



**Kolding  
Kommune**  
en del af trekantområdet

Sammen designer vi livet



Bilag 1a – Klimatiltag

# Klimavenlig energi



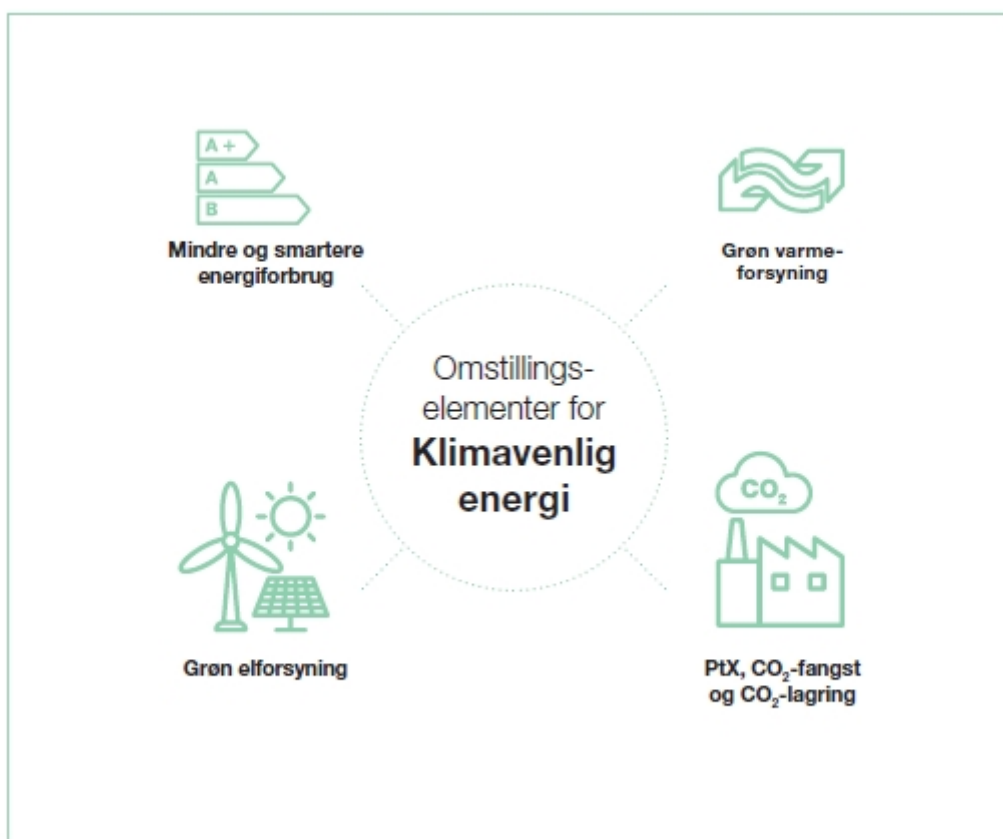
## Indhold

Oversigt – prioritering og status af tiltagene .....	3
<b>Mindre og smartere energiforbrug .....</b>	<b>5</b>
Mindre varmemeforbrug – husejer .....	5
Mindre elforbrug – husejer .....	6
Mindre energiforbrug – Industrien.....	7
Udfasning af kul, koks i virksomheder .....	8
<b>Grøn elforsyning .....</b>	<b>9</b>
Anvendelse af principper for etablering af VE-anlæg.....	9
Etablering af VE-anlæg (solceller og vindmøller) (50 %).....	10
Øget omfang - etablering af VE-anlæg (solceller og vindmøller) (75 %).....	12
Opsætning af solceller på industritage.....	13
<b>Grøn varmforsyning .....</b>	<b>14</b>
Udfasning af oliefyr til opvarmning af boliger .....	14
Udfasning af naturgas til opvarmning af boliger (100 %) .....	16
Udbredelse af fjernvarme.....	18
Konvertering af Vamdrup Fjernvarme.....	19
Konvertering af Christianfeld Fjernvarmeværk .....	20
Spids- og reservelast – TVIS / TREFOR Varme.....	21
CO-heat projekt .....	22
Etablering af biogasanlæg .....	23
Udfasning af naturgas i industrien.....	25
<b>PtX, CO<sub>2</sub>-fangst og CO<sub>2</sub>-lagring .....</b>	<b>27</b>
Energist – emissioner fra affald og støttebrændsel.....	27
CO <sub>2</sub> -fangst på TVIS-nettet.....	29
Strategisk energiplan .....	30
PtX - samarbejde.....	31

## Oversigt – prioritering og status af tiltagene

Bilag 1 indeholder samlet 6 dokumenter, et dokument for hvert indsatsområde. Bilaget bliver mindst én gang årligt opdateret.

Bilag 1a er et tiltagskatalog, som beskriver de potentielle tiltag og de prioriterede tiltag inden for energiområdet. Tiltagene inden for Klimavenlig energi har vi opdelt i de 4 centrale omstillingselementer, som vi mener der skal være fokus på, for at lykkes med at opnå en CO<sub>2</sub>-neutral energiproduktion og et lavere energiforbrug. Beregningerne af tiltagenes CO<sub>2</sub>-effekter fremgår af Bilag 3 – Reduktionssti 2030 og 2050.



## Tiltagsoversigt – prioritering, status, ressource behov

Tiltag	Prioritering	Status	Vurderet årsværk behov	Afsat årsværk
<b>Mindre og smartere energiforbrug</b>				
Mindre varmeforbrug – husejer	Høj	2022-2050	0,1	0,1
Mindre elforbrug – husejer	Høj	2022-2050	0,1	0,1
Strategisk energiplan	Høj	2022	0,2	0,2
Mindre energiforbrug – Industrien	Middel	2022-2050	0,1	0,1
Udfasning af kul, koks, affald i virksomheder	Gennemført	2021	-	-
<b>Grøn elforsyning</b>				
Anvendelse af principper for etablering af VE-anlæg	Høj	2021-2050	0,1	0,1
Etablering af VE-anlæg (solceller og vindmøller) (50 %)	Høj	2022-2050	1	0,25
Øget omfang - etablering af VE-anlæg (solceller og vindmøller) (75 %)	Mellem	2022-2050	0,5	-
Opsætning af solceller på industritage	Lav	2022-2050	0,1	-
<b>Grøn varmeforsyning</b>				
Udfasning af oliefyr til opvarmning af boliger	Høj	2022-2050	0,1	0,1
Udfasning af naturgas til opvarmning af boliger	Høj	2022-2030	0,5	0,5
Udbredelse af fjernvarme	Høj	2022-2030	Indgår i olie og naturgas i boliger	
Konvertering af Vamdrup Fjernvarme	Gennemført	2021	-	-
Konvertering af Christiansfeld Fjernvarmeværk	Høj	2022-2025	0,15	0,15
Spids- og reservelast – TVIS / TREFOR Varme	Lav	2030	(ekstern)	
CO-heat projekt	Høj	2022	Indgår i de øvrige varmeprojekter	
Etablering af biogasanlæg	Høj	2022-2030	0,5	0,1
Udfasning af naturgas i industrien	Middel	2023-2050	0,2	0,2
<b>PtX, CO<sub>2</sub>-fangst og CO<sub>2</sub>-lagring</b>				
Energist – emissioner fra affald og støttebrændsel	Lav	2030	Indgår i PtX	
CO <sub>2</sub> -fangst på TVIS-nettet	Lav	2030	Indgår i PtX	
PtX - samarbejde	Høj	2022-2050	0,1	0,1

(Afsatte ressourcer i energiteamet = 2 (1 + 0,6 + 0,2 + 0,2) (Derudover 0,3 til projektledelse af DK2020))

<b>Tabelforklaring</b>		
<i>Prioritering</i>	<i>Status</i>	
<i>Lav</i>	Gennemført =	Årstal
<i>Middel</i>	Igangsatt =	Forventet projektperiode
<i>Høj</i>	Under opstart =	Forventet projektperiode
<i>(Gennemført)</i>	Ikke aktiv =	Forventet opstart årstal

## **Mindre varmekonsum – husejer**

### **Beskrivelse**

Varmeforbruget kan nedsættes dels ved at ændre adfærd, f.eks. skrue ned for varmen, tage kortere bade, udlufte hensigtsmæssigt mv. eller ved at energirenovere, f.eks. efterisolere, skifte vinduer mv.

### **Barrierer**

Det er den enkelte husejers beslutning at ændre adfærd og energirenovere.

### **CO<sub>2</sub>-effekt**

Der er ikke indregnet en effekt af tiltaget i 2030 og 2050. En tommelfingerregel er, at man sænker energiforbruget med 5 % per grad, man skruer ned.

### **De afledte effekter**

Mindre naturgasforbrug, mindre luftforurening.

### **Omkostninger og finansiering**

Energirenoveringer betales af husejere. Det kan være en udfordring at få råd til investeringen i energiforbedringer.

### **Det gør Kolding Kommune**

Opgaven ligger i Energiteamet.

Husejer - Info arrangementer. Kolding Kommune afholder info arrangement målrettet boliger med lavt energimærke.

### **Samarbejde og partnerskaber**

Samarbejder med SparEnerg, som bidrager med oplæg.

### **Tidsperiode**

2022-2050.

### **Monitorering og målsætning**

Målsætning: Der afholdes mindst 1 arrangement årligt.

KPI: Antal afholdte arrangementer

### **Prioritering**

Tiltaget prioriteres højt, da det er vigtigt at minimere energiforbruget mest muligt, da behovet for omstilling og grøn energi dermed mindskes.

## **Mindre elforbrug – husejer**

### **Beskrivelse**

Elforbruget kan nedsættes dels ved at ændre adfærd, f.eks. skru ned for varmen eller ved at energirenovere, f.eks. efterisolere, skifte vinduer mv.

### **Barrierer**

Det er den enkelte husejers beslutning at ændre adfærd og energirenovere.

### **CO<sub>2</sub>-effekt**

Der er ikke indregnet en effekt af tiltaget i 2030 og 2050. En tommelfingerregel er, at man sænker energiforbruget med 5 % per grad, man skruer ned.

### **De afledte effekter**

Mindre naturgas, mindre luftforurening

### **Omkostninger og finansiering**

Energirenoveringer betales af husejere. Det kan være en udfordring at få råd til investeringen i energiforbedringer

### **Det gør Kolding Kommune**

Opgaven ligger i Energiteamet.

Info-arrangementer til husejer. Kolding Kommune afholder info-arrangementer målrettet boliger med lavt energimærke.

### **Samarbejde og partnerskaber**

Samarbejder med SparEnerg, som gerne holder oplæg.

### **Tidsperiode**

2022-2050.

### **Monitorering og målsætning**

Målsætning: Der afholdes mindst 1 arrangement årligt.

KPI: Antal afholdte arrangementer

### **Prioritering**

Tiltaget prioriteres højt, da det er vigtigt at minimere energiforbruget mest muligt, da behovet for omstilling og grøn energi dermed mindskes.

## **Mindre energiforbrug – Industrien**

### **Beskrivelse**

Virksomheder kan nedsætte energiforbruget dels ved at ændre adfærd, f.eks. skrue ned for varmen, opfordre til hjemmearbejde eller ved at energirenovere, f.eks. isolere, skifte belysningsarmaturer og elektronik til mere energibesparende udgaver.

Produktionsvirksomheder kan ligeledes gennemgå og evt. skifte produktionsudstyr.

### **Barrierer**

Det er den enkelte virksomheds beslutning. Investeringer i energiforbedringer har lang tilbagebetalingstid.

### **CO<sub>2</sub>-effekt**

Afhængig af ændring. Der er ikke indregnet en effekt af tiltaget i 2030 og 2050

### **De afledte effekter**

Mindre naturgas, mindre partikelforurening. Mindre behov for etablering af VE-anlæg. Udnyttelse af overskudsvarme.

### **Omkostninger og finansiering**

Kolding Kommune bruger ressourcer til dialog og information til virksomhederne.

Energirenoveringer betales af virksomheder. Det kan være en udfordring at få råd til investeringen i energiforbedringer.

### **Det gør Kolding Kommune**

Opgaven ligger i Energiteamet. Afholder Info arrangementer.

### **Samarbejde og partnerskaber**

Kolding Kommune afholder i samarbejde med Business Koldings CO<sub>2</sub>-klub arrangementer for virksomheder, der gerne vil reducere deres CO<sub>2</sub> aftryk.

### **Tidsperiode**

2022-2050.

### **Monitorering og målsætning**

Målsætning: Der afholdes mindst 1 arrangement årligt.

KPI: Antal afholdte arrangementer

Desuden følges virksomheders samlede energiforbrug monitoreres i de årlige CO<sub>2</sub>-regnskaber.

### **Prioritering**

Tiltaget prioriteres højt, da det er vigtigt at minimere energiforbruget mest muligt, da behovet for omstilling og grøn energi dermed mindskes.

## **Udfasning af kul, koks i virksomheder**

### **Beskrivelse**

I CO<sub>2</sub>-regnskabet for 2019 udgør CO<sub>2</sub>-udledningen fra kul og koks 10.576 ton i 2019.

Udledningen stammer fra en enkel virksomhed. Kolding kommune har været i dialog med virksomheden, som i 2021 har udfaset brugen af kul/koks og overgået til bionaturgas.

### **CO<sub>2</sub>-effekt**

Reduktionseffekten i 2030 er derved 10.576 tons.

### **Status**

Gennemført



## **Anvendelse af principper for etablering af VE-anlæg**

### **Beskrivelse**

Principper for proces ved ønske om opstilling af VE-anlæg. Principper besluttet i Byråd februar 2021. Vedtagelsen af principperne har genstartet processen og dialogen med VE-operatører og lokalbefolkningen. Tiltag er implementeret, men skal anvendes hver gang der kommer en henvendelse vedr. opsætning af VE-anlæg.

### **Barrierer**

Fastholdelse og anvendelse af principperne.

### **CO<sub>2</sub>-effekt**

Tiltaget tilskrives ikke nogen CO<sub>2</sub>-effekt i beregningerne. Da disse indgår i BAU-fremskrivningen.

### **De afledte effekter**

Indtænke rekreative muligheder.

### **Omkostninger og finansiering**

VE-projekter finansieres af udvikler. Der afsættes ressourcer i Energitemaet og planafdeling til dialog med udviklere og naboer.

### **Det gør Kolding Kommune**

Kolding Kommune er planmyndighed. Opgaven ligger i Energitemaet og planafdelingen. Information og forhåndsdialog med projektudviklere og lokalområde. Tidlig inddragelse af naboer og lokalområde.

### **Samarbejde og partnerskaber**

Der samarbejdes med projektudviklere og lodsejere.

### **Tidsperiode**

2021-2050.

### **Monitorering og målsætning**

Målsætning: Der afholdes et indledende dialogmøde med alle udviklere, der ønsker at etablere VE i kommunen, hvor principperne præsenteres.

KPI: Antal afholdte dialogmøder med udviklere om principperne.

Der monitoreres desuden på antal igangsatte og gennemførte projekter.

### **Prioritering**

Dialog med projektudviklere og involvering af lokalområder og naboer prioriteres højt, da det er erfaringen, at tidlig inddragelse og medindflydelse på tilpasning af projektområde og indhold medvirker til en bredere accept og opbakning i lokalområdet.

## **Etablering af VE-anlæg (solceller og vindmøller) (50 %)**

### **Beskrivelse**

Etablering af store VE-anlæg. I overensstemmelse med bæredygtighedsstrategiens mål for produktion af 50 % af det samlede strømforbrug i kommunen i 2030 på VE-anlæg. Det vil f.eks. svare til at opsætte 430 MW solceller og 4 vindmøller af 4,2 MW.

Jf. BAU fremskrivningen er VE-baseret el-produktion ikke forøget i kommunen i 2030. El-importen har i 2030 en emissionsfaktor på 0 i 2030. Kolding Kommune ønsker at bidrage til en CO<sub>2</sub>-neutral el-produktion i Danmark ved at etablere VE-elproduktionsanlæg.

### **Barrierer**

Modstand i lokalområdet.

### **CO<sub>2</sub>-effekt**

Tiltaget tilskrives ikke nogen CO<sub>2</sub>-effekt i beregningerne. Da disse indgår i BAU-fremskrivning. Idet el-importen regnes med en CO<sub>2</sub>-emissionsfaktor på 0 i 2030 har etableringen af VE-elproduktionsanlæg ikke en synlig effekt i reduktionsstien. Indsatsen bidrager dog til at BAU-fremskrivningen med en CO<sub>2</sub>-emissionsfaktor på 0 for el kan realiseres. På elforbruget vil der fortsat være en lille CO<sub>2</sub>-udledning fra varmebunden el-produktion fra afbrændingen af fossilt affald på Energnist.

### **De afledte effekter**

Indtænke natur, biodiversitet, rekreative muligheder ved etablering af store VE-anlæg.

### **Omkostninger og finansiering**

Projektudviklere finansierer anlæg og tilslutningsomkostninger. Der indbetales til Grøn Pulje, som administreres af Kolding Kommune. Der er afsat ressourcer i energiteamet og planafdelingen til dialog og udarbejdelse af plangrundlag for VE-projekterne.

### **Det gør Kolding Kommune**

Kolding Kommune er planmyndighed og udarbejder plangrundlaget for VE-anlæggene Forhåndsdialog om projektet og inddragelse af lokalområdet ligger dels i Energitemaet dels i planafdelingen.

### **Samarbejde og partnerskaber**

Der samarbejdes med projektudviklerne.

### **Tidsperiode**

2022-2030.

### **Monitorering og målsætning**

Målsætning: i 2030 dækkes 50 % af kommunens el-forbrug af strøm produceret på VE-anlæg i kommunen.

KPI: Andelen af VE produktion, som fremgår af de årlige CO<sub>2</sub>-regnskaber fra Energistyrelsen. Kan monitoreres via Bilag 2 - CO<sub>2</sub>-regnskab som opdateres årligt.

**Prioritering**

Tiltaget prioriteres højt, da kommunen ikke har etableret større VE-anlæg i de seneste år og der er en række interesserede projektudviklere, der gerne vil etablere VE-anlæg i kommunen.

## **Øget omfang - etablering af VE-anlæg (solceller og vindmøller) (75 %)**

### **Beskrivelse**

Etablering af store VE-anlæg solceller og vindmøller som kan producere af 75 % af det samlede strømforbrug i kommunen i 2030. Det vil f.eks. svare til at opsætte 600 MW solceller samt 12 vindmøller af 4,2 MW vindmøller.

Jf. BAU fremskrivningen er VE-baseret el-produktion ikke forøget i kommunen i 2030. El-importen har i 2030 en emissionsfaktor på 0 i 2030. Kolding Kommune ønsker at bidrage til en CO<sub>2</sub>-neutral el-produktion i Danmark ved at etablere VE-elproduktionsanlæg.

### **Barrierer**

Modstand i lokalområdet.

### **CO<sub>2</sub>-effekt**

Tiltaget tilskrives ikke nogen CO<sub>2</sub>-effekt i beregningerne. Da disse indgår i den nationale fremskrivning. I det el-importen regnes med en CO<sub>2</sub>-emissionsfaktor på 0 i 2030 har etableringen af VE-el-produktionsanlæg ikke en synlig effekt i reduktionsstien. Indsatsen bidrager dog til at BAU-fremskrivningen med en CO<sub>2</sub>-emissionsfaktor på 0 for el kan realiseres.

### **De afledte effekter**

Indtænke natur, biodiversitet, rekreative muligheder ved etablering af store VE-anlæg.

### **Omkostninger og finansiering**

Projektudviklere finansierer anlæg og tilslutningsomkostninger. Der indbetales til Grøn Pulje som administreres af Kolding Kommune. Der skal afsættes ressourcer i planafdelingen til dialog og udarbejdelse af plangrundlag for VE-projekterne.

### **Det gør Kolding Kommune**

Kolding Kommune er planmyndighed og udarbejder plangrundlaget for VE-anlæggene Forhåndsdialog om projektet og inddragelse af lokalområdet ligger dels i Energitemaet dels i planafdelingen.

### **Samarbejde og partnerskaber**

Der samarbejdes med projektudviklerne.

### **Tidsperiode**

2022-2050.

### **Monitorering og målsætning**

Målsætning: i 2050 dækkes 75 % af kommunens el-forbrug af strøm, produceret på VE-anlæg i kommunen.

KPI: Andelen af VE produktion, som fremgår af de årlige CO<sub>2</sub>-regnskaber fra Energistyrelsen.

### **Prioritering**

Tiltaget prioriteres mellem, da det forventes, at der fortsat vil være et stigende energiforbrug og behov for yderligere lokal VE-produktion, men der er i første omgang et mål om at nå 50 % i 2030.



## **Opsætning af solceller på industritage**

### **Beskrivelse**

Det er oplagt at udnytte mange af de uudnyttede tagflader til solcelleanlæg. Særligt oplagt er det at placere solceller på tagflader, knyttet til større bygninger med et stort elforbrug i dagtimerne. Det kunne være større erhvervsbygninger eller offentlige bygninger.

### **Barrierer**

Dyrere at installere og tilslutte solceller placeret på tage end på jorden.

Lovgivningsmæssige barrierer for 3. part at eje og drive et solcelleanlæg på bygninger ejet af andre.

### **CO<sub>2</sub>-effekt**

Tiltaget tilskrives ikke nogen CO<sub>2</sub>-effekt i beregningerne. Da disse indgår i den nationale fremskrivning. I det el-importen regnes med en CO<sub>2</sub>-emissionsfaktor på 0 i 2030 har etableringen af VE-el-produktionsanlæg ikke en synlig effekt i reduktionsstien. Indsatsen bidrager dog til at BAU-fremskrivningen med en CO<sub>2</sub>-emissionsfaktor på 0 for el kan realiseres.

### **De afledte effekter**

Ved etablering af solceller på tagflader, mindskes behov for markarealer (der kan anvendes til andre formål f.eks. fødevareproduktion) til solceller.

### **Omkostninger og finansiering**

Solceller på tage er kun rentable under særlige forhold (stort tag og mulighed for at anvende 60 % eller mere af produktionen direkte).

El fra solceller på tage udviser meget dårlig samfundsøkonomi, da den samlede omkostning for elproduktionen er mere end det dobbelte af elproduktionen fra markbaserede solcelleanlæg og vindmøller. Prisforskellen skyldes særligt, at installations- og tilslutningsomkostninger er væsentligt højere for de små anlæg.

### **Det gør Kolding Kommune**

Kolding Kommune er plan- og byggesagsmyndighed. Opgaven ligger i planafdelingen og Energiteamet.

### **Samarbejde og partnerskaber**

Løbende dialog med solcelleprojektudviklere om muligheder for solceller på tage.

### **Tidsperiode**

2022-2050.

### **Monitorering og målsætning**

Målsætning: at skubbe på udviklingen af muligheder for opsætning af solceller på store tagflader ved at lade emnet være en del af forhåndsdialogen, hvor principper for VE anlæg præsenteres for udviklere

KPI: Antal afholdte dialogmøder med udviklere om principperne.

### **Prioritering**

Tiltaget prioriteres lavt pt, da de lovgivningsmæssige rammer gør det svært.

## **Udfasning af oliefyr til opvarmning af boliger**

### **Beskrivelse**

I kommunen har vi ca. 2.200 oliefyr til opvarmning. Langt de fleste oliefyr findes uden for områder med kollektiv varmeforsyning (ca. 1.500), men der er også en del beliggende i kollektivt varmeforsynede områder. Oliefyr omlægges til fjernvarme eller individuel varmeforsyning som varmepumpe, pillefyr el. lign.

I BAU-fremskrivningen forventes CO<sub>2</sub>-udledningen fra olie til rumopvarmning i husholdninger at være 0 i 2030. Kolding Kommunes forventning er dog, at der stadig er et mindre antal boliger, der har oliefyr i 2030 (10%). De resterende 10 % forventes udfaset i 2050.

### **Barrierer**

- Den enkelte borgers beslutning.
- Omkostninger for den enkelte grundejer – høj pris i forhold til mange boligers værdi.
- Manglende incitament for boligejere. Kan hjælpes med skrotpræmie, tilskudsordninger, højere afgifter på olie eller lavere afgifter på el.
- Tempo i udrulningen af fjernvarme – tager tid at gennemføre pga. kommunal godkendelsesproces, planlægning, stort etableringsarbejde pga. nedgravning af rør.

### **CO<sub>2</sub>-effekt**

Se beregning i Bilag 3 – Reduktionssti 2030 og 2050.

### **De afledte effekter**

- Sundhed: Mindre afbrænding af olie, mindre luftforurening.
- Ressourcer: Udnyttelse af overskudsvarme til fjernvarme.

### **Omkostninger og finansiering**

Tilslutningsbidrag og evt. stikledning ved tilslutning til fjernvarme. I alt ca. 50-100.000 kr. afhængig af hvor i kommunen.

- 75.000 – 125.000 kr. for ejendomme, der skifter til varmepumper.
- Ca. 30.000 – 60.000 kr. ved pillefyr.

### **Det gør Kolding Kommune**

Opgaven ligger i Energiteamet. Kolding Kommune er varmemyndighed.

Kolding Kommune informerer borgere via e-boks og holder informationsmøder om udskiftning af olie- og naturgasfyr, energibesparelse, tilskudsordninger, planer for fjernvarme mv.

### **Samarbejde og partnerskaber**

Samarbejde med SparEnergi om informationsmøder

Samarbejde med fjernvarmeselskaber og TVIS om udbredelse af fjernvarme

### **Tidsperiode**

2022-2050

## **Monitorering og målsætning**

Målsætning og effekt:

- 70 % af oliefyr udfaset i 2023 - 2750 tons CO<sub>2</sub>-reduktion.
- 90 % af oliefyr udfaset i 2030 – 3.400 tons CO<sub>2</sub>-reduktion.
- 100 % af oliefyr udfaset i 2050 - 4.155 tons CO<sub>2</sub>-reduktion.

KPI: Status monitoreres via BBR, hvor det skal registreres, når opvarmningsformen ændres.

- 2023: 660 oliefyr tilbage
- 2030: 220 oliefyr tilbage
- 2050: ingen oliefyr

Forbruget kan monitoreres via Bilag 2 - CO<sub>2</sub>-regnskab som opdateres årligt.

## **Prioritering**

Prioriteres højt pga. høj national prioritering om udfasning af russisk olie og gas.

Der findes fornuftige alternativer og det kan således nemt gennemføres.

## **Udfasning af naturgas til opvarmning af boliger (100 %)**

### **Beskrivelse**

I kommunen er der ca. 5.000 boliger naturgasfyr til opvarmning.

Løsninger, der arbejdes med som alternativ til naturgassen er:

- Konvertering af naturgasområde til fjernvarme i områder, der grænser op til eksisterende fjernvarmeområder (Vamdrup, Kolding, Christiansfeld).
- Konvertering af naturgaslandsbyer til fjernvarme. Det er screenet, i hvilke naturgaslandsbyer, det er en samfundsøkonomisk og brugerøkonomisk fordel at udvide fjernvarmen til.
- lokale fælles varmeløsninger f.eks. med store varmepumper.
- Hvis ikke der er mulighed for fjernvarme eller anden fælles løsning konverteres primært til varmepumper.

Regeringen har i sit udspil april 2022 lagt op til, at kommunen laver en varmeplan i 2022 og inden årets udgang giver borgere klar besked om alternative varmekilder til naturgassen.

BAU-fremskrivningen bruges ikke i vurderingen af potentialer og mål, da der som ovenfor beskrevet allerede er kommet en række yderligere beslutninger fra regeringen, der skal sætte fart i omstillingen. Målet er derfor 100% udfasning af naturgas til opvarmning af boliger.

### **Barrierer**

- Den enkelte borgers beslutning.
- Omkostninger for den enkelte grundejer – høj pris i forhold til mange boligers værdi.
- Manglende incitament for boligejere. Kan hjælpes med skrotpræmie, tilskudsordninger, højere afgifter på olie eller lavere afgifter på el.
- Tempo i udrulningen af fjernvarme – tager tid at gennemføre pga. kommunal godkendelsesproces, planlægning, stort etableringsarbejde pga. nedgravning af rør.

### **CO<sub>2</sub>-effekt**

Se beregning i Bilag 3 – Reduktionssti 2030 og 2050.

### **De afledte effekter**

- Sundhed: Mindre naturgas, mindre lokal luftforurening
- Ressourcer: Udnyttelse af overskudsvarme.

### **Omkostninger og finansiering**

Tilslutningsbidrag og evt. stikledning ved tilslutning til fjernvarme. I alt ca. 50-100.000 kr. afhængig af hvor i kommunen.

- 75.000 – 125.000 kr. for ejendomme, der skifter til varmepumper.
- Ca. 30.000 – 60.000 kr. ved pillefyr.

### **Det gør Kolding Kommune**

Opgaven ligger i Energiteamet.



Kolding Kommune er plan og varmemyndighed, samt har medlemmer i bestyrelsen i TVIS og fjernvarmeværker.

Kolding Kommune har dialog med fjernvarmeselskaber om konvertering af naturgasområder til fjernvarme samt afholder info arrangementer målrettet borgere med boliger med naturgasfyr om muligheder i de aktuelle områder. Der sendes informationsbrev ud til alle borgere med naturgas i 2022 om information om alternative opvarmningsmuligheder via e-boks

### **Samarbejde og partnerskaber**

- Samarbejde med SparEnergi om informationsmøder.
- Samarbejde med fjernvarmeselskaber og TVIS om udbredelse af fjernvarme.

### **Tidsperiode**

2022-2030.

### **Monitorering og målsætning**

Målsætning og effekt:

- 50 % af naturgasfyr udfaset i 2023 – 6.000 tons CO<sub>2</sub>-reduktion.
- 100 % af naturgasfyr udfaset i 2030 - 12.000 tons CO<sub>2</sub>-reduktion.

KPI: Status monitoreres via BBR, hvor det skal registreres, når opvarmningsformen ændres.

- 2023: 2500 naturgasfyr tilbage
- 2030: ingen naturgasfyr tilbage

Forbruget kan monitoreres via Bilag 2 - CO<sub>2</sub>-regnskab som opdateres årligt.

### **Prioritering**

Prioriteres højt pga. høj national prioritering om udfasning af russisk olie og gas.

Der findes fornuftige alternativer og det kan således nemt gennemføres.

## **Udbredelse af fjernvarme**

### **Beskrivelse**

Udvidelse af fjernvarmenettet, til områder med naturgasforsyning, individuel opvarmning og til ny-udstykkede områder. Er en del af indsatsen under *Udfasning af naturgas til opvarmning af boliger*.

### **Barrierer**

Hastighed i udrulning og priskonkurrence i forhold til individuelle varmeløsninger. Kræver positiv brugerøkonomi og samfundsøkonomi i projekterne.

### **CO<sub>2</sub>-effekt**

Se beregning i Bilag 3 – Reduktionssti 2030 og 2050. Udfasningen af naturgas og individuelle løsninger, som eks. oliefyr, vil medføre en samlet CO<sub>2</sub>-reduktion, ved udbredelsen af fjernvarme. CO<sub>2</sub>-effekten er beskrevet under afsnit om udfasning af olie og naturgas.

### **De afledte effekter**

- Sundhed: Mindre naturgas, mindre luftforurening.
- Ressourcer: Udnyttelse af overskudsvarme.
- Natur: Mindre behov for strøm til varmepumper og dermed etablering af VE-anlæg.

### **Omkostninger og finansiering**

Ressourceforbruget er indregnet under indsatserne Udfasning af olie og naturgas til opvarmning i boliger.

Etableringsomkostninger for fjernvarmeselskabet. Dyrt at anlægge transmissions- og distributionsledninger. Tilslutningsomkostninger for den enkelte boligejer. Tilslutningsbidrag og evt. stikledning ved tilslutning til fjernvarme. I alt ca. 50-100.000 kr. afhængig af hvor i kommunen.

### **Det gør Kolding Kommune**

Kolding Kommune er plan- og varmemyndighed. Opgaven ligger i Energiteamet.

Kolding Kommune er i dialog med fjernvarmeselskaberne om muligheder for områder til udvidelse af fjernvarmenettet. Kolding Kommune afholder info arrangementer og informerer borgere via e-boks.

### **Samarbejde og partnerskaber**

TREFOR, Christiansfeld Fjernvarme, Vamdrup Fjernvarme, TVIS.

### **Tidsperiode**

2022-2030.

### **Monitorering og målsætning**

Målsætning: Alle områder med individuel gasforsyning til opvarmning i Kolding Kommune gennemgås og vurderes om de er egnede til fjernvarme.

KPI: 2022: antal områder egnede til fjernvarme. 2023 og frem Antal gennemførte konverteringsprojekter.

### **Prioritering**

Prioriteres højt pga. høj national prioritering om udfasning af russisk olie og gas.

Der findes fornuftige alternativer og det kan således nemt gennemføres.

## **Konvertering af Vamdrup Fjernvarme**

### **Beskrivelse**

Af CO<sub>2</sub>-regnskabet 2019 fremgår, at Vamdrup Fjernvarme bruger naturgas som brændsel.

I 2021 blev Vamdrup Fjernvarme tilsluttet TVIS, hvorfor forbruget af naturgas er udfaset fra 2022.

### **CO<sub>2</sub>-effekt**

Se beregning i Bilag 3 – Reduktionssti 2030 og 2050. Ca. 3.700 tons CO<sub>2</sub> ved udfasning af al naturgas og erstatning med varme fra TVIS.

### **Status**

Gennemført

## **Konvertering af Christiansfeld Fjernvarmeværk**

### **Beskrivelse**

Christiansfeld Fjernvarmeværk er som det eneste værk i kommunen ikke tilsluttet TVIS, men producerer en stor del af fjernvarmen på naturgas.

April 2022 er det på generalforsamling i Christiansfeld Fjernvarme besluttet at indgå aftale med TVIS om tilkobling af Christiansfeld Fjernvarme, så naturgassen på anlægget kan udfases.

### **Barrierer**

- Store investeringer forbundet med løsningen.
- Udfasning af anlæg med restlevetid.

### **CO<sub>2</sub>-effekt**

Se beregning i Bilag 3 – Reduktionssti 2030 og 2050. Ca. 3.800 tons CO<sub>2</sub> ved udfasning af al naturgas og erstatning med varme fra TVIS. Heraf er 2007 tons CO<sub>2</sub> el-produktion og 1797 tons CO<sub>2</sub> til varmeproduktion. Herved udfases naturgas til den varmebundne el-produktion.

### **De afledte effekter**

- Sundhed: Mindre naturgas, mindre luftforurening.
- Ressourcer: Udnyttelse af overskudsvarme.

### **Omkostninger og finansiering**

Christiansfeld fjernvarme finansierer evt. med kommunegaranti. Kæver positiv samfundsøkonomi for at kunne gennemføres.

### **Det gør Kolding Kommune**

Kolding Kommune er plan- og varme myndighed. Opgaven ligger i Energiteamet.

### **Samarbejde og partnerskaber**

Samarbejde med Christiansfeld Fjernvarmeværk og TVIS.

### **Tidsperiode**

2022-2024.

### **Monitorering og målsætning**

Målsætning: Naturgas som primært brændsel udfaset 2024.

KPI: Naturgasforbrug som det fremgår af CO<sub>2</sub>-regnskaber fra Energistyrelsen. Kan monitoreres via Bilag 2 - CO<sub>2</sub>-regnskab som opdateres årligt.

### **Prioritering**

Høj.



## **Spids- og reservelast – TVIS / TREFOR Varme**

### **Beskrivelse**

Omlægningen af spids- og reservelast fra gaskedler til bæredygtige alternativer, eksempelvis varmepumper og elkedler. Andelen af varme produceret som spids- og reservelastdrift på naturgas udgør 1-2 %.

### **Barrierer**

Investeringsomkostninger ift. kun i drift få timer om året og eksisterende levetid på nuværende anlæg.

### **CO<sub>2</sub>- effekt**

Ca. 400-600 tons/år

### **De afledte effekter**

Se beregning i Bilag 3 – Reduktionssti 2030 og 2050. Reduktion i udledning af gas el. lignende fra fjernvarmenettet. Reduktion i emissionsfaktoren for fjernvarme.

### **Omkostninger og finansiering**

Omkostninger for TVIS.

### **Det gør Kolding Kommune**

Kolding Kommune er plan- og varmemyndighed. Opgaven ligger i Energiteamet. Dialog med TVIS om muligheder.

### **Samarbejde og partnerskaber**

Samarbejder med TVIS og fjernvarmeværker om alternativer.

### **Tidsperiode**

2030-2050.

### **Monitorering og målsætning**

Målsætning beskrives senere

KPI: Kan monitoreres via Bilag 2 - CO<sub>2</sub>-regnskab som opdateres årligt.

### **Prioritering**

Udledningen fra spids- og reservelastdrift er forholdsvis begrænset og det har store omkostninger at udskifte de eksisterende produktionsanlæg, der kun anvendes i en begrænset periode om året. Prioriteres derfor pt lavt.

## **CO-heat projekt**

### **Beskrivelse**

EU ansøgning om fælles syddansk indsats for varmeomlægning og energirenovering af boliger og bygninger uden for de eksisterende fjernvarmeområder.

### **Barrierer**

Det er den enkelte borgers beslutning at udskifte olie- eller gasfyr.

### **CO<sub>2</sub>-effekt**

Effekt inkluderet i udfasning af olie- og naturgasfyr.

### **De afledte effekter**

Mindre naturgas, mindre luftforurening.

### **Omkostninger og finansiering**

Ressourcen til arbejdet indgår i Energiteamets ressource.

Ressourceforbruget er indeholdt under indsatserne udfasning af olie og naturgas til opvarmning af boliger.

### **Det gør Kolding Kommune**

Kolding Kommune er plan- og varmemyndighed.

Opgaven ligger i Energiteamet.

Samarbejde med forsyningsselskaber og andre kommuner om udvikling af muligheder og forretningsmodeller.

### **Samarbejde og partnerskaber**

Samarbejde med andre kommuner og Region Syddanmark.

### **Tidsperiode**

2022-2025.

### **Monitorering og målsætning**

Indgår i udfasning af olie- og naturgasfyr.

### **Prioritering**

Prioriteres højt pga høj national prioritering om udfasning af russisk olie og gas.

Der findes fornuftige alternativer og kan således nemt gennemføres.

## **Etablering af biogasanlæg**

### **Beskrivelse**

I dag anvendes naturgas til opvarmning og procesenergi. Naturgassen består i dag ca. af 20 % bionaturgas, mens de resterende 80 % er fossilbaseret naturgas. Nationalt er det målet, at al naturgas på sigt er baseret på biogent naturgas. Mange naturgaskunder vil kunne finde alternative grønne energikilder, som kan dække deres behov. Mens det for industrier, som anvender naturgas til procesenergi som udgangspunkt regnes med, at de har behov for naturgassen. Her vil bionaturgas være anvendeligt.

Biogas, produceret fra gylle i landbruget, kan fortrænge naturgas. Der etableres et stort biogasanlæg (ca. 1.000 GJ metan/år). Anlægget kan modtage 400.000 tons gylle (73 % af kommunens produktion). Biogassen kan alternativt kobles til et PtX anlæg, desuden kan den CO<sub>2</sub>, der renses ud af biogassen, opsamles. Dette kan anvendes i produktion af grønne kulstofholdige brændstoffer.

### **Barrierer**

Modstand i lokalsamfundet mod biogasanlæg.

Teknologierne til PtX og anvendelse af CO<sub>2</sub> til grønne brændstoffer er ikke moden til fuldskala.

### **CO<sub>2</sub>-effekt**

Se beregning i Bilag 3 – Reduktionssti 2030 og 2050. Energistyrelsens fremskrivning (Klimastatus og – fremskrivning 2022 (KF22)) af biogas andelen i naturgasnettet angiver, at der vil være ca. 75 % bionaturgas i gasnettet. Dermed vil der være plads til yderligere bionaturgas i nettet. Dermed regner vi med at alt den biogas som produceres i Kolding fortrænger fossil naturgas.

Vi regner med et stort biogasanlæg (ca. 1.000 GJ metan/år). Anlægget kan modtage 400.000 tons gylle (73 % af kommunens produktion). Dette svarer til at den opgraderede biogas kan fortrænge naturgas og dermed opnå en CO<sub>2</sub>-reduktion på ca. 50.000 tons.

### **De afledte effekter**

Energiproduktion, affaldsbehandling, kvælstofudvaskning, ammoniakfordampning og næringsstofudnyttelse. Anvendelse af biogasbehandlet gødning reducerer nitratudvaskningen og giver mindre metahan afgang fra markerne. Derimod øges ammoniakfordampningen fra markerne, og der sker en øget udledning af NO<sub>x</sub> i forbindelse med den ekstra transport til og fra biogasanlægget. Det er derfor vigtigt, at biogasanlægget er beliggende tæt på kilderne.

### **Omkostninger og finansiering**

Projektudvikler står for investeringen i anlægget.

### **Det gør Kolding Kommune**

Kolding Kommune er plan- og miljømyndighed.

Opgaven ligger i Energiteamet og Landbrugsteamet.

Dialog med projektudviklere og lokalområdet.

Afsøgning af muligheder for egnede arealer i kommunen til placering af biogasanlæg.

### **Samarbejde og partnerskaber**

Dialog med projektudviklere og interessenter.

**Tidsperiode**

2022-2030.

**Monitorering og målsætning**

Målsætning: Der etableres 1 stort biogasanlæg inden 2030.

KPI: antal opførte biogasanlæg i 2030

**Prioritering**

Tiltag har en stor CO<sub>2</sub>-effekt, da biogassen kan erstatte fossilbaseret naturgas. Derudover er der en række andre effekter, såsom energiproduktion, affaldsbehandling og lavere kvælstofudvaskning.

## **Udfasning af naturgas i industrien**

### **Beskrivelse**

Mange af erhvervsområderne i Kolding kommune er forsynet med naturgas, men samtidigt ligger fjernvarme ofte ikke langt fra områderne. Udfasning af naturgas i industrien, som konverteres til fjernvarme eller varmepumper. Der er dog nogle virksomheder som anvender procesvarme, her skal det undersøges nærmere om el er en mulighed eller erstatning med bionaturgas.

### **Barrierer**

- Det kan være svært at finde alternativer til brug af naturgas ved processer, der kræver høj temperatur.
- Store investeringsomkostninger.
- Det er den enkelte virksomheds beslutning af udfase naturgas.

### **CO<sub>2</sub>-effekt**

Se beregning i Bilag 3 – Reduktionssti 2030 og 2050.

- Målsætning 75 % udfaset i 2030. CO<sub>2</sub>-effekt: 28.000 tons.
- Målsætning 100 % udfaset i 2050. CO<sub>2</sub>-effekt

### **De afledte effekter**

- Sundhed: mindre naturgas, mindre lokal luftforurening.
- Ressourcer: udnyttelse af overskudsvarme.

### **Omkostninger og finansiering**

- Virksomheder finansierer omstilling.
- Tilskudsordninger for udfasning af naturgas.
- Ressourceforbrug til arrangementer og dialog med virksomheder

### **Det gør Kolding Kommune**

Opgaven ligger i Energitemaet. Samarbejder med Business Kolding med viden og information til bla. arrangementer i CO<sub>2</sub>-klubben og om bæredygtighedsforløb.

### **Samarbejde og partnerskaber**

Samarbejder med Business Kolding.

### **Tidsperiode**

2022-2050.

### **Monitorering og målsætning**

Målsætning: Der afholdes mindst 1 arrangement årligt.

KPI: Antal afholdte arrangementer

Desuden følges op på det samlede gasforbrug til virksomheder i de årlige CO<sub>2</sub>-regnskaber.

### **Prioritering**

Udskiftning af naturgas til procesformål prioriteres middel, da de teknologiske muligheder ikke er enkle, men investeringstunge.

Udskiftning af naturgas som varmekilde, hvor teknologien er kendt, f.eks. fjernvarme eller varmepumper, prioriteres højt sammen med varmeplanlægning og udrulning af fjernvarme.

## **Energist – emissioner fra affald og støttebrændsel**

### **Beskrivelse**

Fokus på reduktion af emissioner fra affaldsforbrænding, eksempelvis ved CO<sub>2</sub>-capture teknologi (CCS) samt reduktion af eller anvendelse af ny type støttebrændsel.

Energist i Esbjerg arbejder med et pilotanlæg til CO<sub>2</sub>-fangst med henblik på at undersøge mulighederne for at etablere et fuldskala anlæg.

### **Barrierer**

CO<sub>2</sub>-fangst + lagring/udnyttelse er en meget omkostningstung proces. Der skal være økonomiske incitamenter for at etablere anlæg, f.eks. støtteordninger eller høje CO<sub>2</sub>-afgifter, der kan gøre det økonomisk interessant. Aftager af CO<sub>2</sub> eller omkostninger ved deponi af CO<sub>2</sub> ved CCS.

Omkostninger ved ændring af støttebrændsler.

### **CO<sub>2</sub>-effekt**

Se beregning i Bilag 3 – Reduktionssti 2030 og 2050. Den samlede CO<sub>2</sub>-udledning (fossil+biogen) udgør i størrelsesordenen 115.000 ton/år fra Energist i Kolding. Den fossile andel udgør ca. 45 % heraf.

Der er ikke indregnet en effekt af CO<sub>2</sub>-fangst i 2030. Effekt CO<sub>2</sub>-fangst i 2050 ca. 100.000 tons CO<sub>2</sub> pr år, som en samlet mængde både fossil og biogen. Effekten skal fordeles på aftagere af el- og varme, hvilket med den aktuelle fordeling (34,6% til Kolding) giver ca. 34.600 ton/år.

### **De afledte effekter**

CO<sub>2</sub>-fangst forudsætter at røggassen bliver rensat for bl.a. partikler SO<sub>x</sub> og NO<sub>x</sub>. Dermed bidrager tiltaget også til mindre udledning af sundhedsskadelige partikler til luften.

### **Omkostninger og finansiering**

Omkostninger for Energist, der på sigt betales af affalds- og fjernvarmekunder.

### **Det gør Kolding Kommune**

- Kolding Kommune har ejerskab i Energist.
- Kolding Kommune er med i partnerskabet Triangel Energy Alliance.
- Opgaven ligger i Energitemaet. Dialog med Energist om muligheder

### **Samarbejde og partnerskaber**

Kolding Kommune og Energist deltager i Partnerskabet Triangle Energy Alliance, der arbejder på at afsøge muligheder for etablering af PtX anlæg, herunder også CO<sub>2</sub>-fangst.

### **Tidsperiode**

2030-2050

### **Monitorering og målsætning**

Beskrives senere. Der forventes ikke etableret CO<sub>2</sub>-fangst på Energist Kolding før efter 2030.



**Prioritering**

Tiltaget prioriteres lav, da man afventer pilotforsøg i Esbjerg, da det endnu ikke vides om teknologien er anvendelig.

## **CO<sub>2</sub>-fangst på TVIS-nettet**

### **Beskrivelse**

Varmen i TVIS kommer primært fra 3 kilder: Cross Bridge Energy (tidligere Shell raffinaderi), Energnist affaldsforbrænding og Skærbækværket. Desuden en mindre del fra olie- og gasfyrede kedler, som anvendes til spids- og reservelastproduktion.

Fra alle kilder udledes CO<sub>2</sub>. Fossil CO<sub>2</sub> udledes fra de olie- og naturgasfyrede spidslastkedler, Energnist samt fra Cross Bridge Energy.

TVIS, Cross Bridge Energy, Energnist og Skærbækværket deltager alle i Triangle Energy Alliance partnerskabet om PtX og produktion af grønne brændstoffer. I arbejdet indgår en undersøgelse af mulige CO<sub>2</sub>-kilder til CO<sub>2</sub>-fangst og udnyttelse til grønne brændstoffer.

### **Barrierer**

CO<sub>2</sub>-fangst + lagring/udnyttelse er en meget omkostningstung proces. Der skal være økonomiske incitamenter for at etablere anlæg, f.eks. støtteordninger eller høje CO<sub>2</sub>-afgifter, der kan gøre det økonomisk interessant.

### **CO<sub>2</sub>- effekt**

Se beregning i Bilag 3 – Reduktionssti 2030 og 2050. CO<sub>2</sub>-fangst på de varmeproducerende anlæg vil medføre en reduktion i udledningen af CO<sub>2</sub>, og hvis den biogene CO<sub>2</sub> fanges endda medføre negative emissioner. Der er ikke indregnet en effekt af tiltaget i 2030. Det er der først i 2050.

### **De afledte effekter.**

Ved ikke.

### **Omkostninger og finansiering**

CO<sub>2</sub>-fangstanlæg kræver høje anlægsomkostninger

### **Det gør Kolding Kommune**

Kolding kommune er plan- og miljømyndighed og har ejerskab i TVIS og Energnist

### **Samarbejde og partnerskaber**

Kolding Kommune deltager i partnerskabet Triangle Energy Alliance sammen med TVIS og varmeproducenterne samt en række andre partnere.

Ressourceforbruget ligger under indsatsen PtX-samarbejde.

### **Tidsperiode**

2030-2050.

### **Monitorering og målsætning**

Beskrives senere. Der forventes ikke etableret CO<sub>2</sub>-fangst i storskala før efter 2030.

### **Prioritering**

Tiltaget prioriteres lav, da teknologien endnu er usikker og omkostninger høje.

## **Strategisk energiplan**

### **Beskrivelse**

I fremtidens energisystem baseret på vedvarende energikilder, vil der være behov for langt højere grad af fleksibilitet og dermed behov for større kobling mellem sektorer for at få en optimal udnyttelse af energien. Der er derfor et behov for at få skabt et overblik over energisystemet og mulighederne for, hvordan vi får omstillet og klargjort energisystemet (el, varme, brændstoffer) til fremtidens energiproduktion og forbrug, så det kan blive gennemført omkostningseffektivt og rettidigt.

Formålet med den strategiske energiplan er at give et overblik over energisystemerne i Trekantområdet samt i sammenhæng til det øvrige energisystem i Danmark og Europa at danne et samlet beslutningsgrundlag for en kortsigtet og en langsigtet indsats for omlægning af energiområdet til at blive CO<sub>2</sub> neutral. I planen sættes der fokus på infrastruktur, PtX og biomassens anvendelse samt koordinering og samarbejde i Trekantområdet.

### **Barrierer**

Det er et komplekst område med mange potentielle udviklingsveje og usikre effekter.

### **CO<sub>2</sub>-effekt**

Den strategiske energiplan har ingen direkte CO<sub>2</sub>-effekter i sig selv, men vil danne grundlaget for de beslutninger, der efterfølgende træffes for at opnå reduktionerne. Der er ikke indregnet en effekt af tiltaget i 2030 og 2050.

### **De afledte effekter**

Potentielt er gevinsten et effektivt energisystemet, men ligesom CO<sub>2</sub>-effekten er der ingen effekter i sig selv, det afhænger af de efterfølgende konkrete valg.

### **Omkostninger og finansiering**

Planen finansieres af de deltagende kommuner.

### **Det gør Kolding Kommune**

Opgaven ligger i Energiteamet. Kolding Kommune er plan- og varmemyndighed. Planen danner grundlag for beslutninger om handlinger vedr. grøn omstilling.

### **Samarbejde og partnerskaber**

Arbejdet gennemføres i samarbejde med nabokommunerne Vejle, Fredericia og Middelfart samt de relevante energiselskaber i området, herunder Ewii, TVIS, fjernvarmeværker, Energnist, overskudsvarmeleverandører samt Triangle Energy Alliance.

### **Tidsperiode**

Er påbegyndt primo 2022 og afsluttes i efterår 2022.

### **Monitorering og målsætning**

Målsætning: Rapport og afsluttende workshop med politisk involvering efterår 2022.  
KPI: Afsluttet rapport og afholdt workshop 2022

### **Prioritering**

Prioriteres højt. Tiltaget er igangsat og prioriteres højt indtil det er afsluttet.

## **PtX - samarbejde**

Kolding Kommune deltager i Triangle Energi Alliance, et partnerskab om PtX, der blev etableret i 2021. I partnerskabet deltager kommuner og virksomheder med kompetencer og aktiviteter inden for PtX, dvs. omdannelsen af vedvarende energi fra sol, vind og biomasse til grønne energiformer, grønne brændstoffer og andre kulstofbaserede produkter. CO<sub>2</sub>-fangst og lagring kan kombineres med produktion af elbaserede transportbrændstoffer, hvor der som oftest er behov for en CO<sub>2</sub>-kilde. Det gælder eksempelvis ved produktion af metanol. Indsatsen med PtX bunder i et ønske om at sikre en grøn og bæredygtig vækst i Trekantområdet, der også bidrager væsentligt til at nå målet om at reducere Danmarks CO<sub>2</sub>-udledning med 70 % i 2030.

## **Barrierer**

Erfaringerne med storskalaanlæg er begrænsede. Høje investeringsomkostninger til PtX anlæg. Betalingsvillighed til de dyrere grønne brændsler. Tiltaget vil kræve betydelige tilskud eller en meget højere CO<sub>2</sub>-kvotepris end i dag.

## **CO<sub>2</sub>- effekt**

Potentialet for reduktion af CO<sub>2</sub> er stort på lang sigt. Der er ikke indregnet en effekt af tiltaget i 2030 og 2050.

## **De afledte effekter**

Etablering af et anlæg, der fanger CO<sub>2</sub> fra biomassekraftvarmeanlæg kan bidrage til at fastholde anvendelse af biomasse til fjernvarmeproduktion frem for et skift til varmepumper og udnyttelse af overskudsvarme.

## **Omkostninger og finansiering**

Anlæggene er meget investeringstunge.

## **Det gør Kolding Kommune**

Kolding Kommune deltager i Triangle Energy Alliance samarbejdet og bidrager bl.a. med planlægning for VE elproduktionsanlæg, der er en forudsætning for at kunne producere grønne PtX-brændstoffer.

Energitemaet bidrager med viden til kortlægninger og analyser.

## **Samarbejde og partnerskaber**

I partnerskabet deltager kommuner og virksomheder, der dækker hele værdikæden fra forbruger til rådgivere, virksomheder, der producerer VE og PtX anlæg, samt forsyningsvirksomheder.

## **Tidsperiode**

2021-2050.

## **Monitorering og målsætning**

Målsætning: deltagelse i møder i TEA. Bidrage til kortlægninger og analyser af potentialer i 2022.

KPI: Deltagelse i Partnerskabsmøder.

## **Prioritering**

Samarbejdet i partnerskabet prioriteres højt for i Trekantområdet ved fælles indsats at kunne bidrage til udvikling og produktion af grønne brændsler.