

Lokal varme screening

Lokal varme screening for Albertslund Kommune
Risby
Marts 2024



Albertslund Kommune

SUSTAIN

Læsevejledning, datagrundlag og forbehold

Læsevejledning

Rapporten indeholder seks dele:

- **Indledning** – Overordnet information om byen
- **Konklusion** - Resultater fra screeningen
- **Ledningsnet og alternative varmekilder** - Tegning og opmåling af hovedledninger, samt mulige alternative varmekilder
- **Evaluerings af lodrette borer** – Evaluering om lodrette jordvarmeboringer er mulige eller om der i stedet bør etableres horisontalt jordvarme
- **Økonomi beregninger** – Selskabs- og brugerøkonomiske overslag
- **Bilag** – Oversigt over anvendte enhedspriser og parametre på energikilder

Datagrundlag

- Der er anvendt BBR-data fra Varmeatlas.
- For evaluering om lodrette borer er muligt, er der anvendt følgende kriterier:
 - §3-beskyttet natur
 - Bilag IV-arter
 - Natura 2000 områder
 - Fredede områder
 - Kirkebyggelinjer
 - Vandforsyning og drikkevandsinteresser



Afgrænsning og forbehold

- Løsningsforslagene er baseret på overslagspriser og erfaringstal, med mindre andet er angivet. Alle beløb er ekskl. Moms, medmindre andet er angivet.
- Dette er en screening på et tidligt stadie, som har til formål at identificere hvilken varmeløsning der har den laveste brugerøkonomi. Screeningsresultater er behæftet med usikkerhed, som skal klarlægges senere i processen. Det næste step efter en screening for en kollektiv varmeløsning, vil typisk være et projektforslag, hvor tallene vil blive mere præcise.

God læselyst!

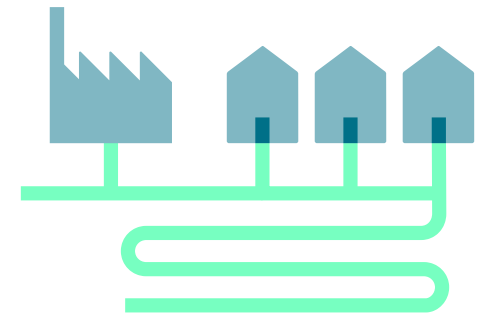
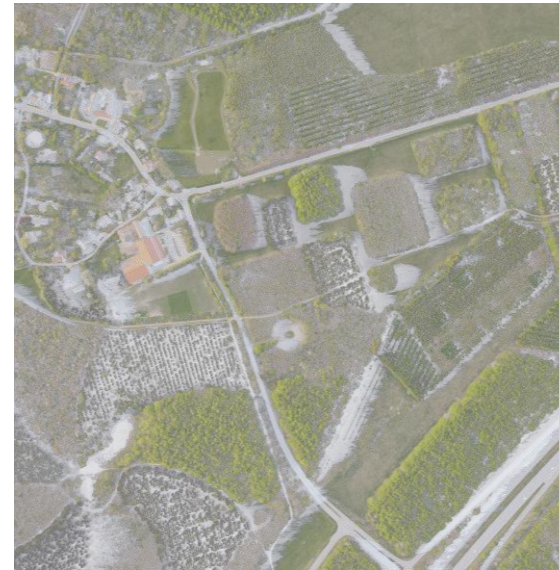
Indledning

Indledning

- Rapporten er udarbejdet for Albertslund Kommune med henblik på at kortlægge mulighederne for at etablere lokal varme i byen Risby.
- Rapporten er udarbejdet af SustainSolutions i februar 2024.

Formål

- Det primære formål har været at skabe overblik over byens mulighed for at få en kollektiv lokal varmekilde. Her er der undersøgt termonet og en stor central varmepumpe, disse er sammenlignet med eksisterende opvarmningsformer, samt individuelle varmepumper.



Generel information

Lokation	Risby
Antal indbyggere	-
Beboelsesbygninger	39 parcelhuse
Potentielle tilslutningspunkter	43

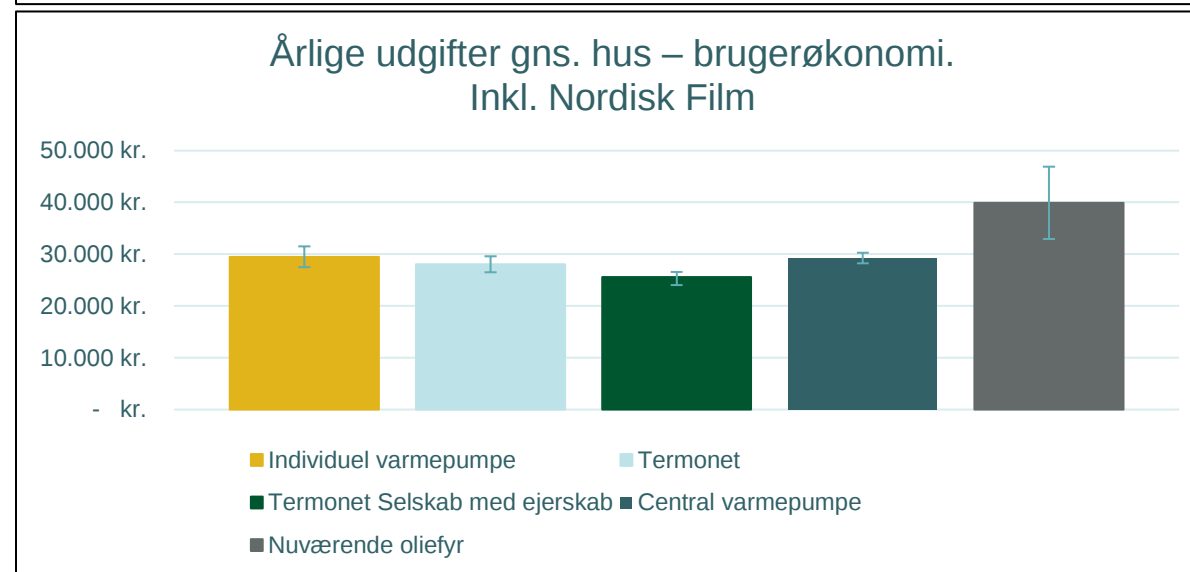
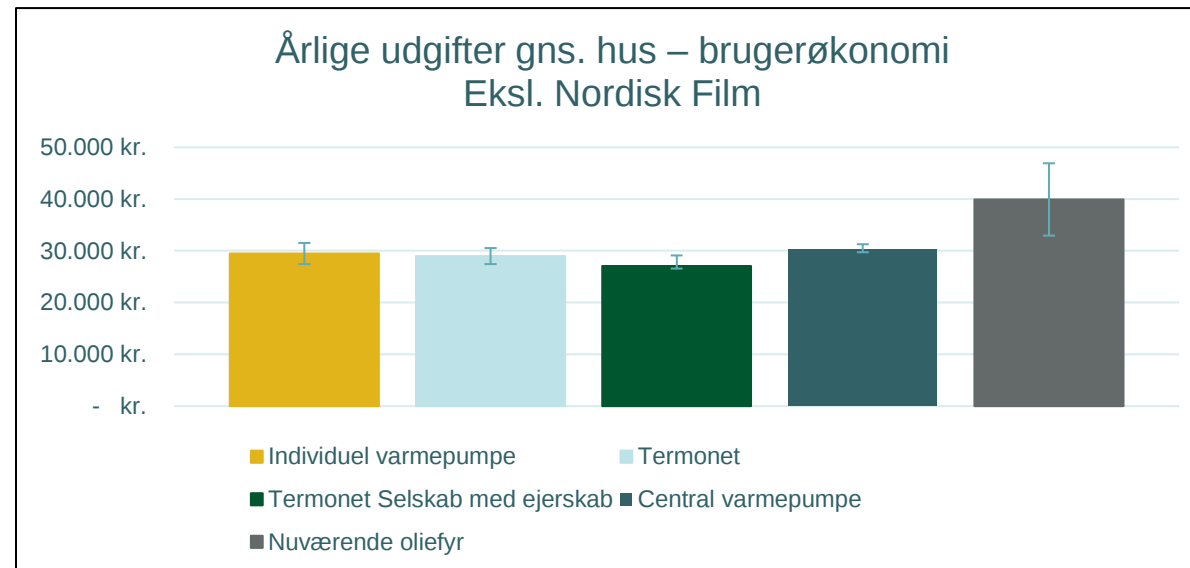
Energiforbrug

Naturgas	- MWh/år (- forbrugere)
Olie	302 MWh/år (9 forbrugere)
Biomasse	28 MWh/år (2 forbrugere)
Varmepumper	256 MWh/år (14 forbrugere)
Andet, inkl. el-varme	254 MWh/år (17 forbrugere)

Konklusion

Konklusion

- Graferne til højre sammenligner den eksisterende opvarmningsform, olie, med nye alternativer. Der er lavet beregninger for udviklingen af energipriser med hhv. +/- 20% fra de nuværende priser. Dette er vist for hvert tiltag som en afvigelse, hvor en reduktion på 20% er den nederste og en stigning på 20% er den øverste. Det ses at olie og gas er særligt sårbare overfor udvikling i energipriser, mens termonet og en central varmepumpe er væsentligt mere robuste overfor energiprisudviklinger.
- Grafen øverst viser den forventede brugerøkonomi for en gennemsnits husstand, i et scenarie, hvor Nordisk Film ikke bliver en del af løsningen.
- Grafen nederst viser den forventede brugerøkonomi for en gennemsnits husstand, i et scenarie, hvor Nordisk Film er en del af løsningen
- Det ses at de kollektive løsninger (Termonet, Termonet selskab med ejerskab og central varmepumpe), bliver en smule billigere hvis Nordisk Film er med.
- Beregningerne er lavet med en 100% tilslutning, opnås dette ikke, vil brugerøkonomien for de kollektive løsninger stige.
- Termonet med et selskab der ejer varmepumperne har den billigste brugerøkonomi. Ved at en forsyning eller et lokalt AMBA har ejerskab over varmepumperne, kan elafregningen ske med deres lavere eludgift.
- Den næst billigste opvarmningsform er et Termonet hvor ejerskabet af varmepumpen, og dermed elafregningen, er hos brugerne, dog er denne løsning økonomisk meget lig individuelle varmepumper. Det er ikke mange forbrugere som ikke skal tilslutte sig, før individuelle varmepumper er en billigere løsning.
- Termonettet har en samlet anlægsinvestering på ca. 11 mio. kr. og beror sig på et horisontalt net. (13 mio. kr, inkl. Nordisk Film)
- Overgangen til et termonet vil potentielt kunne reducere CO₂-udledning fra opvarmning med 55% ift. de nuværende opvarmningsformer (fra 185 t/år til 82 t/år). Hvis Nordisk Film kobles på, vil reduktionen potentielt kunne blive 85% (fra 185 t/år til 28 t/år)



Ledningsnet og alternative varmekilder

Hovedledningsnet

- Hovedledningsnettet uden Nordisk Film er opmålt til 0,9 km tracémeter (1,8 km hovedledning frem og retur)
- Hovedledningsnettet med Nordisk Film er opmålt til 1,0 km tracémeter (2,0 km hovedledning frem og retur)

Stikledninger

- Stikledningslængden er antaget i gns. at være 19,6m
- For potentielt 43 tilslutninger (eksl. Nordisk Film) giver dette 0,8 km tracémeter (1,7 km stikledning frem og retur)
- For potentielt 48 tilslutninger (inkl. Nordisk Film) giver dette 0,9 km tracémeter (1,8 km stikledning frem og retur)

Alternative varmekilder

- Der er ikke registreret evt. alternative varmekilder.



Termonet - varmekilde

Varmebehovet

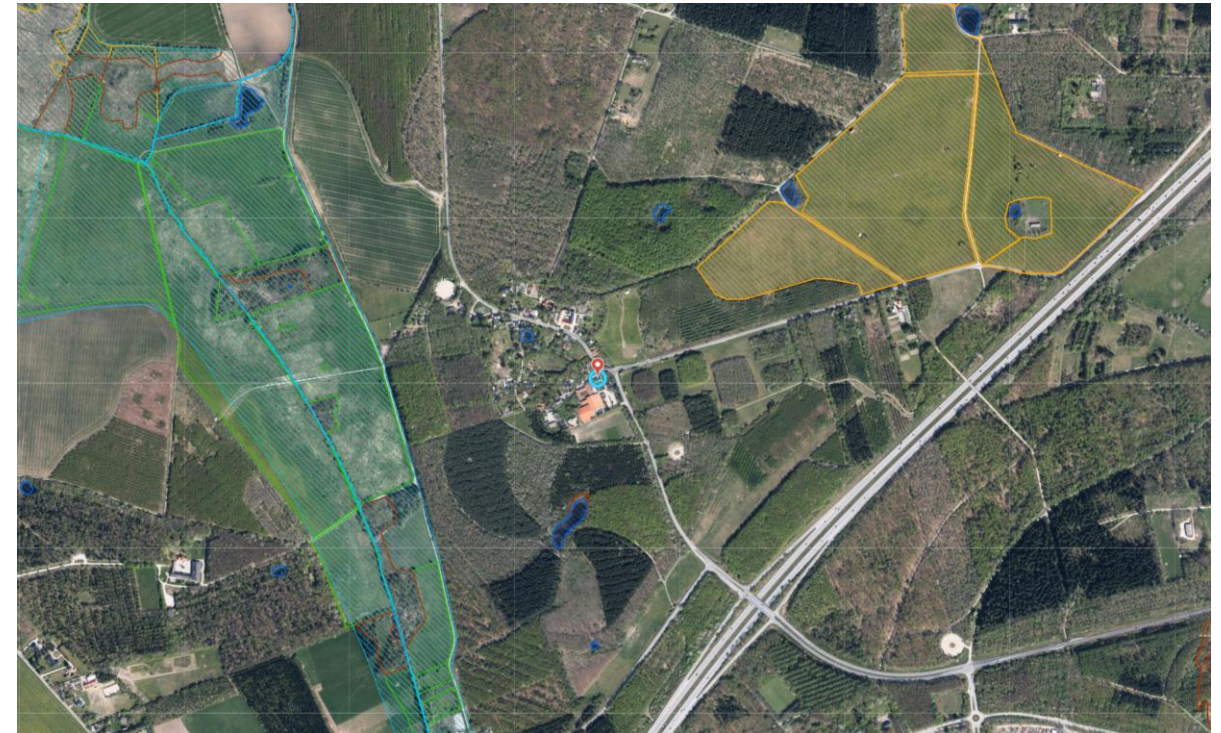
- Ledningsnettet i et termonet anvendes også som varmekilde. For Risby vil størstedelen af varmen kunne hentes fra ledningsnettet. Det er derved kun et relativt lille varmebehov som skal dækkes af en varmekilde. Derfor foreslås det at anvende horisontale jordvarmeslanger.

Horisontale jordvarmeslanger

- I scenariet hvor Nordisk Film ikke kobler på, er der et behov for horisontale jordvarmeslanger på ca. 1.000 m²
- I scenariet hvor Nordisk Film kobler på, er der et behov for horisontale jordvarmeslanger på ca. 8.000 m²

Lodrette jordvarmeboringer

- Såfremt der ønskes lodrette jordvarmeboringer, er der i scenariet hvor Nordisk Film ikke kobler på et behov på under 1.000 m² – ca. 3 boringer á 150 meters dybde.
- I et scenarie hvor Nordisk Film kobler på, er der et arealbehov for lodrette jordvarmeboringer på ca. 3.000 m² – ca. 14 boringer á 150 meters dybde.
- Ved etablering af lodrette jordvarmeboringer er der på kortet til højre evalueret nedenstående kriterier, hvor placeringen af boringerne skal være udenfor disse områder.
 - §3-beskyttet natur
 - Bilag IV-arter
 - Natura 2000 områder
 - Fredede områder
 - Kirkebyggelinjer
 - Vandforsyning og drikkevandsinteresser



Økonomiberegninger

Overordnet model

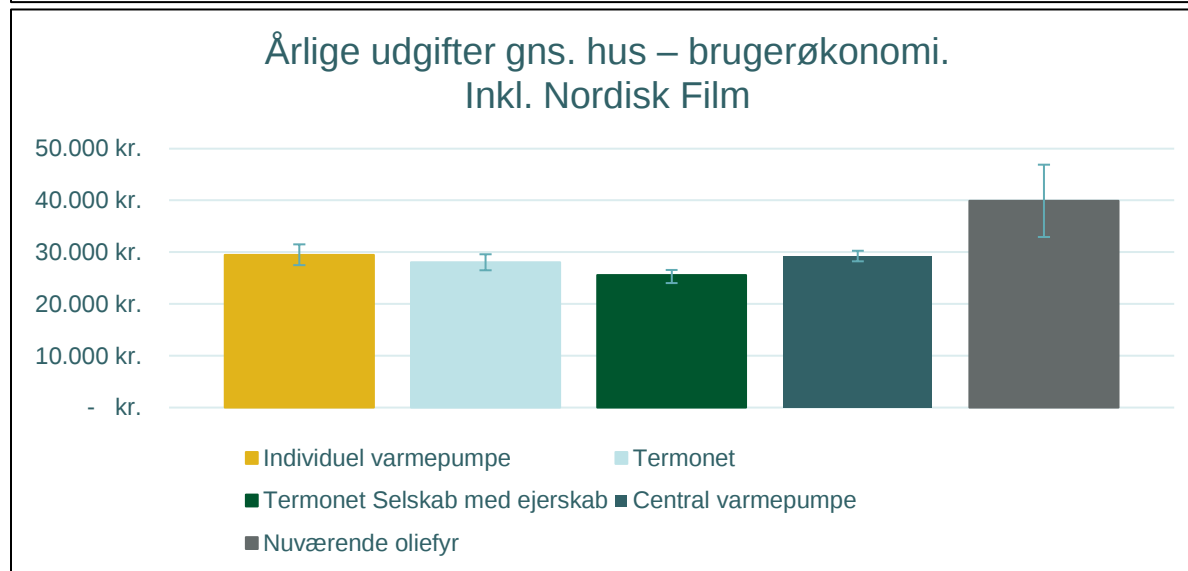
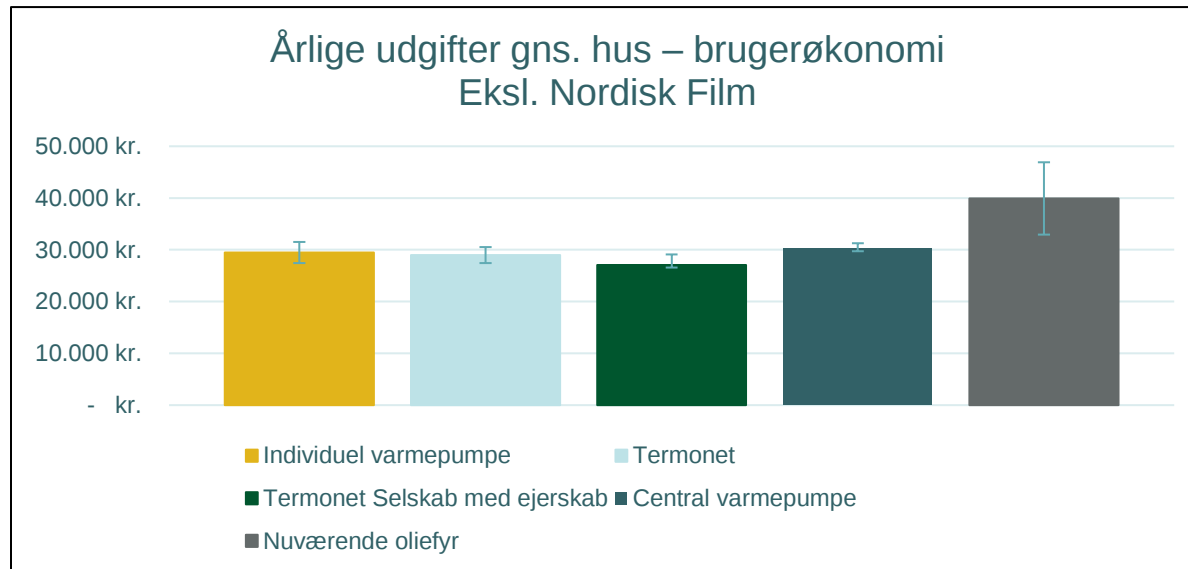
- Der er taget udgangspunkt i en model, hvor et AMBA selskab ejer og driver både termonettet og varmepumperne. Denne model giver den billigste brugerøkonomi, samt er den mest simple model set fra et brugerperspektiv.

Brugerøkonomi

- Der er en samlet årlig udgift for en gennemsnitsforbruger (16,3 MWh/år) på ca. 27.000 kr., svarende til ca. 2.300 kr/md.
- Hvis Nordisk Film er med i projektet vil den samlede årlige udgift for en gennemsnitsforbruger (16,3 MWh/år) være ca. 26.000 kr., svarende til ca. 2.100 kr/md
- Varmeudgifterne består af følgende dele:
 - Årlig varmeudgift
 - Årligt fast bidrag
 - Årlig målerleje
 - Tilslutningsbidrag*

Alle priser for brugerøkonomi er inkl. moms

*Tilslutningsbidraget er sat til 25.000 kr. og det er antaget det skal finansieres over 20 år, derfor en årlig udgift.
Lokal varme screening - Risby



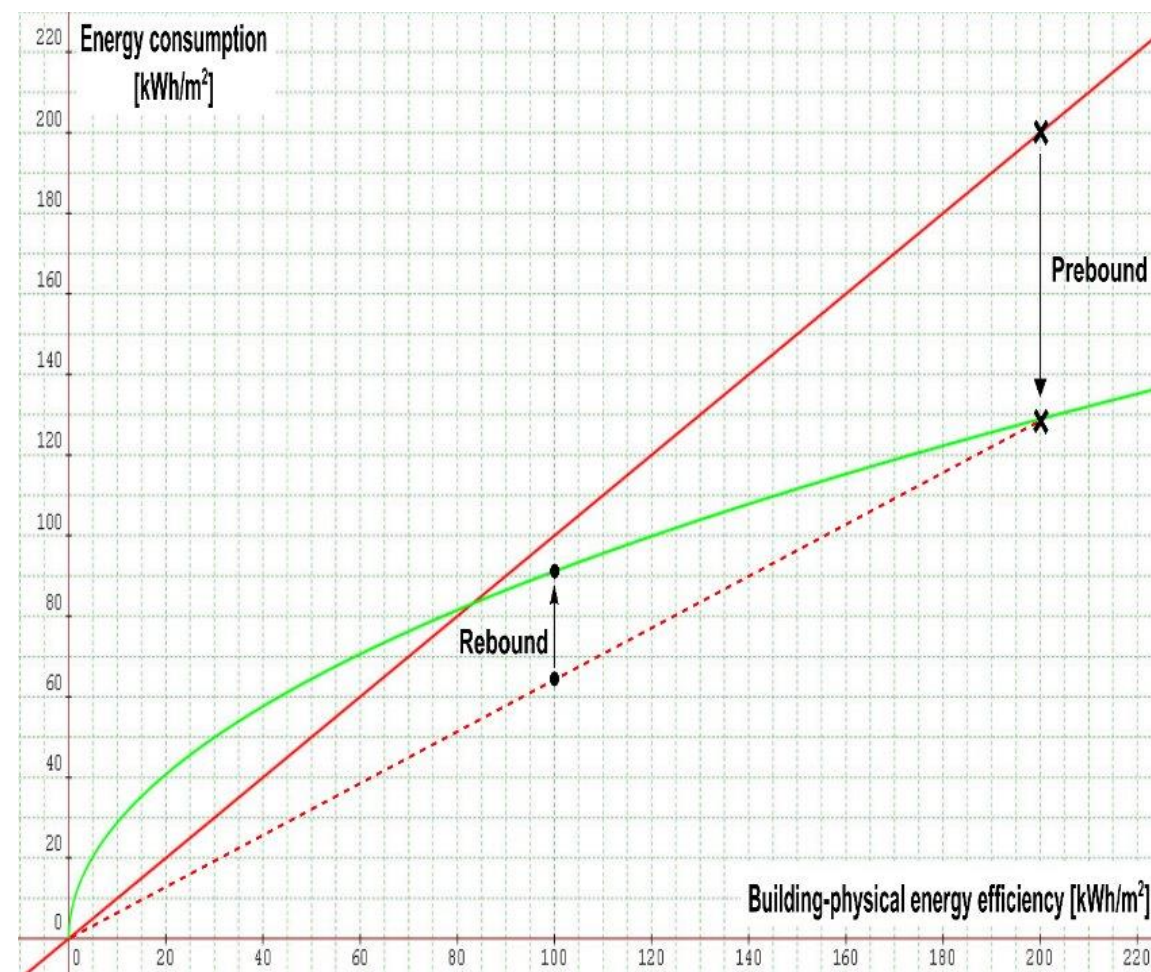
Energioptimering

Energimærkning

- Der eksisterer 17 gyldige energimærker i byen
- Det gennemsnitlige årlige energiforbrug er beregnet til 161 kWh pr. m² svarende til ca. 23 MWh pr. hus. Det faktiske forbrug er opgivet i screeningen til 16,3 MWh.
- Forskellen i beregnet forbrug og faktisk forbrug tilskrives bl.a. brugeradfærd i forbindelse med højere energipriser.
- Baseret på gennemgang af de 17 energimærker og hustyper forventes det ikke, at investeringer i energieffektivisering vil føre til væsentlige ændringer i energiforbrug men mere at besparelsen konverteres til højere indeklimakomfort jvf. reboundeffekten.
- Jf. gennemgang af energimærkerne forventes det, at der gennemsnitligt kan investeres ca. 85.000 kr. i energioptimeringstiltag ekskl. Investering i varmepumpe.
- En energibesparelse samlet på 10% vil have en effekt på ca. 400 kr. om året for den enkelte beboer.

Vandbåret varmesystem

- 17 huse i byen har i dag el-paneler eller anden varmekilde og skal forventeligt investere i et vandbåret varmesystem for, at kunne konvertere til termonet.
- Den gennemsnitlige investering for et hus på 150 m² med 7 rum er 110.000 – 150.000 inkl. Moms pr hus.
- Investeringen vil ikke være rentabel alene ud fra energibesparelsen, men komfort og robusthed vil have en væsentligt værdi ved konverteringen. Ligesom at konverteringen vil være en forudsætning for at kunne overgå til et termonet, en central varmepumpe eller en individuel luft/vand varmepumpe.



Bilag – anvendte værdier

Opvarmningsform	Brændværdi	Effektivitet
Naturgas	11 kWh/m³	90%
Olie	10 kWh/l	85%
Individuel varmepumpe	-	270% (COP på 2,7)*
Central varmepumpe	-	320% (COP på 3,2)*
Termonet	-	350% (COP på 3,5)*

Energiform	Pris/enhed	Kommentar
Elektricitet, opvarmning	1,34 DKK/kWh (ex. moms)	2023 Q3 Elprisstatistik
Elektricitet, storforbruger	1,00 DKK/kWh (ex. moms)	Erfaringspris
Elektricitet, central VP, grundet akkumulering	0,90 DKK/kWh (ex. moms)	Erfaringspris
Naturgas	10,66 DKK/m³ (inkl. moms)	Markedspris januar 2024, inkl. abonnement
Olie	14,6 DKK/l (inkl. moms)	Markedspris januar 2024

Opvarmningsform	Indeholdt i brugerøkonomi	Kommentar
Naturgas	Naturgas forbrug Service og vedligehold	Service og vedligehold sat til 1.000 kr./år
Olie	Olie forbrug Service og vedligehold	Service og vedligehold sat til 1.500 kr./år
Individuel varmepumpe	Elforbrug Service og vedligehold Afdrag på lån til varmepumpe	Afdrag på 16 års lån med 6,5% i rente 14.800 kr./år (investering 145.000 kr.)
Central varmepumpe	Varmeforbrug Fast bidrag Målerleje Afdrag på lån til tilslutningsbidrag	Afdrag på 20 års lån med 6,5% i rente 2.300 kr./år (investering 25.000 kr.)
Termonet	Elforbrug Service og vedligehold Afdrag på lån til tilslutningsbidrag Abonnement	Afdrag på 20 års lån med 6,5% i rente 2.300 kr./år (investering 25.000 kr.)

Energiform	Omregning	Kommentar
Elektricitet	136 g CO ₂ /kWh	Energinet
Naturgas	248 g CO ₂ /kWh	-
Olie	265 g CO ₂ /kWh	-

9 *COP-værdierne er de forventede reelle COP-værdier i drift, og ikke COP-værdier fra datablade. (COP står for Coefficient of Performance)