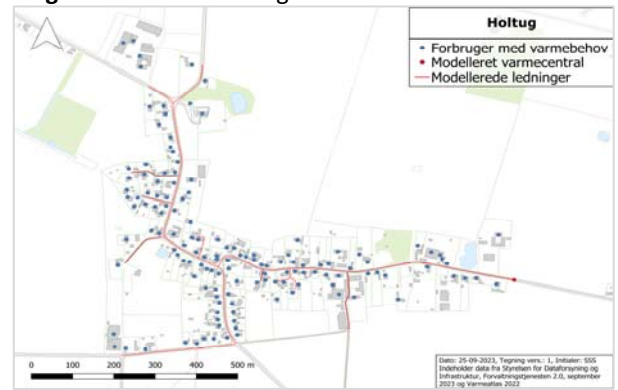


Tabel 1 - Data for varmeforbrug fra Varmeatlas

Holtug	Varmeatlas		
	Behov [MWh/år]	Antal [Stk.]	Areal [m <sup>2</sup> ]
Andet	190	7	1.384
Biomasse	474	23	2.803
Elvarme	245	19	1.777
Fjernvarme	0	0	0
Naturgas	0	0	0
Olie	1.255	49	8.783
Varmepumpe	720	40	4.887
<b>TOTAL</b>	<b>2.884</b>	<b>138</b>	<b>19.634</b>
Gennemsnitshus	18,5		123

Figur 1 - Kort over muligt varmenet



Heraf storforbrugere [Stk.]  
>100 MWh/år 3

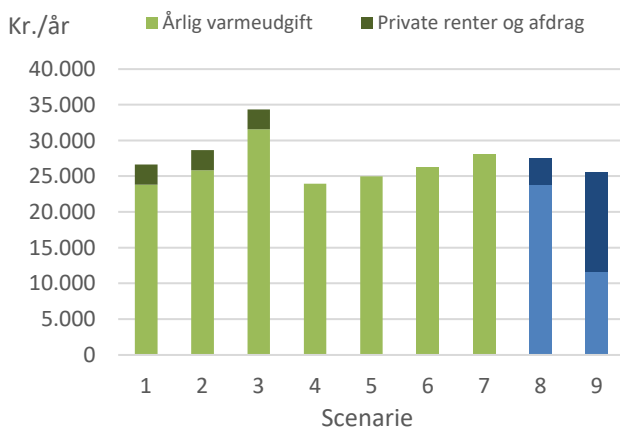
## Fælles varmeløsninger

Scenarie	Ledningstab
Scenarie 1: Ø-fjernvarme med lokal varmeproduktion, 100 % tilslutning	14%
Scenarie 2: Ø-fjernvarme med lokal varmeproduktion, 80 % tilslutning	16%
Scenarie 3: Ø-fjernvarme med lokal varmeproduktion, 49 % tilslutning	19%
Scenarie 4: Termonet med individuel varmepumpe og fælles jordvarme, 100 % tilslutning	
Scenarie 5: Termonet med individuel varmepumpe og fælles jordvarme, 80 % tilslutning	
Scenarie 6: Termonet med individuel varmepumpe og fælles jordvarme, 49 % tilslutning	
Scenarie 7: Termonet med individuel varmepumpe og fælles jordvarme, 50 % tilslutning	

## Individuelle løsninger

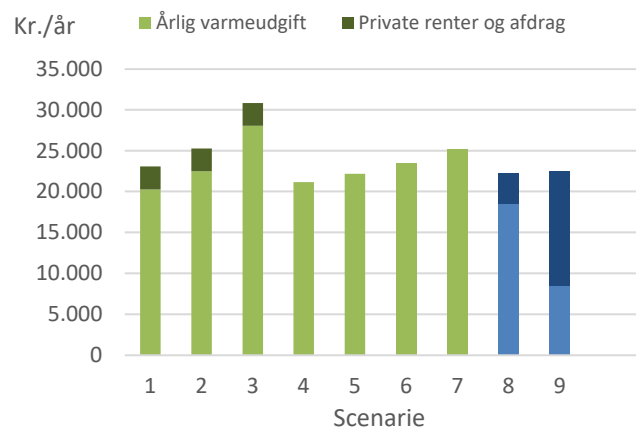
- Scenarie 8: Individuelt træpillefyr
- Scenarie 9: Individuel luft/vand varmepumpe

Varmeomkostninger 21/22-priser



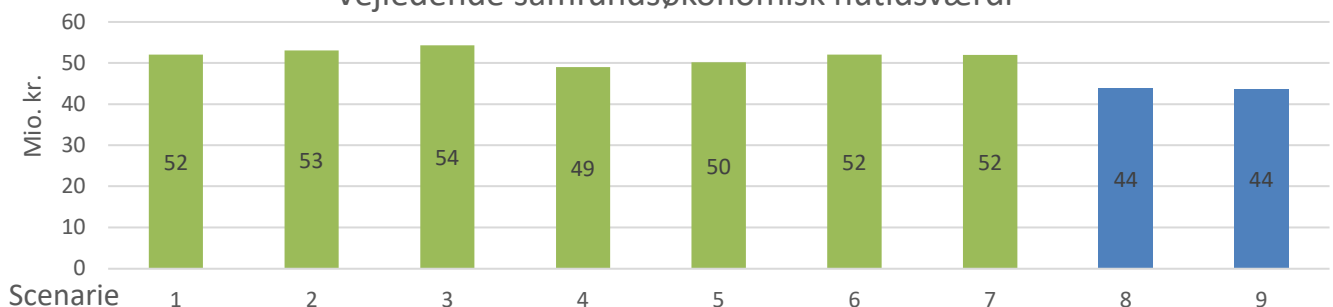
Figur 2 - Graf over årlig forbrugerøkonomi baseret på historiske priser fra 1. august 2021 til 31. juli 2022

Varmeomkostninger 2030-priser



Figur 3 - Graf over årlig forbrugerøkonomi baseret på Energistyrelsens beregningsforudsætninger for 2030

Vejledende samfundsøkonomisk nutidsværdi



Figur 4 - Estimeret samfundsøkonomi

## Samlet vurdering af varmeløsning

Holtug har en høj varmetæthed, men der kan sandsynligvis ikke forventes en høj tilslutning til ø-fjernvarmen, idet en tredjedel af bygningerne har varmepumper, og ca. 14 % har elvarme, hvor der skal etableres et vandbærent varmesystem inden de kan tilsluttes fjernvarmen. Samfundsøkonomisk er både ø-fjernvarme- og termonetløsningerne overslagsmæssigt dyrere end individuelle varmepumper. PlanEnergis anbefaling er derfor, at mulighederne for ø-fjernvarme i Holtug ikke undersøges nærmere. Termonet kan være en mulighed, eventuelt som flere mindre net, hvor varmetætheden er høj, og der kan opnås en høj tilslutning.

## Scenariевurderinger

I varmeplanberegningen for Holtug er der beregnet forbrugerøkonomi og samfundsøkonomi for etablering af fælles varmeløsninger i form af ø-fjernvarme og termonet, og individuelle varmeløsninger i form af træpillefyr og luft/vand varmepumper. For de fælles varmeløsninger er regnet scenarier med forskellige tilslutningsprocenter, da tilslutningsprocenten er definerende for økonomien i disse løsninger.

**Scenarie 1-3:** Fjernvarmeforsyning af Holtug kan ske ved etablering af en lokal varmeproduktion i en ny varmecentral, hvorfra der således produceres og forsynes den nødvendige varme til at dække varmebehovet hos de forbrugere der tilsluttes. Den lokale varmeproduktion 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. I scenarie 1 og 2 er denne løsning regnet med hhv. 100% og 80% tilslutning. Hertil 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, da det typisk er forbrugere med disse opvarmningsformer, der vil tilslutte sig fjernvarme.

**Scenarie 4-7:** Termonettet er her defineret som et kollektivt jordvarmeanlæg, hvor de enkelte bygninger hver har en varmepumpe forbundet til kollektive jordvarmeslanger. I scenarie 4, 5 og 7 er denne løsning regnet med hhv. 100%, 80% og 50% tilslutning. Hertil er der ligesom for fjernvarme regnet på et ekstra scenarie (nr. 6), hvor det kun er 100 % af de olieopvarmede bygninger og 50 % af de biomasseopvarmede bygninger, der tilslutter sig. Termonet er som udgangspunkt en anelse mindre afhængige af tilslutningsprocenten end fjernvarme, da der ikke er et varmetab, ligesom en større del af investeringen er knyttet til den enkelte bygning. Omkostningerne vil derfor variere i mindre grad end fjernvarme, hvis tilslutningsprocenten ændres. Det kan dog variere afhængig af, hvilken termonetløsning, der etableres. Varmepriisen er baseret på varmeproduktionsomkostningerne, 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.

## 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 ikke må være for langt 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 dimensioneret for Holtug 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 individuelle varmepumper er forudsat at der leveres varme til et radiatoranlæg. For termonet- og fjernvarmeløsninger er der ikke taget stilling til takststruktur. Omkostninger til ledningsanlæg og produktionsanlæg er forudsat at være fælles og finansieret via KommuneKredit. Kunden forudsættes selv at optage privat lån til fjernvarmeenheden. Der er anvendt en rente på 3,5 % p.a. for lån til kollektive løsninger og 5,5 % 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. Det skal bemærkes, at kommunen kun kan godkende projektet med de laveste samfundsøkonomiske omkostninger.