



Ea Energy Analyses

Energi- og CO2-regnskab 2022

Rudersdal Kommune

Udarbejdet af Energianalyse , september 2024

Datagrundlag og forudsætninger

- 2022 regnskabet for Rudersdal Kommune er udarbejdet på baggrund af Energi- og CO2-regnskabet, som ligger på Spareenergi.dk
- Der er foretaget følgende korrektioner af SparEnergi regnskabet
 - Fjernvarmeforsyning: SparEnergi regnskabet antager, at DTU kraftvarmeverk har forsynet Nordøstsjælland's Fjernvarme i 2022. I praksis har der ikke været udvekslet varme, hvorfor regnskabet er korrigeret herfor. Dertil importeres en negligerbar mængde varme fra Helsingør (opgøres af Norfors). Den resterende varme forsynes fra Norfors anlæg.
 - Fjernvarmeforbrugsdata fra SparEnergi vurderes ikke at være retvisende. Regnskabet er opdateret med oplysninger om fjernvarmesalg fra Norfors.
 - Emissionsfaktor for Norfors affaldsforbrænding korrigeret. Energi og CO2-regnskabet anvender en standardfaktor, men udledningen har i praksis været højere i 2022. Datakilde: EU's CO2-kvoteregister.
 - Emissioner og forbrug fra udenrigsluftfart er ikke en del af anvendelsesområdet og indgår derfor ikke i regnskabet .
- Der sker løbende forbedringer af metoderne til at opgøre CO2-udledninger på kommunalt niveau.
 - I 2022 blev Energi- og CO2-regnskabets metode for håndtering af biogas og sol/vindproduktion ændret. Alle kommuner med gasforbrug tilskrives nu en vis andel bionaturgas i ledningssgasen, fordi kommuner med overskudsproduktion ikke længere kan indregne overskuddet i deres regnskaber. I stedet fordeles produktionen ud på de øvrige danske kommuner. Tilsvarende princip anvendes for overskydende sol og vindproduktion, hvilket har medført et fald emissionsfaktoren for el importeret til Rudersdal Kommune.
 - Nogle af de mindre poster i regnskabet, som landbrug, non-road og spildevand har ændret sig pga. metodeforbedringer fra 2018 til 2022.



DK2020 CAP-framework

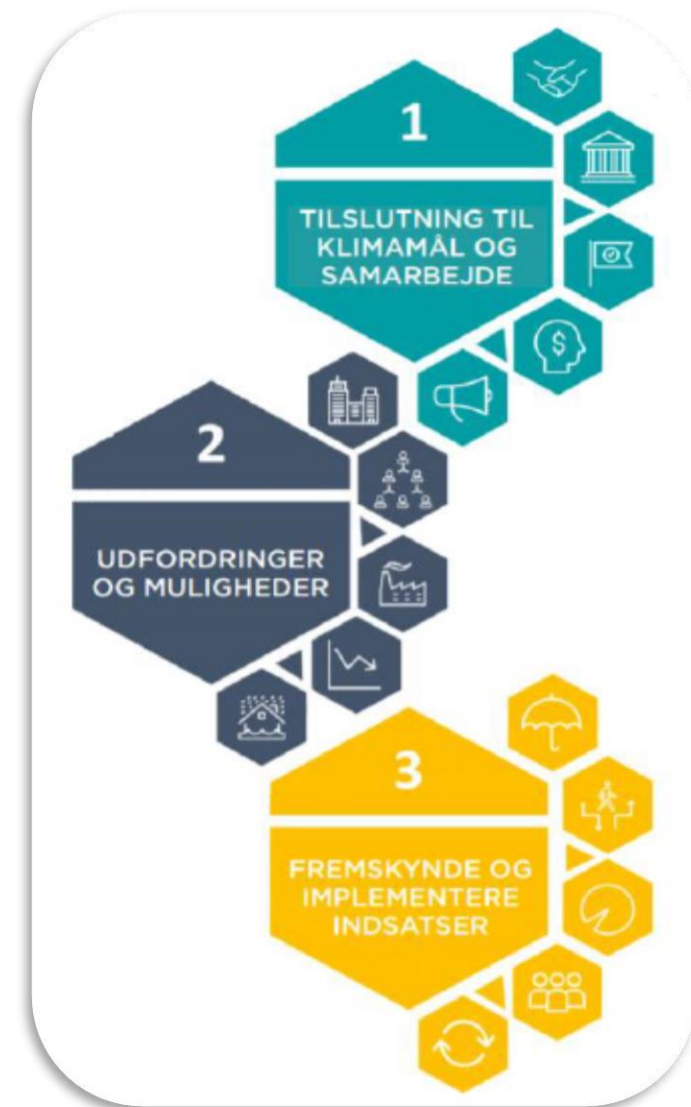
Rammerne for opstilling af "baseline" energiforbrug og CO₂-udledning fremgår af afsnit 2.3 *Opgørelse drivhusgasemissioner*, tilhørende søjle 2 i CAP-frameworket.

I DK2020 sammenhæng skelnes mellem tre kilder til udledninger, såkaldte "scopes":

- Scope 1 - udledning fra energiforbrug i bygninger, transport og industri indenfor kommunegrænsen,
- Scope 2 - udledninger fra anvendelse af energi fra forsyningsnettet (el, fjernvarme og gas) og,
- Scope 3 - udledninger som knytter sig til varer, transportydelser og affald fra byens borgere.

DK2020 stiller krav om at Scope 1 og 2 emissioner indgår i drivhusgasregnskabet samt, scope 1- og 3-udledninger fra affald, som genereres inden for kommunen. Derudover stilles der krav om en baseline, som ikke er mere end 4 år gammel, samt fordeling af udledninger på sektorniveau.

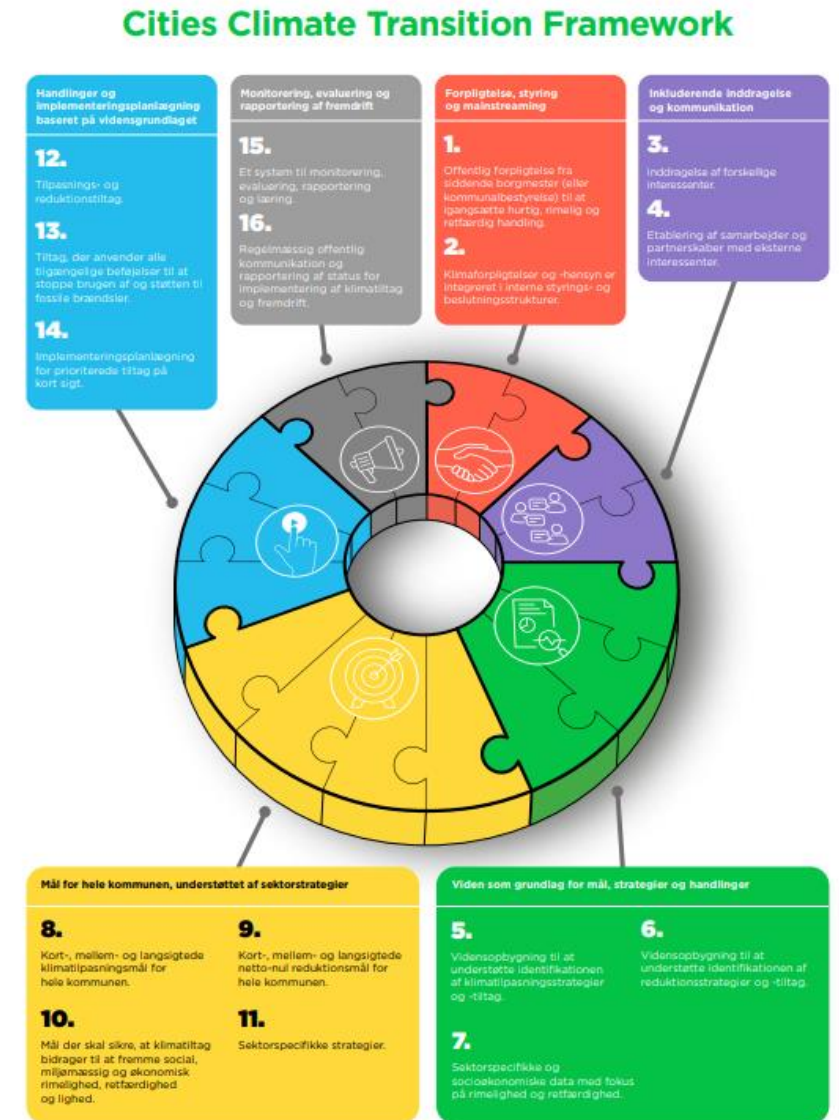
Nærværende regnskab spejler kravene i DK2020. Dog skal det bemærkes, at hvad angår emissioner fra affaldsforbrænding, anvendes de udledninger, der knytter sig til den fjernvarme og el, der leveres til Rudersdal Kommune fra Norfors og dermed ikke emissionerne fra det affald, der genereres i Rudersdal Kommune. I forhold til emissioner fra affaldsdeponi opgøres emissionerne nationalt og fordeles ud på kommunerne efter befolkningstal. I regnskabet indgår desuden emissioner fra kølemidler og opløsningsmidler, som er opgjort nationalt og fordelt på kommunerne efter befolkningstal. Emissioner fra udenrigsluftfart er ikke medtaget i regnskabet. Emissioner fra indenrigsluft er medtaget.



Climate Action Planning Framework (CAPF) søjler

Opdateret procedure for certificering af klimahandlingsplaner

- Klimahandlingsplaner skal revideres hvert 4-5 år, så kommunerne kan tage højde for nye udviklinger og implementeringserfaringer. Dette sikrer, at målsætningerne opdateres, og kommende klimahandlinger defineres for at opfylde de fastsatte ambitioner.
- Ved den oprindelige vedtagelse af planerne blev C40s Climate Action Planning Framework (CAPF) anvendt. I december 2023 lancerede C40 det nye udkast til rammeværket, C40 Cities Climate Transition Framework ([CCTF](#)).
- CCTF inkorporerer anbefalingerne med øget vægt på troværdighed, ansvarlighed og gennemsigtighed. De opdaterede kriterier i CCTF skærper fokus på at integrere klimaindsatsen i beslutningsprocesserne samt på klimatilpasning, udledninger både inden for og uden for byens/kommunens grænser og udfasning af fossile brændsler.
- CCTF indeholder 16 kriterier opdelt i seks kernekomponenter, som afspejles i en [revisionsprotokol](#). For at opnå recertificering skal kommunerne i revisionsprocessen gennemgå, vurdere og tilpasse deres klimahandlingsplan således, at den stemmer overens med de 16 kriterier.



Kilde: [Realdania](#)

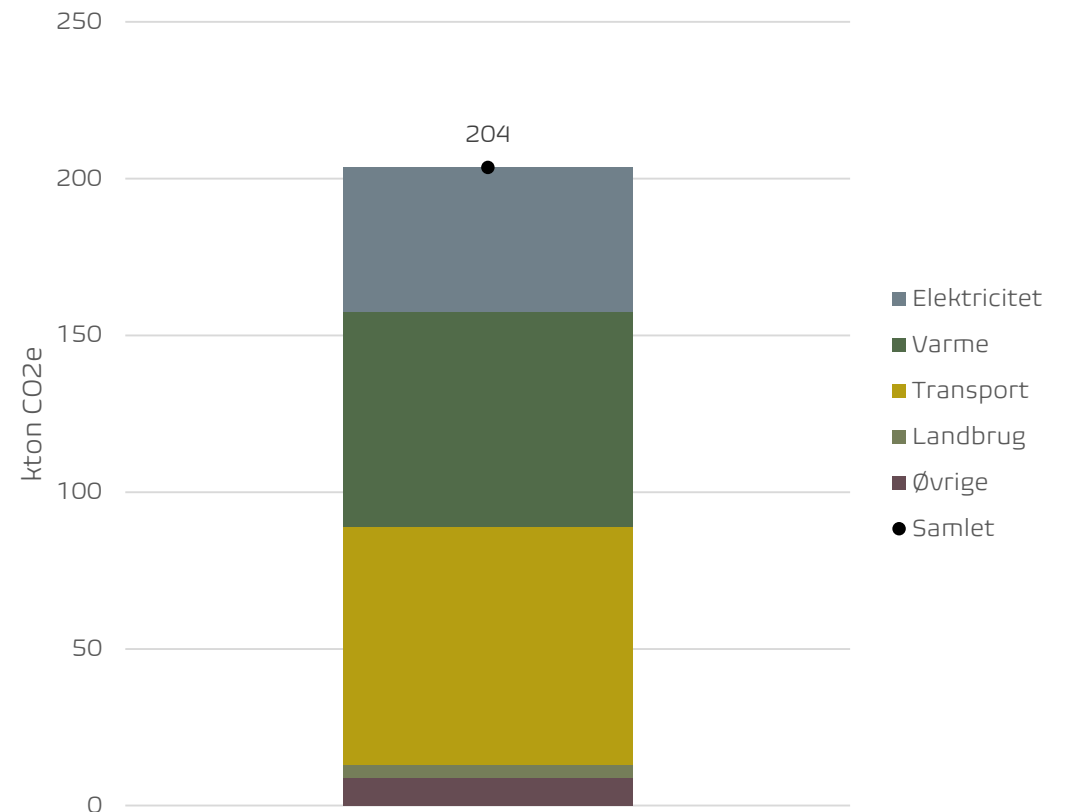
2022-regnskab



CO2-udledning 2022

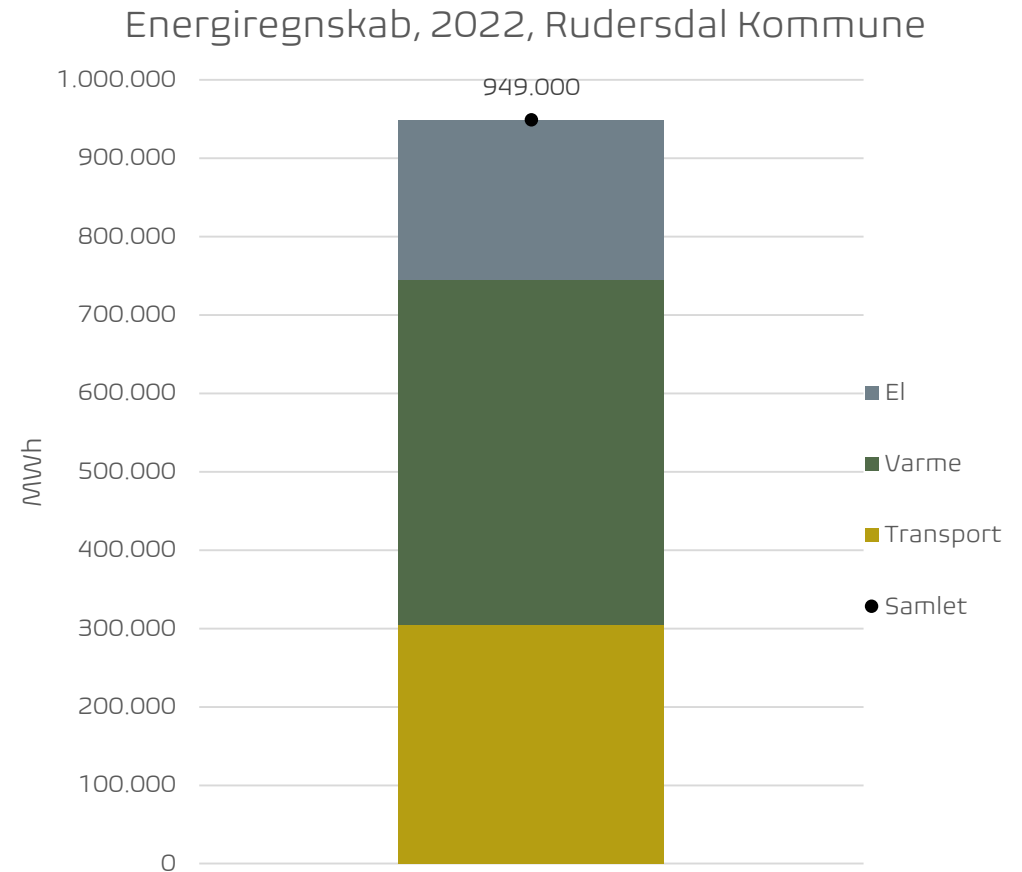
- Rudersdals Kommunes samlede udledning lå i 2022 på 204 kton.
- Udledningernes fordeling på sektorer fremgår nedenfor
 - **23% el.** Ikke medregnet elektricitet brugt til transport, da disse emissioner indgår i transportsektoren.
 - **34% varme.** Langt størstedelen af forbruget vedrører energi til rumopvarmning og varmt brugsvand. En mindre del af forbruget ligger i fremstillingsvirksomheder, hvor energien også kan være anvendt til procesformål.
 - **37% transport og non-road.** Størstedelen af udledningerne vedrører vejtransport. Dertil kommer indenrigsluftfart samt såkaldt non-road transport, der bl.a. dækker over bygge- og anlægsmaskiner, traktorer mv.
 - **2% landbrug og arealanvendelse.** Størstedelen af udledningen kommer fra drænedede kulstofrige jorder.
 - **4% øvrige.** Omfatter udledninger fra kølemidler, opløsningsmidler, affaldsdeponi og spildevand

CO2-regnskab, 2022, Rudersdal Kommune



2022 energiforbrug

- Energiforbruget i Rudersdal udgjorde i alt 949.000 MWh i 2022.
- 21% vedrører el.
 - Heri indgår klassisk elforbrug og el anvendt til individuel opvarmning, mens elektricitet, der bruges til transport, er en del af transportsektoren.
- 46% af energiforbruget går til opvarmning.
 - Dette omfatter både fjernvarme og individuel opvarmning.
 - Bemærk: Omgivelsesvarme er ikke inkluderet i figuren.
- 32% af energiforbruget vedrører transportsektoren.
 - Transport omfatter vejtransport, indenrigsluftfart og non-road energiforbrug (maskiner, redskaber o.l.)



Sammenligning med 2018- regnskab

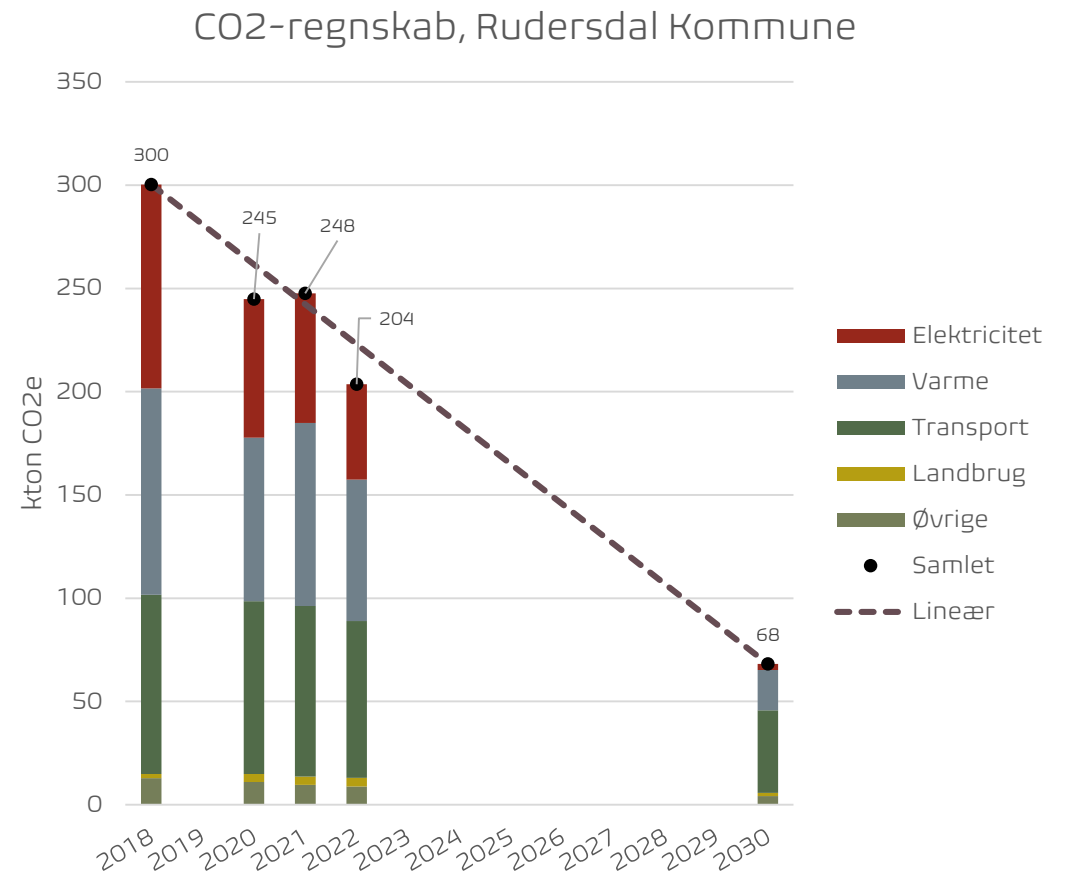
Bemærkninger til regnskaberne

- 2018 er regnskabet fra Rudersdals *Klimahandlingsplan 2022-2040*:
 - Graferne visualiserer det samlede CO₂-regnskab for Rudersdal baseret på det tidligere format i nationalregnskabsværktøjet og datasæt fra Energistyrelsens Energi og CO₂-regnskab. Formatet blev udskiftet i 2020.
- 2020 - 2022 er fra Energistyrelsens *Energi- og CO₂-regnskab*
 - 2020-data er ikke behandlet i denne rapport, og angives alene for at vise den overordnede udvikling.
 - 2021-regnskabet bruges til sammenligningsformål.
 - Tallene fra regnskabet for 2022 vil blive behandlet mere detaljeret i rapporten.
 - Der er ikke indhentet data for 2019
- *2030 oversigt over Rudersdal fremtidige CO₂-mål*
 - Målene for 2030 er baseret på den scenariemodell, som Ea Energianalyse har udarbejdet for Rudersdal som en del af Klimahandlingsplan 2022-2040



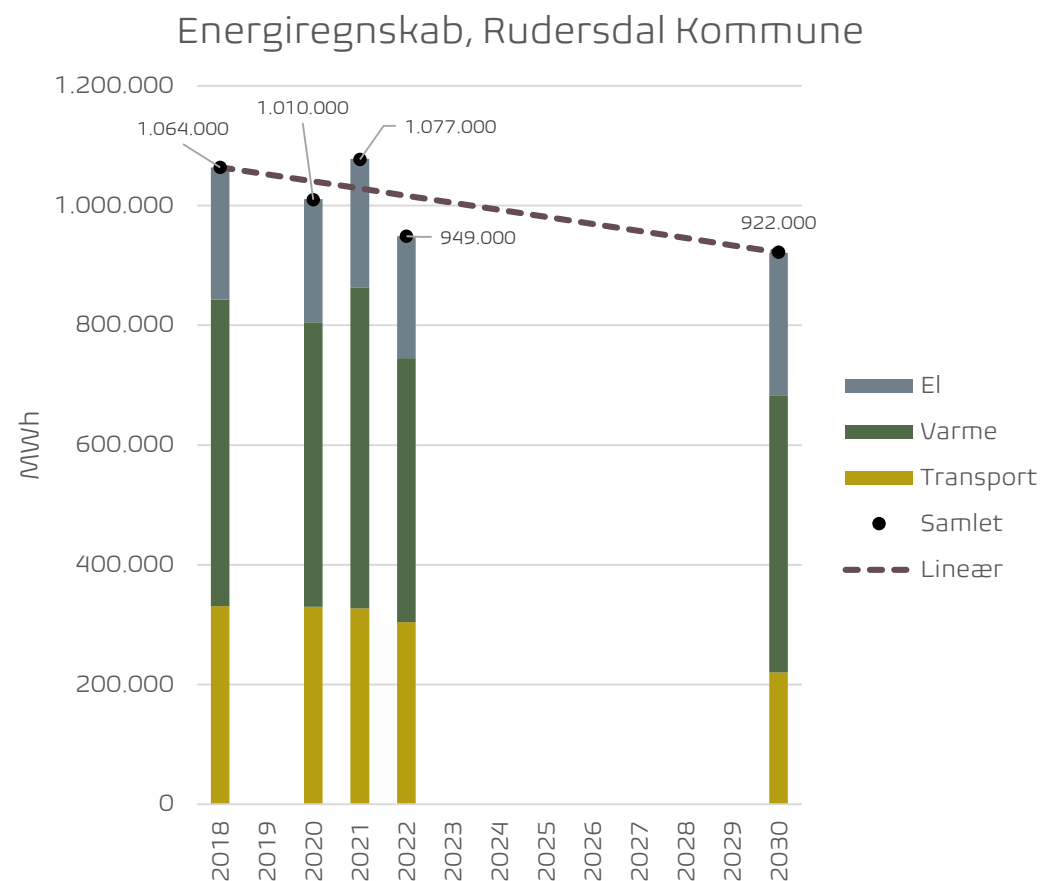
CO2-regnskaber

- Samlet set er udledningerne i 2022 faldet med 32% i forhold til basisåret.
 - I 2022 var der et fald på 44 kton CO₂ i forhold til året før, mens faldet siden 2007 er på 96 kton CO₂.
 - Udledningen i 2022 ligger under et lineært reduktionsforløb fra 2018 til klimplanens mål for 2030.
 - Udledningerne fra el er faldet markant siden basisåret med 53%, hvilket primært skyldes, at den importerede el er blevet grønnere
 - Emissionerne fra transport (inkl. non-road) og opvarmning er reduceret med hhv. 12% og 32%.
 - I 2022 blev Energi- og CO₂-regnskabets metode for gasforbrug ændret. Alle kommuner med gasforbrug tilskrives nu en vis andel bionaturgas i ledningsgassen, fordi kommuner med overskudsproduktion ikke længere kan indregne overskuddet i deres regnskaber. I stedet fordeles produktionen ud på de øvrige danske kommuner. Andelen af bionaturgas for Rudersdal kommune er fastsat til 11 %, hvilket reducerer udledningerne med yderligere ca 7 kt CO₂.



Energiregnskaber

- Samlet set faldet energiforbruget i 2022 med 11% i forhold til basisåret.
- I varmesektoren ses et fald på 16% i forhold til basisåret.
 - Den markant reduktion fra 2021 til 2022 kan bl.a. forklares med to forhold: 1) at 2022 var et forholdsvis varmt år. 2) at de høje energipriser på særligt naturgas og hensynet til forsyningsikkerheden har tilskynder borgere og virksomheder til at spare på energien
- Elsektoren forbrug faldt med 3%, og forbruget i transportsektoren (inkl. non-road) faldt med 8% i 2022
 - Elforbrugets fald fra 2021 til 2022 kan formentligt forklares med de meget høje elpriser, mens den øgede andel af elbiler er en medvirkende forklaring på, at transportsektorens udledninger er faldet.
- Den stiplede linje viser en lineær fremskrivning mod 2030-målet, som er at reducere energiforbruget med ca 142.000 MWh (13%).



Bemærk: omgivelsesvarme er ikke inkluderet i energiforbruget



Elektricitet

Udledninger fra elektricitet

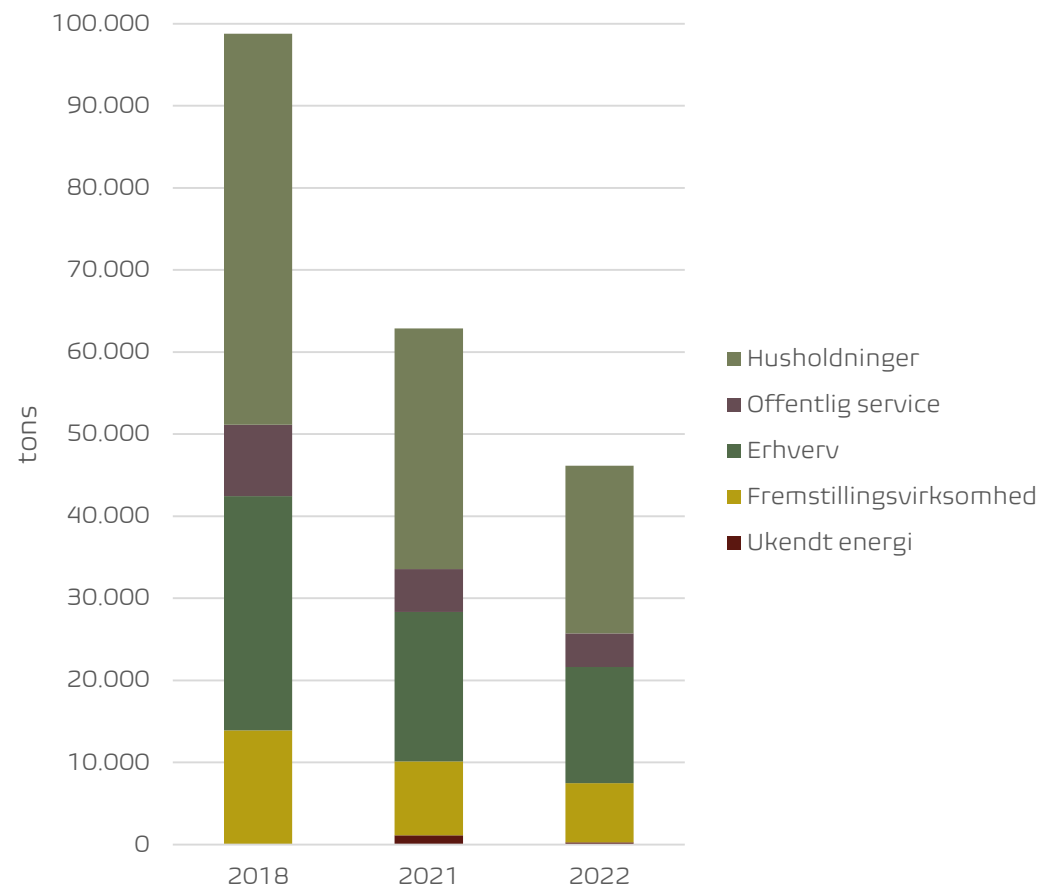
- De samlede el-emissioner i 2022 faldt med 53% i forhold til basisåret
- Dette skyldes hovedsageligt, at el-emissionsfaktoren til Rudersdal Kommune er reduceret. Den "lokale el-emissionsfaktor" bruges til at beregne udledningerne fra elektricitet. Udviklingen af den lokale faktor kan ses nedenfor:

- 2018: 471 kg CO₂ / MWh
- 2021: 274 kg CO₂ / MWh
- 2022: 212 kg CO₂ / MWh

Bemærk: Den lokale el-faktor er beregnet ud fra tre typer af elproduktion: **1: Først** benyttes den varmebundne elproduktion - den elproduktion, der foregår sammen med produktion af fjernvarme. Den varmebundne elproduktion følger fjernvarmeforbruget, så hvis kommunen anvender fjernvarme fra et tværkommunalt fjernvarmenet, vil der følge varmebundet elproduktion med til kommunen. **2: Dernæst** benyttes den produktion af VE-el (vind, sol, vand), der fysisk er placeret i kommunen. **3: Til sidst** "fyldes op" med importeret el, såkaldt "Residual-el", til forbruget plus nettab er nået. Den endelige emissionsfaktor for elforbrug er et vægtet gennemsnit af de tre elpulje.

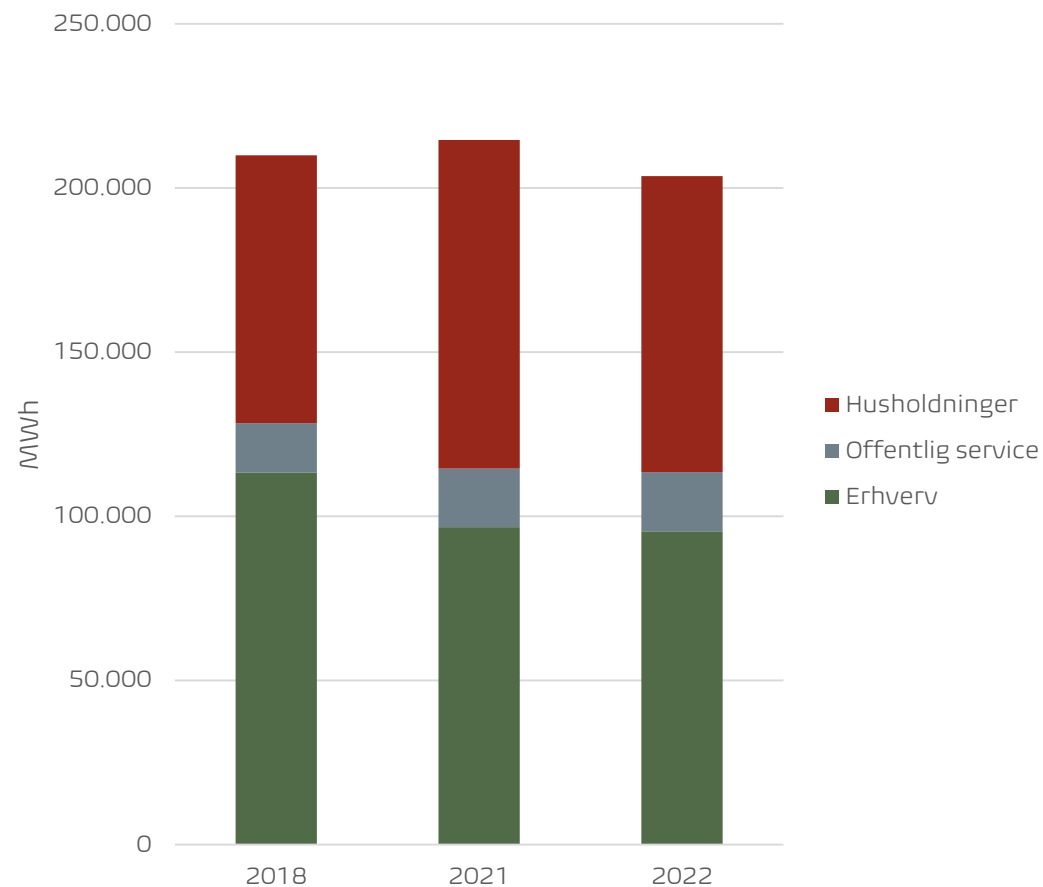
Residual-el-faktorens udvikling (importeret el):

2018: 446 kg CO₂ / MWh
2021: 268 kg CO₂ / MWh
2022: 157 kg CO₂ / MWh



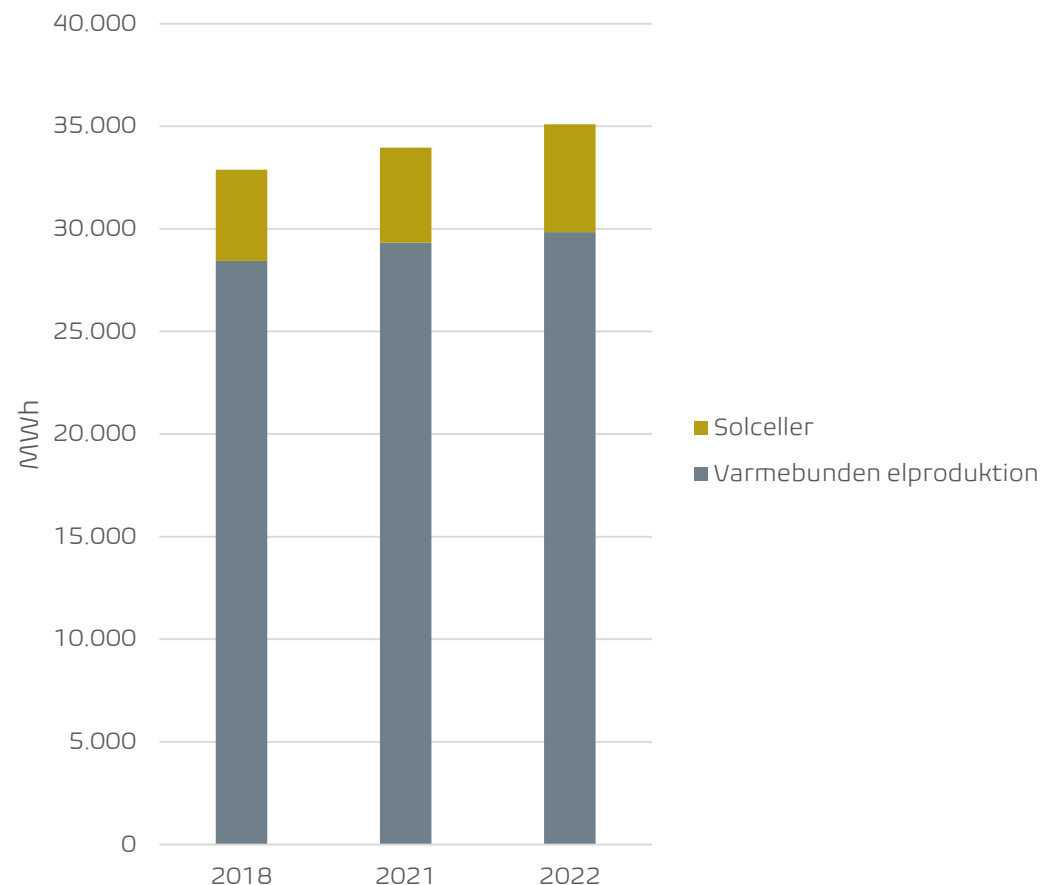
Elforbrug

- Elforbruget udgjorde 204.000 MWh i 2022, hvilket er et fald på 3% i forhold til basisåret 2018.
- Der ses et fald på ca. 16% i erhvervssektoren i forhold til 2018, mens forbruget i husholdninger og offentlig service er steget med henholdsvis 10% og 21%.
- Bemærk:
 - De sektorvise ændringer fra 2018 til 2022 kan skyldes anvendelse af mere retvisende statistik i 2021/2022. Statistikken, der blev brugt i 2018, var baseret på Energinets DE35-kategori, som havde en meget stor usikkerhedsdel, som udgjorde omkring 30-35% af det samlede elforbrug. Energinet erstattede denne statistik med en mere præcis statistik, DK10, som har omkring 2-4% usikkerhed. På denne måde fordeles elforbruget mere korrekt mellem sektorerne.
 - El-opvarmning (inkl. varmepumper og elvarme) er en del af elforbruget



Elproduktion

- Samlet set er elproduktionen i kommunen steget med 7% siden basisåret.
 - Varmebunden elproduktion i 2022 steg med 5%. Brændselssammensætningen var i 2018 domineret af naturgas (77%) og i mindre grad af biomasse (15%) og affald (8%)
 - I 2022 var den varmebundne elproduktion domineret af affald (56%) og biomasse (40%), mens naturgas udgjorde en beskedne andel (4%)
 - Elproduktionen fra solceller steg med 18% i 2022 i forhold til basisåret



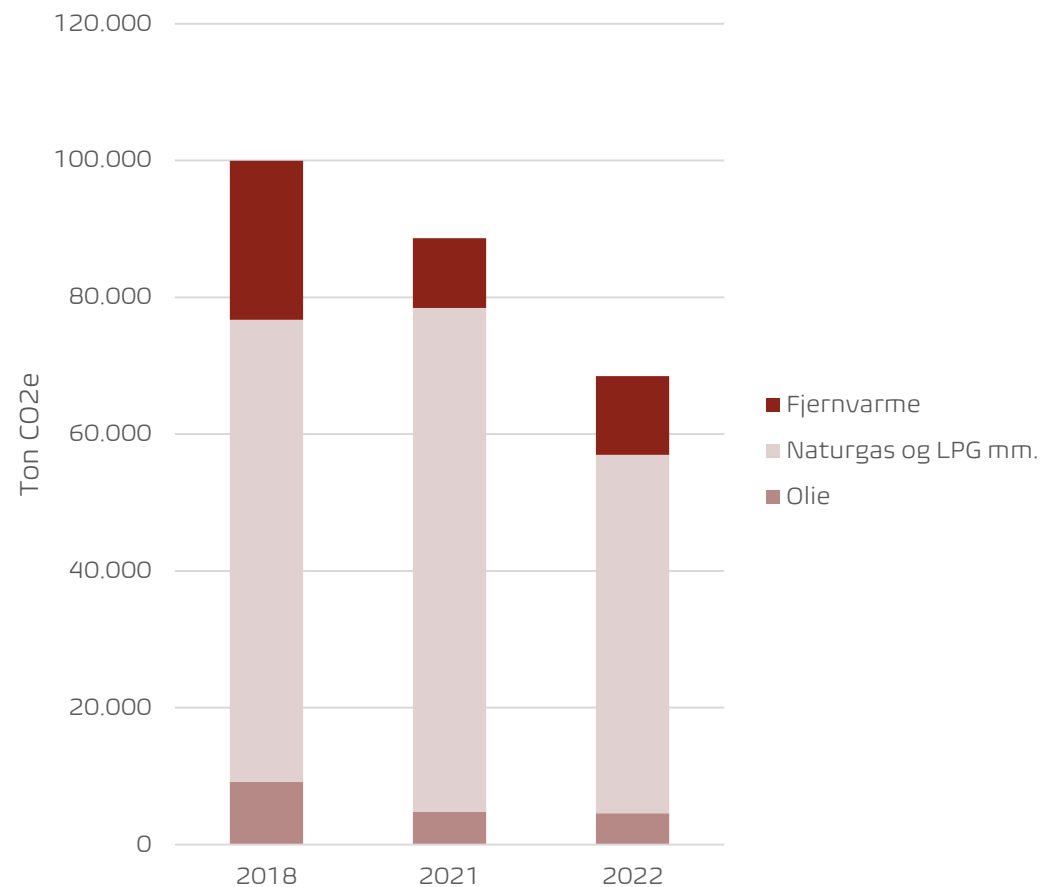
Varme

Baggrund: Norfors og fjernvarmeforsyning

- **Ændret fjernvarmeproduktion baseret på data leveret fra Norfors.**
 - Energiproducenttælingen er justeret for at matche nettab og salg af fjernvarme til kunder i Rudersdal. For 2022 rapporterede Norfors et salg på 112 GWh (inkl. nettab) og et gennemsnitligt nettab på 17%. Derudover indgik også en ubetydeligt import fra Helsingør (18 MWh).
- **Ændret bioandel i affald til energiformål i kommunen baseret på kommunespecifikke data.**
 - I udgangspunktet benytter Energistyrelsen en generel biogen andel for blandet affald til forbrænding på 55%. Dette er ændret til 40% for 2022 baseret på Norfors' faktiske emissioner, som de oplyses til EU's kvoteregister.

Udledninger fra varme

- Varmesektorens udledninger er faldet med 32% i forhold til basisåret
 - Udledningen fra fjernvarme er faldet med 51%.
 - Emissionerne fra naturgas er reduceret med 22%
 - Emissionerne fra olie er faldet med 50%
- Mellem 2021 og 2022 er særligt udledningerne fra individuel naturgas opvarmning reduceret med næsten 30%
 - Dette skal ses i sammenhæng med de meget høje gaspriser i 2022 samt det forhold, at 2022 var mildere end 2021.
 - Endelig indgår der biogas i ledningssgassen i 2022.
- Bemærk:
 - Emissioner fra brændsler (olie/naturgas), der anvendes i industrien, indgår under varme, selvom brændslerne kan være anvendt til procesformål.
 - Resultaterne er ikke graddagskorrigerede

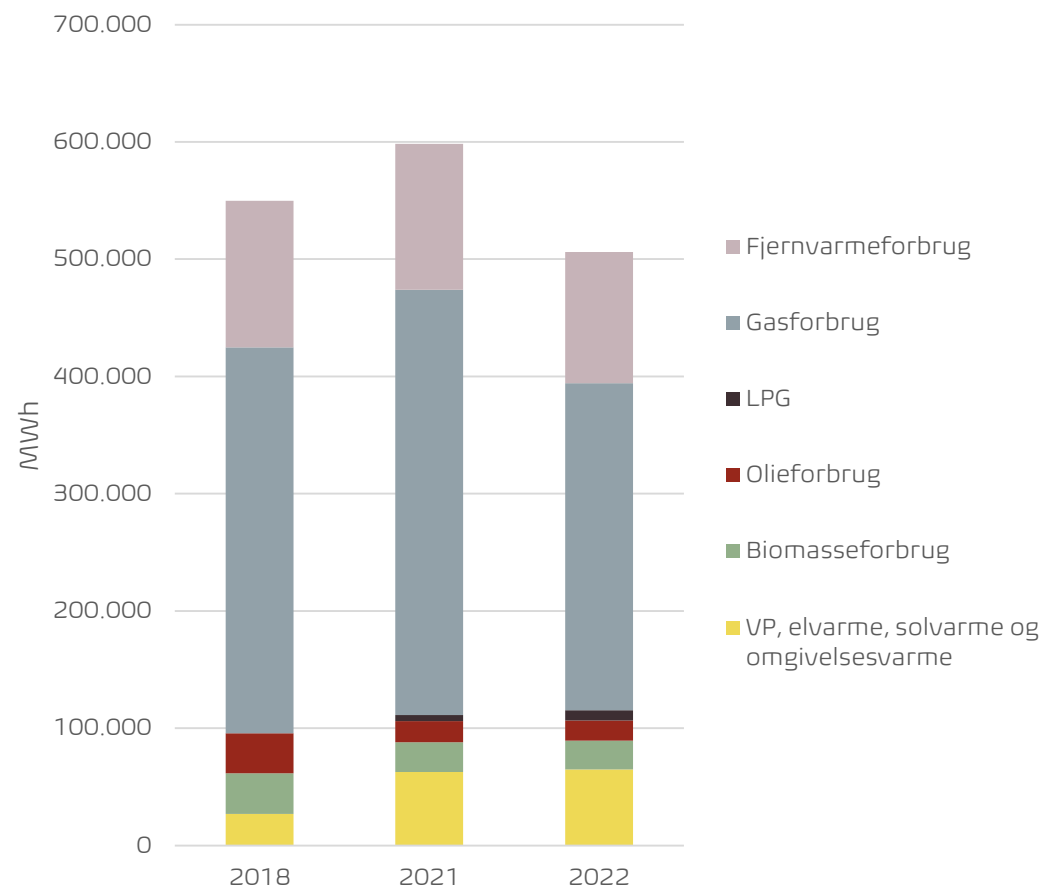


Varmeforbrug

- Varmeforbruget faldt med 8% i 2022 i forhold til basisåret. Det kan bl.a. forklares med, at 2022 var et varmere år end 2018 (2% procent mindre graddage). Desuden har borgere og virksomheder reageret på de høje energipriser i 2022.
- Fjernvarmeforbruget faldt med 11% i forhold til basisåret. Brændselsmixet ændrede sig dog meget, se næste planche.
- Der er et fald i brugen af gas til individuel opvarmning (15%), og et fald i brugen af olie (50%). I regnskabet for 2021 er der en mindre anvendelse af LPG, som ikke afspejles i basisåret på grund af forbedrede datasæt i det nye regnskab. Det vurderes, at LPG ikke primært anvendes til opvarmning.
- Det individuelle anvendte af biomasse er også faldet (29%).
- Elforbruget til elvarme, herunder varmepumper, solvarmeforbruget og omgivelsesvarme, er mere end fordoblet i forhold til 2018.
 - Omgivelsesvarme er den varme, som varmepumperne udnytter (fra jord eller luft)
 - Solvarmeanlæg blev ikke opgjort i 2018 regnskabet.

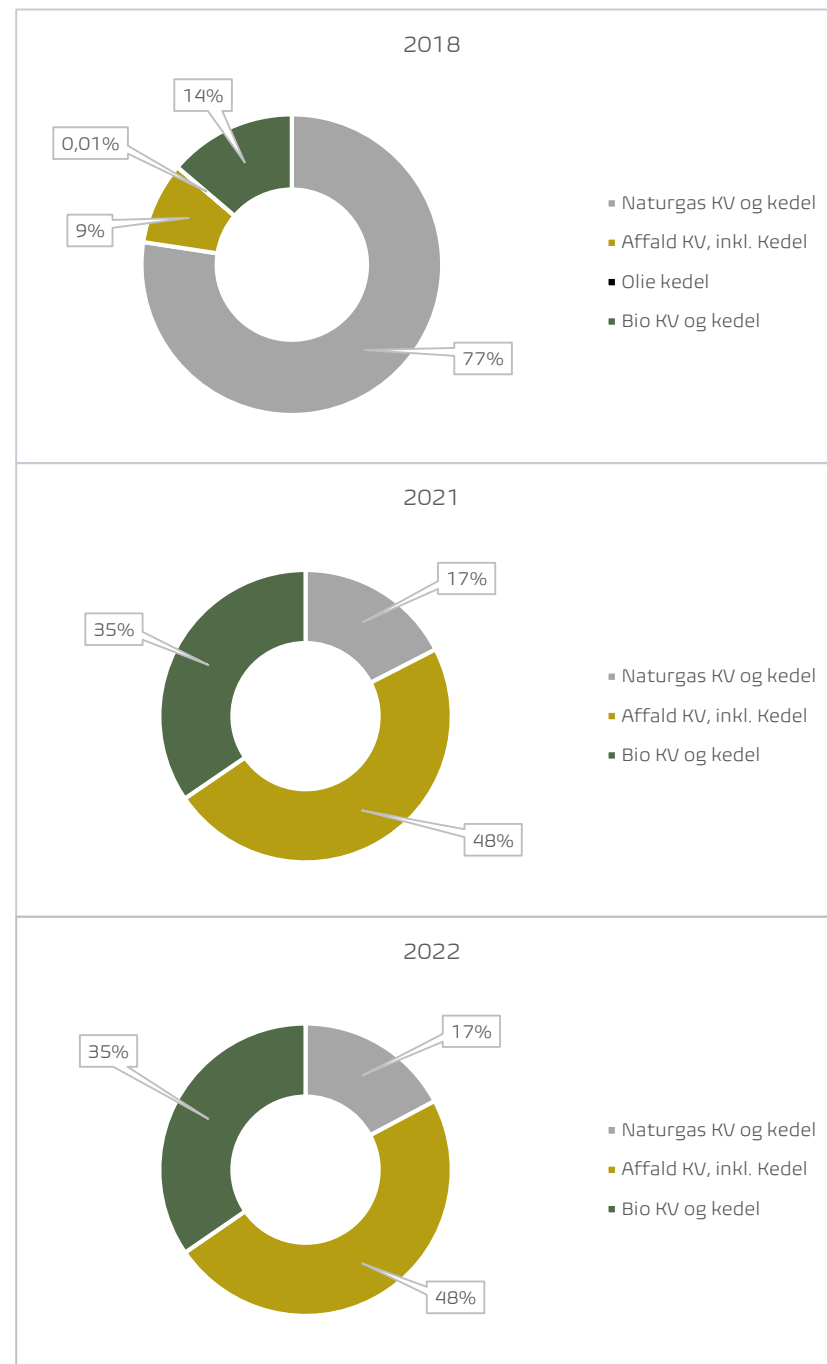
Bemærk:

- Brændselsforbrug (olie/naturgas), der anvendes i industrien og ikke anvendes til rumopvarmning, indgår i tallene
- VP og elvarme hører til forbrugsdelen, men er medtaget her, da dette giver et fuldstændigt billede af varmeforbruget i kommunen



Fjernvarmeproduktion

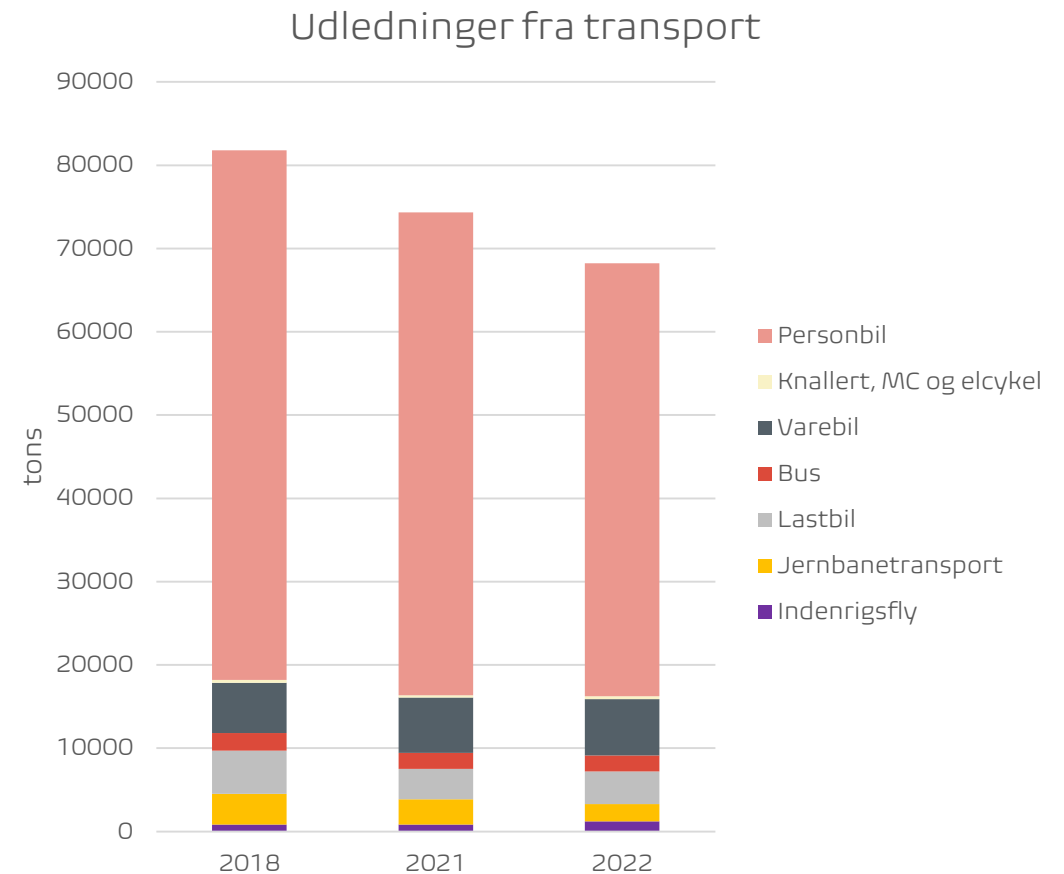
- Fjernvarmeproduktionen fordelt på anlægstyper er vist i figurene til højre.
 - 2018 resultatet er baseret på basisårets beregninger
 - 2021 og 2022 resultaterne er baseret på 2021 og 2022 Energi- og CO₂-beregning for Rudersdal og data fra Norfors om produktion i Rudersdal kommune fra Norfors-, Holte- og Helsingør-FV. Som det kan ses på figurene, sker der en stor udfasning af ledningsgas i fjernvarmeproduktionen i 2021 og 2022, i forhold til 2018, sammen med øget brug af biomasse og affald.
 - Fjernvarmen leveres fra Norfors og Holte Fjernvarme, som er fusioneret. Derfor anvendes samme deklaration for fjernvarme leveret fra de to selskaber. Norfors importerede desuden en mindre mængde varme fra Helsingør i 2021 og næsten ingenting i 2022, hvilket er afspejlet i regnskabet. Størstedelen af Norfors varme produceres på Usserødværk, som bruger affald og biomasse.
 - I Helsingør produceres hovedparten af varmen på Helsingør Kraftvarmeværk, som anvender biomasse.



Transport og non-road

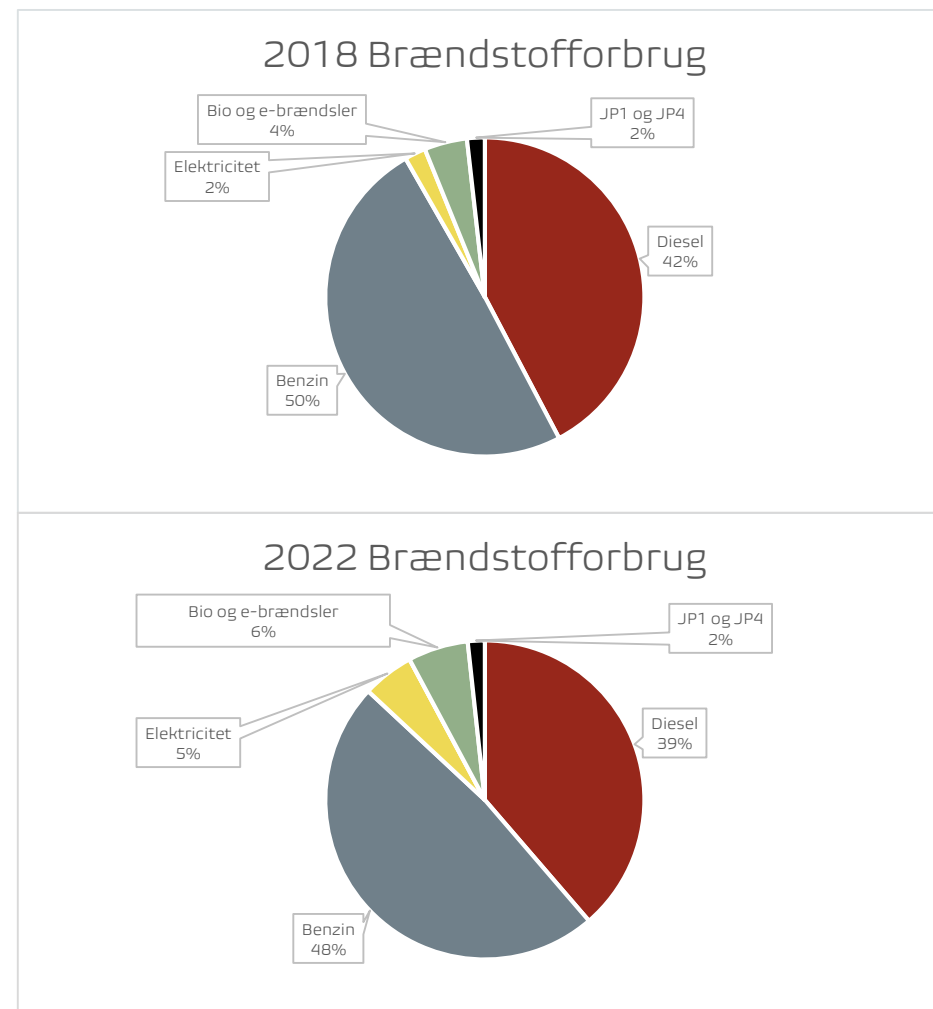
Udledninger fra transport (ekskl. non-road)

- 2022 emissionerne er faldet med 17% i forhold til 2018. Faldet kan forklares af to forhold:
 - Færre kørte kilometer i kommunen. Det skal bemærkes, at pga. den måde transportdata opgøres (gennemsnit over tre år), er data for 2022 kraftigt påvirket af effekten af COVID-19.
 - En stigning i anvendelsen af elbiler. 2022, blev de kørte kilometer med elbiler øget med 48 % og med plug nhybrider med 67 % i forhold til 2021.
- De tre største udledningsskilder er personbiler efterfulgt af varebiler og lastbiler.
 - Trafikdata stammer fra DTU's Transportvaneundersøgelsen (TU) som er en interviewundersøgelse, hvis formål er at kortlægge den danske befolknings trafikale adfærd. Den giver information baseret på 3 års gennemsnit for personbiler og 6 års gennemsnit for de resterende køretøjstyper. Den statistiske usikkerhed forbundet med undersøgelsen er ikke uvæsentlig, og udviklingen år for år skal derfor tolkes med forbehold.
 - For eksempel er data for personbiler 2022 er baseret på resultatet i gennemsnit fra 2020, 2021 og 2022 og for vare- og lastbiler for perioden fra 2017-2022.



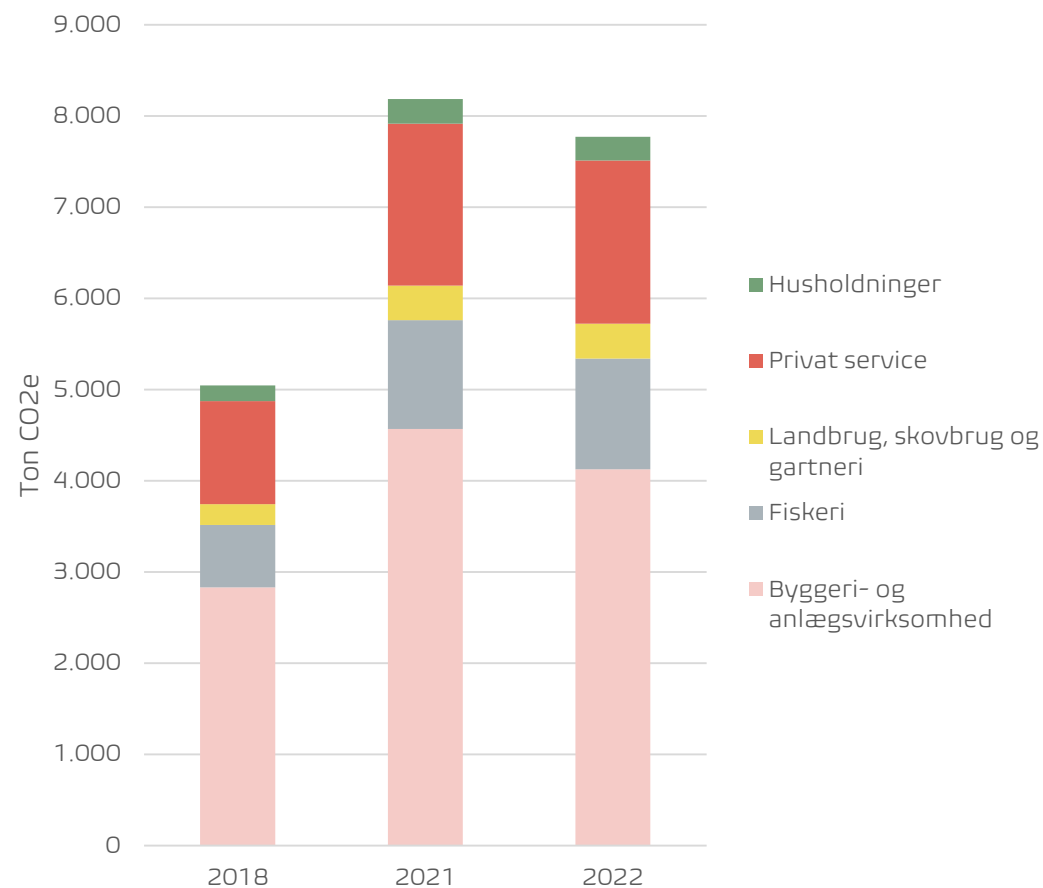
Transportforbrug (ekskl. non-road)

- Samlet set faldt energiforbruget i transportsektoren med 12% i 2022
 - I 2022 udgjorde benzin største andel af brændstofforbruget til transport. Forbruget er faldet med 13% i forhold til basisåret
 - Brugen af diesel faldt med 19% i forhold til 2018
 - Elandelen er steget fra 2% i 2018 til 5% i 2022.



Udledninger fra non-road

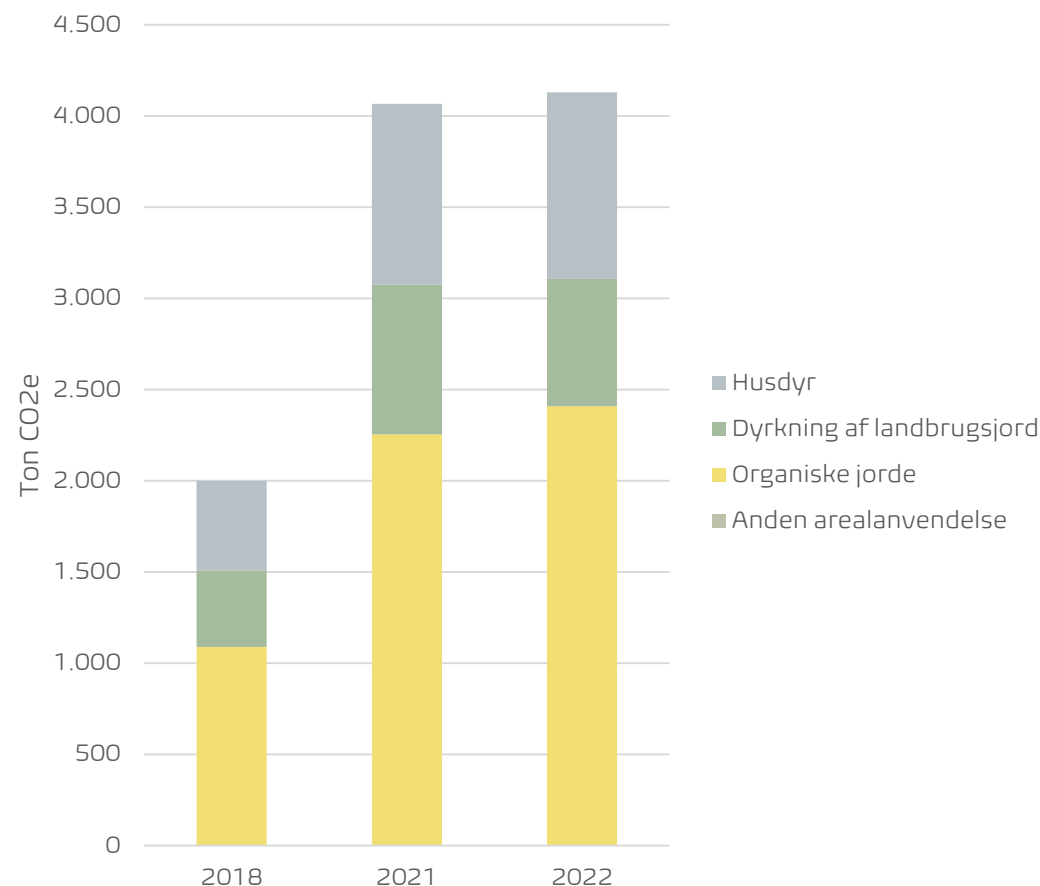
- Non-road omfatter ikke-vejpgående køretøjer og maskiner som f.eks. landbrugsmaskiner, byggemaskiner, plæneklippere mv
- I 2022 lå de samlede udledninger fra non-road på ca. 7.800 ton.
- Der er tale om en væsentligt stigning i forhold til 2018 regnskabet, hvor udledningerne udgjorde ca 2.700 tons. En stor del af stigningen skal dog tilskrives metodiske forbedringer i opgørelsesgrundlaget. Således viser en revideret opgørelse for 2018 med det nye metodiske grundlag en CO₂-udledning på knap 7.400 tons. Den reelle stigning i non-road udledningerne har derfor blot været ca. 5% i 2022.
- Byggeri og anlæg stod, som det var tilfældet i 2018 regnskabet, for størstedelen af udledningerne indenfor non-road.
- Langt størstedelen af energiforbruget indenfor non-road består af diesel.



Landbrug og øvrige

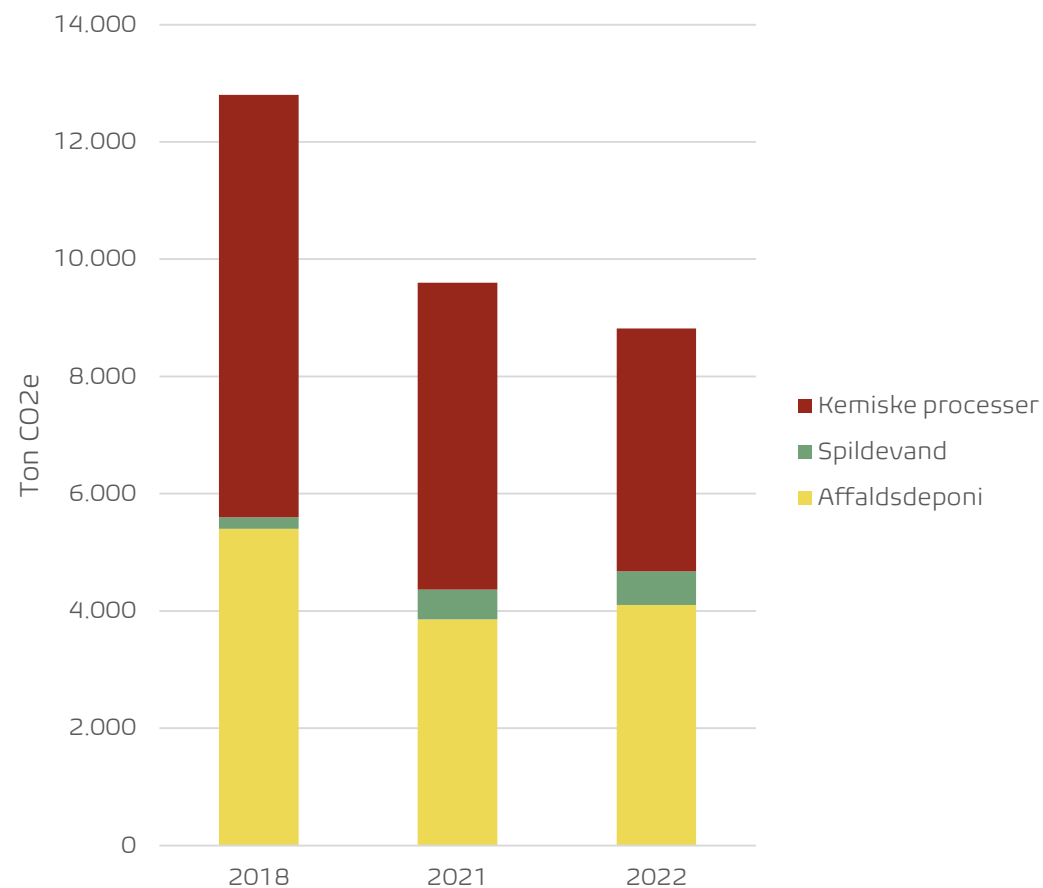
Udledninger fra landbrug

- Udledningerne i landbrug lå i 2022 på ca. 4.100 tons mod 2.000 tons i 2018.
 - Den største andel af udledningerne kommer fra den organiske jorder, hvilket dækker over kulstofrige drænede arealer. Størstedelen af disse jorder er i Rudersdal udlagt til vedvarende græs, hvilket medfører noget lavere drivhusgasudledning end for jorder, som er i omdrift.
 - 82% af udledningerne fra husdyr kommer fra heste.
- Fordoblingen i udledningen fra 2018 til 2022 skyldes primært et forbedret opgørelsesgrundlag. Med det nye opgørelsesgrundlag kan udledningen i 2018 således opgøres til ca. 3.800 tons.



Udledninger fra øvrige

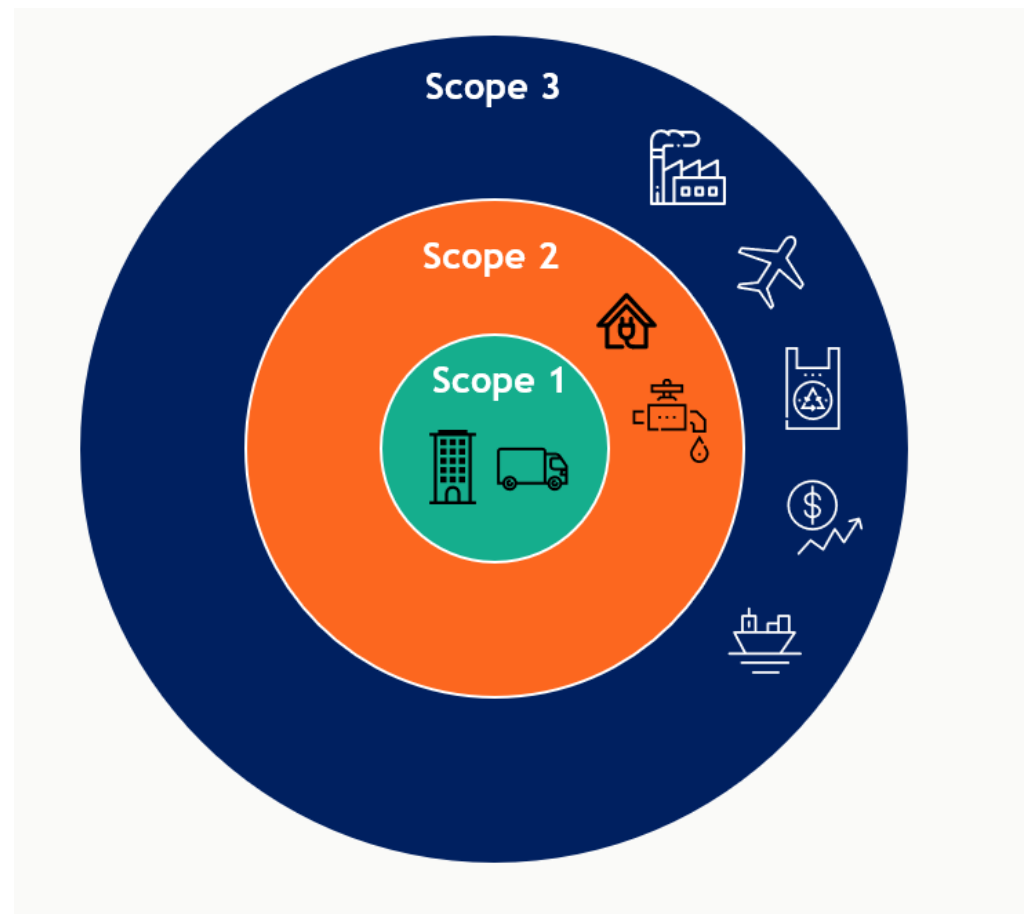
- Øvrige udledninger omfatter kemiske processer, affaldsdeponi og spildevand.
- Udledningen fra kemiske processer er faldet med 42% fra 2018 til 2022.
 - Kemiske processer omfatter køle- og opløsningsmidler, som er diffuse kilder fra en lang række processer og produktanvendelser. Den nationale udledning fordeles til kommunerne efter indbyggertal.
- Udledningen fra spildevand er lidt mere end fordoblet i forhold til 2018.
 - Forklaringen herpå er, at udledningsfaktoren for lattergas fra spildevandsbehandlingen er opdateret, hvilket omtrent fordobler udledningen fra spildevand ift. tidligere regnskaber. Faktoren er i overensstemmelse med Danmarks indrapportering til FN.
 - Spildevandsudledningerne kommer fra anlæggene i Sjælsø, Vedbæk og Bistrup.
- Udledningen fra affaldsdeponi er reduceret med 24% i forhold til 2018.
 - Udledninger omhandler metanemissioner fra tidligere lossepladser. Den nationale udledning fordeles på kommunerne via indbyggertal.



Scope 3 udledning

Produkter og forbrug

- Scope 3 i CAP-frameworket vedrører drivhusgasudledning som følge af varer og tjenester produceret uden for kommunens grænser, og ifølge frameworket skal der foretages en separat vurdering af udledningerne i Scope 3.
- Scope 3 udledningerne omfatter bl.a.
 - Fødevarer
 - Byggeri
 - Flyrejser
 - Tekstiler og affald
 - Andre varer og elektronik
- Udledningerne vurderes at være behæftet med væsentligt usikkerhed

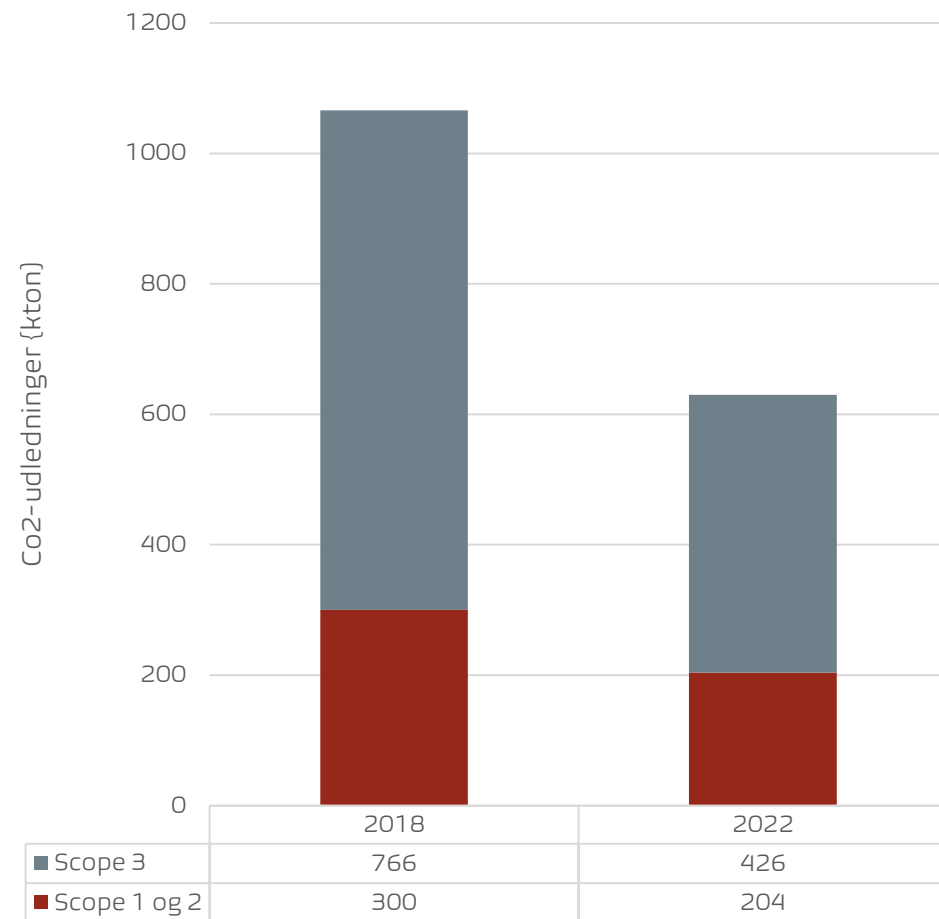


Scope 3 udledninger fra Rudersdal Kommune

- Energistyrelsens opgørelse af Danmarks globale klimapåvirkning angiver en udledning på 11 ton/indbygger svarende til i alt ca. 630 kton for Rudersdal Kommune i 2022.
 - 32% af Rudersdal Kommunes udledninger ligger i scope 1 og 2
 - 68% af udledningerne ligger i scope 3.
- Opgørelse af Scope 3 udledninger er forbundet med usikkerhed
 - Højindkomstfamilier generelt har et betydeligt højere forbrug. Taler for at Rudersdals scope 3 emissioner kan være højere end angivet. (se næste planche)
 - CONCITO's 2023 rapport "Danmarks globale forbrugsudledninger" angiver en emission på 13 ton per indbygger svarende til en udledning på ca. 744 kton CO₂- for Rudersdal Kommune.
- Scope 3 opgørelsen for 2018 var baseret på en ældre analyse fra CONCITO. Udledninger fra Scope 1 og 2 omfatter ca 28%.

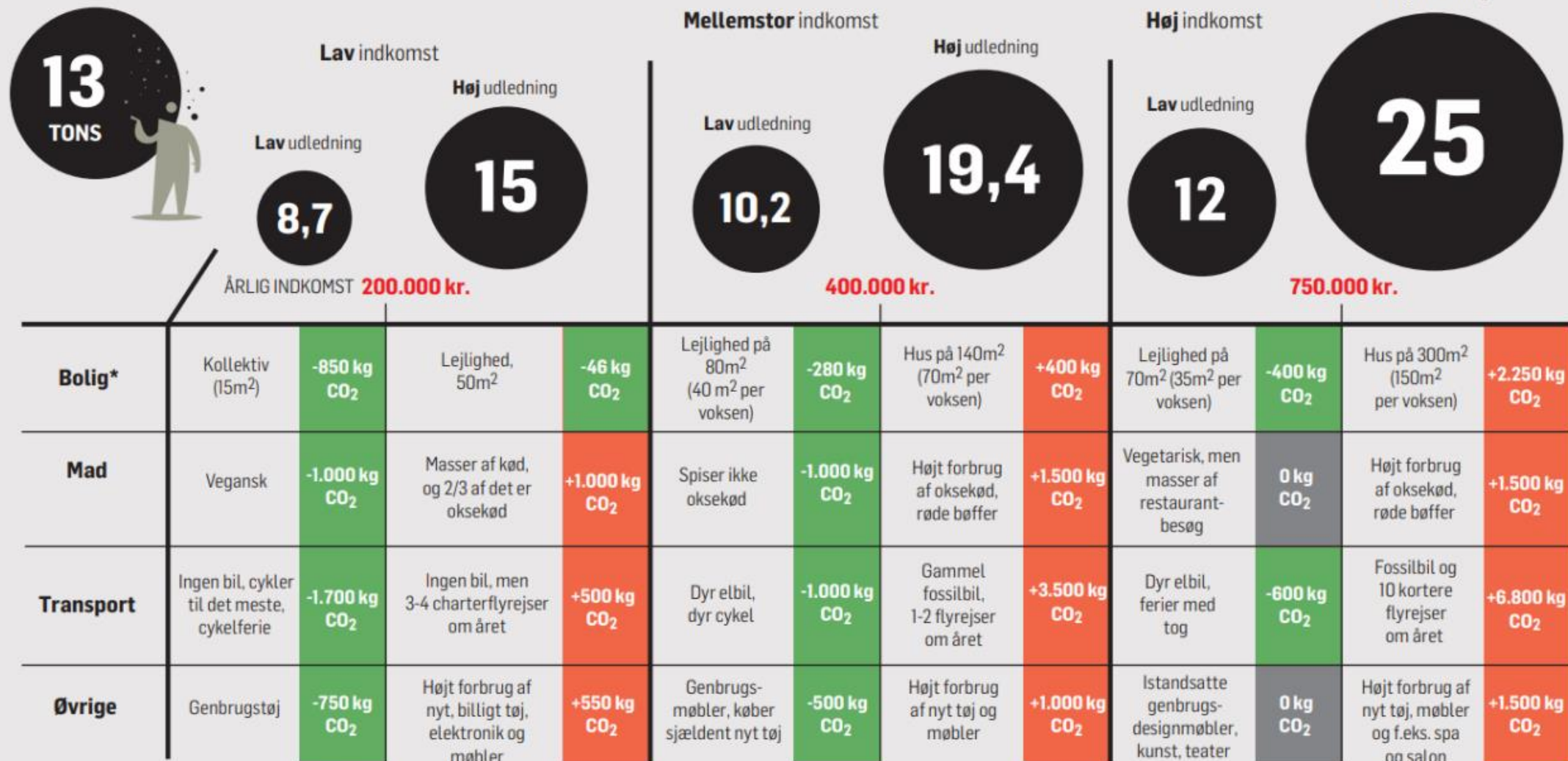
Kilder:

- Energistyrelsen 2024, "[Danmarks globale klimapåvirkning](#)"
- CONCITO, 2023, "[Danmarks globale forbrugsudledninger](#)"



Så meget CO₂ udleder en voksen dansker

Hver dansker udleder i gennemsnit næsten 13 tons CO₂ om året gennem sit forbrug, men der er stor forskel fra person til person. Her er seks tænkte eksempler på typiske voksne



* Specifikt ved bolig fordeler Concito kun med et typisk antal voksne - hjemmeboende børn kører 'på frihjul'. Udledningerne af andre drivhusgasser er omregnet til det, de svarer til i CO₂.
Kilde: Concito, Danmarks globale forbrugsudledninger (2023). Tekst: Adam Hønenstad



For any inquiry, contact:
info@eaea.dk

Check out our website
or find us on LinkedIn

