

HELSINGØR KOMMUNE

CO₂-KORTLÆGNING FOR KOMMUNEN SOM VIRKSOMHED 2023



28. juni 2024

NORDJYLLAND
Jyllandsgade 1
9520 Skørping

MIDTJYLLAND
Vestergade 48 H, 3.
8000 Aarhus C

SJÆLLAND
Nørregade 13, 1.
1165 København K

+45 9682 0400

CVR-nr.: 7403 8212

www.planenergi.dk

planenergi@planenergi.dk

Forsidebillede: Flagstang med Green Leaf vinder-flag 2024 © Helsingør Kommune

Rapporttitel: CO2-KORTLÆGNING FOR KOMMUNEN SOM VIRKSOMHED 2023

Emne: HELSINGØR KOMMUNE

Udgivelsesdato: 28. juni 2024

Projektnr.: 24-011

Udarbejdet af: SSS, TAN

Kvalitetssikret af: TAN

Godkendt af: TAN

Dokumentnr.: 01

Version: 1.1

Udarbejdet for:

Helsingør Kommune



CVR-nr.: 64502018

Prøvestensvej 52, 3000 Helsingør

klima@helsingor.dk

www.helsingor.dk

Indholdsfortegnelse

Indhold

1	Indledning	4
2	Hovedresultater	5
2.1	Udvikling i energiforbruget 2007-2023	7
2.2	Udviklingen i CO ₂ -udledningen 2007-2023	8
2.3	Udviklingen i vedvarende energiproduktion	10
2.3.1	Solceller	10
3	Metode og forudsætninger	11
3.1	Metode	11
3.2	Afgrænsning.....	12
3.3	Scope-inddeling	12
3.4	Emissionsfaktorer	13
4	El- og varmekonsum i kommunale bygninger	14
4.1	Fjernvarmekonsum.....	14
4.2	Naturgasforbrug.....	14
4.3	Olieforsøg.....	15
4.4	Totalt varmekonsum.....	15
4.5	Elforbrug og elproduktion.....	17
4.5.1	Elforbrug.....	17
5	Transport	19
5.1	Kommunens egen flåde	19
5.2	Godtgjorte kilometer	22
6	Referencer	22

1 Indledning

Denne rapport indeholder et overblik over kortlægningen af Helsingør Kommune som virksomheds energiforbrug og den følgende CO₂-udledning for perioden 2007-2023.

Kortlægningen omfatter el- og varmemeforbrug i kommunens egne bygninger, samt transport i arbejdsøjemed (både kommunens egne bilflåde og godtgjort kørsel). Kommunens elproduktion fra solceller indgår også i kortlægningen og er opgjort særskilt.

I 2008 tilsluttede Helsingør Kommune sig Danmarks Naturfredningsforenings (DN) klimakommuneaftale, som forpligter kommunen som virksomhed til at reducere egen CO₂-udledning med minimum 2% årligt. For at følge og dokumentere udviklingen i CO₂-udledningen kortlægges CO₂-udledningen for kommunen som virksomhed én gang årligt.

Klimakommuneaftalen er nu udfaset og erstattet af Helsingør Kommunes deltagelse i Klimaalliancen, der har til formål, at sikre at Helsingør Kommunes klimaplan lever op til Parisaftalen. Derfor fortsætter proceduren for CO₂-kortlægning og evaluering af virkningerne af CO₂-reducerende tiltag.

Da emissionsfaktoren for særligt el- og naturgasforbrug varierer år for år, kan det være svært at se om Helsingør Kommune rent faktisk lever op til målsætningen om 2% reduktion i CO₂-udledningen. Derfor opgøres CO₂-udledningen fra el- og naturgasforbrug i nærværende kortlægning både med den faktiske emissionsfaktor samt en fastholdt emissionsfaktor fra niveauet i 2008.

Kortlægningen omfatter energiforbruget i Helsingør Kommunes 174 bygninger, 214 køretøjer samt godtgjort kilometer kørt af kommunens ansatte i egne biler.

I 2023 var Helsingør Kommunes faktiske total CO₂-udledning **3.342 ton** CO₂, hvilket svarer til en reduktion på 81% i forhold til CO₂-udledningen i 2007. Hvis emissionsfaktoren for elforbrug fastholdes fra 2008-niveauet, ville CO₂-udledningen være på 7.889 ton CO₂, hvilket ville svare til en CO₂-reduktion på 51% i forhold til 2007.

Med fastholdt emissionsfaktor for el er CO₂-udledningen fra 2022-2023 steget med 2,5%. Mens den faktiske stigning i CO₂-udledningen svarer til 6,6%.

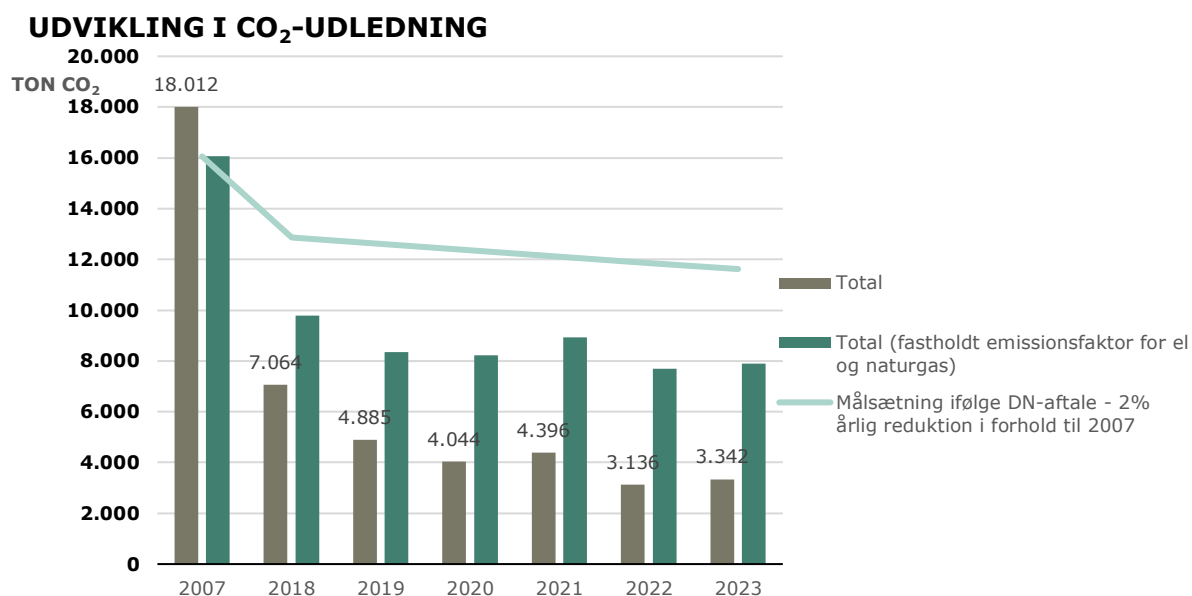
Der er i perioden 2022-2023 sket en stigning i CO₂-udledningen fra fjernvarme- og naturgasforbruget i forhold til år 2022, mens CO₂-udledningen er på niveau med eller reduceret for alle øvrige emissionskilder. Stigningen i udledningen fra fjernvarmeforbruget skyldes både en højere emissionsfaktor og et højere fjernvarmeforbrug. Den højere emissionsfaktor skyldes, at der har været anvendt mere naturgas i fjernvarmeproduktionen i 2023 i forhold til 2022. Det øgede fjernvarmeforbrug skyldes til dels at det nye sundhedshus og den nye hybridfoldboldbane er taget i brug. Stigningen i udledningen fra naturgasforbruget skyldes alene et højere forbrug sammenlignet med 2022, hvilket sandsynligvis skyldes, at forbruget i 2022 har været ekstraordinært lavt grundet de meget høje energipriser i 2022. Samtidig har kommunens egne initiativer forventeligt også haft betydning for reduktionen.

Forbruget af benzin og diesel i transporten er samlet set reduceret en anelse fra 2022 til 2023.

2 Hovedresultater

På Figur 2-1 ses udviklingen i CO₂-udledningen fra 2007-2023 for Helsingør Kommune som virksomhed. I 2023 var Helsingør Kommunes faktiske totale udledning 3.342 ton CO₂, hvilket svarer til en stigning på 7% i forhold til 2022.

Med fastholdt emissionsfaktor for el fra 2008-niveauet ville CO₂-udledningen ligge på 7.889 ton CO₂, det svarer til en stigning på 3% i forhold til 2022.



Figur 2-1 Udvikling i den totale CO₂-udledning for Helsingør Kommune som virksomhed fra 2007-2023

Den lysegrønne linje i Figur 2-1 angiver DN-målsætningen om en årlig reduktion i CO₂-udledningen på 2%. Helsingør Kommunes CO₂-udledninger er siden 2007, akkumuleret set, faldet med mere end kravet på 2% årligt reduktion. Helsingør Kommune lever derfor fortsat op til denne målsætning.

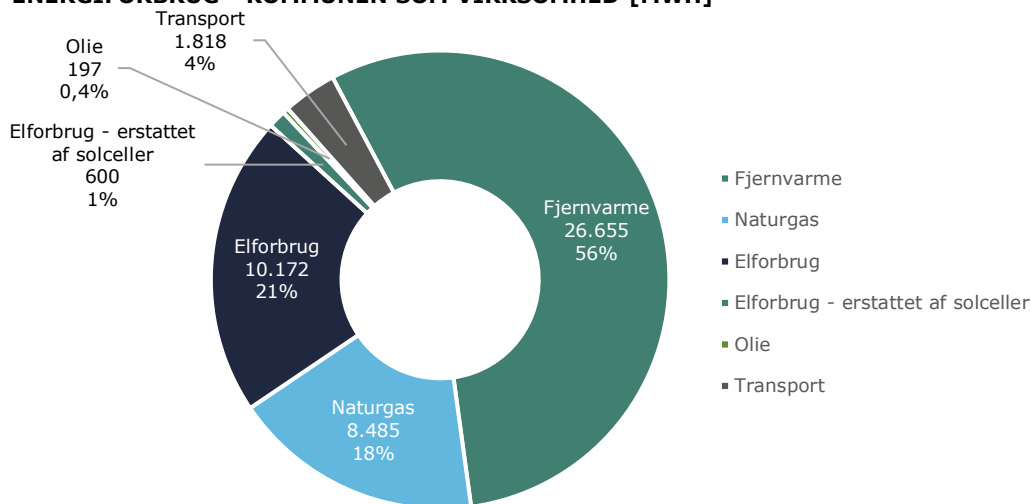
På Tabel 2-1 nedenfor ses den samlede CO₂-udledning for Helsingør Kommune som virksomhed, fordelt på emissionskilder.

Ton CO ₂	2007	2021	2022	2023	2007-2023
Fjernvarme	2.713	320	270	460	-83%
Naturgas	3.175	1.729	1.671	1.745	-45%
Olieforbrug	752	85	66	52	-93%
Elforbrug	10.219	1.809	667	603	-94%
Elforbrug - erstattet af solceller		-60	-31	-38	
Benzin	496	356	310	306	-38%
Diesel	655	158	183	175	-73%
Elforbrug, fastholdt emissionsfaktor	8.261	6.065	5.195	5.150	-38%
Total	18.014	4.396	3.136	3.342	-81%
Total (fastholdt emissionsfaktor el)	16.056	8.921	7.695	7.889	-51%
Mål DN-aftale - 2% årlig reduktion ift. 2007	16.056	12.100	11.858	11.621	-26%

Tabel 2-1 Helsingør Kommune som virksomheds CO₂-udledning i perioden 2007-2023 fordelt på emissionskilder

Figur 2-2 viser Helsingør Kommunes samlede energiforbrug i 2023 angivet i MWh og fordelt på energikilder. Det fremgår, at fjernvarmen står for over halvdelen af det samlede energiforbrug, mens elforbruget står for samlet set 21% og naturgasforbruget 18%. Elforbruget er delt op i to, dels elforbruget fra elnettet og dels det eget forbrug af el, som Helsingør Kommune selv har produceret via solceller. Solcellernes elproduktion er specificeret i afsnit 2.3.

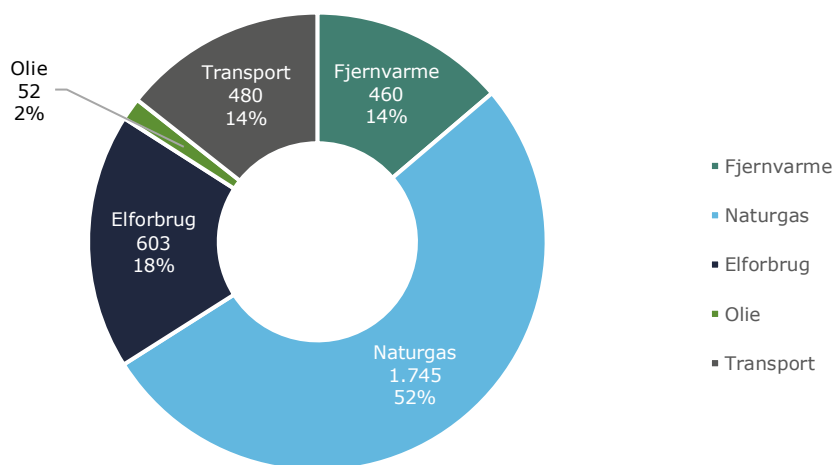
ENERGIFORBRUG - KOMMUNEN SOM VIRKSOMHED [MWH]



Figur 2-2 Helsingør Kommunes samlede energiforbrug 2023 fordelt på energikilder og procentvis fordeling

På Figur 2-3 nedenfor ses CO₂-udledningen fordelt på emissionskilder i ton CO₂. På trods af at det største energiforbrug ligger i fjernvarmen, er den største emissionskilde naturgasforbruget. Årsagen er, at emissionsfaktoren for naturgas er højere end den er for fjernvarme (se de forskellige emissionsfaktorer i afsnit 3.3). Naturgasforbruget står for 52% af den samlede CO₂-udledning fra Helsingør Kommune som virksomhed i 2023. Det er samtidig tydeligt, at på trods af et lavt olieforbrug, set i forhold til naturgas- og fjernvarmeforbruget, så udgør CO₂-udledningen fra olieforbruget alligevel fortsat 2% af den samlede CO₂-udledning. Det skyldes igen, at emissionsfaktoren for olieforbrug er relativt høj.

SAMLET CO₂-UDLEDNING - KOMMUNEN SOM VIRKSOMHED [TON CO₂]



Figur 2-3 Samlet CO₂-udledning i Helsingør Kommune i 2023 fordelt på emissionskilder i ton CO₂ og procentvis fordeling

Energiforbruget i Helsingør Kommunes bygninger, herunder el- og varmemeforbrug, udgør fortsat klart størstedelen af kommunen som virksomheds energiforbrug, og er også kilden til den største CO₂-udledning.

Kommunens kørsel i elbiler indgår også som en del af elforbruget, men udgør en forholdsvis ubetydelig del af det samlede elforbrug. Kommunen ejede 28 eldrevne køretøjer i 2023 ud af samlet 214 kommunale køretøjer, hvilket svarer til en andel på 13%. I 2022 var andelen på 3%, og stigningen afspejler således en væsentlig udvikling på området fra 2022 til 2023.

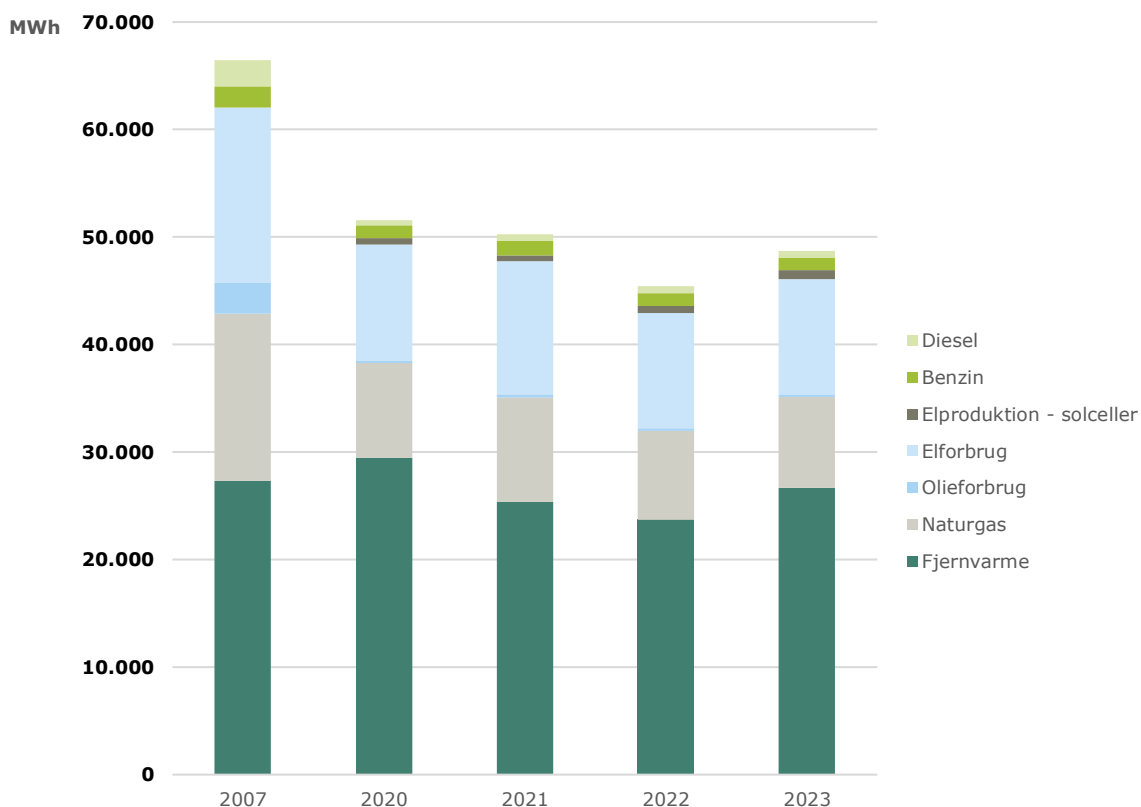
Den øvrige transport, herunder benzin- og dieselforbrug, udgør 4% af det samlede energiforbrug (i MWh) og 15% af den samlede CO₂-udledning (i ton CO₂).

2.1 Udvikling i energiforbruget 2007-2023

På Figur 2-4 ses udviklingen i Helsingør Kommunes energiforbrug i perioden 2007-2023 og Tabel 2-2 baggrundstallene for figuren. Det samlede energiforbrug er i 2023 er faldet med ca. 28 % sammenlignet med 2007.

Der er sket en stigning i energiforbruget fra 2022 til 2023. Denne stigning skyldes sandsynligvis, at der i 2022 har været et lavt energiforbrug grundet ekstraordinært høje energipriser. Samtidig er det nye sundhedshus taget i brug i 2023, hvilket stigningen i energiforbruget også afspejler, særligt inden for fjernvarmeforbruget. Det er ikke vurderet, hvor stor en del af stigningen, der skyldes de forskellige årsager.

UDVIKLING I ENERGIFORBRUG FOR PERIODEN 2007-2023



Figur 2-4 Udviklingen i energiforbrug 2007-2023 angivet i MWh

MWh	2007	2020	2021	2022	2023	07-23
Fjernvarme	27.356	29.483	25.368	23.721	26.655	-3%
Naturgas	15.535	8.784	9.701	8.233	8.485	-45%
Olieforbrug	2.824	248	317	248	197	-93%
Elforbrug	16.317	10.764	12.375	10.740	10.773	-34%
Elproduktion - solceller	0	605	541	641	805	
Benzin	1.968	1.204	1.354	1.179	1.163	-41%
Diesel	2.450	462	594	687	655	-73%
Total	66.450	51.948	49.710	44.808	47.927	-28%

Varmeforbruget er graddagekorrigeret.

Tabel 2-2 Udvikling i Helsingør Kommunes energiforbrug 2007-2023 fordelt på energikilder og angivet i MWh

2.2 Udviklingen i CO₂-udledningen 2007-2023

Tabel 2-3 viser udviklingen i CO₂-udledningen fra 2007-2023, angivet i ton CO₂ samt indekstal med 2007 som reference-år.

Elforbruget er angivet både som den faktiske CO₂-udledning og CO₂-udledningen under en fastholdt emissionsfaktor for el. Den fastholdte er markeret med grøn skrift i tabellen og indgår ikke i totalen.

Det fremgår samtidig i tabellen, at CO₂-udledningen er på niveau med eller reduceret for næsten alle emissionskilder i forhold til år 2022. Kun CO₂-udledningen fra fjernvarme- og naturgasforbruget er steget i forhold til år 2022.

Ton CO ₂	Indekstal 2007 = 100							
	2007	2021	2022	2023	2007	2021	2022	2023
Fjernvarme	2.713	320	270	460	100	12	10	17
Naturgas	3.175	1.729	1.671	1.745	100	54	53	55
Olieforbrug	752	85	66	52	100	11	9	7
Elforbrug	10.219	1.749	636	603	100	17	6	6
Benzin	496	356	310	306	100	72	62	62
Diesel	655	158	183	175	100	24	28	27
Elforbrug, fastholdt	8.261	6.065	5.195	5.150	100	73	63	62
Total, faktisk emissionsfaktor	18.014	4.396	3.136	3.342	100	24	17	19

Tabel 2-3 Udvikling i CO₂-udledningen i ton CO₂ med indekstal

I Tabel 2-4 og Tabel 2-5 ses differencen mellem årene 2021/2022 og 2022/2023 for hhv. energiforbrug og den relaterede CO₂-udledning.

Energiforbruget og CO₂-udledningen har samme procentvis difference ved de energikilder, der har en forholdsvis fast emissionsfaktor, det gælder naturgas, olie, benzin og diesel. Ved fjernvarmen og elforbruget ses der derimod en stor forskel i differencerne, da deres emissionsfaktor kan ændres meget fra år til år. Forsyning Helsingør opgør emissioner hvert år baseret på brændsler, mens emissionsfaktoren for el fastsættes af Energinet, og er afhængig af vind og vejr i Danmark og nabolandene.

For eksempel ses det af Tabel 2-4 og Tabel 2-5, at det graddagekorrigerede fjernvarmeforbrug er steget med 12,4% i perioden 2022-2023, men at den dertilhørende CO₂-udledning fra fjernvarmeforbruget er steget med hele 70,7%. Det skyldes at emissionsfaktoren er højere i 2023 end i 2022, grundet et større brug af naturgas i fjernvarmeproduktionen. Den store procentvise stigning afspejler også at udledningen fra fjernvarmeproduktionen har været relativt lav, og derfor betyder en relativt lille stigning i absolutte tal en stor procentvis stigning.

CO₂-udledningen fra elforbruget havde fra 2021 til 2022 en reduktion på hele 63,6%, og faldet yderligere 5,1% fra 2022 til 2023. De store svingninger i CO₂-udledningen fra elforbruget skyldes forskellen i emissionsfaktoren for el, som Energinet fra 2022 har opgjort på mere lokalt niveau, hvilket har betydet en væsentlig lavere emissionsfaktor for den el der forbruges af Helsingør Kommune sammenlignet med tidligere. Samtidig har elproduktionen i 2023 i endnu højere grad end 2022 været udgjort af vedvarende energi primært pga. øget elproduktion fra solceller.

Energiforbrug	Difference 21-22	Difference 22-23
Fjernvarme	-6,5%	12,4%
Naturgas	-15,1%	3,1%
Olieforbrug	-21,9%	-20,6%
Varme samlet	-9,0%	9,7%
Elforbrug	-13,2%	0,3%
Benzin	-12,9%	-1,4%
Diesel	15,7%	-4,8%
Transport samlet	-4,2%	-2,6%
Total	-9,9%	7,0%

Tabel 2-4 Energiforbrug difference mellem år 2021-2022 og 2022-2023

CO ₂ -udledning	Difference 21-22	Difference 22-23
Fjernvarme	-15,6%	70,7%
Naturgas	-3,3%	4,5%
Olieforbrug	-21,9%	-20,6%
Varme samlet	-5,9%	12,5%
Elforbrug, faktisk emissionsfaktor	-63,6%	-5,1%
Elforbrug, fastholdt emissionsfaktor	-14,3%	-0,9%
Benzin	-12,9%	-1,4%
Diesel	15,7%	-4,8%
Transport samlet	-4,1%	-2,7%
Total, faktisk emissionsfaktor	-28,7%	6,6%
Total, fastholdt emissionsfaktor	-13,7%	2,5%

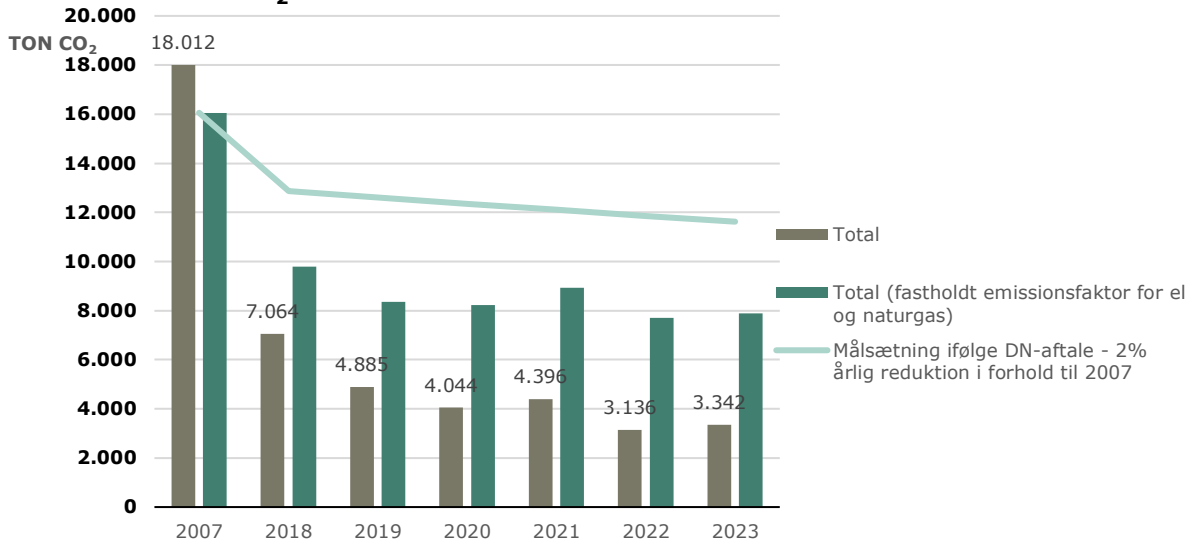
Tabel 2-5 CO₂-udledning difference mellem år 2021-2022 og 2022-2023

Figur 2-5 viser CO₂-udledningen fra år 2007 til 2023, med både den faktiske og den fastholdte emissionsfaktor for el.

Siden 2007 er der samlet reduceret med ca. 14.700 ton CO₂ med faktiske emissionsfaktorer og ca. 8.200 ton CO₂ ved de fastholdte.

DN-målsætningen betyder, at Helsingør Kommune som virksomhed på nuværende tidspunkt skulle have reduceret CO₂-udledningen med ca. 4.400 ton CO₂ siden år 2007. DN-målsætningen om en årlig reduktion i CO₂-udledninger på 2% for kommunen som virksomhed er også angivet i Figur 2-5. Helsingør Kommunes udledning ligger derfor fortsat langt under det akkumulerede mål for 2023 men for 2022 til 2023 dog over DN-målsætning om en reduktion på minimum 2% årligt.

UDVIKLING I CO₂-UDLEDNING



Figur 2-5 Udviklingen i CO₂-udledning i Helsingør Kommune som virksomhed sammenholdt med DN-målsætningen

2.3 Udviklingen i vedvarende energiproduktion

2.3.1 Solceller

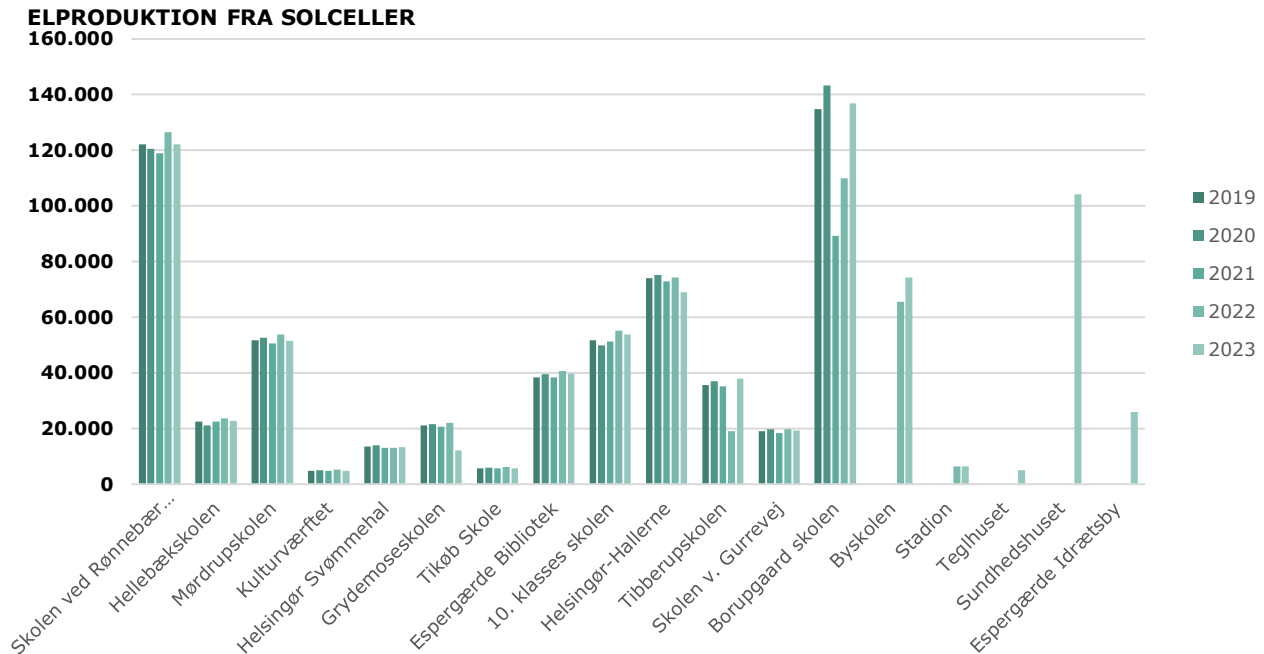
I Tabel 2-6 ses det, hvor solcellerne er placeret, og hvor meget el de har produceret i årene 2019-2023.

Der er produceret i alt ca. 163 MWh mere el fra de kommunalt ejede solceller i 2023 end i 2022. Produktionen i 2023 er den højeste siden produktionen begyndte at blive monitoreret i 2018. Helsingør Kommune havde i alt i 2023 et elforbrug på 10.773 MWh, hvoraf 600 MWh (knap 6%) er produceret af solcellerne. De 600 MWh kan derfor fratrækkes som en negativ emissionsfaktor for el produceret af solceller, og elforbruget direkte fra elnettet var således 10.172 MWh.

Solcelleplacering	Produktion					Eget forbrug
	2019 [kWh]	2020 [kWh]	2021 [kWh]	2022 [kWh]	2023 [kWh]	2022 [MWh]
Skolen ved Rønnebær Allé - Bygning E + P	122.058	120.536	118.865	126.454	122.058	61
Hellebækskolen	22.537	21.041	22.412	23.740	22.756	23
Mørdrupskolen	51.651	52.632	50.593	53.807	51.588	36
Kulturværftet	4.787	4.996	4.806	5.215	4.794	5
Helsingør Svømmehal	13.455	14.017	13.166	13.166	13.195	13
Grydemoseskolen	21.116	21.634	20.566	22.095	12.148	12
Tikøb Skole	5.719	5.905	5.755	6.133	5.758	6
Espergærde Bibliotek	38.299	39.452	38.276	40.732	39.778	27
10. klasseskolen	51.762	50.000	51.304	55.081	53.878	36
Helsingør-Hallerne	73.993	75.299	72.959	74.319	68.997	45
Tibberupskolen	35.673	37.076	35.189	18.992	37.835	31
Skolen v. Gurvej	18.936	19.691	18.327	19.816	19.239	17
Borupgaardskolen	134.842	143.216	89.175	109.883	136.914	85
Byskolen				65.646	74.229	63
Stadion				6.317	6.306	6
Teglhuset					4.951	4
Sundhedshuset					104.200	104
Espergærde Idrætsby					26.000	26
Total	594.828	605.495	541.394	641.396	804.623	600

Tabel 2-6 Elproduktion fra solceller på Helsingør Kommunes egne bygninger

Figur 2-6 viser hvordan de forskellige solcelleanlæg har produceret i årene 2019-2023. Solcelleanlæggene har generelt leveret en stabil produktion på ca. samme niveau eller højere end 2022. Der er samtidig tilføjet tre nye solcelleanlæg til listen, hvilket bidrager til at den samlede elproduktion fra solcellerne er højere i 2023 sammenlignet med tidligere år. Som figuren viser er det særligt solcelleanlægget på det nye sundhedshus der bidrager til elproduktionen.



Figur 2-6 Elproduktion fra solceller i perioden 2019-2023 angivet i kWh

3 Metode og forudsætninger

3.1 Metode

Nærværende CO₂-kortlægning af Helsingør Kommune som virksomhed følger Danmarks Naturfredningsforenings vejledning: "Vejledning til opgørelse af CO₂-udledninger og -reduktioner for kommunen som virksomhed" fra marts 2012 samt retningslinjerne i den internationale GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard, og er baseret på følgende datagrundlag:

- Energiforbrug, herunder el-, fjernvarme- og naturgasforbrug hentet fra kommunens energiregistreringssystem 'Minenergi2'.
- Helsingør Kommunes udgifter til fyringsolie opgjort i DKK.
- Forsyning Helsingørs beregning af emissionsfaktor for fjernvarmen.
- Opgjort transportarbejde stammer fra kommunens egen opgørelse af godtgjort kørsel, brændstofindkøb fra kommunens ERP-system samt forbrug af el til kommunens elbiler.
- Opgjort solcelleproduktion er også modtaget af Helsingør Kommune.

Data fra Minenergi2 viser energiforbruget uden distributionstab. Der er derfor pålagt 17% ledningstab til bruttofjernvarmeforbruget. Alle anvendte data fra Minenergi2 er det graddagskorrigerede forbrug for at sikre konsistent og sammenlignelighed.

For olieforbruget er graddagskorrektionen foretaget ud fra et graddageuafhængigt forbrug (GUF) på 20% (fx varmt brugsvand, som bruges hele året uanset udetemperatur) og 80% graddageafhængigt forbrug (GAF).

Graddagekorrektionen foretages fordi energiforbruget til opvarmning delvist afhænger af udetemperaturen, som varierer år til år. Korrektionen sker ved at sætte årets graddagetal i forhold til et vejrmæssigt normalt år. Hvor normalårets graddagetal er et gennemsnit af de seneste 20 år. Når døgnets gennemsnitstemperatur er under 17°C, tæller man graddage. Dvs. jo koldere des flere graddage.

3.2 Afgrænsning

Drivhusgasudledningen er så vidt muligt opgjort i CO₂-ækvivalenter (også betegnet CO₂æ eller CO₂e) som omfatter de væsentligste drivhusgasser: kuldioxid (CO₂), metan (CH₄) og lattergas (N₂O).

Drivhusgasudledningen fra forbrug af naturgas og olie omfatter alene drivhusgassen CO₂. Det skyldes at bidraget fra andre drivhusgasser er begrænset og desuden vanskeligt at opgøre.

For elforbrug er elforbruget både opgjort i CO₂ og i CO₂æ. Forskellen i udledninger, som brugen af CO₂æ kan give anledning til, er omtalt i afsnit 4.5. Elforbrug til kommunens vejbelysning er ikke medtaget i denne CO₂-kortlægning, idet opgaven varetages af Forsyning Helsingør. Udledningen i forbindelse med drift af vejbelysningen i 2023 er beregnet til 76 tons CO₂ ([PowerPoint-præsentation \(fh.dk\)](#)).

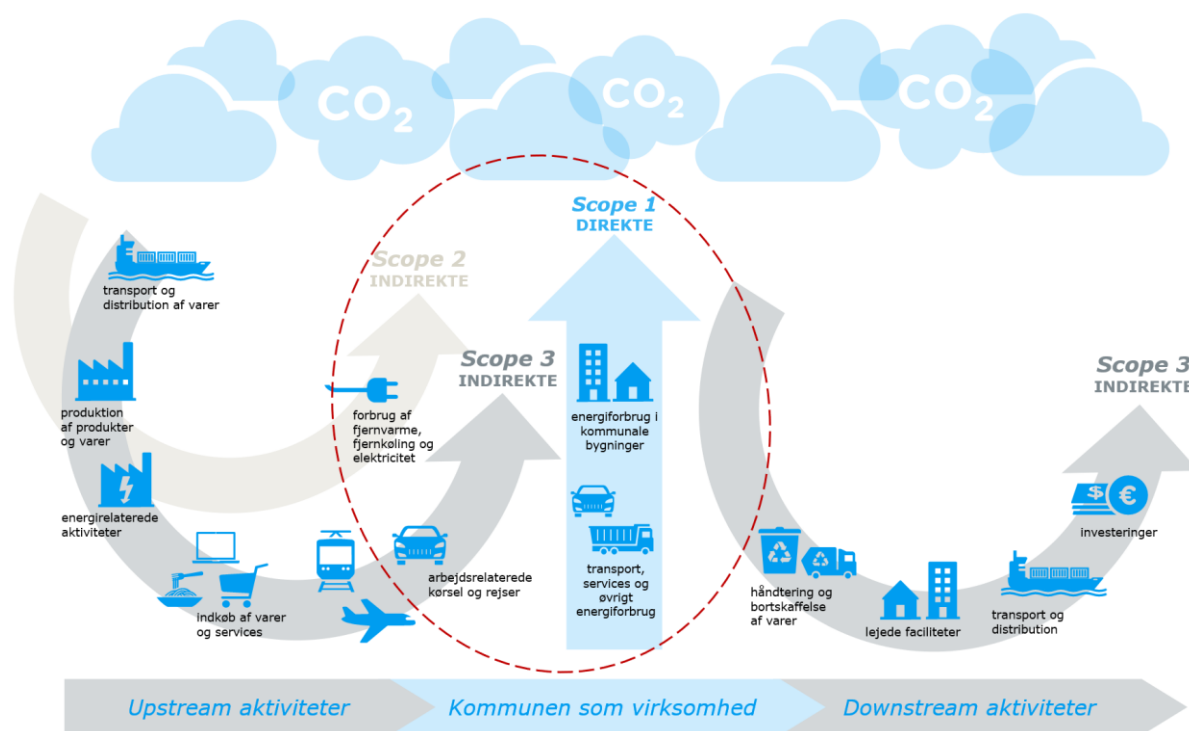
Alt el- og varmeforbrug og transportbrændstof, der faktureres til kommunen, samt kørsel i private biler godtgjort af kommunen, er medtaget i CO₂-kortlægningen.

Medarbejdernes brug af anden transport, herunder taxi, bus, tog og flyrejser i embedsmedfør er ikke medtaget i CO₂-kortlægningen, idet der ikke føres register over disse. Det anbefales at gøre i fremtiden for at kunne følge medarbejdernes trafikvaner.

3.3 Scope-inddeling

Scope-inddelingen benyttes for at sikre, at der ikke dobbelttælles. Kommunens CO₂-udledninger kan opdeles i tre scopes:

- **Scope 1:** Er den direkte udledning der kommer fra aktiviteter som er inden for kommunen som virksomheds egen kontrol. Herunder udledninger fra individuel opvarmning i kommunens bygninger samt fra transport i kommunens egen bilflåde.
- **Scope 2:** Den indirekte udledning som stammer fra den kollektive energiforsyning. Herunder el og fjernvarme, som kommunen forbruger i egne bygninger.
- **Scope 3:** Alle andre indirekte udledninger, som skyldes kommunens egne aktiviteter, men som kommunen ikke har kontrol over. Det kan dække over udledninger fra kommunens leverandører eller forbrug af materialer, produkter, fødevarer og services.



Figur 3-1 Scope-inddeling for kommunen som virksomhed. Den rød-stiplede cirkel markerer de emissionskilder, som er omfattet i denne CO₂-kortlægning

3.4 Emissionsfaktorer

Emissionsfaktorerne benyttet i nærværende CO₂-kortlægning for Helsingør Kommune som virksomhed ses i Tabel 3-1.

Emissionsfaktoren for elforbrug i 2023 er hentet fra den foreløbige lokationsbaserede miljødeklaration for 2023 fra Energinet.dk. Emissionsfaktoren er bestemt til at være på 63 kg CO₂/MWh i 2023. I 2022 var den på 65 kg CO₂/MWh.

Energinet har i 2022 omlagt deres el-deklarationer til mere lokalt niveau, så Energinet fra og med 2022 (ligesom før 2010) igen opdeler el-deklarationen på DK1 for Jylland og Fyn og DK2 for Sjælland, Lolland-Falster og Bornholm. Energinet begrundet omlægningen med, at deklARATIONEN på nationalt niveau (2010-2021) ikke overholder anbefalingerne i GHG-protokollen om at komme så tæt på de faktiske forhold i nettet som muligt, da dette som minimum kræver opdeling på DK1 og DK2¹. Den opdelte el-deklaration er derfor anvendt fra og med 2022.

At emissionsfaktoren for el for 2023 er lidt lavere end 2022, skyldes primært øget elproduktionen fra solceller sammenlignet med 2022. Miljødeklaration for el anvendes med 200%-metoden med et indregnet distributionstab. Emissionsfaktoren for elforbruget er opgjort af Energinet.

Emissionsfaktoren for el- og naturgasforbrug er også vist fastholdt fra niveauet i 2008, så kommunens konkrete lokale initiativer til reduktion af CO₂ kan monitoreres og evalueres over tid.

Emissionerne i fjernvarmeproduktionen er opgjort samlet af Forsyning Helsingør, og udgør emissionsfaktoren for fjernvarme til Helsingør Kommunes bygninger. Sammenlignet med 2022 er emissionsfaktoren steget i 2023. Det

¹ Energinet (2023) Omlægning Deklarationer 230117: <https://energinet.dk/media/wiziaddi/oml%C3%A6gning-deklarationer-230117.pptx>

skyldes primært at naturgas har udgjort en større andel af brændslerne til fjernvarmeproduktionen hos Forsyning Helsingør som følge af nedbrud på biokedlen i 2023.

De resterende emissionsfaktorer for naturgas, gasolie (fyringsolie, oliefyr), benzin og diesel er baseret på nøgletal fra Energistyrelsens "Standardfaktorer for brændværdier og CO₂-emissionsfaktorer til brug for rapporteringsåret 2023". Den samme opgørelse fra Energistyrelsen er anvendt for de forhenværende år.

Emissionsfaktorer [kg CO ₂ e/MWh]	2007	2019	2020	2021	2022	2023
Elektricitet Faktisk (CO ₂ /CO ₂ e)*	626	170	140/143	151/155	65/66	63/64
Elektricitet (Fastholdt)	506	506	506	506	506	506
Fjernvarme**	96/135,6	32,9	17,7	12,6	11,4	17,3
Naturgas	204	204	200	200	203	206
Olie	266	266	267	267	267	267
Benzin	263	263	263	263	263	263
Diesel	266	267	267	267	267	267

* for 2007 og igen for 2022 og frem gælder faktoren kun Østdanmark. For 2018-2021 gælder faktoren hele Danmark.

**Emissionsfaktoren for fjernvarmen i Helsingør Kommune er siden 2017 opgjort samlet.

Tabel 3-1 Emissionsfaktorer 2007-2023

4 El- og varmemeforbrug i kommunale bygninger

Varmeforbruget i Helsingør Kommunes bygninger fordeler sig på opvarmningskilderne fjernvarme, naturgas, olie og en mindre andel elektricitet. Følgende afsnit præsenterer først opgørelsen af fjernvarme-, naturgas- og olieforbruget, og derefter det samlede elforbrug i afsnit 4.5, dvs. inkl. den mindre del som måtte gå til el til opvarmning enten via elvarme eller varmepumper.

4.1 Fjernvarmeforbrug

Forsyning Helsingør, Hornbæk Fjernvarme og NORFORS leverer fjernvarme til Helsingør Kommunes bygninger. Fjernvarmeforbruget til kommunens bygninger registreres i kommunens energistyringssystem Minenergi2. Tabel 4-1 viser fjernvarmeforbruget i kommunens bygninger for 2020-2023 samt dertilhørende CO₂-udledning.

Stigningen i fjernvarmeforbruget på ca. 2.000 MWh fra 2022 til 2023 skyldes primært to nye aktiviteter, da det nye Sundhedshus havde et fjernvarmeforbrug på 675 MWh og den nye hybridfoldboldbane på Gl. Hellebækvej 63 havde et fjernvarmeforbrug på 1.244 MWh.

Fjernvarme	2020	2021	2022	2023
Faktisk fjernvarmeforbrug [MWh]	22.842	24.327	18.890	20.804
Graddagekorrigeret forbrug [MWh]	25.482	21.869	20.171	22.685
Fjernvarmeforbrug med ledningstab [MWh]	29.483	25.368	23.721	26.655
CO ₂ -udledning [ton]	522	320	270	460

Tabel 4-1 Fjernvarmeforbrug og CO₂-udledning 2020-2023

4.2 Naturgasforbrug

EVIDA leverer naturgas til Helsingør Kommune. Opgørelsen af naturgasforbruget er ligeledes baseret på Helsingør Kommunes energistyringssystem Minenergi2. Tabel 4-2 angiver naturgasforbruget i kommunens bygninger for

2020-2023. Både som graddagskorrigeret og det aflæste faktiske naturgasforbrug. Brændværdien er samme for 2019-23, mens den i tidligere opgørelse er en anelse højere.

Naturgas	2020	2021	2022	2023
Faktisk naturgasforbrug [Nm ³]	748.942	927.064	727.135	733.966
Graddagekorrigeret forbrug [Nm ³]	798.516	881.928	748.409	771.369
CO ₂ -udledning [ton]	1.756	1.937	1.671	1.745

Tabel 4-2 Naturgasforbrug og CO₂-udledning 2020-2023

4.3 Olieforbrug

Helsingør Kommune ejede i 2023 tre bygninger, med fyringsolie som opvarmningskilde. Dermed er CO₂-udledningen fra olieforbruget relativt lille ift. den samlede CO₂-udledning for kommunen som virksomhed. De tre bygninger ses i Tabel 4-3.

Olieforbrugende bygninger i 2023	Adresse	Bemærkning
Margarethagården	Nordre Strandvej 450	Der er en fjernvarmemåler på adressen, som måler varmemeforbruget på olieledlen.
Nyruphus. Familie- og Naturoplevelser	Kongevejen 270	
Boliger	Knudemosevej 13 A-G	

Tabel 4-3 Olieforbrugere i 2023

Minenergi2 supporterer ikke olieforbrugende anlæg, og derfor er olieforbruget i kommunens bygninger opgjort på baggrund af de udgifter kommunen havde til fyringsolie på adresserne i 2023. Olieforbruget på Margarethagården er dog alligevel registeret via en fjernvarmemåler i MWh, som derfor benyttes til udregningen specifikt for Margarethagården.

Varmeforbruget i liter og MWh for bygningerne er udregnet på basis af kommunens forbrugsudgifter. Derefter er den dertilhørende CO₂-udledning beregnet vha. emissionsfaktoren for fyringsolie. Det udregnede forbrug er graddagekorrigeret for at sikre konsistens og sammenlignelighed med de forhenværende år. Antal graddage i 2023 var 2.586 mod et normalår på 3.037 graddage. Der er antaget at 20% af forbruget er graddageuafhængigt. Resultatet ses i Tabel 4-4, sammen med resultatet for årene 2019-2022 til sammenligning.

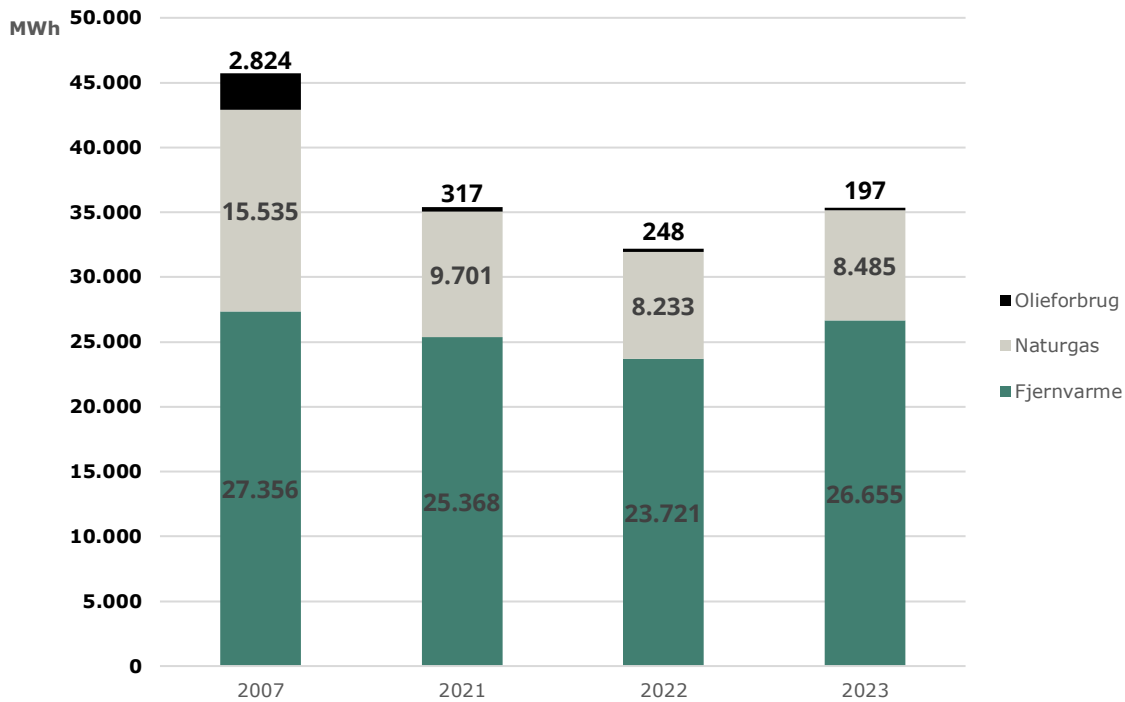
Udvikling i olieforbrug	2019	2020	2021	2022	2023
Liter olie	55.525	20.726	25.382	21.560	17.326
Graddagekorrigeret forbrug [MWh]	554	248	317	248	197
CO ₂ -udledning [ton]	148	66	85	66	52

Tabel 4-4 Udvikling i olieforbrug og CO₂-udledning 2019-2023

4.4 Totalt varmemeforbrug

Dette afsnit opsummerer forbrug af varme for Helsingør Kommune som virksomhed for de forskellige opvarmningskilder. Figur 4-1 viser det samlede varmemeforbrug i årene 2007, 2021, 2022 og 2023 fordelt på fjernvarme, naturgas og olie angivet i graddagekorrigeret MWh.

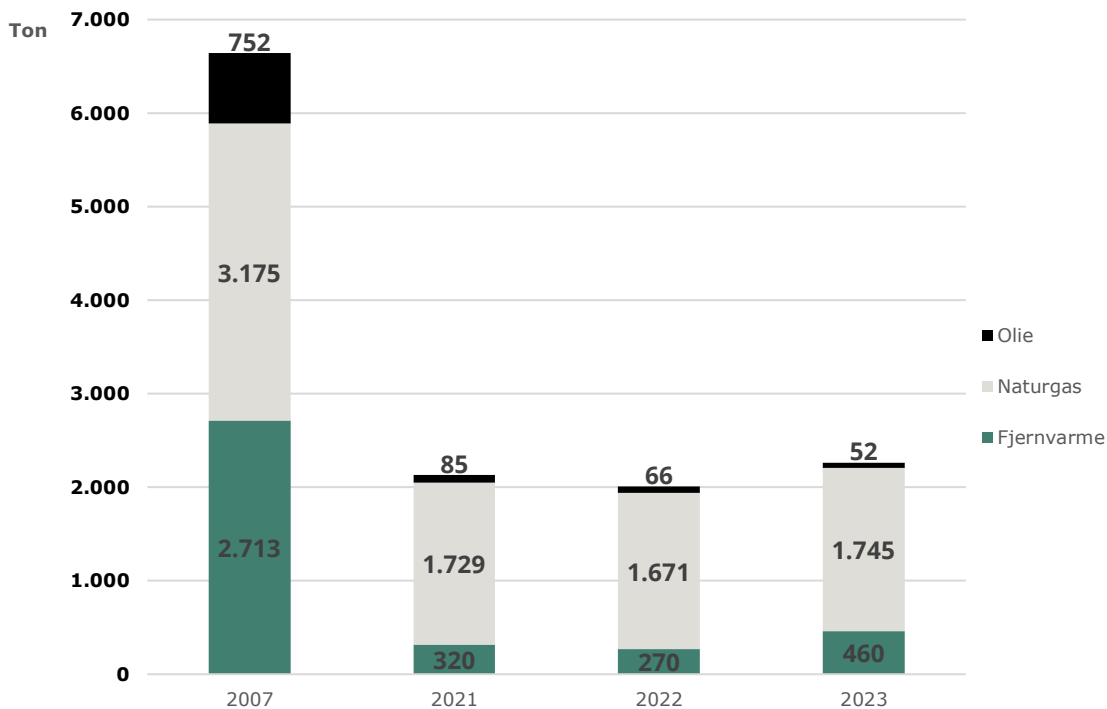
VARMEFORBRUG UDVIKLING 2007-2023



Figur 4-1 Varmeforbrug i Helsingør Kommunes bygninger i 2007 og 2021-2023.

Figur 4-2 nedenfor viser udviklingen i CO₂-udledninger ved varmekonsumet i Helsingør Kommunes bygninger. Både energiforbruget og den tilhørende CO₂-udledning er faldet i perioden, der er dog sket en stigning fra 2022 til 2023.

CO₂-UDLEDNING VED VARMEFORBRUG 2007-2023



Figur 4-2 CO₂-udledning ved varmekonsumet i Helsingør Kommunes bygninger i 2007 og 2021-2023.

4.5 Elforbrug og elproduktion

4.5.1 Elforbrug

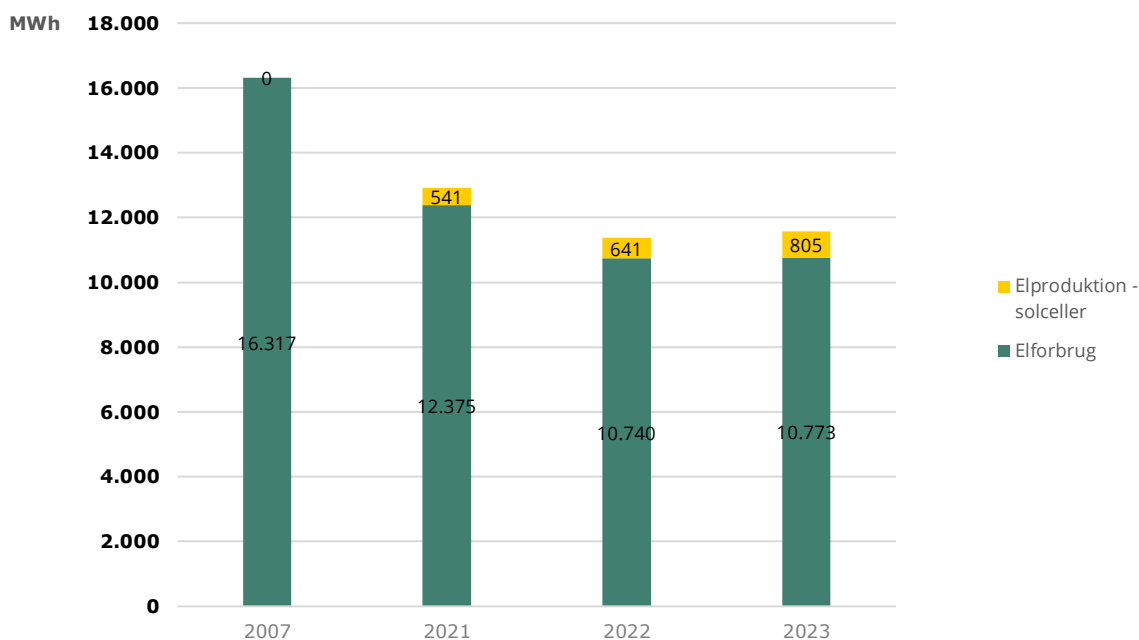
Elektricitet i Helsingør Kommune bliver leveret af en række forskellige elselskaber, herunder Forsyning Helsingør og Radius mv. Produktionen af el afhænger ikke af, hvilket forsyningsselskab der benyttes, da der er tale om et blandingsprodukt for hele Danmark. Dette betyder også at emissionsfaktoren er den samme for begge selskaber.

Minenergi2 er anvendt til at få et overblik over Helsingør Kommunes elforbrug i kommunens egne bygninger.

Helsingør Kommune har en del solcelleanlæg på bygninger. Produktionsopgørelsen kan ses i afsnit 2.3.1. Der er for 2023 regnet med en negativ CO₂-udledning for den el, som solcellerne har produceret og som er brugt i bygningerne, da den fortrænger elektricitet med en CO₂-udledning. Der er i 2023 produceret 805 MWh el fra solceller, hvoraf 600 MWh er brugt i Kommunens egen bygninger og resten er solgt til elnettet. Derved har de 600 MWh fortrængt el, reduceret CO₂-udledning for elforbruget svarende til 38 ton CO₂. Der regnes derfor med en negativ CO₂-udledning på 38 ton CO₂ forbundet med elforbruget.

Figur 4-3 viser udviklingen i elforbruget i Helsingør Kommune i MWh. Det kan ses at forbruget er stort set på samme niveau som 2022. Elforbruget er samlet set faldet med 34% siden 2007. Helsingør Kommune har arbejdet målrettet på at reducere elforbruget, bl.a. har fokus på at nedbringe elforbruget i serverrummene, hvilket har bidraget synligt til reduktionen. Ved at foretage serveromlægninger har kommunen sparet 10% af elforbruget siden 2007.

UDVIKLING I ELFORBRUG- OG PRODUKTION



Figur 4-3 Udvikling i elforbrug og solcelle-produktion

* for 2007 og igen fra og med 2022 gælder faktoren kun Østdanmark. For 2018-2021 gælder faktoren hele Danmark.

** Der regnes med 2008 som reference år, her var emissionsfaktoren 506 kg CO₂/MWh

Tabel 4-5 viser udviklingen i CO₂-udledningen fra elforbruget i kommunens bygninger både baseret på den faktiske emissionsfaktor og den fastholdte emissionsfaktor. Det har ikke været muligt at regne den fortrængte CO₂-udledning

for tidligere år, selvom det må forventes at der ligeledes er en negativ CO₂-udledning for 2018, idet solcellerne blev etableret i 2017.

Drivhusgasudledningen fra forbrug af el omfatter alene drivhusgassen CO₂ i nærværende CO₂-kortlægning for Helsingør Kommune som virksomhed. Det vil være muligt fremadrettet at opgøre CO₂æ-udledningen for elforbruget. Til sammenligning svarer udledningen fra elforbruget til 681 ton CO₂æ og 667 CO₂, se også * for 2007 og igen fra og med 2022 gælder faktoren kun Østdanmark. For 2018-2021 gælder faktoren hele Danmark.

** Der regnes med 2008 som reference år, her var emissionsfaktoren 506 kg CO₂/MWh

Tabel 4-5. Forskellen er forholdsvis lille og derfor er der ikke ændret på de tidligere årsopgørelser. Figur 4-4 viser CO₂-udledningen fra elforbruget, samt den del, som er fortrængt ved egen produktion af el via solceller.

CO ₂ -udledning ved el	2007	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Emissionsfaktor for el [kg CO ₂ /MWh]*	626	232	170	140	151	65	63
Emissionsfaktor for el [kg CO ₂ æ/MWh]				143	155	66	64
CO ₂ fortrængt ved egen produktion af VE			-74	-56	-60	-31	-38
Udledning med CO ₂ -emissionsfaktor	10.219	2.111	1.552	1.507	1.809	667	641
Udledning med CO ₂ æ-emissionsfaktor				1.539	1.857	681	651
Udledning med fastholdt emissionsfaktor**	8.261	4.606	4.842	5.450	6.065	5.195	5.150

* for 2007 og igen fra og med 2022 gælder faktoren kun Østdanmark. For 2018-2021 gælder faktoren hele Danmark.

** Der regnes med 2008 som reference år, her var emissionsfaktoren 506 kg CO₂/MWh

Tabel 4-5 CO₂-udledning ved elforbrug i Helsingør Kommunes bygninger

CO₂-UDLEDNING FRA ELFORBRUG



Figur 4-4 Udviklingen i CO₂-udledningen ved elforbrug 2022-2023.

I sektion 2.3.1, Tabel 2-6 ses det hvor solcellerne er placeret og hvor meget de enkelte solcelleanlæg har produceret.

5 Transport

5.1 Kommunens egen flåde

Opgørelsen over kommunens CO₂-udledningen fra transport, dækker medarbejdernes kørselsgodtgørelse for kørsel i egen bil, transport i kommunens egne køretøjer, samt fra kommunens elbiler. Medarbejdernes transport med fly, taxa og offentlige transportmidler er således udeladt i kortlægningen, da disse ikke registreres samlet.

Antal køretøjer i 2023 var 214 og af dem var 28 omstillet til el.

I 2017 blev det besluttet i kommunen at nedjustere km-satsen for kørsel i egen bil, derudover blev det indskærpet at benytte de kommunale biler eller alternativt offentlige transportmidler, når det er muligt. Samkørsel i biler eller cykling og brugen af offentlig transport er med til at nedbringe kommunens samlede CO₂-udledning. Med Plan for klima og bæredygtighed 2020-2030 er der sat et mål for kommunen som virksomhed om, at mindst 50% af bilparken er baseret på el eller brint i 2030. Desuden er der med Cyklistplan 2020-2030 vedtaget et mål om, at få flere til at vælge cyklen som det primære transportmiddel. Herunder ved bl.a. at forbedre fremkommeligheden og trafikikkerheden. Dette vil således også være medvirkende til, at få cyklisme fremmet blandt kommunens medarbejdere.

CO₂-udledningerne fra godtgjort kørsel er beregnet på basis af opgørelse over godtgjort kørsel i kilometer for kalenderåret, emissionsfaktorer for hver brændstoftype, antal kørte km pr. liter brændstof i gennemsnit samt en landsdækkende fordeling mellem benzin- og dieslbiler fra Danmarks Statistik.

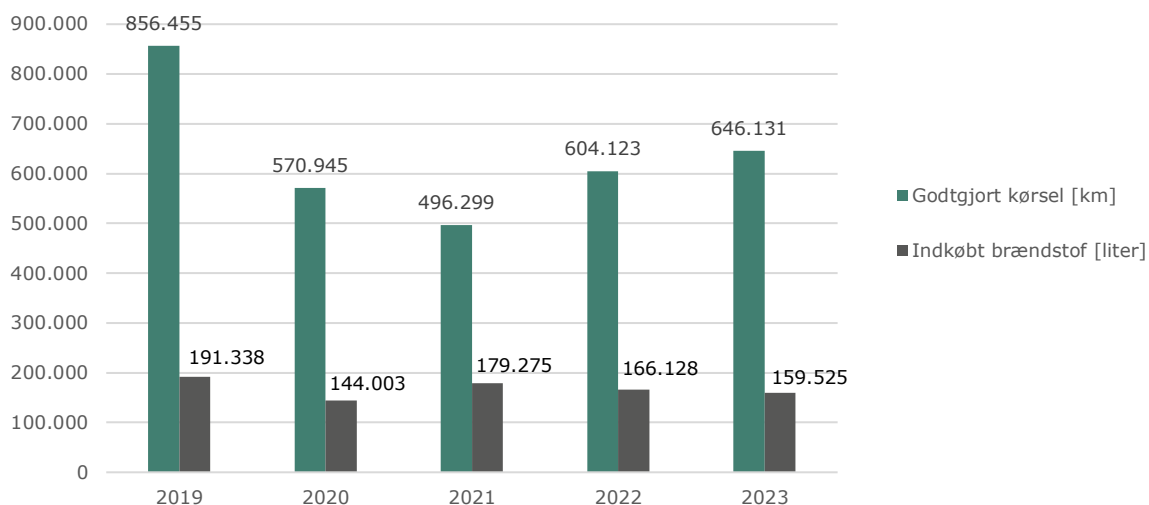
CO₂-udledninger fra kommunens indkøb af brændstof er beregnet på basis af opgørelsen over indkøbsmængder, samt emissionsfaktorer for hver brændstoftype. De benyttede emissionsfaktorer og fordelinger mellem benzin- og dieselpersonbiler er vist i Tabel 5-1.

Emissionsfaktorer fra DCE blevet anvendt til at beregne CO₂-udledningerne fra godtgjort kørsel.

Data	2021	2022	2023	Referencer
Fraktion benzinbiler	0,749	0,730	0,721	Danmarks statistik: BIL710: Bestanden af personbiler pr. 1 januar 2023
Fraktion dieslbiler	0,227	0,216	0,203	
Fraktion Plug-in Hybrid	0,011	0,026	0,033	
Fraktion El	0,013	0,028	0,043	
Emissionsfaktorer				
Benzin (kg CO ₂ /km)	0,143	0,137	0,137	DCE
Diesel (kg CO ₂ /km)	0,147	0,138	0,138	

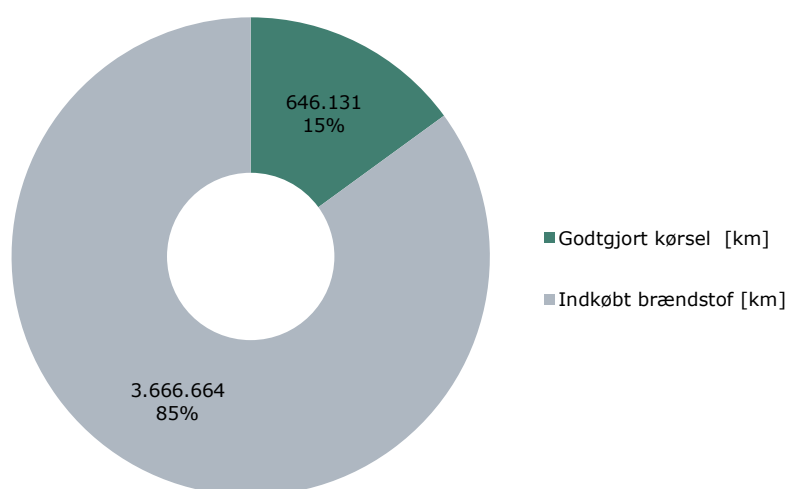
Tabel 5-1 Beregningsforudsætninger for godtgjort kørsel og indkøbt brændstof

Figur 5-1 viser at godtgjorte kilometer er steget med 42.008 km fra 2022 til 2023, samtidig med at indkøbt brændstof er reduceret med 6.603 liter. Udviklingen følger samme tendens som fra 2021 til 2022, hvor godtgjorte kilometer stiger mens indkøbt brændstof falder.

TRANSPORT 2023

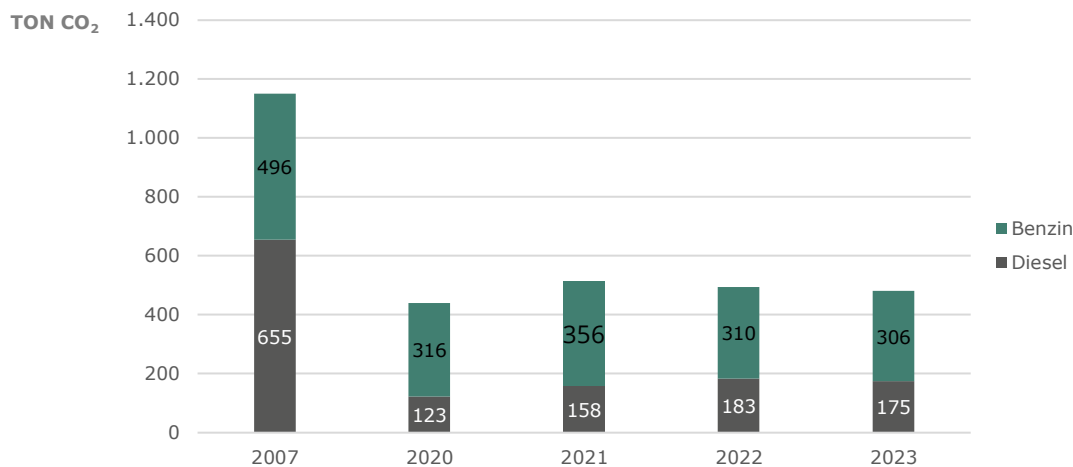
Figur 5-1 Udvikling i transport: godtgjort kørsel og indkøbt brændstof 2019-2023

Af Figur 5-2 fremgår fordelingen af transport mellem godtgjort kørsel og indkøbt brændstof i 2023. heraf fremgår det at godtgjort kørsel udgør 15 % af den samlede transport i 2023.

TRANSPORT FORDELING SAMLET [KM]

Figur 5-2 Den samlede transports fordeling mellem godtgjort kørsel og indkøbt brændstof i 2023.

Den stigende mængde godtgjorte kilometer og reducerede mængde indkøbt brændstof har resulteret i en samlet lidt lavere CO₂-udledning for 2023 sammenlignet med 2022 som vist på Figur 5-3. Reduktionen afspejler samtidig at energieffektiviteten af personbilerne er blevet bedre fra 2022 til 2023.

CO₂-UDLEDNING FRA TRANSPORT

Figur 5-3 CO₂-udledning fordelt på brændstof for 2007 og 2020-2023.

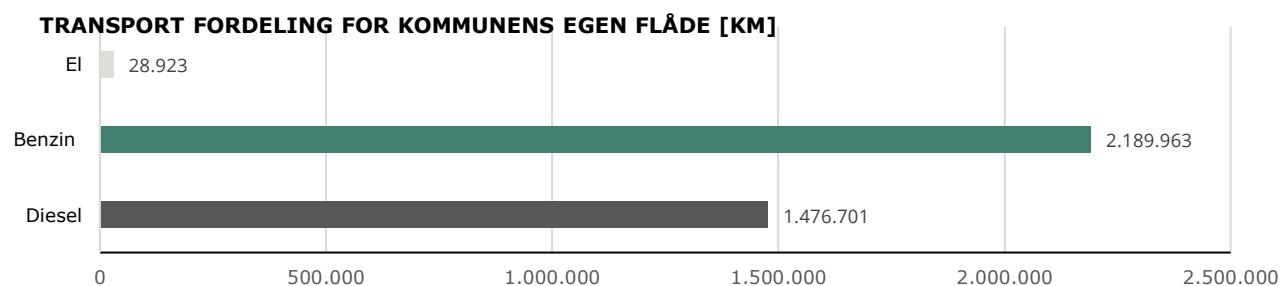
I dette års CO₂-kortlægning er elforbruget til kommunens elbiler opgjort på samme måde som i 2022. For at tydeliggøre udviklingen i transport i køretøj med el som brændstof i kommunens egen bilpark, er transport i eldrevne køretøjer specificeret. Målet er ifølge Helsingør Kommunes Plan for klima og bæredygtighed 2020-2030, at mindst 50% af bilparken er baseret på el eller brint. Da der fra 2022 til 2023 er udskiftet og opstillet flere nye ladestandere som først i løbet af 2023 har været fuldt ud implementeret, vil det først fra 2024 være muligt at have et helt dataår med forbrug på disse ladestandere, og 2023-data skal derfor ses i dette lys.

Helsingør Kommune ejede ved udgangen af 2023 28 køretøjer med el som drivmiddel. Opgørelsen af elforbrug til ladestandere viser, at kommunen samlet set har brugt 5.785 kWh til opladning af de eldrevne køretøjer i 2023. Sammenlignet med 2022, hvor forbruget var 7.011 kWh, svarer det til en reduktion på ca. 17%. Som tommelfingerregel er der anvendt, at en elbil kører ca. 5 km pr. kWh, hvilket svarer til, at Helsingør Kommune har kørt 28.923 km i eldrevne køretøjer i 2023. Købet af elbiler i 2023 er sket meget sent på året, og har derfor ikke reelt en effekt ift. kørsel.

Antal eldrevne køretøjer i 2023	kWh	km/kWh	km
28 eldrevne køretøjer	5.785	5	28.923

Tabel 5-2 Forbrug af el til Helsingør Kommunes elbiler i 2023.

For at sammenligne transporten fordelt på brændstof er forbruget af benzin, diesel og el til elbiler opgjort antal i kørte km, på baggrund af estimater for km/liter brændstof, samt km/kWh el. Fordelingen for kommunens egen flåde er illustreret i Figur 5-4.



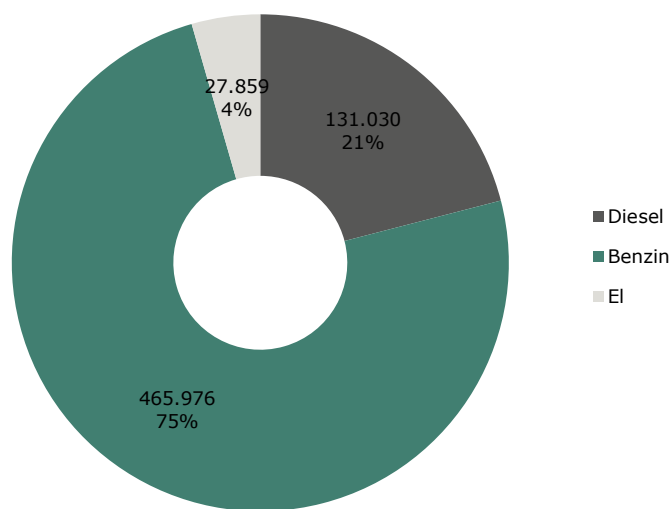
Figur 5-4 Transport: Kørte kilometer fordelt på brændstof

Opgørelsen for kommunens forbrug af elbiler viser, at kørslen i kommunens 28 elbiler svarer til ca. 1% af kommunens samlede bilflåde opgjort i kørte kilometer. Der er altså fortsat langt igen, hvis Helsingør Kommune skal nå målet om, at mindst 50% af bilparken er baseret på el eller brint i 2030.

5.2 Godtgjorte kilometer

De godtgjorte km fordeler sig som det fremgår af Figur 5-5 mellem køretøjer på benzin, diesel og el som brændsel. Godtgjort kørsel i benzinbil udgør den største andel af de total godtgjorte km med 75%. Hvis Helsingør Kommune skal nå målet om, at mindst 50% af bilparken er baseret på el eller brint i 2030, skal andelen af godtgjorte km fra benzin- og dieslbiler også reduceres.

TRANSPORT FORDELING FOR GODTGJORT KØRSEL [KM]



Figur 5-5 Godtgjort kørsel i 2023 fordelt på brændstof

6 Referencer

Danmarks Naturfredningsforening: Teknisk baggrundsnotat https://www.dn.dk/media/76051/co2-beregn_teknisk_rap_ver_02_2008-05-08.pdf

Energistyrelsen: CO₂-rapportering og standardfaktorer <https://ens.dk/ansvarsomraader/co2-kvoter/stationaere-produktionsenheder/co2-rapportering-og-returnering>

Energinet.dk: Miljøreddegørelse <https://energinet.dk/El/Gron-el/Deklarationer>

Danmarks Statistik: BIL10: Bestanden af personbiler www.statistikbanken.dk

Forsyning Helsingør: Emissionsfaktor og nettab for fjernvarmen i Helsingør Kommune

Minenergi2: Energidata for kommunens bygninger.

PlanEnergi: "Helsingør Kommune CO₂-kortlægning som virksomhed 2007-2022", fra juni 2023

Flere referencer er at finde i baggrundsberegningerne.