



Dette inspirationspapir er en del af idékatalog for mulige alternativer for skift fra naturgasbaseret opvarmning til alternative, fælles, ikke-fossile opvarmningssystemer. Der er i dette inspirationspapir fokus på mulige alternativer til opvarmning, hvor økonomien såvel som praktisk-tekniske forhold fremhæves. Inspirationspapiret er en del af projektet 'Pilotanalyser for fælles varmeløsninger i Allerød.'

## Horsemosen

**Opsummering:** Horsemosen omfatter et område med privatejede parcelhuse. Der er i alt 369 boliger, hvoraf størstedelen opvarmes med naturgasfyr. Da husene er bygget og renoveret på forskellige tidspunkter, er bygningernes karakter og energitilstand meget forskellig. Der er ligeledes stor variation i byggestandarden og størrelsen på boligerne, hvilket medfører, at varmeforbruget er meget differentieret. Gennemsnitligt ligger boligernes varmeforbrug på 21,3 MWh/år, hvilket er højere end varmeforbruget i et dansk standardhus, som typisk er på 18,1 MWh/år.

Ud fra de brugerøkonomiske beregninger, som er baseret på generaliserede udgifter, fremgår løsningen med at anvende individuelle luft-vandvarmepumper eller jordvarmeanlæg som de billigste og mest oplagte løsninger. Jordvarmen er lidt dyrere end de individuelle luft-vandvarmepumper, men vil ikke forårsage støjgener.

### Kerneinformationer

Antal boliger: 369

Type: Parcelhuse

Varmeforsyning: Naturgas, varmepumpe, oliefy, elvarme og biomasse, hvor størrelsesordenen af antallet er givet i den rækkefølge

Størrelse: ca. 32-345m<sup>2</sup>

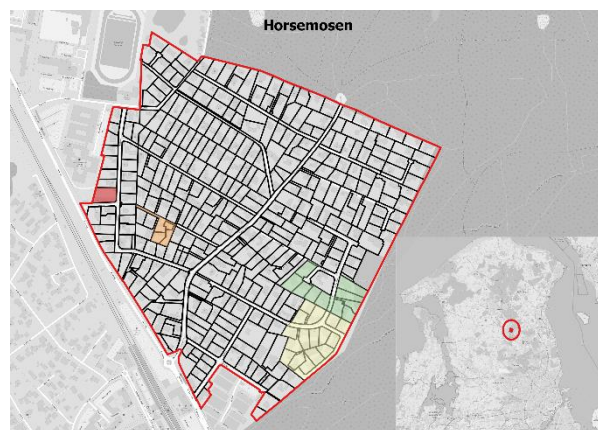
Estimeret gns. varmebehov: 21,3 MWh/år/hus

Estimeret effektbehov ved fælles varmeløsning: 1.900 kW

### Baggrund

Horsemosen er et parcelhuskvarter, der ligger nord fra Allerød Station, og området ligger omsluttet af Tokkekøb Hegn. Horsemosen er et stort område, hvori størstedelen af boligerne ikke indgår i en registreret grundejerforening, men nogle af boligerne indgår i fire mindre grundejerforeninger. Disse foreninger er A/B Bakkehuset, G/F Sandholmgaard, Hvidehus og Skoven. Disse grundejerforeninger er visualiseret på Figur 1.

Lokale beboere, har oprettet en Facebookgruppe for at organisere flere borgere i Allerød, og borgere i deres eget område, til at finde alternative opvarmningssystemer. Yderligere deltager 4-5 forskellige boligejere fra Horsemosen, i en arbejdsgruppe der er i gang med at finde frem til de bedste alternative varmeløsninger for hele Horsemosen.

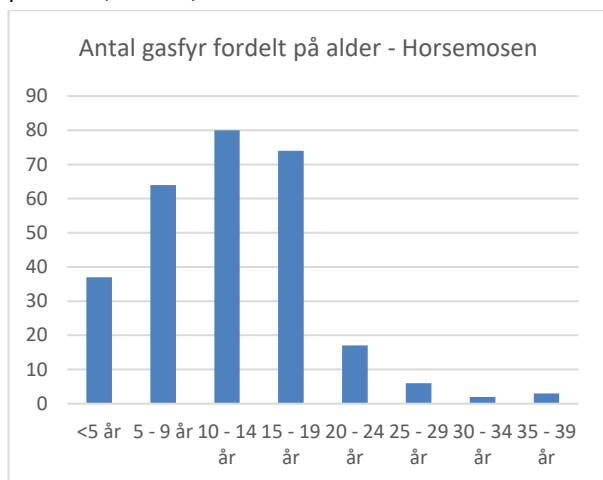


Figur 1: Visualisering af Horsemosen og boligernes tilhørende matrikler. Rød angiver A/B Bakkehuset. Orange angiver G/F sandholmgaard. Gul angiver Hvidehus. Grøn angiver Skoven

Horsemosen består af 369 privatejede boliger. Næsten alle boligerne er fritliggende enfamiliehuse. Boligerne har alle forskellig bygningskarakter og størrelsen varierer mellem 32 og 345m<sup>2</sup>. De mindre bygninger inkluderer annekser, der tilhører en større bolig.

Boligerne er løbende blevet bygget mellem 1920'erne til nu, hvor ældre huse er blevet revet ned, og der er løbende blevet bygget nye boliger, eller boligerne er blevet renoveret. Dette betyder, at byggestandarden varierer, ligesom der er stor forskel på boligernes

varmebehov. Det estimeres at boligernes varmebehov ligger i et interval på ca. 4-65 MWh/år med en middel på ca. 19,2 MWh/år.



Figur 2: Visualisering af områdets antal gasfyr fordelt efter alder.

Ca. 75% af områdets boliger opvarmes med gasfyr og ca. 14% med varmepumper, hvorimod en mindre del af områdets boliger opvarmes med oliefyr, elvarme eller træpillefyr.

Norfors beskriver området som potentielt fjernvarmeområde, men Allerød Kommune forventer ikke, at Norfors tilbyder Horsemosen fjernvarme inden 2028. Allerød Kommune finder det relevant at undersøge hvilke grønne varmeløsninger, der kan være relevante for villaområder som Horsemosen. Yderligere har beboerne i området har også vist interesse for at få mulighederne nærmere belyst.

Gasfyr har en forventet levetid på ca. 20 år. På figur 2, kan det aflæses, at en stor andel af Horsemosens gasfyr har cirka halvdelen eller mere af deres levetid tilbage. 36 procent af gasfyrene er ældre end 15 år og kan forventes at være udskiftningsmodne inden for de næste 5 år.



## Specifikke forhold i området

Herunder redegøres for varmetekniske og planlægningsmæssige kendetegn for boligområdet Horsemosen. Gennemgangen af disse forhold giver et billede af, hvilke typer problematikker, der kan være til gavn eller hindre for bestemte løsninger eller beslutningsprocesser, samt hvordan det påvirker valg af varmeløsning.

### 1 og 2-strengede varmeanlæg

Et 1-strengt system indebærer, at radiatorerne er forbundet i serie, så hver radiator modtager varme fra den forrige. Dette gør, at fremløbstemperaturen er forskellig i hver radiator, hvilket typisk medfører, at fremløbstemperaturen i den første radiator skal være høj, for at den sidste radiator kan levere tilstrækkeligt varme.

I et to-strengt system er radiatorerne parallelt forbundne, så hver radiator modtager sin egen varme. Dette gør, at fremløbstemperaturen til hver radiator er omtrent den samme, hvilket gør, at systemet ikke behøver at have en meget høj fremløbstemperatur for at kunne bringe varme frem til hver radiator i boligen. Der foreligger ikke et samlet overblik over varmesystemerne i Horsemosen, men da boligerne har meget forskellig byggestandard, er det sandsynligt, at deres opvarmningssystemer er en blanding af 1- og 2-strengede systemer.

Blandingen af 1- og 2-strengede systemer kan medføre, at fremløbstemperaturen skal være højere for en ny varmeproduktionsløsning. Hvis varmeproduktionsanlægget er en varmepumpe, vil effektiviteten af varmepumpen falde, når fremløbstemperaturen på vandet stiger. Det gælder både for individuelle varmepumper og fællesanlæg baseret på varmepumper.

For såkaldte termonet-løsninger med fælles varmeoptagingsystem og individuelle varmepumper, vil der være skærpede krav til varmepumpen, der sidder inden for i den enkelte bolig, hvis boligen har et 1-strengt system.

Et 1-strengt system udelukker ikke en varmepumpe-løsning, men kan stille ekstra krav til installationen.



F.eks. kan der være behov for en buffertank og udskiftning af enkelte radiatorer. Behovet for eventuelle tiltag skal afklares i dialog med en installatør. Yderligere anbefales det, at boligerne bliver undersøgt individuelt, så det kan etableres, om nogle boliger har behov for højere fremløbstemperaturer, og derfor måske behov for en ændring af varmesystemet.

### **Bebyggelsen og tilgængelige arealer**

I Horsemosen ligger boligerne på store matrikler med store haver, hvilket betyder, at hver bolig har et betydeligt, tilgængeligt areal, som kan anvendes til at facilitere individuelle eller fælles løsninger. Havearealer kan naturligvis kun anvendes til en fællesløsning, hvis den enkelte husstand vil stille deres arealer til rådighed til en fælles varmeløsning. Yderligere findes det usandsynligt at havearealer, som allerede benyttes til køkkenhave, bede, skure, drivhuse osv., kan anvendes til individuelle eller fælles opvarmningssystemer. Disse forbehold indgår ikke i analysen, men skal vurderes individuelt af den pågældende husstand når de kontakter en installatør.

Indenfor Horsemosens områder, er det kun vejene, fortovene og de tilhørende vejrabatter, der kan betragtes som områdets fællesarealer. Vejene er delvist belagt med asfalt og grus. Horsemosens veje, fortove og vejrabatter udgør et areal på ca. 33.000 m<sup>2</sup>. På og under nogle af arealerne kan der etableres teknik, som anvendes i fællesløsninger. Det vil typisk ikke være hensigtsmæssigt at placere vandrette jordslanger under vejbelægning, men i nogle tilfælde vil lodrette jordslanger godt kunne etableres i vejrabatten. Det vil dog kræve en nærmere vurdering af de konkrete forhold, herunder om rabatterne allerede er anvendt til anden infrastruktur, fx ledninger, fiberkabler mv.

Beboerne i Horsemosen har henledt opmærksomheden til områder uden for selve Horsemosen, som muligvis kan være relevante at anvende til en fælles varmeløsning. Allerød Kommune, som ejer disse områder, har udtrykt at de er villige til at stille arealer til rådighed til fælles varmeløsninger, såfremt varmeløsningen ikke interfererer med den eksisterende arealanvendelse.

### **Konkurrence med individuelle varmepumper**

Tilslutningsgraden har stor betydning for økonomien ved fælles løsninger. Hvis en større andel af boligerne foretrækker en individuel løsning, kan det have en afgørende betydning for økonomien i en fælles løsning. Der er ikke nogen begrænsninger beskrevet i lokalplanerne, som forhindrer installationen af individuelle luftvand varmepumper eller jordvarme, så længe de nødvendige godkendelser opnås, og Miljøstyrelsens støjkrafter overholdes. Boligejerne har således frit valg af varmekilde, og kan ikke tvinges til at vælge en specifik løsning. Cirka 50 boliger i Horsemosen har allerede installeret en varmepumpe.

Valget af en fælles varmeløsning kræver enighed, da økonomien er afhængig af, at en høj andel tilslutter sig.

### **Drikkevandsinteresser**

Caseområdet Horsemosen, ligger inden for et større område med særlige drikkevandsinteresser og et vandindvindingsopland, hvorfor Allerød Kommune muligvis ikke vil give tilladelse til varmeløsninger, der er afhængig af boringer.

Ifølge bekendtgørelsen om jordvarmeanlæg, skal et jordvarmeanlæg med et horisontalt varmeoptaget etableres mindst 50 m fra en hvilken som helst form for vandforsyning. Ifølge samme bekendtgørelse skal et dybt jordvarmeanlæg, et anlæg hvor den dybeste del går dybere end 5 m, etableres mindst 300 m fra den nærmeste vandforsyning. Da det nærmeste vandværk og drikkevandsboring ligger længere væk end 300 m, er der ikke en direkte grund til at afvise muligheden for boringer eller horisontale løsninger.

Allerød Kommune er i gang med at få foretaget en modellering, der belyser risikoen for, at grundvandet bliver forurennet, hvis der foretages boringer i Horsemosen. Hensigten med modellering er, at belyse muligheden for at foretage boringer i området, men resultaterne fra modellen vil ikke fungere som en endelig godkendelse fra miljømyndigheden. Resultaterne skal bruges vejledende, til at få indsigt i hvilke teknologier borgerne bør

fokusere på, ud fra sandsynligheden for at anlægget kan blive godkendt senere.



## Fælles varmeløsninger

For Horsemosen forventes en fælles varmeløsning at kræve en varmekapacitet på ca. 1.900 kW. Herunder gennemgås forskellige fælles varmeløsninger opdelt i løsninger baseret på termonet og fælles varmeproduktionsanlæg.

### Termonet-løsninger

En termonet-løsning er en fælles løsning, hvor der installeres individuelle varmepumper i hvert hus, og der etableres et fælles varmeoptagernet, som deles af husene. Et termonet minder om et jordvarmeanlæg, hvor optagernet (jordslangerne/boringerne) deles af alle boliger. Slangerne i varmeoptagernet er uisolerede, til forskel fra en løsning med et fælles varmeproduktionsanlæg, der kræver et isoleret rørnet.

Fordelen ved løsningen er, at det kun er optagernet, som udgør fællesudgifter. Selve varmen produceres i de enkelte boliger, som derfor blot afregner eget elforbrug. Efter etablering er slangerne ikke synlige, og der kan etableres græs, m.m. ovenpå.

En termonet løsning, der kun er baseret på vandrette slanger, estimeres at kræve et areal på ca. 130.000 m<sup>2</sup>. Dette kan fordeles ud over flere arealer, men det vurderes ikke muligt at finde tilstrækkeligt med plads i området's fællesarealer. Selv hvis arealerne under de offentlige veje, de private fælles veje og de privatejede veje, samt de udpegede områder uden for Horsemosen inddrages, vil der ikke være tilstrækkeligt areal. Denne problematik kan dog omgås, hvis boligejerne vælger at inddrage deres haver.

Alternativet til vandrette jordslanger er lodrette boringer. Her tages udgangspunkt i boringer med en dybde på 100-200 m. En løsning med termonet baseret på boringer vil kræve i størrelsesordenen 340-350 boringer. Afstanden mellem boringer kan svinge mellem 5-15 m, afhængigt af jordtypen, hvilket kan medføre et areal krav på ca. 7.700-70.000 m<sup>2</sup>. Hvis boringerne foretages

i Horsemosens vejrabatter og fortove, kan boringerne fordeles på Horsemosens vejnet og dermed spredes over et stort areal. En overslagsberegning indikerer, at en sådan løsning kan give tilstrækkelig varmekapacitet, uafhængigt af jordtypen.

Som tidligere beskrevet, ligger Horsemosen indenfor et område med særlige drikkevandsinteresser og et vand-indvindingsopland og det er på nuværende tidspunkt uvist, om der vil blive givet tilladelse til at lave lodrette boringer.

### Løsninger med fælles varmeproduktionsanlæg

Som alternativ til en termonet-løsning kan et fælles varmeproduktionsanlæg overvejes, hvor varmen produceres på ét eller flere fælles anlæg og transporteres til boliger i isolerede rør. Et fælles varmeproduktionsanlæg kan baseres på et utal af forskellige teknologier, men her ses på gængse varmepumpeløsninger, altså en fælles luft-vand varmepumpe eller en fælles jordvarme varmepumpe. De gængse varmepumpeløsninger undersøges, da de vurderes at være nogle af de mest økonomisk attraktive muligheder for varme produktionsanlæg.

Ved et fælles varmeproduktionsanlæg skal enkelte boligers varmeaftag måles og afregnes, og der er i højere grad fællesudgifter. Til gengæld har den enkelte boligejer en mindre eller ingen rolle i forbindelse med drift og vedligehold af varmeløsningen.

Pga. potentielle støjgener bør et større luft-vandvarmepumpeanlæg placeres i behørig afstand fra bebyggelse. Afstandskravene vil afhænge af anlægsstørrelse, model og installation. I forbindelse med en rundspørge af de store luft-vandvarmepumpers producenter, blev det anbefalet at placere anlæggene ca. 40-50 m fra nærmeste bebyggelse for at undgå støjgener. Afstandskrav bør dog afklares nærmere i samarbejde med en installatør. Som nævnt tidligere, består fællesarealerne indenfor Horsemosen af smalle veje. Derfor kan der umiddelbart, indenfor caseområdet Horsemosen, ikke placeres en fælles luft-vand varmepumpe, som står langt nok fra den nærmeste nabo til at kunne overholde støjgrænserne.



Umiddelbart vurderes det ikke sandsynligt, at der kan placeres en fælles luft-vand varmepumpe på de arealer, som er blevet udpeget udenfor Horsemosen, idet placeringen af større varmepumper vil påvirke den eksisterende anvendelse af disse områder. På foranledning af Horsemosen tilbyder Allerød Kommune at undersøge nærmere om dette er tilfældet.

En fælles varmeløsning, som er baseret på en jordvarmepumpe, der anvender et vandret varmeoptagernet, estimeres at kræve et areal på ca. 148.000 m<sup>2</sup>. Dette kan fordeles udover flere arealer, men det vurderes ikke realistisk at finde tilstrækkeligt med plads i områdets fællesarealer, selv hvis vejene, fortovene, vejrabatterne og de udpegede områder uden for Horsemosen anvendes.

Endelig kan en fælles varmeløsning baseres på et varmepumpeanlæg med lodrette borer. Beskrivelsen af denne løsning herunder problemstillinger i forhold til drikkevandsinteresser er beskrevet under termonet-løsningerne.

En fordel ved et fælles varmeproduktionsanlæg, er, at området har potentiale for senere at blive tilkoblet fjernvarme. Hvis dette vurderes vigtigt i foreningen, bør der tages kontakt til det relevante fjernvarmeselskab (formentlig Norfors), så det kan sikres, at anlægsarbejdet designes på en måde, som gør det muligt at tilslutte til fjernvarme på et senere tidspunkt.

### Generelle betragtninger

En fælles varmeløsning er omfattet af Varmeforsyningsloven og Projektbekendtgørelsen når anlæggets varmekapacitet er over 250 kW. For projekter, som er underlagt Projektbekendtgørelsen, skal der udarbejdes et projektforslag, der skal vise positiv samfundsøkonomi ift. andre relevante grønne alternativer, for at projektet kan blive godkendt af kommunen. Horsemosens varmeanlæg estimeres at kræve en varmekapacitet på knap 1.900 kW, hvilket ligger væsentligt over grænsen for hvornår en fælles varmeløsning er omfattet af Varmeforsyningsloven og Projektbekendtgørelsen.

Energistyrelsen er pt. i gang med at afklare, hvorvidt en termonet-løsning også er omfattet af

projektbekendtgørelsen, da denne løsning indeholder både individuelle og fælles elementer.



### Individuelle løsninger

Ved individuelle varmeløsninger råder hver bolig over sit eget varmeanlæg, og der er ingen fælles elementer, som deles med øvrige boliger. Som udgangspunkt er der tre primære løsninger, som kan overvejes: individuel luft-vand varmepumpe, jordvarme med jordslanger og jordvarme med borer.

Der er også flere supplerende opvarmningsformer, som kan overvejes, fx solvarme, luft-luft varmepumpe, m.m. Da disse ikke kan erstatte de eksisterende gasfyr, behandles de ikke yderligere her.

Afhængigt af individuelle luft-vand varmepumpers opsætning og model, som påvirker deres støjniveau, kan de placeres ca. 3-15 m fra den nærmeste nabo for at overholde støjgrænsen på 35 dB om natten i skel. Dette estimat er baseret på Energistyrelsens støjberegner og et støjniveau for et spænd af forskellige typiske modeller, der har et lydniveau på mellem 52-67 dB. Spændet på varmepumpenes støjniveau, er baseret på værdier fra Energistyrelsens teknologikatalog. Afhængigt af, hvor de individuelle luft-vand varmepumper placeres, er den længste, potentielle afstand, til den nærmeste nabos skel mellem 11-23 m. Grundenes størrelse gør det muligt at installere en luft-vand varmepumpe på samtlige grunde, hvis de støjsvage modeller anvendes. Hvis boligejerne får installeret en individuel luft-vand varmepumpe med et støjniveau på 52dB, vil alle boligerne i Horsemosen potentielt kunne anvende luft-vandvarmepumper.

Typisk kræver et horisontale varmeoptagernet 2 m<sup>2</sup> haveareal pr. 1 m<sup>2</sup> bolig. Størstedelen af boligerne i Horsemosen er under 200 m<sup>2</sup> og har havearealer over 400 m<sup>2</sup>. Boligerne, som er over 200 m<sup>2</sup>, har desuden større haver. Det vurderes, at ca. 99% af boligerne i Horsemosen har tilstrækkeligt fritliggende areal til at få installeret jordvarmepumper med horisontale varmeoptagernet, da disse boliger har tilhørende havearealer, der er over 400 m<sup>2</sup>. Denne vurdering tager dog ikke hensyn til, at en stor del af havernes areal anvendes til andre formål



eksempelvis skure, drivhuse, bede, træer mv. Fordelen ved en jordvarmepumpe er, at der ikke opstår de samme potentielle støjgener som for en luft-vandvarmepumpe.

Individuel, vertikal jordvarme baseret på borerer kræver langt mindre plads. Som tidligere nævnt ligger Horsemosen indenfor et område med særlige drikkevandsinteresser. Problemstillinger i forhold til drikkevandsinteresser er beskrevet under termonet-løsningerne.

I det omfang, der gives tilladelse til borerer, vil Allerød Kommune prioritere kollektive løsninger, frem for individuelle løsninger. Derfor kan det sandsynligvis være vanskeligt at få godkendt individuelle jordvarmeanlæg med lodrette borerer i boligområdet. Af denne årsag, inkluderes individuelle jordvarmeanlæg baseret på borerer, ikke i det økonomiske estimat.

Spiralboringer er borerer, som kun er ca. 5 meter dybe, hvorfor de ikke har samme konflikter med drikkevand. Dog kræves der flere spiralboringer end almindelige lodrette borerer.



## Omkostninger ved forskellige løsninger

Overordnet vurderes det, at følgende opvarmningsformer har størst potentiale i Horsemosen:

- Individuelle luft-vand varmepumper
- Fælles jordvarmeanlæg med borerer
- Individuelle jordvarmeanlæg
- Termonet med borerer
- Fjernvarme (efter 2028)

De følgende økonomiberegninger fokuserer på den gennemsnitlige bygning i boligområdet.

Fjernvarme medtages af hensyn til sammenligningen. Der anvendes gældende tariffer og afgifter, men med forbehold for at disse kan ændre sig over tid.

Termonet-løsningen og fællesløsningen med borerer er medtaget, selvom disse løsninger kan vise sig

vanskelige at gennemføre pga. drikkevandsinteresser. Dette skal dog endeligt afklares i dialog med kommunen.

Til beregningerne antages den gennemsnitlige bolig i området at have et årligt varmebehov på 21,3 MWh/år og et gennemsnitligt areal på ca. 131 m<sup>2</sup>. Estimatet for varmebehovet er lavet vha. gasdata fra Evida.

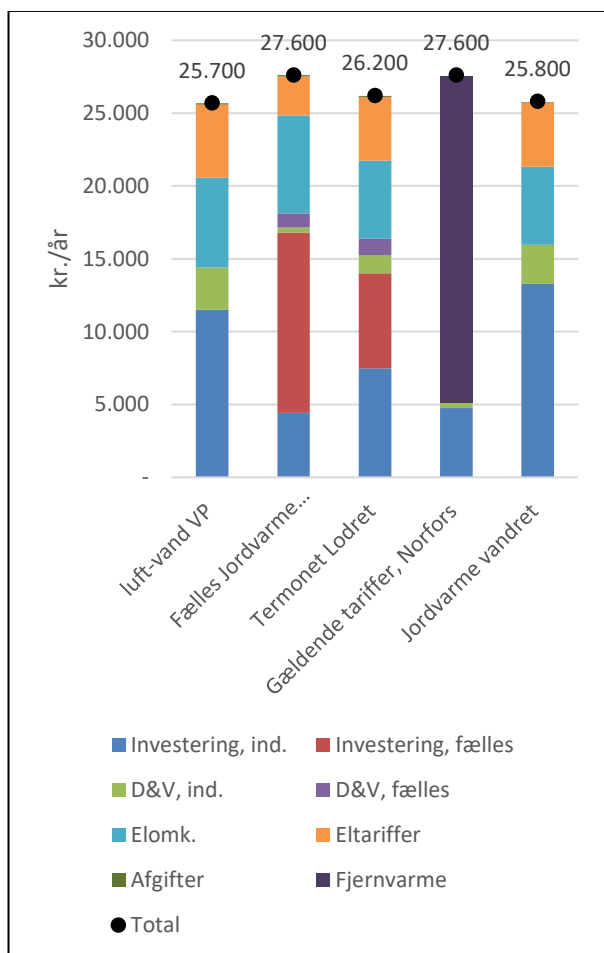
Distributionsledningerne, som forbinder boligerne ifm. en fælles løsning, forventes at have en total længde på knap 6.200 m, mens stikledningerne vil have en længde på ca. 5.000 m.

På Figur 3 vises et overslag over økonomien for de fem forskellige opvarmningsløsninger, som vurderes at have potentiale i området.

Det er vigtigt at pointere, at nedenstående er overslagsberegninger baseret på generaliserede data og ikke på indhentede tilbud. Derfor er der en del usikkerheder, og der kan være konsekvenser af specifikke lokale forhold, som et egentligt tilbud vil komme nærmere. Overslagene skal bruges til at give et sammenligningsgrundlag af forskellige løsninger. For de fælles løsninger antages, at 90% af boligerne, der i dag opvarmes med biomasse, naturgas og oliefyr, tilslutter sig.



Dette inspirationspapir er en del af idékatalog for mulige alternativer for skift fra naturgasbaseret opvarmning til alternative, fælles, ikke-fossile opvarmningssystemer. Der er i dette inspirationspapir fokus på mulige alternativer til opvarmning, hvor økonomien såvel som praktisk-tekniske forhold fremhæves. Inspirationspapiret er en del af projektet 'Pilotanalyser for fælles varmeløsninger i Allerød.'



Figur 3: Overslag over årlige omkostninger for en gennemsnitlig husstand i området.

Alle investeringsomkostningerne er omregnet til årlige kapitalomkostninger med en realrente på 2%, hvor det er forudsat at der kan opnås et banklån med 4% rente og der er en inflation på 2%. De årlige kapitalomkostningers løbetid er opgjort over anlæggenes tekniske levetid, dog maksimalt 30 år, da dette vurderes som grænsen for løbetiden for et lån. Rørene til stikledninger, distributionsnet og termonet har sandsynligvis en teknisk levetid, der er længere end 30 år, og hvis det er muligt at afskrive dem over længere tid, bliver omkostningerne forholdsvis lavere, end hvis de afskrives over 30 år eller mindre.

Omkostningerne er beregnet ud fra en vurdering af forventningen til den gennemsnitlige elpris i perioden 2023-2037. Da elprisen forventes at være faldende fra det nuværende høje niveau, forventes de årlige omkostninger i starten at ligge højere end dem vist i figuren,

men samtidig at blive lavere på længere sigt. Tabellen herunder viser totalomkostninger i 2023 og 2035:

| Årlige omkostninger          | Luft-vand VP | Fælles Jordvarme Lodret | Termonet Lodret | Gældende tariffer, Norfors | Jordvarme vandret |
|------------------------------|--------------|-------------------------|-----------------|----------------------------|-------------------|
| Gennemsnitlig elpris, kr./år | 25.700       | 27.600                  | 26.200          | 27.600                     | 25.800            |
| 2023 elpris, kr./år          | 31.500       | 32.000                  | 31.200          | 27.600                     | 30.800            |
| 2035 elpris, kr./år          | 22.300       | 25.000                  | 23.300          | 27.600                     | 22.800            |

Nedenstående tabel viser investeringsomkostningerne fordelt for forskellige poster for den gennemsnitlige bygning.

Det ses, at investeringen ved de fælles løsninger er markant højere end ved fjernvarme, hvilket skyldes, at foreningen selv foretager investeringen i ledningsnettet og varmeanlægget. Ved fjernvarme dækkes denne investering vha. tarifferne, dvs. ved løbende betaling til fjernvarmeselskabet, så den enkelte husstand kun skal betale for stikledningen fra skel samt fjernvarmeunit.

| Investeringer per bolig, inkl. moms | Luft-vand VP   | Fælles Jordvarme Lodret | Termonet Lodret | Gældende tariffer, Norfors | Jordvarme vandret |
|-------------------------------------|----------------|-------------------------|-----------------|----------------------------|-------------------|
| Individuelt anlæg - kr.             | 156.000        | 94.000                  | 106.000         | 38.000                     | 217.000           |
| Fælles varmeanlæg - kr.             | 0              | 64.000                  | 0               | 0                          | 0                 |
| Dist. Ledninger - kr.               | 0              | 146.000                 | 31.000          | 0                          | 0                 |
| Stikledninger - kr.                 | 0              | 63.000                  | 23.000          | 63.000                     | 0                 |
| Optagerledningsnet/boringer - kr.   | 0              | 0                       | 107.000         | 0                          | 0                 |
| Øvrige - kr.                        | 0              | 32.000                  | 8.000           | 0                          | 0                 |
| <b>Total - kr.</b>                  | <b>156.000</b> | <b>399.000</b>          | <b>275.000</b>  | <b>101.000</b>             | <b>217.000</b>    |



## Mulig beslutningsproces om fælles varmeløsning

Før en beslutning om en ny, fælles varmekilde til de resterende bygninger kan træffes, skal der indhentes konkrete tilbud for de varmekilder, som har interesse. Dette kan borgerne i Horsemosen gøre igennem deres eksisterende arbejdsgruppe.

Horsemosen kræver en varmekapacitet på ca. 1.900 kW, hvilket betyder, at der skal udvikles et projektforslag, som skal godkendes af kommunalbestyrelsen, hvis

borgerne i Horsemosen vælger en løsning med fælles varmeproduktionsanlæg. Energistyrelsen er i gang med at afklare, hvorvidt en termonet-løsning stiller samme krav.

Her skal det også afklares, om en eller flere beboere kan have ansvar for at vedligeholde systemet, eller om der ønskes en serviceaftale med et eksternt firma. Muligheden for at indgå serviceaftale bør også kortlægges i denne proces, da det kan have betydning for valget af leverandør.

Herefter skal mulighederne for finansiering undersøges. Der kan være forskellige løsninger hertil, hvor Horsemosen må undersøge, hvad der er muligt og ønskeligt for beboerne. Beboerne kan potentielt optage et fælles lån, som enten omfatter hele løsningen inkl. stikledninger og installationen inde i boligerne, eller kun for de fælles elementer (rørledninger/fælles anlæg). Hvis beboerne kun tager et fælles lån for de fælles komponenter, skal boligejerne selv skaffe finansiering af de individuelle elementer (unit og stikledning). Alternativt kan et fælles lån undgås ved, at alle boligejerne finansierer deres andel af hele varmeløsningen up-front, fx vha. lån i boligen og/eller kontanter.

Fordelingen af investeringsomkostninger på boliger skal aftales, uanset om det finansieres fælles eller individuelt. Omkostningerne kan fx deles ligeligt, baseret på varmebehov mv.

Hvis boligejerne ikke ønsker at eje og vedligeholde det fælles anlæg selv, kan en leasing ordning overvejes, hvor et eksternt firma installerer, ejer og drifter anlægget. Firmaet sælger derefter varmen til boligerne. Dette vil typisk være dyrere end at eje anlægget selv, men har den fordel, at et andet selskab har ansvaret for varmforsyningen, samt at den store investering undgås. Hvorvidt det er muligt at finde en virksomhed, som er interesseret i netop dette område, er uafklaret og skal undersøges.

Når et konkret forslag til varmeløsning er klart, kan beboerne i Horsemosen individuelt beslutte, om de vil være en del af den fælles løsning. Der skal være stor

opbakning til en fælles løsning, hvis den skal være konkurrencedygtig med individuelle varmepumper.

Allerød Kommune er i gang med at få foretaget en modellering, der belyser risikoen for at grundvandet bliver forurennet, hvis der foretages borer i Horsemosen. Derfor er det på nuværende tidspunkt uvist om borer er en mulighed eller ej. Selvom Allerød Kommune vurderer at der godt kan foretages vertikale borer til vertikal jordvarme eller en termonet løsning, skal projektet stadig endeligt afklares ved kommunen, via en dialog og evt. konkret ansøgning.

Hvis der vælges et fælles varmeanlæg, skal der besluttes og etableres en organisation, som kan håndtere afregning af varmeaftaget per bolig. Dette kan eventuelt outsources til en 3. part. Ved individuelle løsninger og termonet afregner hver bolig sit forbrug direkte med el-selskabet.

Efter al ovenstående er afklaret og vedtaget, kan arbejdet igangsættes. Det kan overvejes at planlægge andre projekter såsom kloak eller skift af belægning så det udføres i samme periode.

Hvis det besluttes, at der skal etableres individuelle varmepumper, kan det være fordelagtigt at området indgår i en fællesindkøbsaftale, der sikrer en lavere pris men også en kvalitet som lever op til de fælles forventninger.