

# SYDSTEVNS ENERGIFÆLLESSKAB

## FORUNDERSØGELSE

UDFØRT FOR SYDSTEVNS ENERGIFÆLLESSKAB AF



EBO Consult A/S

STØTTET AF  
ANDEL HOLDING A/S  
&  
LAG SJÆLLAND



# INDHOLD

|   |    |
|---|----|
| 1 Indledning.....   | 3  |
| 1.1 Gloseliste .....  | 3  |
| 2 Konklusion og anbefalinger .....  | 4  |
| 2.1 Samlet konklusion .....   | 4  |
| 2.2 Samlede anbefalinger .....  | 5  |
| 2.2.1 Organisering .....  | 5  |
| 2.2.2 Teknisk analyse .....   | 6  |
| 2.2.3 Kortlægning – solceller og vindmøller .....   | 6  |
| 2.2.4 Finansiering .....  | 7  |
| 3 Organisering .....  | 7  |
| 3.1 VE-fællesskab.....  | 8  |
| 3.2 Fjernvarmeselskab .....   | 11 |
| 3.3 Anbefalinger .....  | 12 |
| 4 Teknisk analyse .....   | 13 |
| 4.1 Forbrugs- og produktionsanalyser .....  | 13 |
| 4.1.1 Nuværende og fremtidigt elforbrug.....  | 13 |
| 4.1.2 Nuværende og fremtidigt varmemeforbrug.....   | 13 |
| 4.2 El (VE-fællesskab) .....  | 13 |
| 4.2.1 Dimensionering af anlæg.....  | 13 |
| 4.2.2 Fremskrivning af elforbrug.....   | 14 |
| 4.2.3 Estimerede anlægsomkostninger .....   | 14 |
| 4.2.4 Elpris-estimat.....   | 15 |
| 4.3 Anbefalinger - elforsyning.....   | 16 |
| 4.4 Varme (Fjernvarmeselskab) .....   | 17 |
| 4.4.1 Fjernvarme med central varmepumpe og backup.....  | 17 |
| 4.4.2 Fjernvarme med decentrale varmepumper baseret på jordvarme (termonet) .....               | 19 |
| 4.4.3 Individuelle luft-til-vand varmepumper .....  | 20 |
| 4.4.4 Sammenligning for de tre overstående løsninger .....                                      | 21 |
| 4.4.5 Sammenligning mellem den decentrale varmeløsning med de eksisterende varmeløsninger ..... | 22 |
| 4.5 Anbefalinger - varmemeforsyning .....   | 22 |
| 5 Kortlægning – solceller og vindmøller .....   | 22 |
| 5.1 Plankort og netkort .....   | 23 |
| 5.2 Kommune- og lokalplaner .....   | 24 |
| 5.3 Gældende lovgivning.....  | 25 |



|   |    |
|---|----|
| 5.4 Placering af solceller og PVT-paneler.....                              | 25 |
| 5.5 Landvindmøller .....  | 26 |
| 5.6 anbefalinger .....  | 31 |
| 6 Finansiering .....  | 31 |
| 6.1 Finansieringsbehov – SydsteVns Energifællesskab (VE-fællesskab) .....   | 32 |
| 6.2 Finansieringsbehov – SydsteVns Fjernvarmeselskab.....                   | 33 |
| 6.2.2 Forskellige afbetalingsmodeller for fjernvarme .....                  | 33 |
| 6.3 anbefalinger .....  | 34 |
| 7 Bilag .....   | 35 |
| 7.1 Oversigtskort .....   | 35 |
| 7.2 Opbygning af andelsselskab .....  | 36 |
| 7.3 Lovgivning og påkrævede dokumenter for et fjernvarmeselskab .....       | 36 |
| 7.4 Tabeller fra WSP .....  | 37 |
| 7.5 Geozonekort for standardtilslutningsbidrag for produktion for 2023..... | 43 |
| 7.6 Kort over vindmøller .....  | 44 |



# 1 INDLEDNING

I det følgende afrapporteres forundersøgelsen i forbindelse med etablering af fælles el- og varmforsyning på Sydstevn i et område dækkende en række landsbyer<sup>1</sup>. Undersøgelsen er udarbejdet i dialog med bestyrelsen af foreningen Sydstevn Energifællesskab (SSEF) og Stevn Kommune.

Bestyrelsen har prioriteret, at EBO Consult har været tæt på processen. Derfor har EBO Consult som del af opgaveløsningen deltaget i tre bestyrelsesmøder, en række bilaterale møder samt to store infomøder i idrætshallen på Sydstevn. Sidstnævnte blev afholdt d. 27. september og d. 28. november. Begge gange med ca. 2-300 deltagere.

Generelt er interessen for at etablere kollektive forsyningsløsninger på varme og elområdet lokalt stor og engagementet tilsvarende. Det svarer godt til resultatet af Stevn Kommunes undersøgelse fra 2023, der viser, at hele 90 procent af borgerne i Stevn Kommune mener, at de selv har et ansvar for at reducere deres CO<sub>2</sub>-udledning. Her er egenproduktion af vedvarende energi og fælles grønne varmeløsninger absolut en topscore over de områder, som borgerne mener, de selv kan være med til at løfte.

Det lokale ønske afspejles ligeledes i Stevn Kommunes nye planstrategi 2023. Her fremgår det, at Stevn Kommune i den nye kommuneplan bl.a. vil prioritere at understøtte lokale initiativer for omstillingen til fælles varmeløsninger og energifællesskaber i de byer og lokalsamfund, hvor der ikke kommer fjernvarme.

Forundersøgelsen er foretaget i perioden juni-december 2023 og har netop til formål at vurdere relevansen for etablering og typen af kollektive el- og varmforsyningsløsninger for mindre landsbyer på Sydstevn. Projektet understøtter målsætningerne i den nyligt vedtagne klimaplan for Stevn Kommune, hvor man blandt andet ønsker at være selvforsynende med vedvarende energi i 2030.

Forundersøgelsen leverer beslutningsgrundlag med anbefalinger og konkrete anvisninger for en videre proces med etablering af grøn fælles el- og varmforsyning på Sydstevn.

Det har været vigtigt for bestyrelsen at få så mange byer og borgere med ombord som muligt. Hele tolv landsbyer er med i undersøgelsen. Derfor er forundersøgelsen også bred og giver anvisninger til det videre og mere konkrete arbejde.

WSP Danmark er underleverandør på analyser vedrørende varme. Datagrundlag er for eldelen leveret af Cerius-Radius.

Det er vigtigt at notere, at lovgivningen på området er ny, under udvikling og ændrer sig løbende. Derfor kan nogle af de i notatet anførte anbefalinger helt eller delvist ændre sig over tid.

Forundersøgelsen er støttet af Andel Holding A/S og LAG Sjællandsyd og Spar Nord har udarbejdet oplæg til finansierungsplaner for både el- og varmedelen.

Det har været en fornøjelse at være en del af den indledende udvikling og bistå de mange engagerede mennesker i deres fælles arbejde mod grøn og kollektiv el- og varmforsyning på Sydstevn.

## 1.1 GLOSELISTE

**Afgift:** Betales til Skat i forbindelse med strømforbrug.

**Energifællesskab:** samlebetegnelse for en organisering af lokale aktører, der går sammen om at producere og dele strøm. Et energifællesskab kan oprettes som enten et borgerenergifællesskab eller et VE-fællesskab, der hver især har deres kendetegn. Disse beskrives nærmere i afsnit 3.1.

---

<sup>1</sup> Rødvig, Lund, Lyderslev-Gevnø, Frøslev, Boestofte-Havnelev, Skørpinge, Renge, Lille Heddinge, Boesdal, Højerup, Tommestrup samt gård tæt ved og ud for Stevn Fyr. Se i øvrigt oversigtskort (bilag 7.1)



**Indfødningsstarif:** det man som el-producent betaler til Energinet for det effekttab, der er i det kollektive elnet, når man transporterer strøm.

**kW:** Kilowatt – effekt er angivet i denne enhed og er udtryk for hvor meget energi et givent element (en husstand, en vindmølle, et batteri etc.) for eksempel kan producere, forbruge eller lagre på ethvert givent tidspunkt.

**kWh:** Kilowatt-time – normalt forbrug er angivet i denne enhed for eksempel over et år.

**Lokal kollektiv afregning/tarifering:** Særlig tarif der opnås ved at samordne forbrug og produktion og derved aflaste det kollektive elnet. Aflastningen skal være dokumenterbart aflastende før det udløser en lavere tarif.

**MW:** Megawatt – effekt er angivet i denne enhed og er udtryk for hvor meget energi et givent element (en husstand, en vindmølle, et batteri etc.) for eksempel kan producere, forbruge eller lagre på ethvert givent tidspunkt.

**MWh:** Megawatt-time – tusind kilowatt-timer. Står MW alene uden h er det udtryk for effekten af en given teknologi.

**PPA:** En Power Purchase Agreement er en elaftale man indgår med en ejer af et strømproducerende anlæg om at aftage strøm til en fast pris over en længere periode.

**PVT-paneler:** strøm- og varmeproducerende ”solcelle”. Fronten er en almindelig solcelle, hvor der bagved løber en væske i slanger, der transporterer varmen væk fra solcellepanelerne. Denne varme kan benyttes i et fælles varmesystem.

**Rådighedsstarif:** det man som elproducent betaler for den ’flersporede motorvej’ man har til rådighed fra det producerende anlæg og ud i det kollektive elnet.

**SMV:** Små og mellemstore virksomheder.

**SSEF:** Sydstevn's Energifællesskab.

**Tarif:** Forbrugers betaling for brug af det kollektive elnet. Tarifferne er et værktøj til at adfærdsregulere vores forbrug, så vi ikke overbelaster elnettet.

**VE:** vedvarende energi.

## 2 KONKLUSION OG ANBEFALINGER

### 2.1 SAMLET KONKLUSION

At etablere kollektiv el- og varmeforsyning på Sydstevn's vil give fremtidige forbrugere en stabil og lav el- og varmepris. Samtidig indfries visionerne om i fællesskab at bidrage til den grønne omstilling for de mange engagerede borgere.

På Sydstevn's er der et stort engagement blandt borgere, virksomheder og hos kommunen for at være en del af den grønne omstilling. Dette stærke fællesskab og generelle lokale opbakning til projektet er et uundværligt udgangspunkt for den videre proces. På baggrund af de allerede indsamlede interesselikendegevelser skal anbefalinger fra nærværende afrapportering konkretiseres, videreudvikles og videreføres. Næste skridt i forhold til varmedelen er for eksempel, at udformning og omfang af de konkrete projektforslag skal aftales i dialog med Stevn's Kommune.

Fordi det ønskes både at levere fælles el- og varmeforsyning på Sydstevn's bør der oprettes to andelsselskaber med begrænset ansvar (a.m.b.a.) for henholdsvis el- og varmedelen – Sydstevn Energifællesskab a.m.b.a. og Sydstevn's Fjernvarmeselskab a.m.b.a. Begrundelsen herfor er blandt andet, at man for Sydstevn's Fjernvarmeselskab har mulighed for at opnå en kommunegaranti og eventuelt et KommuneKreditlån på anlægsinvesteringen. Sydstevn's Fjernvarmeselskab skal altså derved ikke selv stille med en garanti for sine anlægsinvesteringer, som det vil være tilfældet for Sydstevn Energifællesskab a.m.b.a. Det er i den forbindelse her forudsat, såfremt der vælges en termonet-løsning, at denne vedbliver at være under varmeforsyningsloven.



EBO Consult har været i tæt dialog med netselskabet Cerius-Radius om tilslutningsforholdene på Sydstevns. Hele området er angivet som værende i *rød zone*. Det betyder, at det er omkostningsfuldt hver gang, der skal tilsluttes nye VE-anlæg, vindmøller, solceller og PVT-paneler<sup>2</sup>. Derfor anbefales det, at energifællesskabet som noget af det første indgår dialog med ejere af lokale og allerede eksisterende vindmøllelaug, om at indgå som medlemmer i energifællesskabet. Dette med en model, der er til økonomisk fordel for begge parter og eventuelt med sigte på repower-projekter for de eksisterende vindmøller. Igennem en sådan fælles fremtidig investering i renovering af eksisterende møller kan nuværende vindmøllejer og energifællesskabet ligestilles i forhold til ejerskab.

I forhold til det nuværende forbrug inkl. kommende varmeforbrug anbefales det, at der opsættes:

- 4 MW vind,
- 1,5 MW solceller, samt
- 1 MW/6 MW PVT-paneler.

Elbiler vil i nær fremtid øve indvirkning på det samlede elforbrug i området og dermed et øget behov for VE-anlæg herunder særligt vindmøller. Dette forhold er vigtigt at holde sig for øje fremadrettet.

I forhold til placeringer af VE-anlæg er der fundet tre steder til vindmøller, og der er udpeget egnede områder til både PVT-anlæg og solceller. De endelige placeringer skal afklares og forhandles indbyrdes mellem energifællesskabets medlemmer, bestyrelsen og andre lokale aktører.

Slutteligt er det værd at fremhæve timingen i at Stevns Kommune i 2024/2025 skal udarbejde ny kommuneplan, hvor placeringer af nye VE- og tekniske anlæg skal fremgå. Dialogen desangående mellem Stevns Kommune og SSEF bør derfor opstartes hurtigst muligt. For fx at opsætte vindmøller og større tekniske anlæg er det en forudsætning, at deres placering fremgår af både kommuneplan og lokalplan.

## 2.2 SAMLEDE ANBEFALINGER

### 2.2.1 Organisering

**EBO Consult anbefaler**, at SSEF stifter to selskaber – et energifællesskab og et fjernvarmeselskab.

**EBO Consult anbefaler**, at begge selskaber oprettes som andelsselskaber med begrænset ansvar (a.m.b.a.), da selskabsformen understøtter formål og målsætning i SSEF.

**EBO Consult anbefaler**, at energifællesskabet angives som et VE-fællesskab for at give mellemstore virksomheder mulighed for at deltage og fordi fokus i energifællesskabet er på at producere og forbruge vedvarende energi.

**EBO Consult anbefaler**, at andelsindskuddet i energifællesskabet fastsættes på baggrund af størrelsen af den garanti banken forlanger i forhold til anlægsinvesteringer, samt startkapital til at dække administrationsomkostninger mv.

**EBO Consult anbefaler**, at begge selskaber opbygges på samme måde med en generalforsamling og bestyrelse.

**EBO Consult anbefaler**, at Sydstevns Fjernvarmeselskab ansøger om kommunegaranti og lån hos KommuneKredit i forhold til (dele af) deres anlægsinvestering.

---

<sup>2</sup> PVT-paneler er både en strøm- og varmeproducerende ”solcelle”. Fronten er en almindelig solcelle, hvor der bagved løber en væske i slanger, der transporterer varmen væk fra solcellepanelerne. Denne varme kan benyttes i et fælles varmesystem.



### **2.2.2 Teknisk analyse**

#### **2.2.2.1 Elforsyning (VE-fællesskab)**

**EBO Consult anbefaler**, at man i SSEF går sammen om at producere grøn og vedvarende energi lokalt i et omfang, der dækker ikke bare nuværende forbrug, men også fremtidigt forbrug. Det sikrer en stabil el- og varmepris, såfremt der etableres kollektiv varmforsyning, mange år ud i fremtiden.

**EBO Consult anbefaler**, at adgang til lokalproduceret vindmøllestrøm prioriteres. Vindmøller giver mulighed for at dække det store forbrug om vinteren til varmeproduktion og til elbiler, der typisk lader om natten. Det gøres ved at starte dialog med lokale vindmølleejere, og laug om medlemskab af energifællesskabet. Dette med en model, der er til økonomisk fordel for begge parter og eventuelt med sigte på repower-projekter for de eksisterende vindmøller. Igennem en sådan fælles fremtidig investering i renovering af eksisterende møller kan nuværende vindmølleejere og energifællesskabet ligestilles i forhold til ejerskab.

**EBO Consult anbefaler**, at opsætning af nye møller med fordel kan ske i samarbejde med en udvikler, hvor SSEF sikrer sig delvist ejerskab af en større vindmøllepark. De mulige placeringer af nye møller giver plads til møller på max. 120-130m (se afsnit 5). En ny mølle i dag er min. 150m høj og for at få god økonomi skal der som minimum opsættes og tilsluttes 3-5 møller samme sted. Den mængde VE der her vil blive produceret, vil overstige SSEFs behov med 3-5 gange, hvis SSEF opfører møllerne selv.

Det vil typisk tage fem år at få tilladelse til at opsætte nye møller og til den tid, er de mindste møller man kan få ca. 200 m høje til top. Det er med andre ord, de møller der kan købes om fem år, der skal projekteres efter.

#### **2.2.2.2 Varmeforsyning (Fjernvarmeselskab)**

Alle anbefalinger vedrørende varme tager afsæt i analyser leveret af WSP.

**EBO Consult anbefaler**, at Sydstevn's Fjernvarmeselskab indgår tæt samarbejde med Stevn's Kommune om etablering af den kollektive fjernvarmforsyning. Indledningsvist om udformning og udarbejdelse af projektforslag de steder, hvor det er rentabelt ift. tilslutningsprocent.

**EBO Consult anbefaler**, at Sydstevn's Fjernvarmeselskab udarbejder projektforslag for kollektiv varmforsyning med termonet i de byer, hvor tilslutningsprocenten er på 65% eller derover, og hvor det er rentabelt i forhold til individuelle varmepumper.

**EBO Consult anbefaler**, at husstande med naturgas- eller olieopvarmning vælger termonet eller individuel varmepumpe ud fra hvad der økonomisk bedst kan betale sig for den enkelte. Olie og naturgasopvarmning er både en dyrere opvarmningsform og skal udfases i henholdsvis 2030 og 2035.

**EBO Consult anbefaler**, at der laves en abonnementsordning, hvor fjernvarmen ejer varmepumperne, da det erfaringsmæssigt giver højere tilslutning. Samtidig giver det mulighed for at afløfte elafgiften på den strøm, der bruges til opvarmning.

**EBO Consult anbefaler**, at Sydstevn's Fjernvarmeselskab køber deres el fra SSEF for derved at opnå en stabil og konkurrencedygtig varmepris.

#### **2.2.3 Kortlægning – solceller og vindmøller**

**EBO Consult anbefaler**, at der opsættes PVT-paneler tæt på Rødvig med henblik på at mindske varmetabet. De endelige beregninger for effekten af PVT-panelerne skal dog laves i det endelige projektforslag, inden der investeres i dem.

**EBO Consult anbefaler**, at der opsættes solceller i forbindelse med enten eksisterende eller nyetablerede vindmøller. Dette for at spare både administrative omkostninger og anlægsomkostninger samt en ekstra tilslutning. Samtidig vil det også begrænse det areal, der bruges til etablering af VE-anlæg.



Er ovenstående ikke en mulighed bør medlemmerne af energifællesskabet finde et stykke velegnet jord, der ligger i det hvide område på plankortet.

**EBO Consult anbefaler**, at energifællesskabet tilbyder medlemskab til ejere af lokale vindmøller indenfor VE-fællesskabets område.

**EBO Consult anbefaler**, i tilfælde af det ikke er muligt at få eksisterende vindmøllejer til at indgå i energifællesskabet, at der udforskes mulighederne for placering af vindmøller ift. placering 2 og 3 i tæt samarbejde med Stevns Kommune.

**EBO Consult anbefaler**, at SSEF generelt og hurtigt indgår tæt samarbejde med Stevns Kommune om opsætning af VE- og tekniske anlæg. Stevns Kommune skal udarbejde ny kommuneplan i 2024/2025, hvor fremtidige placeringer af VE- og tekniske anlæg skal fremgå.

#### **2.2.4 Finansiering**

**EBO Consult anbefaler**, at SSEF får overblik over hvor mange vindmøller, der skal investeres i. Dette er i høj grad afhængigt af, hvor mange ejere af eksisterende lokale vindmøller, der vil være medlemmer af energifællesskabet.

**EBO Consult anbefaler**, at SSEF indgår i dialog med flere og minimum tre banker for at opnå et solidt sammenligningsgrundlag for tilbud på finansiering.

**EBO Consult anbefaler**, at SSEF danner overblik over, hvor meget der er mulighed for at låne, samt hvor stort et beløb energifællesskabet skal stille som garanti. Dette har betydning for størrelsen på andelsindskuddet. Derudover skal opstartsudgifter til for eksempel administration også indgå i beregningen af andelsindskudsstørrelsen.

**EBO Consult anbefaler**, at Sydstevn's Fjernvarmeselskab får udarbejdet et eller flere endelige projektforslag – alt efter tilslutning – og på baggrund heraf søger om kommunegaranti.

**EBO Consult anbefaler**, at Sydstevn's Fjernvarmeselskab indhenter tilbud fra både KommuneKredit og banker for at finde den bedste finansieringsmodel samlet set.

**EBO Consult anbefaler**, at Sydstevn's Fjernvarmeselskab på baggrund af opstartsudgifter til for eksempel administration fastsætter andelsindskuddet.

**EBO Consult anbefaler**, at abonnementsordningsmodellen bruges ift. medlemmernes afbetaling. Fordelen ved denne model er, at andelshaveren/medlemmet ikke selv skal lægge en egenbetaling ved tilslutning. Medlemmet skal heller ikke betale for løbende service, men gør det igennem den løbende abonnementspris. Dette giver erfaringsmæssigt en højere tilslutningsprocent.

## **3 ORGANISERING**

Følgende undersøgelse omfatter en række landsbyer på Sydstevn's:

1. Rødvig,
2. Lund,
3. Lyderslev-Gevnø,
4. Frøslev,
5. Boestofte-Havnelev,
6. Skørpinge,
7. Renge,
8. Lille Heddinge,





9. Boesdal,
10. Højerup,
11. Tømmestrup
12. samt gård tæt ved og ud for Stevns Fyr

Landsbyerne ligger inden for et område med en længde på 12 km og bredde på ca. 7,5 km.

Landsbyerne huser både almindelige borgere, kommunale institutioner/bygninger samt virksomheder. Heraf antages det, at disse er i størrelsesordenen små og mellemstore.

SSEF har ønske om at producere lokal kollektiv varme via termonet, da det ikke er muligt eller rentabelt at få traditionel fjernvarme i området. Desuden ønsker SSEF at lokalproducere vedvarende strøm til en stabil og konkurrencedygtig pris til de lokale beboere. Den lokale vedvarende strøm skal desuden forsyne de energiforbrugende enheder i termonettet.

Der foregår for nuværende en politisk diskussion om termonet ligger under varmemforsyningsloven, men indtil der kommer en afklaring herpå må det formodes, at termonet anses for at ligge under varmemforsyningsloven, der er teknologineutral.

Et selskab, der varetager en offentlig opgave – kollektiv varmemforsyning – har derfor mulighed for at få kommunegaranti og optage et KommuneKredit- eller banklån. Derfor lægges der nedenfor op til at danne to selskaber.

### 3.1 VE-FÆLLESSKAB

Etableringen af et energifællesskab er reguleret i både EU- og national lovgivning og opstiller rammer for, hvilke former for energifællesskaber man kan oprette, hvem der kan være medlemmer, hvad de kan beskæftige sig med samt hvordan deling af el kan foregå mv.

Formålet med at danne et energifællesskab er, at deltagerne kan dele den vedvarende energi, de producerer lokalt, med hinanden. Derved får de en stabil og konkurrencedygtig elpris, og kan balancere forbrug og produktion lokalt. Etableringen af et energifællesskab giver mulighed for både at øge mængden af vedvarende energi (VE) og samtidig på sigt få mulighed for i fællesskab at opnå en lavere tarif for den egenproducerede og delte el gennem det kollektive net. Dette forudsat at styringen af det lokale forbrug og den lokale produktion har dokumenterbar aflastende effekt på elnettet. Denne tarif kaldes en 'lokal kollektiv tarif' eller 'lokal kollektiv afregning'.

Delingen af energi i et energifællesskab gælder for al den energi, der produceres i energifællesskabet. Delingen omfatter både den energi, deltagerne selv producerer fx ved solceller på eget tag, og den energi energifællesskabet producerer ved fx fællesejede vindmøller eller solceller. Udover produktion og deling af energi kan energifællesskabet også beskæftige sig bredt med

- energilagring,
- konvertering af energi til varme,
- energieffektivitetsydelser og/eller
- ydelser til opladning af elektriske køretøjer.

Et energifællesskab kan også tilbyde ydelser til elmarkedet i form af aggregering eller fleksibilitet, hvilket ikke nærmere behandles i denne forundersøgelse.

Der findes to typer af energifællesskaber, **borgerenergifællesskab** og **VE-fællesskab**. Begge energifællesskaber kan beskæftige sig med ovenfor nævnte. Forskellen på de to energifællesskaber ligger i den geografiske afgrænsning, typen af energikilder, samt medlemsdeltagelse:



Borgerenergifællesskabet; har ikke nogen grænser for hvor langt det geografisk kan strække sig. De energikilder der bruges, skal ikke være vedvarende, men kan også være fossile. Medlemmerne af dette energifællesskab kan være borgere, kommuner/kommunale institutioner og små virksomheder

VE-fællesskabet; der gælder et nærhedskrav for VE-fællesskabet selvom denne afstand ikke er juridisk defineret. Derfor er det svært at fastsætte et præcist antal km. Her er det vigtigt at se på, hvor tæt landsbyerne ligger, om der er en fælles lokal identitet og elnettets fysik. De energikilder, der bruges, skal være vedvarende. Medlemmerne af denne type af energifællesskab kan være borgere, kommuner/kommunale institutioner og små virksomheder. Derudover må mellemstore virksomheder<sup>3</sup> også være med i VE-fællesskaber.

Formålet med SSEF er at gøre Sydstevn borgere og virksomheder selvforsynende med grøn og lokalt produceret vedvarende energi. Derfor anbefales det, at SSEF etableres som et VE-fællesskab.

### Valg af selskabstype

SSEF er på nuværende tidspunkt etableret som en forening. Dette med henblik på at ændre status, hvis det sker til gavn for den fremtidige organisering.

Der er et krav om at energifællesskaber skal etableres og drives enten som forening, interessentskab, andelsselskab eller kapitalselskab med begrænset ansvar.

Energifællesskabet kan fortsætte som forening, men den foretrukne stiftelsesform er andelsselskab med begrænset ansvar (a.m.b.a.), da den minder meget om den kendte organisering af forbrugerejede fjernvarmeselskaber. Disse reguleres i høj grad gennem selskabets vedtægter, leveringsbestemmelser, bilaterale kontrakter med bl.a. el- og netselskaber mv.<sup>4</sup>

9

Andelsselskabet kan opbygges på forskellige måder med en øverste myndighed. For eksempel med en generalforsamling eller et repræsentantskab. I førstnævnte tilfælde har alle andelshavere og medlemmer mulighed for at deltage i generalforsamlingen, mens repræsentantskabsmodellen forudsætter, at der af forskellige fora er udpeget repræsentanter til repræsentantskabet, der herefter udgør den øverste myndighed. Selskabet bliver til dagligt ledet af en bestyrelse og et evt. udpeget eller ansat sekretariat.<sup>5</sup>

Formålet er at virke til fremme af deltagernes fælles interesser gennem deres deltagelse i virksomheden som aftagere, leverandører eller lignende. Selskabets afkast fordeles enten blandt deltagerne i forhold til deres andel i omsætningen, eller forbliver som indestående i selskabet. Det er desuden en betingelse, at selskabet har flere medlemmer, og at der er mulighed for vekslende medlemsantal.

Der er som udgangspunkt ikke krav om startkapital i et a.m.b.a., men i selskaber, der ikke kan få en kommunegaranti, er det vigtigt at have en startkapital, der kan bruges som garanti, samt til at dække administrationsudgifter ved opstart af selskabet. I andelsselskaber kan det besluttes, at andelshavere skal betale et andelsindskud, som de kan tage ud i det tilfælde, at de ønsker at udtræde af selskabet. Andelsindskuddet bestemmes ud fra de omkostninger, der er til opstart af selskabet, herunder administrationsomkostninger, som garanti i forhold til opstart.

<sup>3</sup> <https://smvnyt.dk/definition-af-smv/>

<sup>4</sup> Stiftelsesformer er delvist reguleret af Lov om visse erhvervsmæssige virksomheder (LEV), men de offentligretlige reguleringer af selve selskabskonstruktionen er begrænset. Derfor er det i høj grad overladt til medlemmerne af energifællesskabet selv at aftale sig til rette om fællesskabets virke herunder investeringer, krav om kapital, ejerskab, priser for deling af el, udtrædelse mv.

<sup>5</sup> Se opbygning af andelsselskab (bilag 7.2)



Det er ikke alle medlemmer af et andelsselskab, der behøver at være andelshavere, men rollen som andelshaver giver stemmeret i selskabet. Hver andelshaver har som udgangspunkt **én** stemme. Dog kan det i vedtægterne defineres anderledes. For eksempel hvis en andelshaver repræsenterer en større gruppe af medlemmer. Her kan andelshaveren via vedtægterne eventuelt tildeles en større stemmeandel relativt til procentdelen af medlemmer, andelshaveren repræsenterer.

Skal der foretages større investeringer, der kræver en stor startkapital, som ikke kan dækkes af det endelige lån, der skal aftales med en bank eller et realkreditinstitut, så er det vigtigt at vurdere lokalt, hvor højt et andelsindskud, man regner med, at det er muligt at kræve af de enkelte andelshavere. Størrelsen af andelsindskuddet bestemmes af generalforsamlingen og kan variere mellem medlemsgrupper og ud fra objektive parametre. Dette bestemmes i vedtægterne.

Er det samlede beløb til startkapital for højt ift, hvad der kan opnås ved andelsindskud, kan det i nogle tilfælde give mening at danne et kapitalselskab med begrænset ansvar, hvor hvert medlem kan købe flere anparter. Dette øger muligheden for større startkapital såfremt enkeltpersoner ønsker at indskyde større beløb, men det giver ikke per definition ligevægt i stemmefordelingen. Kapitalselskabet kan etableres som datterselskab til andelsselskabet, hvorved skævvridningen i bestemmelsesret modvirkes på længere sigt, hvis andelsselskabet har bestemmende indflydelse ved at eje over 50 % af selskabet. Forholdet mellem andelsselskabet og kapitalselskabets ejere kan evt. reguleres i en overenskomst mellem kapitalejerne i kapitalselskabet.

Et kapitalselskab er ligeledes en selskabsform med begrænset hæftelse, hvor man kan være flere ejere og kun hæfter med den indskudte kapital. Ligesom det er tilfældet for et andelsselskab. Der er flere typer af kapitalselskaber, som f.eks. aktie- og anpartsselskaber samt partnerselskaber. I modsætning til andelsselskabet er der krav om at indskyde en startkapital, når selskabet stiftes – fx 40.000 kr. for et anpartsselskab.

10

Kapitalselskabet har som hovedformål at skabe økonomisk vækst og tjene penge for aktionærerne. Dette gøres ved at investere kapitalen i eksisterende virksomheder, nye projekter og nye produkter, så de kan opnå et overskud. Det er muligt at lade kapitalen stå inde i selskabet.

Det er muligt for hvert medlem og enkeltpersoner at købe flere anparter i et kapitalselskab, hvilket kan give mulighed for at skaffe en større startkapital. Hver anpart giver som udgangspunkt det antal stemmer som vedtægterne fastsætter.

Der stilles særlige krav til kapitalselskaber. Udover startkapitalen skal der udarbejdes en ejerbog, der beskriver ejerne i selskabet. Derudover skal der bl.a. udarbejdes en årsrapport og betales selskabsskat. Kapitalselskabet er underlagt gældende love, som beskrives i årsregnskabsloven, bogføringsloven og selskabsskatteloven.

Formålet med energifællesskabet er at virke til fremme af deltagernes fælles interesser gennem deling af el til en stabil og konkurrencedygtig pris og ikke at tjenepenge. Derfor må det som udgangspunkt anbefales, at SSEF på sigt oprettes som et andelsselskab med begrænset ansvar (a.m.b.a.).

### **Ejerskabsmodeller i et energifællesskab**

I et energifællesskab kan der være tale om to former for ejerskab af VE-anlæg, der indgår i egenproduktionen af el, samt en tredje aftalebaseret model. Disse modeller er:

1. En deltagers private ejerskab til VE-anlæg bag deltagerens eget tilslutningspunkt til elnettet
2. Igennem energifællesskabet fællesejede anlæg der er selvstændigt tilsluttet til elnettet



3. Aftaler med en tredjepart, der ejer VE-anlæg, hvor fællesskabet får medejerskab over og kan aftage en del af den producerede el eller indgår en PPA<sup>6</sup> med en energipark

**Til model 1:**

Den enkelte deltager i et energifællesskab ejer muligvis før energifællesskabets etablering mindre VE-anlæg – et oplagt eksempel er solceller. De vil ofte være placeret på deltagerens eget tag. Den placering af VE-anlæg giver ejeren den fordel, at der ikke skal betales elafgift og tariffer for den producerede og af deltageren egenforbrugte el. Deltagerens medlemskab af energifællesskabet muliggør samtidig, at den overskydende produktion deles med andre i energifællesskabet via det kollektive elnet. Her tillægges af elafgift og en lokal transporttarif, som vil være del af den fremtidige 'lokale kollektive tarifiering'.

**Til model 2:**

Det vil som oftest være energifællesskabet (alle deltagerne i fællesskabet), der etablerer og ejer de større fælles VE-anlæg, som alle deltagere deler el fra – herunder vindmøller, større solcelleanlæg/parker, opladningsfaciliteter mv. Baggrunden herfor er, at de ofte kræver en del kapital og plads. Dette vil som udgangspunkt være lettere at få adgang til for energifællesskabet end for det enkelte medlem. Det vil ofte være deltagernes andelsindskud, samt pant i anlæggene, der kan bruges som garanti for optagelsen af lån til finansiering af sådanne anlæg.

For delingen af el fra disse fællesejede VE-anlæg skal der betales elafgift (med mulighed for refusion ved anvendelse til varme og ladning af elbiler) samt en lokal transporttarif.

**Til model 3:**

Der er også mulighed for at indgå kontrakt med en tredjepart – uden for energifællesskabet – om at energifællesskabet kan få direkte medejerskab over en del af produktionen, der sikrer energifællesskabets adgang til og kontrol med udnyttelsen af den del af elproduktionen, som disse anlæg producerer.

Der kan også indgås en aftale med en elleverandør eller med en opstiller af en energipark om en levering af vedvarende energi via en længerevarende aftale (PPA - Power Purchase Agreement) om levering af den el, som energifællesskabet ikke selv kan producere via model 1 og 2.

## 3.2 FJERNVARMESELSKAB

Et energifællesskab kan udover energidelen også stå for etablering af en fælles varmeløsning opbygget på forskellige måder rækkende fra lokal og central varmeproduktion med fx varmepumper eller ved brug af et termonet til forsyning af decentrale, men i fællesskab ejede varmepumper.

Hvis den varmeløsning der vælges falder indenfor rammerne af varmforsyningsloven og defineres som en "kollektiv varmforsyning", skal der oprettes et særskilt selskab herfor. Dette fordi varmforsyningsloven definerer, hvad et fjernvarmeselskab må beskæftige sig med. Det vil i så fald svare til et lokalt fjernvarmeselskab og derved også have mulighed for at opnå kommunegaranti og lån via KommuneKredit.

Denne selskabsdeling kan selvfølgelig også ske selvom varmforsyningsdelen ikke falder ind under varmforsyningsloven, men på eget initiativ fra medlemmerne af energifællesskabet/den fællesvarmeløsning. Det kunne være at der er deltagere, der kun ønsker at være medlem af det ene af selskaberne. Økonomisk set er det ikke hensigtsmæssigt, da det administrativt set er en dyrere løsning.

---

<sup>6</sup> En **Power Purchase Agreement** er en elaftale, man indgår med en ejer af et strømproducerende anlæg om at aftage strøm til en fast pris over en længere periode.



Lokalt ejede fjernvarmeselskaber oprettes som udgangspunkt som et andelsselskab med begrænset ansvar (a.m.b.a), som beskrevet ovenfor. Det vil også være anbefalingen for det lokale fjernvarmeselskab, da det er en kendt og afprøvet model.

Et fjernvarmeselskab, der er etableret som et andelsselskab, reguleres af selskabets vedtægter, leveringsbestemmelser, takstblad, medlemskontrakter, samt gældende lovgivning herunder lov om visse erhvervsmæssige virksomheder, aftaleloven mv. Der findes en standard skabelon som fjernvarmeselskabet kan tage udgangspunkt i.<sup>7</sup>

Når et kollektivt fjernvarmeprojekt falder under varmforsyningsloven, skal projektet udarbejdes efter projektbekendtgørelsen og godkendes i kommunalbestyrelsen. Derefter skal projektet i udbud, hvis projektforslagets værdi overstiger EU's tærskelværdi.<sup>8</sup>

Det lokalt ejede fjernvarmeselskab kan som lille eller mellemstor virksomhed være medlem af det lokale energifællesskab og aftage el herfra. Det sagt vil det være oplagt, at det er fjernvarmeselskabet, der selv ejer de PVT paneler, der skal producere varme til termonettet.

Stevns Kommune er ved at etablere et kommunalt fjernvarmeselskab – KLAR Forsyning. Dette nye fjernvarmeselskab kunne måske være interesseret i at hjælpe med den daglige drift og administration. Det kommunale fjernvarmeselskab må dog ikke være medlem af energifællesskabet, da det ikke falder under SMV-begrebet, da det netop er kommunalt ejet. Forsyningsselskabet vil derfor ikke kunne aftage strøm fra energifællesskabet til de lokale varmesystemer.

### 3.3 ANBEFALINGER

**EBO Consult anbefaler**, at SSEF stifter to selskaber – et energifællesskab og et fjernvarmeselskab.

**EBO Consult anbefaler**, at begge selskaber oprettes som andelsselskaber med begrænset ansvar (a.m.b.a.), da selskabsformen understøtter formål og målsætning i SSEF.

**EBO Consult anbefaler**, at energifællesskabet angives som et VE-fællesskab for at give mellemstore virksomheder mulighed for at deltage og fordi fokus i energifællesskabet er på at producere og forbruge vedvarende energi.

**EBO Consult anbefaler**, at andelsindskuddet i energifællesskabet fastsættes på baggrund af størrelsen af den garanti banken forlanger i forhold til anlægsinvesteringer, samt startkapital til at dække administrationsomkostninger mv.

**EBO Consult anbefaler**, at begge selskaber opbygges på samme måde med en generalforsamling og bestyrelse.

**EBO Consult anbefaler**, at Sydstevn's Fjernvarmeselskab ansøger om kommunegaranti og lån hos KommuneKredit i forhold til (dele af) deres anlægsinvestering.

<sup>7</sup> Lovgivning og påkrævede dokumenter for et fjernvarmeselskab (bilag 7.3)

<sup>8</sup> EU's tærskelværdi på bygge- og anlægsarbejde på varme og energiområdet er i øjeblikket 40.100.744 kr. (gældende beløb 1. januar 2022).



## 4 TEKNISK ANALYSE

### 4.1 FORBRUGS- OG PRODUKTIONSANALYSER

Dette afsnit indeholder en analyse af forbrug og som følge deraf behovet for produktion af lokalejet vedvarende energi. Der er i analysen taget udgangspunkt i de byer bestyrelsen for SSEF har ønsket at inddrage i forundersøgelsen (se oversigtskort – bilag 7.1).

#### 4.1.1 Nuværende og fremtidigt elforbrug

Der er indhentet forbrugsdata på transformerniveau via Cerius for alle nedenstående byer. Data er hentet på timebasis. Derved fremkommer det specifikke elforbrug på alle tider af døgnet, ugen, måneden og året. Det nuværende elforbrug i SSEF fordeler sig således:

##### **Elektricitetsbehov (ikke inklusiv elforbrug for energianlæg):**

|                     |              |
|---------------------|--------------|
| Boestofte           | 602,8 MWh    |
| Frøslev             | 473,0 MWh    |
| Havnelev            | 317,2 MWh    |
| Lille Heddinge      | 482,3 MWh    |
| Lund                | 264,8 MWh    |
| Lyderslev Gevnø     | 1.253,9 MWh  |
| Renge               | 159,3 MWh    |
| Rødvig mv           | 7.873,6 MWh  |
| Skørpinge           | 182,7 MWh    |
| Stevns Fyr Hærvejen | 111,9 MWh    |
| Tommestrup          | 290,6 MWh    |
| Harvig og Højerup   | 660,2 MWh    |
| Total               | 12.672,3 MWh |

|             |        |
|-------------|--------|
| Max elbehov | 3,3 MW |
|-------------|--------|

13

Kommende elforbrug til varme ved 100% deltagelse i et eventuelt fælles termonet er 8.032 MW

Dette giver et **samlet elbehov på 20.704 MWh.**

I SSEF er der en forventning om, at antallet af el-biler vil stige med ca. 500 stk. pr. år. Det svarer til godt 0,5 MW ekstra vindkraft årligt udover det her angivne.

#### 4.1.2 Nuværende og fremtidigt varmeforbrug

I samarbejde med Evida og Fakse Kommune har vi hentet data på gasforbruget i det område SSEF dækker. Det er blandt andet de gasforbrugsdata, der ligger til grund for de varmeanalyser og beregninger, WSP har udarbejdet.

Analyser og beregninger for varmedelen udarbejdet af WSP fremgår af afsnit 4.3.

## 4.2 EL (VE-FÆLLESSKAB)

### 4.2.1 Dimensionering af anlæg

For at finde den mængde vedvarende energi, der skal produceres for at dække det nuværende elforbrug, samt det kommende elforbrug til varme, har vi foretaget en række simuleringer. I disse simuleringer lægges først alle forbrugsdata ind for hele området. Ligeledes hentes også historiske data fra lokale vejrstationer. Dette giver en ret præcis vurdering af behovet for lokalproduceret vedvarende energi, da vi i simuleringerne dermed holder styr på den mulige VE-produktion holdt op imod elforbruget time for time.

Det er en balancegang ikke at opsætte for meget eller for lidt VE-produktion. Sætter man VE-produktion op efter at dække forbruget en-til-en, vil der typisk være en u hensigtsmæssig stor overproduktion i de timer,





hvor der ikke forbruges tilsvarende meget el. Den overskydende el skal i de tilfælde sælges på el-spotmarkedet. Prisen vil typisk være under kostpris. Det betyder, at man risikerer at sætte penge til for den strøm man sælger.

Ved brug af batterier er det muligt at matche forbrug og produktion langt bedre, da det giver energifællesskabet mulighed for at forskyde dem i forhold til hinanden. Batteriet fyldes op når produktionen er større end forbruget og tømmes, når forbruget er større end produktionen.

Der er i nærværende undersøgelser ikke medtaget batterier, da det først er begyndt at blive rentabelt. Der tegner sig dog et billede af en prisudvikling på store batterier, der gør det økonomisk og forsyningsmæssigt fordelagtigt, at tænke batterier ind som element i den samlede VE-løsning på Sydstevn. Vi følger udviklingen tæt og har løbende dialog og erfaringsudveksling med leverandører og andre VE-bygherrer ligesom EBO Consult er medlem af Dansk Center for Energilagring (DaCES). Så snart det samlet set giver økonomisk og teknisk mening, vil vi i et eventuelt fremtidigt samarbejde indarbejde en batteriløsning i SSEF.

De ovenfor nævnte simuleringer har vist, at for at dække det nuværende elbehov har SSEF et VE-produktionsbehov svarende til:

- 4 MW vind,
- 1,5 MW solceller samt
- 1 MW el/6 MW varme – PVT-paneler

I dette VE-produktionsbehov er der medregnet elbehov til den kommende termonek-løsning, men ikke evt. elbil behov eller behov ved flere individuelle varmepumper. Produktionsbehovet tager udgangspunkt i en 100% deltagelse i både energi- og varmefællesskabet. Er der kun 50% deltagelse bliver produktionsbehovet tilsvarende halveret.

14

Når den endelige tilslutning kendes laves en mere nøjagtig simulering ud fra det.

#### **4.2.2 Fremskrivning af elforbrug**

Det vil typisk tage op til fem år at opsætte en vindmølle. Derfor har vi udfærdiget en fremskrivning af elforbruget i SSEF. Transport vil i fremtiden forbruge meget strøm efterhånden som flere går over til elbil. Med udgangspunkt i at ca. 500 biler overgår til el årligt, svarer det samlet set til en stigning i elforbruget hen over de næste fem år på 77% (16.000 MWh).

Antageligt vil elbehovet om fem år dermed samlet set være 36.700 MWh. Det simulerede VE-produktionsbehov vil derved være:

- 6MW vind
- 2MW solceller
- 1MW el/ 6MW varme – PVT-paneler

#### **4.2.3 Estimerede anlægsomkostninger**

Der er mange faktorer, der spiller ind ift. anlægsomkostninger. Skal der for eksempel anlægges et stort fælles solcelleanlæg, har medlemmerne velegnede tagflader nok eller bør der kigges på en kombineret løsning? Er der privatejede solcelleanlæg i området? Skal anlægget stå på en mark, og hvad skal den pågældende ejer have i leje for det? Hvad koster det at tilslutte anlægget det kollektive elnet? Sidstnævnte afhænger af besvarelsen på mange af de ovenstående spørgsmål, og de spørgsmål er det på stående fod og med den forhåndenværende viden svært at svare præcist på.

Et energifællesskab har i øvrigt som et af sine hovedformål at aflaste det kollektive net ved netop at producere og forbruge lokalt. Derved er energifællesskabet lovgivningsmæssigt berettiget til at blive



kompenseret med den førnævnte 'lokale kollektiv tarif', der modsvarer den investering, der skulle have været lavet i udbygningen af det kollektive elnet. Dette er noget der både politisk og fra netselskaberne side er stor fokus på, og Radius har udarbejdet et første oplæg til hvad de kalder 'lokal kollektiv afregning'. Den præcise besparelse kendes ikke endnu og er ikke en del af Radius' oplæg.

Tilslutningsprisen er også afhængig af hvor langt, der er til nærmeste ledige transformerstation. Inden for det område, hvor lokalplanen tillader opsætning af VE-producerende anlæg, kræver det f.eks. at lodsejeren – med den ift. tilslutning, mest gunstige placering – også kan og vil lægge jord til.

Nogle VE-producerende anlæg kan være låst geografisk. F.eks. er PVT-anlæg relativt fastlåst til at ligge i nærheden af Rødvig for at mindske varmetabet. Selve anlægspriserne kender vi ret præcist, og de ukendte prisparametre sættes i vores beregninger ret konservativt. Det betyder, at der er luft i budgettet til eventuelle fordyrende anlægsplaceringer. Nedenfor ses i tabelform et samlet overslag over anlægsinvesteringer for el-delen for SSEF:

| Anlægsomkostninger – el          |                            |  |
|----------------------------------|----------------------------|--|
| Type                             | Effekt el                  | Omkostninger                                       |
| Solceller                        | 1,5 MW                     | 15.139.776,- kr.                                   |
| PVT-paneler                      | 1 MW                       | 6.751.757,- kr.                                    |
| Vindmølle(r)                     | 6 MW (ny)<br>6 MW (brugte) | 97.200.000,- kr. ny //<br>146.063.800,- kr. brugte |
| <b>I alt (én ny mølle)</b>       |                            | <b>119.091.533,- kr.</b>                           |
| <b>I alt (tre brugte møller)</b> |                            | <b>167.955.333, - kr.</b>                          |

#### 4.2.4 Elpris-estimat

I dette prisestimat er der regnet med en levetid for solceller på 30 år, PVT-paneler på 40 år, og 23 år for en ny vindmølle. Der er taget udgangspunkt i priser for nye møller, da brugte møller producerer langt færre kWh. Det betyder, at prisen pr. kWh bliver højere – ca. 0,25-0,30 kr. pr. kWh. Finansiering er fastsat til 5% rente i levetiden på henholdsvis 23 og 30 år.

| Type VE-anlæg               | Pris/kWh | Produceret kWh årligt | Udgift årligt     |
|-----------------------------|----------|-----------------------|-------------------|
| Solceller                   | 0,80     | 1.440.000,00          | 1.151.929,64 kr.  |
| PVT                         | 0,73     | 876.153,60            | 642.739,72 kr.    |
| Vind                        | 0,52     | 16.500.000,00         | 8.584.161,40 kr.  |
| Total                       |          | 18.816.153,60         | 10.378.830,76 kr. |
| Vægtet produktionspris kr.  | 0,55     |                       |                   |
| Drift og administration kr. | 0,114    |                       |                   |
| Indfødningsstarif kr.       | 0,07     |                       |                   |
| Rådighedstarif kr.          | 0,34     |                       |                   |
| Samlet kr.                  | 1,07     |                       |                   |





| Elpris                                 | Elafgift | C - tarif<br>Cerius | Produktionspris | I alt ekskl.<br>moms | Inkl.<br>moms |
|--|----------|---------------------|-----------------|----------------------|---------------|
| <b>Vintertarif C (oktober-marts)</b>   |          |                     |                 |                      |               |
| Lavlast 00:00-6:00                     | 0,697    | 0,1126              | 1,07            | 1,88                 | 2,35          |
| Højlast 6:00-17:00 // 21:00-24:00      | 0,697    | 0,3378              | 1,07            | 2,11                 | 2,64          |
| Spidslast 17:00-21:00                  | 0,697    | 1,0133              | 1,07            | 2,78                 | 3,48          |
| <b>Sommertarif C (april-september)</b> |          |                     |                 |                      |               |
| Lavlast 00:00-6:00                     | 0,697    | 0,1126              | 1,07            | 1,88                 | 2,35          |
| Højlast 6:00-17:00 // 21:00-24:00      | 0,697    | 0,1689              | 1,07            | 1,94                 | 2,43          |
| Spidslast 17:00-21:00                  | 0,697    | 0,4391              | 1,07            | 2,21                 | 2,76          |

Øverst i skemaet ses en forskel på kWh-prisen, afhængig af hvilken energikilde, der produceres på (Type VE-anlæg).

**Vægtet produktionspris:** den samlede elproduktionspris fordelt på alle producerede kWh.

**Drift og administration:** udgifter til drift af anlæggene såsom vagt og service. Administrationsdelen omfatter alt det administrative ift, deling af strøm, afregning, fakturering, mv.

**Indfødningsstarif:** det man som el-producent betaler til Energinet for det effekttab, der er i nettet, når man transporterer strøm.

**Rådighedstarif:** det man som elproducent betaler for den 'flersporede motorvej' man har til rådighed fra det producerende anlæg og ud i elnettet.

16

**C-tarif:** den tarif man som almindelig forbruger betaler for brug af det kollektive elnet.

Det er vigtigt at huske, at de elpriser SSEF kan tilbyde ikke nødvendigvis er de billigste. De er til gengæld relativt lave, stabile og konkurrencedygtige. I SSEF har man også mulighed for centralt at styre forbruget. Fx kan man hæve temperaturen lidt før spidslast kl. 17 og lade den falde imellem kl. 17 – 21, hvor tarifferne er højest. Det er samme princip som elbilsejere benytter sig af. Ved at foretage opladning i tidsrum, hvor tarifferne er lave, spares der penge på elregningen.

Tarifferne er altså et værktøj til at adfærdsregulere vores forbrug, så vi ikke overbelaster elnettet. Man er fra forsyningsselskaberne meget opmærksom på, hvordan man via tarifiering kan udnytte potentialet for energifællesskaber ift. deres rolle med at aflaste nettet.

De tariffer, der er brugt i udregningerne, er de nuværende tariffer, og de kan som sagt ændre sig. Særligt når de 'lokale kollektive tariffer' udarbejdes i en brugbar model for energifællesskaber.

#### 4.3 ANBEFALINGER - ELFORSYNING

**EBO Consult anbefaler,** at man i SSEF går sammen om at producere grøn og vedvarende energi lokalt i et omfang, der er dækker ikke bare nuværende forbrug, men også fremtidigt forbrug. Det sikrer en stabil el- og varmepris, såfremt der etableres kollektiv varmforsyning, mange år ud i fremtiden.

**EBO Consult anbefaler,** at adgang til lokalproduceret vindmøllestrøm prioriteres. Vindmøller giver mulighed for at dække det store forbrug om vinteren til varmeproduktion og til elbiler, der typisk lader om natten. Det gøres ved at starte dialog med lokale vindmølleejere, og laug om medlemskab af energifællesskabet. Dette med en model, der er til økonomisk fordel for begge parter og eventuelt med sigte



på repower-projekter for de eksisterende vindmøller. Igennem en sådan fælles fremtidig investering i renovering af eksisterende møller kan nuværende vindmølleejere og energifællesskabet ligestilles i forhold til ejerskab.

**EBO Consult anbefaler**, at opsætning af nye møller med fordel kan ske i samarbejde med en udvikler, hvor SSEF sikrer sig delvist ejerskab af en større vindmøllepark. De mulige placeringer af nye møller giver plads til møller på max. 120-130m (se afsnit 5). En ny mølle i dag er min. 150m høj og for at få god økonomi skal der som minimum opsættes og tilsluttes 3-5 møller samme sted. Den mængde VE der her vil blive produceret, vil overstige SSEFs behov med 3-5 gange, hvis SSEF opfører møllerne selv.

Det vil typisk tage fem år at få tilladelse til at opsætte nye møller og til den tid, er de mindste møller man kan få ca. 200 m høje til tip. Det er med andre ord, de møller der kan købes om fem år, der skal projekteres efter.

#### 4.4 VARME (FJERNVARMESELSKAB)

I dette afsnit undersøges muligheden for at etablere en fælles grøn og kollektiv varmeløsning for borgere på Sydstevn. Landsbyerne på Sydstevn kan ifølge kommunens varmeplan ikke se frem til at blive forsynet med kollektiv fjernvarme fra det kommende kommunale fjernvarmeselskab.

WSP har på den baggrund analyseret to relevante grønne kollektive varmeløsninger, samt etablering af individuelle luft-til-vand varmepumper for at finde den varmeløsning, der økonomisk set med givne forudsætninger er mest favorabel for borgerne på Sydstevn.

Ligeledes laves en sammenligning mellem den mest favorable grønne varmeløsning og de eksisterende opvarmningsformer, der bruges på Sydstevn. Denne sammenligning laves for at give borgerne et realistisk billede af, hvad en ny grøn kollektiv varmeløsning vil betyde for dem. I analysen tages der udgangspunkt i en almindelig husstand på 130 M<sup>2</sup> med et årligt gennemsnits varme forbrug på 18.200 kWh.

For den centrale fjernvarmeløsning og termonet anbefales det desuden, at der benyttes en abonnementsordning. Abonnementsordningen kan laves på forskellige måder, og det vil være op til SSEF at vælge den bedste model for Sydstevn. Afhængig af hvilken model der vælges, vil priserne variere. Abonnementsdelen er ikke indeholdt i de nedenstående priser, da vi ikke kender den endelige model.<sup>9</sup>

##### 4.4.1 Fjernvarme med central varmepumpe og backup

WSP har undersøgt muligheden for at etablere en kollektiv varmeløsning, der tager udgangspunkt i en traditionel fjernvarmeløsning med høj fremløbstemperatur (65-75 grader) baseret på etablering af en ny varmecentral bestående af en akkumuleringskøle tank tilsluttet en stor central luft-til-vand varmepumpe. Dette med backup af elkedel og gasgenerator til spids- og reservelast, samt et nyt distributionsnet med præisolerede stålør.<sup>10</sup>

Analysen for og sammenligningen med den centrale fjernvarmeløsning er kun blevet udført for Rødvig, da det er den by i området med flest indbyggere. Hvis analysen for Rødvig viser, at den centrale fjernvarmeløsning ikke er rentabel ift. termonet, så vil det samme gøre sig gældende for de resterende 11 byer.

<sup>9</sup> Læs mere om abonnementsordningen i afsnit 6.2.2

<sup>10</sup>

- Gaskedlen til spids- og reservelast blev valgt til analysen ud fra økonomiske betragtninger, da en biomassekedel var betydeligt dyrere at etablere. Det har været nødvendigt at lade gas eller biomasse indgå i varmecentralen for at kunne dække en eventuel spids- og reservelast.
- Elkedlen blev valgt ud fra at denne kan optage el fra VE-producerende anlæg, når der er overskudsproduktion.
- Vandet der distribueres i fjernvarmeanlægget forudsættes til at kunne bruges direkte til varmtvandsproduktion og opvarmning i de tilsluttede bygninger via fjernvarmeunit med veksler.



I analysen blev der lagt følgende til grund:

- Rødvig er en by med 1.900 indbyggere og 1.244 bygninger, hvor den samlede bygningsmasse har et gennemsnitligt varmebehov på 17.252 MWh årligt<sup>11</sup>.
- Der skal ca. lægges 26.949 lbm<sup>12</sup> rør i distributionsnettet og opsættes en unit i hvert hjem (som ejes af fjernvarmeselskabet)
- I beregningerne er der som udgangspunkt blevet brugt en afskrivningsperiode på 30 år med undtagelse af varmepumpen, gasgeneratoren, elkedlen og fjernvarmeuniten. Disse afskrives over 15 år.
- Der er pr. husstand årligt indregnet et forbrug på 11.751,- kr., samt en drifts- og vedligeholdelsespris på 1.500,- kr.
- Der vil være et varmetab i ledningsnettet på ca. 20 procent.
- Den el, der benyttes i installationer ejet af fjernvarmeselskabet, kan fritages for elafgift.
- Ved mangel på el fra energifællesskabet benyttes en gasgenerator til at lave varme og el til varmepumpen, da det formentlig på de tidspunkter er billigere end at købe el fra nettet.
- Den centrale varmepumpe kan klare 68% af varmebehovet. Resten dækkes med elkedel og gasgenerator. Dette valg er truffet ud fra økonomiske betragtninger, idet en 100% varmepumpeløsning eller supplement med et 35-100% biobrændselsanlæg, vil være så omkostningstung, at projektet ikke vil være realiserbart.

### Omkostninger Rødvig afhængig af tilslutningsprocent og opgjort i afskrivningsperiode (mio. DKK, ekskl. moms) for konventionel fjernvarme

| Lokation   | 100 % tilslutning |       |       | 80 % tilslutning |       |       | 65 % tilslutning |       |       | 50 % tilslutning |       |       |
|------------|-------------------|-------|-------|------------------|-------|-------|------------------|-------|-------|------------------|-------|-------|
|            | 15 år             | 30 år | Total | 15 år            | 30 år | Total | 15 år            | 30 år | Total | 15 år            | 30 år | Total |
| Fjernvarme | 79.4              | 287.8 | 367.2 | 74.4             | 236.2 | 310.6 | 70.7             | 197.5 | 268.2 | 66.9             | 158.8 | 225.7 |

Den ovenforstående figur viser de samlede omkostninger ved traditionel fjernvarmeløsning i Rødvig afhængig af tilslutningsprocenten.<sup>13</sup> Priserne er beregnet på baggrund af anlægsomkostninger, drift og vedligehold samt det årlige varmeforbrug.

Nedenstående skema viser den årlige afskrivningsudgift pr. husstand ved en tilslutningsprocent på 100%, 80%, 65% og 50% i Rødvig. Det forudsættes, at fjernvarmeordningen laves som en abonnementsordning. Ved en abonnementsordning skal borgerne ikke have et stort engangsbeløb op af lommen. Erfaringen viser at tilslutningen til fjernvarme er blevet væsentligt højere, de steder der bruges abonnementsordning. Her er der eksempler, hvor tilslutningsprocenten ligger mellem 70-90%.<sup>14</sup>

<sup>11</sup> Data er hentet fra varmeetlas fra Aalborg Universitets varmeetlas for Rødvig samt tal fra Evida ift, gas

<sup>12</sup> Lbm: løbende meter.

<sup>13</sup> Se bilag 7.4 for uddybende beregninger (tabel 5-8).

<sup>14</sup> Læs mere om abonnementsordningen i afsnit 6.2.2.



## Omkostninger for den enkelte husstand i Rødvig afhængig af tilslutningsprocent og opgjort i afskrivningsperiode (mio. DKK, ekskl. moms) konventionel fjernvarme

| Lokation   | 100 % tilslutning                        |   | 80 % tilslutning                         |   | 65 % tilslutning                         |   | 50 % tilslutning                         |   |
|------------|--|---|--|---|--|---|--|---|
|            | Omkostninger pr. husstand/år ekskl. moms | Omkostninger pr. husstand/år inkl. moms | Omkostninger pr. husstand/år ekskl. moms | Omkostninger pr. husstand/år inkl. moms | Omkostninger pr. husstand/år ekskl. moms | Omkostninger pr. husstand/år inkl. moms | Omkostninger pr. husstand/år ekskl. moms | Omkostninger pr. husstand/år inkl. moms |
| Fjernvarme | 34.448 kr.                               | 39.748 kr.                              | 35.893 kr.                               | 41.554 kr.                              | 37.560 kr.                               | 43.638 kr.                              | 39.987 kr.                               | 46.670 kr.                              |

Ovenstående skema tydeliggør, at jo højere tilslutningsprocenten er, desto mere rentable bliver ordningen.

### 4.4.2 Fjernvarme med decentrale varmepumper baseret på jordvarme (termonet)

WSP har ligeledes undersøgt muligheden for at etablere en kollektiv varmeløsning via termonet. Et termonet består af decentrale jordvarmepumper i hvert hjem (bygning), der tilsluttes et kollektivt jordvarmeanlæg bestående af et distributionsnet af uisolerede PE-rør med centrale cirkulationspumper.

I analysen for termonet blev der lagt følgende til grund:

- Rødvig er en by med 1.900 indbyggere og 1.244 bygninger, hvor bygningsmassen har et gennemsnitligt varmebehov på 17.252 MWh årligt.
- Der skal ca. lægges 26.949 lbm uisolerede PE-rør i distributionsnettet, 87.000 m rør til varmeoptag i jorden, 18.000 m. til stikledninger – i alt 131.949 m rør.
- Der opsættes en decentral jordvarmepumpe i hvert hjem, der ejes af fjernvarmeselskabet.
- I beregningerne er der som udgangspunkt blevet brugt en afskrivningsperiode på 30 år med undtagelse af varmepumpen og pumpestationen, der afskrives over 15 år.
- Der er pr. husstand årligt medregnet et forbrug på 4.914,- kr., samt en drifts- og vedligeholdelsespris på 1.500,- kr.
- Der er regnet med et varmeoptag på 30 W pr. meter i distributionsnettet og 35 W pr. meter i varmeoptagelsesnettet 87.000 m. Ud fra den gennemsnitlige jordkomposition.
- Da installationerne ejes af fjernvarmeselskabet, kan el benyttet hertil fritages for elafgift.
- SSEFs bestyrelse har besluttet, at der tages udgangspunkt i en fælles pris for alle medlemmerne i fjernvarmeselskabet, så vidt det kan lade sig gøre.

## Omkostninger Rødvig afhængig af tilslutningsprocent og opgjort i afskrivningsperiode (mio. DKK, ekskl. moms) for termonet

| Lokation             | 100 % tilslutning |       |       | 80 % tilslutning |       |       | 65 % tilslutning |       |       | 50 % tilslutning |       |       |
|----------------------|-------------------|-------|-------|------------------|-------|-------|------------------|-------|-------|------------------|-------|-------|
|                      | 15 år             | 30 år | Total | 15 år            | 30 år | Total | 15 år            | 30 år | Total | 15 år            | 30 år | Total |
| Termonet (Rødvig)    | 50.4              | 132.9 | 183.3 | 40.4             | 118.9 | 159.3 | 32.9             | 108.5 | 141.4 | 25.5             | 98.0  | 123.5 |
| Termonet (Sydstevns) | 77.1              | 225.5 | 302.6 | 62               | 204   | 266   | 50.6             | 188   | 238.6 | 39.2             | 171.9 | 211.1 |



Den ovenforstående figur viser de samlede omkostninger ved at lave termonet i Rødvig og for Sydstevn (12 byer med i alt 1897 forbrugere) afhængig af tilslutningsprocenten.<sup>15</sup> Priserne er beregnet på baggrund af anlægsomkostninger, drift og vedligehold samt det årlige varmekonsum.

Nedenstående skema viser den årlige afdragsudgift pr. husstand ved en tilslutningsprocent på 100%, 80%, 65% og 50% i Rødvig og for Sydstevn. Her er der også taget udgangspunkt i en abonnementsordning.

| Omkostninger for den enkelte husstand i Rødvig og Sydstevn afhængig af tilslutningsprocent og opgjort i afskrivningsperiode (mio. DKK, ekskl. moms) termonet |  |   |  |   |  |   |  |   |
|--|--|---|--|---|--|---|--|---|
| Lokation   | 100 % tilslutning                        |   | 80 % tilslutning                         |   | 65 % tilslutning                         |   | 50 % tilslutning                         |   |
|  | Omkostninger pr. husstand/år ekskl. moms | Omkostninger pr. husstand/år inkl. moms | Omkostninger pr. husstand/år ekskl. Moms | Omkostninger pr. husstand/år inkl. moms | Omkostninger pr. husstand/år ekskl. Moms | Omkostninger pr. husstand/år inkl. moms | Omkostninger pr. husstand/år ekskl. Moms | Omkostninger pr. husstand/år inkl. moms |
| Termonet (Rødvig)  | 17.264 kr.                               | 19.976 kr.                              | 18.102 kr.                               | 21.024 kr.                              | 19.069 kr.                               | 22.233 kr.                              | 20.617 kr.                               | 24.167 kr.                              |
| Termonet (Sydstevn)  | 18.064 kr.                               | 20.978 kr.                              | 19.098 kr.                               | 22.269 kr.                              | 20.288 kr.                               | 23.757 kr.                              | 22.193 kr.                               | 26.137 kr.                              |

Den ovenstående beregning viser, at priserne pr. husstand for Rødvig og for alle byerne på Sydstevn sammenlagt ikke er så forskellig ved en høj tilslutningsgrad. Til gengæld bliver prisforskellen større desto lavere tilslutningsgrad.

PVT-paneler kan have en meget positiv effekt på årsnyttevirkningsgraden for jordvarmepumpen (SCOP<sup>16</sup>) med helt op til 25%. Der er ikke regnet på det præcise potentiale for PVT-paneler<sup>17</sup> eller andre former for overskudsvarme fra lokale virksomheder i denne undersøgelse. Dette bør udfærdiges i de/endelige projektforslag. Derudover bør PVT-panelerne ejes af fjernvarmeselskabet.<sup>18</sup> Se i øvrigt afsnit 5.4. Her er angivet forslag til placering, hvor det vil være optimalt for PVT-panelerne at stå – også ift, varmetab.

En yderligere fordel som termonet giver, som ikke behandles nærmere i denne analyse, er den økonomiske gevinst termonet kan have i forbindelse med afkøling af boliger og virksomheder i løbet af sommerhalvåret. Her kan jordslagene føre koldt vand ind og få varmt vand retur i rørene. Dette kan være til stor gavn for virksomheder, institutioner eller restauranter, der har brug for køling.

#### 4.4.3 Individuelle luft-til-vand varmepumper

Den tredje varmeløsning er ikke en kollektiv varmeløsning. Her benyttes individuelle luft-til-vand varmepumper i hvert hjem (bygning). Analysen af individuelle luft-til-vand-løsninger har til formål at give borgerne på Sydstevn et sammenligneligt analysegrundlag for en række løsninger. I et endeligt projektforslag skal en kollektiv varmeløsning altid sammenlignes med en individuel varmepumpeløsning.

Løsningen med individuelle luft-til-vand varmepumper, tager udgangspunkt i normale forsyningspriser. Da spidslasterne ikke kan styres centralt, og påvirker tariffen på den el, de individuelle luft-til-vand varmepumper skal bruge.<sup>19</sup>

<sup>15</sup> Se bilag 7.4 for uddybende beregninger (tabel 1-4 for Sydstevn og 9-12 for Rødvig)

<sup>16</sup> Seasonal Coefficient Of Performance

<sup>17</sup> kombineret solcelle og solfanger der producerer varme og elektricitet

<sup>18</sup> Se mere om ejerformer i afsnit 3 om organisering

<sup>19</sup> Det er vigtigt at tage elforbruget i spidslastperioder med som faktor, hvis man bruger en luft-til-vand varmepumpe, da det kan påvirke behovet for forsyning af VE i de kolde perioder. Dette fordi det påvirker virkningsgraden på luft-til-



Både i ovenstående og nedenstående skemaer er det årlige forbrug af el medtaget i prisen.

En individuel varmepumpe til en værdi af 130.000,- kr. med en afbetalingsperiode på 15 år<sup>20</sup> koster følgende;

| Individuel luft-til-vand varmepumpe |             |            |
|-------------------------------------|-------------|------------|
| Årlige udgifter                     | Ekskl. moms | Inkl. moms |
| Årlige omkostninger m. lån          | 21.940 kr.  | 27.425 kr. |

Det ovenforstående skema viser, at prisen for en luft-til-vand varmepumpe som udgangspunkt ligger højere end prisen for termonet, når tilslutningsprocenten til en kollektiv fjernvarmeløsning med termonet er højere end 65%.

#### **4.4.4 Sammenligning for de tre overstående løsninger**

Ovenforstående viser, at den centrale kollektive fjernvarmeløsning er den mindste attraktive og dyreste løsning af de tre, selv ved 100% tilslutning. Det må derfor kunne konkluderes, at denne opvarmningsform ikke skal forfølges i et fremtidigt projektforslag – hverken for Rødvig eller byerne samlet.

Af nedenstående tabel fremgår det, at den kollektive fjernvarmeløsning med termonet er den mest fordelagtige. Ikke kun for Rødvig også for de resterende byer på Sydstevn ved en tilslutningsprocent på 65% eller derover. Det lægges som vist i skemaet til grund, at der skal optages lån for at kunne etablere de forskellige opvarmningskilder. Det vil derfor være vigtigt i den fremadrettede proces at få indsamlet interessetilkendegivelser fra borgerne i området for at skabe et billede af, hvilken løsning man skal arbejde videre med.

De individuelle varmepumper er alternativet til de kollektive løsninger, og hver borger skal selv finansiere deres egen varmepumpe, afkobling af nuværende løsning mv.

**Ved under 65% tilslutning koster det nogenlunde det samme for en forbruger selv at købe en individuel luft-til-vand varmepumpe, som at blive del af en kollektiv fjernvarmeløsning med termonet.**

Det skal til sidst nævnte siges, at forbrugeren ved valg af en individuel løsning selv skal stå for service, betale omkostninger til reparation og vedligehold samt oppebære finansieringsomkostninger. Desuden er der ikke en støjende udedel ved kollektiv fjernvarme med en termonet løsning. Ved begge løsninger vil det være tilrådeligt at undersøge mulighed for storindkøb af tekniske dele.

| Årlige varmeudgifter 65%               | Central fjernvarmeløsning | Termonet   | Luft til vand varmepumpe |
|--|---------------------------|------------|--------------------------|
| Årlige omkostninger ekskl. moms m. lån | 37.560 kr.                | 20.288 kr. | 21.940 kr.               |
| Årlige omkostninger inkl. moms m. lån  | 43.638 kr.                | 23.757 kr. | 27.452 kr.               |

vand varmepumper i meget større omfang end jordvarmebaseret fjernvarme. Det betyder, at behovet for at investere i VE reduceres eller kan bruges til andre formål i energifællesskabet. Den jordvarmebaserede fjernvarme har både mindre spidslaster og forbrug. Dermed kan udbygningen af elnettet som oftest undgås.

<sup>20</sup> Se bilag 7.4 for sammenligning med nuværende opvarmningsformer (tabel 12)





#### 4.4.5 Sammenligning mellem den decentrale varmeløsning med de eksisterende varmeløsninger

Flere af de eksisterende varmeløsninger på Sydstevns står overfor at skulle udfases over de næste par år. Olie skal være udfaset i 2030, og det er ikke på nuværende tidspunkt muligt at erstatte et ødelagt oliefyr med et nyt. Gas er sat til at blive udfaset som rumopvarmer i 2035, og transporttariffer hertil vil stige løbende i takt med, at forbrugerne afkobler sig. Derfor er det vigtigt for borgerne på Sydstevns at tænke over nye og grønnere opvarmningsformer, der kan erstatte de eksisterende opvarmningsformer.<sup>21</sup>

| Arlige varmeudgifter                    | Gas        | Olie       | Træpiller  | Luft til vand varmepumpe | Termonet (65%) |
|---|------------|------------|------------|--------------------------|----------------|
| Årlige omkostninger u. lån (inkl. moms) | 20.584 kr. | 26.719 kr. | 22.484 kr. | 21.940 kr.               | 20.288 kr.     |
| Årlige omkostninger m. lån (inkl. moms) | 31.591 kr. | 26.719 kr. | 33.491 kr. | 27.425 kr.               | 23.757 kr.     |

Kollektiv fjernvarme med en termonetløsning med en tilslutningsprocent på 65% og derofter kan godt konkurrere med eksisterende varmeløsninger og vil derfor ikke stille borgerne økonomisk dårligere, men i stedet være en mere rentabel løsning. Den lokale tilslutning til projektet er altså altafgørende for valg af løsning.

#### 4.5 ANBEFALINGER - VARMEFORSYNING

Alle anbefalinger vedrørende varme tager afsæt i ovenstående analyser leveret af WSP.

**EBO Consult anbefaler**, at Sydstevns Fjernvarmeselskab indgår tæt samarbejde med Stevns Kommune om etablering af den kollektive fjernvarmeforsyning. Indledningsvist om udformning og udarbejdelse af projektforslag de steder, hvor det er rentabelt ift. tilslutningsprocent.

**EBO Consult anbefaler**, at Sydstevns Fjernvarmeselskab udarbejder projektforslag for kollektiv varmeforsyning med termonet i de byer, hvor tilslutningsprocenten er på 65% eller derofter, og hvor det er rentabelt i forhold til individuelle varmepumper.

**EBO Consult anbefaler**, at husstande med naturgas- eller olieopvarmning vælger termonet eller individuel varmepumpe ud fra, hvad der økonomisk bedst kan betale sig for den enkelte. Olie og naturgasopvarmning er både en dyrere opvarmningsform og skal udfases i henholdsvis 2030 og 2035.

**EBO Consult anbefaler**, at der laves en abonnementsordning, hvor fjernvarmen ejer varmepumperne, da det erfaringsmæssigt giver højere tilslutning. Samtidig giver det mulighed for at afløfte elafgiften på den strøm, der bruges til opvarmning.

**EBO Consult anbefaler**, at Sydstevns Fjernvarmeselskab køber deres el fra SSEF for derved at opnå en stabil og konkurrencedygtig varmepris.

### 5 KORTLÆGNING – SOLCELLER OG VINDMØLLER

I forbindelse med etableringen af VE-fællesskabet skal der placeres både PVT-paneler, solceller, samt vindmøller for at dække det lokale behov for strøm og varme.

Kortlægningen af den vedvarende energi tager udgangspunkt i gældende regulering og med respekt for lokale beskyttelseshensyn, kommune- og lokalplaner for området, samt det lokale netkort for elforsyningen.

Antallet af MW vedvarende energi, der skal etableres, kan skaleres ift. hensynet til tilslutningsprocenten i projektet 100-65%. Som udgangspunkt skal der etableres og placeres PVT-paneler, der samlet afgiver 6 MW varme og 1 MW sol, 1,5 MW rene solceller og 4 MW vindmøller.

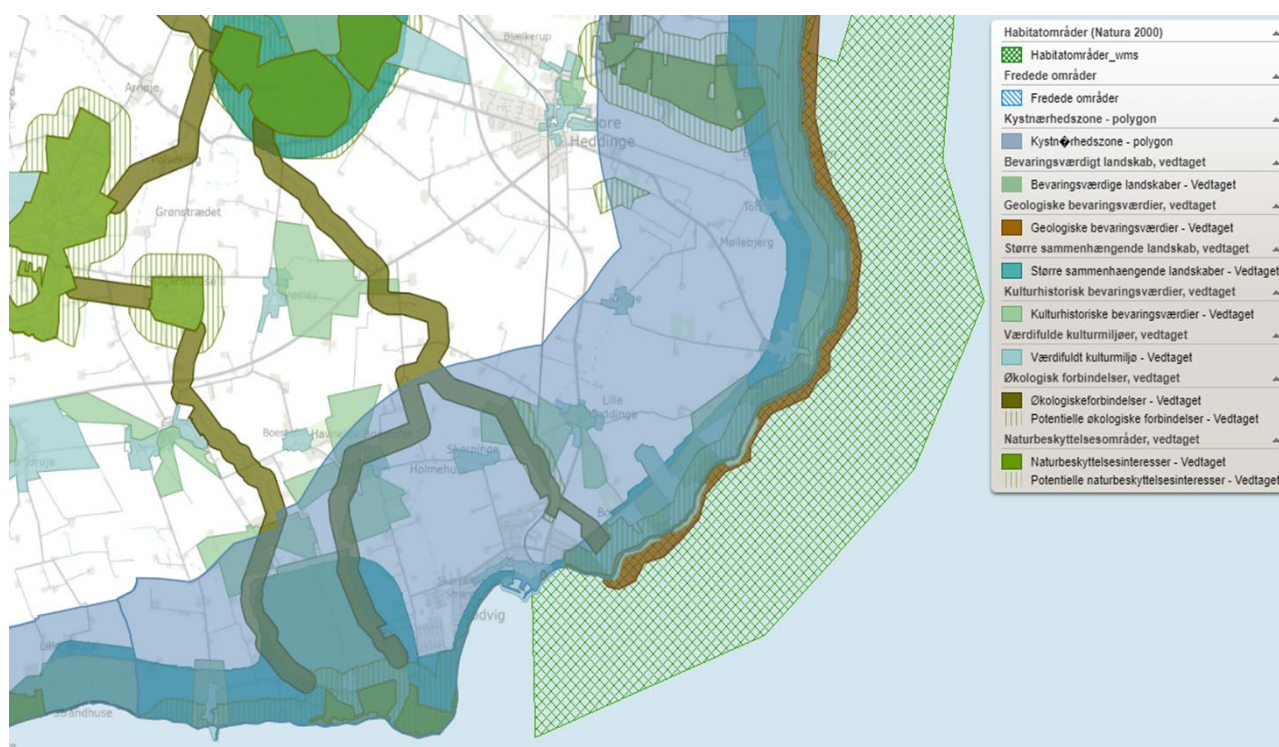
<sup>21</sup> Se bilag 7.4 (tabel 12)

## 5.1 PLANKORT OG NETKORT

Fremtidige placeringer af VE-anlæg på Sydstevn bestemmes i første omgang ud fra hvilke planer og beskyttelseshensyn, der er for området. Det er som udgangspunkt vigtigt at undgå at etablere VE-anlæg i de områder, der er fredet eller beskyttet, og derfor kræver dispensation fra andre myndigheder.

Nedenstående plankort fra Sydstevn giver et første billede af hvilke områder hvor energifællesskabet:

- kan etablere VE- og tekniske anlæg (**hvid markering**),
- samt hvilket område, der stadig kan etableres VE-anlæg, men som kræver en særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse for kystnær lokalisering og som kommunen konkret skal vurdere (**lyseblåt område**),
- til de områder der er fredet eller på anden måde beskyttet, og man derfor ikke kan opsætte VE- og tekniske anlæg (**grønne og blå områder**).



### Tilslutningsmuligheder i elnettet

Udover ovenstående plankort er det derefter vigtigt at se på placeringsmuligheder af VE-anlæggene i forhold til det eksisterende netkort.

Stevns Kommune ligger i en 'rød zone'<sup>22</sup>. Det betyder, at det generelt er dyrt at tilslutte en større grøn strømproduktion. Det skyldes bl.a., at det lokale distributionsnet mange steder ikke er udbygget til at transportere store mængder strøm, samt at den strøm, der produceres på nuværende tidspunkt, ikke forbruges lokalt.

<sup>22</sup> Se Geozonekort for standardtilslutningsbidrag for produktion for 2023 (bilag 7.5)



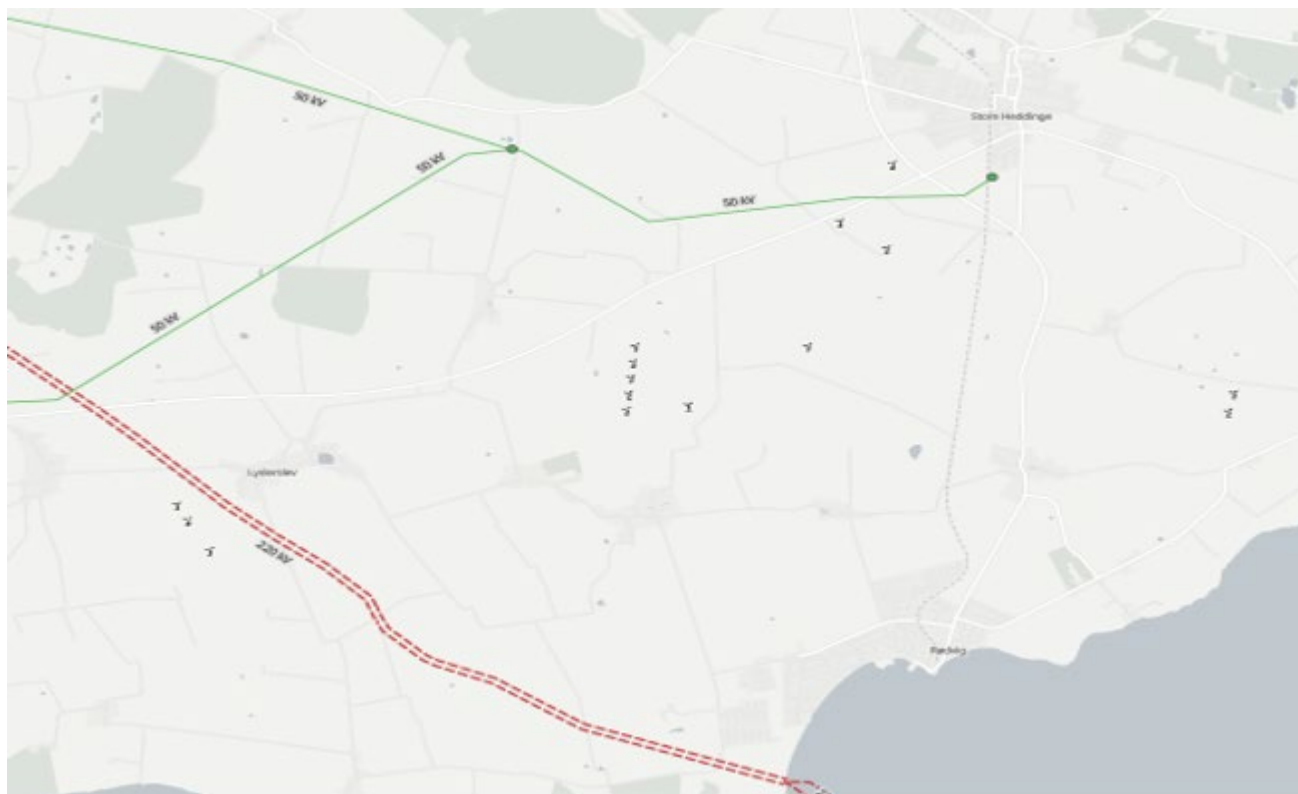


Netkort kan fortælle om placeringen af hovedstationer, transformerstationer og giver et billede af, hvor meget kapacitet, der er i nettet, samt hvor det er muligt at tilslutte den fremtidige vedvarende energiproduktion.

Det lokale netselskab Cerius-Radius har oplyst, at PVT-paneler og solceller på omkring 1-1,5 MW kan tilsluttes via transformerstationer på 0,4 kV spændingsniveau. Netselskabet har mulighed for at etablere disse transformerstationer de fleste steder på Sydstevn og er som udgangspunkt kun begrænset af rammerne herfor i kommuneplanen, samt beskyttelseshensyn i ovenstående plankort.

Vindmøller mellem 1- 4 MW skal tilsluttes en 10kV station, mens vindmøller eller vindmølleparker på mere end 4 MW skal tilsluttes en 50kV station – en hovedstation. Nedenstående netkort viser de hovedstationer (**grønne punkter**) på Sydstevn, hvor det som udgangspunkt vil være muligt at tilslutte vindmøller, såfremt kapaciteten ikke allerede er opbrugt.

Der er to hovedstationer på Sydstevn. Den ene ligger i Store Heddinge og den anden mellem Store Heddinge overdrev og Frøslev.



## 5.2 KOMMUNE- OG LOKALPLANER

Kommunerne skal planlægge for VE-anlæg i deres kommuneplan og i lokalplaner før der er mulighed for at etablere dem. Stevn Kommune har i den nuværende kommuneplan meget få retningslinjer for placering af VE-anlæg og ingen lokalplaner herfor. Det er en udfordring for SSEF i forhold til hurtigt at iværksætte aktiviteter og opsætning af anlæg

Der er dog en åbning, som der bør benyttes i tæt dialog mellem SSEF og Stevn Kommune. Med Stevn Kommunes nyligt godkendte DK2020-klimaplan og den nye planstrategi 2023 for Stevn lægges der op til, at Stevn Kommune, fra at der kun produceres en fjerdedel af strømforbruget på Stevn, skal være



selvforsynende med grøn strøm i 2030. Stevns Kommunes mål for landsbysamfundene er derudover at understøtte lokale initiativer for omstillingen til fælles varmeløsninger og energifællesskaber i mindre målestok.

Udarbejdelsen af en ny kommuneplan, hvor der sættes nye rammer for og udpeges områder til etableringen af VE-anlæg, starter op i 2024 og forventes afsluttet ultimo 2025.

Dette er en enestående mulighed for SSEF, til at arbejde tæt sammen med Stevns Kommune ift. at opstille gode rammer for og få udpeget områder i den kommende kommuneplan og lokalplaner, hvor SSEF og Stevns Kommune i fællesskab ønsker at opsætte VE-producerende anlæg.

### 5.3 GÆLDENDE LOVGIVNING

Udpegning af områder til etablering af solceller og vindmøller i Stevns Kommune reguleres bl.a. af lov om fremme af vedvarende energi samt en kommende regulering vedr. solceller.

En af de vigtigste regler, man skal forholde sig til i forhold til udpegning af områder til PVT-paneler, solceller og vindmøller, er reglerne om afstandskrav.

For solceller gælder der endnu ikke et decideret afstandskrav, men hvis man som opstiller vil undgå at være tvunget til at give naboer til anlægget en salgsoption, skal større solcelleanlæg placeres mere end 200 meter væk fra beboelsesejendomme. I forhold til vindmøller gælder der en minimumsafstand på 4 gange møllehøjde og herefter 6 gange møllehøjde fra nærmeste beboelsesejendom for at undgå salgsoption.

Reglerne om minimumsafstand hænger sammen med de fire ordninger som har til hensigt at fremme lokalbefolkningens accept af og engagement i udbygningen af VE-anlæg – vindmøller og solceller:

- **Værditabsordningen**, giver naboer og lokale borgere mulighed for at få vurderet og udbetalt et værditab på deres bolig forårsaget af vindmølle- og solcelleanlægget (ingen afstandskrav).
- **Salgsoptionsordningen**, giver de nærmeste boligejere mulighed for at sælge deres beboelsesejendom til VE-anlægsejeren, hvis der er et vurderet værditab på over én pct. (4-6 gange møllehøjde fra nærmeste vindmølle og 0-200 meter afstand fra større solcelleanlæg)
- **VE-bonusordningen**, giver de nærmeste naboer til VE-anlæg ret til at modtage en årlig bonus, der baseres på anlæggets produktion og betales af VE-anlægsejeren. (4-8 gange møllehøjde fra nærmeste vindmølle og 0-200 meter afstand fra større solcelleanlæg)
- **Grøn pulje**, forpligter VE-opstillerne til at indbetale et engangsbeløb pr. opstillet MW, til den kommune anlægget opstilles i.

25

Eftersom at det er medlemmerne af det lokale energifællesskab, der sammen skal opsætte VE-anlæggene, må det formodes, at der er relativt stor lokal opbakning. Dog er det vigtigt at kende til ovenstående ordning, da det kan blive dyrt for energifællesskabet at opsætte VE-anlæg for tæt på beboelsesejendomme.

Udover overstående regulering findes der andre krav i reguleringen vedr. etablering af vindmøller og store solcelleparker. Fx krav om VVM-screening og vurdering, støjmåling og skyggekrav mv. Dette har dog ikke været en del af den stillede opgave og beskrives derfor ikke nærmere i denne afrapportering.

### 5.4 PLACERING AF SOLCELLER OG PVT-PANELER

Ifølge plankortet på s. 23 og i mangel af gældende kommunale retningslinjer på området, er det som udgangspunkt bedst at placere PVT-panelerne og solcellerne i de hvide områder, der er angivet på kortet, så længe de overholder afstandskravet på 200m til nærmeste beboelse.



Medlemmerne af energifællesskabet er lokalt kendte og ved hvilke jorde indenfor dette område, der vil være bedst egnede til at placere solceller på. Disse vil optage et areal på  $10.755\text{m}^2$ , hvis der er 100% tilslutning. Af hensyn til økonomi vil det være oplagt at placere solcellerne samme sted som eventuelle vindmøller for derved at spare både administrative- og anlægsomkostninger, samt en ekstra tilslutning. Samtidig vil det også begrænse det areal, der bruges på etablering af VE-producerende anlæg.

Formålet med PVT-panelerne er at afgive varme til termonettet, og derfor er det vigtigt, at de placeres i det område, hvor der forventes at være flest varmekunder for at undgå varmetab. Den optimale løsning vil derfor være at placere PVT-panelerne lige uden for Rødvig i kystnærhedszonen (lyseblå). Til det formål skal der findes et areal på ca.  $6.545\text{m}^2$ , hvis der er 100% tilslutning.

Med henblik på at undgå at placere solceller og PVT-paneler i et beskyttelsesområde er der fundet et område, hvor PVT-panelerne planmæssigt vil kunne stå indenfor. Området er ikke målt op, så det svarer præcist til  $6.545\text{m}^2$ , og det skal ikke anses for en endelig placering, men kun et forslag hertil.



I tilfælde af mindre tilslutningsgrad, samt tilføjelsen af privatejede PVT-paneler eller solceller vil arealerne mindskes.

## 5.5 LANDVINDMØLLER

Sydstevns er et naturskønt og tætbeholdt område med meget beskyttet natur. Herunder Stevns Klint der er på UNESCOs Verdensarvsliste. Det gør det umiddelbart svært at finde egnede områder til at etablere vindmøller.

Der findes på nuværende tidspunkt otte hustandsvindmøller på under 25 meter og 18 større vindmøller i Stevns Kommune, hvoraf 13 af de større vindmøller ligger på Sydstevns. Møllerne er stort set alle sammen





opført i perioden 1996 til 2000 og har en maxhøjde på 69m og må forventes at gå ud af produktion inden for de kommende 10 år.<sup>23</sup>

Som nævnt bør energifællesskabet tilbyde de eksisterende lokale vindmølleejere, der falder indenfor kategorien SMV, at indgå i energifællesskabet med henblik på en indbyrdes aftale om at købe den strøm, der produceres fra møllerne til en fast pris og dele den mellem medlemmerne. Dette vil både give den private ejer mulighed for at sikre sig en stabil pris på den el, der sælges til energifællesskabet og SSEF vil kunne købe lokal produceret el til en stabil lav pris, uden at skulle ud og investere i nye vindmøller. Desuden kan det lange tidsperspektiv opsætning af vindmøller har herved omgås.

Derudover vil der indenfor en overskuelig årrække måske være god mulighed for at indgå i et fælles repower-projekt med den nuværende ejer. Her vil man i fællesskab kunne opstille nye og højere vindmøller på et område, hvor der allerede er gode forudsætninger for at få en kommunal tilladelse samt gode tilslutningsforhold.

I det tilfælde det ikke er muligt for energifællesskabet at få eksisterende vindmølleejere med i energifællesskabet har EBO Consult fundet tre mulige steder at opsætte vindmøller på Sydstevn:



På grund af befolkningstætheden kan møllehøjde dog maksimalt ligge mellem 80 og 130 m pr. mølle på trods af, at Stevn Kommune har lavet en screening, der viser at møllerne bør kunne være mellem 100-150 m de

<sup>23</sup> Se kort og oversigt over lokale vindmøller og ejere (bilag 7.6)



gældende områder<sup>24</sup>. Der kan maksimalt opstilles to møller efter gældende regler på området. Der er hvert sted angivet to forskellige højder på møllerne afhængigt af, om der bruges en afstand på 4 eller 6 gange møllehøjde. Det må vurderes individuelt fra projekt til projekt, hvad der er muligt og bedst at gøre.

I dag produceres de fleste møller på 150 m eller derover, men der er ingen steder at placere disse vindmøller på Stevns medmindre nogle af de eksisterende vindmøller, der ligger i grupper på 4, udskiftes.<sup>25</sup> Det kan derfor blive nødvendigt at købe enten brugte møller eller møller fra en udenlandsk leverandør.

### Placering 1

Lyderslev bygade 33, 4660 Store Heddinge - matrikel 14a



28

Her kan der enten placeres to vindmøller af 80-90 m, hvis afstanden skal være 6 gange møllehøjde eller to vindmøller af 130 m, hvis afstanden skal være 4 x møllehøjde.

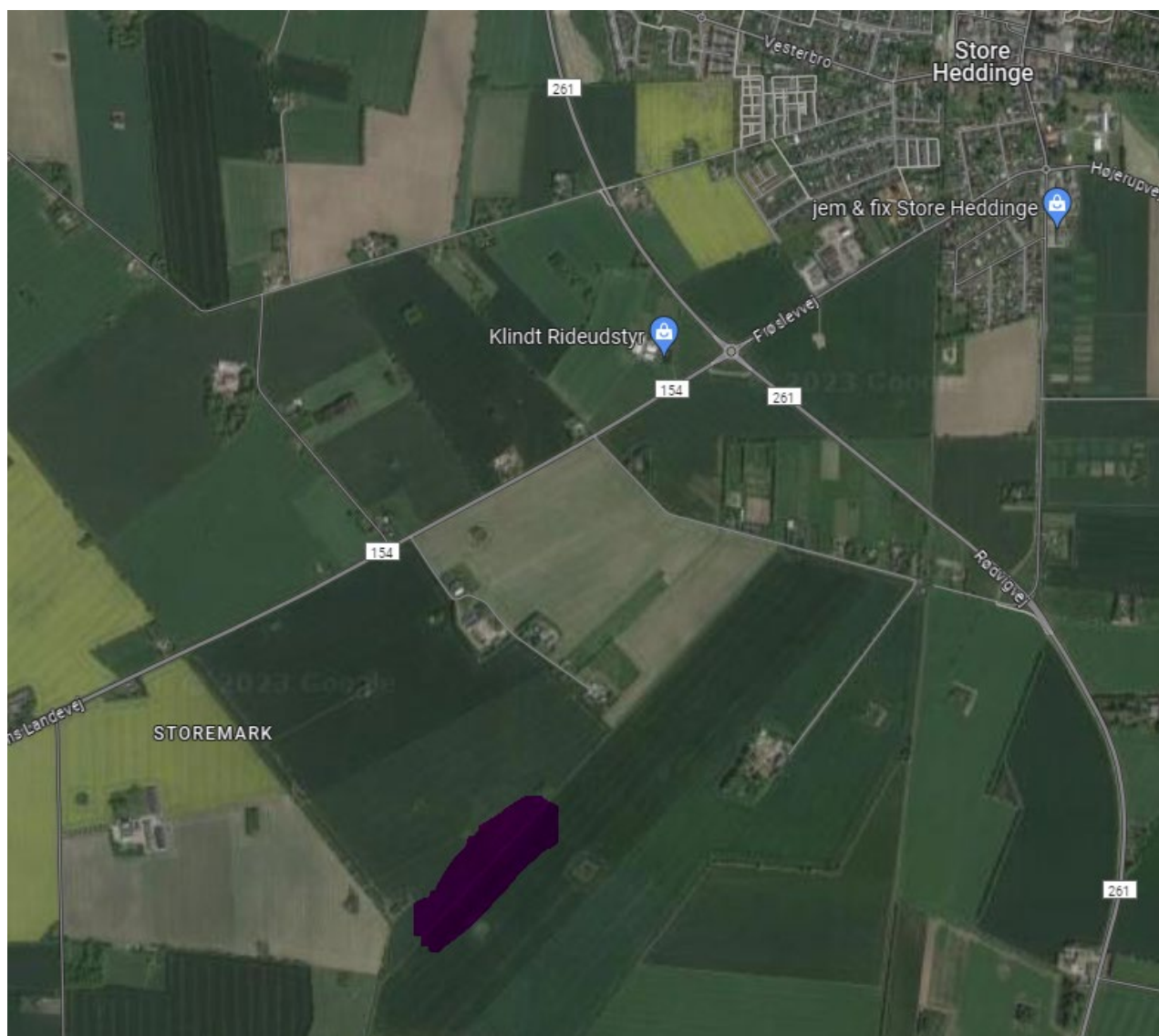
<sup>24</sup> Slide 17 i slideshow fra borgermøde d. 23. februar: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://stevns.dk/Media/638121535309636179/Borgerm%C3%B8de%20om%20vedvarende%20energi,%2013.%20februar%202023.pdf](https://stevns.dk/Media/638121535309636179/Borgerm%C3%B8de%20om%20vedvarende%20energi,%2013.%20februar%202023.pdf) – hentet d. 7. december kl. 14:05

<sup>25</sup> Se bilag 7.6



## Placering 2

Sortevej 10, 466 Store Heddinge - matrikel 69b eller 67



Her kan der enten placeres to vindmøller af 85 m, hvis afstanden skal være 6 x møllehøjde eller to vindmøller af 120 m, hvis afstanden skal være 4 x møllehøjde.





**Placering 3**  
Rengevej 6, 4660 Store Heddinge - matrikel 3c



Her kan der enten placeres to vindmøller af 85 meter, hvis afstanden skal være 6 x møllehøjde eller to vindmøller af 120 m, hvis afstanden skal være 4 x møllehøjde.



Placering 2 og 3 ligger ifølge det eksisterende netkort tættest på de eksisterende hovedstationer, og derfor vil de være de oplagte placeringer at gå videre med i forhold til en uddybende analyse.

Området, hvor der kan opsættes vindmøller som kan indgå i energifællesskabet, er begrænset af kravet om nærhed for VE-fællesskaber. Det sagt, så kan energi der ikke produceres i energifællesskabet, købes på elnettet.

## 5.6 ANBEFALINGER

**EBO Consult anbefaler**, at der opsættes PVT-paneler tæt på Rødvig med henblik på at mindske varmetabet. De endelige beregninger for effekten af PVT-panelerne skal dog laves i det endelige projektforslag, inden der investeres i dem.

**EBO Consult anbefaler**, at der opsættes solceller i forbindelse med enten eksisterende eller nyetablerede vindmøller. Dette for at spare både administrative omkostninger og anlægsomkostninger samt en ekstra tilslutning. Samtidig vil det også begrænse det areal, der bruges til etablering af VE-anlæg.

Er ovenstående ikke en mulighed bør medlemmerne af energifællesskabet finde et stykke velegnet jord, der ligger i det hvide område på plankortet.

**EBO Consult anbefaler**, at energifællesskabet tilbyder medlemskab til ejere af lokale vindmøller indenfor VE-fællesskabets område.

**EBO Consult anbefaler**, i tilfælde af det ikke er muligt at få eksisterende vindmøllejer til at indgå i energifællesskabet, at der udforskes mulighederne for placering af vindmøller ift. placering 2 og 3 i tæt samarbejde med Stevns Kommune.

**EBO Consult anbefaler**, at SSEF generelt og hurtigt indgår tæt samarbejde med Stevns Kommune om opsætning af VE- og tekniske anlæg. Stevns Kommune skal udarbejde ny kommuneplan i 2024/2025, hvor fremtidige placeringer af VE- og tekniske anlæg skal fremgå.

31

## 6 FINANSIERING

Energifællesskabet og fjernvarmeselskabet kan både finansieres gennem kapital fra medlemmerne, samt gennem ekstern fremmedfinansiering eller som en kombination af de to.

- *Finansiering gennem kapital fra medlemmerne:* Dette sker som udgangspunkt gennem tegning af kapitalandele (andelsindskud eller ejerandele) i forbindelse med stiftelsen af selskabet eller ved senere kapitalforhøjelse. I det omfang der skal ske en kapitalforhøjelse i selskabet, skal det ske efter de almindelige regler om kapitalforhøjelse i selskabsloven. Kapitalandelens størrelse skal som hovedregel fastsættes ud fra objektive kriterier - for eksempel forbrug eller effekt mv. Kapitalen kan bruges som garanti for optagelse af fælleslån i forbindelse med køb af VE-anlæg.
- *Fremmedfinansiering:* er lånoptagning via kommunekredit, bank, realkreditinstitut eller anden privat långiver.

I forbindelse med forundersøgelsen har Spar Nord på eget initiativ ønsket at fremlægge eksempler på finansierungsplaner for både el- og varmedelene af projektet. I forhold til varmedelen er der taget udgangspunkt i Rødvig med en forventet tilslutning på 65%. I forhold til eldelen foreligger der finansierungsplaner for løsninger med henholdsvis tre brugte vindmøller eller en ny.





Eksemplerne på finansierungsplaner ønsker Spar Nord af forretningsmæssige årsager ikke medtaget i nærværende afrapportering. Disse er overdraget bestyrelsen for SSEF, der – efter forudgående aftale med Spar Nord – kan delagtiggøre eventuelt interesserede i det konkrete indhold.

Det understreges, at der i processen ikke er indgået aftaler om finansiering med Spar Nord eller at der har været et ønske om at fremhæve dem frem for andre banker. Dialogen beror sig på en stærk egen interesse i projektet fra Spar Nords side, og deres mulighed for at stille resurser til rådighed. Den endelige finansieringsløsning fra Spar Nord er betinget af de forhold, der gør sig gældende på tidspunktet for indgåelse af en eventuel aftale om finansiering.

## 6.1 FINANSIERINGSBEHOV – SYDSTEVNS ENERGIFÆLLESSKAB (VE-FÆLLESSKAB)

I forbindelse med udfærdigelsen af finansierungsplanerne er der taget udgangspunkt i opførsel af henholdsvis tre brugte eller en ny vindmølle. Bemærk at anlægsomkostningerne dermed tager udgangspunkt i det nuværende elforbrug og ikke det fremskrevne. Det skal igen understreges, at det absolut bedste vil være at få ejere af eksisterende lokale vindmøller til at træde ind som medlemmer i energifællesskabet.

De totale anslåede anlægsomkostninger, som de også fremgår af finansierungsplanerne udarbejdet af Spar Nord, fremgår af nedenstående tabel:

| Anlægsomkostninger – el          |                            |  |
|----------------------------------|----------------------------|--|
| Type                             | Effekt                     | Omkostninger                                       |
| Solceller                        | 1,5 MW                     | 15.139.776,- kr.                                   |
| PVT-paneler                      | 6 MW                       | 6.751.757,- kr.                                    |
| Vindmølle(r)                     | 5 MW (ny)<br>4 MW (brugte) | 97.200.000,- kr. ny //<br>136.063.800,- kr. brugte |
| <b>I alt (én ny mølle)</b>       |                            | <b>119.091.533,- kr.</b>                           |
| <b>I alt (tre brugte møller)</b> |                            | <b>157.955.333,- kr.</b>                           |

32

Da energifællesskabet ikke har mulighed for at få kommunegaranti, skal de derfor selv kunne stille en garanti for de VE-producerende anlæg, som selskabet i fællesskab ønsker at etablere eller indgå samarbejde med en bank, der kan opnå garanti på anden vis.

Garanti skal til en start finansieres af de indbetalte andelsindskud, der også skal dække administrations- og andre opstartsomkostninger for selskabet. Derfor er det vigtigt, at andelsindskuddene fastsættes i forbindelse med, at der indhentes tilbud på de i afsnit 4 nævnte 1-2 MW solceller og 4-6 MW vindmøller. Dette primært hvis det ikke er muligt at få ejerne af de lokale og allerede eksisterende vindmøller til at indgå i energifællesskabet.

Investeringen i solceller og vindmøller vil kunne foretages efterhånden som midlerne forefindes i energifællesskabet. Processen med at få opsat vindmøller tager normalt en længere række år (minimum to), hvilket dermed giver mulighed for at akkumulere værdi i energifællesskabet.

Eftersom der ikke kan opnås kommunegaranti, vil det ikke være muligt at få lån hos KommuneKredit. Lånet skal derfor optages i en bank eller via et realkreditinstitut.



Bankerne har forskellige tilgange til hvilke finansieringsmodeller, de kan tilbyde. Disse er både afhængige af lånebeløbet, hvad banken har mulighed for at tage pant i og hvor stor en garanti energifællesskabet har mulighed for at stille, mv.

EBO Consult anbefaler, at SSEF indgår i dialog med flere og minimum tre banker for at opnå et solidt sammenligningsgrundlag.

EBO Consult har været i kontakt med en række banker, der låner penge til grønne projekter. Disse har som nævnt forskellige finansieringsformer og forskelligt finansieringsomfang og kan derfor benyttes til forskellige formål:

- Den ene type af bank kan finansiere projekter op til 25 mio. kr. Dette er relevant i forhold til de solceller og PVT-anlæg, som bør opsættes i energifællesskabet. Denne type bank har som udgangspunkt mulighed for at finansiere en stor del af lånet uden garanti, da denne opnås fra anden side.
- Den anden type bank kan finansiere meget større projekter, herunder for eksempel indkøb af vindmøller. Denne type bank stiller krav om, at der stilles en højere garanti end den ovenforstående type bank.

På baggrund af de indkomne finansieringsforslag fra bankerne er det vigtigt, at SSEF finder ud af hvor stor en garanti der er mulighed for at stille. Dette har stor betydning for, hvilket finansieringsforslag de kan og bør vælge.

## 6.2 FINANSIERINGSBEHOV – SYDSTEVNS FJERNVARMESELSKAB

Det forudsættes i nærværende afrapportering, at en kollektiv varmforsyning baseret på termonet hører under varmforsyningsloven, hvilket også er den gængse opfattelse inden for varmeområdet. Der afventes dog en politisk afklaring, der har været undervejs i 1½ år.

Dette betyder, at Sydstevns Fjernvarmeselskab som udgangspunkt kan opnå kommunegaranti såfremt varmeprojektet/projekterne bliver godkendt af kommunalbestyrelsen i Stevns Kommune.

Fjernvarmeselskabet skal, som retspraksis foreskriver, betale en garantiprovision til kommunen imod, at de stiller en kommunegaranti. Kommunegarantiens størrelse bestemmes af kommunen. Dette betyder, at fjernvarmeselskabet derfor ligeledes har brug for, at andelshaverne indbetaler et andelshaverindskud til at dække opstartsudgifter i form af garantiprovision, samt alm. administrationsudgifter. Dette andelsindskud vil dog være lavere end det i energifællesskabet, da det ikke skal indgå som garanti i forhold til lånoptagelse.

Med en kommunegaranti vil det ligeledes være muligt for fjernvarmeselskabet at optage lån hos KommuneKredit samt hos almindelige banker.

### **6.2.2 Forskellige afbetalingsmodeller for fjernvarme**

Der findes flere afbetalingsmodeller indenfor fjernvarme. Den valgte model og priserne for afbetaling skal fremgå af fjernvarmeselskabets takstblad, der skal anmeldes til Forsyningstilsynet.

Den traditionelle model indbefatter at;

- Andelshaverne/medlemmerne selv betaler for tilslutningen, herunder stikledningen, unit/varmepumpe, VVS-installationsarbejde og evt. murerarbejde
- Andelshaverne/medlemmerne skal som udgangspunkt selv betale for løbende service på deres unit og andre energibesparende tiltag som udskiftning af radiatorer mv.
- Der skal udover engangsinvesteringen betales en månedlig regning til fjernvarmeselskabet, der indeholder en fast betaling og en variabel betaling



- Den faste del af beløbet er en afbetaling på det fælles hovedprojekt, som alle andelshavere/medlemmer betaler af på – fx rør, entreprenørarbejde og faste gebyrer.
- Den variable del er individuel og afhænger bl.a. af, hvor meget det enkelte medlem forbruger af varme.

Den anden afbetalingsmodel, der kan benyttes, er en **abonnementsordning**. Fordelen ved denne model er, at andelshaveren/medlemmet ikke skal lægge en stor egen betaling ved tilslutning til fjernvarme, men kan betale en løbende abonnementspris. Abonnementsordningen findes i forskellige varianter, men hovedelementerne indbefatter følgende;

- Leveringspunktet flyttes ind i boligen, så unit/varmepumpe, i modsætning til ovenstående model, bliver ejet af fjernvarmeselskabet. Det betyder, at skulle der ske skade herpå afholdes omkostninger til det af fjernvarmeselskabet. Det er lidt forskelligt fra model til model, om stikledningen betales af den enkelte, eller om den indgår i hovedprojektet og derfor ejes af fjernvarmeselskabet. I modellen, der er benyttet her, indgår stikledningen som del af hovedprojektet og ejes altså af fjernvarmeselskabet.
- Fjernvarmeselskabet afholder udgifterne til installation og bortskaffelse af det gamle olie/gasfyr.
- Det aftales med andelshaver inden tilslutningen ved et kundebesøg, hvilke udgifter fjernvarmeselskabet afholder, og hvilke andelshaveren/medlemmet selv skal betale – fx ift. klargøring af boligen til fjernvarme, påfyldning af kundens varmesystem, mv.
- Andelshaveren/medlemmet vil komme til at betale en månedlig regning til fjernvarmeselskabet, der indeholder en fast betaling og en variabel betaling
- Den faste del af beløbet er en afbetaling på det fælles hovedprojekt som alle andelshavere/medlemmer betaler af på – fx rør, entreprenørarbejdet, stikledninger, units/varmepumper og faste gebyrer.
- Den variable del er individuel og afhænger bl.a. af hvor meget det enkelte medlem bruger af varme eller el.

For at opnå en høj tilslutning til fjernvarmeprojektet eller fjernvarmeprojekterne, er det vigtigt at vælge den mest favorable betalingsmodel for de kommende medlemmer og andelshavere i selskabet.

Resultatet af den billigste opvarmningsform i afsnit 4 viser bl.a. fordelene ved at lave en abonnementsordning.

### 6.3 ANBEFALINGER

**EBO Consult anbefaler**, at SSEF får overblik over hvor mange vindmøller, der skal investeres i. Dette er i høj grad afhængigt af, hvor mange ejere af eksisterende lokale vindmøller, der vil være medlemmer af energifællesskabet.

**EBO Consult anbefaler**, at SSEF indgår i dialog med flere og minimum tre banker for at opnå et solidt sammenligningsgrundlag for tilbud på finansiering.

**EBO Consult anbefaler**, at SSEF danner overblik over, hvor meget der er mulighed for at låne, samt hvor stort et beløb energifællesskabet skal stille som garanti. Dette har betydning for størrelsen på andelsindskuddet. Derudover skal opstartsudgifter til for eksempel administration også indgå i beregningen af andelsindskudsstørrelsen.

**EBO Consult anbefaler**, at Sydstevn's Fjernvarmeselskab får udarbejdet et eller flere endelige projektforslag – alt efter tilslutning – og på baggrund heraf søger om kommunegaranti.



**EBO Consult anbefaler**, at Sydstevn's Fjernvarmeselskab indhenter tilbud fra både KommuneKredit og banker for at finde den bedste finansieringsmodel samlet set.

**EBO Consult anbefaler**, at Sydstevn's Fjernvarmeselskab på baggrund af opstartsudgifter til for eksempel administration fastsætter andelsindskuddet.

**EBO Consult anbefaler**, at abonnementsordningsmodellen bruges ift. medlemmernes afbetaling. Fordelen ved denne model er, at andelshaveren/medlemmet ikke selv skal lægge en egenbetaling ved tilslutning. Medlemmet skal heller ikke betale for løbende service, men gør det igennem den løbende abonnementspris. Dette giver erfaringsmæssigt en højere tilslutningsprocent.

## 7 BILAG

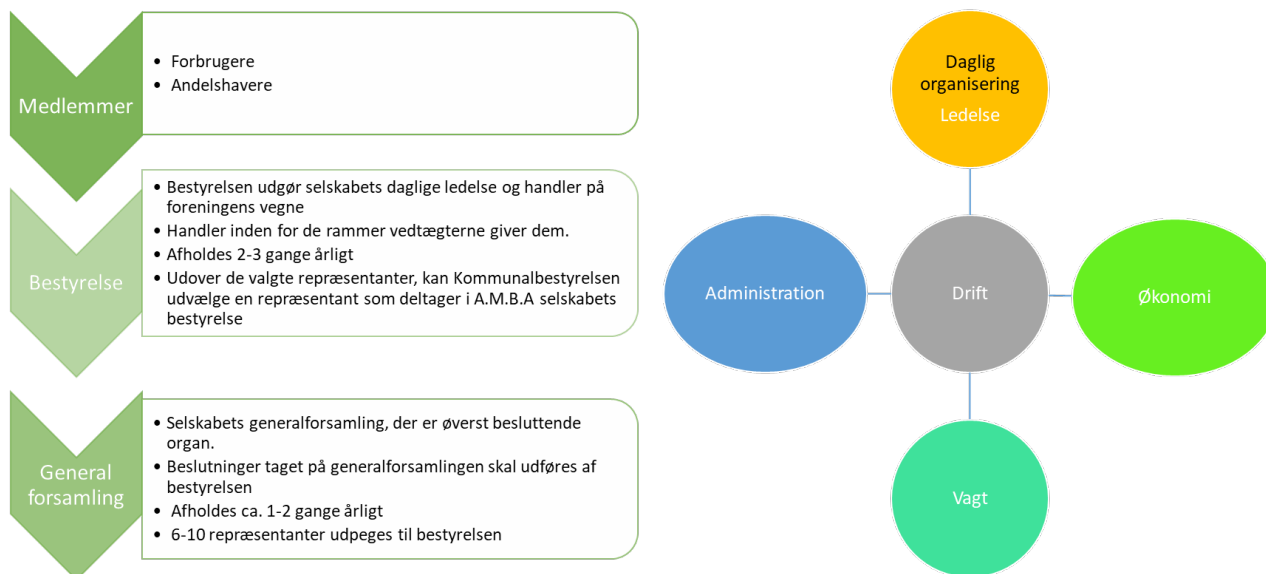
### 7.1 OVERSIGTSKORT



Kortet er hentet fra <https://sydstevnsenergi.dk/> d. 7. december kl. 10:01



## 7.2 OPBYGNING AF ANDELSSELSKAB



## 7.3 LOVGIVNING OG PÅKRÆVEDE DOKUMENTER FOR ET FJERNVARMESELSKAB

### Aftalereguleret

Andelsselskab A.M.B.A. er reguleret af:

Lov om visse erhvervmæssige virksomheder (LEV)

Varmeforsyningsloven

Årsregnskabsloven

Selskabets vedtægter

### Det retlige forhold mellem Selskabet og slutbrugeren (Andelshaver/Ejer/Lejer)

- Vedtægter (forretningsorden)
- Almindelige og tekniske leveringsbestemmelser for fjernvarme
- Installationsvejledning
- Takstsblad
- Kontrakt om fjernvarmelevering
- Velkomstbrev
- Andre individuelle aftaler – energilån, abonnementsordning på fjernvarme units mv.



## 7.4 TABELLER FRA WSP

| Omkostninger 5. generationsfjernvarme (termonet) – Sydstevn's<br>100% tilslutning |                             |                        |   |   |  |
|---|-----------------------------|------------------------|---|---|--|
| Type  | Pris<br>(fasteomkostninger) | Afbetalings<br>periode | Totale omkostninger<br>pr. år ekskl. moms | Omkostninger pr.<br>husstand/år ekskl. moms | Omkostninger pr.<br>husstand/år inkl. moms |
| Varmepumpen (instrument)  | 75.880.000 kr.              | 15                     | 7.310.453 kr.                             | 3.853 kr.                                   | 4.817 kr.                                  |
| Varmepumpe (installation)   | 66.395.000 kr.              | 30                     | 4.319.090 kr.                             | 2.276 kr.                                   | 2.846 kr.                                  |
| Pumpestation  | 1.300.000 kr.               | 15                     | 125.245 kr.                               | 66 kr.                                      | 83 kr.                                     |
| Distributionsnet (m. etablering)  | 66.935.726 kr.              | 30                     | 4.354.265 kr.                             | 2.295 kr.                                   | 2.869 kr.                                  |
| Stikledninger (m. etablering)   | 28.455.000 kr.              | 30                     | 1.851.039 kr.                             | 976 kr.                                     | 1.220 kr.                                  |
| Pumpestation vand og el tilslutning   | 1.050.000 kr.               | 30                     | 68.304 kr.                                | 36 kr.                                      | 45 kr.                                     |
| Jordvarmeslanger (& etablering)   | 12.141.335 kr.              | 30                     | 789.811 kr.                               | 416 kr.                                     | 520 kr.                                    |
| IPA sprit til brine   | 61.753 kr.                  | 30                     | 4.017 kr.                                 | 2 kr.                                       | 3 kr.                                      |
| Projektering, byggeplads og uforudsete. (20 % af samlede udgifter)                | 50.443.763 kr.              | 30                     | 3.281.439 kr.                             | 1.730 kr.                                   | 2.162 kr.                                  |
| <b>Sum</b>  | <b>302.662.578 kr.</b>      |                        |   | <b>11.650 kr.</b>                           | <b>14.565 kr.</b>                          |
| <b>Variable:</b>  |                             |                        |   |   |  |
| <b>Forbrug</b>  |                             |                        |   | 4.914 kr.                                   | 4.914 kr.                                  |
| <b>Drift og vedligeholdelse</b>   |                             |                        |   | 1.500 kr.                                   | 1.500 kr.                                  |
| <b>Sum</b>  |                             |                        |   | <b>18.064 kr.</b>                           | <b>20.978 kr.</b>                          |

\*Scenariet bygger på en selskabsøkonomisk forudsætning at alle byer deltager. Brugeromkostningerne kan variere meget af den grund, priserne kan variere (-7% til +19%) (-1000 til +2800 kr.)

Tabel 1 - Omkostninger 5. generationsfjernvarme (termonet) – Sydstevn's – 100% tilslutning

| Omkostninger 5. generationsfjernvarme (termonet) – Sydstevn's<br>80% tilslutning |                             |                        |   |   |  |
|--|-----------------------------|------------------------|---|---|--|
| Type   | Pris<br>(fasteomkostninger) | Afbetalings<br>periode | Totale omkostninger<br>pr. år ekskl. moms | Omkostninger pr.<br>husstand/år ekskl. moms | Omkostninger pr.<br>husstand/år inkl. moms |
| Varmepumpen (instrument)   | 60.704.000 kr.              | 15                     | 5.848.362 kr.                             | 3.854 kr.                                   | 4.817 kr.                                  |
| Varmepumpe (installation)  | 53.116.000 kr.              | 30                     | 3.455.272 kr.                             | 2.277 kr.                                   | 2.846 kr.                                  |
| Pumpestation   | 1.300.000 kr.               | 15                     | 125.245 kr.                               | 83 kr.                                      | 103 kr.                                    |
| Distributionsnet (m. etablering)   | 66.935.726 kr.              | 30                     | 4.354.265 kr.                             | 2.869 kr.                                   | 3.586 kr.                                  |
| Stikledninger (m. etablering)  | 22.764.000 kr.              | 30                     | 1.480.831 kr.                             | 976 kr.                                     | 1.220 kr.                                  |
| Pumpestation vand og eltilslutning   | 1.050.000 kr.               | 30                     | 68.304 kr.                                | 45 kr.                                      | 56 kr.                                     |
| Jordvarmeslanger (& etablering)  | 9.713.068 kr.               | 30                     | 631.849 kr.                               | 416 kr.                                     | 520 kr.                                    |
| IPA sprit til brine  | 49.402 kr.                  | 30                     | 3.214 kr.                                 | 2 kr.                                       | 3 kr.                                      |
| Projektering, byggeplads og uforudsete. (20 % af samlede udgifter)               | 50.443.763 kr.              | 30                     | 3.281.439 kr.                             | 2.162,26 kr.                                | 2.702,82 kr.                               |
| <b>Sum</b>   | <b>266.075.960 kr.</b>      |                        |   | <b>12.683,70 kr.</b>                        | <b>15.854,62 kr.</b>                       |
| <b>Variable:</b>   |                             |                        |   |   |  |
| <b>Forbrug</b>   |                             |                        |   | 4.914 kr.                                   | 4.914 kr.                                  |
| <b>Drift og vedligeholdelse</b>  |                             |                        |   | 1.500 kr.                                   | 1.500,00 kr.                               |
| <b>Sum</b>   |                             |                        |   | <b>19.098 kr.</b>                           | <b>22.268,62 kr.</b>                       |

\*Scenariet bygger på en selskabsøkonomisk forudsætning at alle byer deltager. Brugeromkostningerne kan variere meget af den grund, priserne kan variere (-8% til +22%) (-1250 til +3550 kr.)

Tabel 2 - Omkostninger 5. generationsfjernvarme (termonet) – Sydstevn's – 80% tilslutning





### Omkostninger 5. generationsfjernvarme (termonet) – Sydstevns 65% tilslutning

| Type   | Pris<br>(fasteomkostninger) | Afbetalings<br>periode | Totale omkostninger<br>pr. år ekskl. moms | Omkostninger pr.<br>husstand/år ekskl. moms | Omkostninger pr.<br>husstand/år inkl.<br>moms |
|--|-----------------------------|------------------------|---|---|---|
| Varmepumpen (instrument)                                       | 49.322.000 kr.              | 15                     | 4.751.794 kr.                             | 3.854 kr.                                   | 4.817 kr.                                     |
| Varmepumpe (installation)                                      | 43.156.750 kr.              | 30                     | 2.807.409 kr.                             | 1.850 kr.                                   | 2.312 kr.                                     |
| Pumpestation   | 1.300.000 kr.               | 15                     | 125.245 kr.                               | 102 kr.                                     | 127 kr.                                       |
| Distributionsnet (m. etablering)                               | 66.935.726 kr.              | 30                     | 4.354.265 kr.                             | 3.531 kr.                                   | 4.414 kr.                                     |
| Stikledninger (m. etablering)                                  | 18.495.750 kr.              | 30                     | 1.203.175 kr.                             | 976 kr.                                     | 1.220 kr.                                     |
| Pumpestation vand og ilttilslutning                            | 1.050.000 kr.               | 30                     | 68.304 kr.                                | 55 kr.                                      | 69 kr.  |
| Jordvarmeslanger (& etablering)                                | 7.891.868 kr.               | 30                     | 513.377 kr.                               | 416 kr.                                     | 520 kr.                                       |
| IPA sprit til brine  | 40.140 kr.                  | 30                     | 2.611 kr.                                 | 2 kr.                                       | 3 kr.   |
| Projektering, byggeplads og uforud. (20 % af samlede udgifter) | 50.443.763 kr.              | 30                     | 3.281.439 kr.                             | 2.661,24 kr.                                | 3.326,55 kr.                                  |
| <b>Sum</b>   | <b>238.635.997 kr.</b>      |                        |   | <b>13.874,23 kr.</b>                        | <b>17.342,79 kr.</b>                          |
| Variable:  |                             |                        |   |   |   |
| Forbrug  |                             |                        |   | 4.914 kr.                                   | 4.914 kr.                                     |
| Drift og vedligeholdelse                                       |                             |                        |   | 1.500 kr.                                   | 1.500 kr.                                     |
| <b>Sum</b>   |                             |                        |   | <b>20.288 kr.</b>                           | <b>23.757 kr.</b>                             |

\*Scenariet bygger på en selskabsøkonomisk forudsætning at alle byer deltager. Brugeromkostningerne kan variere meget af den grund, priserne kan variere (-9% til +25%) (-1500 til +4400 kr.)

Tabel 3 - Omkostninger 5. generationsfjernvarme (termonet) – Sydstevns – 65% tilslutning

### Omkostninger 5. generationsfjernvarme (termonet) – Sydstevns 50% tilslutning

| Type   | Pris                   | Afbetalings<br>periode | Totale omkostninger<br>pr. år ekskl. moms | Omkostninger pr.<br>husstand/år ekskl. moms | Omkostninger pr.<br>husstand/år inkl.<br>moms |
|--|------------------------|------------------------|---|---|---|
| Varmepumpen (instrument)   | 37.940.000 kr.         | 15                     | 3.655.226 kr.                             | 3.854 kr.                                   | 4.817 kr.                                     |
| Varmepumpe (installation)  | 33.197.500 kr.         | 30                     | 2.159.545 kr.                             | 1.423 kr.                                   | 1.779 kr.                                     |
| Pumpestation   | 1.300.000 kr.          | 15                     | 125.245 kr.                               | 132 kr.                                     | 165 kr.                                       |
| Distributionsnet (m. etablering)                                   | 66.935.726 kr.         | 30                     | 4.354.265 kr.                             | 4.591 kr.                                   | 5.738 kr.                                     |
| Stikledninger (m. etablering)                                      | 14.227.500 kr.         | 30                     | 925.519 kr.                               | 976 kr.                                     | 1.220 kr.                                     |
| Pumpestation vand og ilttilslutning                                | 1.050.000 kr.          | 30                     | 68.304 kr.                                | 72 kr.                                      | 90 kr.  |
| Jordvarmeslanger (& etablering)                                    | 6.070.667 kr.          | 30                     | 394.906 kr.                               | 416 kr.                                     | 520 kr.                                       |
| IPA sprit til brine  | 30.876 kr.             | 30                     | 2.009 kr.                                 | 2 kr.                                       | 3 kr.   |
| Projektering, byggeplads og uforudsete. (20 % af samlede udgifter) | 50.443.763 kr.         | 30                     | 3.281.439 kr.                             | 3.459,61 kr.                                | 4.324,51 kr.                                  |
| <b>Sum</b>   | <b>211.196.034 kr.</b> |                        |   | <b>15.779,08 kr.</b>                        | <b>19.723,85 kr.</b>                          |
| Variable:  |                        |                        |   |   |   |
| Forbrug  |                        |                        |   | 4.914 kr.                                   | 4.914 kr.                                     |
| Drift og vedligeholdelse   |                        |                        |   | 1.500 kr.                                   | 1.500 kr.                                     |
| <b>Sum</b>   |                        |                        |   | <b>22.193 kr.</b>                           | <b>26.137 kr.</b>                             |

\*Scenariet bygger på en selskabsøkonomisk forudsætning at alle byer deltager. Brugeromkostningerne kan variere meget af den grund, priserne kan variere (-10% til +29%) (-2000 til +5750 kr.)

Tabel 4 - Omkostninger 5. generationsfjernvarme (termonet) – Sydstevns – 50% tilslutning



### Pris fjernvarme Rødvig 100% tilslutning (Elvarme fra vindmølleproduktion og central gaskedel)

| Type   | Pris                   | Afbetalings<br>periode | Totale omkostninger<br>pr. år ekskl. moms | Omkostninger pr.<br>husstand/år ekskl. moms | Omkostninger pr.<br>husstand/år inkl. moms |
|--|------------------------|------------------------|---|---|--|
| Varmepumpe 4 MW (m. bygning)                                       | 48.000.000 kr.         | 15                     | 4.624.430 kr.                             | 3.717 kr.                                   | 4.647 kr.                                  |
| Gasgenerator (8MW)   | 4.000.000 kr.          | 15                     | 385.369 kr.                               | 310 kr.                                     | 387 kr.                                    |
| Elkedel (8 MW)   | 2.500.000 kr.          | 15                     | 240.856 kr.                               | 194 kr.                                     | 242 kr.                                    |
| Eltilslutning, transformere og kabelføring                         | 10.000.000 kr.         | 30                     | 650.514 kr.                               | 523 kr.                                     | 654 kr.                                    |
| Akkumuleringstank  | 5.760.000 kr.          | 30                     | 374.696 kr.                               | 301 kr.                                     | 377 kr.                                    |
| Distributionsledning:  | 97.015.579 kr.         | 30                     | 6.311.003 kr.                             | 5.073 kr.                                   | 6.341 kr.                                  |
| Stikledning  | 57.846.000 kr.         | 30                     | 3.762.965 kr.                             | 3.025 kr.                                   | 3.781 kr.                                  |
| Fjernvarmeunit (20.000)  | 24.880.000 kr.         | 15                     | 2.396.996 kr.                             | 1.927 kr.                                   | 2.409 kr.                                  |
| Husstandsinstallationer  | 55.980.000 kr.         | 30                     | 3.641.579 kr.                             | 2.927 kr.                                   | 3.659 kr.                                  |
| Projektering, byggeplads og uforudsete. (20 % af samlede udgifter) | 61.196.315,84 kr.      | 30                     | 3.980.908 kr.                             | 3.200 kr.                                   | 4.000 kr.                                  |
| Sum (investering)  | <b>367.177.895 kr.</b> |                        |   | <b>21.197 kr.</b>                           | <b>26.497 kr.</b>                          |
| Forbrug  |                        |                        |   | 11.751 kr.                                  | 11.751 kr.                                 |
| Drift og vedligeholdelse   |                        |                        |   | 1.500 kr.                                   | 1.500 kr.                                  |
| Sum  |                        |                        |   | <b>34.448 kr.</b>                           | <b>39.748 kr.</b>                          |

Tabel 5 - Pris fjernvarme – Rødvig – 100% tilslutning (elvarme fra vindmølleproduktion og central gaskedel)

### Pris fjernvarme Rødvig 80% tilslutning (Elvarme fra vindmølleproduktion og central gaskedel)

| Type   | Pris                   | Afbetalings<br>periode | Totale omkostninger<br>pr. år ekskl. moms | Omkostninger pr.<br>husstand/år ekskl. moms | Omkostninger pr.<br>husstand/år inkl. moms |
|--|------------------------|------------------------|---|---|--|
| Varmepumpe   | 48.000.000 kr.         | 15                     | 4.624.430 kr.                             | 4.647 kr.                                   | 5.808 kr.                                  |
| Gasgenerator (8MW)   | 4.000.000 kr.          | 15                     | 385.369 kr.                               | 387 kr.                                     | 484 kr.                                    |
| Elkedel (8 MW)   | 2.500.000 kr.          | 15                     | 240.856 kr.                               | 242 kr.                                     | 303 kr.                                    |
| El tilslutning, transformere og kabelføring                        | 10.000.000 kr.         | 30                     | 650.514 kr.                               | 654 kr.                                     | 817 kr.                                    |
| Akkumuleringstank  | 5.760.000 kr.          | 30                     | 374.696 kr.                               | 377 kr.                                     | 471 kr.                                    |
| Distributionsledning:  | 77.612.463 kr.         | 30                     | 5.048.802 kr.                             | 5.073 kr.                                   | 6.341 kr.                                  |
| Stikledning  | 46.276.800 kr.         | 30                     | 3.010.372 kr.                             | 3.025 kr.                                   | 3.781 kr.                                  |
| Fjernvarmeunit (20.000)  | 19.904.000 kr.         | 15                     | 1.917.597 kr.                             | 1.927 kr.                                   | 2.409 kr.                                  |
| Husstandsinstallationer  | 44.784.000 kr.         | 30                     | 2.913.263 kr.                             | 2.927 kr.                                   | 3.659 kr.                                  |
| Projektering, byggeplads og uforudsete. (20 % af samlede udgifter) | 51.767.452,67 kr.      | 30                     | 3.367.547 kr.                             | 3.384 kr.                                   | 4.230 kr.                                  |
| Sum  | <b>310.604.716 kr.</b> |                        |   | <b>22.642 kr.</b>                           | <b>28.303 kr.</b>                          |
| Variable:  |                        |                        |   |   |  |
| Forbrug  |                        |                        |   | 11.751 kr.                                  | 11.751 kr.                                 |
| Drift og vedligeholdelse   |                        |                        |   | 1.500 kr.                                   | 1.500 kr.                                  |
| Sum  |                        |                        |   | <b>35.893 kr.</b>                           | <b>41.554 kr.</b>                          |

Tabel 6 - Pris fjernvarme – Rødvig – 80% tilslutning (elvarme fra vindmølleproduktion og central gaskedel)





### Pris fjernvarme Rødvig 65% tilslutning (Elvarme fra vindmølleproduktion og central gaskedel)

| Type   | Pris                   | Afbetalings<br>periode | Totale omkostninger<br>pr. år ekskl. moms | Omkostninger pr.<br>husstand/år ekskl. moms | Omkostninger pr.<br>husstand/år inkl. moms |
|--|------------------------|------------------------|---|---|--|
| Varmepumpe   | 48.000.000 kr.         | 15                     | 4.624.430 kr.                             | 5.719 kr.                                   | 7.149 kr.                                  |
| Gasgenerator (8MW)   | 4.000.000 kr.          | 15                     | 385.369 kr.                               | 477 kr.                                     | 596 kr.                                    |
| Elkedel (8 MW)   | 2.500.000 kr.          | 15                     | 240.856 kr.                               | 298 kr.                                     | 372 kr.                                    |
| Eltilslutning, transformere og kabelføring                         | 10.000.000 kr.         | 30                     | 650.514 kr.                               | 804 kr.                                     | 1.006 kr.                                  |
| Akkumuleringstank  | 5.760.000 kr.          | 30                     | 374.696 kr.                               | 463 kr.                                     | 579 kr.                                    |
| Distributionsledning:  | 63.060.126 kr.         | 30                     | 4.102.152 kr.                             | 5.073 kr.                                   | 6.341 kr.                                  |
| Stikledning  | 37.599.900 kr.         | 30                     | 2.445.927 kr.                             | 3.025 kr.                                   | 3.781 kr.                                  |
| Fjernvarmeunit (20.000)  | 16.172.000 kr.         | 15                     | 1.558.047 kr.                             | 1.927 kr.                                   | 2.409 kr.                                  |
| Husstandsinstallationer  | 36.387.000 kr.         | 30                     | 2.367.027 kr.                             | 2.927 kr.                                   | 3.659 kr.                                  |
| Projektering, byggeplads og uforudsete. (20 % af samlede udgifter) | 44.695.805,30 kr.      | 30                     | 2.907.526 kr.                             | 3.596 kr.                                   | 4.495 kr.                                  |
| <b>Sum</b>   | <b>268.174.832 kr.</b> |                        |   | <b>24.309 kr.</b>                           | <b>30.387 kr.</b>                          |
| Variable:  |                        |                        |   |   |  |
| Forbrug  |                        |                        |   | 11.751 kr.                                  | 11.751 kr.                                 |
| Drift og vedligeholdelse   |                        |                        |   | 1.500 kr.                                   | 1.500 kr.                                  |
| <b>Sum</b>   |                        |                        |   | <b>37.560 kr.</b>                           | <b>43.638 kr.</b>                          |

Tabel 7 - Pris fjernvarme – Rødvig – 65% tilslutning (elvarme fra vindmølleproduktion og central gaskedel)

### Pris fjernvarme Rødvig 50% tilslutning (Elvarme fra vindmølleproduktion og central gaskedel)

| Type   | Pris                   | Afbetalings<br>periode | Totale omkostninger<br>pr. år ekskl. moms | Omkostninger pr.<br>husstand/år ekskl. moms | Omkostninger pr.<br>husstand/år inkl. moms |
|--|------------------------|------------------------|---|---|--|
| Varmepumpe   | 48.000.000 kr.         | 15                     | 4.624.430 kr.                             | 7.435 kr.                                   | 9.293 kr.                                  |
| Gasgenerator (8MW)   | 4.000.000 kr.          | 15                     | 385.369 kr.                               | 620 kr.                                     | 774 kr.                                    |
| Elkedel (8 MW)   | 2.500.000 kr.          | 15                     | 240.856 kr.                               | 387 kr.                                     | 484 kr.                                    |
| Eltilslutning, transformere og kabelføring                         | 10.000.000 kr.         | 30                     | 650.514 kr.                               | 804 kr.                                     | 1.006 kr.                                  |
| Akkumuleringstank  | 5.760.000 kr.          | 30                     | 374.696 kr.                               | 602 kr.                                     | 753 kr.                                    |
| Distributionsledning:  | 48.507.790 kr.         | 30                     | 3.155.501 kr.                             | 5.073 kr.                                   | 6.341 kr.                                  |
| Stikledning  | 28.923.000 kr.         | 30                     | 1.881.483 kr.                             | 3.025 kr.                                   | 3.781 kr.                                  |
| Fjernvarmeunit (20.000)  | 12.440.000 kr.         | 15                     | 1.198.498 kr.                             | 1.927 kr.                                   | 2.409 kr.                                  |
| Husstandsinstallationer  | 27.990.000 kr.         | 30                     | 1.820.790 kr.                             | 2.927 kr.                                   | 3.659 kr.                                  |
| Projektering, byggeplads og uforudsete. (20 % af samlede udgifter) | 37.624.157,92 kr.      | 30                     | 2.447.505 kr.                             | 3.935 kr.                                   | 4.919 kr.                                  |
| <b>Sum</b>   | <b>225.744.948 kr.</b> |                        |   | <b>26.736 kr.</b>                           | <b>33.419 kr.</b>                          |
| Variable:  |                        |                        |   |   |  |
| Forbrug  |                        |                        |   | 11.751 kr.                                  | 11.751 kr.                                 |
| Drift og vedligeholdelse   |                        |                        |   | 1.500 kr.                                   | 1.500 kr.                                  |
| <b>Sum</b>   |                        |                        |   | <b>39.987 kr.</b>                           | <b>46.670 kr.</b>                          |

Tabel 8 - Pris fjernvarme – Rødvig – 50 % tilslutning (elvarme fra vindmølleproduktion og central gaskedel)



### Omkostninger 5. generationsfjernvarme (termonet) – Rødvig 100% tilslutning

| Type   | Pris<br>(fasteomkostninger) | Afbetalings<br>periode | Totale omkostninger<br>pr. år ekskl. moms | Omkostninger pr.<br>husstand/år ekskl. moms | Omkostninger pr.<br>husstand/år inkl. moms |
|--|-----------------------------|------------------------|---|---|--|
| Varmepumpen (instrument)   | 49.760.000 kr.              | 15                     | 4.793.992,23 kr.                          | 3.853,69 kr.                                | 4.817,11 kr.                               |
| Varmepumpe (installation)  | 43.540.000 kr.              | 30                     | 2.832.339,48 kr.                          | 2.276,80 kr.                                | 2.846,00 kr.                               |
| Pumpestation   | 600.000 kr.                 | 15                     | 57.805,37 kr.                             | 46,47 kr.                                   | 58,08 kr.                                  |
| Distributionsnet (m. etablering)                                   | 32.338.526 kr.              | 30                     | 2.103.667,55 kr.                          | 1.691,05 kr.                                | 2.113,81 kr.                               |
| Stikledninger (m. etablering)                                      | 18.660.000 kr.              | 30                     | 1.213.859,78 kr.                          | 975,77 kr.                                  | 1.219,71 kr.                               |
| Pumpestation vand og el tilslutning                                | 350.000 kr.                 | 30                     | 22.768,00 kr.                             | 18,30 kr.                                   | 22,88 kr.                                  |
| Jordvarmeslanger (& etablering)                                    | 7.434.279 kr.               | 30                     | 483.610,51 kr.                            | 388,75 kr.                                  | 485,94 kr.                                 |
| IPA sprit til brine  | 32.171 kr.                  | 30                     | 2.092,78 kr.                              | 1,68 kr.                                    | 2,10 kr.                                   |
| Projektering, byggeplads og uforudsete. (20 % af samlede udgifter) | 30.542.995 kr.              | 30                     | 1.986.865,68 kr.                          | 1.597,16 kr.                                | 1.996,45 kr.                               |
| <b>Sum</b>   | <b>183.257.972 kr.</b>      |                        | <b>13.497.001 kr.</b>                     | <b>10.849,68 kr.</b>                        | <b>13.562,10 kr.</b>                       |
| Variable:  |                             |                        |   |   |  |
| Forbrug  |                             |                        |   | 4.914 kr.                                   | 4.914 kr.                                  |
| Drift og vedligeholdelse   |                             |                        |   | 1.500 kr.                                   | 1.500 kr.                                  |
| <b>Sum</b>   |                             |                        |   | <b>17.264 kr.</b>                           | <b>19.976 kr.</b>                          |

Tabel 9 - Omkostninger 5. generationsfjernvarme (termonet) – Rødvig – 100% tilslutning

### Omkostninger 5. generationsfjernvarme (termonet) – Rødvig 80% tilslutning

| Type  | Pris<br>(fasteomkostninger) | Afbetalings<br>periode | Totale omkostninger<br>pr. år ekskl. moms | Omkostninger pr.<br>husstand/år ekskl. moms | Omkostninger pr.<br>husstand/år inkl. moms |
|---|-----------------------------|------------------------|---|---|--|
| Varmepumpen (instrument)  | 39.808.000 kr.              | 15                     | 3.835.193,79 kr.                          | 3.853,69 kr.                                | 4.817,11 kr.                               |
| Varmepumpe (installation)   | 34.832.000 kr.              | 30                     | 2.265.871,59 kr.                          | 2.276,80 kr.                                | 2.846,00 kr.                               |
| Pumpestation  | 600.000 kr.                 | 15                     | 57.805,37 kr.                             | 58,08 kr.                                   | 72,61 kr.                                  |
| Distributionsnet (m. etablering)                                  | 32.338.526 kr.              | 30                     | 2.103.667,55 kr.                          | 2.113,81 kr.                                | 2.642,27 kr.                               |
| Stikledninger (m. etablering)                                     | 14.928.000 kr.              | 30                     | 971.087,82 kr.                            | 975,77 kr.                                  | 1.219,71 kr.                               |
| Pumpestation vand og eltilslutning                                | 350.000 kr.                 | 30                     | 22.768,00 kr.                             | 22,88 kr.                                   | 28,60 kr.                                  |
| Jordvarmeslanger (& etablering)                                   | 5.947.423,15 kr.            | 30                     | 386.888,41 kr.                            | 388,75 kr.                                  | 485,94 kr.                                 |
| IPA sprit til brine   | 25.736,98 kr.               | 30                     | 1.674,23 kr.                              | 1,68 kr.                                    | 2,10 kr.                                   |
| Projektering, byggeplads og uforudsete (20 % af samlede udgifter) | 30.542.995 kr.              | 30                     | 1.986.865,68 kr.                          | 1.996,45 kr.                                | 2.495,56 kr.                               |
| <b>Sum</b>  | <b>159.372.682 kr.</b>      |                        | <b>11.631.822 kr.</b>                     | <b>11.687,92 kr.</b>                        | <b>14.609,91 kr.</b>                       |
| Variable:   |                             |                        |   |   |  |
| Forbrug   |                             |                        |   | 4.914 kr.                                   | 4.914 kr.                                  |
| Drift og vedligeholdelse  |                             |                        |   | 1.500 kr.                                   | 1.500 kr.                                  |
| <b>Sum</b>  |                             |                        |   | <b>18.102 kr.</b>                           | <b>21.024 kr.</b>                          |

Tabel 10 - Omkostninger 5. generationsfjernvarme (termonet) – Rødvig – 80% tilslutning



| Omkostninger 5. generationsfjernvarme (termonet) – Rødvig<br>65% tilslutning |                             |                        |   |   |  |
|--|-----------------------------|------------------------|---|---|--|
| Type   | Pris<br>(fasteomkostninger) | Afbetalings<br>periode | Totale omkostninger<br>pr. år ekskl. moms | Omkostninger pr.<br>husstand/år ekskl. moms | Omkostninger pr.<br>husstand/år inkl. moms |
| Varmepumpen (instrument)   | 32.344.000 kr.              | 15                     | 3.116.094,95 kr.                          | 3.853,69 kr.                                | 4.817,11 kr.                               |
| Varmepumpe (installation)  | 28.301.000 kr.              | 30                     | 1.841.020,66 kr.                          | 2.276,80 kr.                                | 2.846,00 kr.                               |
| Pumpestation   | 600.000 kr.                 | 15                     | 57.805,37 kr.                             | 71,49 kr.                                   | 89,36 kr.                                  |
| Distributionsnet (m. etablering)   | 32.338.526 kr.              | 30                     | 2.103.667,55 kr.                          | 2.601,62 kr.                                | 3.252,02 kr.                               |
| Stikledninger (m. etablering)  | 12.129.000 kr.              | 30                     | 789.008,86 kr.                            | 975,77 kr.                                  | 1.219,71 kr.                               |
| Pumpestation vand og el tilslutning  | 350.000 kr.                 | 30                     | 22.768,00 kr.                             | 28,16 kr.                                   | 35,20 kr.                                  |
| Jordvarmeslanger (& etablering)  | 4.832.281,31 kr.            | 30                     | 314.346,83 kr.                            | 388,75 kr.                                  | 485,94 kr.                                 |
| IPA sprit til brine  | 20.911,30 kr.               | 30                     | 1.360,31 kr.                              | 1,68 kr.                                    | 2,10 kr.                                   |
| Projektering, byggeplads og uforudsete (20 % af samlede udgifter)            | 30.542.995 kr.              | 30                     | 1.986.865,68 kr.                          | 2.457,17 kr.                                | 3.071,46 kr.                               |
| <b>Sum</b>   | <b>141.458.714 kr.</b>      |                        | <b>10.232.938 kr.</b>                     | <b>12.655,13 kr.</b>                        | <b>15.818,91 kr.</b>                       |
| Variable:  |                             |                        |   |   |  |
| Forbrug  |                             |                        |   | 4.914 kr.                                   | 4.914 kr.                                  |
| Drift og vedligeholdelse   |                             |                        |   | 1.500 kr.                                   | 1.500 kr.                                  |
| <b>Sum</b>   |                             |                        |   | <b>19.069 kr.</b>                           | <b>22.233 kr.</b>                          |

Tabel 11 - Omkostninger 5. generationsfjernvarme (termonet) – Rødvig – 65% tilslutning

| Omkostninger 5. generationsfjernvarme (termonet) – Rødvig<br>50% tilslutning |                        |                       |   |   |  |
|--|------------------------|-----------------------|---|---|--|
| Type   | Pris                   | Afbetaling<br>periode | Totale omkostninger<br>pr. år ekskl. moms | Omkostninger pr.<br>husstand/år ekskl. moms | Omkostninger pr.<br>husstand/år inkl. moms |
| Varmepumpen (instrument)   | 24.880.000 kr.         | 15                    | 2.396.996,12 kr.                          | 3.853,69 kr.                                | 4.817,11 kr.                               |
| Varmepumpe (installation)  | 21.770.000 kr.         | 30                    | 1.416.169,74 kr.                          | 2.276,80 kr.                                | 2.846,00 kr.                               |
| Pumpestation   | 600.000 kr.            | 15                    | 57.805,37 kr.                             | 92,93 kr.                                   | 116,17 kr.                                 |
| Distributionsnet (m. etablering)   | 32.338.526 kr.         | 30                    | 2.103.667,55 kr.                          | 3.382,10 kr.                                | 4.227,63 kr.                               |
| Stikledninger (m. etablering)  | 9.330.000 kr.          | 30                    | 606.929,89 kr.                            | 975,77 kr.                                  | 1.219,71 kr.                               |
| Pumpestation vand og eltilslutning   | 350.000 kr.            | 30                    | 22.768,00 kr.                             | 36,60 kr.                                   | 45,76 kr.                                  |
| Jordvarmeslanger (& etablering)  | 3.717.139,47 kr.       | 30                    | 241.805,26 kr.                            | 388,75 kr.                                  | 485,94 kr.                                 |
| IPA sprit til brine  | 16.085,61 kr.          | 30                    | 1.046,39 kr.                              | 1,68 kr.                                    | 2,10 kr.                                   |
| Projektering, byggeplads og uforudsete (20 % af samlede udgifter)            | 30.542.995 kr.         | 30                    | 1.986.865,68 kr.                          | 3.194,32 kr.                                | 3.992,90 kr.                               |
| <b>Sum</b>   | <b>123.544.747 kr.</b> |                       | <b>8.834.054 kr.</b>                      | <b>14.202,66 kr.</b>                        | <b>17.753,32 kr.</b>                       |
| Variable:  |                        |                       |   |   |  |
| Forbrug  |                        |                       |   | 4.914 kr.                                   | 4.914 kr.                                  |
| Drift og vedligeholdelse   |                        |                       |   | 1.500 kr.                                   | 1.500 kr.                                  |
| <b>Sum</b>   |                        |                       |   | <b>20.617 kr.</b>                           | <b>24.167 kr.</b>                          |

Tabel 12 - Omkostninger 5. generationsfjernvarme (termonet) – Rødvig – 50% tilslutning

| Træpiller   |             |            |                   |
|---|-------------|------------|-------------------|
| Arlige udgifter                                       | Ekskl. moms | Inkl. moms | Værdi inkl. moms  |
| Investering i træpillefyr<br>Arligt afdrag (10 år)*** | 8.255 kr.   | 11.007 kr. | 85.000            |
| Drift og vedligehold**                                | 2.787 kr.   | 3.484 kr.  |                   |
| Brændsel  | 15.200 kr.  | 19.000 kr. | Træpillepriser.dk |
| Arlige omkostninger u. lån                            | 17.987 kr.  | 22.484 kr. |                   |
| Arlige omkostninger m. lån                            | 26.242 kr.  | 33.491 kr. |                   |

| Individuel luft-til-vand varmepumpe                              |             |            |  |
|--|-------------|------------|--|
| Arlige udgifter  | Ekskl. moms | Inkl. moms | Værdi inkl. moms                         |
| Investering i varmepumpe<br>Arligt afdrag (15 år) <sup>***</sup> | 10.020 kr.  | 12.525 kr. | 130.000                                  |
| Drift og vedligehold <sup>**</sup>                               | 2.320 kr.   | 2.900 kr.  |  |
| Brændsel   | 9.600 kr.   | 12.000 kr. | Elforbrug med nuværende tarif<br>COP 2,7 |
| Arlige omkostninger m. lån                                       | 21.940 kr.  | 27.425 kr. |  |

Der tages forbehold for prisændringer, mængderabat mm. Dette er et øjebliksbillede ud fra indhentede tilbud, erfaringspriser og nuværende brændselomkostninger



## 7.6 KORT OVER VINDMØLLER

