

Idéoplæg til et energifællesskab for Feldballe og Tåstrup omfattende el, varme og transport – med forslag om deltagelse af Kejlstrup

Dette oplæg har til formål at danne baggrund for en beslutningsproces i landsbyen Feldballe og Tåstrup om at etablere en lokal fælles varmforsyning og inden for rammerne af et lokalt energifællesskab, at etablere en egenproduktion af el baseret på vedvarende energikilder, der kan dække forbruget af el til boliger og erhverv samt til opvarmning og elbaseret transport.

Udgangspunktet for Feldballe og Tåstrup har været et ønske om at etablere energifællesskab, der omfatter en egenproduktion af el ved solceller og en vindmølle. Opfølgende hertil er der interesse for at etablere en fælles varmforsyning i Feldballe og Tåstrup.

Formålet med disse løsninger er at skabe en klimaneutral energiforsyning, der også giver anledning til stabile og forudsigelige priser og besparelser i de samlede omkostninger i landsbyen til forsyningen med energi. Det videre perspektiv er at skabe et større fællesskab omkring udviklingen af miljø og værdi for de involverede landsbyer, som også kan bidrage til en fremtidssikring af disse.

Undersøgelserne af placeringsmuligheder for især vindmøller, der grundet lufthavn og kommunale beskyttelsesplaner, giver begrænsninger i umiddelbar nærhed af Feldballe og Tåstrup gør, at energifællesskabet foreslås udvidet til også at inkludere den næved beliggende landsby Kejlstrup, hvor placeringsmulighederne er bedre, som derved kan opnå de muligheder og fordele, der er ved egen VE-baseret elproduktion.

Et energifællesskab i den form, der nu vælges, vil have mulighed for at tilvejebringe finansiering til de fælles vedvarende energi og/eller varmeanlæg, så den enkelte deltager i energifællesskabet ikke skal etablere egen finansiering ud over et evt. indskud ved etableringen af fællesskabet. På denne måde kan et energifællesskab aflaste den enkeltes økonomi og samtidig sikre en effektiv, stabil og omkostningsmæssig energiforsyning.

Indhold:

0. Sammenfatning	s. 2
1. Landsbyen Feldballe og Tåstrup	s. 4
2. Rammerne for energifællesskaber	s. 6
3. Opbygning og dimensionering af VE-anlæg i Feldballe og Tåstrup	s. 10
4. Skitsering og sammenligning af tre varmeløsninger for Feldballe og Tåstrup	s. 19
5. Kommunale planer og rammer for udbygning med VE ved Feldballe og Tåstrup	s. 26
6. Finansiering af anlæg i et energifællesskab	s. 35
7. Den videre proces med etablering af et energifællesskab i Feldballe og Tåstrup	s. 38
Bilag:	
A. Baggrundsmateriale om produktion fra VE-anlæg og priser på el	s. 39
B. Supplerende kortmateriale om planer og afstandskrav	s. 44

Rådgiverteam

Dette idéoplæg er udarbejdet af Ulrik Jørgensen, UJ Consult, der arbejder som forsker og konsulent med energifællesskaber i Danmark. Maja Clemmensen og Stephan C. Krabsen, EBO Consult, har bidraget med kortlægningen af de kommunale planer, afsnit om bl.a. finansiering og kritisk gennemgang af helheden.

0. Sammenfatning

Dette idéoplæg omfatter beskrivelse af et lokalt energifællesskab baseret på en egenproduktion af el fra vindmøller og solceller og en fælles varmforsyning, som benytter eldrevne varmepumper og udnytter jorden som energireservoir.

Der er et godt udgangspunkt i Feldballe og Tåstrup for at etablere energifællesskaber med en bred involvering af borgere og det lokale gårdbryggeri. Rammerne for et energifællesskab er beskrevet i afsnit 2. Det kan bidrage til at fjerne stort set hele den CO₂ udledning, som i dag forårsages af afbrænding af fossil energi til opvarmning og i biler til transport, som vist i afsnit 1. Etableringen af en egen produktion af el baseret på vedvarende energikilder vil fjerne udledningerne helt fra denne del af elforbruget.

Feldballe og Tåstrup har en tradition for fællesskab, som kan udbygges med ansvaret for eget energiforbrug kan være med til at fastholde landsbyen som en god og levende ramme for beboere og virksomheder.

Begrænsninger i mulighederne for at placere vindmøller i umiddelbar nærhed af Feldballe og Tåstrup grundet Århus Lufthavns og Syddjurs Kommunes beskyttelseszoner gør, at det er nærliggende at udvide energifællesskabets oprindelige deltagerkreds til også at omfatte borgerne i landsbyen Kejlstrup, hvor der er bedre muligheder for at placere vindmøller, og som derved vil opnå de fordele, der er knyttet til en VE-baseret egenproduktion af el.

Dimensionering og gennemregning ud fra det aktuelle og de kommende års forventede nye forbrug til varme og elbiler i afsnit 3, som leder frem til, at det vurderes at en balanceret egenproduktion af el fra to vindmøller med en kapacitet på 1,3 MW og 5.500 m² solceller vurderes til at kunne dække behovet i Feldballe og Tåstrup. Ved en inddragelse af Kejlstrup i energifællesskabet kan et lidt større anlæg med 1,7 MW vindmøller og 6.500 m² solceller være relevant at overveje.

Ud over at stabilisere prisen på el og dermed imødegå evt. kommende kriser på elmarkedet og aflaste det lokale elnet vil denne egenproduktion kunne sænke omkostningerne til el med godt en fjerdedel af de årlige omkostninger til el, som den igangværende elektrificering forventes at indebære.

Det har også været et ønske i Feldballe og Tåstrup at få undersøgt mulighederne for at etablere en fælles varmforsyning. Det er ikke realistisk at der kan leveres fjernvarme fra anlæg i nærheden uden store meromkostninger, så en lokal varmeløsning er nødvendig for at sikre udfasning af det nuværende store antal individuelle fossile varmekilder i Feldballe og Tåstrup både i private boliger og virksomheder. Der er i afsnit 4 opstillet og gennemregnet tre forskellige varmeløsninger.

De tre forslag dækker:

- varme fra centrale varmepumper i en varmecentral, der trækker på fælles jordvarme og fordeler fjernvarme i et net, som forsyner boliger og institutioner med både varme og varmt brugsvand,
- varme fra centrale varmepumper fordelt i et fjernvarmenet, der alene leverer basal varme til opvarmning, suppleret med booster-varmepumper hos den enkelte bruger, der leverer varmt brugsvand
- varme fra decentrale varmepumper hos den enkelte bruger, som trækker på den fælles jordvarme gennem et termonet og som leverer både varme og varmt brugsvand

Alle de fælles varmeløsninger bør være ejet af et fælles selskab. Det gælder også varmeløsningen baseret på et termonet med decentrale varmepumper.

Den sidste løsning med fælles, decentrale varmepumper og et termonet tegner sig for at være den mest fleksible og billigste løsning ved lavere tilslutning af brugere til den fælles varmeløsning.

De samlede omkostninger til investeringer er opstillet, så de kan sammenlignes. Der er også udregnet årlige priser for den enkelte, gennemsnitlige bolig omfattende alle investeringer, tilslutninger, driftsomkostninger og

forventet elforbrug, som skønnes at være dækket af en årlig omkostning på mellem 14.000 kr. og 16.000 kr. per bolig ved fuld tilslutning og lidt højere ved en lavere tilslutning.

De nødvendige investeringer i en fælles varmforsyning, i egne fælles VE-anlæg sat i en styret balancering af elforbruget i forhold til egenproduktion og gunstige priser på elnettet, vil kunne etableres med basis i et energifællesskabet, der etableres som et andelsselskab med begrænset ansvar. Dog vil bestemmelserne i Varmeforsyningslovens indebære, at der etableres et selvstændigt andelsselskab til varmforsyningen, hvis der søges kommunegaranti til de lån, der skal optages.

Det vil ikke give mening, at inkludere Kejlstrup i den samme lokale varmeløsning som Feldballe og Tåstrup, men der vil i denne landsby med fordel også kunne etableres en lokal varmforsyning, hvilket kan ske på samme måde som for Feldballe og Tåstrup. Det kan være en fordel at drive de to lokale varmforsyninger i et fælles selskab, hvor drift og administration både kan ligge i selskabet eller under et større selskab der har "know how" og systemerne til det.

Det forventes at være muligt at hente finansiering til etablering af både varme- og VE-anlæg, da den markedsmæssige risiko ved disse investeringer er begrænsede. Finansiering og andre økonomiske forhold omkring fælles tiltage behandles i afsnit 6.

En detaljeret gennemgang af de kommunale planer for Feldballe og Tåstrup og omegn i afsnit 5 viser, at der er ganske få lokale muligheder for at placere en eller to mellemstore vindmøller på tilgængelige landområder uden restriktioner, mens der kan søges om tilladelse til opsætning af en mindre vindmølle, der kan forsyne det lokale energifællesskab. En nærliggende løsning vil være at udvide den oprindelige deltagerkreds i energifællesskabet med den nærved beliggende landsby Kejlstrup, i hvis nærhed, der er muligheder for at placere vindmøller. Denne landsby vil derved opnå de samme fordele ved en egenproduktion af vedvarende energi/el, som de oprindelige initiativtagere til den analyse, der præsenteres i nærværende Idéoplæg.

Der er muligheder for at etablere den nødvendige kapacitet i solceller på større tagflader i det omfang, der kan etableres aftaler herom med ejerne af de pågældende ejendomme. Dette kan evt. suppleres med mindre solcelleanlæg på nogle egnede arealer i nærheden. Der er flere muligheder for at placere jordoptaget (brinen) til den fælles varmforsyning på markarealer i nærheden af Feldballe og Tåstrup.

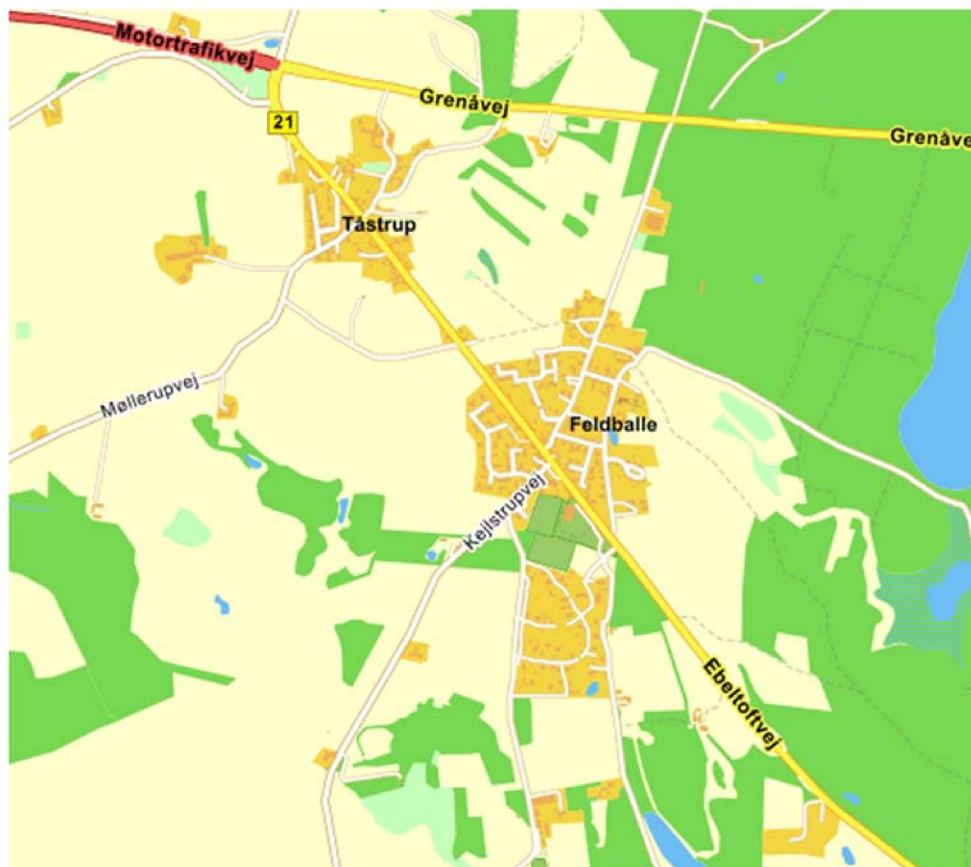
Hovedanbefalinger

De enkelte afsnit afsluttes med rådgivers anbefalinger. Her er uddraget de mest centrale anbefalinger til Feldballe og Tåstrup hhv. Kejlstrup:

- Det er økonomisk og teknisk muligt at etableres et energifællesskab med en egenproduktion af el baseret på vedvarende energikilder. En egenproduktion vil bidrage til besparelser på udgiften til el og stabilisere elpriserne. Det er nærliggende her at inddrage landsbyen Kejlstrup i dette samarbejde.
- Der er økonomisk og teknisk grundlag for at etablere en fælles, lokal varmforsyning baseret på varmepumper med et jordoptag.
- Ved lavere tilslutning end 80 % bør det overvejes at vælge den termonet-baseret løsning, da den er økonomisk mere fleksibel end en fjernvarmeløsning.
- Ved etablering af disse fælles løsninger for el og varme vil landsbyerne kunne etablere sig med en 100+ % dækning med vedvarende energi.
- Det lokale ejerskab til og den lokale kontrol med både en fælles varmforsyning og egenproduktion af el er et vigtigt bidrag til den videre udvikling af fællesskabet i Feldballe og Tåstrup og kan være et bidrag til at sikre en fremtid for landsbysamfundet.
- Det er samtidig vigtigt at sikre bygherrerådgivning til udbud af etableringen af disse anlæg samt sikre professionel bistand til deres styring, drift og vedligehold.

1. Landsbyen Feldballe og Tåstrup

Landsbyen Feldballe og Tåstrup ligger i Syddjurs Kommune. Landsbyens udstrækning er vist på efterfølgende kort:



Landsbyen omfatter 282 boliger (inkl. et større antal små, typisk enkeltperson virksomheder eller med meget få ansatte), 5 institutioner (friskole, børnehave, ungehus, idrætshal og forsamlingshus) og en 2-3 små virksomheder. Lige syd for Feldballe ligger andelsforeningen friland, der er et økologisk bofællesskab med flere boliger og småerhverv, som også har et forsamlingshus. De omkringliggende arealer er overvejende åbne landbrugsarealer.

Der er i dag ikke nogen fælles varmeløsning i Feldballe og Tåstrup og ingen planer i kommunen om at tilslutte landsbyen til fjernvarme fra byer i nærheden. Samtidig giver de åbne arealer omkring Feldballe og Tåstrup potentielt mulighed for at etablere en egen mindre vindmølle samt de nødvendige jordoptag til en fælles varmepumpe baseret løsning af varmeforsyningen.

Det samlede elforbrug i 2022 i Feldballe og Tåstrup var i alt på omkring 2.200 MWh inkl. eksisterende forbrug fra egne solceller. De er fordelt på 1.890 MWh til boliger og 263 MWh til institutioner og erhverv.

Energiforbruget i form af varme var i landsbyerne skønnet for 2022 på i alt 4,3 GWh. De større forbrugere omfatter bageriet, friskolen og idrætshallen i Feldballe. Disse tal omfatter ikke forbruget i bofællesskabet i Friland.

Et lokale energifællesskab etableret for Feldballe og Tåstrup kan levere el til almindeligt forbrug i boliger, institutioner og erhverv. Dette understøtter den overordnede omstillingsstrategi for Danmark at også opvarmning og transport skal forsynes med el – også betegnet som elektrificering og sektorintegration.

Da der ikke er nogen stor sandsynlighed for, at en kommende varmeløsning for Feldballe og Tåstrup kan være baseret på fjernvarme leveret udefra, er der grund til at regne med, at en kommende fælles varmeløsning skal være bygget på varmepumper, der henter energien fra jorden og ved brug af varmepumper skaber forsyningen med opvarmning, varmt brugsvand og procesvarme. Valget af konkret energiløsning vil blive behandlet særskilt, men der er flere muligheder baseret på enten centralt placerede varmepumpe med et distributionsnet, som ved fjernvarme, eller et termonet, som fordeler energien fra jordvarmen med decentralt placerede varmepumper.

Da der ikke er adgang til forsyning med fjernvarme udefra, vil det være hensigtsmæssigt at etablere en lokal, fælles varmeløsning baseret på varmepumper, der henter energien fra jorden og fra spildevand og derved skaber forsyning med varme til opvarmning, varmt brugsvand samt evt. procesvarme.

Omlægning af det aktuelle elforbrug til vedvarende energikilder vil aktuelt føre til en årlig reduktion på mindst 60 tons CO₂ i bidrag fra landsbyen. Selvom den danske elproduktion frem til 2030 forventes at blive fossilfri med den danske udbygning med VE, bidrager Feldballe og Tåstrup på kortere sigt til at nå målet. Størstedelen af det fossile baserede energiforbrug til opvarmning vil kunne fjernes med en elektrificeret opvarmning ved varmepumper, hvilket vil bidrage med en årlig reduktion af udledningerne af CO₂ på mindst 210 tons.

Lægges hertil, at der inden for en samlet ramme med egen VE-produktion og fælles varme også kan sikres elforsyning til den vækst, der er og vil komme fra overgangen fra fossile biler til elbiler, er der for 100 biler en årlig reduktion på mindst 33 tons. I alt en samlet CO₂-reduktion på 303 tons.

Set i forhold til en bredere bæredygtighed, der ikke alene ser på klimaet, vil fælles energiløsninger både økonomisk og socialt indebære fællesskabsfordele for Feldballe og Tåstrup. Det kan ske ved at der etableres dels en fælles varmeforsyning, dels etablere en egenproduktion af el ved vedvarende energikilder. Samtidig med at brugen af fossile brændsler blive udfaset i løbet af en kortere årrække, vil boliger og erhverv, der er fremtidssikrede med fælles opvarmning baseret på eldrevne varmepumper, være med til at sikre ejendomsværdien og give anledning til mere fordelagtige lånemuligheder.

I det følgende vil potentialerne ved og kravene til et energifællesskab og et evt. selvstændigt varmeforsyningsselskab, der dækker produktionen af el, samt konverteringen af el til varme og transport blive belyst.

Vi har ikke haft adgang til samme detaljerede oplysninger om el- og varmeforbrug for Kejlstrup, som vi har indhentet i for de to initiativtagende landsbyer Feldballe og Tåstrup.

2. Rammerne for energifællesskaber

Formålet med at danne et energifællesskab er, at deltagerne kan dele den vedvarende energi, de producerer, med hinanden og derved have et grundlag for at balancere deres forbrug og produktion. Det vil både øge den mængde vedvarende energi (VE), der opsættes, og det giver samtidig mulighed for i fællesskab at få en lavere tarif for den egenproducerede og delte el, som kun transporteres i den lokale del af elnettet, der forbinder tilslutningerne for energifællesskabets deltagere. Denne tarif kaldes en 'lokal kollektiv tarif', som det netop er blevet vedtaget skal være en af de tarif-modeller, som net-selskaberne skal tilbyde – om end den endnu ikke er udarbejdet i detaljer. Det er dog samtidig blevet fastslået, at staten forsat vil opkræve elafgift for den egenproducerede el, som man deler via det kollektive elnet i et energifællesskab.

Delingen af energi i et energifællesskab gælder for al den energi, der produceres i energifællesskabet, hvad enten det drejer sig om den energi, den deltager selv producerer fx ved solceller på eget tag, eller 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 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 dette oplæg.

Et energifællesskab kan evt. også stå for etablering af en fælles varmeløsning opbygget på forskellige måder rækkende fra lokal, central varmeproduktion med fx varmepumper eller ved brug af et termonet til forsyning af decentrale, men i fællesskab ejede varmepumper. Såfremt der kan etableres finansiering inden for rammerne af varmeforsyningsloven vil det indebære, at der parallelt skal etableres et selvstændigt selskab, der står for varmeforsyningen. Det vil i så fald svare til et lokalt fjernvarmeselskab.

Retsgrundlaget for energifællesskaber

Etableringen af et energifællesskab er reguleret i både EU i to direktiver for hhv. Elmarkedet og VE-støtte og den danske lovgivning i hhv. Elforsyningsloven og loven om VE-støtte tales om VE-fællesskaber og borgerenergifællesskaber, som dog med nogle få afvigelser er identiske i deres opbygning.

Hvis det ikke omfatter deling af el fra egenproduktion vil det falde uden for den definition af energifællesskaber, der findes i Elforsyningsloven, men vil stadig være omfattet af definitionen, som den fremgår af VE-loven, som ikke er begrænset til deling af el.

I den danske lovgivning er der traditionelt meget forskellige rammer for regulering af elforsyningen og fælles varmeforsyning, hvor der på el-området er etableret et monopol på at opbygge og drive elnet, som ligger hos Energinet for den overordnede transmission af el på tværs af landsdele og regioner, mens distributionen af el mere lokalt er overladt til en række net-selskaber, der i det område, hvor Feldballe og Tåstrup ligger, varetages af net-selskabet Konstant. På varmeområdet har der tidligere været lokal tilslutningspligt, hvis der var etableret et lokalt fjernvarmeselskab, men denne er blevet ophævet. Det betyder, at det i nye bydele og i landsbyer er muligt både at etablere fælles varmeløsninger uden tilslutningspligt eller overlade det til borgerne at etablere individuelle varmeløsninger.

Den juridiske definition af et energifællesskab bygger på, at deltagerne etablerer et selskab til at varetage de fælles opgaver og er således relevante for en landsby, der ønsker at etablere fælles el og varmeløsninger. Der eksisterer i danske lovgivning to typer af energifællesskaber borgerenergifællesskab og VE-fællesskab. De er på de fleste punkter ens. Forskellen på de to definitioner er deltagerkredsen, nærhedskravet og at det ikke kun behøver at være vedvarende energi, der opsættes i borgerenergifællesskaber mens VE-fællesskaber også omfatter andre energiformer end el blot de bygger på vedvarende kilder (hvilket fx omfatter biogas og rester fra bio-baseret produktion).

Nærhedskravet stilles til VE-fællesskaber for deltagerne samt de af fællesskab etablerede VE-anlæg. Nærhedskravet er ikke lovreguleret eller specificeret nærmere fx ved afstand, men flere har brugt 5 km som en grænse, da den ofte giver god mening for udstrækningen af landsbyer og nye bydele og ligger inden for, hvad der kan betegnes som et lokalt forbundet og dermed sammenhængende elnet. Nærhedskravet er i praksis afgørende for, om der kan opnås aftale med det lokale net-selskab om en tarif-model baseret på princippet om 'lokal kollektiv tarifiering'. Selvom Elforsyningsloven kun omtaler borgerenergifællesskaber, men ikke VE-fællesskaber, er de sidstnævntes krav om nærhed i praksis ret afgørende for net-selskabernes arbejde og dermed også for den konkrete udnyttelse af 'lokal kollektiv tarifiering'.

Hvor et borgerenergifællesskab kun kan have små virksomheder som deltagere, så kan mellemstore virksomheder (SMV'er) også indgå i VE-fællesskaber, om end de ikke må have dominerende indflydelse.

For at undgå, at forskellene mellem borgerenergifællesskaber og VE-fællesskaber skal give anledning til forvirring i det følgende, vil vi benytte betegnelsen 'lokalt energifællesskab' eller blot 'energifællesskab' i det følgende og herved forstå dette som et fællesskab, der selv ejer, producerer og udnytter vedvarende energi og hvor deltagerne er beliggende i nærheden af hinanden og forbundet via det lokale elnet.

Selskabsregistrering af et energifællesskab

Der er krav om, at et energifællesskab skal etableres og drives enten som en forening, et interessentskab, et andelsselskab eller et kapitalselskab med begrænset ansvar, hvor deltagerne er registrerede. Det er udgangspunktet for, at de kan dele el via det kollektive elnet mellem deres egne net-tilslutninger og de i fællesskab ejede anlæg.

De selskabsformer, der er at foretrække og som derfor hidtil har været benyttet ved registreringen af energifællesskaber er:

- Andelsselskab med begrænset ansvar (A.M.B.A)
- Forening med begrænset ansvar (F.M.B.A)

Begge selskabsformer er delvist reguleret af Lov om visse erhvervs-mæssige virksomheder (LEV), men de offentligretlige reguleringer af selve selskabskonstruktionen er begrænset. Derfor er det i høj grad overladt til deltagerne af energifællesskabet selv at aftale sig til rette om fællesskabets virke, investeringer, krav om kapital, ejerskab, priser for deling af el, udtrædelse mv. gennem selskabets vedtægter og bilaterale kontrakter med evt. tredjeparter og de net-selskaber, elhandlere og rådgivningsvirksomheder, som det kan blive relevant at samarbejde med. Dette giver hvert energifællesskab mulighed for at finde den ejerskabsmodel og de vedtægter, der passer bedst til dem. Samtidig er der en del juridiske erfaringer med netop disse selskabsformer, som der kan trækkes på.

Andelsselskaber kan opbygges på forskellige måder med en øverste myndighed dels som generalforsamling eller som repræsentantskab. I førstnævnte tilfælde har alle andelshavere mulighed for at deltage i generalforsamlingen, mens repræsentantskabsmodellen forudsætter, at der af forskellige fora er udpeget repræsentanter, der herefter danner den øverste myndighed.

Foreningen har i mindre grad en færdig institutionel form end et andelsselskab. Foreningen kan organiseres efter nærmere aftale mellem deltagerne (partnerne) og er dermed mere åben og fleksibel for en konkret tilpasning til de opgaver, som energifællesskabet skal udføre sammenlignet med andelsselskabet. Det stiller dog højere krav til præcision i den afklaring, der skal ligge forud for valget af den konkrete organisering af foreningen og dens vedtægter.

Mere information og eksempler på standardvedtægter kan findes i 'Håndbog for Energifællesskaber' version 2 fra 2020 fx på hjemmesiden www.energifaelllesskaber.dk. Den kommer til oktober i en ajourført version 3.

Ejerskab til VE-anlæg i et energifællesskab

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

- En deltagers private ejerskab til VE-anlæg bag vedkommendes tilslutningspunkt til elnettet
- Fælles ejede anlæg, der er selvstændigt tilsluttet til elnettet
- Aftaler med en tredjepart, der ejer VE-anlæg, hvor fællesskabet har råderet over hele eller en del af den producerede el og evt. kan være medejer

Den enkelte deltager i et energifællesskab kan fx allerede fra før dets etablering eje mindre VE anlæg som for eksempel 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 for den producerede el, men muliggør samtidig af en overskydende produktion deles med andre i energifællesskabet via det kollektive elnet med tillæg af elafgift og en lokal transportafgift, som vil være en del af den 'lokale kollektive tarifiering'.

Det vil som oftest være energifællesskabet (dvs. fælles deltagerne i fællesskab), der etablerer og ejer de større fælles VE-anlæg, som alle deltagere deler el fra, herunder vindmøller, større solcelleanlæg, opladningsfaciliteter mv. Baggrunden herfor er, at de ofte kræver en del kapital, som det vil være lettere at få adgang til for energifællesskabet. Det vil ofte være deltagernes andelsindskud, samt pant i anlæggene, der kan bruges som garanti for optagelsen af denne finansiering. For delingen af el fra disse fællesjede VE-anlæg skal der betales elafgift (med mulighed for refusion ved anvendelse til varme og ladning af elbiler) samt en lokal transporttarif.

Der er også mulighed for at indgå kontrakter med tredjeparter – uden for energifællesskabet – som ejer VE-anlæg om at få adgang til at dele el fra disse anlæg, hvis der er tale om en veldefineret ejerandel og/eller indgår kontrakt, der sikrer energifællesskabets adgang til og kontrol med udnyttelsen af hele eller en del af den el, som disse anlæg producerer. Enkelte deltagers andele i VE-produktion eller aftaler om levering af el fx til faste priser opfylder ikke kravene for et lokalt energifællesskab med deling af egenproduceret el.

Energifællesskaber og fælles varmforsyning

Et energifællesskab kan også som en del af sin virksomhed eller indeholdefælles varmforsyning for sine deltagere. Dette er især relevant, hvis der etableres en fælles varmforsyning, der bygger på etablering af decentrale varmepumper. Ved en fælles, elbaseret varmforsyning med centrale varmepumper, der falder under Varmeforsyningsloven bør varmen udskilles i eget selskab. Varme selskabet kan dog være medlem af energifællesskabet og derigennem udnytte fælles egenproduceret el.

Energifællesskabers ejerforhold og drift

Det er helt afgørende for etablering af et lokalt energifællesskab med egenproduktion af el, at det er ejet og drevet af borgerne i Feldballe og Tåstrup også selvom anlægsarbejder ofte vil kræve deltagelse af professionelle rådgivere og entreprenører i etableringsfasen, så kan det også være en fordel efterfølgende at benytte sig af professionel støtte til selve driften, styringen og vedligeholdelsen af anlæg.

Anbefalinger

Det er rådgivers anbefaling, at der i Feldballe og Tåstrup:

- Etableres et energifællesskab, som kan varetage en etablering af en fælles VE-baseret egenproduktion af el.
- At dette samarbejde udvides med landsbyen Kejlstrup for at sikre placering af vindmøller.

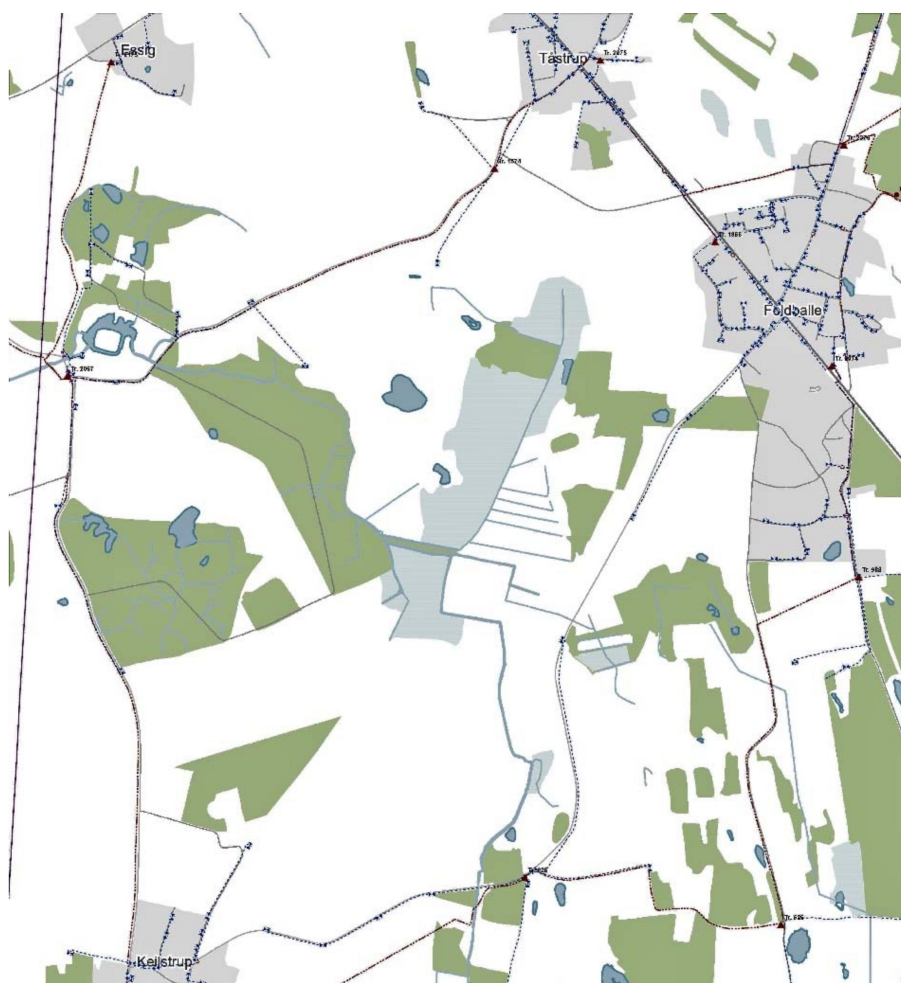
- Etableres en fælles, lokal varmforsyning i energifællesskabet eller i selvstændigt selskab, hvis det falder under varmforsyningsloven og der kan opnås lånegaranti inden for rammerne af Varmeforsyningsloven.
- Sikres et lokalt ejerskab og en fortsat lokal indflydelse på etableringen og driften af disse anlæg.
- Sikres midler til bygherrerådgivning til udbud af etableringen af disse anlæg.
- Til drift og styring af egne anlæg sikres professionel assistance, så der også løbende er rådgivning om driftsforbedringer og renoivering af anlæg til rådighed.

3. Opbygning og dimensionering af VE-anlæg i Feldballe og Tåstrup energifællesskab og udvidelse af dette med Kejlstrup

Udgangspunktet for etablering af et lokalt energifællesskab er, at det giver fordele både for deltagerne ved at reducere omkostninger til el og brug af det kollektive elnet og for samfundet ved at bidrage til udbygningen med VE-baseret elproduktion og nedsætte belastningen af det kollektive elnet. Det beror på, at energifællesskabet er i stand til at samordne elforbruget med den tilgængelige egen produktion og udnytte overskudsproduktion fra elnettet. Det fordrer en balanceret dimensionering af egne produktionsanlæg med det primære formål at skabe en egenproduktion af el, der kan deles lokalt blandt deltagerne. Det fordrer samtidig en styring og udnyttelse af muligheder for fleksibilitet i forbrugets placering i løbet af dag og uge.

Et energifællesskab er henvist til at benytte det kollektive elnet til transport og deling af egenproduceret el, men vil gennem tilslutningen til det fælles elnet også fungere som sikkerhed og back-up for energifællesskabet når egenproduktionen ikke er tilstrækkelig, hvor der så kan købes el fra elmarkedet, eller er mulighed for salg af overskydende el.

Det er derfor helt afgørende, at det kollektive elnet i og omkring Feldballe, Tåstrup med tilføjelsen af Kejlstrup er sammenhængende, så det aktuelle 10 kV net faktisk dækker hele det aktuelle område for et lokalt energifællesskab. Forsyningen med el sker gennem net-selskabet Konstants distributionsnet, der som vist på det følgende netkort (se de mørke linjer) udgør et sammenhængende net på 10 kV og 0,4 kV niveauerne omkring landsbyen Feldballe, Tåstrup og Kejlstrup, der forsyner de tre landsbyer og nogle mellemliggende bebyggelser.



I den følgende teknisk-økonomiske gennemgang vil vi først belyse elforbruget blandt energifællesskabets deltagere og derpå belyse dimensioneringen af de VE-anlæg, som det vil være hensigtsmæssigt at investere i. En mere præcis dimensionering af VE-anlæggenes størrelse beror ikke alene på en hensigtsmæssig teknisk dimensionering, men også på en samlet økonomisk vurdering, som involverer skøn over de kommende års energipriser både for egenproduktion og for køb og salg til elnettet samt andre omkostninger ved transport af el samt etablering og drift af et fællesskab.

Der vil også blive givet et første overblik over det samlede varmeforbrug, da det vil indgå som elforbrug i fremtiden på grund af den elektrificering af varmeforsyningen, der følger med er knyttet til den planlagte danske udfasning af fossile brændsler til opvarmning.

Selvom rammerne og principperne for etablering af en 'lokal kollektiv tarif' nu foreligger i lovgivningen, bliver den generelle tarif-type nok først fastlagt i efteråret 2023 eller i 2024, som så følges af en oversættelse til konkrete beløbsstørrelser hos net-selskabet Konstant. Der er derfor en vis usikkerhed knyttet til hvornår den nye tarif-type vil træde i kraft og de priser, der vil være gældende for afregning af især de nye tarif-typer, der er knyttet til 'lokal kollektiv tarifiering'.

De aktuelle elforbrugs og varmeforbrugs størrelse

Det samlede elforbrug i 2022 i Feldballe og Tåstrup var i alt på omkring 2.024 MWh. Hertil kommer et mindre bidrag fra egne solceller og 13 MWh el fra hallens gasgenerator, der supplerer varme- og elforsyningen især i kolde perioder. De er fordelt på 1.890 MWh til boliger og 263 MWh til institutioner og erhverv.

Der er ikke en præcis opgørelse af elforbruget i Kejlstrup, men det er skønnet til at være på 571 MWh samlet til boliger og erhverv.

Et lokalt energifællesskab etableret for Feldballe, Tåstrup og Kejlstrup kan levere el til almindeligt forbrug i boliger og erhverv.

Energiforbruget i form af varme var i landsbyerne Feldballe og Tåstrup skønnet for 2022 på i alt 5,23 GWh. De større forbrugere omfatter bageriet, friskolen, børnehuset og idrætshallen i Feldballe. Bidraget fra gasgeneratoren var på 31,4 MWh. Disse tal omfatter dog ikke forbruget af el til varme i Friland, som har egne varmeløsninger og ikke i første omgang ønsker at deltage i en fælles varmeforsyning.

I kalkulationen af et samlet lokalt energifællesskab, som er gennemført og præsenteres i det følgende, er der derfor taget udgangspunkt i en tilstræbt samlet lokal forsyning - En så stor del som muligt bør dækkes af el egen produktion baseret på vedvarende energikilder, men suppleret med el købt fra det kollektive elnet. Der er derfor - i konsekvens af den samlede elektrificering - i de følgende kalkulationer både indregnet et forbrug til elektrificering af varmeforsyningen og en forventet udvikling med et voksende antal elbiler.

Mens et fælles varmesystem er mest relevant tæt på Feldballe og Tåstrup by grundet de relativt store omkostninger, der er ved at lægge rør. Det udelukker ikke Kejlstrup for at etablere en egen parallel fælles varmeforsyning.

Sammenlignet hermed er mulighederne for at deltage i et energifællesskab relevant i lidt større afstand fra selve landsbyerne, dog begrænset af, at det skal være bundet sammen af det eksisterende 10 kV net.

Ladning af elbiler som en del af elektrificeringen

Elbiler bruger ganske meget el og det er en af de funktioner/ydelser i forbindelse med elektrificeringen, der skal tages stilling til. Der er næppe tvivl om, at en stor del af kørselsbehovet fremover vil blive dækket af elbiler, som så lades enten individuelt via den enkeltes tilslutning til elnettet, via fælles ladestander i energifællesskabet, eller måske af en ekstern leverandør, der dog skal lade elbilerne indgå i energifællesskabets styring. Netop ladning af elbiler er på linje med elbaseret opvarmning en type forbrug,

der lader sig styre og dermed gør det muligt at få et energifællesskab til at fungere som en balancering af forbrug til produktion og bidrage med den fleksibilitet, som er en forudsætning for, at opnå en tarif-fordel gennem 'lokal kollektiv tarifiering'.

Opladning af elbiler kan desuden udgøre et bidrag til det økonomiske fundament for et energifællesskab. Det er en god mulighed for at diversificere energifællesskabets indtægtsgivende aktiviteter, sikre økonomisk bæredygtighed og styrke fællesskabet. Ikke mindst fordi det giver mulighed for salg til både deltagere og udefrakommende. Sammen med solceller og vindmøller giver ladestandere rigtig god økonomisk og servicemæssig mening. I den forbindelse er det også oplagt at overveje administration af delebilsordninger i energifællesskabet. Herved gives yderligere mulighed for fleksibilitet, fællesskabet styrkes lokalt og det er samtidig en god service for byens borgere.

Selvom der aktuelt måske ikke er så mange elbiler i Feldballe og Tåstrup, vil der i løbet af de kommende år komme flere – ikke mindst fordi der er besluttet en udfasning af fossile biler. Da elbiler i en typisk husholdning let kan bruge op til og mere end halvdelen af den el, som de øvrige anvendelser inkl. varme tilsammen trækker, har dækningen af el til elbiler betydning for dimensioneringen af egenproduktionen af el.

Dimensionering af anlæg til egen produktion ved Feldballe og Tåstrup ud fra elforbruget

Ud fra de opstillede erfaringstal fra 2022, der for vindmøllerne også omfatter tal fra året 2020, er det muligt at give et første skøn over størrelsen af de VE-anlæg, som det vil være hensigtsmæssigt at investere i. Produktionsforholdene for vindmøller og solceller findes nærmere forklaret i bilag A.

Indledningsvis er de data, der er præsenteret om VE-produktionsanlæg og samlet forbrug i Feldballe og Tåstrup energifællesskabet i den følgende tabel for at illustrere den variation i produktion og forbrug, der skal tages højde for ved valg af dimensionering af VE-anlæg.

Data	Vind 2020 1 MW	Vind 2022 1 MW	Solcelle 1000 m2	Feldballe og Tåstrup boliger	Feldballe og Tåstrup inst.+erhv.	Kejlstrup boliger og erhverv	ny varme + biler (skøn)
El [MWh]	3.750	3.280	186	1.890	263	571	1.530
gns. [kW]	Telefon nr.						i.r.
max [kW]	1.036	1.	Telefon nr.				i.r.
min [kW]	0	0	i.r.	57	8	15	i.r.

I rækken 'El' angives den totalt producerede hhv. forbrugte effekt på et år, mens tallene for den gennemsnitlige produktion hhv. max- og min-produktionen er angivet per time med direkte reference til de kapaciteter hhv. forbrug, som de omfattede virksomheder hhv. VE-anlæg har.

De tre kolonner for Feldballe og Tåstrup hhv. Kejlstrup til boliger, institutioner og erhverv viser det aktuelle elforbrug, men den højre viser det elforbrug, der vil komme ved at opvarmning, varmt vand og procesvarme bliver elektrificeret sammen med et første skøn for det forbrug, der vil være knyttet til i alt 100 elbiler med et varieret køremønster. Varmen produceres ved brug af varmepumper, der bruges omkring 1.200 MWh med en leveret samlet varmeeffekt på 4,3 GWh.

Valget af hvordan energifællesskabet vil investere i vindmøller til egen produktion afhænger af mulighederne for at placere vindmøller i nærheden af energifællesskabets deltagere – jf. overvejelserne om kravet om et sammenhængende elnet ovenfor – og mulighederne for samarbejde med eksisterende eller kommende vindmølleanlæg, der opfylder kravet om nærhed. Da mellemstore vindmøller, der både kan købes som nye eller som kan købes som regenererede brugte møller, er væsentligt lettere at placere grundet lavere højde og dermed mindre afstandskrav, vil de følgende beregninger tage udgangspunkt i produktionsdata for denne type vindmøller.

Hvis der er mulighed for at købe en andel eller være med til at investere i et større vindmølleanlæg, der kan etableres med større vindmøller kan det overvejes. Det vil ikke afgørende påvirke det effektive udbytte selvom disse møller er teknisk set yder en større effekt, da de også typisk er dyrere i anskaffelse og opsætning. Kravet om nærhed kan også gøre, at denne mulighed ikke foreligger. De følgende overvejelser vil derfor ske med baggrund i den økonomi og effektivitet, der kan opnås ved anvendelse af mellemstore vindmøller, der kan holde sig inden for en højde på typisk 80 til 90 meter. Det giver mange lokale energifællesskaber mulighed for at bidrage til VE-udbygningen med landvindmøller, som enten genbruges efter at være regenererede eller ved at købe mellemstore vindmøller. Her er det fordelene ved nærhed og den lokale samordning af forbrug og produktion, der er afgørende for værdien af disse VE-anlæg. Dette må ikke forveksles med kommercielle anlæg, hvor nye møller – hvis deres placering kan godkendes – har fordelene ved at være større produktionsanlæg, men uden nødvendigvis at have en lokal tilknytning. De mindre anlæg er totaløkonomisk set ikke mindre effektive.

For at kunne dække energifællesskabets samlede forbrug uden at skabe en betydelig overproduktion, som så skal sælges til elnettet, vil skønsmæssigt 2 vindmøller med en samlet produktionskapacitet på 1,3 MW sammen med et solcelleanlæg på 5.500 m² være et godt udgangspunkt for at vurdere, hvad der også økonomisk er en optimal dimensionering. En fuld dækning af egenforbruget vil modsvarer opsætning af en ekstra vindmølle. Et lidt mindre solcelleareal kan også give et godt resultat, men vil gøre købet af el fra elnettet lidt større. Da solcellerne kan opsættes på de enkelte institutioners og virksomheders tagflader, vil de have en fordel ved at dimensionere deres anlæg efter, hvor meget de selv kan forbruge af den producerede el, da de kan spare både tarif og elafgift, mens et 'intern' deling med de andre deltagere i et energifællesskab vil skulle betale en lokal transporttarif (som anført nedenfor) samt elafgiften for den el, der ikke benyttes til varme eller elbilladning, hvor denne afgift er nedsat.

Dimensioneringens størrelse afgrænses af, at et energifællesskab forventes at måtte sælge den overskydende produktion ud over egetforbruget, der modsvarer den samlede kapacitet, som energifællesskabets medlemmer har betalt for ved tilslutningen til elnettet. Overskrider den overskydende produktion den samlede installerede kapacitet vil anlæggets 'merproduktion' blive betragtet som en kommerciel energiproduktion, der skal betales produktionstilslutning for (samt en mindre produktionstarif per kWh). Derfor er det hensigtsmæssigt ikke at have en overskydende produktion fra egne VE-anlæg ud over egetforbruget, der overstiger den installerede kapacitet.

Samlet økonomi: markedspriser og deling af egenproduceret el

Til brug for de videre analyser i sammenhæng med det aktuelle projekt er der behov for at skønne en realistisk pris, der omfatter omkostningerne ved anlæg, drift, administration og forrentning af kommende anlæg, som de kan antages at kunne realiseres i sammenhæng med egenproduktion. Som udgangspunkt for de simuleringer, der er foretaget, skønnes elpriserne ved egenproduktion til at være 27 øre/kWh for landvind og 44 øre/kWh for el fra tagplacerede solceller. Disse tal indeholder også omkostninger til drift og vedligehold. Disse priser bygger på en kalkulation, hvor disse anlæg er finansieret med 20-årige lån forrentet med 5% om året. Disse priser giver anledning til en samlet investeringsramme for vedvarende energi, som ved kontrol med aktuelle priser er realistisk til køb, transport og opsætning for bl.a. renoverede vindmøller med garanti. En nærmere mere detaljeret vurdering med de potentielle besparelser, der kan være knyttet til en endelig projektering er ikke dækket af Idéoplægget.

Der er tre væsentlige forhold, der påvirker de økonomiske fordele ved at etablere egne VE-anlæg inden for den enkelte virksomheds egen ejendom hhv. ved at indgå i et energifællesskab.

Det første drejer sig om den pris, der i gennemsnit kan opnås (med den aftalte interne afregningspris) for den el, deltagernes selv forbruger af egen produktion, over for den pris, som skal betales for køb af et på markedet (med de handelsaftaler og evt. PPA, som etableres). De viste prisskøn, som selvsagt er behæftet

med en stor usikkerhed i forhold til den fremtidige udbygning og brug af VE i Danmark viser, at der må forventes at være besparelser at hente ved at udnytte el fra egne anlæg.

Det andet drejer sig om den tarif, der skal betales for transport af el via det kollektive elnet, hvor der kan opnås en lavere tarif for transport mellem virksomheder og produktionsanlæg i nærheden af hinanden (i et energifællesskab). De skal være i stand til at balancere forbrug og produktion i forhold til hinanden, så det nedsætter net-belastningen ved køb fra og salg til elmarkedet ud af fællesskabet. Her gør sig det særlige forhold gældende, at et anlæg, der ligger inden for en deltagers egen ejendom og interne net (typisk vil der være tale om solceller) ikke skal betale elafgift og måske også undgår tarif til net-selskabet. Det gør det muligt for den enkelte deltager at udnytte egne solceller først, idet man dog her risikerer at net-selskabet i fremtiden kan opkræve en tarif for egenproduktion (en erstatning for den tidligere rådighedstarif).

Det tredje drejer sig om den betaling, der skal ske for køb af el fra elnettet, hvor der i den nye tarifmodel er åbnet for, at der i stedet kan opkræves en kapacitetstarif (betaling for det net, virksomheden har til rådighed) i stedet for en forbrugsbaseret tarif baseret på den mængde el (i kWh), der bruges ifl. elmåleren. Der findes ikke endnu nogen udmøntning af kapacitetstariffer, hvilket skaber et usikkerhedsmoment, som må afklares i forhandling med net-selskabet. En kapacitetstarif vil med sikkerhed være højere end det forbrug, der ellers ville have været i en periode, men samtidig skal den nye 'lokal kollektive tarifiering' understøtte fordelene ved at et energifællesskab kan skabe en god balancering af forbrug i relation til den tilgængelige egenproduktion og dermed nedbringe belastningen af elnettet i alle timer af døgnet og dage i året.

Udnyttelse af fleksibilitet i produktionsanlæg gennem styring

Mulighederne for at styre elforbruget og ikke mindst tidspunktet for dette forbrug fra de fleksible anlæg såsom varmepumper, elbilladning og nogle procesanlæg på virksomheder er betydningsfulde for at få et mere præcist bud på den fremtidige økonomi ved et energifællesskab. I de følgende beregninger er der regnet med fleksibilitet i varmeproduktionen og ved ladning af elbilerne. Udnyttelsen af fleksibilitet i forhold til procesanlæg vil kræve en dialog med de enkelte deltagere om deres styringsmuligheder (udnyttelse af fleksibilitet).

Der ligger en væsentlig gevinst i at udnytte fleksibilitet ift. brugen af varmepumper med varme-lagre og intelligent ladning både i dag- og nattetimerne. En god fordeling og tidsmæssig styring af ladningen af elbiler må derfor ses i sammenhæng med balanceringen af det samlede elforbrug, idet det i kortere perioder er muligt at udnytte bilers batterier som back-up af forbrug til andre nødvendige anvendelser. Prognoser for anvendelsen af elbiler bør derfor også indgå som baggrund for i en videre analyse af styrbar fleksibilitet.

I tillæg hertil bør det overvejes, om der kan etableres en lokal bak-up baseret på biogas-generatorer, der kører på biogas og både udnytter el- og varmeproduktionen til at fylde de større 'huller' i produktionen af el fra vindmøller og solceller. Det vil højst indebære driftstider i 5 til 10 % af årets dage. Hallen i Feldballe har i dag en mindre generator, der kører på naturgas, som måske kan konverteres eller erstattes af en større.

Simulering af forskellige kombinationer af egne VE-anlæg og priser på el

For at belyse de skønnede økonomiske konsekvenser af etablering af et energifællesskab, er der gennemført simuleringer af, hvad en etablering af fælles VE-anlæg vil indebære for de samlede omkostninger til den el, der egenproduceres, og for det salg og køb, som samlet set sker i udvekslingen med elmarkedet via det kollektive elnet.

Simuleringen er gennemført med anvendelse af et edb-program, der er udviklet for forskningsmidler finansieret af Vissing Fonden. Modellen gennemfører en beregning time for time for et helt år med udgangspunkt i de kendte mønstre for forbruget i Feldballe og Tåstrup, fra produktionen af el fra vindmøller og solceller og fra udnyttelsen af varmepumper og elbiler dækkende 2022. Modellens algoritmer styrer så forbruget (i det omfang, det er fleksibelt og kan styres) så det udnytter den tilgængelige egenproduktion

optimalt og fordeler udnyttelsen af det kollektive elnet, så det belastes mindst muligt med store udsving (spidser) i forbruget. Alle priser udregnes løbende ud fra de erfaringsbaserede markedspriser og tidsvarierende tariffer.

Simuleringerne er foretaget med udgangspunkt i de skønnede, gennemsnitlige priser for egenproduceret el fra landvindmøller på 27 øre/kWh og fra solceller på 44 øre/kWh, som er angivet ovenfor og med de skønnede gennemsnitlige priser for el købt hhv. solgt til elmarkedet på 50 øre/kWh.

Da der endnu ikke foreligger nogen afklaret tarif-model for 'lokal kollektiv tarifiering', som med den nyeste ændring af Elforsyningsloven, der trådte i kraft fra juni 2023, skal etableres i løbet af efteråret. Ud fra de eksisterende tarif-typer er det skønnet, at der ved netkøb fra energifællesskabet benyttes den høje tarif, der gælder for husholdninger samt benyttes en lokal transporttarif på 6 øre/kWh. De øvrige benyttede tariffer fra Energinet og Konstant er de aktuelt gældende i 2023.

Udgangspunktet for simuleringerne er det samlede forbrug i 2022 i landsbyerne Feldballe og Tåstrup på 3,4 GWh el, der så fremover ved etablering af et energifællesskab vil være dækket af egenproduktion hhv. af køb af el via det kollektive elnet på elmarkedet. Dette forbrug fordeler sig på el til forbrug på 2,02 GWh, el til varme på 1,22 GWh og el til ladning af biler på 183 MWh.

Dette er så suppleret med simuleringer for alle tre landsbyer: Feldballe, Tåstrup og Kejlstrup med et samlet forventet elforbrug på 4,28 GWh, fordel på 2,59 GWh til forbrug, 1,33 GWh til varme og 367 MWh til ladning af elbiler.

Der er for den kapacitet i vindmøller hhv. solceller, der skal dække dette forbrug, regnet på fem alternativer:

- alternativ A bygger på etablering af en vindmølle på 650 kW i kapacitet og på en samlet kapacitet for solceller på 520 kWp (2.600 m²)
- alternativ B bygger på etablering af en vindmølle på 850 kW i kapacitet 720 kWp i solcellekapacitet (3.600 m²)
- alternativ C bygger på etablering af to vindmølle på 650 kW med en samlet kapacitet på 1,3 MW og 1,1 MWp i solcellekapacitet (5.500 m²)
- alternativ D er der alene regnet med etablering en kapacitet på 1,1 MW solceller (5.500 m²)
- alternativ E – relevant for udvidelsen med Kejlstrup – udvides til to vindmøller på 850 kW med en samlet kapacitet på 1,7 MW og 1,3 MWp i solcellekapacitet (6.500 m²)

De samlede VE-anlæg til vind, sol og ladning af biler (men uden anlæg til varmforsyningen, som bliver behandlet i afsnit 4), vil indebære investeringer op til 23 mio.kr afhængigt af den mængde VE, som energifællesskabet vælger at investere i. De følgende beregninger bygger på, at disse investeringer er finansieret med lån med 20 års løbetid og 5 % i rente om året. Denne type investeringer vil med en vis sandsynlighed også kunne finansieres med 30-årige lån, hvilket vil gøre økonomien i de fælles anlæg bedre.

Investeringernes omfang i forbindelse med en realisering af energifællesskabet er vanskelige at skønne – specielt for vindmøllerne – da de bl.a. kan tænkes anskaffet som brugte, men reparerede og opgraderede møller. Det er i vores undersøgelser sandsynliggjort, at omkostningerne omfattende køb, transport og opsætning af aktuelt tilgængelige renoverede møller, der leveres med garanti for deres operationelle drift, kan afholdes inden for det her kalkulerede investeringsomfang.

Den følgende tabel viser de tre alternativer A-D anført ovenfor for den installerede kapacitet i VE-produktionsanlæg. For at kunne få et indtryk af, om disse investeringer også fører til reducerede omkostninger til el gennem egenproduktion, er der i søjlen 'Elektrificering uden egen VE-prod.' gennemført en simulering af det helt samme forbrug, men hvor den leverede el alene dækkes ved køb fra elnettet til

gældende markedspriser uden at der etableres en egenproduktion af vedvarende energi. Disse beregninger dækker forbruget i Feldballe og Tåstrup.

Resultaterne er vist i den efterfølgende tabel (alle priser er excl. moms):

	Alt. A 650 kW vind 2600 m ² sol	Alt. B 850 kW vind 3600 m ² sol	Alt. C 1,3 MW vind 5500 m ² sol	Alt. D alene 5500 m ² sol	Elektrificering uden egen VE-prod.
Egenproduktion i alt [GWh]	2,62	3,46	5,29	1,03	-
- egenpris/år [mio.kr.]	0,79	1,04	1,60	0,45	-
- elafgift egen VE [mio.kr.]	1,24	1,31	1,36	0,46	-
Egenudnyttelse [GWh]	2,31	2,71	3,11	0,82	-
Køb på elnettet [GWh]	1,14	0,74	0,34	2,64	3,59
- udgift/år [mio.kr.]	1,32	0,87	0,43	3,62	5,00
Salg til elnettet [GWh]	0,31	0,75	2,18	0,21	-
- indtægt/år [mio.kr.]	0,13	0,32	1,01	0,10	-
Omkostninger i alt [mio.kr.]	3,22	2,90	2,38	4,43	5,00
Potentielt sparet [mio.kr.]	1,78	2,10	2,62	0,57	-
Andel af elforbrug dækket	67 %	79 %	90 %	23 %	-
Egenproduktion / forbrug	76 %	101 %	154 %	29 %	-

Prisen for egenproduceret el dækker både omkostningerne per kWh for produktionen fra inkl. tilslutningen og driften af egne VE-anlæg samt en skønnet høj transporttarif på 6 øre/kWh.

Bemærk at %-tallet for 'Egenproduktion / forbrug' kan være større end 100, da denne produktion kan være større end egetforbruget, hvor 'merproduktionen' så sælges via elnettet på elmarkedet.

Tallene i rækkerne for 'Køb på elnettet' hhv. 'Salg til elnettet' viser, at det er væsentligt dyrere at købe el på nettet end indtægterne ved at sælge, hvilket skyldes tillægget af tarif og elafgift. Det er med til at gøre et stort salg ved overproduktion mindre fordelagtigt. Ofte falder køb sammen med, at der ikke blot er mindre produktion fra egne anlæg, men også med at både markedsprisen for el og den tarif, der skal betales til net-selskabet er højere, bl.a. fordi andre VE-anlæg også producerer mindre på de tidspunkter, og der derfor købes mere el ind fra andre kilder i Danmark og via internationale net-forbindelser.

Den potentielle besparelse er udregnet som den samlede pris ved at al den fremtidigt forbrugte el skal købes fra nettet (højre kolonne: 'Elektrificering uden egen VE-produktion') minus de samlede udgifter og indtægter ved kombinationen af egenproduktion og køb/salg (opgjort i rækken 'Omkostninger i alt').

Samlet set viser etableringen af egne anlæg dog at have en rimelig effekt også økonomisk ved at nedsætte omkostningerne til el med omkring en fjerdedel. Det skal her bemærkes, at der for al forbrugt el bliver pålagt elafgift på 69,7 øre/kWh – også den egenproducerede, da den skal transporteres via det kollektive net. Det betyder, at elafgiften i praksis er større end den pris, der samlet betales for anlægget. For den del af solcellerne, der placeres på egen ejendom og udnyttes af deltageren selv betales der ikke elafgift, hvilket gør, at det er en fordel for fx institutioner med højt forbrug af el at placere disse bag måleren, så der spares denne afgift. Det vil bl.a. gøre alternativ D mere fordelagtigt

Elafgiften forventes i øvrigt af blive lidt nedsat frem til 2030. Elafgiften bliver for de fleste virksomheder refunderet, hv.ket der ikke er taget højde for i beregningerne.

Der kan være god ræson i at vælge alternativ C til at dække behovet i Feldballe og Tåstrup, som den langsigtede plan. Det vil også vil giver plads til udvidelser i forbruget bl.a. til elbiler. Alternativ C alene baseret på solceller kan være et valg i en startfase, da opsætning af solceller kan ske hurtigere end opsætning af

vindmøller. En løsning alene med solceller giver dog ikke anledning til så store besparelser, som der kan opnås ved en balanceret løsning, der også omfatter vindmøller.

I den efterfølgende er Kejlstrup – som der også allerede er lagt op til – inddraget i kalkulationerne af dimensionering af egne VE-anlæg og priserne for egenproduktion og køb. De tre venstre kolonner tager udgangspunkt i VE-anlægget fra alternativ C og der er så tilføjet et større anlæg i form af alternativ E.

	Alt. C 1,3 MW vind 5500 m2 sol	resultater ved godt vind-år	antal elbiler øget til 100	Alt. E 1,7 MW vind 6500 m2 sol	Elektrificering uden egen VE-prod.
Egenproduktion i alt [GWh]	5,29	5,49	5,29	6,79	-
- egenpris/år [mio.kr.]	1,60	1,60	1,60	2,04	-
- elafgift egen VE [mio.kr.]	1,72	1,78	1,72	1,75	-
Egenudnyttelse [GWh]	3,70	3,71	3,68	3,94	-
Køb på elnettet [GWh]	0,65	0,43	0,61	0,41	4,38
- udgift/år [mio.kr.]	0,82	0,46	0,79	0,54	6,15
Salg til elnettet [GWh]	1,59	1,78	1,61	0,28	-
- indtægt/år [mio.kr.]	0,70	0,84	0,71	1,31	-
Omkostninger i alt [mio.kr.]	3,44	3,00	3,40	3,02	6,15
Potentiel besparelse	2,71	3,15	2,75	3,13	-
Andel af elforbrug dækket	85 %	87 %	86 %	91 %	-
Egenproduktion / forbrug	122 %	128 %	124 %	157 %	-

Der er i ovenstående tabel også medtaget en sammenligning med effekten af et godt vind-år (som fx 2020) og af en mindre øgning i antal elbiler fra 60 til 100, der øger forbruget til kørsel fra 180 MWh til 267 MWh (alle priser er excl. moms). I alternativ E er der regnet med 120 elbiler.

Effekten af et år med bedre vindudbytte er synlig i den potentielle besparelse i kolonnen for et 'godt vind-år'.

Størstedelen af elafgiften refunderes, når el bruges til opvarmning (nedsat til 1 øre/kWh) og til ladning af elbiler (nedsat til 4 øre/kWh). Dette er der taget højde for i de opstillede beregninger. Elafgiften påvirker således primært den del af elforbruget, der sker til husholdningsformål og institutioner og mindre servicevirksomheder.

Det er også undersøgt, om der vil være reducerede økonomiske fordele for et energifællesskab, hvis kun en mindre del af borgerne i landsbyerne deltager i energifællesskabet i starten, hhv. hvad effekten vil være, hvis der ikke etableres en fælles varmforsyning i Feldballe og Tåstrup samt evt. også i Kejlstrup baseret på eldrevne varmepumper. Da der er en del elbaseret opvarmning allerede, som vil indgå som brugere af en egenproduktion af el, vil der ikke være den store påvirkning af simuleringen, hvis disse først tilsluttes senere. Reduceret deltagelse i energifællesskabet vil ligesom fastholdelse af individuelle varmløsninger vil selvsagt betyde, at disse borgere er henvist til køb af el til markedspriser hhv. at fortsætte med eksisterende varmekilder og -priser.

Den aktuelt installerede kapacitet af de samlede el-tilslutninger i Feldballe, Tåstrup og Kejlstrup er ikke opgjort, men ud fra de normale krav til tilslutning er det ved simuleringen skønnet, at den tilsluttede effekt er på mindst 850 kW i Feldballe og Tåstrup og noget mindre i Kejlstrup. En helt afgørende virkning af at etablere et energifællesskab er knyttet til, at det kan nedsætte de maksimale spidsforbrug i kW fra nettet. Her viser simuleringerne at det er muligt at udjævne trækket på det omgivende elnet så det – alene ved den time-for-time og døgnbaserede styring – kan holdes under 800 kW til 1 MW for landsbyerne. En yderligere reduktion

vil kræve en nøje planlagt lagring af el og varme og fx en back-up produktion ved en gas-generator baseret på biogas.

Anbefalinger

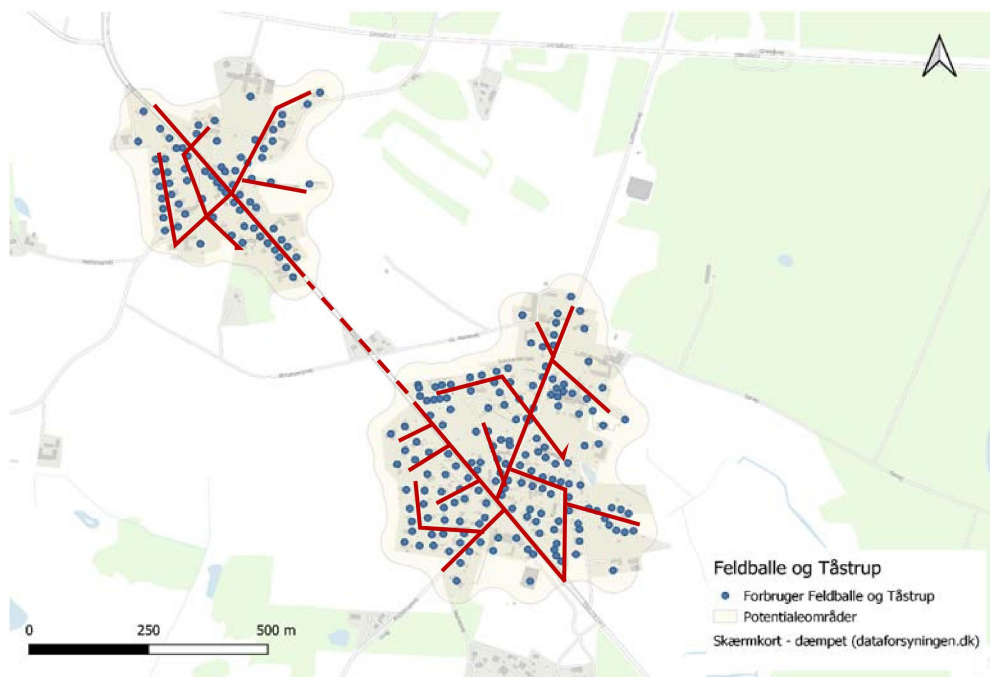
Det er rådgivers anbefaling, at der i Feldballe og Tåstrup:

- Sker en inddragelse af Kejlstrup i de videre overvejelser og planer for etablering af et energifællesskab.
- Etableres et energifællesskab med sigte på at etablere en egen produktion af el baseret på vindmøller og solceller. Her vil en optimal dimensionering være at sigte mod 1,3 MW i vindmøllekapacitet og solcelleanlæg på godt 5.500 m² (som vist i alternativ C)
- Satses på at få etableret en fælles varmforsyning baseret på varmepumper, da de kan bidrage væsentligt til gennem styring af det samlede at øge energifællesskabets fleksibilitet.
- Etableres en fælles opladning af elbiler, som indgår i energifællesskabets opgave for dels at sikre billig ladning af elbiler, dels sikre at bilernes batterier kan indgå som et aktiv i den styring af forbrug i forhold til egenproduktion og netkøb, som kombinationen af eldrevne varmepumper og elbiler muliggør.

4. Skitsering og sammenligning af tre varmeløsninger for Feldballe og Tåstrup

Dette afsnit belyses hvilke omkostningerne der kan påregnes ved at etablere en fælles varmeløsninger og sammenligner forskellige måder at opbygge en lokal, fælles varmeløsninger, der vil være relevante for Feldballe og Tåstrup.

Det nedenstående kort viser varmetilslutninger og net baseret på et varmeetlas for Danmark, som er etableret på Aalborg Universitet (AAU) med bl.a. data fra BBR-registre m.v.



De vist rørføringer er lagt ud fra den struktur, som et fjernvarmenet typisk vil have. Ved anlæggelse af et termonet kan det være en fordel at lægger noget af hovednettet rundt om landsbyen for at reducere omkostninger til gravearbejdet. Den stiplede linje angiver en mulig sammenkobling af de to landsbyers varmeanlæg, men åbner også for, at der kan etableres opdelte varmesystemer.

Kortet inkluderer Friskolen, men ikke Friland, som har sin egen strategi for varmeforsyning. Det vil være muligt på et senere tidspunkt at inkludere bebyggelser i Friland, hvis det bliver aktuelt.

Der er ikke adgang til at et eksisterende fjernvarmenet eller et nært beliggende fjernvarmeværk, som kan etablere en fjernvarmebaseret løsning for Feldballe og Tåstrup.

Varmekilder og forbrug i dag

Baseret på det nævnte varmeetlas for Danmark kan følgende tabel for energiforbruget til varme i Feldballe og Tåstrup opstilles.

	Forbrug [MWH/år]	Antal	Areal [m ²]
Biomasse	860	34	5.005
Olie	1.127	67	8.161
Gas	255	4	1.836
Elvarme	791	61	6.938
Varmepumpe	1.284	76	9.812
I alt	4.317	242	31.752

Kilde: AAU varmeetlas og BBR

Det samlede energibehov angivet i tabellen til opvarmning på 1.014 MWh er også det tal, som har indgået i simuleringen af det samlede energifællesskab.

I de følgende beregninger af alternative varmeløsninger indgår de varmebehov for Feldballe og Tåstrup, som også har dannet grundlag for simuleringen af det samlede energisystem under energifællesskabet, hvor nært beliggende huse og landbrugsejendomme er medtaget. Varmeforbruget er vist i tabellen nedenfor.

Forholdet mellem energifællesskabet og en fælles varmeløsning.

De beregninger og skøn der udføres i det følgende specifikt om alternative varmesystemer for Feldballe og Tåstrup er direkte sammenlignelige med de simuleringer, der i det foregående afsnit er foretaget for elforbruget til varme i et energifællesskab dækkende hele Feldballe og Tåstrup, som omfatter el både til forbrug, varme og transport.

Som omtalt i afsnit 2 skal den enkelte boligejer, institution eller virksomhed for at opnår fordelene ved deling af egenproduceret el være deltager af det andelsselskab, der juridisk danner energifællesskabet. Det er op til den enkelte, om de vil deltage i energifællesskabet. Det er også frivilligt, om en boligejer, institution eller virksomhed er med i en fælles varmeløsning, som kan være organiseret i et nyt lokalt varmeselskab eller være en del af aktiviteten i energifællesskabet, hvis varmeløsningen ikke er dækket af Varmeforsyningsloven. Selvom der vil være fordele ved at deltage i hvert af de to fællesskaber, kan der altså i princippet være deltagerne i energifællesskabets fælles egenproduktion af el, der ikke er med i varmfællesskabet og omvendt.

Det må dog antages, at de fordele, der er ved energifællesskabet vil få mange til at tilslutte sig dette, mens der måske kan være lidt flere, der vil vente med at indgå i den fælles varmeløsning til et senere tidspunkt, fordi de fx har opsat en egen varmepumpe, ønsker at afskrive et eksisterende anlæg eller har elvame paneler. Her kan der arbejdes med forskellige overgangsordninger rettet mod denne gruppe.

Tre konfigurationer af fælles varmesystemer

I dette afsnit undersøges følgende tre konfigurationer:

- 1) Fjernvarme, hvor varmekilden (brinen) tilsluttes en fælles varmepumpe, som så distribuerer varme gennem et fjernvarmenet, hvor denne type kaldes lavtemperatur fjernvarme, der typisk kræver en temperatur på min. 65 grader,
- 2) Fjernvarme med booster varmepumper i de enkelte bygninger, så fjernvarmerørene udnyttes i et (ultra) lavtemperatursystem, der typisk distribuerer ved en temperatur på min. 45 grader, som bidrager med opvarmning og leverer input til boosterens, som producerer brugsvand.
- 3) Termonet, hvor jordoptaget (brinen) fordeles gennem et termonet til decentrale varmepumper i hver bygning, så de 'varme' rør alene ligger inde i bygningerne.

Overordnet set er der her tale om to principielt forskellige måder at opbygge et fælles varmesystem i en eksisterende landsby, der i dag har individuelle varmeløsninger. Den ene bygger på, at varmekilden (brinen) tilsluttes en fælles varmepumpe, som så distribuerer varme gennem et fjernvarmenet, hvor denne type kaldes lavtemperatur fjernvarme. Den anden bygger på, at varmekilden (brinen) gennem et termonet fordeler til decentrale varmepumper i hver bygning, så de 'varme' rør alene ligger inde i bygningerne. Forskellen mellem fjernvarmenettet og termonettet er, at det første transporterer varme ved enten 65 eller 45 grader i højisolerede stålrør, mens termonettet transporterer varme ved jordtemperatur i uisolerede plastrør. Forskellen i varmepumperne er, at fjernvarmeløsningen bygger på store, centralt placerede varmepumper, som kræver en varmecentral, mens de distribuerede varmepumper har en størrelse, der svarer til køkkenskabe.

Energikilden til en fjernvarmebaseret løsning kan – lige som det er tilfældet for individuelle varmepumper – være enten et luftbaseret (køle)anlæg eller et jordbaseret rørsystem til optag af energi. Den sidstnævnte løsning har bl.a. den fordel, at den muliggør en mere fleksibel udnyttelse af overskudsvarme fra industrielle procesanlæg og samtidig – især ved større institutioner – muliggør udnyttelse af det jordbaserede anlæg til køling. De luftbaserede anlæg vælges af kommercielle operatører fordi de er enklere og lidt billigere at etablere, mens udgifterne til el i driftsfasen vil blive større for brugerne. Et jordbaseret anlæg vil være en smule dyrere i etablering, men vil ud over at kunne bidrage til køling, kunne benytte jorden som varme-lager og vil være mere energieffektivt, idet varmepumperne bruger mindre el fordi de ikke skal hæve temperaturen så meget i de koldeste måneder (da jordtemperaturen her er højere end luftens temperatur).

I alle tre konfigurationer kan der med fordel indføres overskudsvarme fra lokale virksomheder sammen med varmeoptaget (brinen), som så bliver varmere og dermed gør varmepumpernes drift mere effektiv og endda kan gøre behovet for kapacitet i brine-kredsen mindre.

Brinen kan enten være baseret på vandrette jordslanger eller lodrette jordboringer. Den kan også være baseret på slanger i sø- eller udnyttelse af havvand. Her er de lodrette boringer ofte de dyreste (godt 2 gange omkostningerne ved vandrette jordslanger), men har dog samtidig den fordel, at de temperaturmæssigt vil være mere uafhængige af årstiden.

Løsningen med små booster varmepumper kan være aktuel både i ældre bebyggelser, hvor den varme, der cirkuleres i fjernvarmerørene ikke udnyttes godt eller i nye bebyggelser, hvor energiforbruget mellem opvarmning og varmt brugsvand ændrer sig fra måske 2/3 til varme og 1/3 til vand i ældre bygninger (dårligere isoleret) til snarere 1/3 til varme og 2/3 til brugsvand (tæthed og isolering), hvor sidstnævnte til gengæld ender i problemer med kølingsbehov i rum med stor solindstråling og andre varmekilder, som kræver lokale ventilations-/køleløsninger. Her kan booster-løsninger bidrage til udnyttelse af boligens overskudsvarme, hvis den kobles til et ventilationssystem.

Økonomien i de tre varmeløsninger

I det følgende vil der blive udført beregninger for i alt tre løsninger.

De foretagne prisskøn har til formål at danne grundlag for en vurdering af projektets omkostningsniveau og et grundlag for at kunne sammenligne og vurdere fordele og ulemper ved de tre opstillede løsningsmodeller.

Termonet-foreningen stiller en række materialer til rådighed med en række skønnede priser for elementerne i et termonet. I den videre analyse er dette suppleret med konkrete priser fra forskellige aktuelle projekter for at kunne opstille et grundlag for sammenligning af de anførte tre alternativer for Feldballe og Tåstrup. Det er her helt afgørende at fastslå, at de opstillede beregninger og deres grundlag i skønnede priser ikke kan læses som et rådgivers kalkulation af priser for et konkret samlet varmesystem ved en endelig projektering. Det vil kræve en mere grundig lokal undersøgelse af bl.a. muligheder for rørføring samt kendskab til den forventede tilslutning af ejendomme. Et konkret entreprenørtilbud kan også vise en lidt anden fordeling af investeringsomkostninger, end angivet i det følgende.

Et termonet vil typisk være opdelt i to eller tre sektioner, der dog er koblet sammen ved grænsefladerne. Hver sektion vil så have 1-2 områder med jordoptyag gennem brine-slanger. Det er en lidt anden fysisk struktur end et fjernvarmenet, der går ud i en 'stjerneform', mens et termonet også nogle steder kan lægges i en 'ring' rundt om et kvarter. Det kan således blive lagt rundt uden om ejendommene i bygrænsen, hvor det er praktisk muligt.

I forhold til at etablere et fælles varmesystem i Feldballe og Tåstrup er der en række forhold af stor betydning for økonomien i varmesystemet og dermed også for valget af en struktur for dette, hvor det helt basale valg ligger mellem en central varmeproduktion med distribution af varme i isolerede rør eller en decentral varmeproduktion bundet sammen af et termonet. Her spiller tilslutningsprocenten blandt varmebrugerne i

Feldballe og Tåstrup en afgørende rolle for valget mellem disse to løsninger, da 'fjernvarme-løsningen' med central varmeproduktion forudsætter en højere tilslutning end det er tilfældet for 'termonet-løsningen', hvor distributionsrørene er billigere fordi de ikke skal være isolerede m.v. og fordi der kun investeres i varmepumpekapacitet efter antallet af tilslutninger.

Der vil stort set ikke være ekstra omkostninger ved tilslutning af decentrale varmepumper til elnettet, da deres drift bør være styret, så de ikke belaster i spidslastperioder og dermed ikke øger behovet for kapacitet i langt de fleste tilslutninger i boliger og erhverv. En nye varmecentral vil dog kræve en ny tilslutning til elnettet. Omkostningerne til den nødvendige måling og styring vil stort set være identisk i de to løsninger.

Ud fra omkostningerne til etablering af hhv. fjernvarmerør eller termonet samt omkostninger til hhv. central eller decentrale varmepumper og deres installation, som udgør de 'store poster' foretages en vurdering af, hvilken løsning, der vil være den mest hensigtsmæssige.

Beregning af de samlede investeringer ved de tre alternativer

I de følgende to tabeller vises de samlede investeringerne ved de tre alternative varmeløsninger fordelt på hhv. fjernvarme-/termonet, varmepumper og jordoptaget (brine-kredsen). I det efterfølgende afsnit følger en opstilling af de årlige samlede varmeudgifter til en typisk, gennemsnitlig bolig i Feldballe og Tåstrup ved det hidtil opgjorte varmeforbrug.

Deltagelsen af Ebeltoft Gårdbryggeri i den fælles varmeløsning for Feldballe og Tåstrup bidrager til at gøre den fælles løsning med jordoptaget bedre, idet der er en del overskudsvarme fra bryggeriet, der i dag ledes ud med spildevandet. Denne varme kan genvindes ved at føre termonettet rundet om spildevandsledningerne før spildevandet bortskaffes. Også køleanlægget i bryggeriet kan med fordel hente energi fra jordoptaget, så der alt i alt opnås en højere temperatur som gør varmepumperne i varmeforsyningen mere effektive.

Løsningerne er benævnt:

- 'Central VP' for et fjernvarmenet v. 65 grader, der leverer varme til både opvarmning og varmt brugsvand,
- 'Hybrid VP' dækkende et fjernvarmenet v. 45 grader suppleret med booster varmepumper hos den enkelte bruger, og
- 'Decentral VP' dækker et termonet, der rækker ud til alle brugere, som hver har en varmepumpe installeret.

Den følgende tabel viser, hvad det samlede investeringsbehov dækkende hele det fælles varmeforsyningsanlæg i Feldballe og Tåstrup vil være for et fuldt udbygget fælles varmesystem baseret på en 100 % tilslutning af alle boliger og erhverv i Feldballe og Tåstrup.

Konfigurationer:	Central VP	Hybrid VP	Decentral VP
Investering v. 100 %:			
Varme-/termonet	27.934	24.336	15.976
Varmepumper	9.230	10.160	16.585
Jordoptag (brine)	1.290	1.290	1.290
Samlet investering	38.454	35.786	33.851

Alle priser er i 1000 kr. og ex.moms

Tabellen demonstrerer, at fjernvarme-løsningen er dyrere i rørføringer, mens termonet-løsningen er dyrere i varmepumper. Den hybride løsning med lavere temperatur i den centrale fjernvarme og små booster varmepumper ligger placeret mellem disse to løsninger.

Ved en lavere tilslutning, som nok er mere realistisk i første omgang – i hvert fald ved etablering af et fælles varmesystem – fordeler investeringerne sig lidt anderledes, hvilket fremgår af den følgende tabel, der bygger på at 75 % af boligerne, institutionerne og erhverv tilslutter sig fra starten.

Konfigurationer:	Central VP	Hybrid VP	Decentral VP
Investering v. 75 %:			
Varme-/termonet	27.934	24.336	15.976
Varmepumper	8.623	8.945	12.439
Jordoptag (brine)	1.290	1.290	1.290
Investering i alt	37.847	34.571	29.704

Alle priser er i 1000 kr. og ex.moms

Mens det er muligt at reducere investeringerne i de decentrale enheder og i stikledninger og varmevekslere, er det vanskeligt at nedskalere fjernvarmenettene hhv. termonettet, da der erfaringsmæssigt vil komme flere tilslutninger med tiden og det vil være meget dyrt senere at skulle udbygge et underdimensioneret net.

I alle tre løsninger bygger varmforsyningen på etablering af et jordbaseret brineanlæg, der tænkes placeret rundt omkring Feldballe og Tåstrup i 2 hektar med 16 km jordslange gerne fordelt på flere arealer og med flere kredse i hver. Behovet for jordslanger bliver lidt større i fjernvarmeløsningen grundet varmetabet – her skønnet til 13 og 9 % - i disse løsninger. Længden af brine-slangerne i jorden kan forkortes lidt ved etablering af varmegenvinding fra spildevandet fra gårdbryggeriet, som kan benyttes som supplerende af varmeoptag ved en varmeveksler i forbindelse med afledningen af dette spildevand. Det gælder for disse anlæg, at deres levetid er lang og det er muligt at udnytte jorden, hvor slangerne ligger, både til landbrug, parkanlæg med bevoksning og som sportsarealer.

Tabellerne illustrerer den større fleksibilitet i tilslutningsgrad, som en termonet baseret løsning har sammenlignet med en fjernvarmeløsning, men også at forskellene i de samlede investeringer ikke afviger markant meget fra hinanden, selvom løsningen med termonet og distribuerede varmpumper fremstår som den billigste løsning.

Der er i alle løsninger regnet med at stikledninger i gennemsnit er på 14 meter. I en termonet-baseret løsning kan huse godt ligge en smule mere spredt i forhold til den tættere by, men ved afstande på mere end 100 meter bliver tilslutningen selvfølgelig relativt dyrere.

Der bør i alle fald bør etableres fælles servicekontrakter på både centrale og alle decentrale varmpumper, så de driftes af fællesskabet. Levetiden på varmpumper er godt 25 år i den gode kvalitet, mens de for luft-til-vand godt kan være nede på 15 år.

De samlede investeringer anført ovenfor udgør alene anlægsudgifter, hvortil så skal lægges den løbende drift og vedligehold af de etablerede anlæg samt ikke mindst udgiften til el. Prisen på den el, der benyttes til varme, vil så enten være bestemt af energifællesskabets investeringer i egenproduktion af el eller ved køb fra elnettet til løbende markedspriser.

Beregning af de årlige udgifterne for boligtilslutninger ved de tre alternativer

De følgende tabeller illustrerer de årlige omkostninger for typisk fritliggende boliger for den enkelte boligejer ved forskellige tilslutningsprocenter. Der er her tale om gennemsnitspriser beregnet ud fra det eksisterende energiforbrug for boliger i Feldballe og Tåstrup. Det er derfor dels behæftet med nogen usikkerhed og ikke mindst er det væsentligt at notere, at priserne dækker en bolig på op mod 150 m². Her er der ikke taget hensyn til om den fx er bedre isoleret eller mindre end andre boliger, der bidrager til gennemsnittet. Det gennemsnitlige forbrug per bolig i dag godt 15 MWh i Feldballe og Tåstrup, hvilket ikke er specielt højt, om end der er plads til forbedringer i form af isolering og besparelser i varmemeforbruget.

Valget af alene at fokusere på boliger her skyldes, at disse er sammenlignelige med mulighed for at vise en gennemsnitlig årlig omkostning, men institutioner og erhvervsvirksomheder er forskellige i størrelse og evt. også i processer, hvilket kræver en mere individuel udregning af forbruget i de enkelte institutioner.

I den følgende tabeller er både vist den samlede betalingen til afdrag på lån med en løbetid på 20 år og renter på 5 % samt drift og vedligehold af varmesystemet og den 'variable' og forbrugsafhængige udgift til el, der jo modsvarer den løbende udgift til opvarmning og varmt vand. I tabellen er der regnet med at alle tilslutter sig den fælles varmeløsning.

Til sammenligning er den første tabel nedenfor baseret på 100 % tilslutning vist priserne for etablering af en individuel luft-til-vand varmepumpe. Disse vil i større antal i et bymiljø være støjende og har desuden et højere elforbrug end de jordbaserede varmeanlæg, fordi de er afhængige af lufttemperaturen, der i de kolde vintermåneder bruger med el til varmepumpen. Disse varmepumpers levetid er typisk også kortere.

Årlige varmeudgifter v. 100 %	Central VP	Hybrid VP	Decentral VP	Luft->vand
Lån og drift på 20 år	12.634	12.051	11.289	12.228
Betaling for el	4.408	3.778	4.014	4.820
Totale varmeudgifter	17.042	15.830	15.304	17.047
<i>- hvis lån på 30 år</i>	<i>10.508</i>	<i>10.072</i>	<i>9.417</i>	

Alle priser er i kr. og ex.moms gældende for et år i en bolig med et forbrug på 15 MWh

Prisen for el vil afhænge af, om der etableres et energifællesskab med egenproduktion af el, eller om der hentes el på markedsvilkår i elnettet, som det er tilfældet i tabellen ovenfor og den følgende. I beregningen for de fælles varmeforsyninger er der regnet med lidt under 1 kr./kWh svarende til prisen som den skønnes at være fra elnettet inkl. tarif og elvarmeafgift i 2023. Dette beløb modsvarer, at der kun etableres en fælles varmeløsning og dermed hentes el til markedspriser og med almindelig tarif. Ved etablering af et energifællesskab kan den forventes at være lidt lavere.

Elpriserne bygger på et gennemsnitligt varmeforbrug, som det blev opgjort i 2022 for boliger i Feldballe og Tåstrup. Omkostningerne til el vil være proportionale med varmeforbruget og vil derfor blive reduceret ved lavere varmeforbrug.

I tabellens nederste række i kursiv er angivet udgiften til lån og drift ved lån med 30 års løbetid og 5 % i rente.

Den følgende tabel viser den årlige varmeudgift for en gennemsnitlig bolig, hvis tilslutningen til den fælles varmeløsning er på 75 % regnet ud fra den andel af den samlede varmeenergi, som de tilsluttede forbruger. Ved tilslutning og nogle større institutioner og virksomheder, kan boligernes andel evt. være lidt mindre.

Årlige varmeudgifter v. 75 %	Central VP	Hybrid VP	Decentral VP
Lån og drift på 20 år	16.317	15.214	13.159
Betaling for el	4.390	3.763	3.998
Totale varmeudgifter	20.707	18.976	17.157
<i>- hvis lån på 30 år</i>	<i>13.538</i>	<i>12.675</i>	<i>10.978</i>

Alle priser er i kr. og ex.moms gældende for et år i en bolig med et forbrug på 15 MWh

Det fremgår tydeligt at de faste udgifter til varmesystemet er påvirket af tilslutningsprocenten og vil kunne nedsættes jo flere, der deltager og deler disse udgifter.

Hvis der konkret vælges en model for deltagelse og tilslutning til den fælles varmeløsning, hvor den enkelte skal indbetale et beløb, vil det nedsætte de faste omkostninger knyttet til investeringerne. Der er således i de vist samlede omkostninger ikke regnet med et sådant indskud (ud over evt. en symbolsk betaling for et andelsbevis), så alle investeringer her er dækket af lån.

Der er regnet med en lånetid på 20 år og en rente på 5 % i alle eksempler, hvilket vil være det mest realistiske for de individuelle investeringer i luft-til-vand varmepumper. Til fælles anlæg og investeringer vil der kunne opnås lån med længere løbetid op til 30 år.

Der er også regnet med, at den fælles varmeløsning er baseret på fælles kontrakter for vedligehold og drift af bl.a. varmepumper. Det gør det rimeligt at antage, at varmepumperne har en lang levetid, som oveni rør- og brine-nettets levetider på 50 år og mere skulle sikre anlæggenes omkostninger og muliggøre lån til finansiering med lang løbetid.

Rådgiverteamets anbefalinger

Det er vores anbefaling at der i Feldballe og Tåstrup:

- etableres en fælles varmeløsning som er i stand til at udnytte overskudsvarme og er baseret på jordvarme som energikilde,
- etableres et samarbejde med Ebeltoft Gårdbryggeri om en mere effektiv energiløsning for deres procesanlæg,
- skabes afklaring om tilslutning til en fælles varmeløsning ud fra de omkostninger, der er vist for de tre alternativer,
- foretages en opfølgende projektering, som dækker i hvert fald to af de opstillede alternativer, samt
- om muligt vælges løsningen med decentrale varmepumper og et termonet, som fremstår som den billigste og mest fleksible løsning, der er egnet til at håndtere en periode med lavere tilslutning og også kan bidrage med køling.

5. Kommunale planer og rammer for udbygning med VE i og omkring Feldballe og Tåstrup

I dette afsnit kortlægges mulige placeringer der kunne egne sig til opsætning af både solceller, vindmøller og jordvarme i eller tæt på Feldballe og Tåstrup.

Kortlægningen baserer sig på gældende kommune- og lokalplaner og lovgivning på området og gældende lovgivning.

Syddjurs kommune har en meget bevaringsværdig natur, geologi og kulturarv. Derudover er der meget kyst linje og Århus lufthavn, hvilket betyder at der er mange beskyttelseshensyn der skal tages højde for i forbindelse med at finde passende grunde.

På baggrund af forbrugsprofilen ligger det i afsnit 3 op til at en optimal dimensionering af vedvarende energi sigter mod 1,3 MW i vindmøllekapacitet og solcelleanlæg på godt 5.500 m² (som vist i alternativ C). Hvis Kjelstrup bliver en del af energifællesskabet, kan denne dimensionering med fordel øges lidt, som forslået i afsnit tre.

Solceller

Som udgangspunkt søges der arealer på 5.500 m² til opsætning af solceller i Feldballe og Tåstrup. Flere af den kan opsættes på hustage, men det er langt fra alle hustage, der kan opsættes solceller på, hvorfor det er relevant at se på mulighederne for både at sætte solceller på hustagene men også på terræn især ift. de fællesejede anlæg.

Solceller på tagflader

Det er kommune- og lokalplanen der angiver muligheden og rammerne for at sætte solceller på tage. Der findes 6 lokalplaner for Feldballe og ingen lokalplaner for Tåstrup, men ingen af dem tager stilling til om der kan sættes solceller på tagene og derfor er det kommuneplanen der finder anvendelse



Kommuneplanen fastsætter: Ved etablering af et anlæg til indvinding af solenergi eller lignende på bygninger med taghældninger på op til 10 grader, bør anlægget højst ræge 1,0 m op over tagets højeste punkt, og anlægget bør placeres mindst 1,0 m fra tagkanten.

- Ved etablering af anlæg på bygningers tage, hvor taget har en hældning på 10 grader eller mere, bør anlægget placeres med samme hældning som taget. Anlægget bør ikke være hævet mere end ca. 10 cm over tagfladen. Arealet af anlægget bør maksimalt udgøre ca. 70 % af hver tagflade.

Overholder opsætningen af solceller på tage overstående krav, så kræves der ikke nogen tilladelser eller dispensationer for at sætte solceller på tagfladerne . Opsætningen vil evt. kunne bevirke at kommunen ønsker at lave et tillæg til en lokalplan eller en ny lokalplan.

Ved opsætning af solceller på hustage er det vigtigt at husejeren er opmærksom på følgende:

- At de enkelte deltageres tagkonstruktioner kan bære vægten af solcellerne,
- At tagets generelle tilstand er god og ikke står overfor en snarlig udskiftning,
- At deltageren kan råde over hele det eksisterende tag
- At deltagerens anlæg og nettilslutning er korrektdimensioneret .

Denne vurdering er den enkelte deltager som udgangspunkt ansvarlig for, men kan samarbejde med energifællesskabet om ifb. fællesjet anlæg.

I forhold til beskyttelseshensyn, så er den nordøstlige del af Feldballe markeret som kulturhistorisk bevaringsværdigt. Derudover er halvdelen af husene i Tåstrup, og cirka en tredjedel i Feldballe ligeledes markeret som kulturhistorisk bevaringsværdig. Derudover findes ligeledes to fredet bygninger i Feldballe på lufthavnsvej 10 (Rønne egnsarkiv) og 12 (stort bindingsværkshus). Det vil være muligt at søge om dispensation for de huse der er markeret som kulturhistorisk bevaringsværdige (Se de markeret grønne huse og den grønne cirkel på kortet nedenfor), men det bør give anledning til en overvejelse om at placere en del af solcellerne på terræn.



Kriterier for opsætning af solceller i

terræn

Syddjurs Kommune har opstillet nogle overordnet kriterier i kommuneplanen for hvornår der kan etableres solceller på terræn. Kommune har dog ikke lavet en konkret plan for placeringsmuligheder i kommunen.

Alle sager herom skal behandles ad hoc og i kommuneplanen stilles det som et krav, at hver etablering af et solcelleanlæg på terræn skal bero på en lokal dialog og efterfølgende planlægning og konkret arealudpegning i samarbejde med kommunen og de nødvendige høringsparter.

Kriterier i Syddjurs kommuneplan for etablering af solenergianlæg på åbent land:

- Større solcelleanlæg skal placeres, hvor det miljømæssigt, landskabeligt og infrastrukturmæssigt giver mest værdi for energiproduktionen.

- Foruden at skabe grøn energi skal anlægget tage særlige hensyn til de landskabelige påvirkninger og bidrage med merværdiskabende tiltag som grundvandsbeskyttelse, større biodiversitet i området, etablering af spredningskorridor for mindre dyr eller lignende elementer prioriteres forud for anlæg som ikke kan påvise merværdi. (Det er opstiller selv der skal beskrive denne merværdi)
- Opstilling af større solcelleanlæg kan ikke ske på arealer med fredede områder, fredede arealer og natura 2000 fredninger.
- Solcelleanlæg i landzone hører ind under landzonelovgivningen og vurderes i forhold til indvirkning på omgivelserne. Det betyder også at kommunen vurderer hver enkelt sag ift. om der er lokalplanpligt eller kommuneplan.

Udover de gældende kommunekriterier så reguleres området ligeledes glov om vedvarende energi m.fl.¹ på området som er vigtig at være opmærksom på i forhold til placering af anlæggene:

- Der kommer en ny regel, der pt. er i høring om, at solceller ikke må placeres nærmere end 100 m fra beboelse.
- Ved opsætning af solcelleanlæg på terræn som har en installeret effekt på 50 kW eller derover, eller hvis flere anlæg over 50 kW tilsammen og indenfor en 500m radius, har en installeret effekt på 500 kW, så skal der betales værditab til naboer i en radius på op til 200m.
- Udgør værditabet 1 % eller mindre af beboelsesejendommens værdi så bortfalder kravet på betaling af værditab, eller hvis du som ejer af beboelsesejendommen har været medvirkende til opstilling af projektet, kan værditabet nedsættes eller helt bortfalde.
- Udgør værditabet mere end 1% og ligger boligen 0-200 m fra anlægget skal opstiller tilbyde ejeren at købe ejendommen gennem salgsoption.
- Opstiller skal tilbyde naboer der bor op til 200m fra anlægget en VE-bonus på ca. 2.500 kr.
- Opstiller af solcelleanlæg der falder under punkt 1-2 ovenfor, skal betale 40.000 kr. pr. MW til kommunens grønne pulje.

Som ovenfor beskrevet gælder der en del beskyttelseshensynene for området. Beskyttelseshensynene kan potentielt forhindre etableringen af VE-anlæg, så det er vigtigt at finde de bedste placeringsmuligheder, samt indgå i dialog med kommunen om hvilke arealer, der nemmest kan opnås tilladelse til. Se kort over de vigtigste beskyttelseshensyn i bilag B².

Der er kun få muligheder til placering af solceller på terræn tæt på Feldballe og Tåstrup, der ikke er en del af nye byudviklingsområder.

- 1) Arealet ligger nord for Tåstrup på den anden side af motorvejen og grænsende op til en genbrugsplads:

¹ Bekendtgørelse om lov om fremme af vedvarende energi, Lov om vedvarende energi, VE-bonusordningen

² Ved beskyttelseshensyn udvides høringskredsen fra kun lokale parter til:

Geologisk bevaringsværdig – Miljøstyrelsen

Bevaringsværdigt landskab – Miljøstyrelsen

Naturbeskyttelsesinteresser– ofte kommunen selv og ellers Naturstyrelsen

Kulturel bevaringsværdig – det kan være både kommunen, Museum Østjylland og Kulturstyrelsen

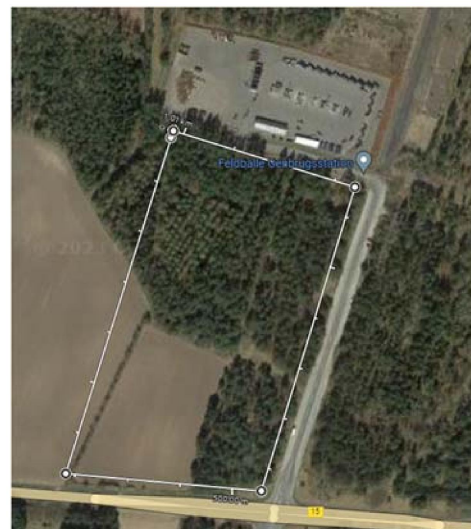
Fredet bygninger – Kulturstyrelsen

Kystzone – Miljøstyrelsen/plan og Landdistriktsstyrelsen

Lufthavnenes hindrings- og indflyvningsflader - Trafikstyrelsen og den aktuelle flyveplads

Ansøgningen vil oftest blot skulle sendes til kommunen og så sørger de for at den bliver sendt til videre til de relevante aktører til enten godkendelse eller i høring.

- Grenåvej 40, hvor der pt er mark (matrikel 2e) og Fruerlundvej 1, (matrikel 50e og 26d) hvor der er en skovbevoksning, som dog på plandata står der skov uønsket.
- Det ligger i et område der er kategoriseret som bevaringsværdigt landskab, så der skal være en god begrundelse for at bruge dette område frem for andre, men bevæger man sig meget længere ind mod landsbyerne ligger de i en zone der er geologisk bevaringsværdig.
- Der er ingen beboelsesejendomme i 200 m afstand, så der ville ikke skulle betales værditabsordning, tilbydes en slagsoption eller betales en VE-bonus.
- Afhængig af anlæggets størrelse skal der betales 40.000 kr. pr. MW til kommunens grønne pulje.



Før andre placeringer undersøges nærmere bør der primært sættes på solceller på tagflader suppleret med det har anførte område.

Kriterier for opstilling af vindmøller

Det fremgår af kapitel 3, attt energifællesskabet i Feldballe og Tåstrup bør sætte på opsætning af 1-2 vindmøller med en samlet kapacitet på 1,3MW.

På baggrund af beskyttelseshensyn, ikke mindst højdekrav fra Århus lufthavn, de kommunale kriterier og gældende lovgivning er det svært at finde mange gode steder at placere vindmøller

Kriterier i Syddjurs kommuneplan for etablering af vindmøller³:

- Ved godkendelse af projekter inden for områder der findes umiddelbart egnede til vindmøller, skal området udnyttes optimalt. Der skal opstilles så effektive og så mange vindmøller som muligt, indenfor de grænser, som hensynet til naboer, landskab og natur forudsætter.
- Opsætning af vindmøller som er over 25 m høje, kræver at der udarbejdes et kommuneplanstillæg
- Områder forbeholdes vindmøller med en totalhøjde, der skal ligge i intervallet fra 100 m - 150 m⁴ og der planlægges kun for vindmøller mellem 25 og 100 m, hvis der findes en særlig begrundelse eller behov for sådanne fx højde restriktioner fra lufthavnen.
- Vindmøller med en totalhøjde på 100 m eller højere skal afmærkes af hensyn til luftfartens sikkerhed.
- Husstandsømøller med en totalhøjde på max. 25 m kan opstilles uden for vindmølleområderne ved fritliggende ejendomme i umiddelbar tilknytning til ejendommens bygninger. De er ikke omfattet af kommuneplanlægning, men skal vurderes ift. landzonetilladelse og er derudover omfattet af kravene om hensyntagen til omgivelserne og støjkraft.
- Vindmøller nær jordkabelanlæg skal som minimum placeres i en afstand på 50 m fra respektafstanden langs jordkabelanlæg
- Vindmøller nær luftledningsanlæg skal som minimum placeres i en afstand på vindmøllens fulde totalhøjde fra respektafstanden langs luftledningsanlægget.
- I de enkelte vindmøllegrupper skal vindmøllerne have samme rotordiameter, farve og opstilles med samme indbyrdes afstand.

³ [C20220931760.pdf](#) (vejledning og bekendtgørelse om planlægning for og tilladelse til opstilling af vindmøller), samt s.135-136 i kommuneplan [Kommuneplan Syddjurs 2020 \(plandata.dk\)](#)

⁴ Forholdet mellem navhøjde og rotordiameter skal være på 1:1,1 - 1:1,35

- Vindmøller må ikke placeres nærmere end 1,7 gange møllens totalhøjde fra overordnet og vigtige veje, så vindmøller ikke placeres i vejens sigtelinje, hvis det vurderes at kunne fjerne trafikanternes opmærksomhed fra vejen og dens forløb.

Højdebegrænsning pga. Århus Lufthavn:

I forbindelse med indflyvningen til Århus Lufthavn er der af hensyn til flysikkerheden lavethøjdebegrænsninger. De højdebegrænsende flader (hindringsfladerne) er defineret som området ud til ca. 9-10 km's afstand fra tårnets placering. Hertil kommer indflyvningsfladerne til begge baner, og disse rækker ud på ca. 16-17 km's afstand i vestlig og østlig retning.

- Højderestriktionerne må som udgangspunkt ikke gennembrydes af bygninger, tekniske anlæg eller andet. Derfor skal alle anlæg/bygninger, hvor højden overstiger 25 m forelægges Trafikstyrelsen og den aktuelle flyveplads
- Inden for en radius af 5 km "Inner Horizontal Zone" fra lufthavnstårnet er højdebegrænsningerne tinglyst på de enkelte matrikler. Udenfor denne radius, men indenfor "Conical Zone" er der ikke tinglyst et højdekrav, men max. højderestriktion ligger på ca. 125-170 m fra havets overfalde, se bilag 2.
- I "Conical Zone" skal Lufthavnen høres da projektet lægger indenfor "høringszonen". Lufthavnen kan først tage stilling til den endelige højde når Syddjurs kommune sender sagen i officiel høring, så tager lufthavnen sagen op og risikovurderer vindmøllerne – og senere skal Trafikstyrelsen endeligt godkende om vindmøllerne kan rejses uden at flyvesikkerheden bliver kompromitteret
- Naturgenopretningsprojekter i forbindelse med VE-anlæg må ikke forringe flysikkerheden ved at tiltrække flere fugle.

Gældende regulering på området:

- Der skal være 4 gange vindmøllens totalhøjde til nærmeste beboelse. Afstandskravet gælder dog ikke for vindmølleeejerens egen beboelse eller for husstandsmøller opstillet i umiddelbar tilknytning til eksisterende bygningsanlæg.
- Naboer, der ligger inden for afstanden af 6 x møllehøjde, kan søge om erstatning for værditab eller bede om at få deres ejendom opkøbt af opstiller, en såkaldt "salgsoption" såfremt værditabet er mere end 1%.
- Udgør værditabet 1 % eller mindre af beboelsesejendommens værdi så bortfalder kravet på betaling af værditab, eller hvis du som ejer af beboelsesejendommen har været medvirkende til opstilling af projektet, kan værditabet nedsættes eller helt bortfalde.
- Opstiller skal betale 125.000 kr. pr. mW ved landvindmøller til kommunens grønne pulje.

Der henvises i øvrigt til afsnittet ovenfor om beskyttelseshensyn, samt til kortene i bilag [B2](#).

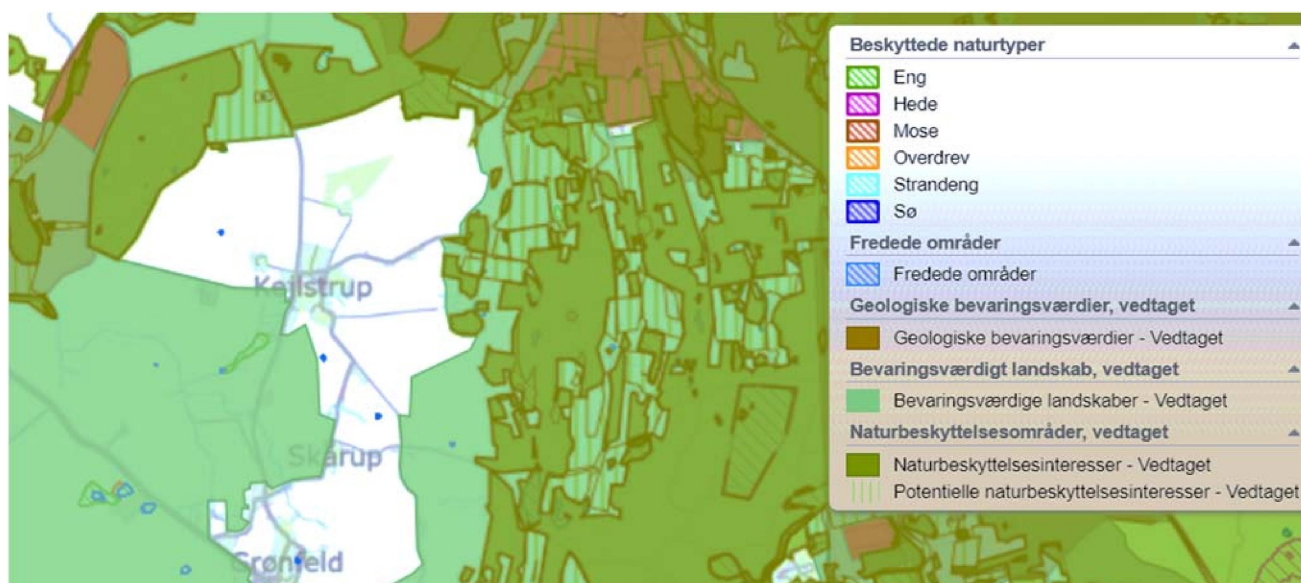
Analyse af placeringsmuligheder

I forbindelse med placering af vindmøllerne, er der lagt vægt på at vindmøllerne kan få en totalhøjde på mindst 100 m og der kan sættes flere op, da dette er et af de vigtige krav fra Syddjurs Kommune. Det er meget få områder der ikke er beskyttet efter en af beskyttelseshensynene, som er beskrevet og vist i bilag 2. Der er derfor set på, hvilke områder der er mindst beskyttet, eller hvor der tidligere har været opsat en vindmølle og måske kunne stå nogle flere møller.

For VE-fællesskaber gælder der et nærhedskrav mellem forbrug og produktion. Der er ikke noget juridisk krav om hvor stor distancen må være, men typiske hensyn til elnettets struktur og udstrækning gør, at det som udgangspunkt er relevant at operere med en grænse på omkring 5-8 km.

Syddjurs Kommune har udlagt et område til vindmøller, som ligger i Ebeltoft havn. Havnen ligger ca. 12 km fra Feldballe og Tåstrup. Placeringen ligger derfor meget langt fra energifællesskabet og etableringen af vindmøller dette sted kræver, at der først bygges en mole hvor de kan opsættes, hvilket er et stort og dyrt projekt for energifællesskabet. Derfor har vi ikke taget det med som en option for dette energifællesskab.

I dette notat peges der på to mulige placeringer nær Kjelstrup, da der ikke er nogle gode placeringsmuligheder i Feldballe eller Tåstrup. Placeringerne kræver at der udarbejdes en efterfølgende kræver en miljøscreening, såvel som at energifællesskabet skal indgå i dialog med landsbyen og ejerne af ejendommen, samt Syddjurs kommune, se nedenfor.



Begge placeringsmuligheder ligger i det hvide felt nær Kjelstrup, som markeret i ovenstående kort over beskyttede naturområder. Det ene ligger nordvest for Kjelstrup, det andet ligger sydøst for Kjelstrup.

Det første bud på placering af en eller flere vindmøller er Bakketoppen 1, 8410 Rønne (nord for Kjelstrup og vist på luftfotoet nedenfor til højre):

- Området er hverken bevaringsværdigt, fredet eller naturbeskyttet.
- Der er 600 m til den nærmeste nabo og derfor vil der ikke skulle betales værditab eller opkøbes ejendomme på salgsoption.
- Placeres vindmøllerne korrekt kan der også være 1,7 møllehøjde til den nærmeste vej.
- Der er heller ikke hverken edgravede rør eller luftlinjer i nærheden.
- Højden på vindmøller på denne grund må være mellem 125-145 m, men terrænhøjden er ca. 40-50 m, så møllerne kan blive op til ca. 100 m
- Der er muligt at placere møllerne så der er 6x møllehøjde til nærmeste beboelse.



Det andet bud på placering af en eller flere vindmøller er Krogryggevej 2, matrikel 4a 8410 Rønde (ved Kejlstrup, se nedenstående kort):

- Det udvalgte område er hverken bevaringsværdigt, fredet eller naturbeskyttet, men ligger lige op ad bevaringsværdig landskab og naturbeskyttelse.
- Der er 600 m til den nærmeste nabo (på nær et Atelier Kaiserborg) og derfor vil der ikke skulle betales værditab eller opkøbes ejendomme på salgsoption.
- Placeres vindmøllerne korrekt kan der også være 1,7 møllehøjde til den nærmeste vej.
- Der er heller ikke hverken nedgravet rør eller luftlinjer i nærheden.
- Højden på vindmøller på denne grund må være mellem 125-145 m, men terrænhøjden er ca. 40-50 m, så møllerne kan blive ca. 100 m.



Disse to placeringer ligger i forhold til 10 kV elnettet i en afstand på hhv. 4 og 3 km fra Tåstrup jf. netkortet nedenfor, men nettet er sammenhængende i området, hvilket gør det nærliggende, at etablere et energifællesskab, der omfatter både Kejlstrup, Tåstrup og Feldballe.



Det vil være nødvendigt at undersøge, om der er kapacitet nok til at dække en transport på de ønskede max. 1,3 MW i det eksisterende 10 kV elnet.

De to ovenstående forslag er det mest nærliggende for opstilling af vindmøller i nærheden af Feldballe og Tåstrup.

Der er kun en afstand på omkring 3 km mellem Kejlstrup og Feldballe og Tåstrup. Derudover er det meget svært at finde andre placeringer i området på grund af den meget udstrakte naturbeskyttelse i området.

Det gælder for begge placeringer, at der er potentiale til at opstille flere vindmøller. Det er derfor helt afgørende, at der som udgangspunkt etableres et samarbejde med indbyggerne i Kejlstrup om opsætningen af fælles vindmøller for i

fællesskab, at opnå de fordele, der er ved at etablere et energifællesskab dækkende landsbyerne.

Energifællesskabet skal som det første indgå en dialog med landsbyen og ejerne for at afsøge om de gerne vil være med i energifællesskabet eller indgå i et samarbejde med dem i forhold til etableringen af vindmøller. Herefter skal energifællesskabet i kontakt med Syddjurs Kommunes planafdeling om de udvalgte arealer, da de skal godkende arealet og søge tilladelse herfor hos øvrige myndigheder, herunder Århus lufthavn og trafikstyrelsen. Løbende med denne proces skal der laves en miljøscreening og formentlig en miljøvurdering.

Udover de at området ved Feldballe og Tåstrup blev gennemgået for mulige placeringer, så blev placeringen af vindmøllen ved Vrinner by ligeledes undersøgt. Men der var ikke potentiale til at opstille flere møller fx pga. afstandskrav til beboelse.

Placering af varmetekniske anlæg

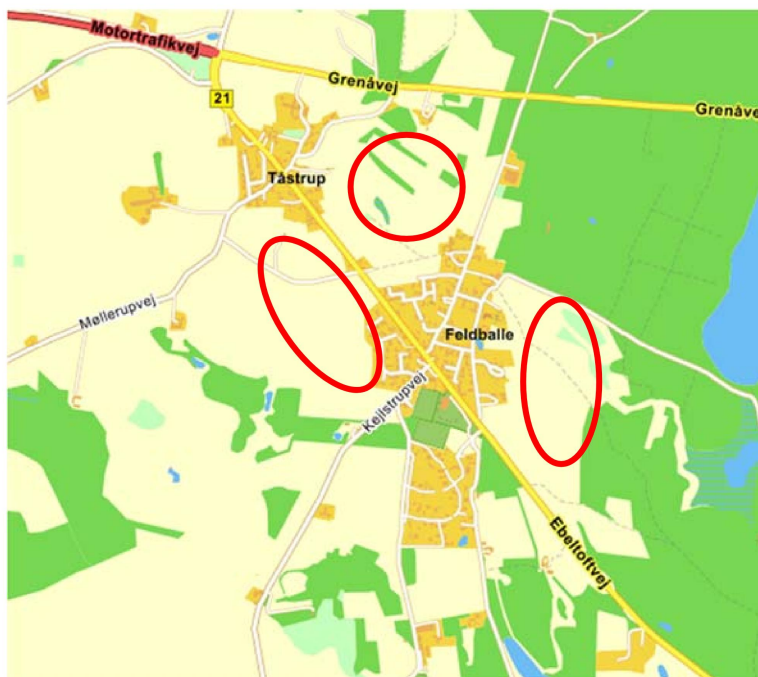
Der stilles kun få krav til etablering af tekniske anlæg og varmeløsninger jf. Syddjurs kommune- og lokalplanerne for området

Kriterier for etablering af tekniske anlæg og generelle kriterier for nedgravning af brine-/jordslanger:

- Strækingsanlæg til energiforsyning fx. fjernvarmerør, skal placeres således, at rådighedsindskrænkninger i omgivelserne og påvirkningerne i øvrigt af det omgivende miljø begrænses mest muligt.
- Der skal søges om gravetilladelse i forhold til nedgravning af jordslangerne.
- Der skal laves et kommuneplantillæg, hvis der er tale om en ændring af arealanvendelsen og anlægget er af en vis størrelse (mere end 1 hektar).
- Derudover skal der laves en miljøscreening og fortages en jordprøve.
- I det tilfælde, at Energistyrelsen og folketinget beslutter sig for at anse termonet for en kollektiv varmforsyning når den er over 0,25 MW, skal der ligeledes laves et projektforslag som det kendes fra fjernvarme der skal godkendes af kommunen.
- Der skal laves en aftale med jordejeren om at bruge jorden til at grave jordslangerne ned.
- Afhængig af hvor anlægget placeres kan det blive aktuelt for kommunen at søge tilladelse hertil hos øvrige instanser, jf. Beskyttelseshensynene.

På baggrund af ovenstående kriterier, samt gennemgang af området, samt gennemgang af området beskyttelseshensyn er der på kortet til højre markeret hvilke områder, det vil være hensigtsmæssigt at prøve at placere jordoptag i form af brine-slanger til en fælles varmforsyning. I forbindelse med udpegningen af områderne er der ikke foretaget jordprøver eller lavet en miljøscreening.

Der kan være lokale lodsejere, som overvejer udstykning af dele af de foreslåede områder til bebyggelse. Energifællesskabet skal som det første indgå en dialog med ejerne af de tre grunde for at afsøge om de gerne vil være med i energifællesskabet og om de vil give lov til at der graves jordslanger



ned på deres grund. Det vil stadig være muligt at dyrke markerne, selvom om der etableres jordslanger på området.

Parallelt med overstående proces bør energifællesskabet kontakte Syddjurs kommune både i forhold plandelen og tilladelser, men også teknik og miljøafdelingen i forhold til etablering af varmeprojekt, da de kan være gode at samarbejde med herom.

Rådgiverteamets anbefalinger

Det er rådgivers anbefaling, at der i Feldballe og Tåstrup:

- Etableres et energifællesskab, som udvides til også at omfatte Kejlstrup.
- Det vil kunne åbne for, at der kan placeres vindmøller i nærheden af Kejlstrup på et af de arealer, der er udpeget.
- Mulighederne for at placeres solceller på en række større tagflader på hallen og andre bygninger er tilstede.
- Etableres en fælles varmeløsning baseret på jordvarme som energikilde er der gode muligheder for at placere disse jordoptag i stor nærhed af Feldballe og Tåstrup.

6. Finansiering af anlæg i et energifællesskab

Der er ikke et krav om, at der skal være kapital i et selskab med begrænset ansvar, men det vil være nødvendigt at have et vist start-beløb i forhold til at kunne finansiere drift, administration og eventuelle fællesinvesteringer i vindmøller i regi af energifællesskabet.

Energifællesskabet kan finansieres gennem deltagernes indskud, gennem ekstern finansiering eller som en kombination af de to.

Deltagernes finansiering sker som udgangspunkt gennem tegning af andelsindskud (kapitalandele) i forbindelse med stiftelsen af selskabet eller ved senere forhøjelse af selskabets egenkapital. I det omfang der skal ske en forøgelse af kapitalen i selskabet gennem andelsindskud, skal det ske efter de almindelige regler om kapitalforhøjelse i selskabsloven. Kapitalandelens størrelse skal som hovedregel fastsættes ud fra objektive kriterier for eksempel medlemskab, forbrug eller effekt mv.

Kapitalen kan bruges som garanti for optagelse af fælleslån i forbindelse med køb af VE-anlæg.

Den eksterne finansiering kan ske gennem lånoptagning via bank, realkreditinstitut eller anden privat långiver, som kan bruges til fælles lån til indkøb af fælles vedvarende energianlæg eller andele af nærliggende solcelleanlæg og/eller vindmøller.

Fællesindkøb af VE-anlæg og el

Det er en kendt model både i private og offentlige virksomheder. Gevinsterne, der kan opnås herved, er både økonomiske fra et større volumen i de aftaler, der kan indgås, samt øget kvalitet og service fra leverandørerne.

Den økonomiske gevinst, der er ved fællesindkøb, beror ikke kun på volumen af aftalen, men også på den konkrete besparelse af tid for udbyder ved kun at skulle kommunikere med én part i stedet for flere. Det nedenfor beskrevne vedrørende fællesindkøb gør sig også gældende i så fald, at man i Feldballe og Tåstrup beslutter sig for at organisere sig som et energifællesskab.

I forbindelse med fællesindkøb af mindre VE-anlæg (solceller, ladestandere, mini- og hustandsvindmøller) er det ikke afgørende, at borgere og aktører i Feldballe og Tåstrup er formelt organiseret, herunder som for eksempel et energifællesskab. Det er dog vigtigt, at de, der ønsker at fortage fællesindkøb sammen, har aftalt, hvem der er ansvarlig for indkøbsprocessen, herunder indhentning af tilbud, koordinering med de forskellige virksomheder, kommunikation med de forskellige tilbudsgivere mv.

Indkøb af større VE-anlæg

I forbindelse med indkøb, etablering og drift af landvindmøller er der tale om lovgivningsmæssigt mere komplicerede projekter, der er flerårige og bekostelige. Det kan være en længerevarende godkendelsesproces, og der skal som oftest optages store lån i forbindelse med denne type investeringer.

Det er i dette tilfælde ikke kun en fordel, men ofte også et krav fra både långiver og andre samarbejdspartnere, at det sker i regi af et formelt samarbejde, herunder et selskab, hvor der i vedtægterne er taget stilling til finansiering, beslutningskompetencer, udtrædelse, drift mv. Det kan også indebære krav til den egenkapital og evt. egenfinansiering, som selskabet selv skal bidrage med.

Fælles indkøb af el

Ligesom der kan opnås storindkøbsfordele og rabatter ved fællesindkøb af VE-anlæg kan energifællesskaber opnå fordele ved at forhandle alle deltagernes elbehov samlet overfor en elhandler.

Den primære fordel er, hvis deltagerne er organiseret som et energifællesskab, at afregningsdelen gøres væsentligt nemmere, da det system, der monitorerer strømforbrug i Danmark (datahub 2.0) ikke umiddelbart og på nuværende tidspunkt muliggør, at deltagerne i det samme energifællesskab kan have forskellige elhandlere. Datahub 3.0 er under udvikling og er med væsentlig forsinkelse ved at blive udrullet, men indtil det afsluttes, er der en række begrænsninger forbundet med levering af el på tværs af elhandlere.

Desuden er det ikke alle elhandlere, der har taget energifællesskabskonceptet til sig, så for nærværende skal det lokale energifællesskab i Feldballe og Tåstrup finde en elhandler, der forstår og arbejder aktivt med konceptet, eller vælge selv at agere elhandler. Flere og flere elhandlere arbejder aktivt med eller ønsker at implementere energifællesskaber som del af deres forretning.

Det kan også være en fordel ved at indgå aftale med en elhandler, at der sammen med fælles indkøbsaftaler for el er også kan opnås rabat på leveringstillæg fra elhandleren. Dette er normalt i en ubetydelig størrelsesorden men samles og forhandles al forbrug i hele Feldballe og Tåstrup kan en enkelt øres forskel være væsentlig i den samlede økonomi. Derfor er det i alles interesse, at leveringstillægget sænkes, og alle får umiddelbart bedre mulighed for det, hvis der puljes sammen til et større salg hos en given elhandler. Dette kan opnås, uden at der etableres et energifællesskab.

Evt. regler og krav ved udbud

Som hovedregel er private eller virksomheder ikke omfattet af hverken tilbudsloven, udbudsloven eller forsyningsvirksomhedsdirektivet, når de indhenter tilbud, foretager indkøb eller skal have udført bygge- og anlægsarbejde.

Der findes dog undtagelser til overstående hovedregel i forbindelse med udførelse af bygge- og anlægsopgaver - for eksempel opsætning af solceller og vindmøller:

Hvis en virksomhed eller institution modtager offentlig støtte eller garanti i forbindelse med indgåelse af en kontrakt, der vedrører bygge- og anlægsarbejder, samt tjenesteydelseskontrakter med forbindelse til bygge og anlægskontrakten, skal den private aktør følge tilbudslovens regler, hvis bygge- og anlægskontrakten er under tærskelværdien i udbudsloven.

Der kan godt laves et samlet tilbud om indkøb af solceller, hvor alle finansielle fordele opnås, men hvor det er hver enkelt deltager, der selv køber de solceller de skal have opsat.

Krav til indhentning af tilbud

Som i alle andre tilfælde skal aktørerne i Feldballe og Tåstrup sørge for at indhente en række tilbud fra forskellige virksomheder/udbydere for at have et tilfredsstillende sammenligningsgrundlag og for at sikre den bedst mulige pris og kvalitet. I sammenligningsgrundlaget bør der generelt tages højde for leverandørens forståelse for koncepter vedrørende deling af strøm, hvis aktørerne i Feldballe og Tåstrup beslutter at organisere sig som et energifællesskab men også for at sikre, at det kan være en fremtidig mulighed.

Der skal i både aftalegrundlag og tilbudsmateriale beskrives, hvorledes der er taget højde for kompatibilitet og muligheder for at den specifikke tekniske løsning kan indgå i forskellige tekniske set-ups. Dette for at tilvejebringe det bedst mulige grundlag for en fleksibel og dynamisk styring på baggrund af data fra de forskellige enheder samt sikre muligheden for at innovere og inkorporere nye tekniske løsninger i den samlede løsning.

En del leverandører tilbyder som oftest software, der hænger sammen med den hardwareløsning, der leveres. Den er som oftest også gratis eller er en del af leverancen, og det kan umiddelbart synes som en fin service. Hvis hardwareenheden er låst til den pågældende softwareløsning, højnes risikoen dog for, at

enheden over tid ikke kan bruges optimalt i samspil med andre enheder. Dette er særlig relevant, hvis aktørerne i Feldballe og Tåstrup beslutter at organisere sig som et energifællesskab.

Ved at sikre tilgængelighed, uafhængigt af leverandør og softwareløsning, sikres også en robusthed overfor det tilfælde at en given leverandør går konkurs, eller hvis samarbejdet med den givne leverandør viser sig ufrugtbar.

Konkret i forhold til styring og deling skal der tages højde for, at de forskellige energikomponenter skal kunne styres af energifællesskabet, så de starter, stopper og udnytter el ud fra den samlede balancering af energifællesskabet forbrug i forhold til den tilgængelige produktion hhv. evt. lave priser. Det kræver mulighed for og adgang til de programmer, der styrer de enkelte komponenter (betegnet API'er) samt løbende streaming af data til den software, der sørger for den samlede styring. De eventuelle omkostninger, der måtte være i den forbindelse, er også vigtige at få klarlagt. Omkostningerne til API-integration og streaming af data varierer fra leverandør til leverandør og afhænger af deres forretningsstruktur og -koncept, hvor det skal være et krav, at der er direkte adgang til både data og styresignaler.

Evt. kommunegaranti ved lån til fælles varmeanlæg

Der kan stilles kommunegaranti ved etablering af kollektive fjernvarmeanlæg hvorlånet optages via Kommunekredit. Det er endnu uafklaret om termonet hører ind under varmemforsyningsloven som et kollektivt fjernvarmeanlæg.

Hvis ikke det er muligt at opnå kommunegaranti, vil det være muligt at opnå en anden finansiering af den fælles varmeløsning, da der er tale om en ret sikker investering at yde lån til.

Rådgiverteamets anbefalinger

Det er rådgiverteamets anbefaling, at Feldballe og Tåstrup satser på:

- Etablering af fælles finansiering til alle de anlæg, der ønskes etableret, til det eller de amba'er som skal stå for etablering og drift af disse anlæg.
- Indgå aftaler med bygningsejere som stiller tagflader til rådighed for opsætning af fx solceller, evt. tinglysning og registrering som løsøre så placeringen er sikret for et længere åremål, ligesom der er aftalt retningslinjer for vedligehold.
- Indhentning af tilbud fra flere entreprenører, så der sikres en god pris og kvalitet.
- Sikring af professionel støtte til vedligehold og drift af disse anlæg, så der er adgang til opdateret viden om udviklingen i lovgivning og praksis og dermed også fornyelse af kontrakter og aftaler.
- Finansiering med lån med lang løbetid fx baseret på kreditforeningslån med henvisning til, at anlæggene er sikre investeringer.
- Søge kommune garanti til etablering af fælles kollektiv varmeløsning, hvis den falder inden for rammerne af Varmeforsyningsloven.

7. Den videre proces med etablering af et energifællesskab i Feldballe og Tåstrup samt involvere Kejlstrup i dette

Det har været et udgangspunkt for Feldballe og Tåstrup først at etablering en fælles forsyning med varme, som kan sikre udfasning af fossile brændsler og træpiller til opvarmning hos de omkring to tredjedele af boligerne, der benytter disse energiformer.

Dernæst og gerne i sammenhæng hermed at etablere en egenproduktion af el baseret på vedvarende energi for herved at skabe muligheder for borgerne og en række lokale institutioner at få stabiliseret og reduceret udgifterne til el. Energifællesskabet kan startes med at der etableres solceller på tagflader hos deltagerne i et energifællesskab og fællesejet solceller i terræn. Dette kan så lede frem til et næste skridt, hvor der i fællesskab kan investeres i produktion fra vindmøller placeret i nærheden af landsbyen. Dette kan mest hensigtsmæssigt ske ved at energifællesskabet udvides med den nært beliggende landsby Kejlstrup, hvor der er mulighed for at opstille vindmøller. En mulighed, som grundet Århus Lufthavn og Syddjurs Kommunes beskyttelseszoner ikke lader sig gøre i umiddelbar nærhed af Feldballe og Tåstrup.

Idéoplæg har dokumenteret, at der er et god økonomisk grundlag både for at etablere et energifællesskab med en egenproduktion af el, for de tre landsbyer., samt at etablere en lokal fælles varmeløsning for Feldballe og Tåstrup, som om ønsket kan etableres også for Kejlstrup.

Det næste skridt kan være, at få undersøgt opbakningen til at etablere egenproduktion af el i et energifællesskab i landsbyerne Feldballe, Tåstrup og Kejlstrup og herunder hvem, der vil være interesserede i at etablere egne solcelleanlæg, hvis overskud deles i fællesskabet. Desuden hvilket interesse, der er for at investere i en fælles vindmølleproduktion.

Det vil er også nødvendigt at undersøge, hvilken interesse, der er for at få etableret en fælles varmforsyning, som men tiden vil kunne få en større tilslutning.

Et eller flere borgermøder kan sigte mod at få afklaret, hvilke løsninger, der bør tages med i den videre proces, og der kan evt. udforme et informationsmateriale til borgerne, som giver dem et grundlag for at tage stilling til etablering af en egenproduktion hhv. give et foreløbigt tilsagn om tilslutning, så der kan udarbejdes et specificeret udbudsmateriale for en fælles varmforsyning og søge finansiering til denne.

Fordelene ved at følge op omkring investeringer i en egenproduktion af vedvarende energi ligger ikke blot i at opnår lavere og meres stabile elpriser, men også ved, at dette gør det muligt at sikre både varmforsyning og ladning af elbiler inden for den nuværende net-kapacitet, der findes i Feldballe og Tåstrup.

g. Det kommende efterår forventes at afklare rammer for den tarifiering, der i fremtiden skal være gældende for energifællesskaber, så det er muligt at få udarbejdet et udbudsmateriale og søge finansiering til de fælles VE-anlæg.

Samlet set vil de to projekter kunne gøre landsbyerne CO₂ neutrale, hvorved de kan bidrage til det danske energisystems robusthed og som gennem nye fællesskaber får styrket sammenholdet og sikret, at boliger og institutioner kan sikre deres økonomiske værdi og kulturelle værdi i fremtiden.

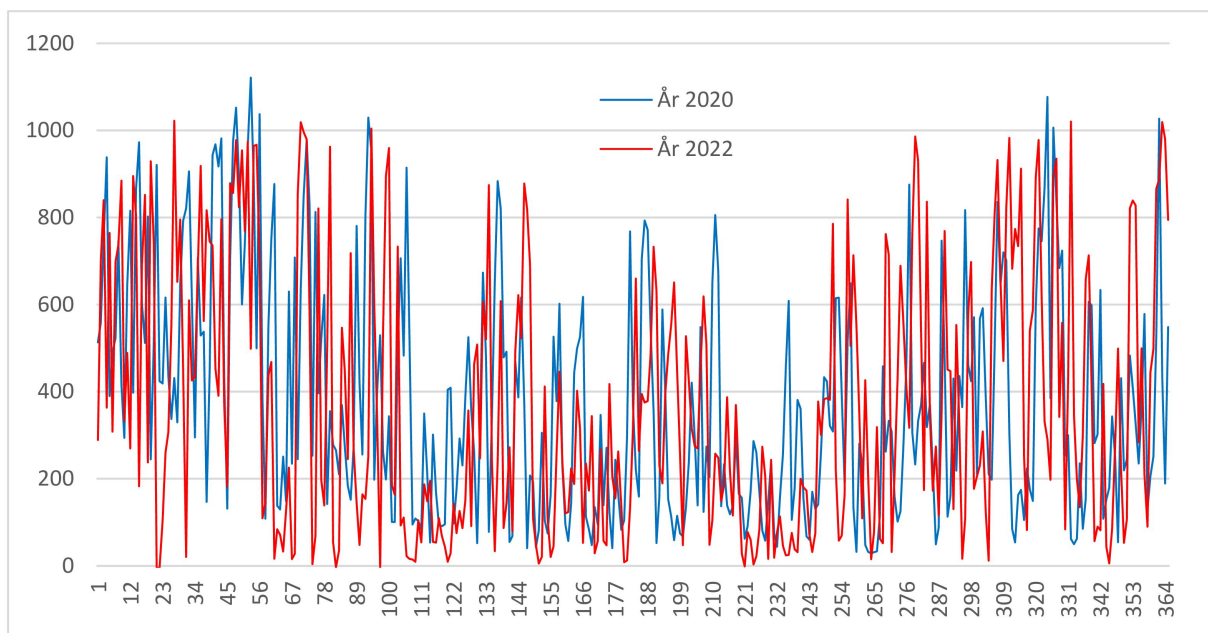
Bilag A: Baggrundsmateriale om produktion fra VE-anlæg og priser på el

Dette bilag giver baggrundsinformation om nogle karakteristiske træk ved elproduktion baseret på vindmøller og solceller. Desuden noget af baggrunden for de prisskøn, der benyttes i notatet om etablering af et energifællesskab.

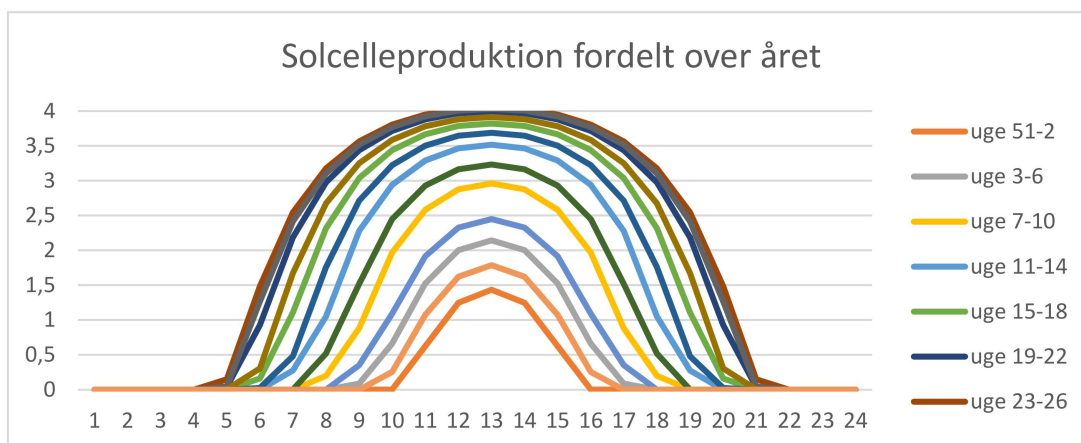
Forventelig produktion fra vindmøller og solceller

Det er karakteristisk for produktion af el ved vedvarende energikilder som vind og solindstråling, at denne i høj grad er afhængig af vejrforhold og derfor vil variere fra dag til dag og endda også fra år til år. For at illustrere disse variationer er der benyttet data for elproduktionen fra vindmøller placeret inde i landet i Jylland og for solindstrålingen over året.

Den følgende figur viser produktionen fra en vindmølle med en kapacitet på 1 MW for de to år 2020 og 2022, hvor året 2020 var et godt vind-år, mens 2022 var mindre godt. Figuren illustrerer det overordnede mønster, som er relativt fast fra år til år med gode vindforhold om vinteren bortset fra nogle få dyk, men sommeren er præget af især tre perioder med mindre vind.



Produktionen fra solceller er af bedst om sommeren og i dagtimerne, hvilket illustreres i den følgende figur, der viser døgnproduktionen for ugegrupper i løbet af året.



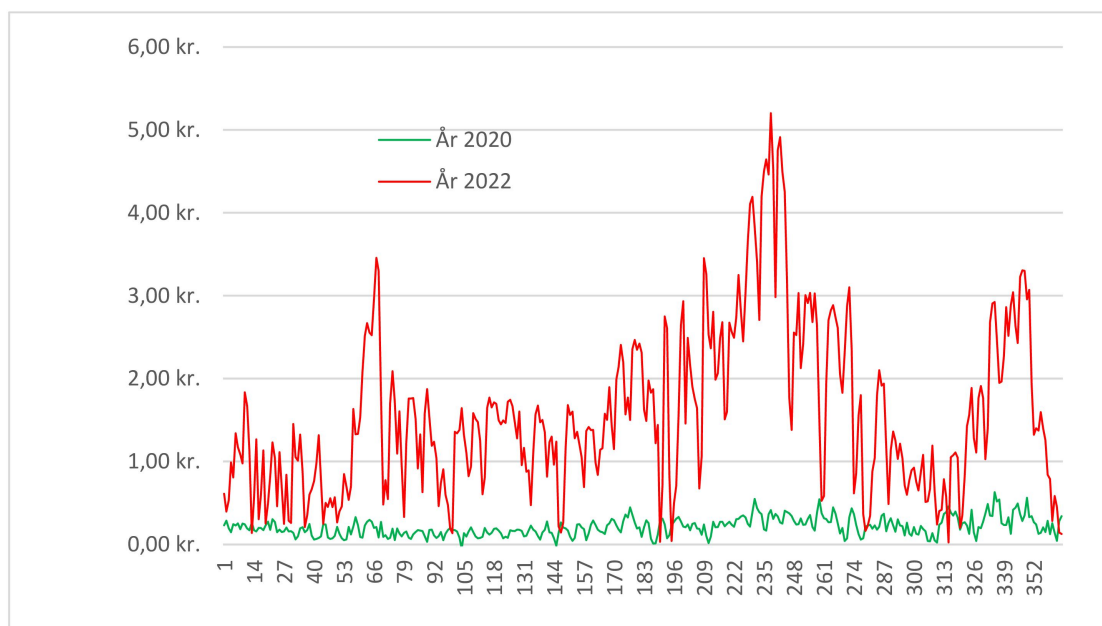
Det er allerede visuelt synligt at en kombination af solceller og vindmøller giver en mere jævn forsyning med el og til dels kan udligne nogle af variationerne om end ikke fjerne disse. Solcellerne er således med til både at udjævne og fylde dagtimerne ud med elproduktion især i sommerperioden, hvor produktionen fra vindmøllerne er mindre. Det fremgår af følgende figur for solcellers produktion hen over året.

Netop den varierende produktion fra VE-anlæg er en udfordring ikke blot for energifællesskabet, men for hele det danske elsystem, som i dag er bygget op så det bl.a. udnytter udlandsforbindelser og muligheden for at variere produktionen af el fra fx kraft-varme-værker. Dette betyder også, at timeprisen for el er højere, når VE-produktionen er lav, mens den bliver lav – somme tider meget lav – ved stor produktion fra VE-anlæg. Det påvirker også prisen på købt og solgt el fra energifællesskabet.

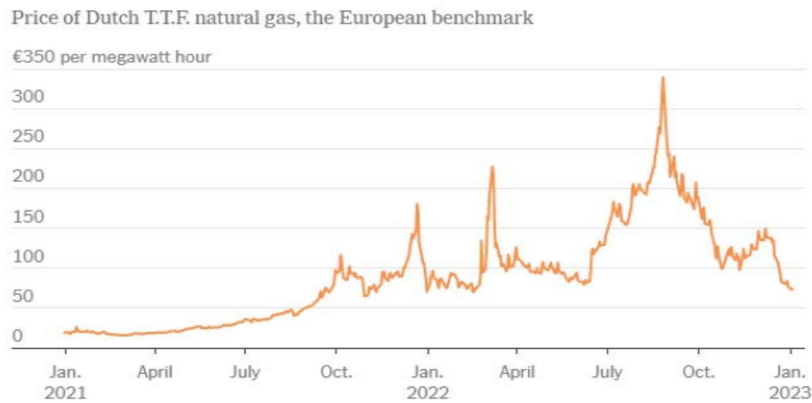
Prisen for el fra egne anlæg og fra elmarkedet

Prisen for el fra egne anlæg vil i udgangspunktet være fastlagt ved afskrivning og forrentning af investeringer i VE-anlæg tillagt omkostningerne ved den løbende drift og til vedligehold. Der er regnet med 5% i rente og 20 års løbetid på lån. Denne omkostning kan så fordeles ud på den enkelte producerede kWh el eller den kan prissættes i relation til den el, som den fortrænger, men vil i alle fald skulle dække de samme totale omkostninger.

Prisen for el fra elnettet varierer efter en markedspris, der i dag er betinget af bidraget fra den dyreste producent/leverandør af el i hver time. Det ses tydeligt af de efterfølgende grafer, der viser udviklingen i elpriserne for årene 2020 hhv. 2022. Især 2022 har som bekendt været præget af den energikrise, der fulgte af først svigtende internationale elforsyning grundet klimaeffekter på kølingen af atomkraftværker og mindre vandkraft fra Norge, derpå af forsyningskrisen for især gas, men fulgt af stigende priser på kul og træflis.



De store og eget varierende priser i 2022 var især en konsekvens af den afhængighed, som elprisen havde af især gaspriserne, hvilket tydeligt fremgår af den viste sammenligning af elpriserne ovenfor med gasprisernes udvikling i den efterfølgende graf, der dækker 2021 og 2022



Udviklingen i elpriserne er afgørende for, men vanskeliggør også et skøn over de kommende års markedspriser for el købt på det danske elmarked. I den følgende tabel er prisudviklingen koncentreret ved at gennemsnitsprisen og den maksimale elpris for det meget stabile år 2020 og det meget ustabile år 2022. Prisen på 21 øre/kWh i 2020 var ret lav i forhold også til tidligere år bl.a. fordi der var meget gode vindforhold det år. Tidligere lå denne pris snarere noget over 30 øre. Dengang primært påvirket af danske og internationale elpriser fra atomkraft og fra anlæg baseret på fossile brændsler. Det var også dengang de marginale elpriser på børsen, som dannede spotmarkedsprisen, der var afgørende, men gas blev betragtet som en sikker og billig energikilde.

	Telefon nr.	
gns. [øre/kWh]	21	156
max [øre/kWh]	189	648

En pragmatisk/realistisk elpris de kommende år er vanskelig at forudse (eller spå om), men den vil næppe komme ned på prisen fra 2020 og måske heller ikke fra årene før. Det skyldes, at det danske elsystem – trods store udbygningsplaner for VE – vil være presset af et øget elforbrug begrundet i elektrificering af varme og transport, og parallelt hermed at der fortsat er behov for el fra andre kilder, der – om end den aktuelle krise burde kunne forventes at være forbigående – vil være nødvendige for at udligne den varierende produktion fra VE-anlæg. Udviklingen i elpriserne vil dog også være afhængige af, at der gennemføres en reform af elmarkedet, så priserne bliver mindre krisefølsomme.

En skøn over de kommende 4-5 års elpriser er, som grundlag for de efterfølgende beregninger, sat til at være på 55 øre per kWh (altså i gennemsnit). Priserne vil fortsat variere efter det anførte kendte mønster med især produktion af el fra vindmøller, som den bestemmende faktor.

Gennemføres der ikke en reform af elmarkedet, må det forventes at priserne får store udsving og at gennemsnitsprisen bliver højere end det netop angivne skøn, men vil måske snarere være på 70 øre. Umiddelbart vil det jo gøre, at egen VE-produktion indebærer flere besparelser.

Øvrige omkostninger ved køb af el fra nettet

Ud over elprisen bliver en kWh købt og leveret via det kollektive elnet bliver der tillagt dels tarif-betaling for omkostningen ved transporten i hhv. distributionsdelen af elnettet og transmissionsdelen af elnettet. Hertil kommer en afgift til staten i form af elafgiften, som reelt er en beskatning af elforbruget. Tarifferne til net-selskabet Konstant, der står for distributionsnettet, er for deltagerne af energifællesskabet i Feldballe og Tåstrup enten i kategorierne C eller B-lav. C-tariffen er gældende for boliger og varierer mellem 13 og 108 øre/kWh afhængigt af tidspunktet på året og døgnet, der benyttes el, men B-lav-tariffen er gældende for

virksomheder og institutioner og varierer mellem 7 og 38 øre/kWh. Hertil kommer en tarif til Energinet, der varetager det overordnede transmissionsnet, på 14,1 øre/kWh.

For energifællesskaber med egen produktion af el, som gør udnyttelsen af det kollektive elnet billigere ved transport af egen el, som skaber en balancering af forbrug i forhold til produktion er det besluttet, at der skal etableres en 'lokal kollektiv tarifiering'. Den vil bestå af en tarif for den el, der købes fra nettet, og en lokal transporttarif. Den sidste må forventes at være mindre end halvdelen af den nuværende forbrugstarif og er i beregningerne sat til 6 øre/kWh, mens købet af el ud over egen produktion nok vil (eller i hvert fald kan) kræve en ny tarif-form, som kombinerer en kapacitetstarif dækkende det net, der skal være til rådighed som back-up og en forbrugsbaseret tarif for evt. overskridelser af kapaciteten.

Dertil kommer elafgiften til staten, som fra efter sommer igen vil blive opkrævet med 69,7 øre/kWh. Den forventes at blive nedsat de kommende år, men for mange virksomheder er der også mulighed for at få størstedelen af elafgiften refunderet – især for eksportorienterede virksomheder. Dette forhold er individuelt for den enkelte virksomhed, da refusionen håndteres af Skat.

Skønnede elpriser ved egenproduktion baseret på VE

Energistyrelsen har i sit energikatalog angivet forventede (fremtidige) rå produktionspriser for el fra vindmøller på havet på 22 øre/kWh, fra vindmøller på land på 14 øre/kWh og fra solceller i store landbaserede anlæg på 16 øre/kWh. Ingen af disse priser indeholder omkostningerne ved net-tilslutning, som fremover skal betales af producenterne, ligesom prisen for solcelleanlæg synes at mangle omkostninger til drift og areal, som alt i alt vil betyde højere priser for denne el. Disse priser er noget mindre end de priser, der er realiseret i de senest opsatte anlæg, som snarere viser en produktionspris på 27 øre/kWh for land-vind og op til 40 øre/kWh for større taganlæg.

Til brug for de videre analyser i sammenhæng med det aktuelle projekt er der behov for at skønne en realistisk pris, der omfatter omkostningerne ved anlæg, drift, administration og forrentning af kommende anlæg, som de kan antages at kunne realiseres i sammenhæng med egenproduktion. Som udgangspunkt for de simuleringerne, der er foretaget, skønnes disse priser til 27 øre/kWh for land-vind og 44 øre/kWh for el fra tagplacerede solceller. Disse tal indeholder også omkostninger til drift og vedligehold. Disse priser bygger på en kalkulation, hvor disse anlæg er finansieret med 20-årige lån forrentet med 5% om året.

Samlet økonomi: markedspriser og deling af egenproduceret el

Der er tre væsentlige forhold, der påvirker de økonomiske fordele ved at etablere egne VE-anlæg inden for den enkelte virksomheds egen ejendom hhv. ved at indgå i et energifællesskab.

Det første drejer sig om den pris, der i gennemsnit kan opnås (med den aftalte interne afregningspris) for den el, virksomhederne egenforbruger, over for den pris, som skal betales for køb af el på markedet (med de handelsaftaler og evt. PPA, som etableres). De viste prisskøn ovenfor viser, at der må forventes at være besparelser at hente ved at udnytte el fra egne anlæg.

Det andet drejer sig om den tarif, der skal betales for transport af el via det kollektive elnet, hvor der kan opnås en lavere tarif for transport mellem virksomheder og produktionsanlæg i nærheden af hinanden (i et energifællesskab), som er stand til at balancere forbrug og produktion i forhold til hinanden, så det nedsætter net-belastningen ved køb fra og salg til elmarkedet ud af fællesskabet. Her gør sig det særlige forhold gældende, at et anlæg, der ligger inden for en virksomheds egen ejendom og interne net (typisk vil det være solceller) ikke skal betale nogen tarif til net-selskabet og også uanset refusion eller ej slipper for at betale elafgift. Det gør det muligt for den enkelte virksomhed, at udnytte egne solceller først, idet man dog her risikerer at net-selskabet vil opkræve den nævnte rådighedstarif, hvis der kun er tale om at de enkelte virksomheder egenproducerer og ikke indgår i et fællesskab.

Det tredje drejer sig om den betaling, der skal ydes til nettet for køb af el, hvor der i den nye tarifmodel er åbnet for, at der i stedet kan opkræves en kapacitetstarif (betaling for det net, virksomheden har til rådighed) i stedet for en forbrugsbaseret tarif baseret på den mængde el (i kWh), der bruges ifl. elmåleren. Der findes ikke endnu nogen erfaringer med kapacitetstariffer, hvilket skaber et usikkerhedsmoment, som må afklares i forhandling med net-selskabet. Kapacitetstariffen er så at sige net-selskabernes alternativ til den 'mystiske' rådighedstarif, de fik indført for at imødegå at især solcelleejere fik en lavere samlet tarif, selvom deres maksimale belastning om i natten i vintermånederne ville svare til deres forbrug uden solceller og dermed stillede krav om (at have rådighed over) den samme net-kapacitet, som hvis de ikke havde haft solceller. Denne kapacitetstarif vil med sikkerhed være højere end det forbrug, der ellers ville have været i en periode, men vil netop 'belønne' god balancering af forbrug i relation til den tilgængelige egenproduktion og nettets belastning i de forskellige timer af døgnet og dag i året.

Bilag B: Supplerende kortmateriale om planer og afstandskrav

I forhold til bevaringsmæssige landskaber må VE-anlæg Dette bilag dækker beskyttelsehensyn og de krav, der følger af placeringen af den nærliggende lufthavn.

Lavbundsarealer, bevaringsværdige landskaber, værdifuldt kulturmiljø

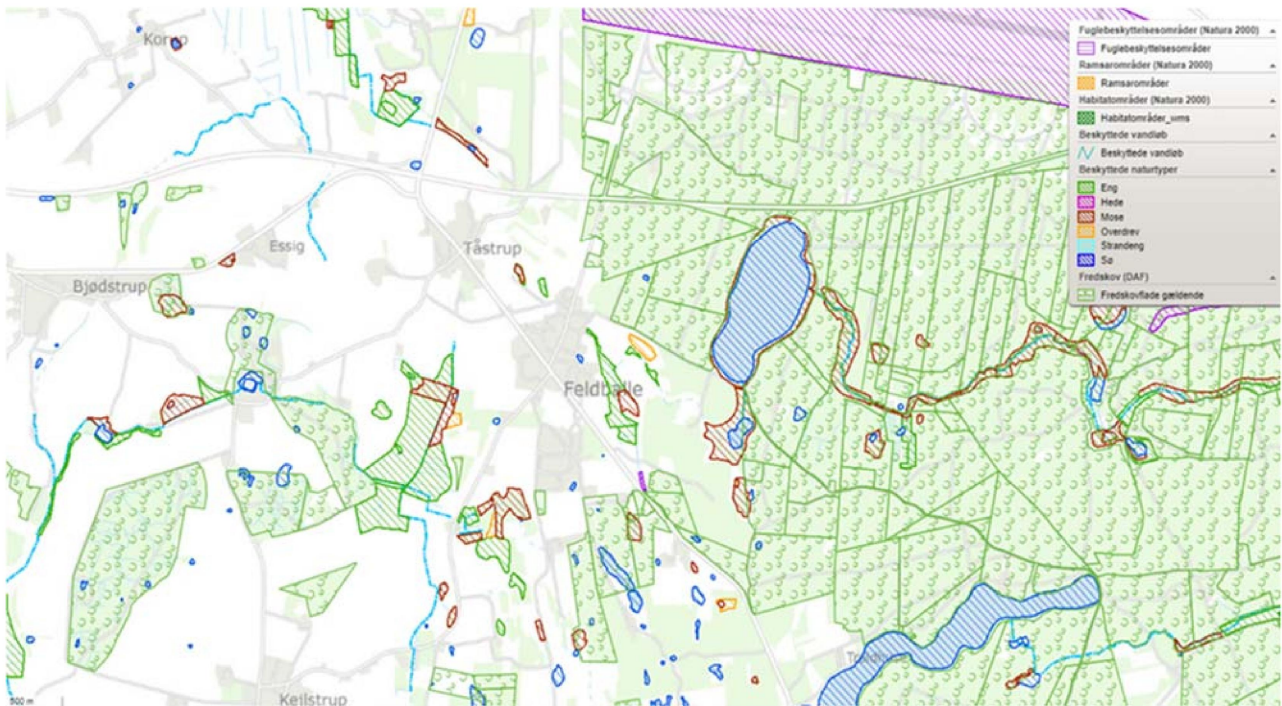
I forhold til bevaringsmæssige landskaber må VE-anlæg kun i særlige tilfælde placeres inden for de bevaringsmæssige landskaber, og hvis dette er tilfældet, skal der tages særlig hensyn til placering og udformning i forhold til det bevaringsværdige landskab.

Meget af området omkring Tåstrup og især Feldballe er defineret som værdifuldt kulturmiljø og bevaringsværdigt landskab. Derudover er store områder naturbeskyttet.



Fredet skov, natura 2000, beskyttet engområder søer og mose

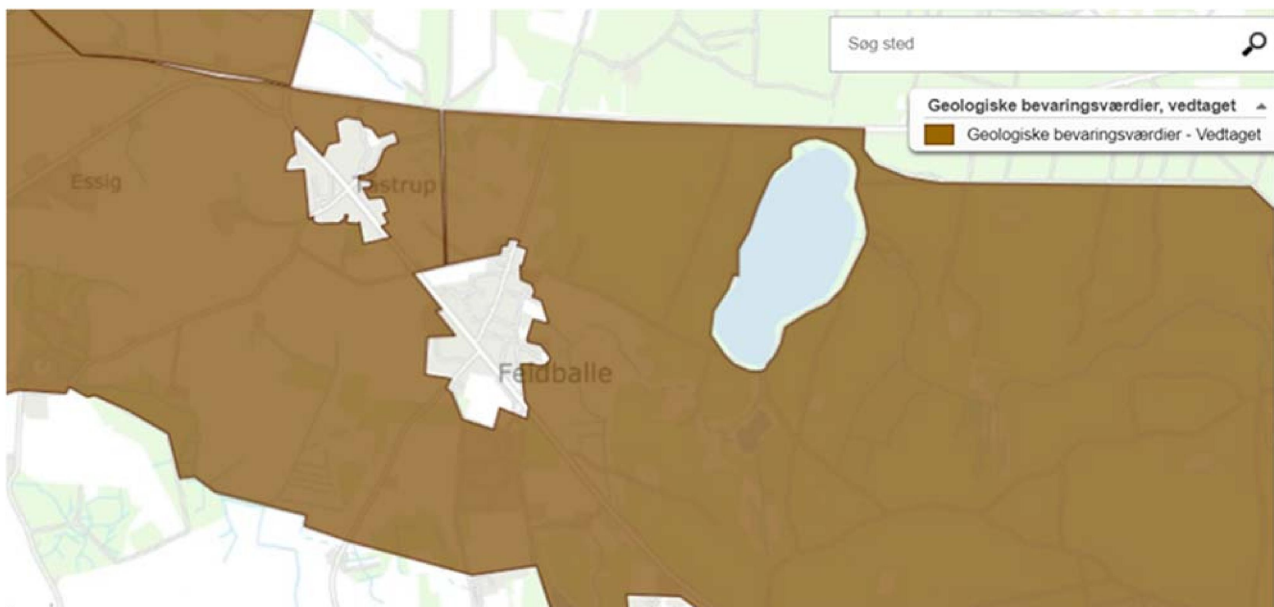
Kortet nedenfor viser fredede områder i og omkring Feldballe og Tåstrup, hvor der ikke kan opstilles VE-anlæg og tekniske anlæg. Tåstrup er igen langt mindre berørt end Feldballe, der primært er omgivet af fredet skov, engområdet og mose. Derudover er der ingen natura 2000 områder tæt på, med undtagelse af det fuglebeskyttelsesområde (natura 2000) der ligger ved lufthavnen.



Geologisk bevaringsværdigt

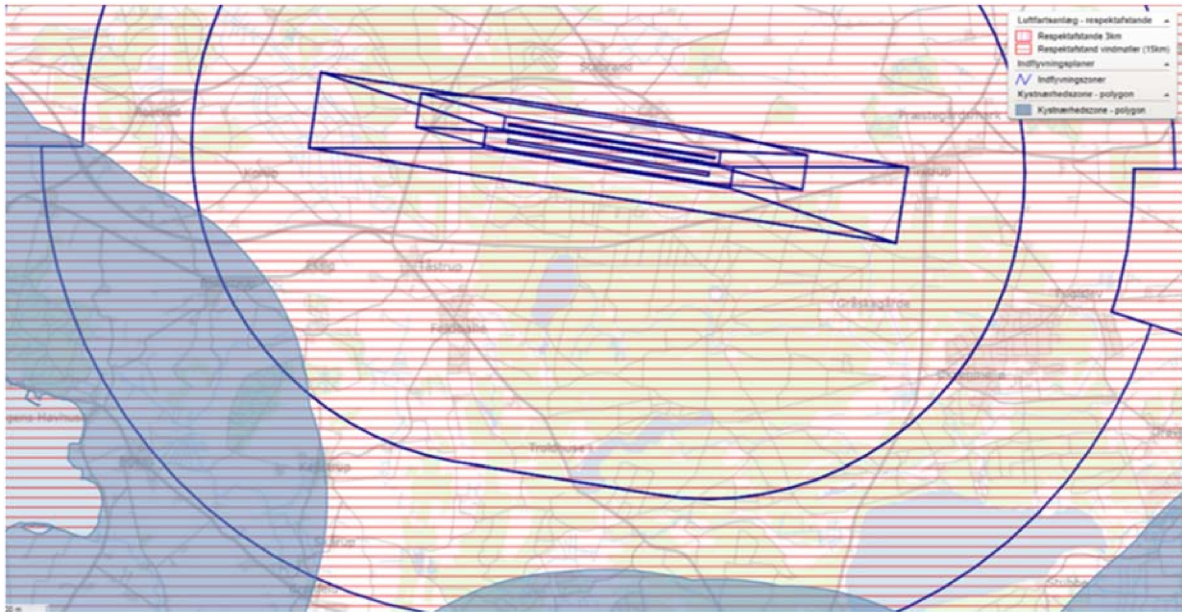
Det fremgår af kommuneplanen, at geologiske interessepunkter skal søges bevaret og beskyttet og hensynet til geologien tillægges særlig stor vægt. Byggeri og anlægsarbejder, beplantninger m.v., som kan sløre landskabets dannelsesformer, undgås i de geologiske interesseområder.

Dette er ikke et direkte forbud mod at opstille VE-anlæg eller tekniske anlæg, men det kræver ekstra opmærksom på den indvirkning solcellerne kan have i åbent land, da det ikke må ødelægge geologien.



Indflyvningsområde

Både Feldballe og Tåstrup og de nærliggende områder ligger indenfor Århus lufthavns indflyvningsområde. Derfor er der højderestriktioner på alle anlæg og bygninger mv. der skal bygges i dette område.



Ascendxyz databasen viser indflyvnings- og hindringsfladerne, herunder 'Inner Horizontal' - den inderste gule ellipse og 'Conical' zonen i den blå yderste cirkel.