



Ea Energy Analyses

# Energi- og CO<sub>2</sub>-regnskab 2021

Rudersdal Kommune

Efterår 2023

# Datagrundlag og forudsætninger

- 2021 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 Holte Fjernvarme i 2021. I praksis har der ikke været udvekslet varme, hvorfor regnskabet er korrigeret herfor. Det antages yderligere at alle tidligere Holte Fjernvarme anlæg, som ligger i Rudersdal Kommune, alene forsyner Rudersdal Kommune. Dertil importeres en mindre mængde varme fra Helsingør (opgøres af Norfors). Den resterende varme Forsynes fra Norfors anlæg.
  - Fjernvarmeforbrugsdata fra SparEnergi vurdereres 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 lavere. 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.
  - Særligt for nogle af de mindre poster i regnskabet, som landbrug, non-road og spildevand har udledningerne ændret sig væsentligt pga. metodeforbedringer fra 2018 til 2021.



# DK2020 CAP-framework

Rammerne for opstilling af "baseline" energiforbrug og CO<sub>2</sub>-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.



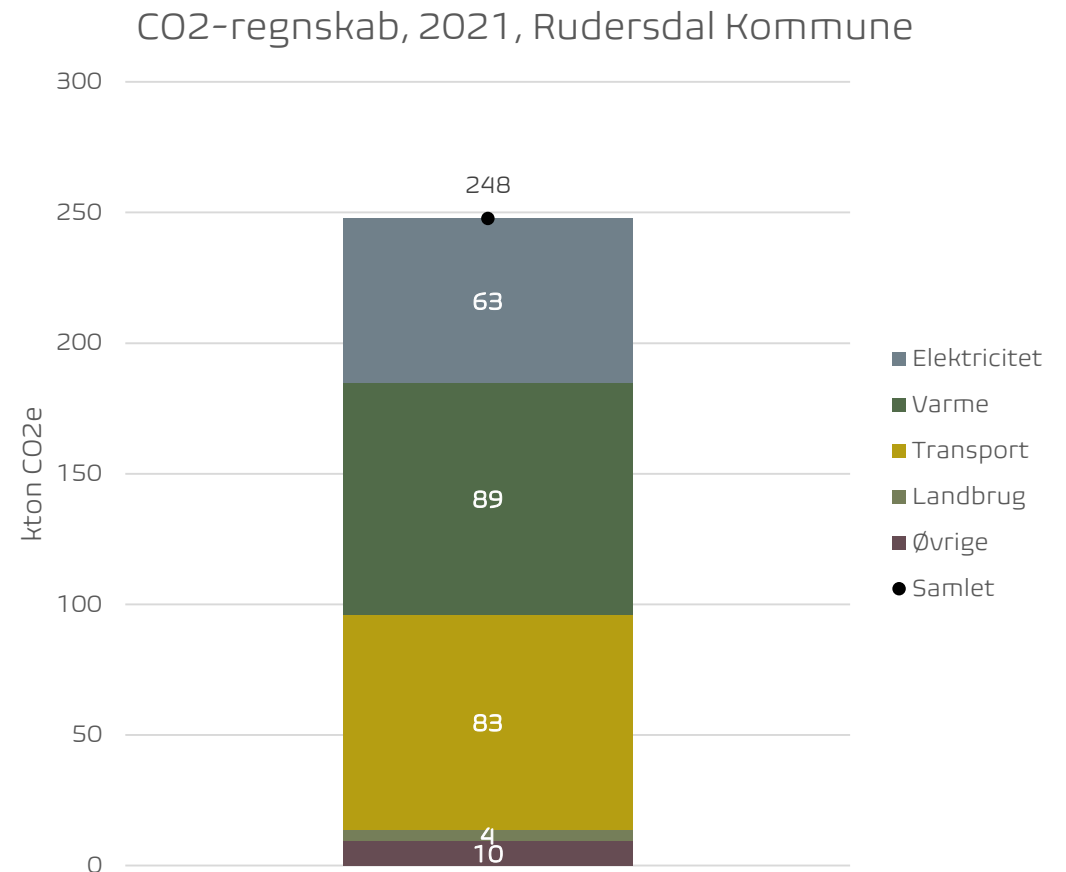
Climate Action Planning Framework  
(CAPF) søjler

2021-regnskab



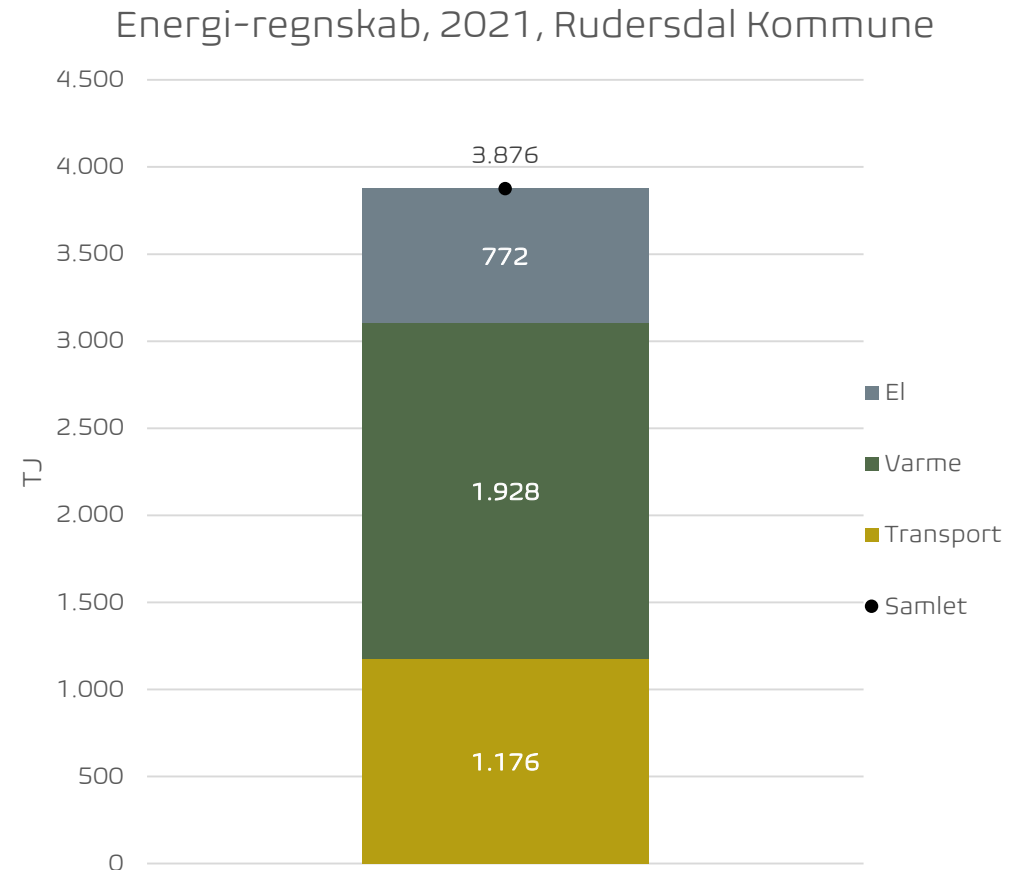
# CO2-udledning 2021

- Rudersdals Kommunes samlede udledning lå i 2021 på 248 kton.
- Udledningernes fordeling på sektorer fremgår nedenfor
  - **25% el.** Ikke medregnet elektricitet brugt til transport, da disse emissioner indgår i transportsektoren.
  - **36% 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.
  - **33% 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 arealanvendelser.** Størstedelen af udledningen kommer fra drænedede kulstofrige jorder.
  - **4% øvrige.** Omfatter udledninger fra kølemidler, opløsningsmidler, affaldsdeponi og spildevand



# 2021 energiforbrug

- Energiforbruget i Rudersdal udgjorde i alt 3.876 TJ i 2021.
- 20% vedrører el.
  - Heri indgår klassisk elforbrug og el anvendt til individuel opvarmning, mens elektricitet, der bruges til transport, er en del af transportsektoren.
- 50% af energiforbruget går til opvarmning.
  - Dette omfatter både fjernvarme og individuel opvarmning.
  - Bemærk: Omgivelsesvarme er ikke inkluderet i figuren.
- 30% af energiforbruget vedrører transportsektoren.
  - Transport omfatter vejtransport, indenrigsluftfart og non-road energiforbrug (maskiner, redskaber o.l.)



# Sammenligning med 2018- regnskab

# Bemærkninger til regnskaberne

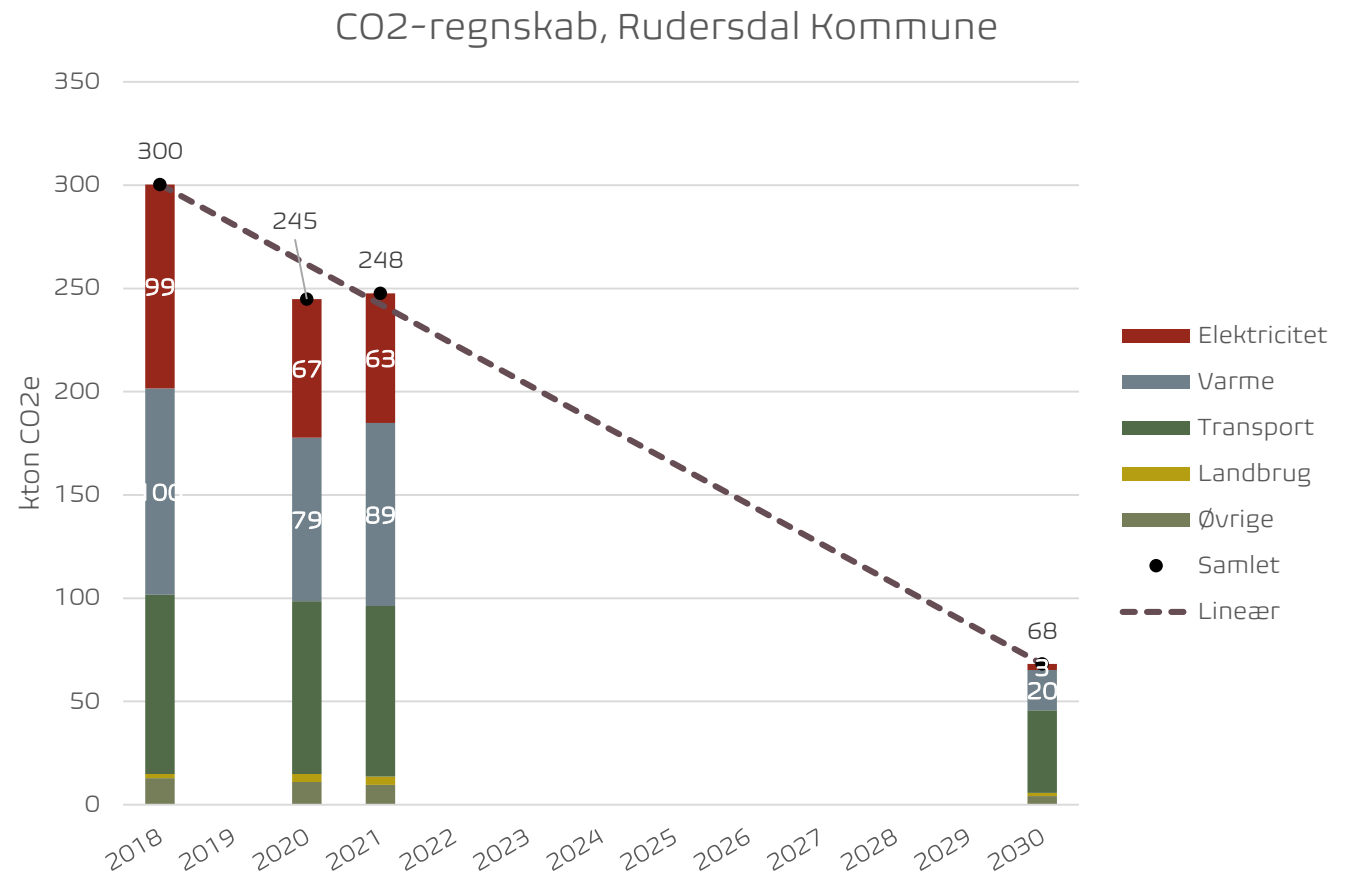
- 2018 er regnskabet fra Rudersdals *Klimahandlingsplan 2022-2040*:
  - Graferne visualiserer det samlede CO<sub>2</sub>-regnskab for Rudersdal baseret på det tidligere format i nationalregnskabsværktøjet og datasæt fra Energistyrelsens Energi og CO<sub>2</sub>-regnskab. Formatet blev udskiftet i 2020.
- 2020 og 2021 er fra Energistyrelsens *Energi- og CO<sub>2</sub>-regnskab*
  - 2020-data er ikke behandlet i denne rapport, og angives alene for at vise den overordnede udvikling.
  - Tallene fra regnskabet for 2021 vil blive behandlet mere detaljeret i rapporten.
  - Der er ikke indhentet data for 2019
- 2030 oversigt over Rudersdal fremtidige CO<sub>2</sub>-mål
  - Målene for 2030 er baseret på den scenariemodell, som Ea Energianalyse har udarbejdet for Rudersdal som en del af Klimahandlingsplan 2022-2040





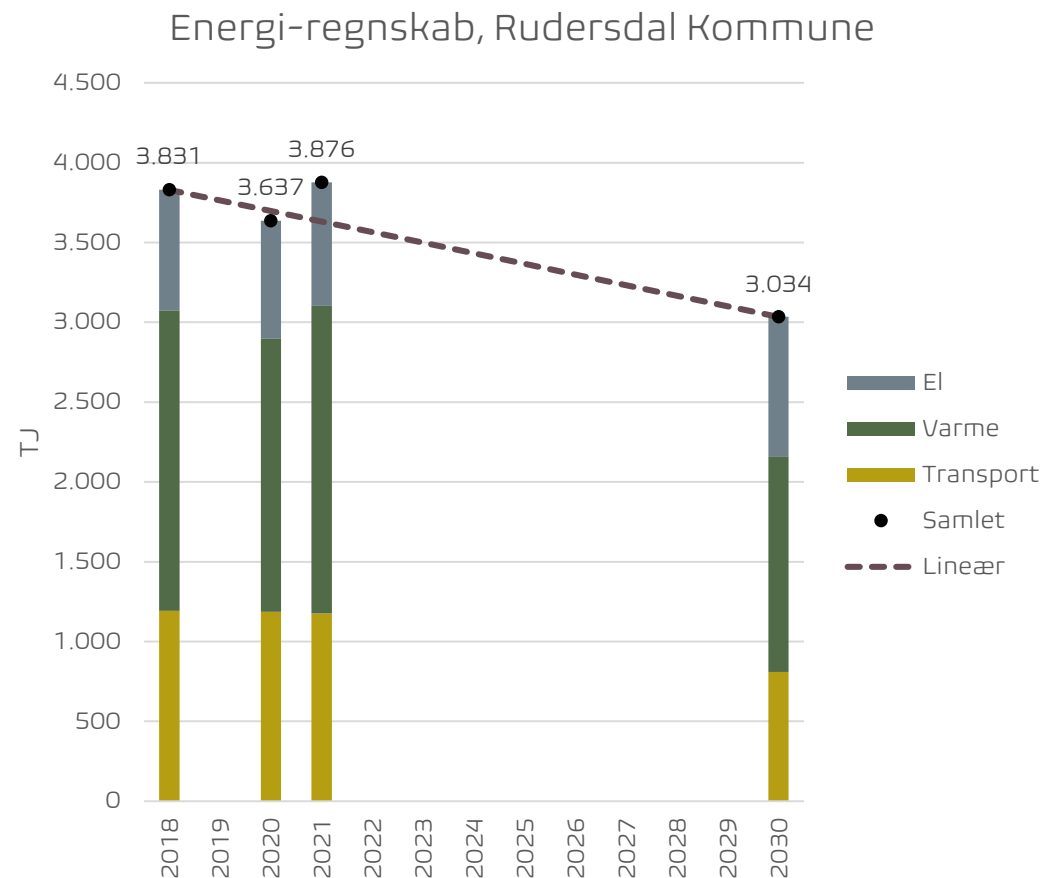
# CO2-regnskaber

- Samlet set er udledningerne i 2021 faldet med 18% i forhold til basisåret.
  - Selvom der er tale om et fald, ligger det lidt over en lineær reduktionstrend frem mod 2030.
  - Udledningerne fra el er faldet markant siden basisåret med 36%, hvilket primært skyldes, at den importerede el er blevet grønnere
  - Emissionerne fra transport (inkl. non-road) og opvarmning er reduceret med hhv. 5% og 11%.
- Emissionerne i 2020 (-5kt) var lidt lavere end i 2021
  - Det skyldes hovedsageligt færre emissioner fra varmesektoren (-10 kt), hvilket kan tilskrives, at 2020 var et forholdsvist mildt år. Dette opvejedes delvist af lidt større el-udledninger end i 2021 (+4 kt) og lidt flere emissioner fra transportsektoren (+1 kt).



# Energiregnskaber

- Samlet set steg energiforbruget i 2021 med 1% i forhold til basisåret.
- En stigning ses i varmesektoren (2%) og kan til dels forklares med at 2021 var et forholdsvist koldt år. Elsektoren forbrug steg med 2%, mens forbruget i transportsektoren (inkl. non-road) faldt med 1,4% i 2021
- Den stiplede linje viser en lineær fremskrivning mod 2030-målet, som er at reducere energiforbruget med samlet 21%



Bemærk: omgivelsesvarme er ikke inkluderet i energiforbruget



# Metodeforskelle Energi og CO<sub>2</sub>-regnskaber 2018 og 2021

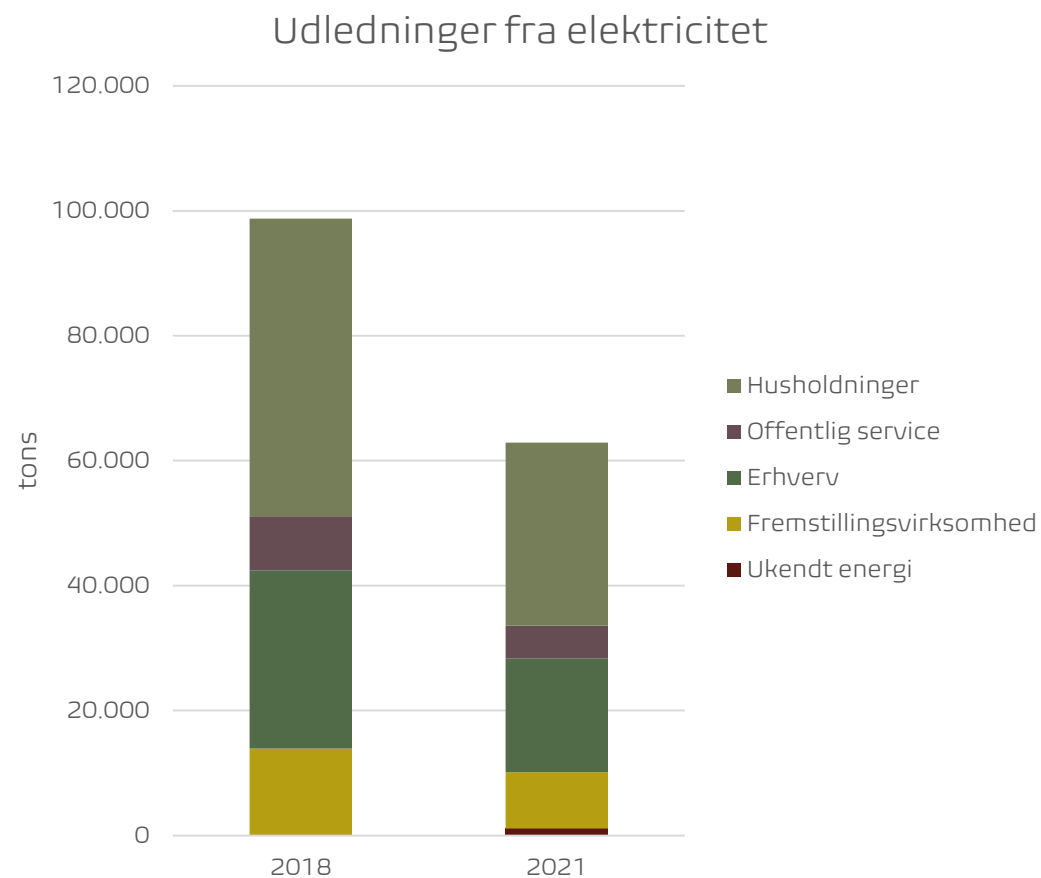
Sektor	Datakilde (år)	Hovedkilder i 2021 regnskab	Forskelle i forhold til 2018
El	Energi- og CO <sub>2</sub> -regnskabet (2018)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elforbrug stammer fra Energinet.</li> <li>Elproduktion for VE-anlæg er baseret på Energinets statistik</li> <li>Elproduktion fra kraftvarme er baseret på Energiproducenttællingen.</li> <li>CO<sub>2</sub>-indhold i importeret el opgøres af Energistyrelsen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Egetforbrug for ejendomme med solcellepaneler er opgjort, hvilket giver et øget elforbrug. Vurderes at have lille betydning for regnskabet.</li> </ul>
Varme og øvrig energi	Energi- og CO <sub>2</sub> -regnskabet (2018) EVIDA (2019) BBR (2020)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fjernvarmeforbrug og udveksling med andre fjernvarmeselskaber er baseret på oplysninger fra Norfors.</li> <li>Naturgasforbrug er baseret på data fra EVIDA.</li> <li>Fyringsolie baseret på BBR forbrugsdata 2021.</li> <li>Forbrug af biomasse, elvarme og varmepumper estimeres pba. BBR-stamdata.</li> <li>LPG (flaskegas) og motorbenzin, som kan tilknyttes specifikke fremstillingsvirksomheder, fordeles i forhold til indbyggertal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fjernvarmeforbrugsdata baseret på BBR-energi i 2018</li> <li>Emissionsfaktor for affald baseret på data fra kvoteregisteret i 2021.</li> <li>Fyringsolie var i 2018 estimeret pba. BBR stamdata.</li> <li>Motorbenzin og LPG ikke opgjort i 2018.</li> </ul>
Transport	DTU Transportvaneundersøgelse (2017-2019) Energi- og CO <sub>2</sub> -regnskabet (2018) Danmarks Statistik (2019)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Personbiler, varebiler og lastbilers energiforbrug og udledning baseres på DTU's Transportvaneundersøgelse (TU).</li> <li>Busser baseres bl.a. på oplysninger trafikelskaber.</li> <li>Luftfart baseres på nationale DCE data som nøgles på kommuner ud fra regionale fordelingsnøgler baseret på TU data.</li> <li>Non-road energiforbrug baseres på nationale opgørelser og fordeles efter fordelingsnøgler.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kørsel med elbiler blev i 2018 regnskabet bestemt ud fra antal indregistrerede biler ifølge Danmarks Statistik. I 2021 anvendes TU som kilde.</li> <li>Busdata blev i 2018 baseret på TU.</li> <li>Opgørelse af non-road udledninger er forbedret. Udledninger i 2018 regnskab er formentligt undervurderet.</li> </ul>
Øvrige	Energi- og CO <sub>2</sub> -regnskabet (2018)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Affaldsdeponi, kølemidler og opløsningsmidler er fordelt fra nationale emissioner på Rudersdal Kommune efter antal indbyggere.</li> <li>Spildevand er baseret på lokal data.</li> <li>Landbrug og arealanvendelse er baseret på data fra bl.a. Landbrugsstyrelsen, SEGES</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metode til opgørelse af landbrugsemissioner er opdateret og forbedret i forhold til 2018. Udledninger i 2018 regnskab er formentligt undervurderet.</li> </ul>

# 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 2021 rapporterede Norfors et salg på 125 GWh (inkl. nettab) og et gennemsnitligt nettab på 17%. Derudover indgik også en mindre import fra Helsingør (ca. 1 GWh).
- **Ændret bioandel i affald til energiformål i kommunen baseret på kommunespecifikke data.** Udgangspunktet benytter Energistyrelsen en biogen andel for blandet affald til forbrænding på 55%. Dette blev dog ændret til 65% for 2021 baseret på Norfors' emissioner og brændstofforbrug.

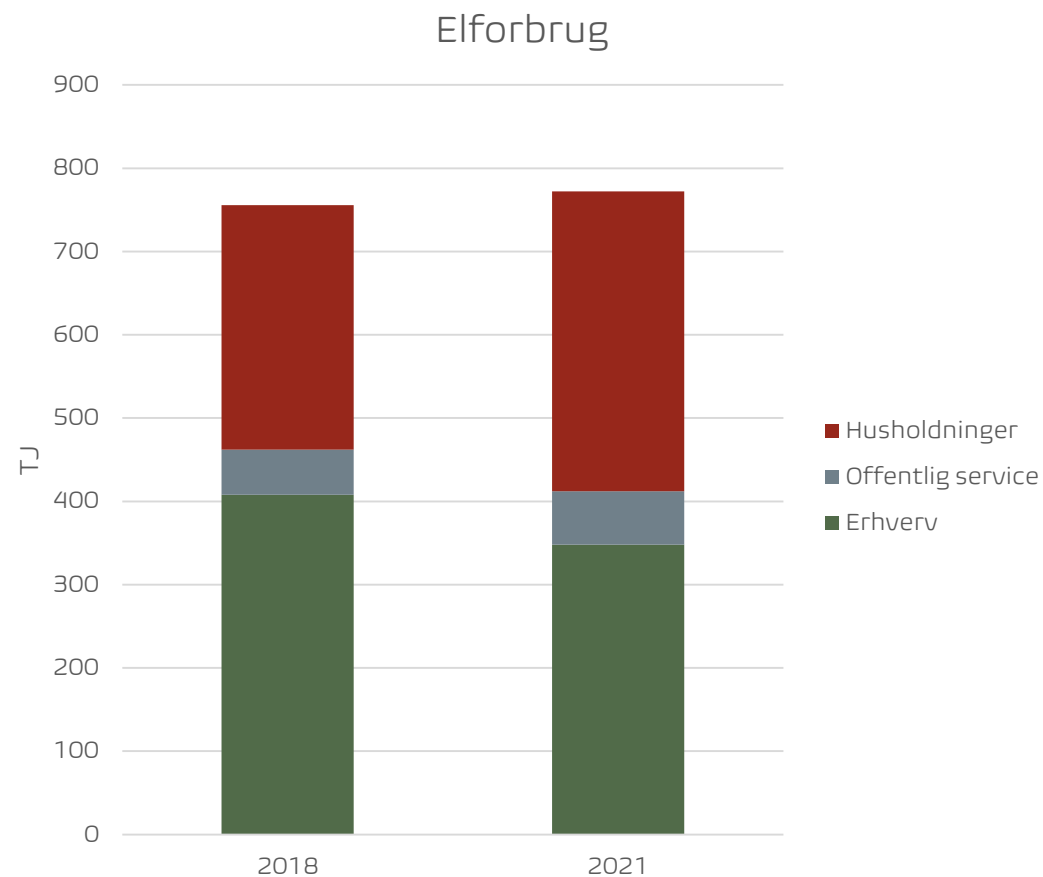
# Elektricitet

- De samlede el-emissioner i 2021 faldt med 36 %
- Dette skyldes hovedsageligt, at den nationale residual el-emissionsfaktor for elektricitet er reduceret på grund af dekarboniseringen af elnettet:
  - 2018: 124 t CO<sub>2</sub>/TJ
  - 2021: 74 t CO<sub>2</sub>/TJ



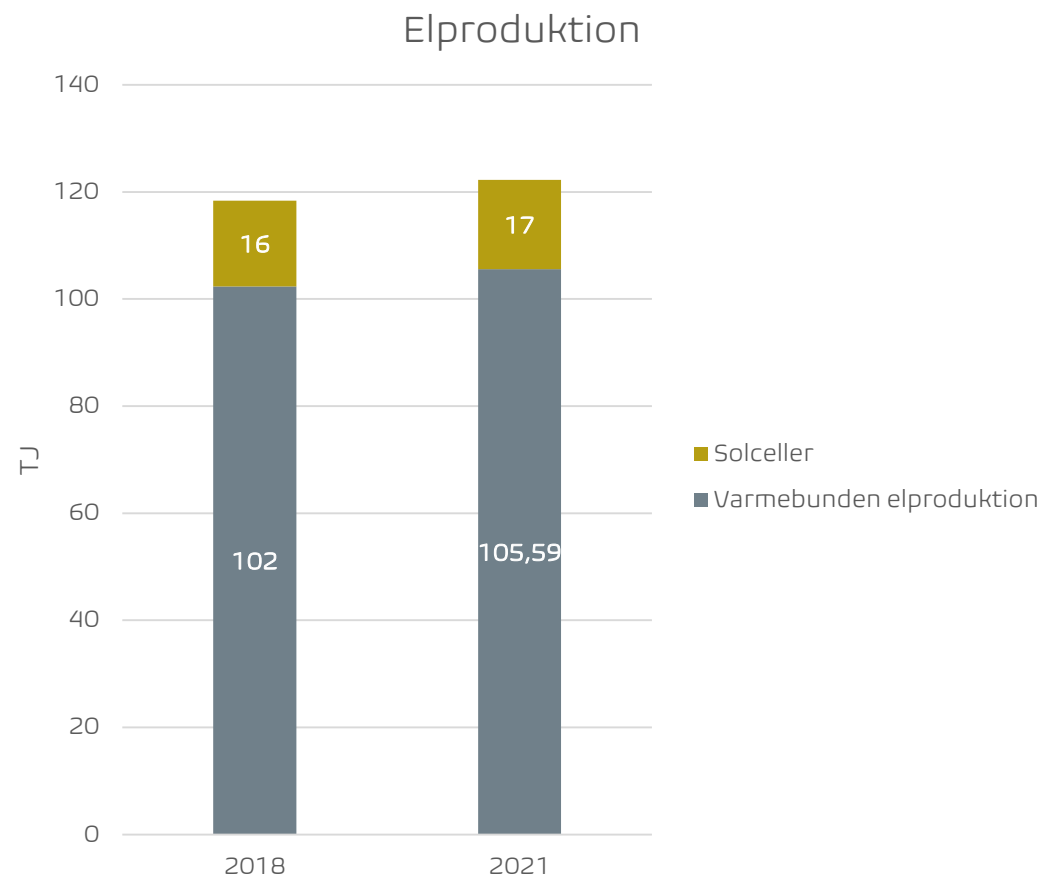
# Elektricitet

- Elforbruget udgjorde 772 TJ i 2021 hvilket er en stigning på 2% i forhold til basisåret 2018.
- Der er ses et fald på ca. 15% i erhvervssektoren i forhold til 2018, mens forbruget i husholdninger og offentlig service er steget med henholdsvis 23% og 19%.
- Bemærk:
  - De sektorvise ændringer fra 2018 til 2021 kan skyldes anvendelse af mere retvisende statistik i 2021. 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



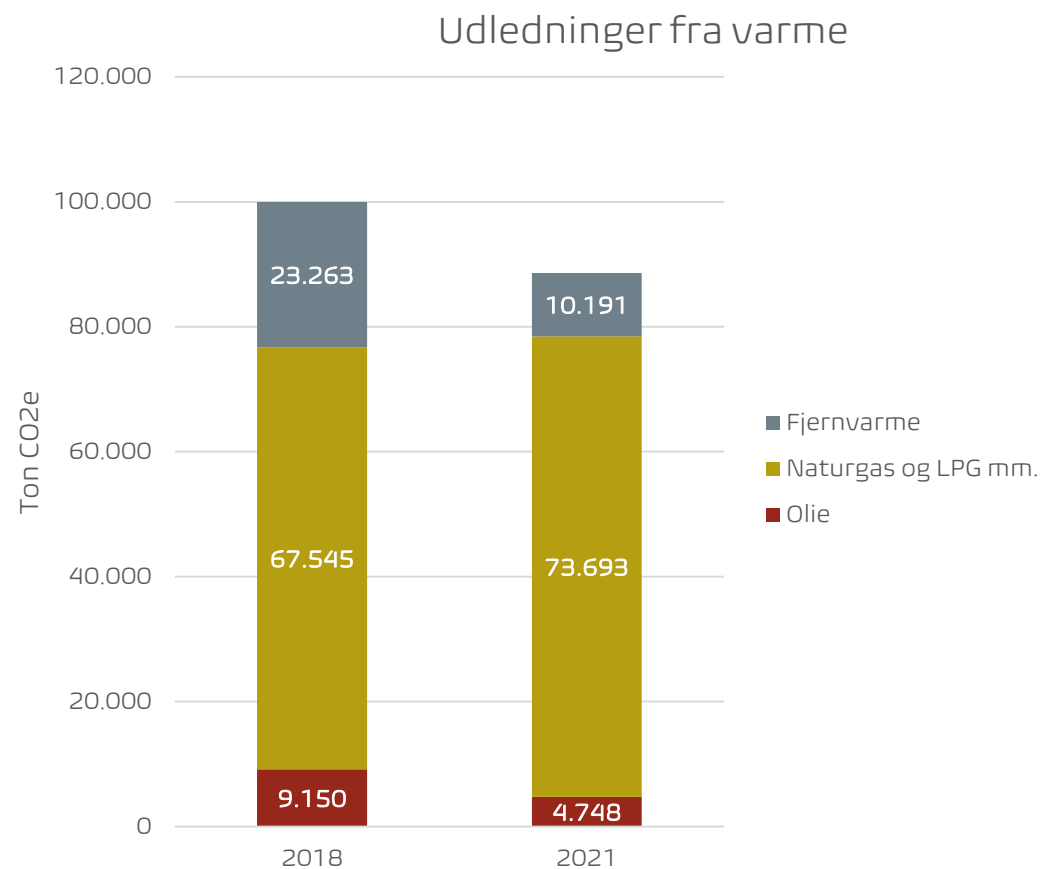
# Elektricitet

- Samlet set er elproduktionen i kommunen steget med 3% siden basisåret.
  - Varmebundet elproduktion i 2021 steg med næsten 4%. Brændselssammensætningen var i 2018 domineret af naturgas (77%) og i mindre grad af biomasse (15%) og affald (8%)
  - I 2021 bestod brændselssammensætningen af langt mindre naturgas (6 %), øget anvendelse af affald (55 %) og biomasse på 38 %.
  - Elproduktionen fra solceller steg med 4% i 2021 i forhold til basisåret



# Varme

- Varmesektoren udledninger er faldet med 9% i forhold til basisåret
  - Udledningen fra fjernvarme faldt i 2021 med 56%.
  - Emissionerne fra naturgas er øget med 9% siden basisåret.
  - Emissionerne fra olie faldt med 48% i 2021
- Bemærk:
  - Emissioner fra brændsler (olie/naturgas), der anvendes i industrien indgår under varme selvom brændslerne kan være anvendt til procesformål.
  - Resultaterne er ikke graddagskorrigerede



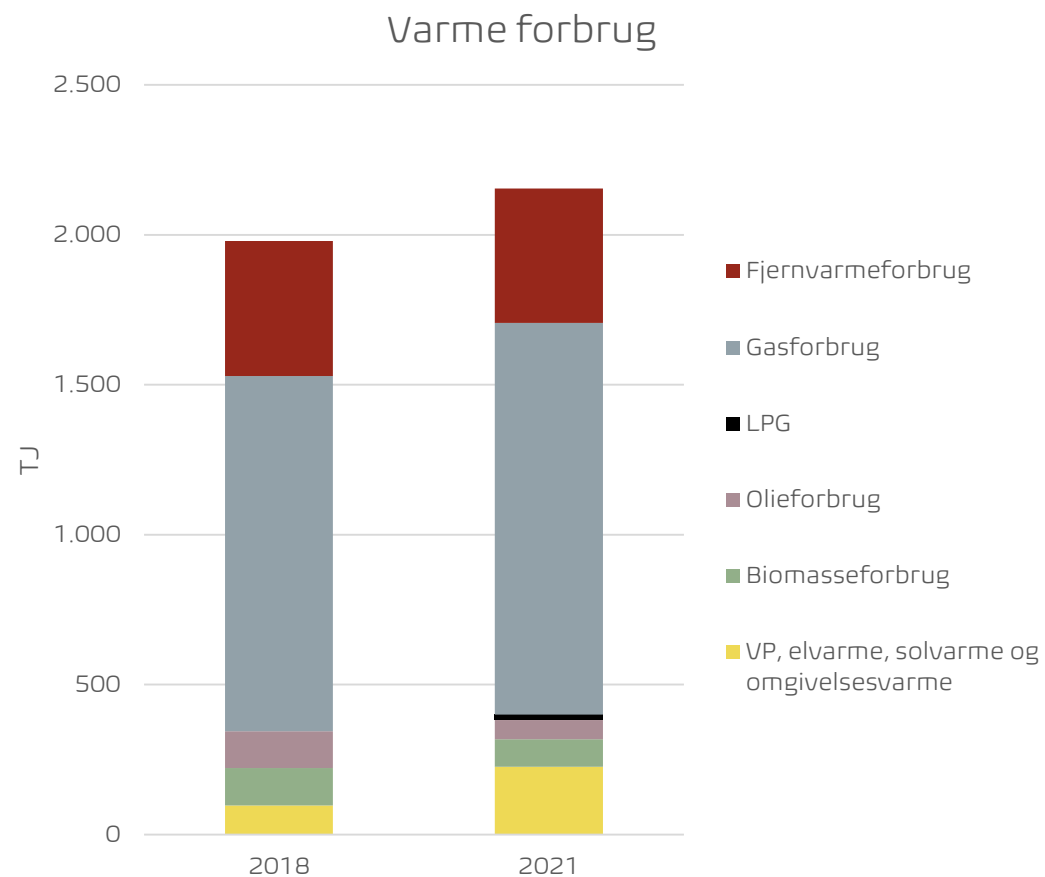


# Varme

- Varmeforbruget steg med 9% i 2021. Det kan bl.a. forklares med, at 2021 var et koldere år end 2018 (6% procent flere graddage)
- Fjernvarmeforbruget faldt med 0,4% i forhold til basisåret. Brændselsmixet ændrede sig dog meget, se næste planche.
- Der er en generel stigning i brugen af gas til individuel opvarmning (10%), men et fald i brugen af olie (48%). 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 (27%).
- 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.

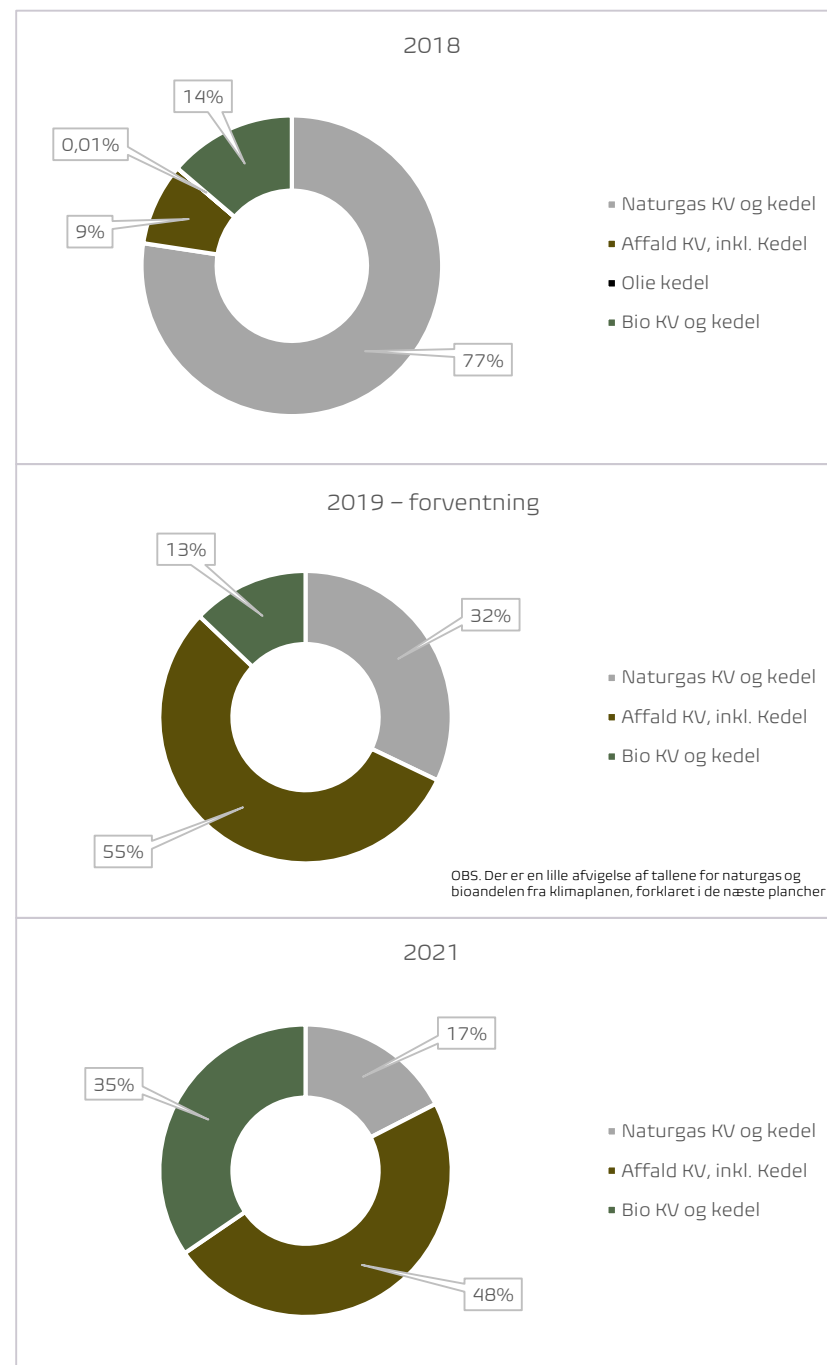
## Bemærk:

- 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



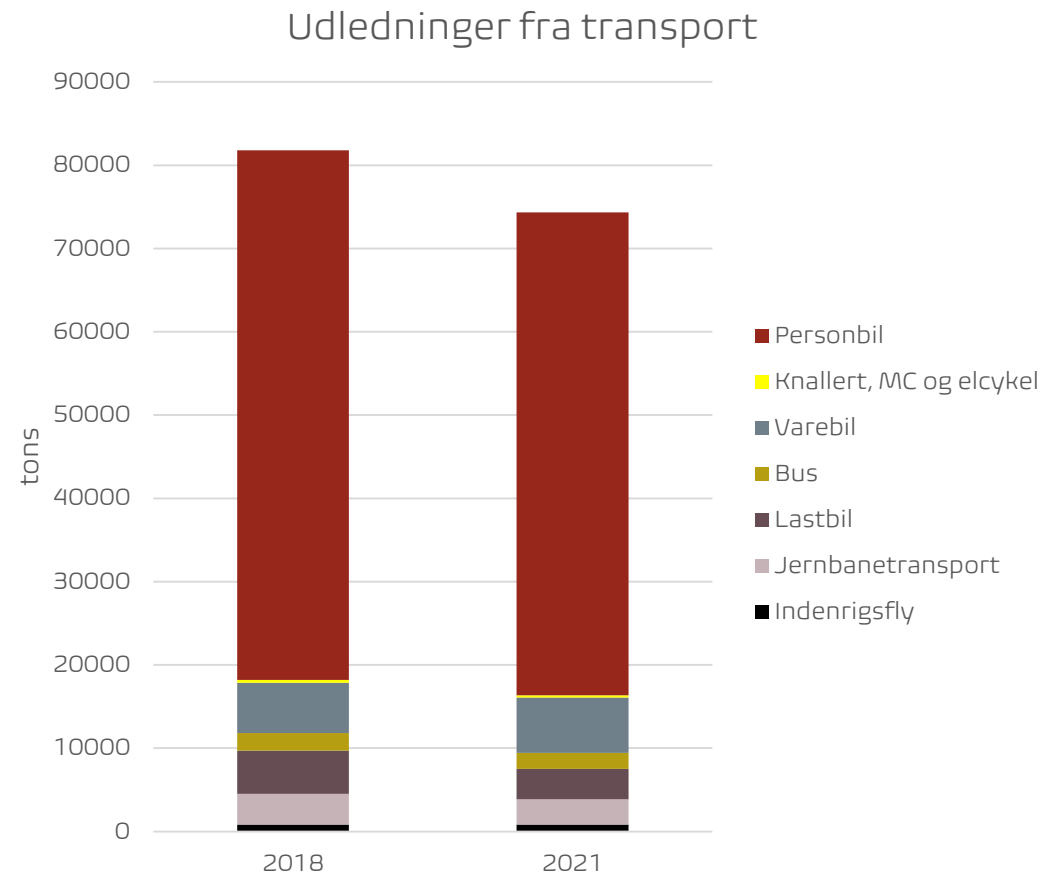
# Fjernvarmeproduktion

- Fjernvarmeproduktionen fordelt på anlægstyper er vist i figurerne til højre.
  - 2018 resultatet er baseret på basisårets beregninger
  - 2019 resultatet er en forventning af, hvordan fjernvarme (FV) systemet udviklede sig (beregning baseret på 2018 tal).
  - 2021 resultatet er baseret på 2021 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 figurerne, sker der en stor udfasning af naturgas i fjernvarmeproduktionen i 2021, i forhold til 2018, sammen med øget brug af biomasse og affald. Anvendelsen af affald i det forventede 2019-tal blev overvurderet med 7 %, mens biomasseforbruget blev undervurderet med 22 %.
  - Fjernvarmen leveres fra Norfors og Holte Fjernvarme, som for nylig er fusioneret. Derfor anvendes samme deklARATION for fjernvarme leveret fra de to selskaber.. Norfors importerede desuden en mindre mængde varme fra Helsingør, 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.



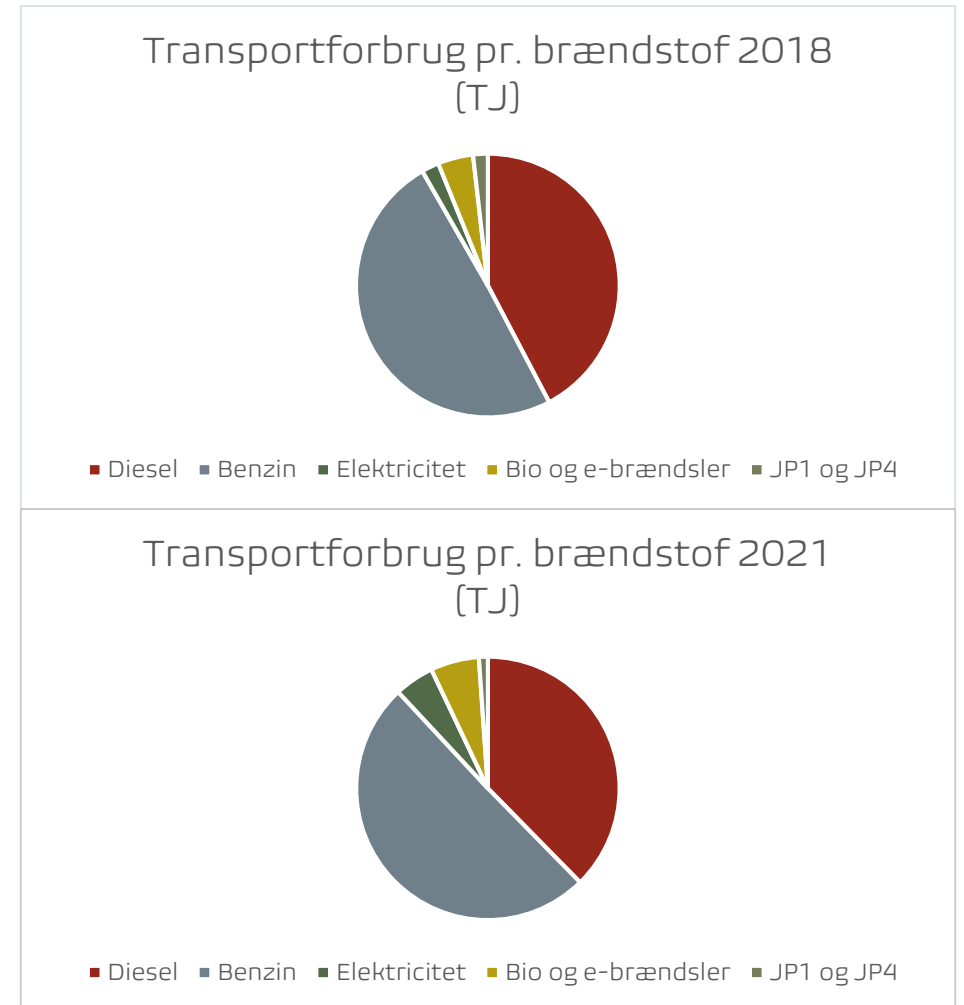
# Transport (ekskl. non-road)

- I 2021 emissionerne faldt med 9% i sammenholdt med 2018.
- 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 2021 er baseret på resultatet i gennemsnit fra 2019, 2020 og 2021 og for vare- og lastbiler for perioden fra 2016-2021.
- Reduceret transportomfang under Covid-19 pandemien (2020-2021) kan være en medvirkende årsag til faldet i transportsektorens udledninger.



# Transport (ekskl. non-road)

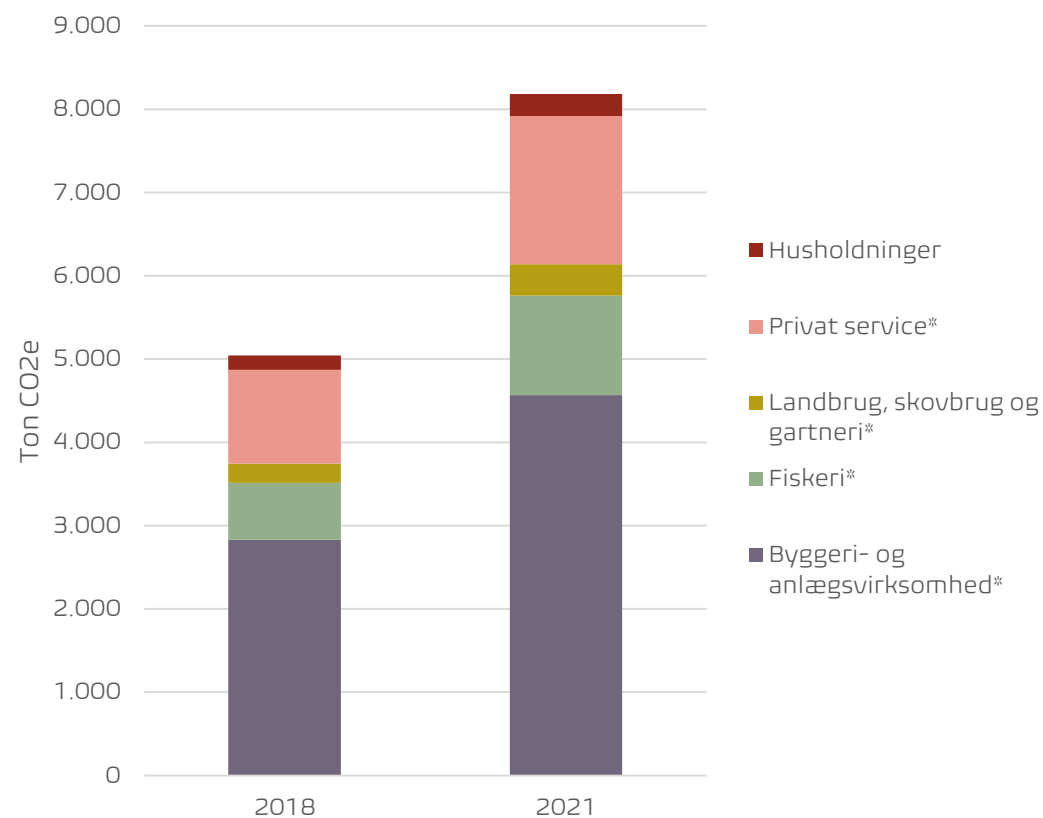
- Samlet set faldt energiforbruget i transportsektoren med 5% i 2021
  - I 2021 udgjorde benzin største andel af brændstofforbruget til transport. Forbruget er faldet med 3% i forhold til basisåret
  - Brugen af diesel faldt med 16%
  - Anvendelsen af el er steget fra 2% i 2018 til 5% i 2021).



# Non-road

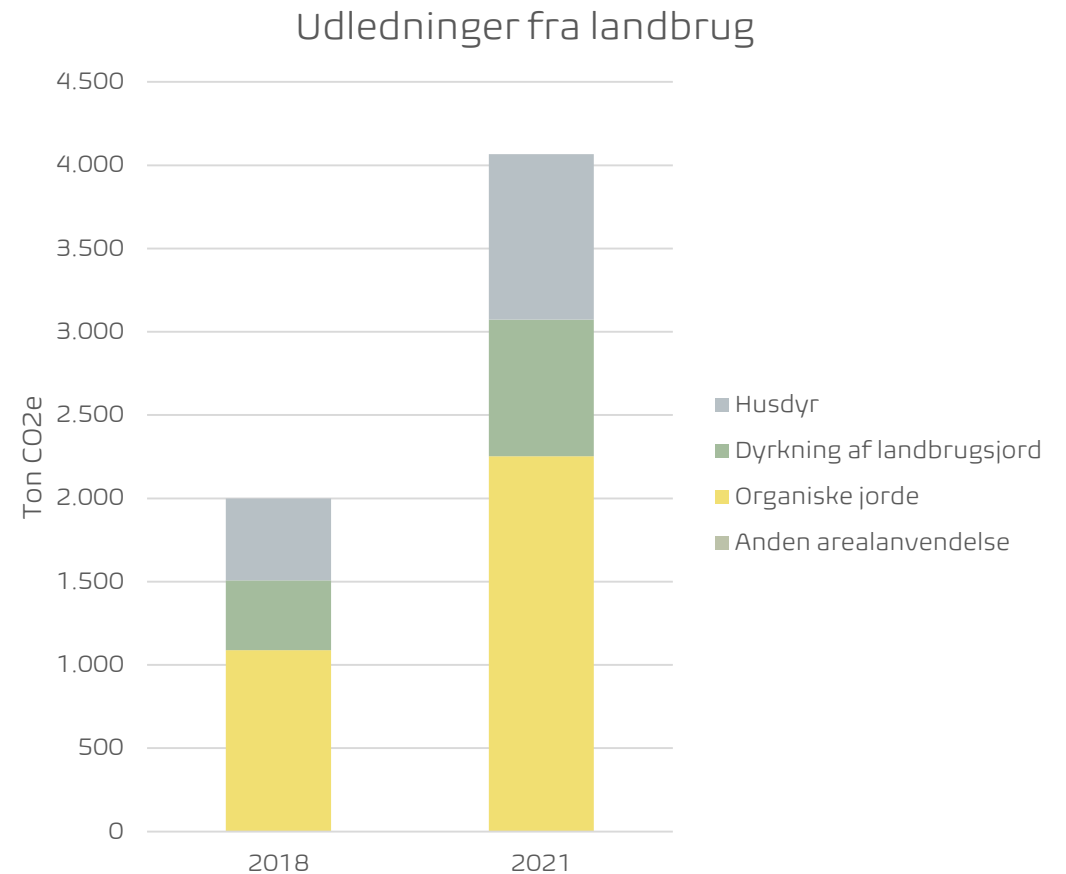
- Non-road omfatter ikke-vejpgående køretøjer og maskiner som f.eks. landbrugsmaskiner, byggemaskiner, plæneklippere mv
- I 2021 lå de samlede udledninger fra non-road på ca. 8200 ton.
- Der er tale om en væsentligt stigning i forhold til 2018 regnskabet, hvor udledningerne udgjorde godt 5000 tons. En stor del af stigningen skal dog tilskrives metodiske forbedringer i opgørelsesgrundlaget. Således viser en revideret opgørelse for 2018 med det nye metodiske grundlag en CO<sub>2</sub>-udledning på knap 7400 tons. Den reelle stigning i non-road udledningerne har derfor blot været ca. 10%.
- Byggeri og anlæg stod, som det var tilfældet i 2018 regnskabet, for størstedelen af udledningerne indenfor non-road.
- Langt størstedelen af energiforbruget indenfor består af diesel.

Udledninger fra non-road



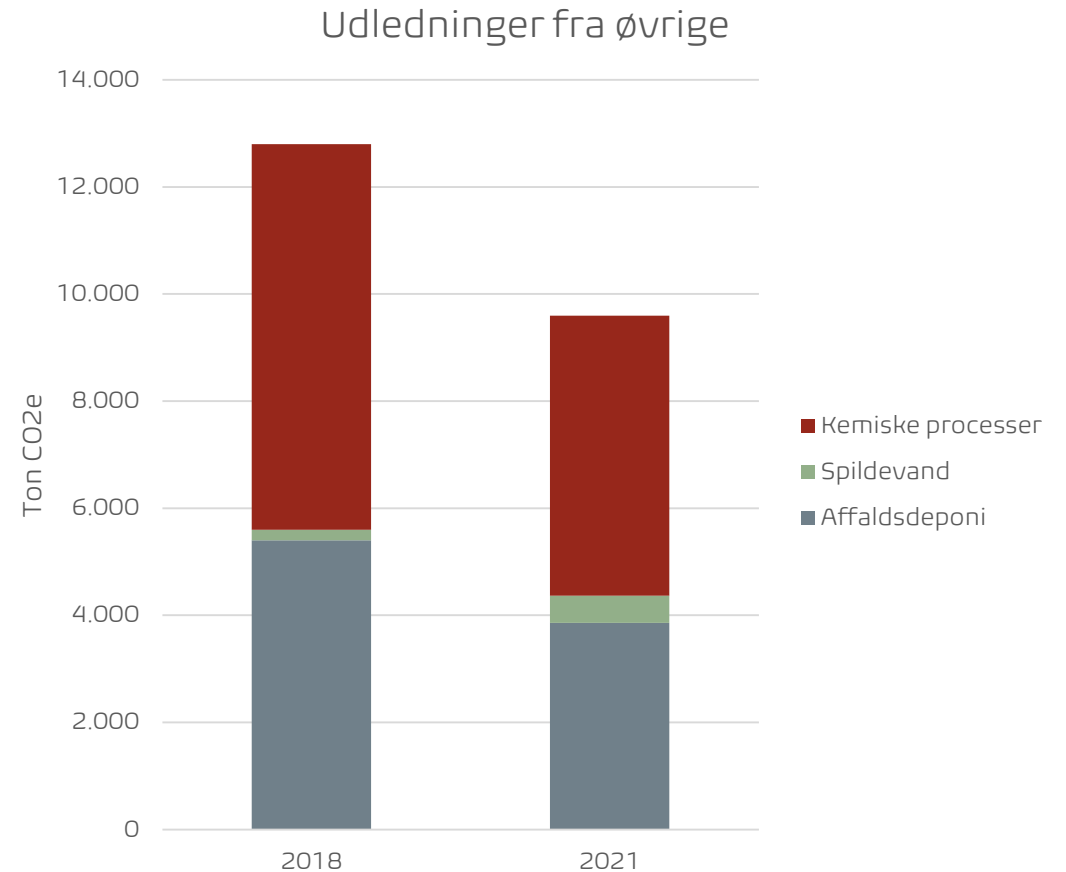
# Landbrug

- Udledningerne i landbrug lå i 2021 på ca. 4000 tons mod 2000 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.
  - 84% af udledningerne fra husdyr kommer fra heste.
- Fordoblingen i udledningen fra 2018 til 2021 skyldes primært et forbedret opgørelsesgrundlag. Med det nye opgørelsesgrundlag kan udledningen i 2018 således opgøres til ca. 3800 tons.



# Øvrige

- Øvrige udledninger omfatter kemiske processer, affaldsdeponi og spildevand.
- Udledningen fra kemiske processer er faldet med 27% fra 2018 til 2021.
  - 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.
  - Spildevandsudledninger kommer fra anlæggene i Sjælsø, Vedbæk og Bistrup.
- Udledningen fra affaldsdeponi er reduceret med 29% i forhold til 2018.
  - Udledninger omhandler metanemissioner fra tidligere lossepladser. Den nationale udledning fordeles på kommunerne via indbyggertal.





For any inquiry, contact:  
[info@eaea.dk](mailto:info@eaea.dk)

Check out our website  
or find us on LinkedIn

