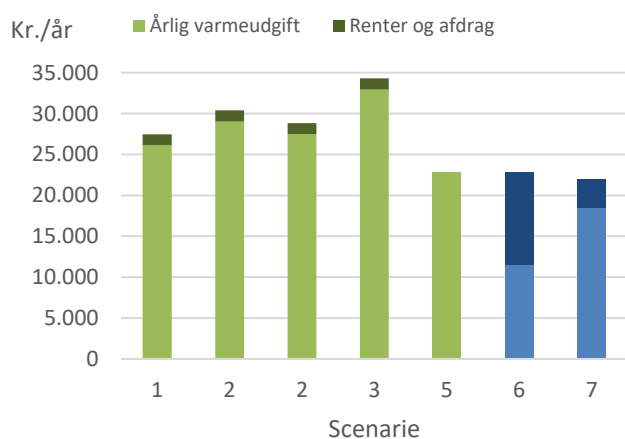
Scenarie 5: Termonet med individuel varmepumpe og fælles jordvarme, 100 % tilslutning

Individuelle løsninger

Scenarie 6: Individuel luft/vand varmepumpe

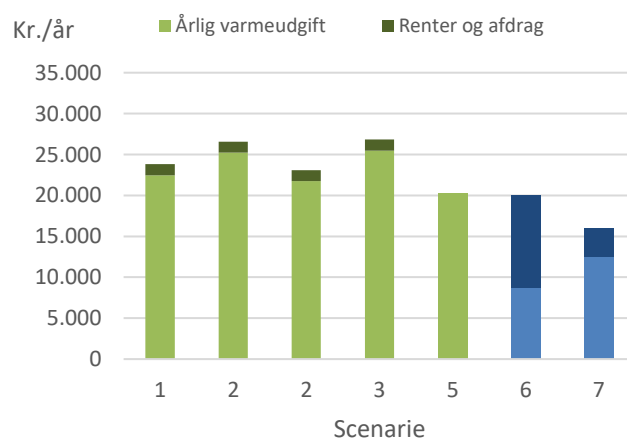
Scenarie 7: Individuelt træpillefyr

Varmeomkostninger 21/22-priser



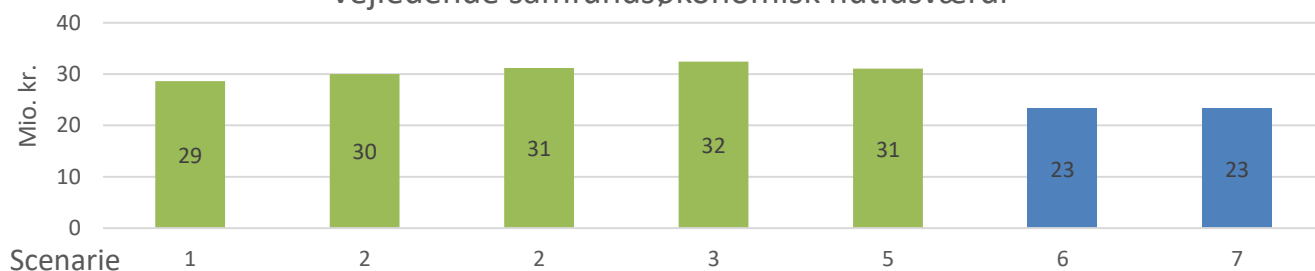
Baseret på historiske priser fra 1. august 2021 til 31. juli 2022

Varmeomkostninger 2030-priser



Baseret på priser fra Energistyrelsens beregningsforudsætninger for 2030

Vejledende samfundsøkonomisk nutidsværdi



Samlet vurdering af varmeløsning

Forsyning med fjernvarme via en transmissionsledning fra Brædstrup Fjernvarme (Scenarie 3 og 4) til Træden vil ikke være økonomisk robust, idet varmegrundlaget er for lavt og da der vil være et stort varmetab i transmissionsledningen. En løsning med fjernvarme med lokal varmeproduktion (Scenarie 1 og 2) vil heller ikke være en økonomisk robust løsning, idet varmegrundlaget er for lavt. Overslagsmæssigt er fjernvarmeløsningerne dyrere end de samfundsøkonomiske omkostninger for individuel varmforsyning (Scenarie 6 og 7). Termonet (Scenarie 5) vurderes umiddelbart som en mulighed.

PlanEnergi anbefaler, at området udlægges til individuel varmforsyning. Termonet kan være en mulighed, hvis der er et lokalt ønske herom, eventuelt kun i den vestlige del af Træden, hvor varmetætheden er høj.

Scenarievurderinger

I varmeplanberegningen for Træden er der beregnet forbrugerøkonomi og samfundsøkonomi for en række fælles varmeløsninger og en række individuelle varmeløsninger. Der er både regnet på fjernvarme med lokal varmeproduktion og fjernvarme via en transmissionsledning fra Brædstrup Fjernvarme. Desuden er der regnet på en termonet-løsning.

Scenarie 1-4: Fjernvarmforsyning af Træden kan ske via en ca. 2,6 km transmissionsledning fra Brædstrup Fjernvarme eller ved etablering af en lokal produktion. Den lokale produktion forudsættes her at være en luft/vand-varmepumpe, der dækker 95 % af varmebehovet, mens en gaskedel dækker de sidste 5 % og fungerer som spids- og reservelastkedel. Varmeomkostningen for fjernvarme via en transmissionsledning er baseret på omkostningerne for etablering af transmissions- og distributionsnet, samt produktionsomkostninger hos Brædstrup Fjernvarme baseret på estimerede brændselsomkostninger. Den endelige forbrugerpris kan derfor variere fra den viste, da den afhænger af værkets specifikke takststruktur og præcise omkostninger. Der er i screeningen ikke taget stilling til ejerskab med hensyn til, om fjernvarmeværkets forsyningsområde udvides, eller sælger varme til et lokalt nyetableret fjernvarmeværk. Fjernvarmenettet er forudsat anlagt dimensioneret som serie 3 rør for at minimere ledningstab.

Scenarie 5: Termonettet er her defineret som et kollektivt jordvarmeanlæg, hvor de enkelte bygninger hver har en varmepumpe forbundet til kollektive jordvarmeslanger. Termonet er mindre afhængige af tilslutningsprocenten, da der ikke er et varmetab, ligesom en større del af investeringen er knyttet til den enkelte bygning. Omkostningerne vil derfor kun variere i mindre grad, hvis tilslutningsprocenten ændres. Det kan dog variere afhængig af, hvilken termonetløsning, der etableres. Der er i beregningerne ikke taget stilling til ejergrænser og prisen er baseret på produktionsomkostningerne, samt kapitalomkostninger for det samlede anlæg. Alle investeringer er forudsat at være fælles. Der skal anvendes et areal på ca. 1,0 ha. til jordvarmeslanger. Eventuelle udgifter til køb eller leje af areal indgår ikke. Termonet er fortsat omfattet af stor usikkerhed vedrørende både lånemuligheder, lovgivning og omkostninger. Termonet vil skulle etableres på lokalt initiativ.

Forudsætninger

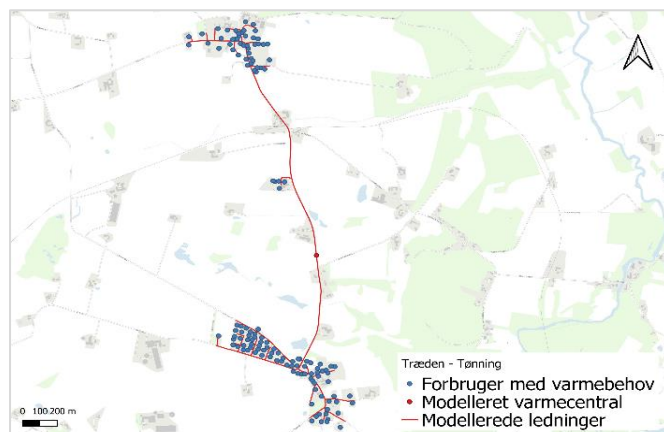
Priserne indikerer de årlige varmeomkostninger for et gennemsnitshus (opvarmet areal og årligt varmebehov) i området markeret på kortet. Områdefrænsningen tager udgangspunkt i, at der maksimalt må være 100 meter mellem de opvarmede bygninger. Opvarmningsformen baserer sig på energioplysningerne fra BBR, som ikke altid stemmer overens med de faktiske forhold. Alle beregningerne er udført som screeninger, hvor der så vidt muligt er forsøgt at tage højde for lokale forhold. Længden og dimensioner på ledningsnettet per bygning har stor betydning for rentabiliteten i fælles varmeløsninger som f.eks. fjernvarme. Ledningsnettet er hydraulisk dimensioneret for Træden for at få så godt et datagrundlag som muligt. Dimensioneringen kan ikke anvendes direkte til gennemførelse af projektet, men bør optimeres og kalibreres forinden.

De fælles varmeløsninger er sammenholdt med de individuelle varmeløsninger, som vurderes at være de mest oplagte alternativer. Bemærk, at der for varmepumpen er forudsat en fremløbstemperatur på 55 °C. For fjernvarmeløsninger er der ikke taget stilling til takststruktur og tilslutningsomkostninger. Omkostninger til ledningsanlæg og produktionsanlæg er forudsat at være fælles og finansieret via KommuneKredit. Der er anvendt en rente på 2,5 % p.a. for lån til kollektive løsninger og 4,5 % på lån til individuelle løsninger. I beregningerne er der anvendt en løbetid svarende til forventet levetid, dog højst 30 år.

De vejledende samfundsøkonomiske beregninger forudsætter, at alle i området får en ny varmekilde i 2023. Beregningsperioden er 2024-2043 og resultatet angives som nutidsværdi. For de scenarier, hvor løsningen ikke omfatter alle bygninger, f.eks. hvor kun 80 % tilsluttes fjernvarme, er det forudsat, at de resterende bygninger opvarmes med individuelle varmepumper. De vejledende samfundsøkonomiske beregninger er baseret på screeningerne, hvor bl.a. brændselsfordelingen er estimeret. Det skal bemærkes, at kommunen kun kan godkende det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt.

Screening af varmeløsninger for Træden-Tønning

Træden og Tønning	Varmeatlas		
	Behov [MWh/år]	Antal [Stk.]	Areal [m ²]
Andet	83	4	459
Biomasse	103	6	717
Elvarme	104	9	951
Fjernvarme	0	0	0
Naturgas	2.025	87	13.445
Olie	520	21	3.252
Varmepumpe	174	7	1.222
TOTAL	3.009	134	20.046
Gennemsnit	22,5		150



Fælles varmeløsninger

Scenario 1: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 100 % tilslutning

Scenario 2: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 80 % tilslutning

Scenario 3: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 100 % tilslutning

Scenario 4: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 80 % tilslutning

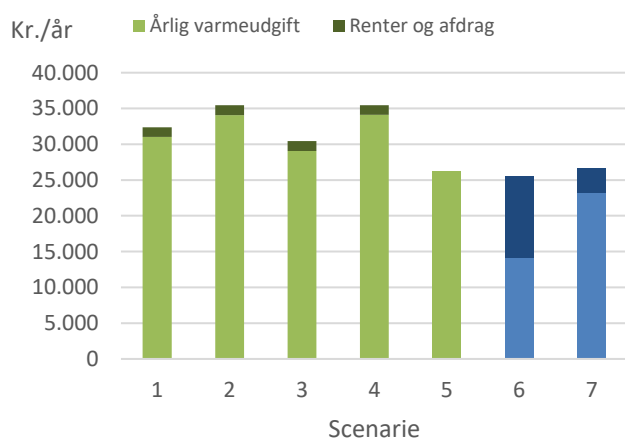
Scenario 5: Termonet med individuel varmepumpe og fælles jordvarme, 100 % tilslutning

Individuelle løsninger

Scenario 6: Individuel luft/vand varmepumpe

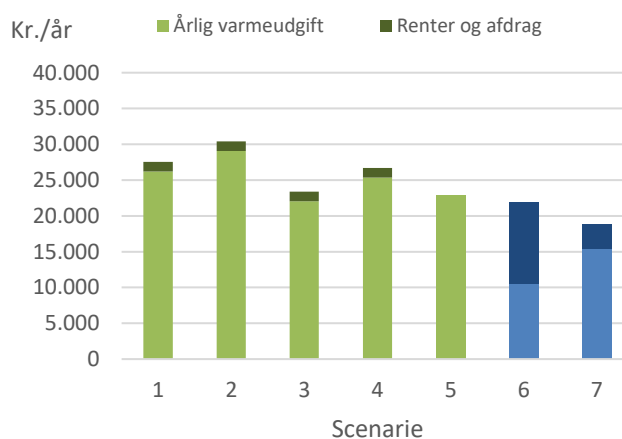
Scenario 7: Individuelt træpillefyr

Varmeomkostninger 21/22-priser



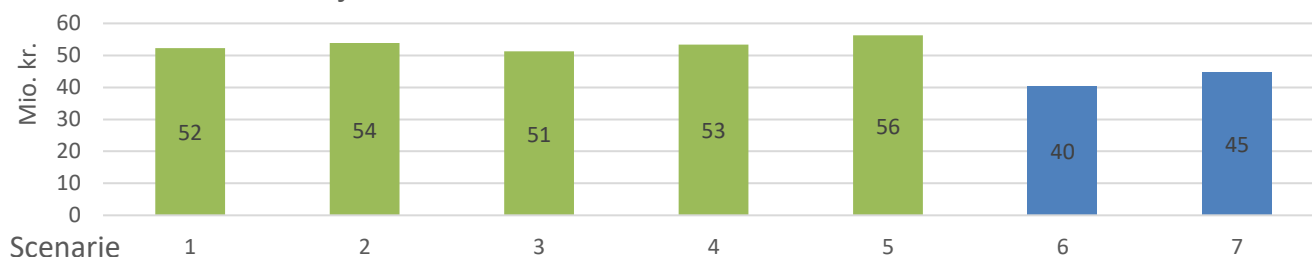
Baseret på historiske priser fra 1. august 2021 til 31. juli 2022

Varmeomkostninger 2030-priser



Baseret på priser fra Energistyrelsens beregningsforudsætninger for 2030

Vejledende samfundsøkonomisk nutidsværdi



Samlet vurdering af varmeløsning

Varme fra Brædstrup Fjernvarme via en transmissionsledning til Træden og Tønning inkl. Tønning-Træden Friskole (Scenarie 3 og 4) vil ikke være økonomisk robust, idet der vil være et stor varmetab i transmissionsledningen og et varmegrundlag der er lavt. En løsning med fjernvarme med lokal varmeproduktion (Scenarie 1 og 2) vil heller ikke være en økonomisk robust løsning, idet varmegrundlaget er lavt. Dette vil også gøre sig gældende, selvom området udvides med Gammelstrup og Troelstrup, da det blot vil forøge ledningstab. Overslagsmæssigt er fjernvarmeløsningerne (Scenarie 1-4) dyrere end de samfundsøkonomiske omkostninger for individuel varmeforsyning (Scenarie 6 og 7). Termonet (Scenarie 5) vurderes umiddelbart som en mulighed i Træden og Tønning.

PlanEnergi anbefaler, at Træden og Tønning inkl. Tønning-Træden Friskole udlægges til individuel varmeforsyning. Termonet kan være en mulighed, hvis der er et lokalt ønske herom, eventuelt kun i den vestlige del af Træden, hvor varmetætheden er stor.

Scenariевurderinger

I varmeplanberegningen for Træden og Tønning inkl. Tønning-Træden Friskole er der beregnet forbrugerøkonomi og samfundsøkonomi for en række fælles varmeløsninger og en række individuelle varmeløsninger. Der er både regnet på fjernvarme med lokal varmeproduktion og fjernvarme via en transmissionsledning fra Brædstrup Fjernvarme. Desuden er der regnet på en termonet-løsning.

Scenarie 1-4: Fjernvarmeforsyning af Træden og Tønning kan ske via en ca. 2,6 km transmissionsledning fra Brædstrup Fjernvarme eller ved etablering af en lokal produktion. Den lokale produktion forudsættes her at være en luft/vand-varmepumpe, der dækker 95 % af varmebehovet, mens en gaskedel dækker de sidste 5 % og fungerer som spids- og reservelastkedel. Varmeomkostningen for fjernvarme via en transmissionsledning er baseret på omkostningerne for etablering af transmissions- og distributionsnet, samt produktionsomkostninger hos Brædstrup Fjernvarme baseret på estimerede brændselsomkostninger. Den endelige forbrugerpris kan derfor variere fra den viste, da den afhænger af værkets specifikke takststruktur og præcise omkostninger. Der er i screeningen ikke taget stilling til ejerskab med hensyn til, om fjernvarmeværkets forsyningsområde udvides, eller sælger varme til et lokalt nyetableret fjernvarmeværk. Fjernvarmenettet er forudsat anlagt dimensioneret som serie 3 rør for at minimere ledningstab.

Scenarie 5: Termonettet er her defineret som et kollektivt jordvarmeanlæg, hvor de enkelte bygninger hver har en varmepumpe forbundet til kollektive jordvarmeslanger. Termonet er mindre afhængige af tilslutningsprocenten, da der ikke er et varmetab, ligesom en større del af investeringen er knyttet til den enkelte bygning. Omkostningerne vil derfor kun variere i mindre grad, hvis tilslutningsprocenten ændres. Det kan dog variere afhængig af, hvilken termonetløsning, der etableres. Der er i beregningerne ikke taget stilling til ejergrænser og prisen er baseret på produktionsomkostningerne, samt kapitalomkostninger for det samlede anlæg. Alle investeringer er forudsat at være fælles. Der skal anvendes et areal på ca. 2,2 ha. til jordvarmeslanger. Eventuelle udgifter til køb eller leje af areal indgår ikke. Termonet er fortsat omfattet af stor usikkerhed vedrørende både lånemuligheder, lovgivning og omkostninger. Termonet vil skulle etableres på lokalt initiativ.

Forudsætninger

Priserne indikerer de årlige varmeomkostninger for et gennemsnitshus (opvarmet areal og årligt varmebehov) i området markeret på kortet. Områdeafgrænsningen tager udgangspunkt i, at der maksimalt må være 100 meter mellem de opvarmede bygninger. Opvarmningsformen baserer sig på energioplysningerne fra BBR, som ikke altid stemmer overens med de faktiske forhold. Alle beregningerne er udført som screeninger, hvor der så vidt muligt er forsøgt at tage højde for lokale forhold. Længden og dimensioner på ledningsnettet per bygning har stor betydning for rentabiliteten i fælles varmeløsninger som f.eks. fjernvarme. Ledningsnettet er hydraulisk dimensioneret for Træden og Tønning for at få så godt et datagrundlag som muligt. Dimensioneringen kan ikke anvendes direkte til gennemførelse af projektet, men bør optimeres og kalibreres forinden.

De fælles varmeløsninger er sammenholdt med de individuelle varmeløsninger, som vurderes at være de mest oplagte alternativer. Bemærk, at der for varmepumpen er forudsat en fremløbstemperatur på 55 °C. For fjernvarmeløsninger er der ikke taget stilling til takststruktur og tilslutningsomkostninger. Omkostninger til ledningsanlæg og produktionsanlæg er forudsat at være fælles og finansieret via KommuneKredit. Der er anvendt en rente på 2,5 % p.a. for lån til kollektive løsninger og 4,5 % på lån til individuelle løsninger. I beregningerne er der anvendt en løbetid svarende til forventet levetid, dog højst 30 år.

De vejledende samfundsøkonomiske beregninger forudsætter, at alle i området får en ny varmekilde i 2023. Beregningsperioden er 2024-2043 og resultatet angives som nutidsværdi. For de scenarier, hvor løsningen ikke omfatter alle bygninger, f.eks. hvor kun 80 % tilsluttes fjernvarme, er det forudsat, at de resterende bygninger opvarmes med individuelle varmepumper. De vejledende samfundsøkonomiske beregninger er baseret på screeningerne, hvor bl.a. brændselsfordelingen er estimeret. Det skal bemærkes, at kommunen kun kan godkende det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt.

Screening af varmeløsninger for Tvingstrup

Tvingstrup	Varmeatlas		
	Behov [MWh/år]	Antal [Stk.]	Areal [m ²]
Andet	248	13	1.622
Biomasse	255	11	1.793
Elvarme	170	12	1.293
Fjernvarme	0	0	0
Naturgas	3.366	173	27.987
Olie	480	25	3.333
Varmepumpe	371	16	2.579
TOTAL	4.890	250	38.607
Gennemsnit	19,6		154

Fælles varmeløsninger

Scenarie 1: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 100 % tilslutning

Scenarie 2: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 80 % tilslutning

Scenarie 3: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 100 % tilslutning

Scenarie 4: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 80 % tilslutning

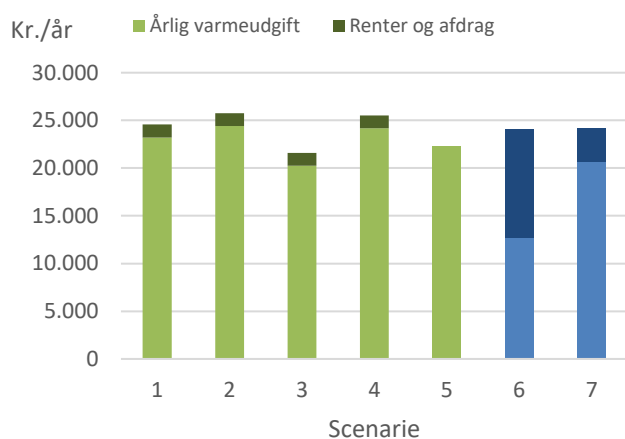
Scenarie 5: Termonet med individuel varmepumpe og fælles jordvarme, 100 % tilslutning

Individuelle løsninger

Scenarie 6: Individuel luft/vand varmepumpe

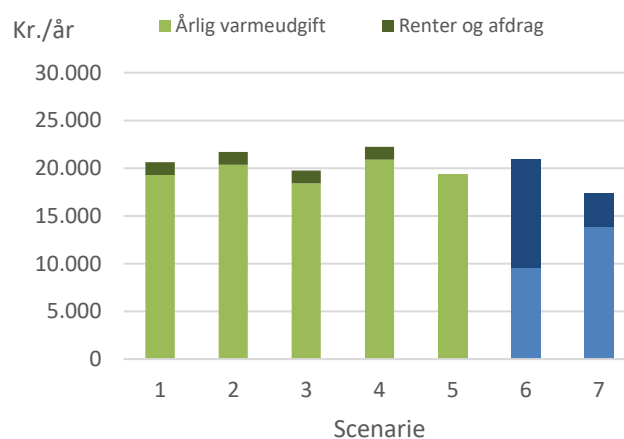
Scenarie 7: Individuelt træpillefyr

Varmeomkostninger 21/22-priser



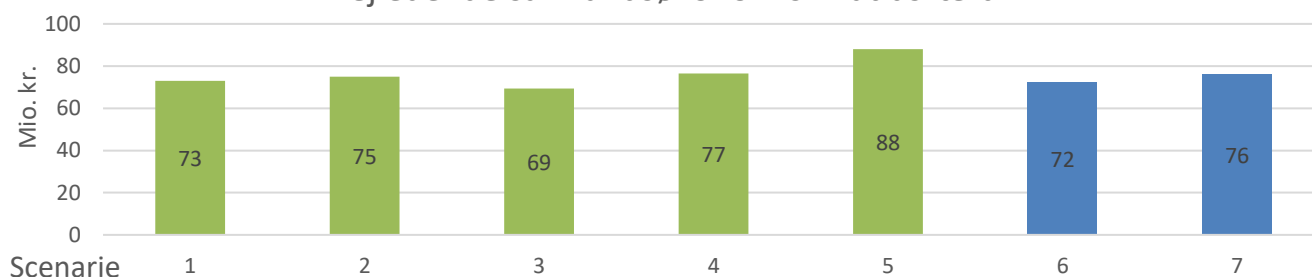
Baseret på historiske priser fra 1. august 2021 til 31. juli 2022

Varmeomkostninger 2030-priser



Baseret på priser fra Energistyrelsens beregningsforudsætninger for 2030

Vejledende samfundsøkonomisk nutidsværdi



Samlet vurdering af varmeløsning

Fjernvarme Horsens forventes ikke umiddelbart at have kapacitet til rådighed, idet forsyning af Tvingstrup vil indebære en stor udvidelse af fjernvarmebehovet. En eventuel kapacitetsudvidelse vil øge omkostningerne i forbindelse med forsyning fra Fjernvarme Horsens (Scenarie 3 og 4). Omkostningerne i forbindelse med lokal varmeproduktion kan sandsynligvis optimeres i forhold til de anvendte forudsætninger, da det er et stort anlæg. Fjernvarme med lokal varmeproduktion (Scenarie 1 og 2) kan dermed være konkurrencedygtige i forhold til individuel varmeforsyning (Scenarie 6 og 7). En stor del af bygningerne i Tvingstrup er registreret som naturgas- eller olieopvarmet, hvorfor der er basis for at opnå en høj tilslutning til fjernvarme. Det skal dog bemærkes, at byen gennemskæres af jernbanen, hvilket sandsynligvis vil fordyre ledningsnettet. Overslagsmæssigt er løsninger til fjernvarme på niveau med de samfundsøkonomiske omkostninger for individuel varmeforsyning. Termonet (scenarie 5) vurderes ikke umiddelbart som en mulighed på grund af det store areal til jordvarmeslanger.

PlanEnergi anbefaler derfor, at muligheden for forsyning med fjernvarme med lokal varmeproduktion (Scenarie 1 og 2) undersøges nærmere. Mulighederne for krydsning af jernbanen, og den forventede tilslutningsprocent bør dog undersøges først. Hvis fjernvarme fra lokal varmeproduktion efter en nærmere undersøgelse skulle vise sig ikke at være samfundsøkonomisk fordelagtig, kan Tvingstrup udlægges til individuel varmeforsyning.

Scenariевurderinger

I varmeplanberegningen for Tvingstrup er der beregnet forbrugerøkonomi og samfundsøkonomi for en række fælles varmeløsninger og en række individuelle varmeløsninger. Der er både regnet på fjernvarme med lokal varmeproduktion og fjernvarme via en transmissionsledning fra Fjernvarme Horsens. Desuden er der regnet på en termonet-løsning.

Scenarie 1-4: Fjernvarmeforsyning af Tvingstrup kan ske via en ca. 6,3 km transmissionsledning fra Fjernvarme Horsens eller ved etablering af en lokal produktion. Den lokale produktion forudsættes her at være en luft/vand-varmepumpe, der dækker 95 % af varmebehovet, mens en gaskedel dækker de sidste 5 % og fungerer som spids- og reservelastkedel. Varmeomkostningen for fjernvarme via en transmissionsledning er baseret på omkostningerne for etablering af transmissions- og distributionsnet, samt produktionsomkostninger hos Fjernvarme Horsens baseret på estimerede brændselsomkostninger. Den endelige forbrugerpris kan derfor variere fra den viste, da den afhænger af værkets specifikke takststruktur og præcise omkostninger. Der er i screeningen ikke taget stilling til ejerskab med hensyn til, om fjernvarmeværkets forsyningsområde udvides, eller sælger varme til et lokalt nyetableret fjernvarmeværk. Fjernvarmenettet er forudsat anlagt dimensioneret som serie 3 rør for at minimere ledningstab.

Scenarie 5: Termonettet er her defineret som et kollektivt jordvarmeanlæg, hvor de enkelte bygninger hver har en varmepumpe forbundet til kollektive jordvarmeslanger. Termonet er mindre afhængige af tilslutningsprocenten, da der ikke er et varmetab, ligesom en større del af investeringen er knyttet til den enkelte bygning. Omkostningerne vil derfor kun variere i mindre grad, hvis tilslutningsprocenten ændres. Det kan dog variere afhængig af, hvilken termonetløsning, der etableres. Der er i beregningerne ikke taget stilling til ejergrænser og prisen er baseret på produktionsomkostningerne, samt kapitalomkostninger for det samlede anlæg. Alle investeringer er forudsat at være fælles. Der skal anvendes et areal på ca. 4,2 ha. til jordvarmeslanger. Eventuelle udgifter til køb eller leje af areal indgår ikke. Termonet er fortsat omfattet af stor usikkerhed vedrørende både lånemuligheder, lovgivning og omkostninger. Termonet vil skulle etableres på lokalt initiativ.

Forudsætninger

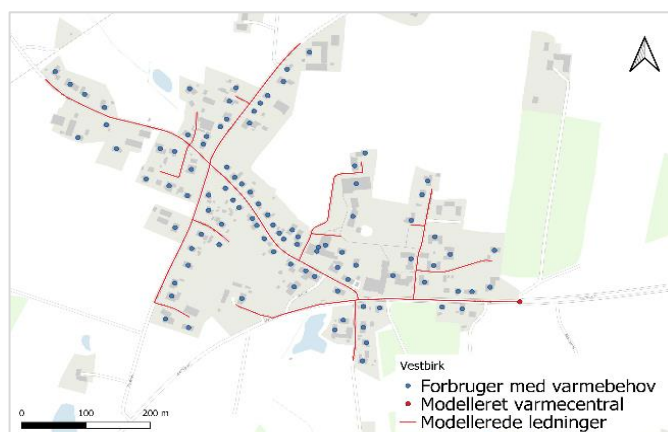
Priserne indikerer de årlige varmeomkostninger for et gennemsnitshus (opvarmet areal og årligt varmebehov) i området markeret på kortet. Områdeafgrænsningen tager udgangspunkt i, at der maksimalt må være 100 meter mellem de opvarmede bygninger. Opvarmningsformen baserer sig på energioplysningerne fra BBR, som ikke altid stemmer overens med de faktiske forhold. Alle beregningerne er udført som screeninger, hvor der så vidt muligt er forsøgt at tage højde for lokale forhold. Længden og dimensioner på ledningsnettet per bygning har stor betydning for rentabiliteten i fælles varmeløsninger som f.eks. fjernvarme. Ledningsnettet er hydraulisk dimensioneret for Tvingstrup for at få så godt et datagrundlag som muligt. Dimensioneringen kan ikke anvendes direkte til gennemførelse af projektet, men bør optimeres og kalibreres forinden.

De fælles varmeløsninger er sammenholdt med de individuelle varmeløsninger, som vurderes at være de mest oplagte alternativer. Bemærk, at der for varmepumpen er forudsat en fremløbstemperatur på 55 °C. For fjernvarmeløsninger er der ikke taget stilling til takststruktur og tilslutningsomkostninger. Omkostninger til ledningsanlæg og produktionsanlæg er forudsat at være fælles og finansieret via KommuneKredit. Der er anvendt en rente på 2,5 % p.a. for lån til kollektive løsninger og 4,5 % på lån til individuelle løsninger. I beregningerne er der anvendt en løbetid svarende til forventet levetid, dog højst 30 år.

De vejledende samfundsøkonomiske beregninger forudsætter, at alle i området får en ny varmekilde i 2023. Beregningsperioden er 2024-2043 og resultatet angives som nutidsværdi. For de scenarier, hvor løsningen ikke omfatter alle bygninger, f.eks. hvor kun 80 % tilsluttes fjernvarme, er det forudsat, at de resterende bygninger opvarmes med individuelle varmepumper. De vejledende samfundsøkonomiske beregninger er baseret på screeningerne, hvor bl.a. brændselsfordelingen er estimeret. Det skal bemærkes, at kommunen kun kan godkende det samfundsøkonomiske mest fordelagtige projekt.

Screening af varmeløsninger for Vestbirk

Vestbirk	Varmeatlas		
	Behov [MWh/år]	Antal [Stk.]	Areal [m ²]
Andet	44	2	252
Biomasse	119	6	676
Elvarme	122	10	1.074
Fjernvarme	0	0	0
Naturgas	2.207	57	12.699
Olie	264	17	1.699
Varmepumpe	81	6	746
TOTAL	2.837	98	17.146
Gennemsnit	28,9		175

Fælles varmeløsninger

Scenarie 1: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 100 % tilslutning

Scenarie 2: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 100 % tilslutning

Scenarie 3: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 80 % tilslutning

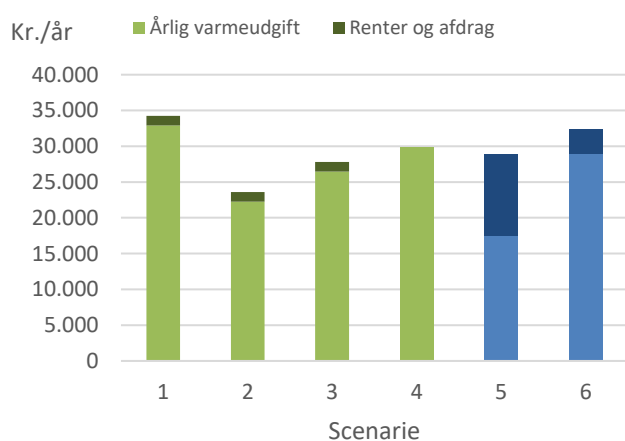
Scenarie 4: Termonet med individuel varmepumpe og fælles jordvarme, 100 % tilslutning

Individuelle løsninger

Scenarie 5: Individuel luft/vand varmepumpe

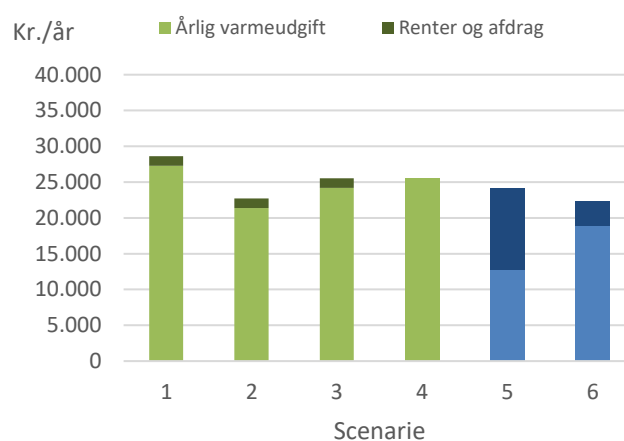
Scenarie 6: Individuelt træpillefyr

Varmeomkostninger 21/22-priser



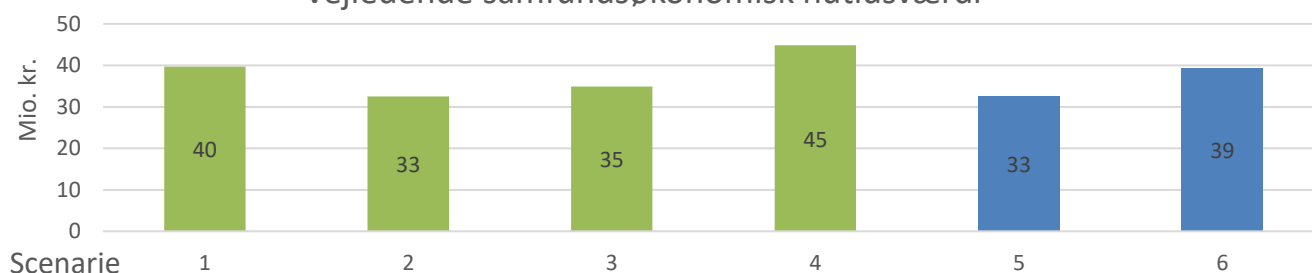
Baseret på historiske priser fra 1. august 2021 til 31. juli 2022

Varmeomkostninger 2030-priser



Baseret på priser fra Energistyrelsens beregningsforudsætninger for 2030

Vejledende samfundsøkonomisk nutidsværdi



Samlet vurdering af varmeløsning

Fjernvarme med lokal varmeproduktion (Scenarie 1) er ikke rentabel, idet varmegrundlaget er for lavt. Fjernvarme via en transmissionsledning fra Østbirk Varmeværk (Scenarie 2 og 3) er en mulighed, men vil kræve en kapacitetsudvidelse hos Østbirk Varmeværk. Fjernvarmeforsyning af Vestbirk indgår imidlertid i den helhedsplan Østbirk Varmeværk arbejder på. En stor del af bygningerne er registreret som naturgas- eller olieopvarmet, hvorfor der er basis for at opnå en høj tilslutning til fjernvarme, som vil være nødvendig for, at fjernvarmen er konkurrencedygtig i forhold til individuel varmeforsyning (Scenarie 5 og 6). Overslagsmæssigt er en løsning med fjernvarme fra Østbirk Varmeværk på niveau med de samfundsøkonomiske omkostninger for individuel varmeforsyning. Termonet (scenarie 4) vurderes umiddelbart som en mulighed.

PlanEnergi anbefaler derfor, at muligheden for fjernvarme fra Østbirk Varmeværk via en transmissionsledning til Vestbirk undersøges, som en del af helhedsplanen for Østbirk Fjernvarme. I den forbindelse bør der være fokus på, om efterskolen ønsker at tilslutte sig fjernvarme, da det vil have stor betydning for ledningstab og dermed rentabiliteten i en fjernvarmeløsning. Hvis fjernvarme fra Østbirk Varmeværk efter en nærmere undersøgelse skulle vise sig ikke at være samfundsøkonomisk fordelagtig, kan Vestbirk udlægges til individuel varmeforsyning. Eventuelt kan der etableres termonet i de dele af byen, hvor varmetætheden er højest.

Scenarievurderinger

I varmeplanberegningen for Vestbirk er der beregnet forbrugerøkonomi og samfundsøkonomi for en række fælles varmeløsninger og en række individuelle varmeløsninger. Der er både regnet på fjernvarme med lokal varmeproduktion og fjernvarme via en transmissionsledning fra Østbirk Varmeværk. Desuden er der regnet på en termonet-løsning.

Scenarie 1-3: Fjernvarmeforsyning af Vestbirk kan ske via en ca. 1,8 km transmissionsledning fra Østbirk Varmeværk eller ved etablering af en lokal produktion. Den lokale produktion forudsættes her at være en luft/vand-varmepumpe, der dækker 95 % af varmebehovet, mens en gaskedel dækker de sidste 5 % og fungerer som spids- og reservelastkedel. Varmeomkostningen for fjernvarme via en transmissionsledning er baseret på omkostningerne for etablering af transmissions- og distributionsnet, samt produktionsomkostninger hos Østbirk Varmeværk baseret på estimerede brændselsomkostninger. Den endelige forbrugerpris kan derfor variere fra den viste, da den afhænger af værkets specifikke takststruktur og præcise omkostninger. Der er i screeningen ikke taget stilling til ejerskab med hensyn til, om fjernvarmeverkets forsyningsområde udvides, eller sælger varme til et lokalt nyetableret fjernvarmeverk. Fjernvarmenettet er forudsat anlagt dimensioneret som serie 3 rør for at minimere ledningstab.

Scenarie 4: Termonettet er her defineret som et kollektivt jordvarmeanlæg, hvor de enkelte bygninger hver har en varmepumpe forbundet til kollektive jordvarmeslanger. Termonet er mindre afhængige af tilslutningsprocenten, da der ikke er et varmetab, ligesom en større del af investeringen er knyttet til den enkelte bygning. Omkostningerne vil derfor kun variere i mindre grad, hvis tilslutningsprocenten ændres. Det kan dog variere afhængig af, hvilken termonetløsning, der etableres. Der er i beregningerne ikke taget stilling til ejergrænser og prisen er baseret på produktionsomkostningerne, samt kapitalomkostninger for det samlede anlæg. Alle investeringer er forudsat at være fælles. Der skal anvendes et areal på ca. 2,7 ha. til jordvarmeslanger. Eventuelle udgifter til køb eller leje af areal indgår ikke. Termonet er fortsat omfattet af stor usikkerhed vedrørende både lånemuligheder, lovgivning og omkostninger. Termonet vil skulle etableres på lokalt initiativ.

Forudsætninger

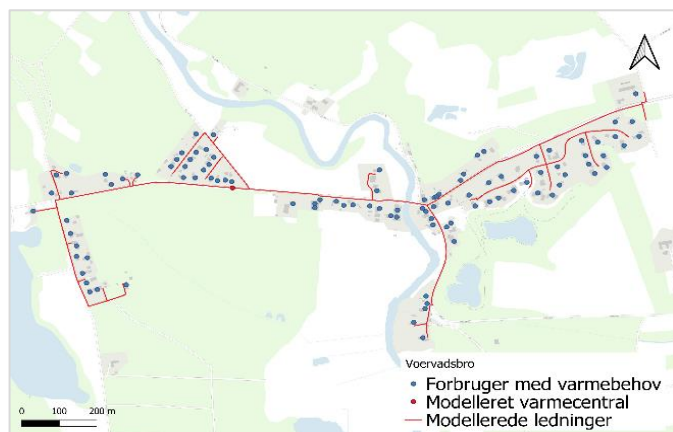
Priserne indikerer de årlige varmeomkostninger for et gennemsnitshus (opvarmet areal og årligt varmebehov) i området markeret på kortet. Områdeafgrænsningen tager udgangspunkt i, at der maksimalt må være 100 meter mellem de opvarmede bygninger. Opvarmningsformen baserer sig på energioplysningerne fra BBR, som ikke altid stemmer overens med de faktiske forhold. Alle beregningerne er udført som screeninger, hvor der så vidt muligt er forsøgt at tage højde for lokale forhold. Længden og dimensioner på ledningsnettet per bygning har stor betydning for rentabiliteten i fælles varmeløsninger som f.eks. fjernvarme. Ledningsnettet er hydraulisk dimensioneret for Vestbirk for at få så godt et datagrundlag som muligt. Dimensioneringen kan ikke anvendes direkte til gennemførelse af projektet, men bør optimeres og kalibreres forinden.

De fælles varmeløsninger er sammenholdt med de individuelle varmeløsninger, som vurderes at være de mest oplagte alternativer. Bemærk, at der for varmepumpen er forudsat en fremløbstemperatur på 55 °C. For fjernvarmeløsninger er der ikke taget stilling til takststruktur og tilslutningsomkostninger. Omkostninger til ledningsanlæg og produktionsanlæg er forudsat at være fælles og finansieret via KommuneKredit. Der er anvendt en rente på 2,5 % p.a. for lån til kollektive løsninger og 4,5 % på lån til individuelle løsninger. I beregningerne er der anvendt en løbetid svarende til forventet levetid, dog højst 30 år.

De vejledende samfundsøkonomiske beregninger forudsætter, at alle i området får en ny varmekilde i 2023. Beregningsperioden er 2024-2043 og resultatet angives som nutidsværdi. For de scenarier, hvor løsningen ikke omfatter alle bygninger, f.eks. hvor kun 80 % tilsluttes fjernvarme, er det forudsat, at de resterende bygninger opvarmes med individuelle varmepumper. De vejledende samfundsøkonomiske beregninger er baseret på screeningerne, hvor bl.a. brændselsfordelingen er estimeret. Det skal bemærkes, at kommunen kun kan godkende det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt.

Screening af varmeløsninger for Voervadsbro

Voervadsbro	Varmeatlas		
	Behov [MWh/år]	Antal [Stk.]	Areal [m ²]
Andet	74	4	544
Biomasse	236	12	1.311
Elvarme	60	5	566
Fjernvarme	0	0	0
Naturgas	0	0	0
Olie	1.053	50	7.479
Varmepumpe	440	31	5.023
TOTAL	1.863	102	14.923
Gennemsnit	18,3		146

Fælles varmeløsninger

Scenarie 1: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 100 % tilslutning

Scenarie 2: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 80 % tilslutning

Scenarie 3: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 57 % tilslutning

Scenarie 4: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 100 % tilslutning

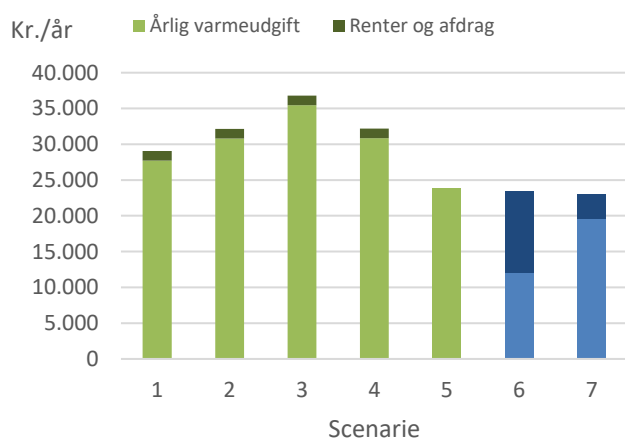
Scenarie 5: Termonet med individuel varmepumpe og fælles jordvarme, 100 % tilslutning

Individuelle løsninger

Scenarie 6: Individuel luft/vand varmepumpe

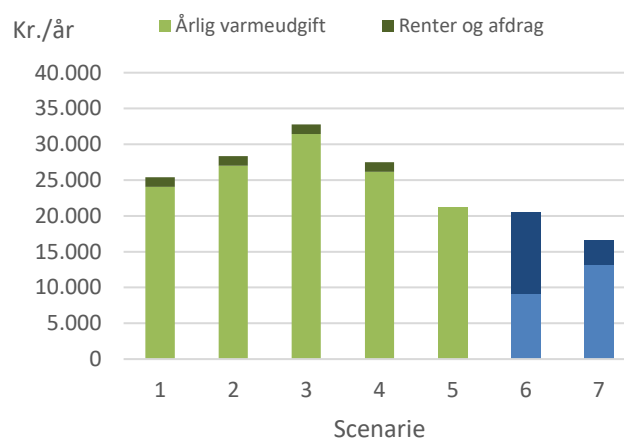
Scenarie 7: Individuelt træpillefyr

Varmeomkostninger 21/22-priser



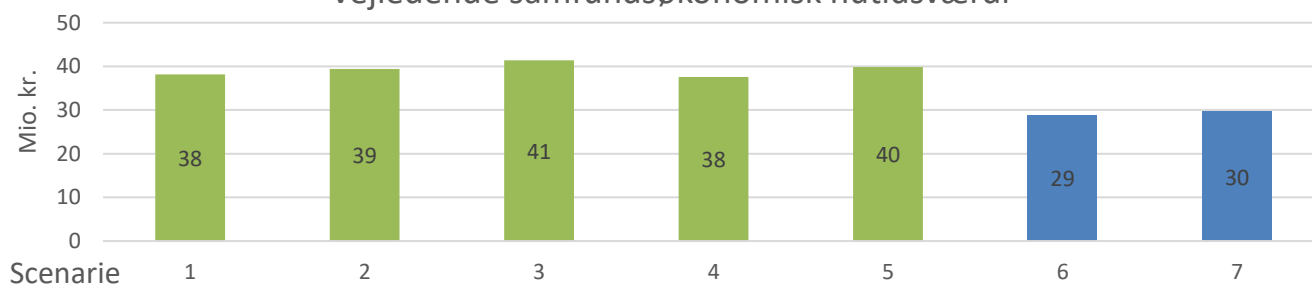
Baseret på historiske priser fra 1. august 2021 til 31. juli 2022

Varmeomkostninger 2030-priser



Baseret på priser fra Energistyrelsens beregningsforudsætninger for 2030

Vejledende samfundsøkonomisk nutidsværdi



Samlet vurdering af varmeløsning

Varme via en transmissionsledning fra et eventuelt kommende fjernvarmeselskab i Sønder Vissing til Voervadsbro (Scenarie 4) vil ikke være økonomisk robust, idet der vil være et stort varmetab og varmegrundlaget er lavt. En løsning med fjernvarme med lokal varmeproduktion (Scenarie 1-3) vil heller ikke være en økonomisk robust løsning, idet varmegrundlaget er lavt og der vil være et forholdsvis stort nettab. En tredjedel af bygningerne er registreret med elvarme som opvarmingskilde og det vil dermed være usikkert hvor høj en tilslutning, der vil kunne opnås til fjernvarme. Overslagsmæssigt er fjernvarmeløsningerne (Scenarie 1-4) dyrere end de samfundsøkonomiske omkostninger for individuel varmforsyning (Scenarie 6 og 7). Termonet (Scenarie 5) vurderes umiddelbart som en mulighed i byen.

PlanEnergi anbefaler, at området udlægges til individuel varmforsyning, hvis der ikke er lokal opbakning til termonet i byen eller dele heraf.

Scenariевurderinger

I varmeplanberegningen for Voervadsbro er der beregnet forbrugerøkonomi og samfundsøkonomi for en række fælles varmeløsninger og en række individuelle varmeløsninger. Der er både regnet på fjernvarme med lokal varmeproduktion og fjernvarme via en transmissionsledning fra Sønder Vissing, hvor der er forudsat at komme fjernvarme. Desuden er der regnet på en termonet-løsning.

Scenarie 1-4: Fjernvarmforsyning af Voervadsbro kan ske via en ca. 6,9 km transmissionsledning fra Sønder Vissing, hvor der er forudsat at komme fjernvarme eller ved etablering af en lokal produktion. Den lokale produktion forudsættes her at være en luft/vand-varmepumpe, der dækker 95 % af varmebehovet, mens en elkedel dækker de sidste 5 % og fungerer som spids- og reservelastkedel. Der er regnet på et ekstra scenarie (nr. 3), hvor det kun er 100 % af de olieopvarmede bygninger og 50 % af de biomasseopvarmede bygninger, der tilslutter sig fjernvarmen. Varmeomkostningen for fjernvarme via en transmissionsledning er baseret på omkostningerne for etablering af transmissions- og distributionsnet, samt produktionsomkostninger hos et kommende fjernvarmeselskab i Sønder Vissing baseret på estimerede brændselsomkostninger. Den endelige forbrugerpris kan derfor variere fra den viste, da den afhænger af værketts specifikke takststruktur og præcise omkostninger. Der er i screeningen ikke taget stilling til ejerskab med hensyn til, om fjernvarmeværketts forsyningsområde udvides, eller sælger varme til et lokalt nyetableret fjernvarmeværk. Fjernvarmenettet er forudsat anlagt dimensioneret som serie 3 rør for at minimere ledningstab.

Scenarie 5: Termonettet er her defineret som et kollektivt jordvarmeanlæg, hvor de enkelte bygninger hver har en varmepumpe forbundet til kollektive jordvarmeslanger. Termonet er mindre afhængige af tilslutningsprocenten, da der ikke er et varmetab, ligesom en større del af investeringen er knyttet til den enkelte bygning. Omkostningerne vil derfor kun variere i mindre grad, hvis tilslutningsprocenten ændres. Det kan dog variere afhængig af, hvilken termonetløsning, der etableres. Der er i beregningerne ikke taget stilling til ejergrænser og prisen er baseret på produktionsomkostningerne, samt kapitalomkostninger for det samlede anlæg. Alle investeringer er forudsat at være fælles. Der skal anvendes et areal på ca. 1,2 ha. til jordvarmeslanger. Eventuelle udgifter til køb eller leje af areal indgår ikke. Termonet er fortsat omfattet af stor usikkerhed vedrørende både lånemuligheder, lovgivning og omkostninger. Termonet vil skulle etableres på lokalt initiativ.

Forudsætninger

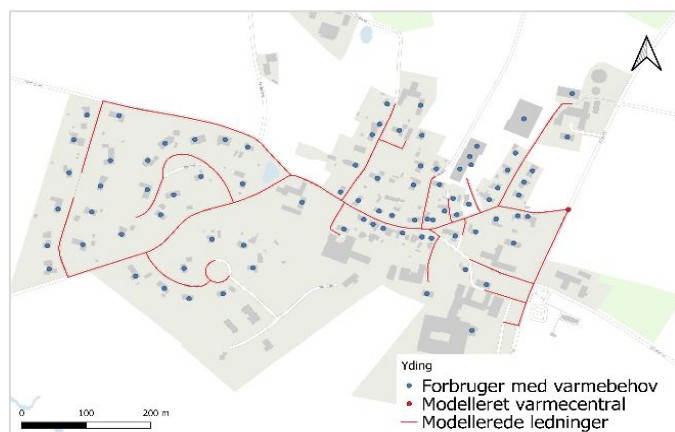
Priserne indikerer de årlige varmeomkostninger for et gennemsnitshus (opvarmet areal og årligt varmebehov) i området markeret på kortet. Områdeafgrænsningen tager udgangspunkt i, at der maksimalt må være 100 meter mellem de opvarmede bygninger. Opvarmningsformen baserer sig på energioplysningerne fra BBR, som ikke altid stemmer overens med de faktiske forhold. Alle beregningerne er udført som screeninger, hvor der så vidt muligt er forsøgt at tage højde for lokale forhold. Længden og dimensioner på ledningsnettet per bygning har stor betydning for rentabiliteten i fælles varmeløsninger som f.eks. fjernvarme. Ledningsnettet er hydraulisk dimensioneret for Voervadsbro for at få så godt et datagrundlag som muligt. Dimensioneringen kan ikke anvendes direkte til gennemførelse af projektet, men bør optimeres og kalibreres forinden.

De fælles varmeløsninger er sammenholdt med de individuelle varmeløsninger, som vurderes at være de mest oplagte alternativer. Bemærk, at der for varmepumpen er forudsat en fremløbstemperatur på 55 °C. For fjernvarmeløsninger er der ikke taget stilling til takststruktur og tilslutningsomkostninger. Omkostninger til ledningsanlæg og produktionsanlæg er forudsat at være fælles og finansieret via KommuneKredit. Der er anvendt en rente på 2,5 % p.a. for lån til kollektive løsninger og 4,5 % på lån til individuelle løsninger. I beregningerne er der anvendt en løbetid svarende til forventet levetid, dog højst 30 år.

De vejledende samfundsøkonomiske beregninger forudsætter, at alle i området får en ny varmekilde i 2023. Beregningsperioden er 2024-2043 og resultatet angives som nutidsværdi. For de scenarier, hvor løsningen ikke omfatter alle bygninger, f.eks. hvor kun 80 % tilsluttes fjernvarme, er det forudsat, at de resterende bygninger opvarmes med individuelle varmepumper. De vejledende samfundsøkonomiske beregninger er baseret på screeningerne, hvor bl.a. brændselsfordelingen er estimeret. Det skal bemærkes, at kommunen kun kan godkende det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt.

Screening af varmeløsninger for Yding

Yding	Varmeatlas		
	Behov [MWh/år]	Antal [Stk.]	Areal [m ²]
Andet	360	7	3.654
Biomasse	117	6	827
Elvarme	172	10	1.189
Fjernvarme	0	0	0
Naturgas	840	49	7.867
Olie	149	7	858
Varmepumpe	117	6	1.379
TOTAL	1.755	85	15.774
<i>Gennemsnit</i>	<i>20,6</i>		<i>186</i>

Fælles varmeløsninger

Scenarie 1: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 100 % tilslutning

Scenarie 2: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 100 % tilslutning

Scenarie 3: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 80 % tilslutning

Scenarie 4: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 62 % tilslutning

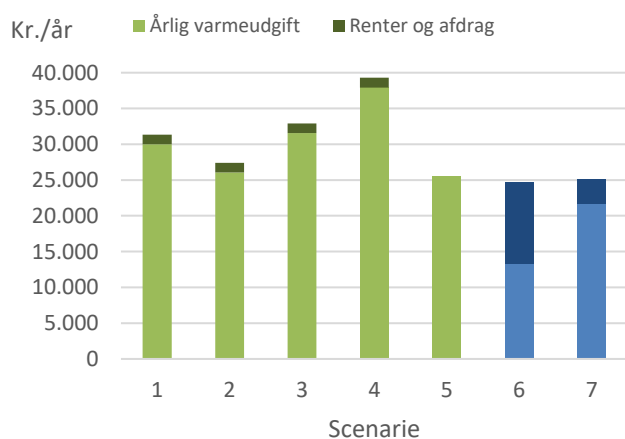
Scenarie 5: Termonet med individuel varmepumpe og fælles jordvarme, 100 % tilslutning

Individuelle løsninger

Scenarie 6: Individuel luft/vand varmepumpe

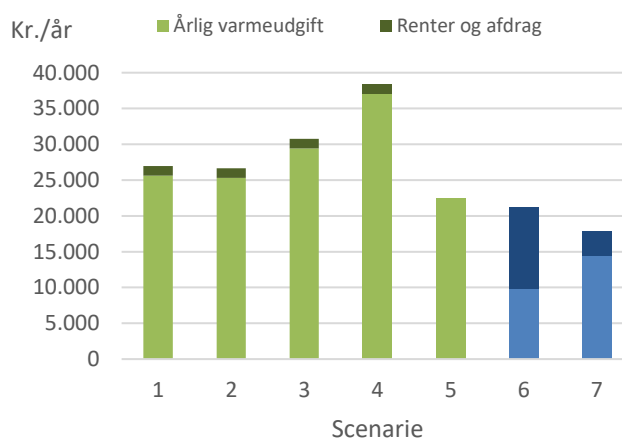
Scenarie 7: Individuelt træpillefyr

Varmeomkostninger 21/22-priser



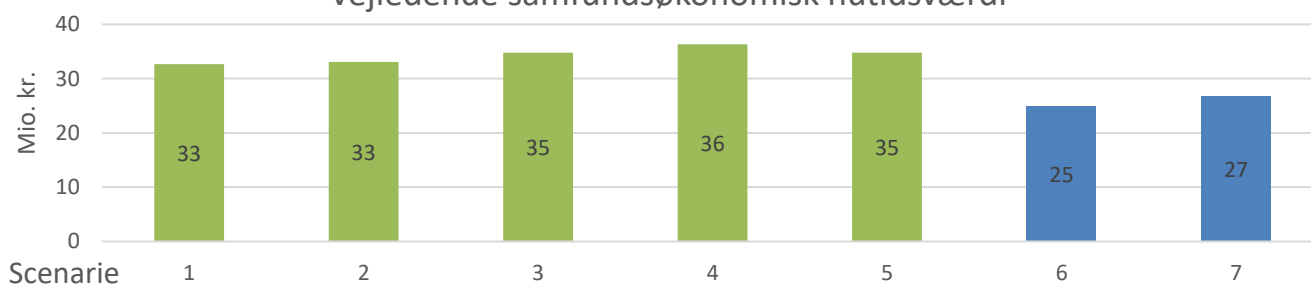
Baseret på historiske priser fra 1. august 2021
til 31. juli 2022

Varmeomkostninger 2030-priser



Baseret på priser fra Energistyrelsens
beregningsforudsætninger for 2030

Vejledende samfundsøkonomisk nutidsværdi



Samlet vurdering af varmeløsning

Varme fra Østbirk Varmeværk via en transmissionsledning til Yding (Scenarie 2-4) vil ikke være økonomisk robust, idet der vil være et højt varmetab og et varmegrundlag, der er lavt. En løsning med fjernvarme med lokal varmeproduktion (Scenarie 1) vil heller ikke være en økonomisk robust løsning, da varmegrundlaget er lavt. Der er imidlertid en virksomhed i Yding, som muligvis kan ændre billedet, hvis den har overskudsvarme. Da 20 % af bygningerne er registreret med el som opvarmningskilde, er det usikkert hvor høj en tilslutning til fjernvarme, der kan opnås. Overslagsmæssigt er fjernvarmeløsningerne (Scenarie 1-4) dyrere end de samfundsøkonomiske omkostninger for individuel varmeforsyning (Scenarie 6 og 7). Termonet (Scenarie 5) vurderes umiddelbart som en mulighed i byen.

PlanEnergi anbefaler derfor, at området udlægges til individuel varmeforsyning, medmindre der er mulighed for lokal fjernvarme baseret på overskudsvarme, eller der er lokal opbakning til termonet i byen.

Scenariевurderinger

I varmeplanberegningen for Yding er der beregnet forbrugerøkonomi og samfundsøkonomi for en række fælles varmeløsninger og en række individuelle varmeløsninger. Der er både regnet på fjernvarme med lokal varmeproduktion og fjernvarme via en transmissionsledning fra Østbirk Varmeværk. Desuden er der regnet på en termonet-løsning.

Scenarie 1-4: Fjernvarmeforsyning af Yding kan ske via en ca. 4,0 km transmissionsledning fra Østbirk Varmeværk eller ved etablering af en lokal produktion. Den lokale produktion forudsættes her at være en luft/vand-varmepumpe, der dækker 95 % af varmebehovet, mens en gaskedel dækker de sidste 5 % og fungerer som spids- og reservelastkedel. Der er regnet på et ekstra scenarie (nr. 4), hvor det kun er 100 % af de naturgas- olieopvarmede bygninger og 50 % af de biomasseopvarmede bygninger, der tilslutter sig fjernvarmen. Varmeomkostningen for fjernvarme via en transmissionsledning er baseret på omkostningerne for etablering af transmissions- og distributionsnet, samt produktionsomkostninger hos Østbirk Varmeværk baseret på estimerede brændselsomkostninger. Den endelige forbrugerpris kan derfor variere fra den viste, da den afhænger af værkets specifikke takststruktur og præcise omkostninger. Der er i screeningen ikke taget stilling til ejerskab med hensyn til, om fjernvarmeverkets forsyningsområde udvides, eller sælger varme til et lokalt nyetableret fjernvarmeverk. Fjernvarmenettet er forudsat anlagt dimensioneret som serie 3 rør for at minimere ledningstab.

Scenarie 5: Termonettet er her defineret som et kollektivt jordvarmeanlæg, hvor de enkelte bygninger hver har en varmepumpe forbundet til kollektive jordvarmeslanger. Termonet er mindre afhængige af tilslutningsprocenten, da der ikke er et varmetab, ligesom en større del af investeringen er knyttet til den enkelte bygning. Omkostningerne vil derfor kun variere i mindre grad, hvis tilslutningsprocenten ændres. Det kan dog variere afhængig af, hvilken termonetløsning, der etableres. Der er i beregningerne ikke taget stilling til ejergrænser og prisen er baseret på produktionsomkostningerne, samt kapitalomkostninger for det samlede anlæg. Alle investeringer er forudsat at være fælles. Der skal anvendes et areal på ca. 1,3 ha. til jordvarmeslanger. Eventuelle udgifter til køb eller leje af areal indgår ikke. Termonet er fortsat omfattet af stor usikkerhed vedrørende både lånemuligheder, lovgivning og omkostninger. Termonet vil skulle etableres på lokalt initiativ.

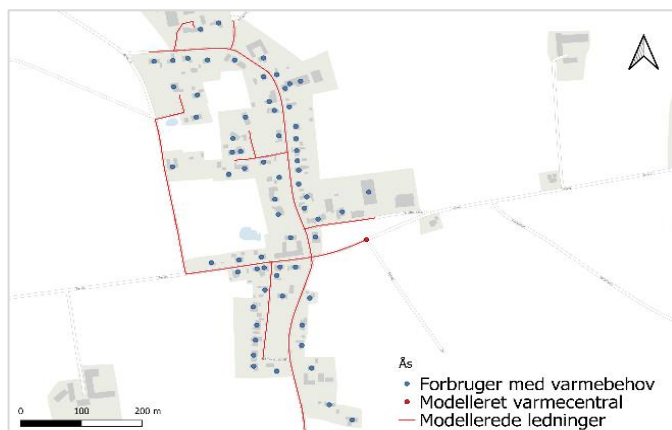
Forudsætninger

Priserne indikerer de årlige varmeomkostninger for et gennemsnitshus (opvarmet areal og årligt varmebehov) i området markeret på kortet. Områdeafgrænsningen tager udgangspunkt i, at der maksimalt må være 100 meter mellem de opvarmede bygninger. Opvarmningsformen baserer sig på energioplysningerne fra BBR, som ikke altid stemmer overens med de faktiske forhold. Alle beregningerne er udført som screeninger, hvor der så vidt muligt er forsøgt at tage højde for lokale forhold. Længden og dimensioner på ledningsnettet per bygning har stor betydning for rentabiliteten i fælles varmeløsninger som f.eks. fjernvarme. Ledningsnettet er hydraulisk dimensioneret for Yding for at få så godt et datagrundlag som muligt. Dimensioneringen kan ikke anvendes direkte til gennemførelse af projektet, men bør optimeres og kalibreres forinden.

De fælles varmeløsninger er sammenholdt med de individuelle varmeløsninger, som vurderes at være de mest oplagte alternativer. Bemærk, at der for varmepumpen er forudsat en fremløbstemperatur på 55 °C. For fjernvarmeløsninger er der ikke taget stilling til takststruktur og tilslutningsomkostninger. Omkostninger til ledningsanlæg og produktionsanlæg er forudsat at være fælles og finansieret via KommuneKredit. Der er anvendt en rente på 2,5 % p.a. for lån til kollektive løsninger og 4,5 % på lån til individuelle løsninger. I beregningerne er der anvendt en løbetid svarende til forventet levetid, dog højst 30 år.

De vejledende samfundsøkonomiske beregninger forudsætter, at alle i området får en ny varmekilde i 2023. Beregningsperioden er 2024-2043 og resultatet angives som nutidsværdi. For de scenarier, hvor løsningen ikke omfatter alle bygninger, f.eks. hvor kun 80 % tilsluttes fjernvarme, er det forudsat, at de resterende bygninger opvarmes med individuelle varmepumper. De vejledende samfundsøkonomiske beregninger er baseret på screeningerne, hvor bl.a. brændselsfordelingen er estimeret. Det skal bemærkes, at kommunen kun kan godkende det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt.

Åes	Varmeatlas		
	Behov [MWh/år]	Antal [Stk.]	Areal [m ²]
Andet	96	3	562
Biomasse	95	5	548
Elvarme	80	6	614
Fjernvarme	0	0	0
Naturgas	751	39	5.467
Olie	159	10	1.043
Varmepumpe	48	3	381
TOTAL	1.229	66	8.615
<i>Gennemsnit</i>	<i>18,6</i>		<i>131</i>



Fælles varmeløsninger

Scenarie 1: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 100 % tilslutning

Scenarie 2: Fjernvarme med lokal varmeproduktion, 80 % tilslutning

Scenarie 3: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 100 % tilslutning

Scenarie 4: Fjernvarme med transmissionsledning til nabo værk, 80 % tilslutning

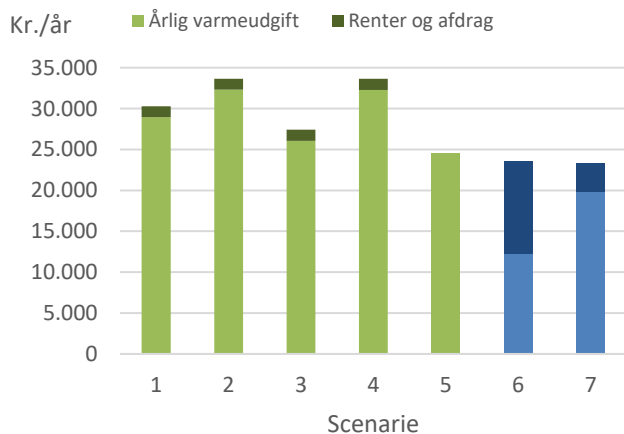
Scenarie 5: Termonet med individuel varmepumpe og fælles jordvarme, 100 % tilslutning

Individuelle løsninger

Scenarie 6: Individuel luft/vand varmepumpe

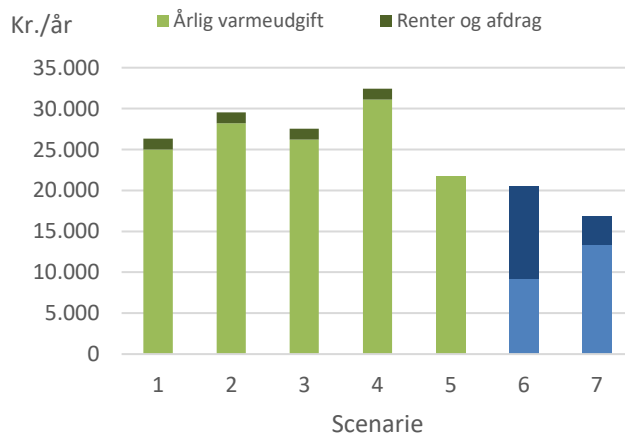
Scenarie 7: Individuelt træpillefyr

Varmeomkostninger 21/22-priser



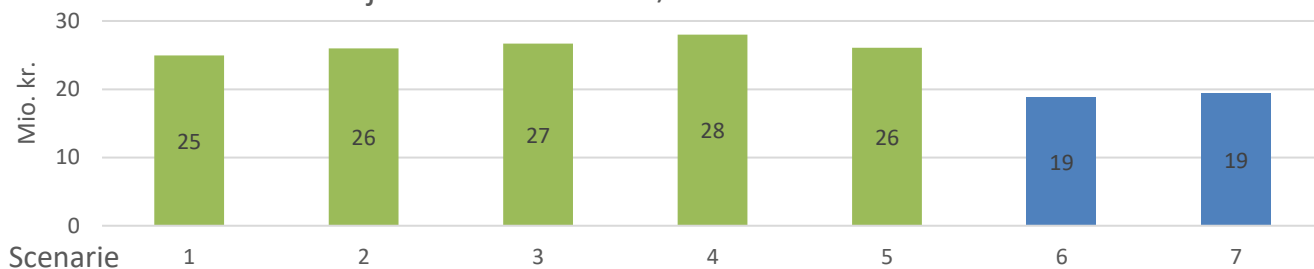
Baseret på historiske priser fra 1. august 2021 til 31. juli 2022

Varmeomkostninger 2030-priser



Baseret på priser fra Energistyrelsens beregningsforudsætninger for 2030

Vejledende samfundsøkonomisk nutidsværdi



Samlet vurdering af varmeløsning

Fjernvarmeløsninger (Scenarie 1-4) er ikke oplagte i Åes, da ledningstabet er relativt stort og der dermed ikke kan sikres en økonomisk robust fjernvarmeløsning. Fjernvarmeløsningerne er derfor ikke umiddelbart konkurrencedygtige med individuel varmforsyning (Scenarie 6 og 7). Samfundsøkonomisk er fjernvarmeløsningerne overslagsmæssigt dyrere end individuel varmforsyning. Termonet (Scenarie 5) kan være en mulighed.

PlanEnergi anbefaler, at området udlægges til individuel varmforsyning. Hvis der er lokal opbakning til termonet, kan det være en mulighed.

Scenariевurderinger

I varmeplanberegningen for Åes er der beregnet forbrugerøkonomi og samfundsøkonomi for en række fælles varmeløsninger og en række individuelle varmeløsninger. Der er både regnet på fjernvarme med lokal varmeproduktion og fjernvarme via en transmissionsledning fra Hovedgård Fjernvarme. Desuden er der regnet på en termonet-løsning.

Scenarie 1-4: Fjernvarmforsyning af Åes kan ske via en ca. 3,1 km transmissionsledning fra Hovedgård Fjernvarme eller ved etablering af en lokal produktion. Den lokale produktion forudsættes her at være en luft/vand-varmepumpe, der dækker 95 % af varmebehovet, mens en gaskedel dækker de sidste 5 % og fungerer som spids- og reservelastkedel. Varmeomkostningen for fjernvarme via en transmissionsledning er baseret på omkostningerne for etablering af transmissions- og distributionsnet, samt produktionsomkostninger hos Hovedgård Fjernvarme baseret på estimerede brændselsomkostninger. Den endelige forbrugerpris kan derfor variere fra den viste, da den afhænger af værkets specifikke takststruktur og præcise omkostninger. Der er i screeningen ikke taget stilling til ejerskab med hensyn til, om fjernvarmeværkets forsyningsområde udvides eller, sælger varme til et lokalt nyetableret fjernvarmeværk. Fjernvarmenettet er forudsat anlagt dimensioneret som serie 3 rør for at minimere ledningstabet.

Scenarie 5: Termonettet er her defineret som et kollektivt jordvarmeanlæg, hvor de enkelte bygninger hver har en varmepumpe forbundet til kollektive jordvarmeslanger. Termonet er mindre afhængige af tilslutningsprocenten, da der ikke er et varmetab, ligesom en større del af investeringen er knyttet til den enkelte bygning. Omkostningerne vil derfor kun variere i mindre grad, hvis tilslutningsprocenten ændres. Det kan dog variere afhængig af, hvilken termonetløsning, der etableres. Der er i beregningerne ikke taget stilling til ejergrænser og prisen er baseret på produktionsomkostningerne, samt kapitalomkostninger for det samlede anlæg. Alle investeringer er forudsat at være fælles. Der skal anvendes et areal på ca. 0,9 ha. til jordvarmeslanger. Eventuelle udgifter til køb eller leje af areal indgår ikke. Termonet er fortsat omfattet af stor usikkerhed vedrørende både lånemuligheder, lovgivning og omkostninger. Termonet vil skulle etableres på lokalt initiativ.

Forudsætninger

Priserne indikerer de årlige varmeomkostninger for et gennemsnitshus (opvarmet areal og årligt varmebehov) i området markeret på kortet. Områdeafgrænsningen tager udgangspunkt i, at der maksimalt må være 100 meter mellem de opvarmede bygninger. Opvarmningsformen baserer sig på energioplysningerne fra BBR, som ikke altid stemmer overens med de faktiske forhold. Alle beregningerne er udført som screeninger, hvor der så vidt muligt er forsøgt at tage højde for lokale forhold. Længden og dimensioner på ledningsnettet per bygning har stor betydning for rentabiliteten i fælles varmeløsninger som f.eks. fjernvarme. Ledningsnettet er hydraulisk dimensioneret for Åes for at få så godt et datagrundlag som muligt. Dimensioneringen kan ikke anvendes direkte til gennemførelse af projektet, men bør optimeres og kalibreres forinden.

De fælles varmeløsninger er sammenholdt med de individuelle varmeløsninger, som vurderes at være de mest oplagte alternativer. Bemærk, at der for varmepumpen er forudsat en fremløbstemperatur på 55 °C. For fjernvarmeløsninger er der ikke taget stilling til takststruktur og tilslutningsomkostninger. Omkostninger til ledningsanlæg og produktionsanlæg er forudsat at være fælles og finansieret via KommuneKredit. Der er anvendt en rente på 2,5 % p.a. for lån til kollektive løsninger og 4,5 % på lån til individuelle løsninger. I beregningerne er der anvendt en løbetid svarende til forventet levetid, dog højst 30 år.

De vejledende samfundsøkonomiske beregninger forudsætter, at alle i området får en ny varmekilde i 2023. Beregningsperioden er 2024-2043 og resultatet angives som nutidsværdi. For de scenarier, hvor løsningen ikke omfatter alle bygninger, f.eks. hvor kun 80 % tilsluttes fjernvarme, er det forudsat, at de resterende bygninger opvarmes med individuelle varmepumper. De vejledende samfundsøkonomiske beregninger er baseret på screeningerne, hvor bl.a. brændselsfordelingen er estimeret. Det skal bemærkes, at kommunen kun kan godkende det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt.