

# BAGGRUNDSNOTAT FOR KLIMAHANDLEPLAN I VORDINGBORG KOMMUNE

Business as usual-og  
tiltagsscenarie for  
Vordingborg  
Kommune

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

**Dato:** **13-09-2022**

**Udarbejdet for:** **Vordingborg 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 .....                       | 10        |
| <b>4</b>             | <b>Energi</b> .....                         | <b>11</b> |
| 4.1                  | Business-as-usual scenarie .....            | 11        |
| 4.2                  | Tiltagsscenarie .....                       | 12        |
| <b>5</b>             | <b>Transport</b> .....                      | <b>14</b> |
| 5.1                  | Business-as-usual scenarie .....            | 14        |
| 5.2                  | Tiltagsscenarie .....                       | 15        |
| <b>6</b>             | <b>Landbrug</b> .....                       | <b>17</b> |
| 6.1                  | Business-as-usual scenarie .....            | 17        |
| 6.2                  | Tiltagsscenarie .....                       | 18        |
| <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>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 .....                              | 25        |
| A.2.5                | Fly .....                                   | 25        |
| A.3                  | Landbrug.....                               | 26        |
| A.4                  | Kemiske processer .....                     | 27        |
| A.5                  | Affaldsdeponi .....                         | 28        |
| A.6                  | Spildevand .....                            | 28        |

## 1 Indledning

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

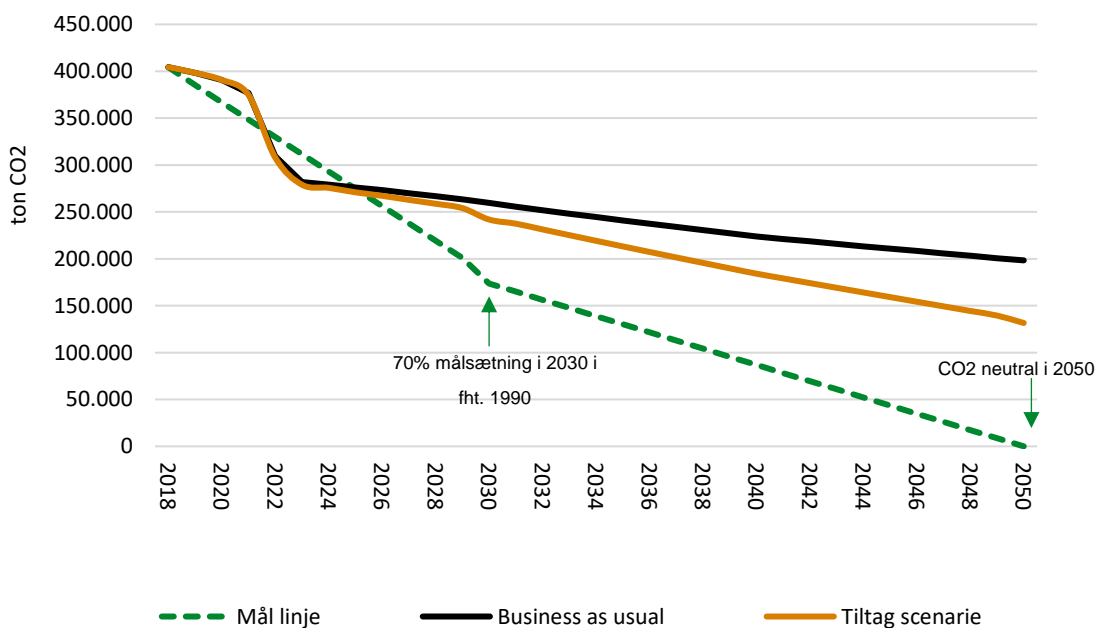
Notatet præsenterer indledningsvis de overordnede resultater for de to scenarier holdt op imod kommunens målsætninger for reduktion af CO<sub>2</sub>-udledningen frem mod 2050. Herefter følger et kort metodeafsnit, der beskriver de overordnede antagelser for fremskrivningen af CO<sub>2</sub>-udledningen. 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 fremgår baggrundstabeller for fremskrivningen.

## 2 Resume af resultater

Vordingborg Kommunes overordnede mål er, at kommunen skal være CO<sub>2</sub>-neutral i 2050 med følgende delmål om 70 % reduktion i 2030 i forhold til 1990. For at kortlægge hvor langt Vordingborg Kommune er fra disse mål, er der udarbejdet en fremskrivning af udledningen i Vordingborg 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.

I Figur 1 ses fremskrivningen af CO<sub>2</sub>-udledningen for Vordingborg 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. Vordingborg kommune mangler ifølge BAU- og tiltagssceniariet at reducere udledningen med henholdsvis 96.852 ton CO<sub>2</sub> og 18.446 ton CO<sub>2</sub> i 2030 for opfylde målsætningen i 2030. Det kræver dermed yderligere tiltag for at kommunen kan opfylde 70 % målet.

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



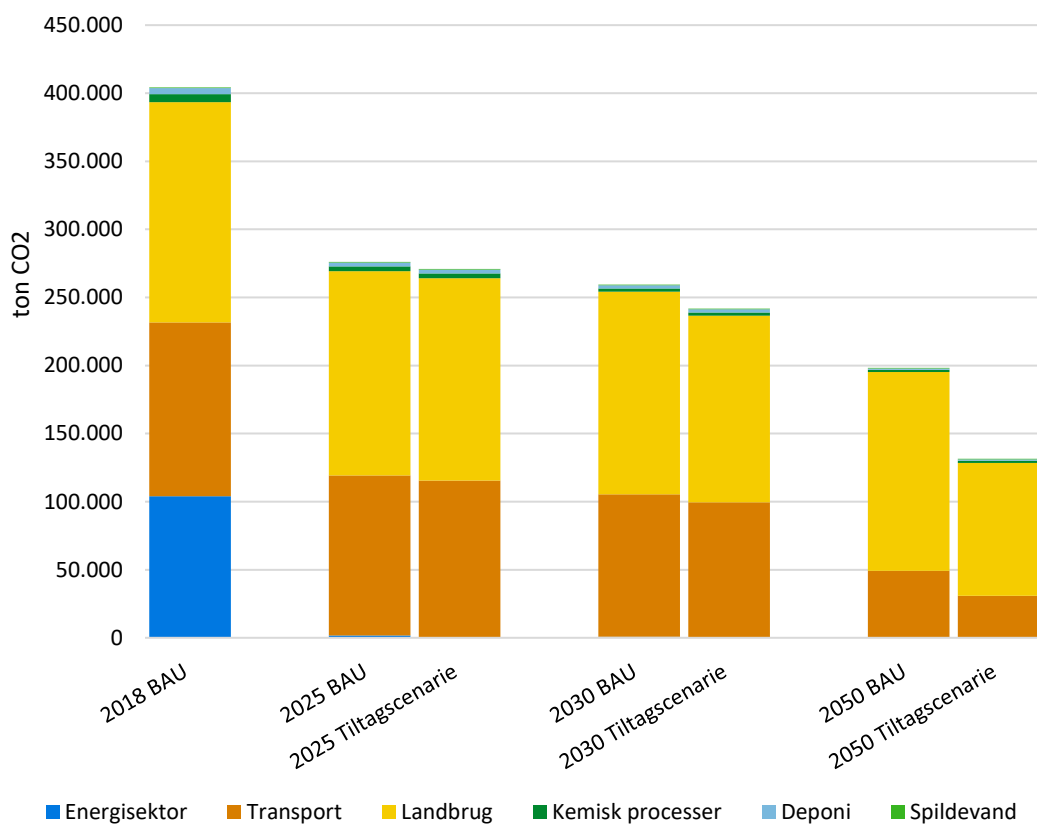
Tabel 1 CO<sub>2</sub>-udledning i ton i BAU- og tiltagsscenarie holdt op mod målsætningerne

|             | BAU-scenarie | Tiltagsscenarie | Mål     | Manko (BAU)    | Manko (tiltag) |
|-------------|--------------|-----------------|---------|----------------|----------------|
| <b>2030</b> | 259.469      | 241.860         | 173.643 | <b>85.827</b>  | <b>68.218</b>  |
| <b>2050</b> | 198.337      | 131.535         | 0       | <b>198.337</b> | <b>131.535</b> |

Figur 2 og Tabel 2 viser udviklingen i CO<sub>2</sub>-udledningen for Vordingborg Kommune frem mod 2050 i BAU på sektorniveau. Af figuren og tabellen fremgår det, at det særligt er i udledningen fra energisektoren, der driver reduktionen i udledningen frem mod 2030. Dette skyldes, at udledningen fra el og naturgas allerede inden 2025 falder til 0, idet Vordingborg Kommune udvider kapaciteten af solceller markant og etablerer et biogasanlæg. Derudover omstilles de resterende fjernvarmeværker til CO<sub>2</sub>-neutrale energikilder og flere fjernvarmeområder udvides. Udledningen fra transportsektoren falder med 18 % frem mod 2030, grundet en øget elektrificering af persontransporten frem mod 2030. Udledningen fra landbrugssektoren frem mod 2050 falder lidt grundet etablering af et biogasanlæg og udtagning af lavbundslande. Derudover forventes et mindre fald, grundet en 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 falde med omkring 2 % frem mod 2050 grundet en reduktion i befolkningen i kommunen.

Ifølge tiltagsscenariet forventes en yderligere reduktion i CO<sub>2</sub>-udledningen, hvilket primært skyldes at kommunen udtager en stor andel af lavbundsarealerne fra landbruget samt omstilling af transportsektoren.

Figur 2 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            | 104.037        | 1.751          | 755            | 80             |
| Transport         | 127.734        | 117.551        | 104.677        | 49.079         |
| Landbrug          | 161.636        | 150.033        | 148.748        | 146.055        |
| Kemiske processer | 5.932          | 3.378          | 2.466          | 1.611          |
| Affaldsdeponi     | 4.467          | 2.850          | 2.311          | 999            |
| Spildevand        | 524            | 512            | 512            | 513            |
| <b>Total</b>      | <b>404.330</b> | <b>276.075</b> | <b>259.469</b> | <b>198.337</b> |

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

| Sektor            | 2018           | 2025           | 2030           | 2050           |
|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Energi            | 104.037        | 153            | 27             | 0              |
| Transport         | 127.734        | 115.408        | 99.380         | 30.762         |
| Landbrug          | 161.636        | 148.592        | 137.165        | 97.651         |
| Kemiske processer | 5.932          | 3.378          | 2.466          | 1.611          |
| Affaldsdeponi     | 4.467          | 2.850          | 2.311          | 999            |
| Spildevand        | 524            | 512            | 512            | 513            |
| <b>Total</b>      | <b>404.330</b> | <b>270.893</b> | <b>241.860</b> | <b>131.535</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            | 102,286        | 103,282        | 103,957        |
| Transport         | 115,933        | 115,933        | 115,933        |
| Landbrug          | 145,700        | 145,700        | 145,700        |
| Kemiske processer | 2,554          | 2,554          | 2,554          |
| Affaldsdeponi     | 1,617          | 1,617          | 1,617          |
| Spildevand        | 1,012          | 1,012          | 1,012          |
| <b>Total</b>      | <b>378,099</b> | <b>378,099</b> | <b>378,099</b> |

|                   |             |             |             |
|-------------------|-------------|-------------|-------------|
| Energi            | -98%        | -99%        | -100%       |
| Transport         | -8%         | -18%        | -62%        |
| Landbrug          | -7%         | -8%         | -10%        |
| Kemiske processer | -43%        | -58%        | -73%        |
| Affaldsdeponi     | -36%        | -48%        | -78%        |
| Spildevand        | -2%         | -2%         | -2%         |
| <b>Samlet</b>     | <b>-32%</b> | <b>-36%</b> | <b>-51%</b> |

Table 5: Reduction CO<sub>2</sub>-emissions in 2025, 2030 and 2050 compared to 2018 in the action scenario

| Sektor            | 2018-2025   | 2018-2030   | 2018-2050   |
|-------------------|-------------|-------------|-------------|
| Energi            | -100%       | -100%       | -100%       |
| Transport         | -10%        | -22%        | -76%        |
| Landbrug          | -8%         | -15%        | -40%        |
| Kemiske processer | -43%        | -58%        | -73%        |
| Affaldsdeponi     | -36%        | -48%        | -78%        |
| Spildevand        | -2%         | -2%         | -2%         |
| <b>Samlet</b>     | <b>-33%</b> | <b>-40%</b> | <b>-67%</b> |

## 3 Metode

### 3.1 Business-as-usual scenarie

Udgangspunktet for BAU er CO<sub>2</sub>-opgørelsen for 2018 for Vordingborg 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 Vordingborg 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)
- Klimaaf tale 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 Vordingborg Kommune, herunder den kommende etablering af et biogasanlæg, udbygning af solcellekapaciteten, lokale udvidelse af boligområder og udvidelse af fjernvarmeområder.

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 fremgår de konkrete antagelser for BAU fremskrivningen.

### 3.2 Målsætning

For at kunne opgøre hvor langt Vordingborg 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 7.

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

| Kategori i national opgørelse                              | 1990<br>(1.000 ton CO <sub>2</sub> ) | 2018<br>(1.000 ton CO <sub>2</sub> ) | Ændring<br>(%) |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------|
| 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,<br>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<br>(1.000 ton CO <sub>2</sub> ) | 2018<br>(1.000 ton CO <sub>2</sub> ) | Ændring<br>(%) |
|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------|
| 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>    |

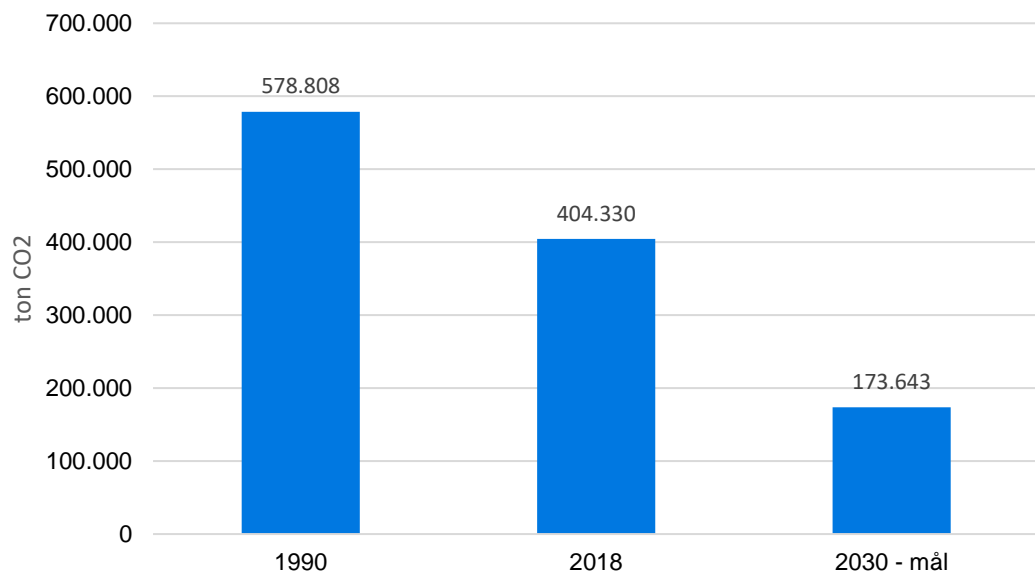
Baseret på procentændringerne for hver sektor som vist i Tabel 7 tilbageskrives CO<sub>2</sub>-udledningen i Vordingborg Kommune fra 2018 til 1990, som vist i Tabel 8.

Af tabellen ses det, at Vordingborg Kommune fra 1990 til 2018 har reduceret deres udledning med 30 pct. Dette er 2 pct. point mindre end den nationale. Grunden til at den samlede reduktion fra 1990 til 2018 er lavere for Vordingborg Kommune end i den nationale opgørelse skyldes, at fordelingen af udledningen på sektorer i Vordingborg kommune varierer fra den nationale.

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

| Kategori                        | 1990<br>(ton CO <sub>2</sub> ) | 2018<br>(ton CO <sub>2</sub> ) | Ændring<br>(%) |
|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------|
| Energi inkl. nonroad            | 264.359                        | 127.207                        | -52%           |
| Transport ekskl. non-road       | 83.634                         | 104.564                        | 25%            |
| Kemiske processer               | 7.048                          | 5.932                          | -16%           |
| Dyrenes fordøjelse              | 35.544                         | 33.149                         | -7%            |
| Husdyrgødning                   | 18.165                         | 18.934                         | 4%             |
| Landbrugsjorde og lavbundsjorde | 147.390                        | 105.914                        | -28%           |
| Øvrige (kalkning af jorde mm.)  | 9.744                          | 3.899                          | -60%           |
| Affald                          | 12.247                         | 4.467                          | -64%           |
| Spildevandsrensning             | 678                            | 524                            | -23%           |
| <b>Samlet</b>                   | <b>578.808</b>                 | <b>404.330</b>                 | <b>-30%</b>    |

Figur 3 CO<sub>2</sub>-udledningen i 1990 og 2018 og 70 %-målsætningen for 2030



### 3.3 Tiltagsscenarie

Tiltagsscenariet sammenfatter de tiltag og målsætninger 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.

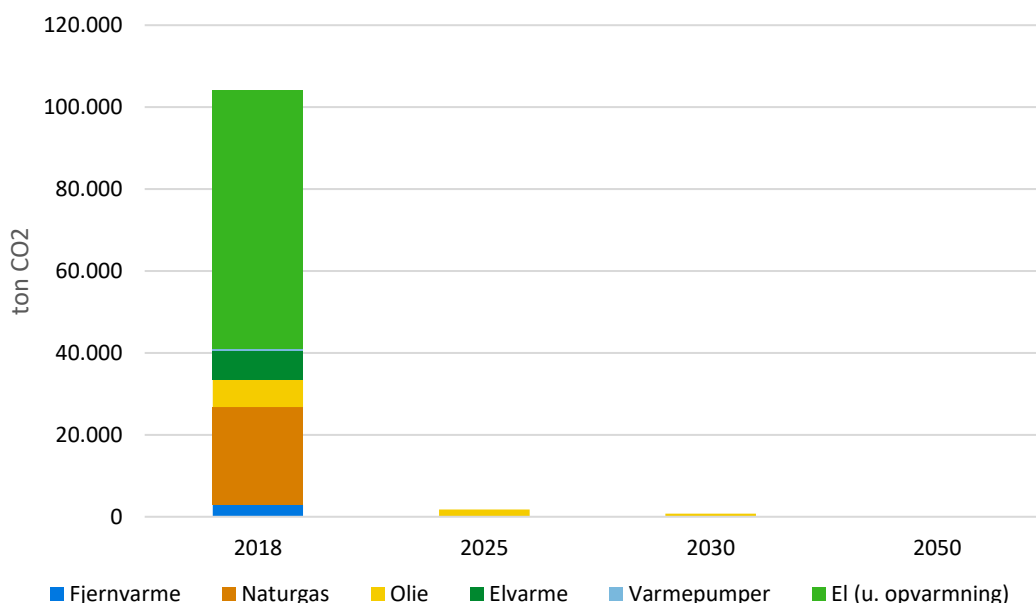
Der er ikke regnet på tiltag for affaldsdeponi, kemiske processer og spildevand, da disse ikke vurderes relevante for Vordingborg Kommune på nuværende tidspunkt.

## 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 4. Udledningen fra energisektoren udgjorde omkring 26 % af udledningen i kommunen i 2018, mens den forventes at udgøre omkring 0 % i 2030 i BAU.

Figur 4: Fremskrivning af CO<sub>2</sub>-udledningen fra energisektoren fra 2018-2050 i BAU



Fra 2018 og frem mod 2030 falder udledningen med næsten 100 % (ca. 103.282 ton CO<sub>2</sub>), hvorefter udledningen frem mod 2050 er næsten uændret. Faldet i udledningen fra 2018 til 2030 er primært drevet af:

- Udbygning af solcellekapaciteten i Vordingborg Kommune. Indtil nu har man godkendt 334 ha solcelleparker og dermed bliver Vordingborg Kommune selvforsynende med strøm fra vedvarende energi. Ifølge BAU vil elsektoren være CO<sub>2</sub>-neutral fra 2023.
- Etablering af biogasanlægget ved Køng Mose i 2022, som forventes at producere mere biogas end kommunens eget forbrug af naturgas. Derved bliver biogandasdelen i naturgasnettet 100 % og naturgassen betragtes dermed som CO<sub>2</sub>-neutral.
- Udskiftning af brændselskilde i Præstø Fjernvarme fra naturgas til et solfangeranlæg og luft-vand varmepumpe.
- 90 % af oliefyrene i husholdningerne, 92 % af oliefyrene i erhverv og 71 % af oliefyrene i de offentlige bygninger forventes omstillet til enten fjernvarme eller varmepumper, jf. KF21 og Vordingborg Kommunes udvidelse af fjernvarmeområder i kommunen.
- 10 % af naturgasfyrene i husholdninger forventes omstillet til varmepumper. Dette er baseret på en spørgeskemaundersøgelse, hvor nuværende ejere af naturgasfyr i Vordingborg Kommune er blevet spurgt om deres villighed til at udskifte deres naturgasfyr til fjernvarme eller varmepumper. Spørgeskemaundersøgelser er udarbejdet af EVIDA.

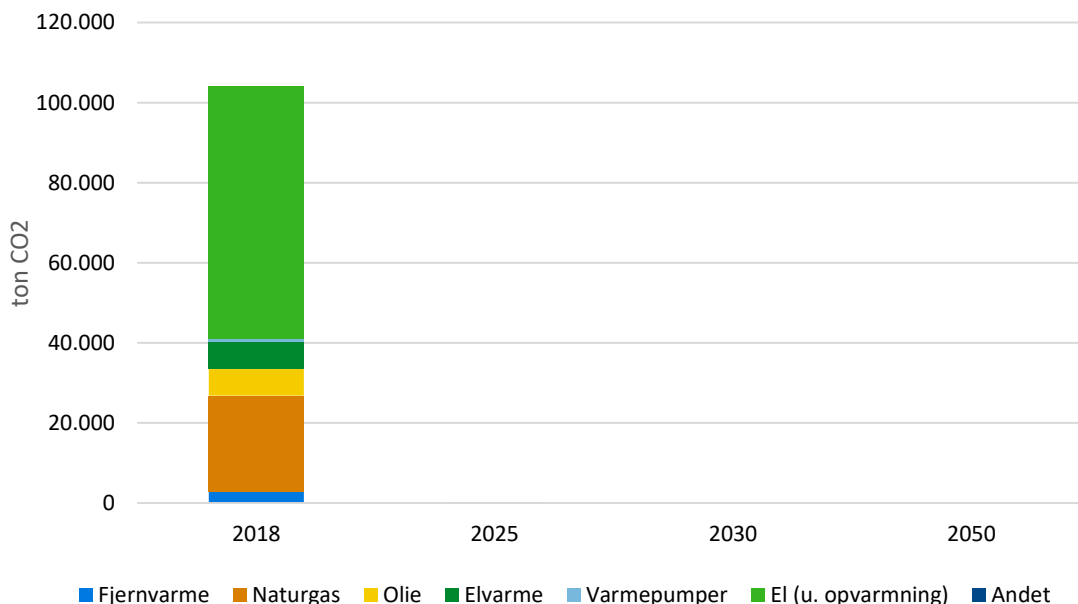
- 11 % af naturgasfyrene i husholdninger og 18 % af naturgasfyrene i erhverv forventes omstillet til fjernvarme, jf. Vordingborg Kommunes udvidelse af fjernvarmeområder i kommunen.
- Selve energiforbruget til rumvarme forventes at være relativt konstant frem mod 2030, selvom der indlagt energiforbrug til en række nye boligområder (se konkrete antagelser i bilag). Dette modsvarer dog af, at en andel af varmekonsumet omlægges til andre 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 ikke en effekt på udledningen, da elproduktion som nævnt bliver CO<sub>2</sub>-neutral. Elforbruget i det offentlige forventes at være konstant frem mod 2030.

I 2030 forventes der kun en mindre udledning fra fjernvarme og oliefyr.

## 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 99 % frem mod 2030 ifølge BAU, mens den forventes at være CO<sub>2</sub>-neutral i 2030 i tiltagsscenariet.

Figur 5 Fremskrivning af CO<sub>2</sub>-udledningen fra energisektoren fra 2018-2050 i tiltagsscenarie



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

- **Fjernvarmeudrulning:** Det forventes at en større andel af naturgasfyre- og oliefyre omstilles til fjernvarme. Vordingborg Fjernvarme udvider til Nyråd og Præstø Fjernvarme udvider deres forsyningsområder.
- **Etablering af solcelleparker:** Der forventes en markant udbygning af solcellekapaciteten i kommunen fra solcelleparker med en forventning om en solcelleproduktion på 101.261 MWh.

- **Reduktion af varmekonsum:** Det forventes at man kan reducere varmekonsumet i husholdninger og erhverv med 10 % samt 20 % for kommunale bygninger i 2030 samt 45 % reduktion i 2050.
- **Reduktion af elforbrug:** Det forventes at elforbruget i kommunale bygninger kan reduceres med 20 % i 2030 og 45 % i 2050.

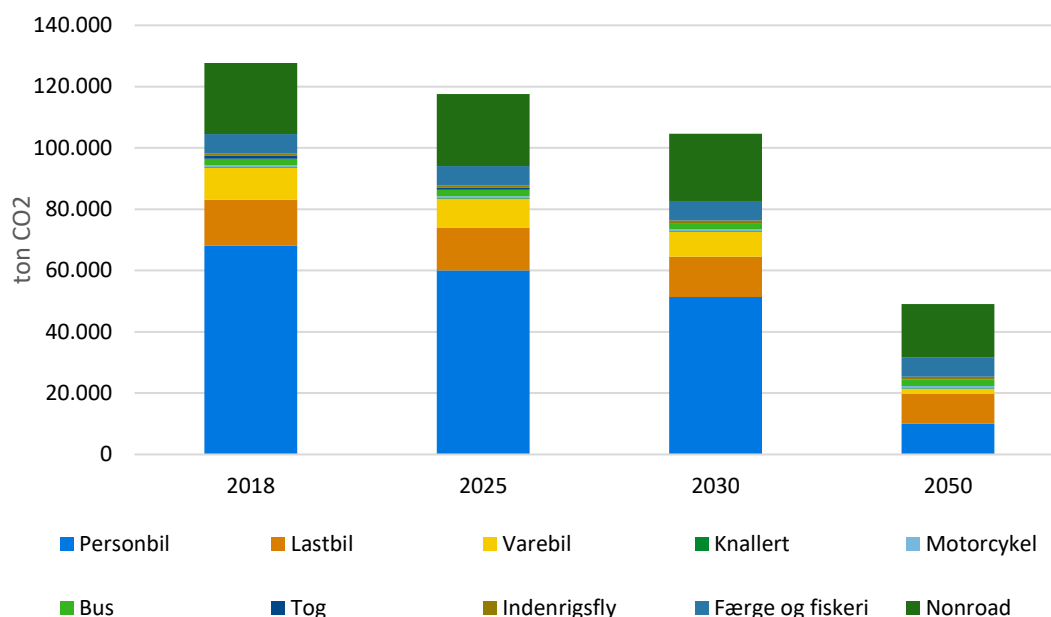
Der indgår flere tiltag, som ikke er kvantificeret og dermed ikke fremgår af ovenstående liste. Disse kan findes i bilag B.

## 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 6. Udledningen fra transportsektoren udgjorde omkring 32 % af udledningen i kommunen i 2018, mens den forventes at udgøre 40 % i 2030 i BAU.

Figur 6: 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 18 % (23.100 ton CO<sub>2</sub>) i forhold til 2018 og i 2050 er den faldet med 62 % (78.700 ton CO<sub>2</sub>). Udviklingen i udledningen fra 2018 til 2050 er primært drevet af:

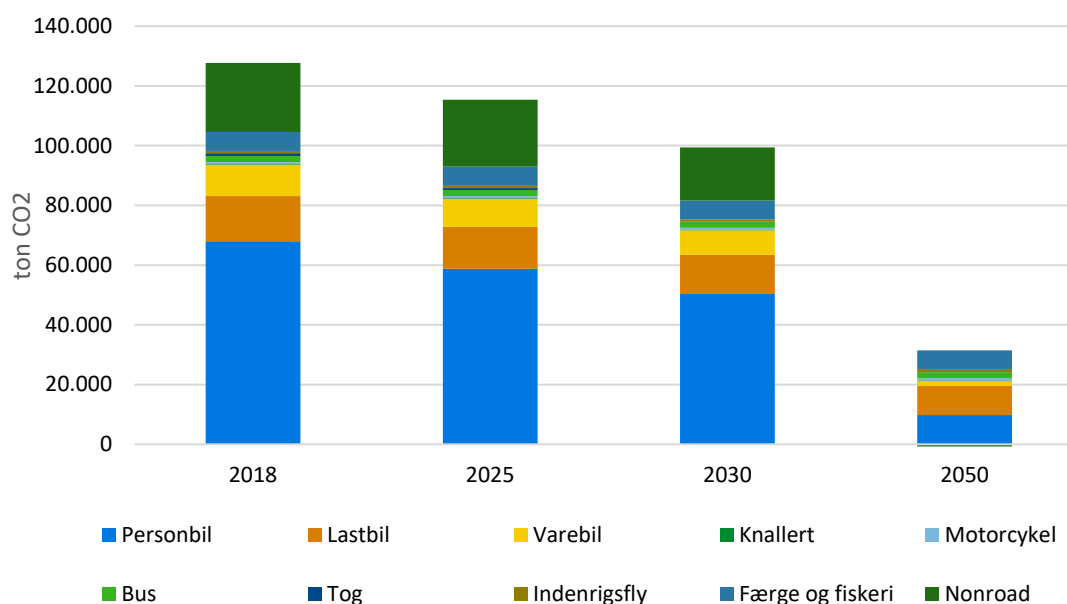
- Stigende kørsel i person- og varebiler som øger udledningen fra transport baseret på KF21.
- Omstillingen af person- og varebiler fra benzin/diesel til el- og hybridbiler, hvilket reducerer udledningen. I KF21 forventes at ca. 23 % af bilbestanden er el- og hybridbiler i 2030, svarende til omkring 730.000 biler nationalt, og i 2050 forventes 84 % 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 18 % frem mod 2030 ifølge BAU, mens den forventes at falde med 22 % i 2030 i tiltagsscenariet. Frem mod 2050 forventes udledningen at falde med 62 % ifølge BAU og 76 % ifølge tiltagsscenariet.

Figur 7 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 tiltag og målsætninger som er kvantificeret og indgår i tiltagsscenariet:

- **Bustransporten omstilles til grønne drivmidler:** Kommunen arbejder for at få omstillet alle rutebusserne til el eller andre CO<sub>2</sub>-neutrale drivmidler. Frem mod 2030 forventes alle busser at være CO<sub>2</sub>-neutrale.
- **Omstilling af kommunens egne biler:** Kommunen arbejder for omstilling af kommunens egen bilpark og forventer at halvdelen af bilerne er omstillet til elbiler i 2025 og 80 % i 2030.
- **Fremme attraktiv kollektiv transport:** Gennem samarbejde gør Vordingborg Kommune en aktiv indsats for at forbedre den kollektive transport, og stationsområderne. Fx adgang til ladestander på stationerne, gode parkeringspladser- og cykelparkeringer, også for ladcykler mv. 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 20 % af alle personbilture overgår til offentlig transport i 2030.

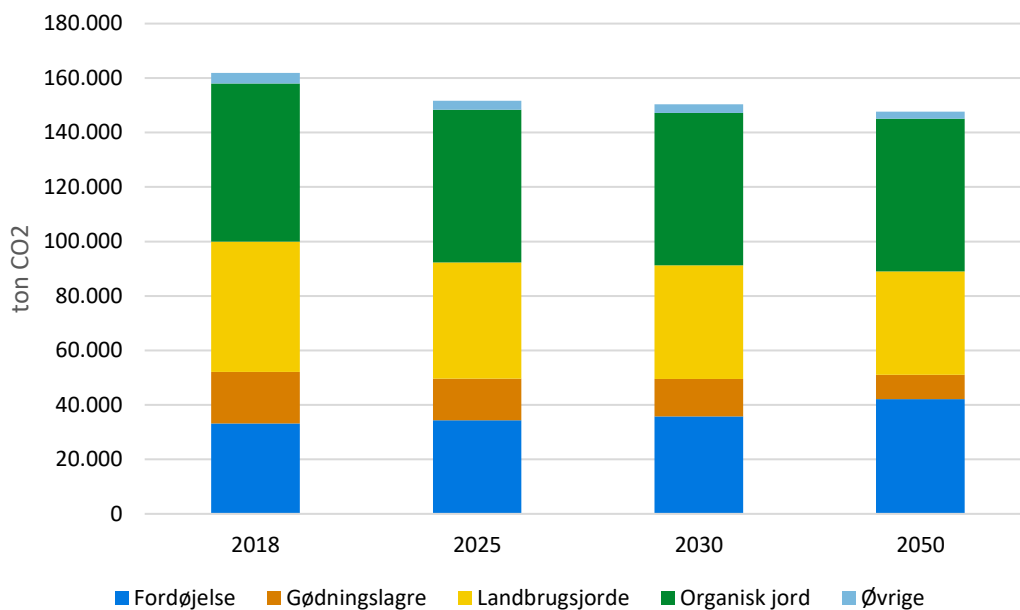
- **Reduktion i udledning fra non-road:** Grundet forventet udtagning af lavbundslande samt skovrejsning (se afsnit 6.2) falder arealet af landbrugslande i kommunen og dermed også antallet af non-road køretøjer i landbruget.

## 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 8. Udledningen fra landbrugssektoren udgjorde 40 % af udledningen i kommunen i 2018 og den forventes at udgøre 74 % i 2050.

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



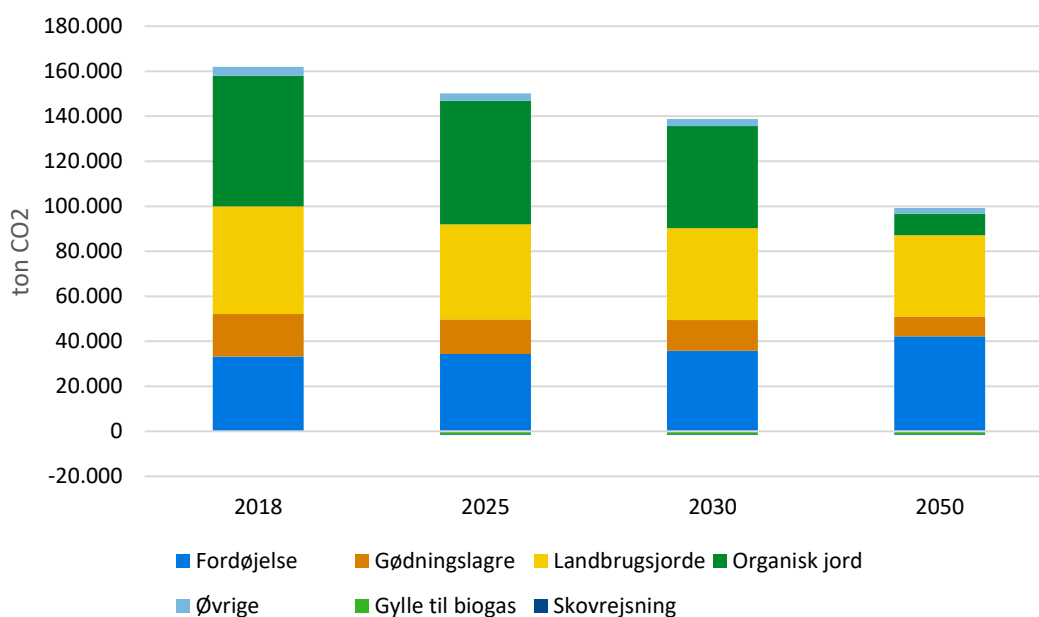
Fra 2018 og frem mod 2050 falder udledningen fra landbrugssektoren med 10 % (ca. 15.600 ton CO<sub>2</sub>). Den næsten uændrede udledning fra 2018 til 2050 skyldes, at vejen til at reducere udledningen i landbruget endnu ikke er kendt. Det mindre fald i udledningen frem mod 2050 skyldes et fald i udledningen 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 8 % frem mod 2030 ifølge BAU, mens den forventes at falde med 22 % i 2030 i tiltagsscenariet. Frem mod 2050 forventes udledningen at falde med 10 % ifølge BAU og 40 % ifølge tiltagsscenariet.

Figur 9 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 blandt andet udtagning af lavbundsjarde:

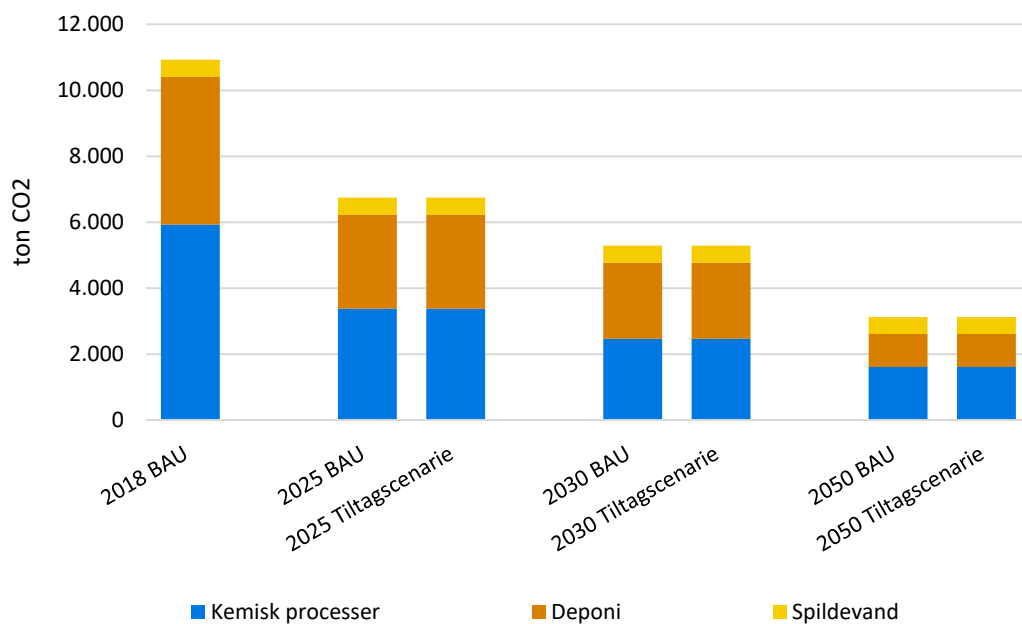
- **Understøtte udtagning af lavbundsjarde fra dyrkning:** Vordingborg Kommune forventer at udtage 313 ha lavbundsjord i 2030 og 1.606 ha lavbundsjord i 2050.
- **Skovrejsning:** Vordingborg forventes at rejse 220 ha skov frem mod 2030, som kommer fra omstilling af kommunal jord fra landbrug til skov samt naturprojekter.
- **Reduktion i udledning fra landbrugsjord:** Grundet udtagning af lavbundsjarde samt skovrejsning falder arealet af landbrugsjorde i kommunen. Ved at landbrugsarealet reduceres forventes også mindre dyrkning af landbrugsjorde og dermed en lavere udledning.

## 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 10. 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. 52 % (5.600 ton CO<sub>2</sub>) og i 2050 er udledningen faldet med 71 % (7.800 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 er næsten uændret, idet den er fremskrevet med den kommunale befolkningsvækst.

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



## 8 Manko

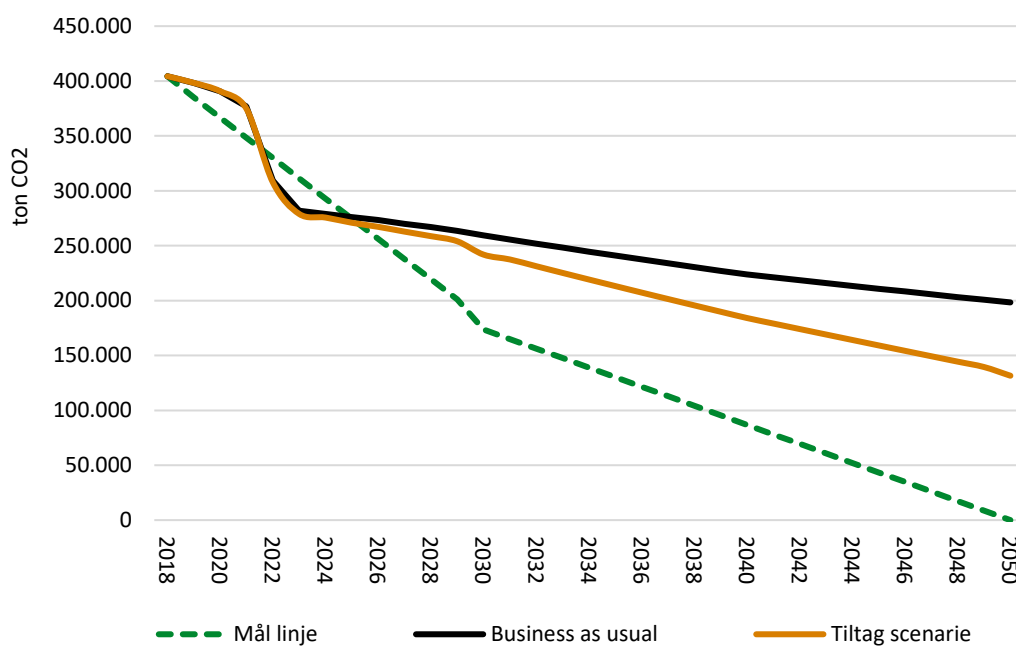
Den samlede udledning reduceres med 55 % i 2030 og 66 % i 2050 ift. 1990 ifølge BAU.

- Manko på 85.827 ton CO<sub>2</sub> i 2030
- Manko på 198.337 ton CO<sub>2</sub> i 2050

Den samlede udledning reduceres med yderligere 3 % i 2030 og 12 % i 2050 ift. BAU ifølge tiltagsscenariet.

- Manko på 68.218 ton CO<sub>2</sub> i 2030
- Manko på 131.535 ton CO<sub>2</sub> i 2050

Figur 11 Udviklingen i CO<sub>2</sub>-udledningen for Vordingborg Kommune i BAU- og tiltagsscenarie 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. Det antages, at halvdelen af boligerne opvarmes med fjernvarme og halvdelen og varmepumper. Af Tabel 10 fremgår det forventede antal af nye boliger 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 2038

| Opvarmningsform | Antal nye parcelhuse | Antal nye lejligheder |
|-----------------|----------------------|-----------------------|
| Fjernvarme      | 887                  | 646                   |
| Varmepumper     | 628                  | 0                     |

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 94 % i 2050.<br>6 % omlagt til fjernvarme i 2030 i fht. 2018 og derefter fastholdes andelen.  |
| Erhverv       | KF21                    | 30 % omlagt til varmepumper i 2030 i fht. 2018 og 38 % i 2050.<br>62 % omlagt til fjernvarme i 2030 i fht. 2018 og derefter fastholdes andelen. |
| 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, 18 % skal skifte inden for de næste to år | 10 % omlagt til varmepumper i 2030 fht. 2018 og derefter fastholdes andelen.<br>11 % omlagt til fjernvarme i 2030 fht. 2018 og derefter fastholdes andelen. |
| Erhverv       | -   | 18 % omlagt til fjernvarme i 2030 fht. 2018 og derefter fastholdes andelen.   |
| 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 | Biogasandel på 100 % fra 2022 og derefter fastholdes andelen. |

|            |  |  |
|------------|--|--|
| El         | Energi- og CO <sub>2</sub> -regnskabet | VE-andel på 100 % fra 2023 og derefter fastholdes andelen.   |
| Fjernvarme | Energi- og CO <sub>2</sub> -regnskabet | CO <sub>2</sub> -neutral udledning fra Præstø Fjernvarme fra 2021 og derefter fastholdes andelen for fjernvarme. |

## 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 og en mindre stigning fra etablering af et biogasanlæg.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2018-2025: 0,5 % per år</li> <li>• 2026-2030: 0,7 % per år</li> <li>• 2031-2050: 0,5 % 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 2014  | <p>Belægningsgrader fastholdes over perioden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Personbil: 1,3 person/køretøj</li> <li>• Varebil: 1,1 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, Vordingborgs befolkningsfremskrivning for 2022-2039 og fastholdes på 2039 niveau fra 2040-2050. | Ca. -0,1% per år.   |
| Brændstoføkonomi  | -   | Fastholdes  |
| Belægningsgrader  | TEMA2015<br>(Transportministeriet)<br><a href="https://www.ttm.dk/publikationer/2015/tema-2015/">https://www.ttm.dk/publikationer/2015/tema-2015/</a>   | Belægningsgrader fastholdes over perioden:<br>Maksimal kapacitet: 45 personer/køretøj<br>Nuværende belægningsgrad: 18 % |
| Andelen af kørte km der omlægges fra fossile drivmidler til ikke-fossile drivmidler | Vordingborg 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<br>(Transportministeriet)<br><a href="https://www.ttm.dk/publikationer/2015/tema-2015/">https://www.ttm.dk/publikationer/2015/tema-2015/</a>   | Belægningsgrader fastholdes over perioden:<br>Maksimal kapacitet per tog og nuværende belægningsgrad i pct.:<br>Regionaltog: 302 pers/tog (33%)<br>Intercitytog: 302 pers/tog (54%) |
| 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.               |

## 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 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 stiger løbende frem til 2023, idet Vordingborg Kommune har vedtaget flere projekter som omlægger lavbundslande i omdrift til græs. Yderligere reduktion derefter kræver kommunale initiativer.

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.

Udledningen fra handelsgødning falder i 2022 grundet etablering af et nyt biogasanlæg og fastholdes derefter. Af samme årsag stiger mængden af gylle til biogas.

Tabel 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%                            | 0,0%                       | -5,1%                        | 0,0%                   | 6,9%           | 0,0%          | 0,0%          | -25,0%   | 0,0% | 0,0%           |
| 2020      | 0,5%                             | 0,0%                       | -2,9%                        | 0,0%                   | -0,7%          | -0,6%         | 0,0%          | 11,1%    | 0,0% | 0,0%           |
| 2021      | 1,1%                             | 0,0%                       | -5,2%                        | 0,0%                   | -3,1%          | 0,0%          | 0,0%          | 0,0%     | 0,0% | 0,0%           |
| 2022      | 0,8%                             | 0,0%                       | -2,7%                        | 0,0%                   | -11,3%         | -2,0%         | 0,0%          | 0,0%     | 0,0% | 0,0%           |
| 2023      | 1,0%                             | 0,0%                       | -2,0%                        | 0,0%                   | -1,0%          | -0,9%         | 0,0%          | 0,0%     | 0,0% | 0,0%           |
| 2024      | 0,8%                             | 0,0%                       | -2,5%                        | 0,0%                   | -0,5%          | 0,0%          | 0,0%          | 0,0%     | 0,0% | 0,0%           |
| 2025      | 1,0%                             | 0,0%                       | -1,3%                        | 0,0%                   | -0,8%          | 0,0%          | 0,0%          | 0,0%     | 0,0% | 0,0%           |
| 2026      | 0,8%                             | 0,0%                       | -2,1%                        | 0,0%                   | -0,3%          | 0,0%          | 0,0%          | 0,0%     | 0,0% | 0,0%           |
| 2027      | 0,8%                             | 0,0%                       | -2,2%                        | 0,0%                   | -0,8%          | 0,0%          | 0,0%          | -5,0%    | 0,0% | 0,0%           |
| 2028      | 1,0%                             | 0,0%                       | -2,2%                        | 0,0%                   | -0,3%          | 0,0%          | 0,0%          | 0,0%     | 0,0% | 0,0%           |
| 2029      | 0,7%                             | 0,0%                       | -2,3%                        | 0,0%                   | -0,5%          | 0,0%          | 0,0%          | 0,0%     | 0,0% | 0,0%           |
| 2030      | 1,0%                             | 0,0%                       | -2,3%                        | 0,0%                   | -0,5%          | 0,0%          | 0,0%          | 0,0%     | 0,0% | 0,0%           |
| 2031-2050 | 0,9%                             | 0,0%                       | -2,2%                        | 0,0%                   | -0,5%          | 0,0%          | 0,0%          | -1,0%    | 0,0% | 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, Vordingborgs befolkningsfremskrivning for 2022-2039 og fastholdes på 2039 niveau fra 2034-2050.