

Bilag 3

# Business as usual- og tiltagsscenarie for Sorø Kommunes klimahandleplan



Klimahandleplan  
for Sorø Kommune



DK2020





**Rapport:** **Baggrundsnotat for klimahandleplan i Sorø Kommune –  
Business as usual- og tiltagsscenarie**

**Dato:** **23-03-2022**

**Udarbejdet for:** **Sorø Kommune**

VIEGAND MAAGØE A/S

SJÆLLAND  
Hovedkontor  
Nr. Farimagsgade 37  
1364 København K  
Danmark

T 33 34 90 00  
info@viegandmaagoe.dk  
www.viegandmaagoe.dk

CVR: 29688834

JYLLAND  
Samsøvej 31  
8382 Hinnerup

## Indholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Indledning</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Resume af resultater</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Metode</b> .....	<b>7</b>
3.1	Business-as-usual scenarie .....	7
3.2	Målsætning .....	7
3.3	Tiltagsscenarie .....	9
<b>4</b>	<b>Energi</b> .....	<b>10</b>
4.1	Business-as-usual scenarie .....	10
4.2	Tiltagsscenarie .....	11
<b>5</b>	<b>Transport</b> .....	<b>13</b>
5.1	Business-as-usual scenarie .....	13
5.2	Tiltagsscenarie .....	14
<b>6</b>	<b>Landbrug</b> .....	<b>16</b>
6.1	Business-as-usual scenarie .....	16
6.2	Tiltagsscenarie .....	17
<b>7</b>	<b>Øvrige sektorer</b> .....	<b>19</b>
7.1	Business-as-usual- og tiltagsscenarie .....	19
<b>8</b>	<b>Manko</b> .....	<b>20</b>
<b>BILAG A</b> .....	<b>21</b>	
A.1	Energisektoren .....	21
A.1.1	Udvikling i energiforbrug.....	21
A.1.2	Udvikling i anvendelse af brændsler .....	22
A.1.3	Udvikling i emissionsfaktorer .....	22
A.2	Transportsektoren.....	23
A.2.1	Vejtrafik (ikke bus) .....	23
A.2.2	Bus .....	24
A.2.3	Tog.....	24
A.2.4	Non-road .....	24
A.2.5	Fly .....	25
A.3	Landbrug.....	25
A.4	Kemiske processer .....	26
A.5	Affaldsdeponi .....	27
A.6	Spildevand .....	27
<b>Bilag B</b>	<b>28</b>	

## 1 Indledning

Dette notat beskriver den forventede udvikling i CO<sub>2</sub>-udledningen fra 2018 til 2050 i Sorø Kommune, som geografisk område uden nye kommunale initiativer (business-as-usual scenariet) og med nye kommunale initiativer (tiltagssceniariet).

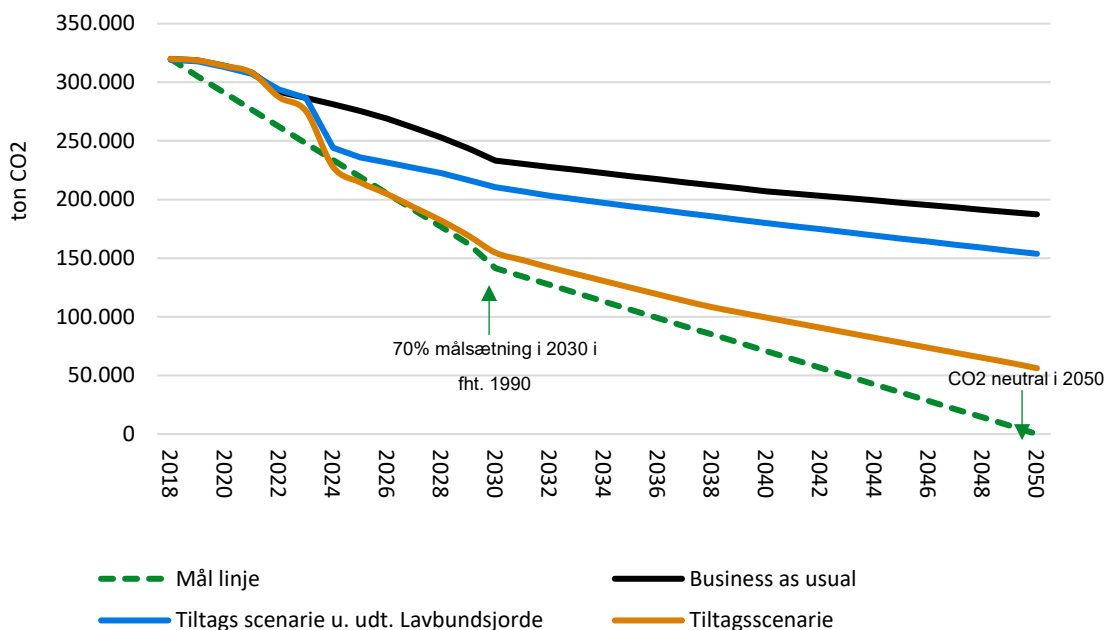
Notatet præsenterer indledningsvis de overordnede resultater for de to scenarier holdt op imod kommunens målsætninger for reduktion af CO<sub>2</sub>-udledningen frem mod 2050. Herefter følger et kort metodeafsnit, der beskriver de overordnede antagelser for fremskrivningen af CO<sub>2</sub>-udledningen. For hver sektor er der udarbejdet et afsnit, der detaljeret beskriver udviklingen i CO<sub>2</sub>-udledningen i business-as-usual- (BAU) og tiltagssceniariet samt oplister en række planlagte tiltag. I bilag A og B fremgår baggrundstabeller for fremskrivningen.

## 2 Resume af resultater

Sorø Kommunes overordnede mål er, at kommunen skal være CO<sub>2</sub>-neutral i 2050 med et delmål om 70 % reduktion i 2030 i forhold til 1990. For at kortlægge hvor langt Sorø Kommune er fra disse mål, er der udarbejdet en fremskrivning af udledningen i Sorø Kommune, såfremt kommunen ikke implementerer nye tiltag til at reducere CO<sub>2</sub>-udledningen frem mod 2050 – *BAU scenariet*. BAU indeholder således udelukkende allerede besluttede nationale og kommunale tiltag frem til 2050. Derefter er der udarbejdet et tiltagsscenario, hvor alle kommunale tiltag og målsætninger som er udarbejdet i DK2020 projektperioden indgår.

I Figur 1 ses fremskrivningen af CO<sub>2</sub>-udledningen for Sorø Kommune i BAU, tiltagssceniariet samt målsætningslinjen, som illustrerer, hvor meget CO<sub>2</sub>-udledningen skal reduceres for at opnå kommunens fastsatte målsætninger om en 70 % reduktion i 2030 ift. 1990 samt CO<sub>2</sub>-neutralitet i 2050. Sorø kommune mangler ifølge BAU- og tiltagssceniariet at reducere udledningen med henholdsvis 91.767 ton CO<sub>2</sub> og 13.241 ton CO<sub>2</sub> i 2030 for opfylde målsætningen i 2030. I 2050 mangler Sorø Kommune at reducere udledningen med 187.379 ton CO<sub>2</sub> ifølge BAU og med 56.128 ton CO<sub>2</sub> ifølge tiltagssceniariet. Det kræver dermed yderligere tiltag for at kommunen kan opfylde 70 % målet i 2030 og CO<sub>2</sub>-neutralitet i 2050.

Figur 1 Udviklingen i CO<sub>2</sub>-udledningen for Sorø Kommune i BAU- og tiltagsscenario samt mållinje fra 2018 til 2050

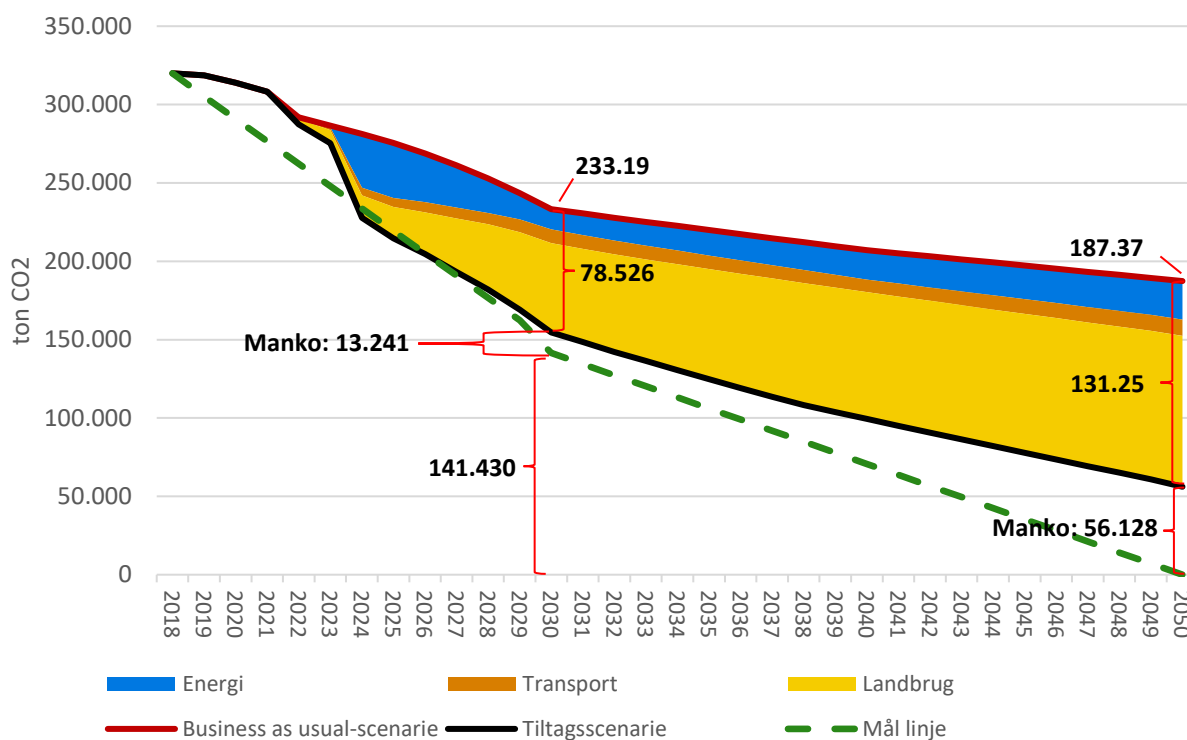


Tabel 1 CO<sub>2</sub>-udledning i ton i BAU- og tiltagsscenarie holdt op mod målsætningerne

	BAU-scenarie	Tiltagsscenarie	Mål	Manko (BAU)	Manko (tiltag)
<b>2030</b>	233.198	154.672	141.430	<b>91.767</b>	<b>13.241</b>
<b>2050</b>	187.379	56.128	0	<b>187.379</b>	<b>56.128</b>

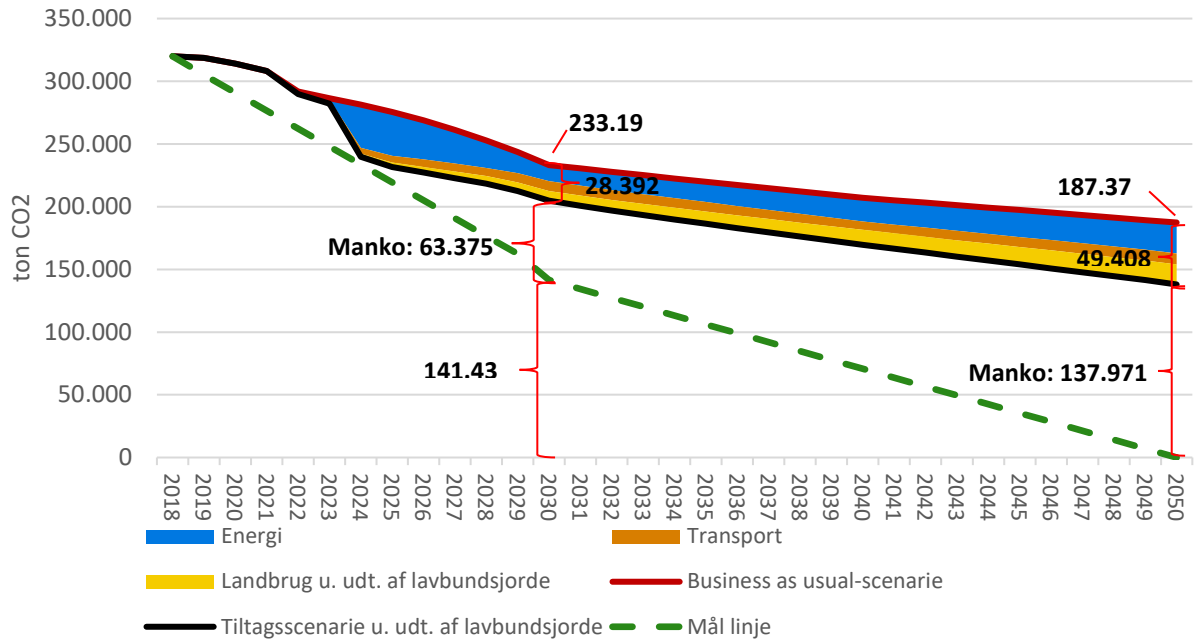
De følgende figurer og tabeller viser udviklingen i CO<sub>2</sub>-udledningen for Sorø Kommune frem mod 2050 i BAU- og tiltagsscenarie på sektorniveau. Af figurene og tabellerne fremgår det, at det særligt er energisektoren, der driver reduktionen i udledningen frem mod 2030 ifølge BAU. Dette skyldes, at udledningen fra el frem mod 2030 forventes at falde til næsten 0, idet elproduktionen på nationalt niveau omstilles til vedvarende energi. Derudover omstiller Sorø Fjernvarme fra naturgas til have- og parkaffald. Udledningen i transportsektoren falder med 14 % frem mod 2030, grundet en øget elektrificering af persontransporten frem mod 2030. Udledningen fra landbrugssektoren frem mod 2050 er næsten uændret. Der ses dog et mindre fald, grundet en forventet forbedret teknologi for håndtering af gødning i stalde. Udledningen fra kemiske processer og affaldsdeponi forventes at falde med over 70 % frem mod 2050. Dette er baseret på den nationale udvikling. Udledningen fra spildevand forventes at stige med omkring 7 % frem mod 2050 grundet en øget befolkning i kommunen.

Ifølge tiltagsscenariet forventes en yderligere reduktion i CO<sub>2</sub>-udledningen, hvilket primært skyldes målsætningen om at udtage en stor andel af lavbundsarealerne fra landbruget.

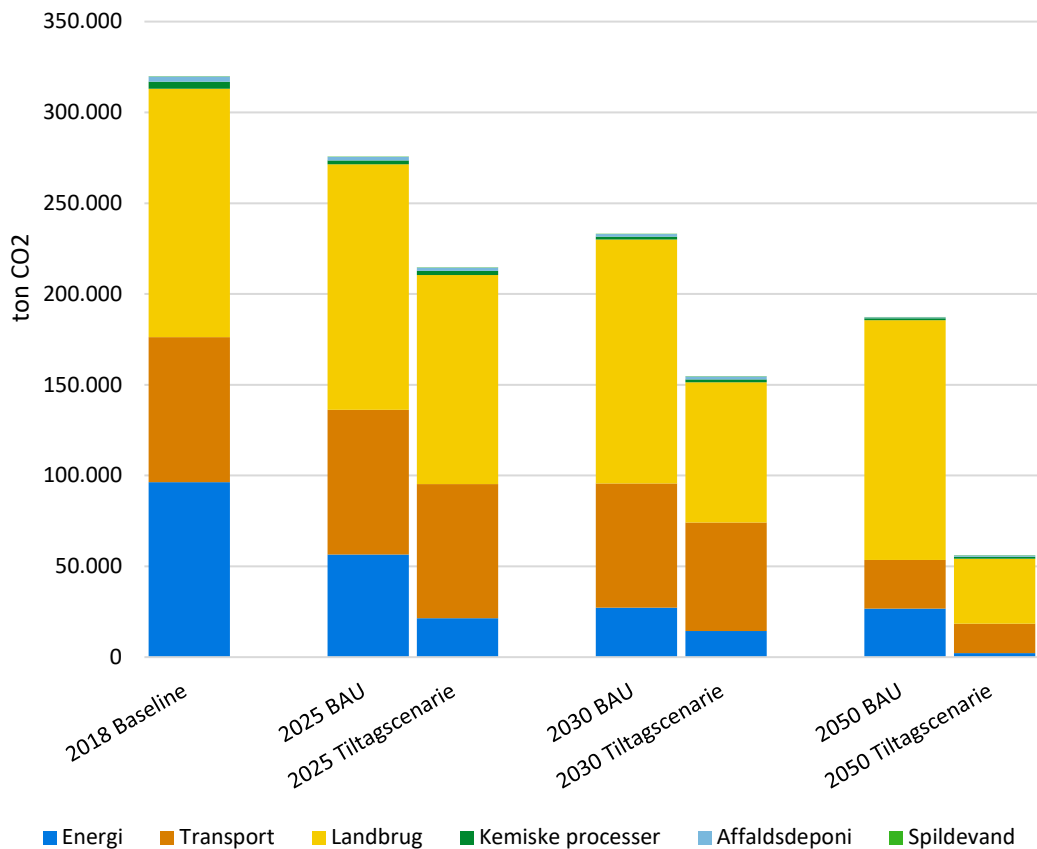
Figur 2 Reduktionerne i CO<sub>2</sub>-udledningen i tiltagsscenariet ift. BAU fordelt på sektorer samt mållinje fra 2018 til 2050

Størstedelen CO<sub>2</sub>-reduktionen frem mod 2050 skyldes udtagning af 1.266 ha lavbundsjord fra 2030 og udtagning af de resterende 928 ha lavbundsjord fra 2050. Hvis lavbundsjordene ikke udtages, vil tiltagsscenariet se markant anderledes ud.

Figur 3 Reduktionerne i CO<sub>2</sub>-udledningen i tiltagsscenariet uden udtagning af lavbundsjord ift. BAU fordelt på sektorer samt mållinje fra 2018 til 2050



Figur 4 Fremskrivning af CO<sub>2</sub>-udledning fordelt på sektorer i BAU- og tiltagsscenarie fra 2018 til 2050



Tabel 2 CO<sub>2</sub>-udledning i ton CO<sub>2</sub> fordelt på sektorer i BAU-scenarie fra 2018 til 2050

Sektor	2018	2025	2030	2050
Energi	96.318	56.608	27.314	26.755
Transport	79.866	79.654	68.388	26.731
Landbrug	136.868	135.127	134.232	132.018
Kemiske processer	3.819	2.175	1.588	1.037
Affaldsdeponi	2.876	1.835	1.488	643
Spildevand	182	187	189	195
<b>Total</b>	<b>319.929</b>	<b>275.586</b>	<b>233.198</b>	<b>187.379</b>

Tabel 3 CO<sub>2</sub>-udledning i ton CO<sub>2</sub> fordelt på sektorer i tiltagsscenarie fra 2018-2050

Sektor	2018	2025	2030	2050
Energi	96.318	21.488	14.469	2.151
Transport	79.866	73.884	59.688	16.364
Landbrug	136.868	115.114	77.250	35.737
Kemiske processer	3.819	2.175	1.588	1.037
Affaldsdeponi	2.876	1.835	1.488	643
Spildevand	182	187	189	195
<b>Total</b>	<b>319.929</b>	<b>214.683</b>	<b>154.672</b>	<b>56.128</b>

Tabel 4: Reduktion i CO<sub>2</sub>-udledningen i 2025, 2030 og 2050 sammenlignet med 2018 i BAU-scenarie

Sektor	2018-2025	2018-2030	2018-2050
Energi	-41 %	-72 %	-72 %
Transport	-0,3 %	-14 %	-67 %
Landbrug	-1 %	-2 %	-4 %
Kemiske processer	-43 %	-58 %	-73 %
Affaldsdeponi	-36 %	-48 %	-78 %
Spildevand	3 %	4 %	7 %
<b>Samlet</b>	<b>-14 %</b>	<b>-27 %</b>	<b>-41 %</b>

Tabel 5: Reduktion CO<sub>2</sub>-udledningen i 2025, 2030 og 2050 sammenlignet med 2018 i tiltagsscenarie

Sektor	2018-2025	2018-2030	2018-2050
Energi	-78 %	-85 %	-98 %
Transport	-7 %	-25 %	-80 %
Landbrug	-16 %	-44 %	-74 %
Kemiske processer	-43 %	-58 %	-73 %
Affaldsdeponi	-36 %	-48 %	-78 %
Spildevand	3 %	4 %	7 %
<b>Samlet</b>	<b>-33 %</b>	<b>-52 %</b>	<b>-82 %</b>

## 3 Metode

### 3.1 Business-as-usual scenarie

Udgangspunktet for BAU er CO<sub>2</sub>-opgørelsen for 2018 for Sorø Kommune, som tager udgangspunkt i Energistyrelsens Energi- og CO<sub>2</sub>-regnskab. Den er dog blevet justeret med supplerende datakilder for en række sektorer. En detaljeret beskrivelse af CO<sub>2</sub>-opgørelsen for 2018 kan findes i notatet *Energi og CO<sub>2</sub>-opgørelse for Sorø Kommune som geografisk område*.

Fremskrivningen af BAU bygger hovedsageligt på antagelserne fra Energistyrelsens Klimastatus- og fremskrivning 2021 (KF21), som er en teknisk, faglig vurdering af, hvordan energiforbrug og energiproduktion samt udledning af drivhusgasser i Danmark vil udvikle sig i perioden frem mod 2030 under forudsætning af, at der ikke besluttet andre tiltag på klima- og energiområdet end dem, som Folketinget har besluttet ved 1. januar 2021 (et såkaldt "Frozen Policy" scenarie).

KF21 omfatter således:

- Klimaplan for grøn affaldssektor og cirkulær økonomi (af 16. juni 2020)
- Klimaaftale for energi og industri mv. 2020 (af 22. juni 2020)
- Aftale om grøn omstilling af vejtransporten (af 4. december 2020)
- Finansloven for 2021 (af 6. december 2020)
- Aftale om grøn skattereform (af 8. december 2020)

Energierne indgår ikke, da etablering af øerne er betinget af endnu ikke besluttede tiltag, fx ift. udlandsforbindelser.

Der er desuden medregnet en række lokale forhold for Sorø Kommune, herunder det kommende bioenergianlæg og lokale udvidelser af boligområder.

Efter 2030 og frem til 2050 er udviklingen meget usikker, da der ikke er nationale opgørelser, der dækker denne periode. Udviklingen efter 2030 er derfor som udgangspunkt baseret på en videreførelse af udviklingen fra 2025 til 2030.

I bilag A fremgår de konkrete antagelser for BAU-scenariet.

### 3.2 Målsætning

For at kunne opgøre hvor langt Sorø Kommune er fra at reducere udledningen med 70 % i 2030 er der udarbejdet en tilbageskrivning af CO<sub>2</sub>-udledningen fra 2018 til 1990 baseret på den nationale udvikling.

Selve tilbageskrivningen er udarbejdet på sektorniveau. Tilbageskrivningen på sektorniveau er baseret på den nationale udledning fordelt på sektorer. Sektorinddelingen i den nationale opgørelse, som fremgår af Tabel 6 er lidt forskellig fra sektorinddelingen i Energi- og CO<sub>2</sub>-regnskabet. For at kunne udarbejde tilbageskrivningen er sektorinddelingen i den nationale opgørelse derfor justeret, jf. Tabel 7.



Tabel 6: Nationale CO<sub>2</sub>-emissioner, kilde: Energistyrelsens Energistatistik 2019

Kategori i national opgørelse	1990 (1.000 ton CO <sub>2</sub> )	2018 (1.000 ton CO <sub>2</sub> )	Ændring (%)
Energi- og konverteringssektor	26.252	11.461	-56 %
Transport (inkl. militær)	10.921	13.654	25 %
Industri	5.428	3.966	-27 %
Handels- og serviceerhverv, husholdninger, landbrug mm.	9.263	4.274	-54 %
Flygtige udledninger og flaring	517	364	-30 %
Industrielle processer	2.344	2.044	-13 %
Dyrenes fordøjelse	4.040	3.767	-7 %
Husdyrgødning	2.832	2.952	4 %
Landbrugsjorde	5.668	4.073	-28 %
Øvrige (kalkning af jorde mm.)	621	249	-60 %
Deponi af affald	1.536	560	-64 %
Spildevandsrensning	150	116	-23 %
Andet affald (bioforgasning mm.)	75	463	515 %
Skov 5)	-543	402	-174 %
Arealanvendelse 5)	6.999	6.191	-12 %
Indirekte CO <sub>2</sub> -emissioner	1.133	281	-75 %
<b>Faktiske nettoemissioner i alt 4)</b>	<b>77.236</b>	<b>54.817</b>	<b>-29 %</b>

Kilde: Energistatistik 2019

Tabel 7 Justeret kategorisering af kategorier i den nationale opgørelse

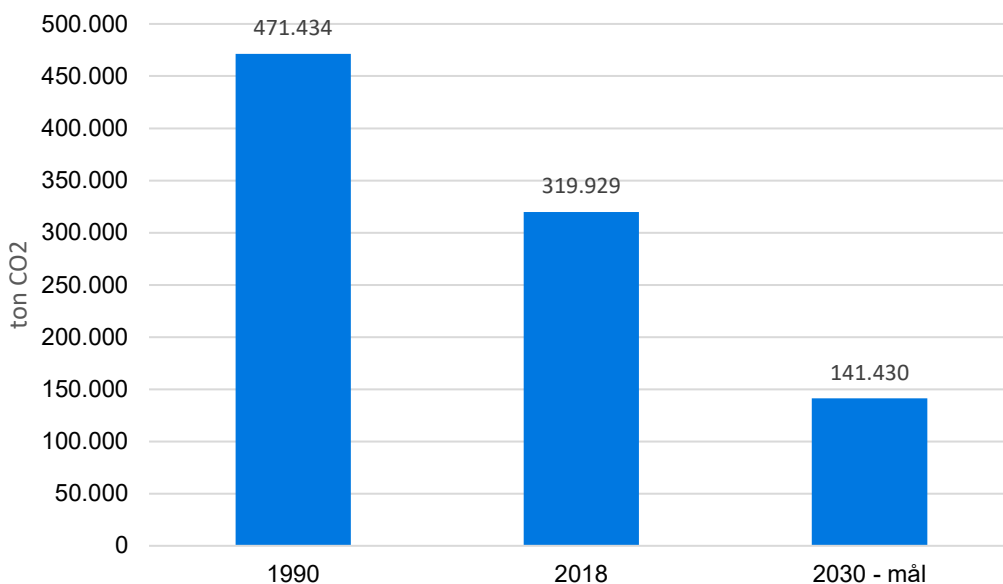
Kategori	1990 (1.000 ton CO <sub>2</sub> )	2018 (1.000 ton CO <sub>2</sub> )	Ændring (%)
Energi inkl. nonroad	40.942	19.701	-52 %
Transport ekskl. non-road	10.921	13.654	25 %
Kemiske processer	2.860	2.407	-16 %
Dyrenes fordøjelse	4.040	3.767	-7 %
Husdyrgødning	2.832	2.952	4 %
Landbrugsjorde og lavbundsjorde	5.668	4.073	-28 %
Øvrige (kalkning af jorde mm.)	621	249	-60 %
Affald	1.536	560	-64 %
Spildevandsrensning	150	116	-23 %
<b>Samlet</b>	<b>69.571</b>	<b>47.480</b>	<b>-32 %</b>

Baseret på procentændringerne for hver sektor som vist i Tabel 7 tilbageskrives CO<sub>2</sub>-udledningen i Sorø Kommune fra 2018 til 1990, som vist i Tabel 8.

Af tabellen ses det, at Sorø Kommune fra 1990 til 2018 har reduceret deres udledning med 32 pct. Dette er identisk med den nationale reduktion.

Tabel 8: Tilbageskrivning af CO<sub>2</sub>-udledning i Sorø kommune

Kategori	1990 (ton CO <sub>2</sub> )	2018 (ton CO <sub>2</sub> )	Ændring (%)
Energi inkl. non-road	223.349	107.474	-52 %
Transport ekskl. non-road	54.956	68.710	25 %
Kemiske processer	4.537	3.819	-16 %
Dyrenes fordøjelse	17.588	16.403	-7 %
Husdyrgødning	14.704	15.327	4 %
Landbrugsjorde og lavbundsjorde	143.962	103.451	-28 %
Øvrige (kalkning af jorde mm.)	4.217	1.688	-60 %
Affald	7.884	2.876	-64 %
Spildevandsrensning	236	182	-23 %
<b>Samlet</b>	<b>471.434</b>	<b>319.929</b>	<b>-32 %</b>

Figur 5 CO<sub>2</sub>-udledningen i 1990 og 2018 og 70 %-målsætningen for 2030

### 3.3 Tiltagsscenarie

Tiltagsscenariet sammenfatter de målsætninger og tiltag i de enkelte sektorer som det har været muligt at kvantificere.

Tiltagene omfatter dels de tiltag som kommunen har besluttet siden opstart af DK2020 arbejdet, dels de tiltag som kommunen har identificeret i samarbejde med interessenterne og som har kunnet kvantificeres.

Tiltagsscenariet omfatter således nedenstående hovedsektorer med dertilhørende hovedmål:

- Energi
  - Øge produktion af vedvarende energi
  - Udfasning af olie og gas som opvarmingskilde
  - Energieffektiviseringer i bygninger
- Transport
  - Omstilling til grønne drivmidler
  - Omstilling til mere klimavenlige transportformer
- Landbrug og arealanvendelse
  - Skovrejsning og udtagning af lavbundslande
  - Dialog med landbrug om bæredygtig omlægning af produktion og dyrkningsmetoder

Ud over de tre hovedsektorer omfatter Sorø kommune samlede tiltagskatalog også disse øvrige sektorer:

- Ressourcer og cirkulær økonomi
- Grøn kommune – ledelse, (by)planlægning og drift
- Grønt erhvervsliv
- Børn, unge og uddannelse
- Grønne partnerskaber og klimaformidling

I bilag B fremgår de konkrete beskrivelser og antagelser for de enkelte sektorer, temaer og tiltag.

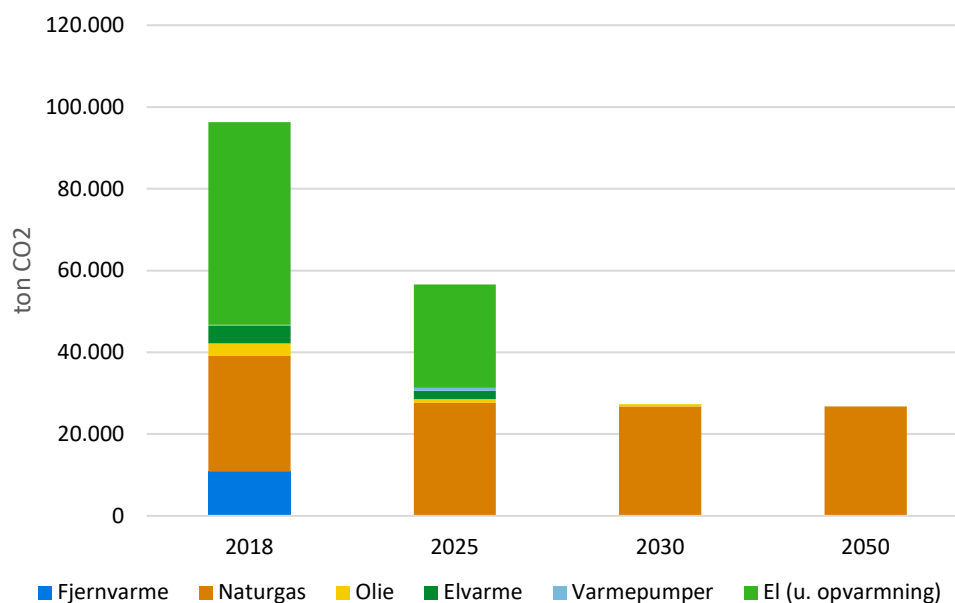
Der er ikke regnet på tiltag for affaldsdeponi, kemiske processer og spildevand, da disse ikke vurderes relevante for Sorø Kommune på nuværende tidspunkt.

## 4 Energi

### 4.1 Business-as-usual scenarie

Baseret på CO<sub>2</sub>-opgørelsen for energisektoren i 2018 er der udarbejdet en fremskrivning af CO<sub>2</sub>-udledningen i energisektoren med allerede besluttede nationale tiltag frem til 2050, som fremgår af Figur 6. Udledningen fra energisektoren udgjorde omkring 30 % af den samlede udledning i kommunen i 2018, mens den forventes at udgøre omkring 12 % i 2030 i BAU.

Figur 6 Fremskrivning af CO<sub>2</sub>-udledningen fra energisektoren fra 2018-2050 i BAU



Fra 2018 og frem mod 2030 falder udledningen med 72 % (ca. 69.000 ton CO<sub>2</sub>), hvorefter udledningen frem mod 2050 er næsten uændret. Faldet i udledningen fra 2018 til 2030 er primært drevet af:

- Etablering af bioenergianlægget i Sorø Fjernvarme i 2021, som forventes at producere CO<sub>2</sub>-neutral fjernvarme og el.
- Den grønne omstilling af elproduktionen, som betyder at udledningen fra elforbrug forventes at være tæt på 0 i 2030, jf. KF21. I KF21 påpeges dog, at der er stor usikkerhed forbundet med denne fremskrivning, idet der er usikkerhed forbundet med idriftsættelse af kommende havvindmølleparker og solcelleprojekter samt udviklingen i elforbruget fra store datacentre.
- 84 % af oliefyrene i husholdningerne, 30 % af oliefyrene i erhverv og 71 % af oliefyrene i de offentlige bygninger forventes omstillet til varmepumper, jf. KF21.
- 10 % af naturgasfyrene i husholdninger forventes omstillet til varmepumper. Dette er baseret på en spørgeskemaundersøgelse, hvor nuværende ejere af naturgasfyr i Sorø Kommune er blevet spurgt om deres villighed til at udskifte deres naturgasfyr til fjernvarme eller varmepumper. Spørgeskemaundersøgelser er udarbejdet af EVIDA.
- Selve energiforbruget til rumvarme forventes at være relativt konstant frem mod 2030, selvom der er indlagt energiforbrug til en række nye boligområder (se konkrete antagelser i bilag A. Dette modsvarer dog af, at en andel af varmemeforbruget omlægges til andres opvarmningsformer, som er



mere energieffektive. I KF21 forventes også energieffektiviseringer fra energirenoveringer. Disse er dog ikke medtaget i BAU.

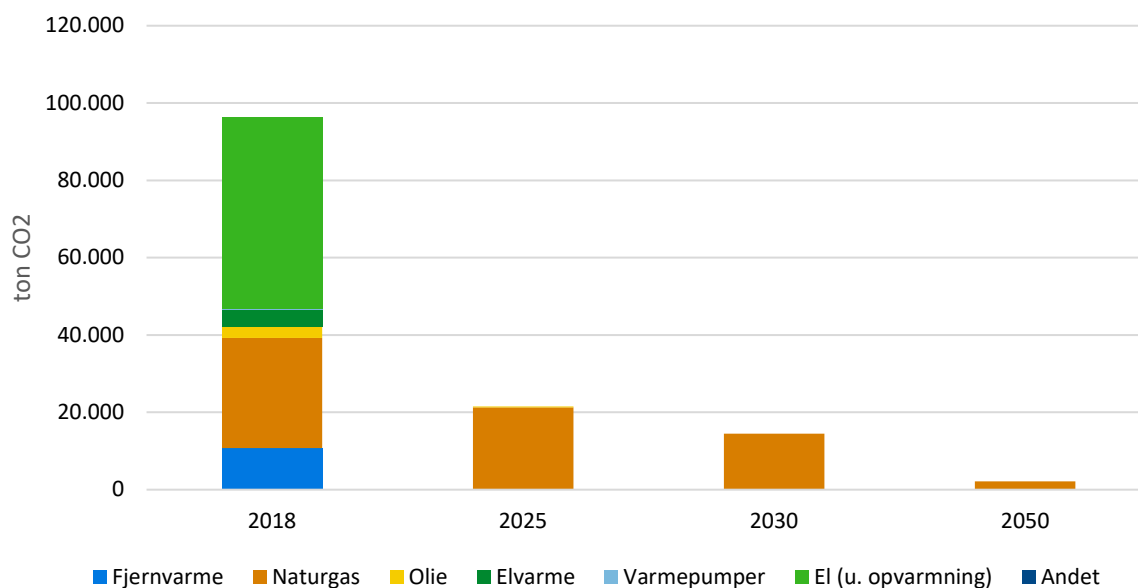
- Elforbruget forventes at stige med omkring 2 % i husholdninger og 1 % i erhvervssektoren om året frem mod 2030 grundet øget elforbrug til belysning og apparater, jf. KF21. Dette har dog en begrænset effekt på udledningen, da elproduktion som nævnt bliver grønnere. Elforbruget i det offentlige forventes at være konstant frem mod 2030.

Den uændrede udledning fra 2030 til 2050 skyldes primært, at der ikke antages en yderligere omstilling af naturgas efter 2030.

## 4.2 Tiltagsscenarie

Baseret på CO<sub>2</sub>-opgørelsen for energisektoren i 2018 og BAU-scenariet er der udarbejdet en fremskrivning af CO<sub>2</sub>-udledningen i energisektoren med nye tiltag og målsætninger frem mod 2050. Udledningen fra energisektoren forventes at falde med 72 % frem mod 2030 ifølge BAU, mens den forventes at falde med 85 % i 2030 i tiltagsscenariet. I 2050 forventes udledningen at være faldet med 98 % ift. 2018. Den resterende udledning er forbundet med naturgasforbrug i fremstillingsvirksomheder.

Figur 7 Fremskrivning af CO<sub>2</sub>-udledningen fra energisektoren fra 2018-2050 i tiltagsscenarie



Det større fald i CO<sub>2</sub>-udledningen i tiltagsscenariet sammenlignet med BAU skyldes flere større tiltag, som er blevet kvantificeret, så de indgår i tiltagsscenariet:

- **Fjernvarmeudrulning:** Udrulning af fjernvarme baseret på biomateriale i boligområderne: Frederiksberg Øst, Sorø Nord/Pedersborg, Kathrinelyst/Haverup, og dermed udfasning af olie og naturgasfyr i disse områder, som omfatter både husholdninger og erhverv. Der er beregnet et potentiale baseret på boligområder som rummer ca. 1.600 boliger. Ifølge COWI giver det en reduktion i CO<sub>2</sub>-udledningen på 7.500 ton CO<sub>2</sub> i 2030 og 8.000 ton CO<sub>2</sub> i 2050.
- **Etablering af solcellepark:** Den første solcellepark i Sorø Kommune hvor forslag til lokalplan og kommune-plantillæg er politisk behandlet er Solcellepark ved Fjenneslev. Fuldt ibrugtaget vil Mørup Solcellepark ved Fjenneslev producere 190.000 MWh. Produktionen vil give en større elproduktion end elforbruget i hele Sorø Kommune. Solcelleparken giver en reduktion i udledningen på 33.980 ton CO<sub>2</sub> i 2025 ift. BAU. Solcelleparken erstatter import af el til kommunen – da importeret el

forventes at være 100 % grøn i 2030 og fremadrettet, så har solcelleparken i princippet ingen effekt på CO<sub>2</sub>-udledningen i 2030 og 2050. Denne antagelse bygger dog på, at kommunerne selv opsætter VE fremadrettet og derved reducerer behovet central VE-produktion.

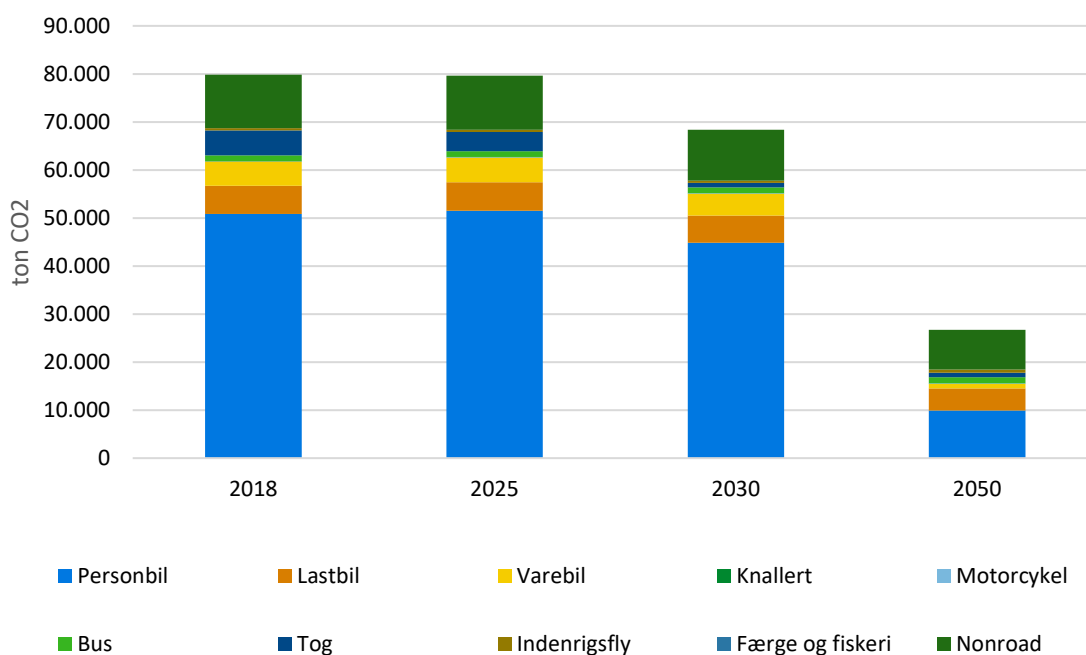
- **Konvertering af alle husholdninger med olie- og naturgasfyr:** Indsats, kampagner og dialog for sløjfning af olie- og gasfyr der erstattes med varmepumpeløsning - jordvarmeløsning eller anden CO<sub>2</sub>-neutral løsning i byområder, hvor fjernvarme ikke er en fremtidig løsning, samt i det åbne land. Det forventes at alle oliefyr i husholdninger er konverteret i 2026 og alle naturgasfyr i 2050. Dette forventes at kunne resultere i en besparelse på 6.235 ton CO<sub>2</sub> i 2030 og 15.046 ton CO<sub>2</sub> i 2050. Denne besparelse indeholder også fossil opvarmning der konverteres til fjernvarme.
- **Konvertering af energianlæg i kommunale bygninger til *ikke fossile energikilder (udfasning af naturgas i offentlige bygninger)*:** Energianlæg i Sorø kommunes egne bygninger der bruger fossile brændsler, skal konverteres til nye vedvarende energianlæg, såsom varmepumper, jordvarmeanlæg og fjernvarme. Ved at konvertere alle gasfyr inden 2030 forventes en besparelse på 3.303 ton CO<sub>2</sub> i 2030 og det samme i 2050.
- **Tilsynskampagne rettet mod erhvervsolieforbrugere:** Sorø Kommune ønsker ved dialog med erhverv med forbrug af olie at konvertere alle oliefyr til fjernvarme eller varmepumper. Dette forventes at kunne resultere i en besparelse på 99 ton CO<sub>2</sub> i 2030 og 0 ton CO<sub>2</sub> i 2050. Årsagen til at effekten i 2050 er 0 er fordi, at man forventer at alle oliefyr er udfaset på det tidspunkt i BAU. Det samme er gældende for husholdninger.
- **Udfasning af naturgasfyr i erhverv:** Dette forventes at kunne resultere i en besparelse på 2.752 ton CO<sub>2</sub> i 2030 og 5.261 ton CO<sub>2</sub> i 2050.

## 5 Transport

### 5.1 Business-as-usual scenarie

Baseret på CO<sub>2</sub>-opgørelsen for transportsektoren i 2018 er der udarbejdet en fremskrivning af CO<sub>2</sub>-udledningen i transportsektoren med allerede besluttede nationale tiltag frem til 2050, som fremgår af Figur 8. Udledningen fra transportsektoren udgjorde omkring 25 % af den samlede udledning i kommunen i 2018, mens den forventes at udgøre 29 % i 2030 i BAU.

Figur 8: Fremskrivning af CO<sub>2</sub>-udledningen fra transportsektoren fra 2018-2050 i BAU



Fra 2018 og frem mod 2030 falder udledningen fra transportsektoren med omkring 14 % (11.500 ton CO<sub>2</sub>) i forhold til 2018 og i 2050 er den faldet med 67 % (53.100 ton CO<sub>2</sub>). Udviklingen i udledningen fra 2018 til 2050 er baseret på forventningen om:

- Stigende kørsel i person- og varebiler som øger udledningen fra transport baseret på KF21.
- Omstillingen af person- og varebiler fra benzin/diesel til el- og hybridbiler, hvilket reducerer udledningen. I KF21 forventes at ca. 23 % af bilbestanden er el- og hybridbiler i 2030, svarende til omkring 730.000 biler nationalt, og i 2050 forventes 83 % af bilbestanden at være elbiler baseret på Vejdirektoratets fremskrivninger. Omstillingen af person- og varebiler fra benzin/diesel til el- og hybridbiler afhænger af en lang række forhold, herunder prisen på elbiler, rækkevidden elbiler kan køre samt udbygning af offentlige ladere. Udviklingen i omstillingen til elbiler er forbundet med stor usikkerhed. I KF21 er der udarbejdet en følsomhedsanalyse, der viser et spænd på mellem 630.000 til 910.000 el- og hybridbiler nationalt i 2030 svarende til en andel på mellem 19 % til 28 %.
- Ligeledes forventes det, at person- og varebiler der kører på benzin eller diesel vil blive mere energieffektive, hvilket også reducerer udledningen. Se de konkrete antagelser i bilag.
- Lastbilerne, der kører på diesel forventes tilsvarende at blive mere energieffektive. Dog forventes der ikke nogen omstilling til grønnere drivmidler, idet KF21 antager at der ikke sker den store



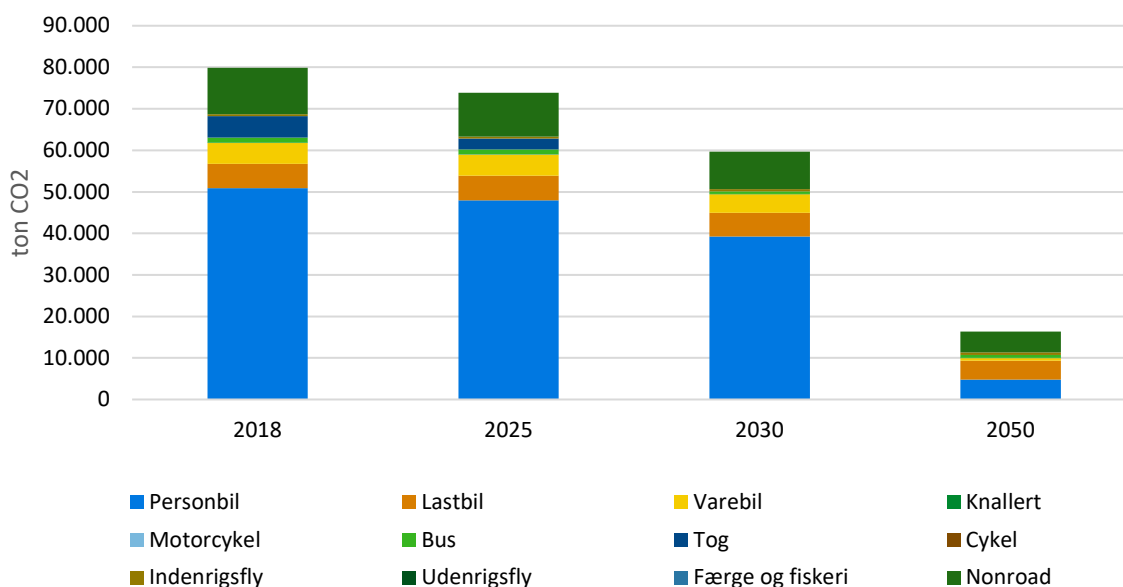
omstilling af lastbiler. Dette er en meget konservativ antagelse, da der særligt efter 2030 må forventes, at flere lastbiler bliver omstillet til grønne drivmidler.

- Udledningen fra non-road (dvs. maskiner i landbruget og byggesektoren mm.) forventes at følge den nationale udvikling og dermed falde omkring 1 % årligt i gennemsnit.
- Udledningen fra indenrigsfly forventes at følge den nationale udvikling, som forventes at stige med omkring 1 % om året i gennemsnit.

## 5.2 Tiltagsscenarie

Baseret på CO<sub>2</sub>-opgørelsen for transportsektoren i 2018 og BAU-scenariet er der udarbejdet en fremskrivning af CO<sub>2</sub>-udledningen fra transportsektoren med nye tiltag og målsætninger frem mod 2050. Udledningen fra transportsektoren forventes at falde med 14 % frem mod 2030 ifølge BAU, mens den forventes at falde med 25 % i 2030 i tiltagsscenariet. Frem mod 2050 forventes udledningen at falde med 67 % ifølge BAU og 80 % ifølge tiltagsscenariet.

Figur 9 Fremskrivning af CO<sub>2</sub>-udledningen fra transportsektoren fra 2018-2050 i tiltagsscenarie



Kommunens handlemuligheder er begrænset særligt for vejtrafikken, da det primært er drevet af nationale tiltag, herunder særligt afgiftsændringer. Kommunen spiller dog en central rolle for den kollektive transport og kan også understøtte omstillingen til elbiler ved en række tiltag. Nedenfor er oplyst en række målsætninger og tiltag som er kvantificeret og indgår i tiltagsscenariet:

- **Lokalbanen omstilles til grønne drivmidler:** Tølløse-banen er ejet af Region Sjælland og kører på diesel. Sorø Kommune i dialog med Region Sjælland, og de kommuner hvor Tølløse-banen kører igennem, samt dem der drifter banen for at tage stilling til om toget skal elektrificeres eller omstilles til grønne drivmidler. Ved omstillingen forventes en besparelse på 894 ton CO<sub>2</sub> i 2030 og 923 ton CO<sub>2</sub> i 2050.
- **Bustransporten omstilles til grønne drivmidler:** Kommunen arbejder for at få omstillet alle rutebusserne til el eller andre CO<sub>2</sub>-neutrale drivmidler. Den nuværende kontrakt løber frem til juni 2025. Arbejdet med nyt udbud/ny kontrakt påbegyndes i slutningen af 2022. Hvis samtlige busser omstilles til el/biobrændsel, vil det give en reduktion på 612 ton CO<sub>2</sub> i 2030 og 632 ton CO<sub>2</sub> i 2050.

■ **Mindst 20 % af personbiler i Sorø Kommune skal være elbiler i 2030 og 90 % i 2050:**

Kommunen ønsker at omstille en større andel af person- og varebiler end angivet i BAU (17 % i 2030 og 83 % i 2050) ved at udføre nedenstående tiltag:

- Udarbejdelse af en ladestanderstrategi og opstilling ladestandere
- Sikre at elnettet er parat til et større elforbrug via dialog med Energinet
- Omlægning af kommunens ejede biler og maskiner til grønne drivmidler

I 2030 forventes det at resultere i en besparelse på 1.533 ton CO<sub>2</sub> og i 2050 forventes en besparelse på 4.320 ton CO<sub>2</sub> ift. BAU.

■ **Udbygning af cykelstier og fremme attraktiv kollektiv transport:** Gennem

henvendelser/lobbyarbejde og samarbejde gør Sorø Kommune en aktiv indsats for at forbedre den kollektive transport, og stationsområderne. Fx antallet af togafgange, muligheder for at medtage cykler i tog, adgang til ladestandere på stationerne, gode cykelparkeringer, også for ladcykler mv. På baggrund af bl.a. cykelstiplan og trafikikkerhedsplan, etableres nye cykelstier, der fremmer cyklisme. Målet er et kommunedækkende cykelstinet.

Med elcykler er der et stort potentiale for at elcykler kan erstatte kørsel i bil på kortere ture/under 5 km. Kommunen har det overordnede ansvar for infrastrukturplanlægningen i kommunen. Dermed har kommunen indflydelse på sikre en infrastruktur der tilgodeser den kollektive transport. Det antages at 5 % af alle personbilture overgår til cykler og offentlig transport i 2030, hvilket giver en reduktion på 2.241 ton CO<sub>2</sub> i 2030 og 495 ton CO<sub>2</sub> i 2050.

- **Understøttelse af samkørsel/delebiler:** Samkørsel kræver ikke nye, store investeringer men kan umiddelbart tages i anvendelse, hvis der er vilje til det i befolkningen. Der skal arbejdes med lokal involvering, samt udpegnings og etablering af stoppesteder. Det er muligt at henvise til nationale platforme som fx Gomore, og Ta´-Med eller at få skræddersyet en specifik løsning til Sorø Kommune via NaboGo eller andre udbydere. På nuværende tidspunkt sidder 1,43 personer pr. bil i Sorø Kommune. Her kunne et tiltag som dette understøtte udviklingen om flere personer pr. bil. F.eks. 1,5 person pr. bil i gennemsnit i 2030, og 1,7 person i 2050. Med den målsætning ville Sorø Kommune kunne reducere udledningen fra transportsektoren med ca. 2.091 ton CO<sub>2</sub> i 2030 og ca. 1.571 ton CO<sub>2</sub> i 2050.

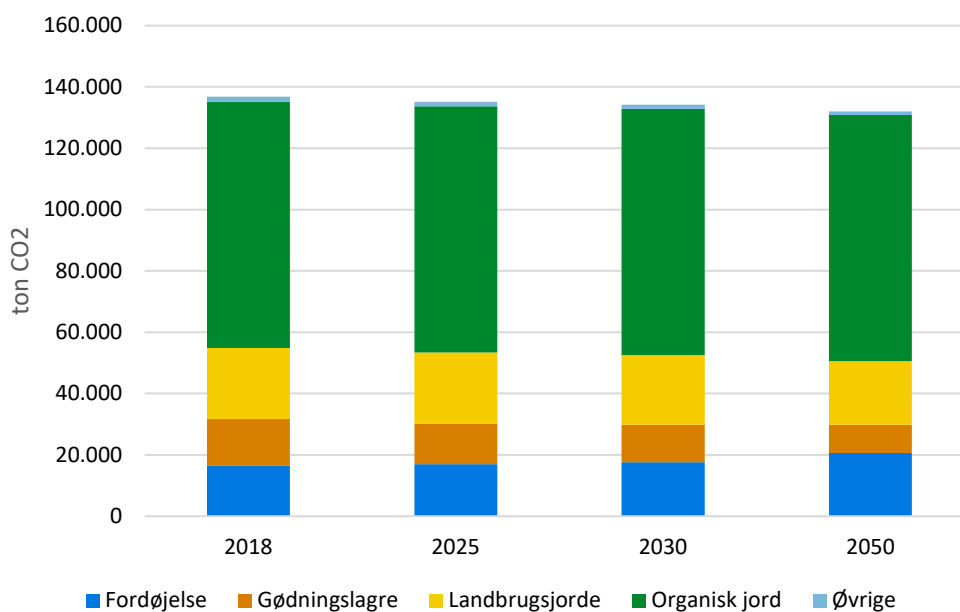
- **Reduktion i udledning fra non-road:** Grundet forventet udtagning af lavbundsgrunde samt skovrejsning (se afsnit 6.2) falder arealet af landbrugsgrunde i kommunen og dermed også antallet af non-road køretøjer i landbruget. Det forventes at udledningen fra non-road falder med 1.572 ton CO<sub>2</sub> i 2030 og 3.293 ton CO<sub>2</sub> i 2050.

## 6 Landbrug

### 6.1 Business-as-usual scenarie

Baseret på CO<sub>2</sub>-opgørelsen for landbrugssektoren i 2018 er der udarbejdet en fremskrivning af CO<sub>2</sub>-udledningen i landbrugssektoren med allerede besluttede nationale tiltag frem til 2050, som fremgår af Figur 10. Udledningen fra landbrugssektoren udgjorde 43 % af den samlede udledning i kommunen i 2018 og den forventes at udgøre 70 % i 2050.

Figur 10 Fremskrivning af CO<sub>2</sub>-udledningen fra landbrugssektoren fra 2018-2050 i BAU



Fra 2018 og frem mod 2050 falder udledningen fra landbrugssektoren med 2 % (ca. 2.600 ton CO<sub>2</sub>). Den næsten uændrede udledning fra 2018 til 2050 skyldes, at vejen til at reducere udledningen i landbruget ikke var kendt, da aftalen for grøn omstilling af dansk landbrug ikke var indgået ved udarbejdelse af BAU (4. oktober 2021). Det mindre fald i udledningen frem mod 2050 skyldes et fald i udledningen fra gødningslagre grundet nye teknologiske løsninger, jf. KF21.

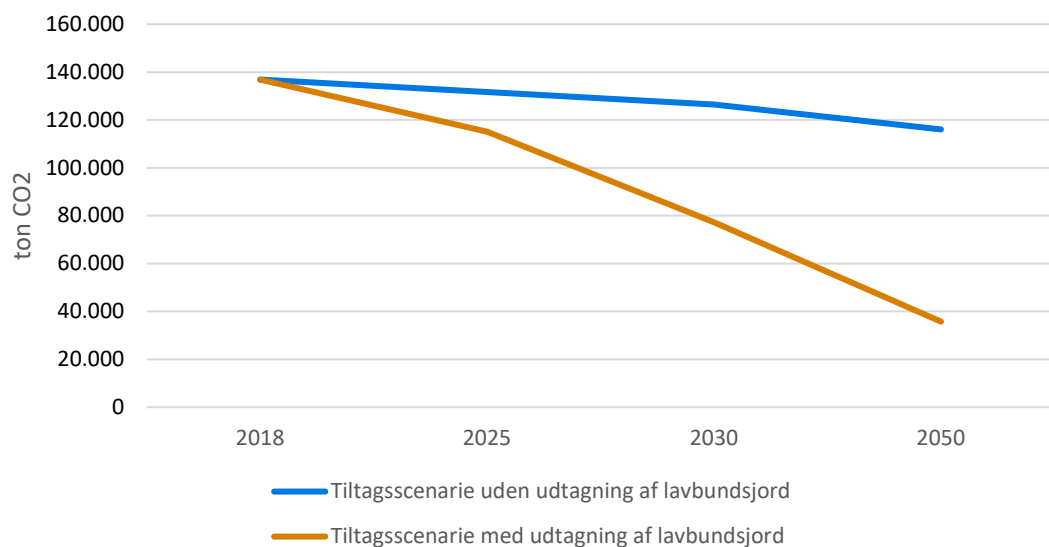


## 6.2 Tiltagsscenarie

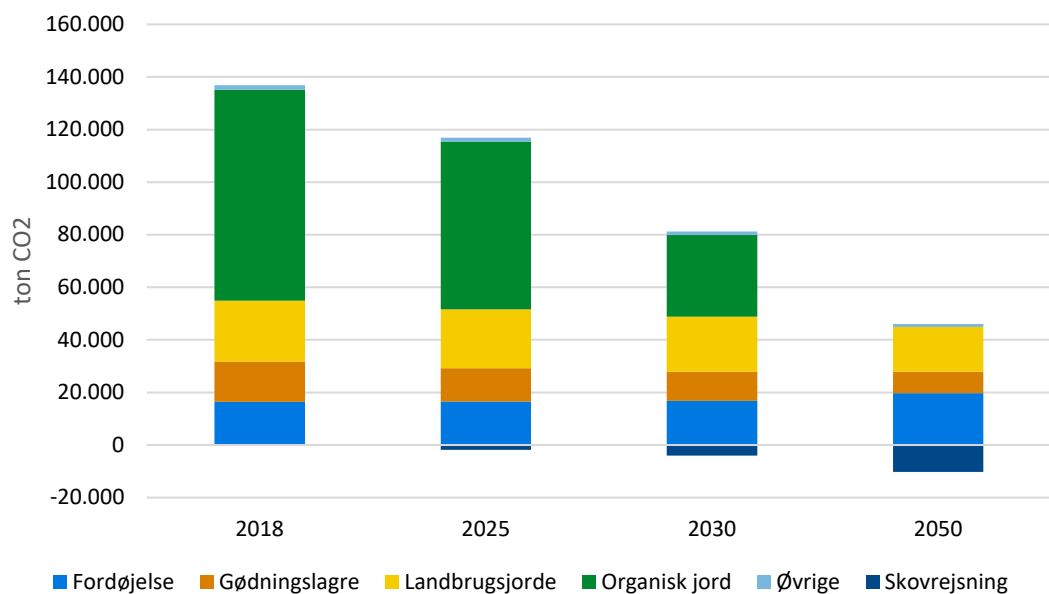
Baseret på CO<sub>2</sub>-opgørelsen for landbrugssektoren i 2018 og BAU-scenariet er der udarbejdet en fremskrivning af CO<sub>2</sub>-udledningen fra landbrugssektoren med nye tiltag og målsætninger frem mod 2050.

Udledningen fra landbrugssektoren forventes at falde med 2 % frem mod 2030 ifølge BAU, mens den forventes at falde med 44 % i 2030 i tiltagsscenariet. Frem mod 2050 forventes udledningen at falde med 4 % ifølge BAU og 74 % ifølge tiltagsscenariet. Det er forudsat at alle lavbundsjordene udtages senest i 2050. Hvis lavbundsjordene ikke udtages men de resterende tiltag udføres, forventes i stedet et fald på 8 % i 2030 og 15 % i 2050.

Figur 11 Sammenligning af fremskrivning af landbrugssektoren med- og uden udtagning af lavbundsjord



Figur 12 Fremskrivning af CO<sub>2</sub>-udledningen fra landbrugssektoren fra 2018-2050 i tiltagsscenarie



Det større fald i CO<sub>2</sub>-udledningen i tiltagsscenariet sammenlignet med BAU skyldes at Folketinget indgik en klimaaf tale for landbrugssektoren efter udarbejdelse af BAU. Aftalen er blevet konverteret til to større tiltag samt to mindre, som er blevet kvantificeret, så de indgår i tiltagsscenariet for Sorø Kommune:

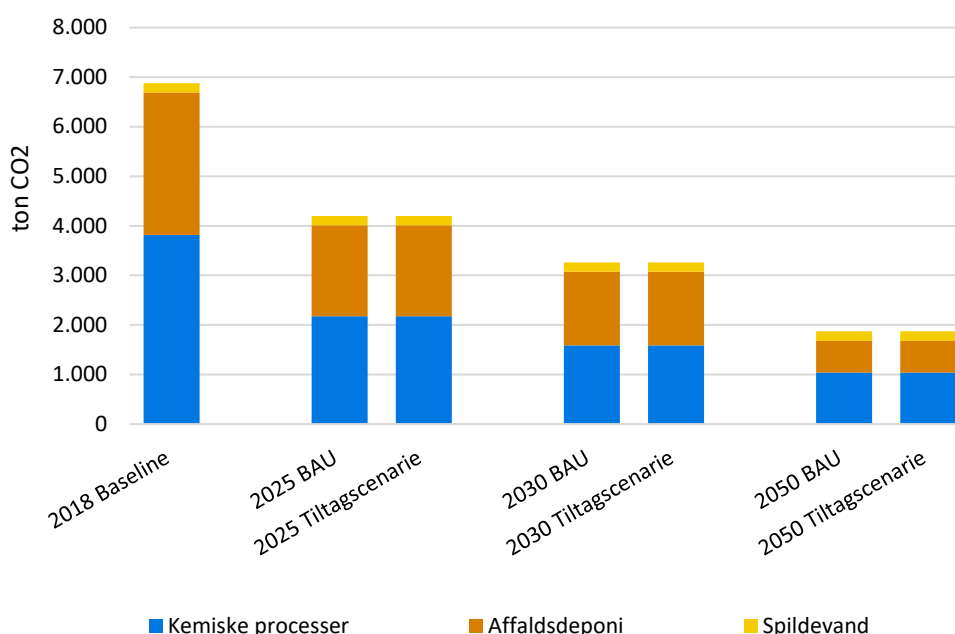
- **Understøtte udtagning af lavbunds jorde fra dyrkning:** Ifølge folketingets aftale om grøn omstilling af dansk landbrug er ambitionen at 100.000 ha organisk jord udtages på landsplan inden 2030. Dette svarer til 58 % af alle lavbunds jorde i Danmark. Hvis samme andel lavbunds jorde i kommunen udtages i Sorø Kommune vil det resultere i en besparelse på 49.248 ton CO<sub>2</sub> i 2030. Sorø Kommune har yderligere en ambition om at udtage alle lavbunds jorde inden 2050, hvilket vil resultere i en besparelse på 80.307 ton CO<sub>2</sub> i 2050.
- **Skovrejsning:** Sorø Kommune er den kommune i Region Sjælland som har 3. mest skov 16,8 % (svarende til 5.190 ha). Med et mål om 20 % skov i Sorø Kommune i 2030 (yderligere 980 ha ift. 2018) forventes en CO<sub>2</sub> reduktion i landbrugssektoren på 4.018 ton. Med et mål om 25 % skov i Sorø Kommune i 2050 (yderligere 2510 ha ift. 2018) forventes en CO<sub>2</sub> reduktion i landbrugssektoren på 10.291 ton.
- **Reduktion i udledning fra landbrugsjorde:** Grundet udtagning af lavbunds jorde samt skovrejsning falder arealet af landbrugsjorde i kommunen. Ved at landbrugsarealet reduceres forventes også mindre dyrkning af landbrugsjorde og dermed en lavere udledning. Det forventes at udledningen fra landbrugsjorde falder med 1.796 ton CO<sub>2</sub> i 2030 og 3.763 ton CO<sub>2</sub> i 2050.
- **Nedbringe udledningen fra kvægs fordøjelse:** Ifølge folketingets aftale om grøn omstilling af dansk landbrug er ambitionen at nedbringe udledningen fra kvæg med 0,17 mio. ton CO<sub>2</sub> i 2025 og yderligere 0,16 mio. ton CO<sub>2</sub> i 2030. Reduktionsmålet er omregnet til et kommunalt reduktionsmål med udgangspunkt i antallet kvæg i Sorø Kommune sammenlignet med det totale antal kvæg på nationalt plan. Reduktionsmålet er 905 ton CO<sub>2</sub>.
- **Hypigere udslusning af gylle fra svinestalde:** Ifølge folketingets aftale om grøn omstilling af dansk landbrug er ambitionen at reducere udledningen fra husdyrgødning i stald og lagre med 0,17 millioner ton CO<sub>2</sub> i 2030. Det forventes at reduktionsmålet kan indfries ved hyppigere udslusning af gylle fra svinestalde. Reduktionsmålet er omregnet til et kommunalt reduktionsmål med udgangspunkt i antallet af svin i Sorø kommune sammenlignet med det totale antal svin på nationalt plan. Reduktionsmålet er 1.014 ton CO<sub>2</sub>.
- **Nationalt reduktionsmål for landbruget på 55-65 pct:** Med de nuværende tiltag i den nationale landbrugsaftale når man ikke reduktionsmålet, da flere af tiltagene er under udviklingssporet og endnu skal modnes. Senest i 2023 skal tiltag i udviklingssporet konkretiseres og så vidt muligt flyttes over i implementeringssporet. Derefter vil Sorø Kommune skalere det ned til kommunale mål og tiltag.

## 7 Øvrige sektorer

### 7.1 Business-as-usual- og tiltagsscenarie

Baseret på CO<sub>2</sub>-opgørelsen for de øvrige sektorer i 2018 er der udarbejdet en fremskrivning af CO<sub>2</sub>-udledningen i de øvrige sektorer med allerede besluttede nationale tiltag frem til 2050, som fremgår af Figur 13. Udledningen fra de øvrige sektorer udgør kun få procent i både 2018 og 2030. Fra 2018 til 2030 falder udledningen fra de øvrige sektorer med ca. 53 % (3.600 ton CO<sub>2</sub>) og i 2050 er udledningen faldet med 73 % (5.000 ton CO<sub>2</sub>) i forhold til 2018. Dette skyldes primært en faldende udledning fra kemiske processer og affaldsdeponi. Dette fald er drevet af den nationale udvikling for sektorerne, jf. KF21. Udledningen fra spildevand stiger en smule, idet den er fremskrevet med den kommunale befolkningsvækst. Der er ikke regnet på tiltag for affaldsdeponi, kemiske processer og spildevand, da disse ikke vurderes relevante for Sorø Kommune på nuværende tidspunkt.

Figur 13 Fremskrivning af CO<sub>2</sub>-udledningen fra øvrige sektorer fra 2018-2050 i BAU- og tiltagsscenarie



Sorø kommune arbejder derudover med forslag til klimaindsatser på områderne:

- Ressourcer og cirkulær økonomi
- Grøn kommune – ledelse, (by)planlægning og drift
- Grønt erhvervsliv
- Børn, unge og uddannelse
- Grønne partnerskaber og klimaformidling

Disse giver ikke anledning til væsentlige reduktioner i klimaregnskabet for tiltagsscenariet, og er derfor ikke medtaget her.

Disse tiltag er vigtige indsatser som dog ikke direkte bidrager på scope 1 og 2, men som generelt understøtter klimaindsatsen, enten ved at understøtte andre tiltag eller ved at skabe mulighed for fremtidige reduktioner (adfærdsændringer, udviklingsspor m.v.). Se mere herom i Tiltagskataloget for Sorø Kommunes Klimahandleplan 2022.

## 8 Manko

Den samlede udledning reduceres med 50 % i 2030 og 60 % i 2050 ift. 1990 ifølge BAU.

- Manko på 91.767 ton CO<sub>2</sub> i 2030
- Manko på 187.379 ton CO<sub>2</sub> i 2050

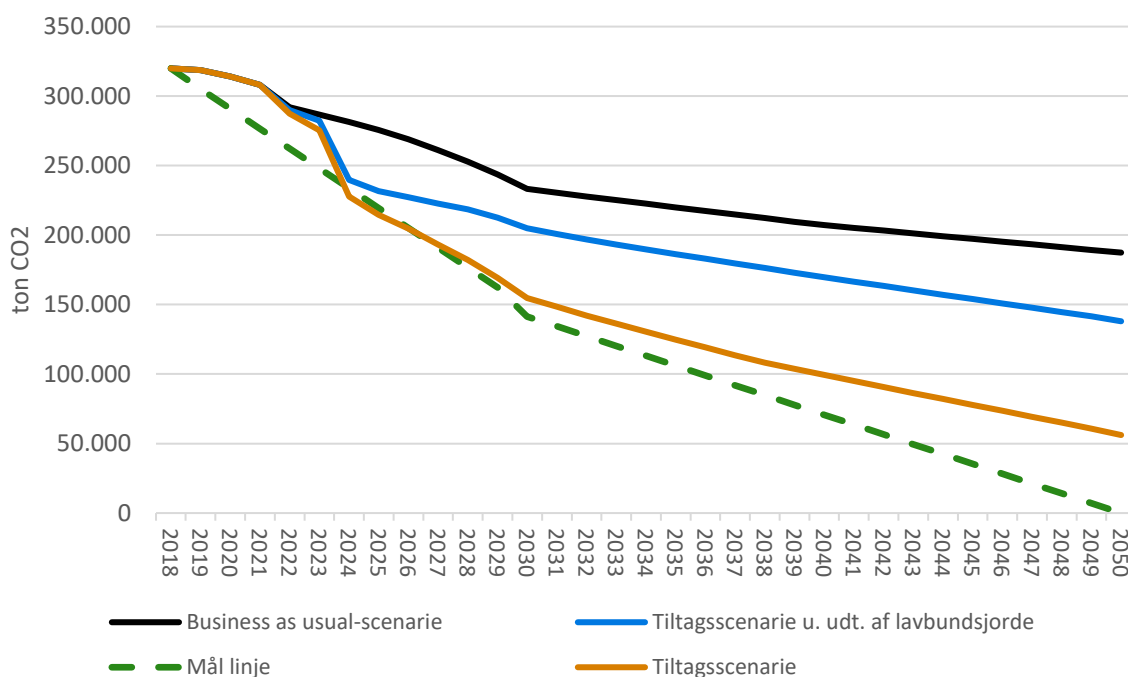
Den samlede udledning reduceres med yderligere 6 % i 2030 og 10 % i 2050 ift. BAU, hvis man vælger ikke at udtage alle lavbundsjord, men gennemfører alle andre tiltag.

- Manko på 63.375 ton CO<sub>2</sub> i 2030
- Manko på 137.971 ton CO<sub>2</sub> i 2050

Den samlede udledning reduceres med yderligere 11 % i 2030 og 18 % i 2050 ift. BAU ifølge tiltagsscenariet, hvor man udtager alle lavbundsjord frem mod 2050.

- Manko på 13.241 ton CO<sub>2</sub> i 2030
- Manko på 56.128 ton CO<sub>2</sub> i 2050

*Figur 14 Udviklingen i CO<sub>2</sub>-udledningen for Sorø Kommune i BAU- og tiltagsscenarie med udtagning af lavbundsjord og et uden udtagning af lavbundsjord samt mållinje fra 2018 til 2050*



Det forventes at mankoen med årene vil blive mindre og til sidst forsvinde. Dette er forudsat, at den teknologiske udvikling af klimatiltag fortsætter samt at der er global-, national- og kommunal vilje til at fortsætte med at reducere den samlede udledning.

## BILAG A

Bilaget indeholder de konkrete antagelser og forudsætninger der anvendt i BAU for de enkelte sektorer

### A.1 Energisektoren

Udviklingen i CO<sub>2</sub>-udledningen frem mod 2050 fra energisektoren afhænger overordnet af:

- Udvikling i energiforbrug (husholdninger, offentlig og erhverv), herunder forbrug fra nye bygninger og virksomheder
- Udvikling i anvendelse af brændsler – omstilling fra fossile brændsler til vedvarende energikilder
- Udviklingen i emissionsfaktorer

#### A.1.1 Udvikling i energiforbrug

Elforbruget til apparater og belysning for hver sektor fremskrives med faktorerne vist i tabellen nedenfor. Bemærk, at energiforbruget til opvarmning i nuværende bygninger er fastholdt.

*Tabel 9 Vækstfaktorer til at fremskrives elforbruget til apparater for 2018-2050 i BAU, Kilde: Energistyrelsens KF21 figur 3A.7, 5A.3 og 6A.6*

År	Husholdning	Erhverv	Offentlig
2019	5,1%	1,0%	0,0%
2020	2,6%	1,0%	0,0%
2021	2,4%	1,0%	0,0%
2022	2,2%	1,0%	0,0%
2023	2,2%	1,0%	0,0%
2024	2,2%	1,0%	0,0%
2025	2,1%	1,0%	0,0%
2026	1,7%	1,0%	0,0%
2027	1,6%	1,0%	0,0%
2028	1,6%	1,0%	0,0%
2029	1,6%	1,0%	0,0%
2030	1,6%	1,0%	0,0%
2031-2050	0,0%	0,0%	0,0%

Energiforbrug fra nye boliger er baseret på kommunens planer for antallet af nye lejligheder og parcelhuse. For hver lejlighed og parcelhus er der anvendt et standard varme-og elforbrug til at beregne energiforbruget fra nye boliger. Af Tabel 10 fremgår det forventede antal af nye boliger samt opvarmningsform og af Tabel 11 fremgår de anvendte standard energiforbrug til at beregne energiforbruget i de nye bygninger. Det antages, at boligerne opføres gradvist fra 2021 til 2034.



Tabel 10 Antallet af nye boliger og opvarmningsform i 2028

Opvarmningsform	Antal nye parcelhuse	Antal nye lejligheder
Fjernvarme	125	590
Varmepumper	90	269

Tabel 11 Standard varme-og elforbrug i nye boliger (kilde: Vurdering på baggrund af tal fra elmodelbolig og Bygningsreglementet br20)

Energiforbrug (MWh)	Parcelhus	Lejlighed
Varmeforbrug per bolig	5,5	3,6
Elforbrug per bolig	4	2,5

## A.1.2 Udvikling i anvendelse af brændsler

Tabel 12 Andel af oliefyr, der omlægges i BAU

Sektor	Kilde til fremskrivning	Antagelse
Husholdninger	KF21	84 % omlagt til varmepumper i 2030 i fht. 2018 og 100 % i 2050.
Erhverv	KF21	30 % omlagt til varmepumper i 2030 i fht. 2018 og 100 % i 2050.
Offentlig	KF21	71 % omlagt i 2030 i fht. 2018 og 100 % i 2050.

Tabel 13 Andel af naturgasfyr, der omlægges i BAU

Sektor	Kilde til fremskrivning	Antagelse
Husholdninger	EVIDA spørgeskemaundersøgelse 2020: 49 % angiver de vil vælge varmepumpe, 19 % skal skifte inden for de næste to år	10 % omlagt til varmepumper i 2030 fht. 2018 og derefter fastholdes andelen.
Erhverv	-	Fastholdes
Offentlig	-	Fastholdes

## A.1.3 Udvikling i emissionsfaktorer

Tabel 14 Fremskrivning af emissionsfaktorer i BAU

Brændsel	Kilde til fremskrivning	Fremskrivning
Olie	Energi- og CO <sub>2</sub> -regnskabet	Fastholdes
Naturgas	Energi- og CO <sub>2</sub> -regnskabet	Fastholdes
El	Energi- og CO <sub>2</sub> -regnskabet	Residualfaktoren for el, dvs. den el kommunen importerer antages at være 0 i 2030.
Fjernvarme	Energi- og CO <sub>2</sub> -regnskabet	CO <sub>2</sub> -neutral fjernvarme fra 2022 og frem.

## A.2 Transportsektoren

Udviklingen frem mod 2050 i CO<sub>2</sub>-udledningen fra vejtransport, bus og tog afhænger overordnet af:

- Transportarbejdet, dvs. antallet af kørte km
- Brændstoføkonomi, dvs. MJ/km
- Belægningsgrader i transportmidler
- Andelen af kørte km, der omlægges fra fossile drivmidler til ikke-fossile drivmidler

For non-road og fly tages udgangspunkt i udviklingen i den nationale udledning.

I det følgende beskrives de anvendte antagelser til at fremskrive udledninger for hver køretøjstype.

### A.2.1 Vejtrafik (ikke bus)

*Tabel 15 Fremskrivning af udledning fra vejtrafik i BAU*

Parameter	Kilde til fremskrivning	Antagelse
Transportarbejdet	Væksten i kørte km er baseret på kommune specifikke faktorer fra Vejdirektoratet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2018-2025: 2,2 % per år</li> <li>• 2026-2030: 1,4 % per år</li> <li>• 2031-2050: 0,9 % per år</li> </ul>
Brændstoføkonomi	<p>Personbiler og varebilers brændstoføkonomi fremskrives frem til 2030 baseret på faktorer fra Basisfremskrivningen 2020, hvorefter trenden fortsættes til 2050.</p> <p>Lastbilers brændstoføkonomi fremskrives baseret på faktorer fra KF21, hvorefter trenden fortsættes til 2050.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzin, diesel og hybridbiler: 1 % forbedring per år</li> <li>• Elbiler: 0,5 % forbedring per år</li> <li>• Diesellastbiler: 2 % forbedring per år</li> </ul> <p>Motorcykler, knallerter og bussers brændstoføkonomi fastholdes over perioden.</p>
Belægningsgrader	DTU Transportvaneundersøgelse 2020	<p>Belægningsgrader fastholdes over perioden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Personbil: 1,43 person/køretøj</li> <li>• Varebil: 1,0 person/køretøj</li> <li>• Lastbil: 1,0 person/køretøj</li> <li>• Knallert: 1,1 person/køretøj</li> <li>• Motorcykel: 1,1 person/køretøj</li> </ul>
Andelen af kørte km, der omlægges fra fossile drivmidler til ikke-fossile drivmidler	<p>Personbiler og varebiler: Baseret på KF 21 fra 2019-2030 og Vejdirektoratets fremskrivning (2031-2050)</p> <p>Lastbiler: Baseret på KF21</p>	<p>Se tabel med antagelser nedenfor.</p> <p>Lastbiler, motorcykler og knallerter: Fastholdes</p>

*Tabel 16 Andel af el- og hybridpersonbiler i BAU*

År	Andel af elbiler	Andel af hybridbiler
2018	0%	0%
2025	7%	4%
2030	17%	6%
2040	55%	2%
2050	83%	1%

## A.2.2 Bus

Tabel 17 Fremskrivning af udledning fra bustransport i BAU

Parameter	Kilde til fremskrivning	Antagelse
Transportarbejdet	Kørte km fremskrives med den gennemsnitlige befolkningsvækst, som er baseret på Energi- og CO <sub>2</sub> -regnskabet for 2018-2021, Sorøs befolkningsfremskrivning for 2022-2028, Danmarks Statistikbank for 2029-2045 og fastholdes på 2045 niveau fra 2046-2050.	Ca. 0,2% per år.
Brændstoføkonomi	-	Fastholdes
Belægningsgrader	TEMA2015 (Transportministeriet) <a href="https://www.ttm.dk/publikationer/2015/tema-2015/">https://www.ttm.dk/publikationer/2015/tema-2015/</a>	Belægningsgrader fastholdes over perioden: Maksimal kapacitet: 45 personer/køretøj Nuværende belægningsgrad: 18 %
Andelen af kørte km der omlægges fra fossile drivmidler til ikke-fossile drivmidler	Sorø Kommune	0 buslinjer forventes at blive omlagt.

## A.2.3 Tog

Tabel 18 Fremskrivning af udledning fra togtransport i BAU

Parameter	Kilde til fremskrivning	Antagelse
Transportarbejdet	Kørte km fremskrives med den gennemsnitlige befolkningsvækst, som er baseret på Energi- og CO <sub>2</sub> -regnskabet for 2018-2020 og Danmark statistikbank FRKM 2020-2045 og derefter fastholdt.	Ca. -0,1% per år
Brændstoføkonomi	-	Fastholdes
Belægningsgrader	TEMA2015 (Transportministeriet) <a href="https://www.ttm.dk/publikationer/2015/tema-2015/">https://www.ttm.dk/publikationer/2015/tema-2015/</a>	Belægningsgrader fastholdes over perioden: Maksimal kapacitet per tog og nuværende belægningsgrad i pct.: Regionaltog: 302 pers/tog (33%) Intercitytog: 302 pers/tog (54%) Lyntog: 302 pers/tog (64%) Lokalbane: 302 pers/tog (50%)
Andelen af kørte km der omlægges fra fossile drivmidler til ikke-fossile drivmidler	DSB	Togtrafikken forventes at blive elektrificeret fra 2024-2030 baseret på DSB's planer om at omlægge togtrafikken til el på den togstrækning, som går igennem kommunen. Der forventes ingen omstilling af lokalbanen i BAU.

## A.2.4 Non-road

CO<sub>2</sub>-udledningen fra non-road er fremskrevet frem til 2030 baseret på den nationale tendens KF21. Efter 2030 fremskrives udledningen med den gennemsnitlige årlige ændring fra 2025 til 2030.

Tabel 19 Fremskrivningsfaktorer for non-road i BAU 2018-2050 (% per år) Kilde: Energistyrelsens BF19 CRF-tabeller (1A2f og 1A4c) og KF21 CRF tabeller (1A2gvii og 1A4aii).

År	Byggeri	Øvrig erhverv	Have/park	Landbrug/skovbrug
2019	0%	0%	-11%	0%
2020	0%	0%	0%	0%
2021	0%	0%	0%	-5%
2022	0%	0%	0%	0%
2023	2%	0%	0%	-1%
2024	0%	0%	0%	0%
2025	0%	0%	0%	-2%
2026	-2%	0%	0%	-1%
2027	-2%	0%	0%	0%
2028	-4%	0%	0%	-2%
2029	-2%	0%	0%	0%
2030	-5%	-20%	0%	-2%
2031-2050	-1%	-4%	0%	-1%

Note: Anvendt forudsætningen fra BF19 for Byggeri og Landbrug/skovbrug, da der ser ud til være en fejl i KF21.

### A.2.5 Fly

CO<sub>2</sub>-udledningen fra fly er fremskrevet baseret på den nationale tendens i KF21. Efter 2030 fremskrives udledningen med den gennemsnitlige årlige ændring fra 2025 til 2030.

Tabel 20 Fremskrivningsfaktorer for indenrigsfly i BAU 2018-2050 (% per år) Kilde: Energistyrelsens KF21 CRF-tabeller (række 1A3a)

År	Indenrigsfly
2019	0%
2020	0%
2021	0%
2022	0%
2023	0%
2024	7%
2025	0%
2026	0%
2027	0%
2028	0%
2029	0%
2030	6%
2031-2050	1%

### A.3 Landbrug

CO<sub>2</sub>-udledningen fra husdyrsfordøjelse, husdyrgødning landbrugsjord samt øvrige kategorien er fremskrevet frem til 2030 baseret på den nationale tendens i KF21. Efter 2030 fremskrives udledningen med den gennemsnitlige årlige ændring fra 2025 til 2030.

Udledning fra organisk jord fastholdes, idet det kræver kommunale initiativer at ændre denne. Udledningen fra husdyrsfordøjelse og husdyrgødning fra dyr i øvrige kategorien er fastholdt frem til 2050. I KF21 forventes en udvikling i udledningen fra husdyrfordøjelse og husdyrgødning, men dette forventes primært at komme fra køer og svin og denne udvikling er derfor kun lagt ind for disse to kategorier.

*Tablet 21 Fremskrivningsfaktorer for landbrug 2018-2050 (% per år), Kilde: Energistyrelsens KF21, CRF-tabeller (række 3A-3I)*

År	Husdyrsfordøjelse (kvæg og svin)	Husdyrsfordøjelse (øvrige)	Husdyrgødning (kvæg og svin)	Husdyrgødning (øvrige)	Landbrugsjorde	Organisk jord	Afgrøderester	Kalkning	Urea	Kulstofgødning
2019	-1,3%	0%	-5,1%	0%	6,9%	0%	0%	-25,0%	0%	0%
2020	0,5%	0%	-2,9%	0%	-0,7%	0%	0%	11,1%	0%	0%
2021	1,1%	0%	-5,2%	0%	-3,1%	0%	0%	0,0%	0%	0%
2022	0,8%	0%	-2,7%	0%	0,2%	0%	0%	0,0%	0%	0%
2023	1,0%	0%	-2,0%	0%	-1,0%	0%	0%	0,0%	0%	0%
2024	0,8%	0%	-2,5%	0%	-0,5%	0%	0%	0,0%	0%	0%
2025	1,0%	0%	-1,3%	0%	-0,7%	0%	0%	0,0%	0%	0%
2026	0,8%	0%	-2,1%	0%	-0,3%	0%	0%	0,0%	0%	0%
2027	0,8%	0%	-2,2%	0%	-0,8%	0%	0%	-5,0%	0%	0%
2028	1,0%	0%	-2,2%	0%	-0,3%	0%	0%	0,0%	0%	0%
2029	0,7%	0%	-2,3%	0%	-0,5%	0%	0%	0,0%	0%	0%
2030	1,0%	0%	-2,3%	0%	-0,5%	0%	0%	0,0%	0%	0%
2031-2050	0,9%	0%	-2,2%	0%	-0,5%	0%	0%	-1,0%	0%	0%

Note: Udviklingen i afgrøderester afviger fra KF21, da der kun antages en udledning i 2019 i perioden.

#### A.4 Kemiske processer

CO<sub>2</sub>-udledningen fra køle- og opløsningsmidler er fremskrevet frem til 2030 baseret på den nationale tendens i KF21. Efter 2030 fremskrives udledningen med den gennemsnitlige årlige ændring fra 2025 til 2030 for kølemidler, mens udledningen fra opløsningsmidler fastholdes på 2030 niveau. CO<sub>2</sub>-udledningen fra industriprocesser samt raffinering og flaring er fastholdt over perioden på 2018 niveau.



Tabel 22 Fremskrivningsfaktorer for kemiske processer 2018-2050 (% per år), Kilde: Energistyrelsens KF21, CRF-tabeller (række 2F og 2D)

År	Kølemidler	Opløsningsmidler
2019	-31%	0%
2020	-6%	6%
2021	-25%	0%
2022	-8%	0%
2023	-9%	0%
2024	5%	0%
2025	-5%	0%
2026	-5%	0%
2027	-5%	0%
2028	-11%	0%
2029	-25%	0%
2030	-17%	0%
2031-2050	-12%	0%

## A.5 Affaldsdeponi

CO<sub>2</sub>-udledningen fra affaldsdeponi er fremskrevet frem til 2030 baseret på den nationale tendens i KF21 (CRF tabel: 5A). Efter 2030 fremskrives udledningen med den gennemsnitlige årlige ændring fra 2025 til 2030.

Tabel 23 Fremskrivningsfaktorer for affaldsdeponi 2018-2050 (% per år), Kilde: Energistyrelsens KF21, CRF-tabeller (række 5A)

År	Affaldsdeponi
2019	-9%
2020	-11%
2021	-4%
2022	-4%
2023	-5%
2024	-5%
2025	-5%
2026	-3%
2027	-6%
2028	-6%
2029	-3%
2030	-3%
2031-2050	-4%

## A.6 Spildevand

Udledning fra spildevandssektoren er fremskrevet baseret på den kommunale udvikling i indbyggertal, som er baseret på Energi- og CO<sub>2</sub>-regnskabet for 2018-2021, Sorø's befolknings-fremskrivning for 2022-2028, Danmarks Statistikbank for 2029-2045 og fastholdes på 2045 niveau fra 2046-2050.

## Bilag B

Bilaget indeholder de konkrete antagelser og forudsætninger der er omfattet af tiltagsscenariet for de enkelte sektorer. Bemærk at effekterne i de enkelte indsatser ikke summerer op til den samlede reduktion. Dette skyldes at når alle indsatser implementeres samtidig, så opstår der synergieffekter, hvor de influerer på hinanden.

NR	SEKTOR	INDSAT	Potential e/ Ton CO2 i 2030	Potential e/ Ton CO2 i 2050	Modelantagelse
	<b>ENERGI</b>	MÅL-niveau (total reduktion)	12.845	24.604	
1		Større solcelleanlæg i Sorø/Mørup	0	0	Da import el antages at være 100 % grøn fra 2030 har VE-udbygning ingen CO2-mæssig effekt.
2		Retningslinjer for større solcelleanlæg	Understøttende		
3		VE-anlæg i kommunale bygninger	Ikke estimeret		
4		Kampagner for mindre VE-anlæg	Understøttende		
5		Bioenergi Sorø /ER etableret/ BAU			
6		Yderligere udrulning af fjernvarme	7.500	8000	Tal er baseret på COWI rapport. Skal ses som en delmængde af de beregnede effekter for indsatserne herunder.
7		Strategisk energiplan	Understøttende		
8		Konvertering af kommunale energianlæg	3.303	3.303	Varmebehov antages uændret i 2030/2050 ift. 2018. 22 % konverteres til FV og 78% til VP. Effekten er under forudsætning af en CO2-neutral FV og 100% fossil NG.
9		Borgerkampagner sløjfning af olie og gas	6.235	15.046	Varmebehov antages uændret i 2030/2050 ift. 2018. For oliefyr konverteres 25 % til FV og 75% til VP. For naturgasfyr konverteres 33% til FV og 67% til VP. Effekten er under forudsætning af en CO2-neutral FV.
10		Tilsynskampagne for erhvervsolieforbrugere	2.851	5.251	Varmebehov antages uændret i 2030/2050 ift. 2018. For oliefyr konverteres 75% til FV og 25% til VP. For naturgasfyr konverteres 22% til FV og 78% til VP. Effekten er under forudsætning af en CO2-neutral FV.
11		Energioptimering i kommunale bygninger	Understøttende		
12		Energioptimering i Private hjem	Understøttende		
		Total tiltag	<b>12.389</b>	<b>23.600</b>	
	<b>TRANSPORT</b>	MÅL-niveau (total reduktion)	8.700	10.367	
13		Ladestanderstrategi og udmøntning	Understøttende		
14		El-net parat til el-biler	1.533	4.320	Omfatter både personbiler og varebiler
15		Omlægning af den kommunale bilpark	Ikke estimeret		

16		Busdrift på grønne drivmidler	612	632	Transportkm følger befolkningsfremskrivningen i perioden. Drivmidler omlægges ikke i BAU.
17		Krav om grønne drivmidler i kommunale udbud	Understøttende		
18		Tølløsebanen på grønne drivmidler	894	923	Transportkm følger befolkningsfremskrivningen i perioden. Drivmidler omlægges ikke i BAU.
19		Non-road transport - dialog med sektorer	1.572	3.293	Udtagning af 1 ha landbrugsjord giver en besparelse på 0,7 ton CO <sub>2</sub> .
20		Attraktiv kollektiv transport	2.241	495	5% af personkm i personbiler omlægges ligeligt til bus, tog og cykel fra 2030 og frem.
21		Samkørsel/delebilsordninger	2.091	1.571	Belægningsgraden i personbiler øges fra 1,4 til 1,5 i 2023 og til 1,7 frem mod 2050.
22		Mobilitet på tværs - med Gate 21	Understøttende		
23		Cykelstier	Understøttende		
24		Cykelkampagner og cykelsikkerhed	Understøttende		
		Total tiltag	<b>8.943</b>	<b>11.234</b>	
	<b>LANDBRUG</b>	MÅL-niveau (total reduktion)	56.981	96.281	
25		Udtagning af lavbundjorde/Dialogpart	49.248	80.307	Udtagningen fordeles imellem de 4 typer af organiske jorde.
26		Skovrejsning - plangrundlag	4.018	10.291	980 ha rejses frem mod 2030 og 2510 ha frem mod 2050

					<p>Grundet udtagning af lavbundsjord samt skovrejsning falder arealet af landbrugsjord i kommunen. Ved at landbrugsarealet reduceres forventes også mindre dyrkning af landbrugsjord og dermed en lavere udledning.</p> <p>Ifølge folketingets aftale om grøn omstilling af dansk landbrug er ambitionen at reducere udledningen fra husdyrgødning i stald og lagre med 0,17 millioner ton CO<sub>2</sub> i 2030. Det forventes at reduktionsmålet kan indfries ved hyppigere udslusning af gylle fra svinestalde. Reduktionsmålet er omregnet til et kommunalt reduktionsmål med udgangspunkt i antallet af svin i Sorø kommune sammenlignet med det totale antal svin på nationalt plan.</p> <p>Ifølge folketingets aftale om grøn omstilling af dansk landbrug er ambitionen at nedbringe udledningen fra kvæg med 0,17 mio. ton CO<sub>2</sub> i 2025 og yderligere 0,16 mio. ton CO<sub>2</sub> i 2030. Reduktionsmålet er omregnet til et kommunalt reduktionsmål med udgangspunkt i antallet kvæg i Sorø Kommune sammenlignet med det totale antal kvæg på nationalt plan.</p>
27		Partnerskab med landbruget	3.715	5.682	
28		Dialog om bæredygtig omlægning	Understøttende		
29		Tilsynskampagne klimatip	Understøttende		
		<b>Total</b>	<b>56.981</b>	<b>96.280</b>	
30		Klimakoordinatorfunktion	Understøttende		
		<b>SUM CO<sub>2</sub> reduktion</b>	78.526	131.252	
		<b>Reduktionsmål</b>	91.767	187.379	Skal ses ift. BAU
		<b>MANKO</b>	<b>13.241</b>	<b>56.128</b>	