



2023

Klimaregnskab



Silkeborg
Forsyning

Kære læser

Silkeborg Forsyning er en central del af infrastrukturen i Silkeborg Kommune. Det stiller store krav og forventninger til, hvordan virksomheden agerer i forhold til miljø, klima og forsyningsikkerhed. En anden væsentlig forventning er virksomhedens bidrag til den grønne omstilling. I Silkeborg Forsyning arbejdes der løbende med at gennemføre strategier og planer, der vil have en positiv effekt på klimaaftrykket. Med en årlig afrapportering af vores planer og indsatser er det muligt at følge dette vigtige arbejde gennem vores klimaregnskab.

Denne rapport viser, at Silkeborg Forsynings samlede klimaaftryk i 2023 er på 101.293 ton CO₂-ækvivalenter. Det er en reduktion på 5,2% i forhold til 2022, og en reduktion på 26,7% siden 2018. Silkeborg Forsyning leverer dermed det bedste CO₂-regnskab i de 6 år, hvor virksomheden har rapporteret CO₂-udledninger. Det er et godt resultat, som vil blive bedre i takt med, at strategierne og de ambitiøse tiltag på tværs af forsyningsarter træder i kraft og opnår fuld effekt.

Silkeborg Forsyning har en målsætning om at være en moderne virksomhed med en markant miljøprofil, herunder at bidrage til opfyldelse af samfundets og ejerens klimamålsætninger. Virksomheden har fokus på at udvikle sig, så Silkeborgs øgede forsyningsbehov kan håndteres på en bæredygtig måde.

Der arbejdes løbende med at reducere udledningen af drivhusgasser med særligt fokus på fjernvarmen, da den står for over 95% af virksomhedens udledninger. Det er virksomhedens ambition at levere grøn og klimavenlig fjernvarme senest i 2030.

I 2023 igangsatte Silkeborg Forsyning byggeri af en ny varmepumpe og et havepark-/biomasseanlæg. Det sker som et led i strategien om nye produktionsanlæg til at reducere udledningen af CO₂ og nå det ambitiøse mål om grøn og klimavenlig fjernvarme i 2030.

På spildevandsområdet er der igangsat en række tiltag for at gøre virksomhedens spildevandsrensning CO₂-neutral i 2030. Tiltagene indebærer bl.a. tilførsel af nødvendige kompetencer samt en renovering og udvidelse, der skal skabe fremtidens spildevandsanlæg centreret omkring Søholt.

Silkeborg Forsynings engagement i Genbrug & Affaldshåndtering har også udviklet sig. Virksomhedens affaldshåndtering har forandret sig med den succesfulde udrul-

ning af de 10 affaldsfraktioner, som giver mulighed for en bedre genanvendelse af affaldet. Vores affaldshåndtering har bidraget til, at Silkeborg Kommune er en af landets bedste kommuner til at sortere affald. På trods af en umiddelbar forøgelse af udledninger, grundet øgede krav til håndtering af affald, viser tal (scope 3) fra virksomhedens værdikæde, at den gode sortering af affald samlet set er godt for miljøet og hjælper til at reducere udledningen af drivhusgasser (CO₂).

Silkeborg Forsyning arbejder på at sikre, at kunderne altid har adgang til godt drikkevand. I 2023 blev der taget et vigtigt skridt i sikringen af grundvandet gennem etablering af et grundvandssamarbejde mellem vandværkerne i kommunen. I de kommende år vil store områder, hvor de vigtige grundvandsressourcer dannes, blive beskyttet. Hvis der rejses skov for at beskytte grundvandet, vil det også have en positiv effekt på klimaet.

På distributionsområdet arbejdes der også hen imod en mere effektiv og bæredygtig drift af drikkevandsforsyningen. Virksomheden fornyr løbende ledningsnettet og optimerer pumperne for at minimere spild og reducere energiforbruget og klimaaftrykket. Med en strategisk planlægning af investeringer og gennemførelse af drift og vedligeholdelse vil Silkeborg Forsyning opnå de fastsatte mål.

Til sidst vil jeg takke hver eneste kollega i Silkeborg Forsyning og hver af vores vigtige samarbejdspartnere. Det er nemlig gennem jeres daglige arbejde, viden og store dedikation, at vi opnår vores klimamål til gavn for hele kommunen og en bæredygtig fremtid.

God læsning.



Med venlig hilsen,
Jens Fr. Bastrup, direktør, Silkeborg Forsyning

1. Baggrund og formål	5
1.1. Introduktion til Silkeborg Forsyning	5
1.2. Organisationen	5
1.3. Introduktion til klimaregnskabet	6
2. Silkeborg Forsynings udledning	8
2.1. Om Forsyningshuset	8
2.2. Forsyningshusets udledninger	9
3. Silkeborg Varme A/S	10
3.1. Om Varme	10
3.2. Varmes udledninger	13
3.3. Grønnere og mere klimavenlig fjernvarme i 2030	14
4. Silkeborg Vand A/S	16
4.1. Om Vand	16
4.2. Vands udledninger	16
5. Silkeborg Spildevand A/S	19
5.1. Om Spildevand	19
5.2. Spildevands udledninger	20
6. Silkeborg Genbrug & Affald A/S	22
6.1. Om Genbrug & Affald	22
6.2. Genbrug & Affalds udledninger	23
6.2.1. Scope 3	24
7. Silkeborg Forsyning A/S Totalt	26



Resumé

Silkeborg Forsyning udarbejder hvert år et klimaregnskab, der kortlægger og præsenterer udledningerne af CO₂-ækvivalenter for Silkeborg Forsynings aktiviteter. I klimaregnskabet opgøres Silkeborg Forsynings drivhusgasudledninger fra administrationen samt de fire datterselskaber: Varme, Vand, Spildevand og Genbrug & Affald.

Regnskabet tager udgangspunkt i Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol), som er en anerkendt standard for udarbejdelse af klimaregnskaber, der inddeler virksomheders drivhusgasudledninger i tre kategorier eller 'scopes':

- **Scope 1:** Direkte udledninger fra kilder, der ejes eller kontrolleres af virksomheden.
- **Scope 2:** Indirekte udledninger fra produktionen af købt energi.
- **Scope 3:** Øvrige indirekte udledninger, der sker i hele virksomhedens værdikæde.

Silkeborg Forsynings klimaregnskab medtager scope 1 og 2 og kun scope 3 i et begrænset omfang, herunder udledning fra transport og håndtering af indsamlet affald.

Tabel 1.1 viser den samlede udledning i perioden fra 2018 til 2023. Silkeborg Forsynings aktiviteter udledte i 2023 101.293 ton CO₂-ækv., hvilket svarer til en samlet reduktion på 26,7% siden 2018, hvor der blev udledt 138.233 tons CO₂-ækv.

I 2023 udledte Silkeborg Varme 96.555 ton CO₂-ækv. Silkeborg Spildevand 1.322 ton CO₂-ækv. og Silkeborg Vand 13 ton CO₂-ækv. Forsyningshuset udledte 7 ton CO₂-ækv. og Silkeborg Genbrug & Affald 3.397 ton CO₂-ækv.



Drivhusgasudledning, ton CO ₂ -ækv./år	2018	2019	2020	2021	2022	2023	% siden 2018	% fra forrige år
Silkeborg Varme	134.252	127.589	101.283	127.848	102.128	96.555	-28,1%	-5,5%
Silkeborg Vand	19	21	20	18	16	13	-33,7%	-21,9%
Silkeborg Spildevand	1.361	1.337	1.398	1.348	1.290	1.322	-2,9%	2,4%
Silkeborg Genbrug & Affald	2.587	2.636	3.726	3.419	3.402	3.397	31,3%	-0,1%
Forsyningshuset	14	14	12	8	7	7	-53,2%	-8,2%
Silkeborg Forsyning, i alt	138.233	131.597	106.438	132.640	106.844	101.293	-26,7%	-5,2%

Tabel 0.1 – Total forbrug og udledning

1. Baggrund og formål

1.1. Introduktion til Silkeborg Forsyning

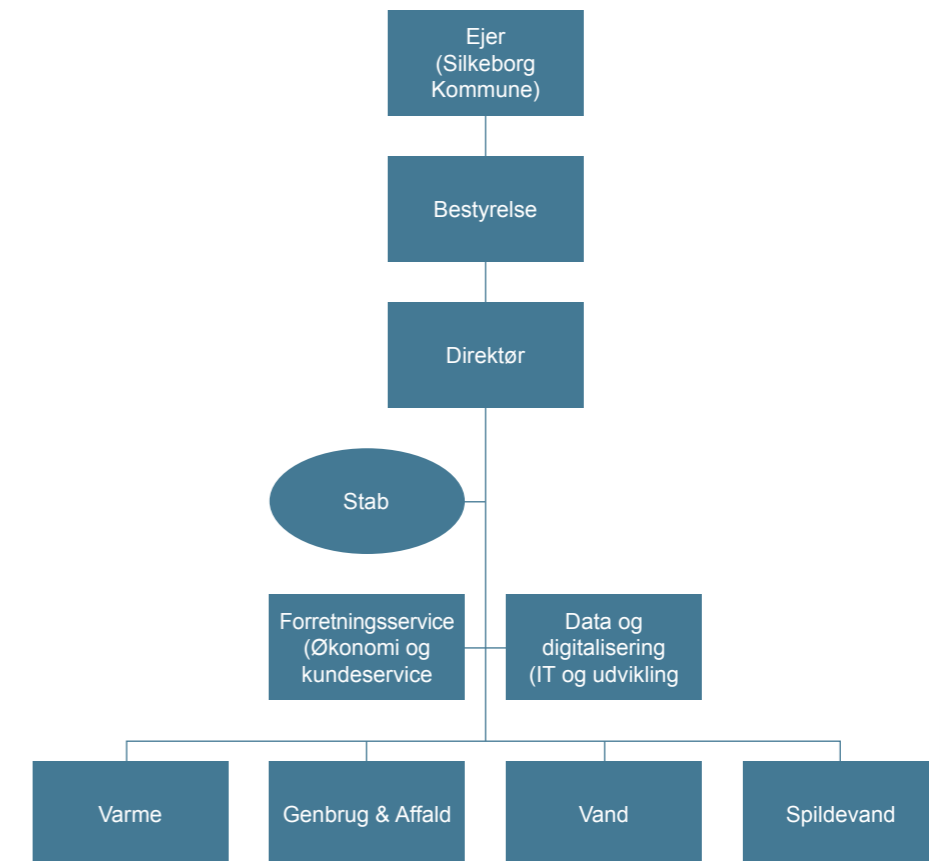
Silkeborg Forsyning A/S er en multiforsyningsvirksomhed ejet af Silkeborg Kommune. Silkeborg Forsyning består af en administration og fire aktive datterselskaber: Silkeborg Varme A/S, Silkeborg Vand A/S, Silkeborg Spildevand A/S og Silkeborg Genbrug & Affald A/S. Administrationen af virksomheden sker i Forsyningshuset, som i 2023 midlertidigt flyttede fra Tietgensvej 3 til A.C. Illumsvej 11, da organisationen er vokset ud af lokalerne, og der derfor bliver lavet en tilbygning på Tietgensvej 3. På A.C. Illumsvej 11 holder Direktion og den tværgående administration til. Varmes administration er flyttet ind i lokaler på Tietgensvej 16. Genbrug & Affalds administration holder til i lokalerne på genbrugspladsen Tietgensvej 7. Administrationen af Vand sker på Hvinningdal Vandværk, og administrationen af Spildevand sker på Søholt renseanlæg. Byggeriet på Tietgensvej 3 forventes afsluttet i foråret 2025.

- De ca. 180 medarbejdere i Silkeborg Forsyning service-rer hver dag over 100.000 borgere i Silkeborg Kommune med en eller flere af virksomhedens ydelser.

- Silkeborg Forsyning producerer og leverer fjernvarme til ca. 58.000 forbrugere fra energiproduktionsanlæg, der arbejdes på at gøre klimavenlige inden 2030.
- Forsyningens leverandører indsamler og håndterer affald fra borgere, og på fire genbrugsstationer modtages kundernes materialer, som kan udsorteres og genanvendes i størst muligt omfang.
- Silkeborg Forsyning leverer drikkevand af god kvalitet til omkring 66.000 forbrugere fra virksomhedens vandværker, hvor drikkevandet produceres af oppumpet grundvand fra en lang række boringer
- Spildevand kommer retur fra forbrugerne gennem kloaksystemet til renseanlæggene, hvor det renses grundigt, før det sendes tilbage til vandmiljøet. På den måde bidrager virksomheden til at beskytte det lokale miljø i Silkeborg Kommune og sikre rene søer og vandløb.

1.2. Organisationen

I figur 1.1 ses et organisationsdiagram. Det bemærkes at Vand og Spildevand er samlet under "Fælles Vand".



Figur 1.1 – Organisationsdiagram

1. Baggrund og formål

1.3. Introduktion til klimaregnskabet

Hvorfor lave et klimaregnskab?

Silkeborg Forsyning er en essentiel del af infrastrukturen i Silkeborg Kommune og spiller en central rolle for en stor del af borgerne og virksomhederne i kommunen. Dette stiller bl.a. krav til, hvordan virksomheden agerer i forhold til klimaet.

Silkeborg Forsyning er en helt central spiller i den grønne omstilling i Silkeborg Kommune og arbejder strategisk med at mindske klimapåvirkningen fra virksomhedens aktiviteter. Derfor udarbejdes der årligt et klimaregnskab, så status for opnåelse af de ambitiøse mål løbende kan opgøres og aktiviteter evalueres. Herved skal det sikres, at indsatserne har den forventede effekt, og at målene nås inden for tidsplanerne.

Hvordan laves klimaregnskabet?

Silkeborg Forsynings klimaregnskab følger retningslinjerne i den internationale standard Greenhouse Gas Pro-

tolocol (GHG Protocol). Standarden er udviklet af Verdensnaturfonden (WWF) og Verdensressourceinstituttet (WRI) og har til formål at sætte rammerne for, hvordan virksomheder opgør deres udledning af CO₂ og andre drivhusgasser, refereret til som CO₂-ækvivalenter (CO₂-ækv.).

GHG Protocol

GHG Protocol er en standardiseret metode til at håndtere drivhusgasemissioner, hvilket gør det lettere for forskellige virksomheder og organisationer at arbejde sammen mod det fælles mål om at reducere drivhusgasudledninger til atmosfæren og bekæmpe klimaforandringer. Silkeborg Forsyning har valgt at udarbejde klimaregnskabet baseret på GHG Protocol af flere grunde. Ved brug af GHG Protocol sikres et gennemsigtigt og præcist klimaregnskab udarbejdet på en måde, hvor risikoen for fejl minimeres. Samtidig giver det gode muligheder for at identificere fokusområder for reduktion af udledninger. Sidst men ikke mindst hjælper det med at fremtidssikre virksomheden i forhold til krav til rapportering af emissioner, herunder de kommende rapporteringskrav fra EU.

GHG Protocol opdeler drivhusgasudledninger i tre forskellige 'scopes' (områder) baseret på kilden til udledningerne:

- **Scope 1** omfatter direkte udledninger fra kilder, der ejes eller kontrolleres af virksomheden. For Silkeborg Forsyning gælder dette blandt andet produktionen af el og varme på kraftvarmeværket, kørsel i Silkeborg Forsynings egne biler, samt udledningen af metan og lattergas fra deponi samt behandling af spildevand.
- **Scope 2** omfatter indirekte udledninger fra produktionen af købt energi – f.eks. elektricitet fra elnettet eller fjernvarme. Dette gælder blandt andet den el, der købes til produktion eller den fjernvarme, der bruges til opvarmning af bygninger.
- **Scope 3** omfatter alle andre indirekte emissioner, der sker i virksomhedens værdikæde, men som virksomheden ikke direkte kontrollerer. For Silkeborg Forsyning er dette blandt andet indkøb af varer og tjenesteydelser, medarbejderkørsel til og fra arbejde, afhentning af affald hos kunder, indvinding og transport af naturgas til kraftvarmeværket mm.

GHG Protocols overordnede standard til virksomheders klimaregnskaber 'A Corporate Accounting and Reporting Standard' omfatter scope 1 og 2. Det er derfor et krav, at virksomheder som minimum skal inkludere scope 1 og 2 i deres klimaregnskaber, hvis de skal leve op til GHG Protocol.

Som tilføjelse til den overordnede standard har GHG Protocol udgivet 'Corporate Value Chain (Scope 3) Standard', som også omfatter scope 3. Det er dog frivilligt, om virksomhederne vil inkludere scope 3 i deres klimaregnskaber.

For at leve op til GHG Protocol udarbejdes scope 1 og 2 til fulde, hvor scope 3 ikke er et krav, og dermed kun medtages i begrænset omfang. Som en start er scope 3 kun medtaget for håndtering og transport af affald både ved afhentning hos kunder, transport imellem pladserne, samt transport til modtageranlæg¹.

Afgrænsning

I klimaregnskabet betragtes Silkeborg Forsyning A/S og de fire aktive datterselskaber som én samlet organisation. Det betyder blandt andet, at når der i f.eks. Forsyningshuset anvendes fjernvarme fra Silkeborg Varme, så tælles udledningen fra fjernvarmeproduktionen ikke med

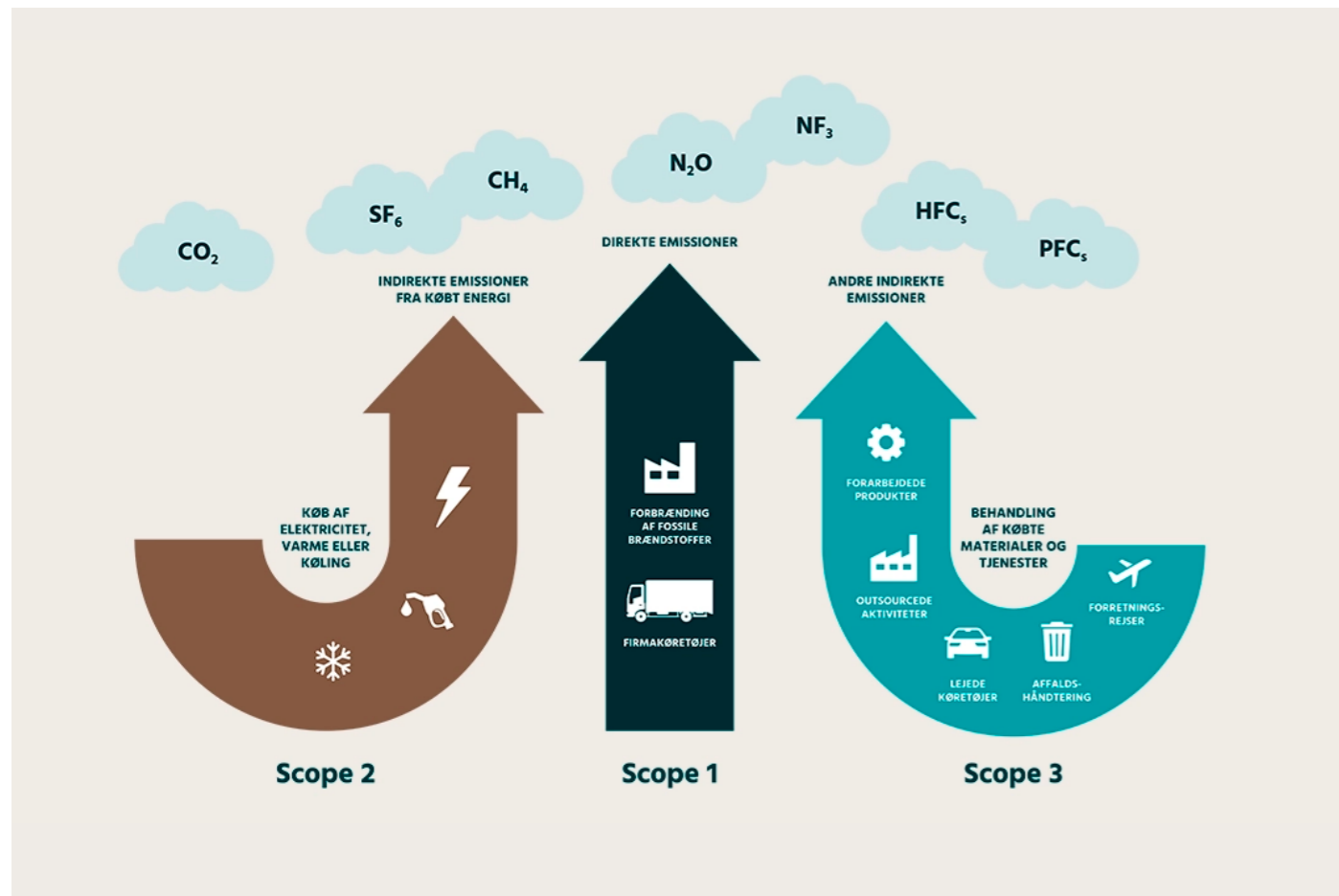


i Forsyningshusets scope 2, da dette ville medføre dobbelttælling af udledningerne, der allerede er inkluderet i Silkeborg Varmes scope 1. Dette princip gælder ligeledes for elektricitet. Silkeborg Varme producerer elektricitet, som sælges til elnettet. Når virksomheder producerer og sælger elektricitet til elnettet, kan de ifølge GHG Protocol ekskludere udledningen forbundet med deres eget forbrug af elektricitet fra elnettet, så udledningerne ikke tælles med dobbelt. Virksomheder kan dog maksimalt ekskludere et forbrug tilsvarende den mængde elektricitet, de har leveret til elnettet.

I 2023 leverede Silkeborg Forsyning mere elektricitet og fjernvarme, end der blev købt i organisationen. Udledningerne fra produktionen af elektricitet og fjernvarme er medregnet i Silkeborg Varmes scope 1, og udledningerne fra forbruget af elektricitet og fjernvarme er medregnet i Silkeborg Forsyning. De tre andre datterselskaber er således ekskluderet, så de kun er talt med én gang.

Genberegning

GHG-protokollen foreskriver, at virksomhedens basisår genberegnes ved større metodiske ændringer eller lignende, der påvirker sammenligneligheden mellem et givent år og basisåret. Silkeborg Forsyning startede med at rapportere CO₂-udledninger helt tilbage i 2018, hvorfor så det er valgt som virksomhedens basisår. Silkeborg Forsyning genberegner hvert år udledningerne for alle år, da det giver det mest præcise billede af udledningerne. I takt med at viden om udledninger øges, sker der ændringer i de officielle emissionsfaktorer, som er basis for udregning af udledningerne. Derfor vil der i Silkeborg Forsynings klimaregnskaber være små forskelle i udledninger, grundet denne genberegning og ændringerne i de officielle emissionsfaktorer.



Figur 1.2 – Oversigt over scope 1, 2 og 3 (Kilde: <https://www.klimakurser.dk/kurser/introduktion-til-klimaregnskab/>)

¹ De virksomheder som bruger de genanvendte materialer.

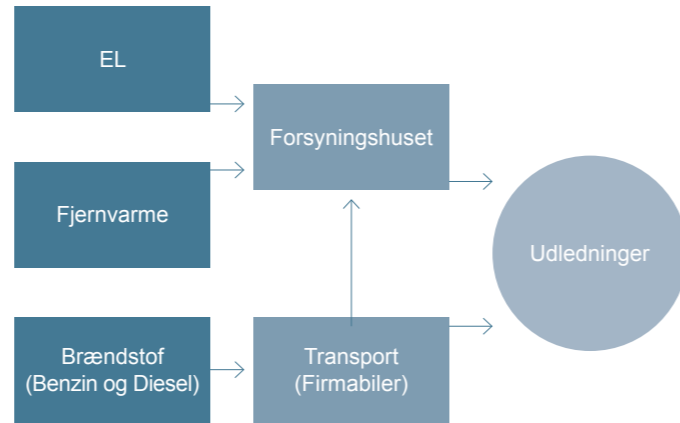
2. Silkeborg Forsynings udledning

2.1. Om Forsyningshuset

I Forsyningshuset sidder de administrative funktioner, og derudover også de enkelte driftsenheders medarbejdere og ledere, der primært har kontorarbejde eller administrative funktioner.

På grund af om- og tilbygning af Forsyningshuset på Tietgensvej 3 flyttede medarbejdere ud til midlertidige lokaler ultimo 2023. Det betød, at flere funktioner, som før var under samme tag, nu sidder på forskellige lokationer. De fleste medarbejdere er i 2024 placeret på A.C. Illumsvej 11. Det drejer sig om de tværgående administrative afdelinger. Dette er Direktionen med stabsenhederne: Kommunikation, HR og Ledelsessekretariat, Data & Digitalisering med IT og Systemudvikling, Forretningsservice med Økonomi og Kundeservice. Derudover er Servicegruppen og Spildevands Plan & Projektafdeling også placeret her. Den administrative del af Genbrug & Affald er rykket i lokaler ved Genbrugspladsen på Tietgensvej 7, mens Varme midlertidigt er placeret i lokaler på Tietgensvej 16.

I Forsyningshuset stammer CO₂-udledningerne fra transport af medarbejdere til de mange lokationer i kommunen. Foruden udledninger fra transport er der også et forbrug af el og fjernvarme. Elforbruget stammer hovedsageligt fra forbrug til lys, strøm til computere osv., men en del af forbruget går også til servere samt til elbiler. Flytningen



Figur 2.1 – Forsyningshusets udledningsskæde

har haft en effekt på, hvordan opgørelse af elforbruget til elbiler er fordelt. Dette er grundet placeringen af ladestanderne, som har gjort det svært at lave en præcis fordeling af forbruget.

En illustration af Forsyningshusets udledningsskæde kan ses i figur 2.1.

Som oplyst i afsnit 1.2 Afgrænsning er udledninger fra el og fjernvarme allerede medregnet i regnskabet for Silkeborg Varme, og der indgår derfor ikke en udledning fra forbruget af fjernvarme og el fra Forsyningshuset.



2.2. Forsyningshusets udledninger

I tabel 2.1 ses et samlet overblik over Forsyningshusets forbrug og de tilhørende udledninger.

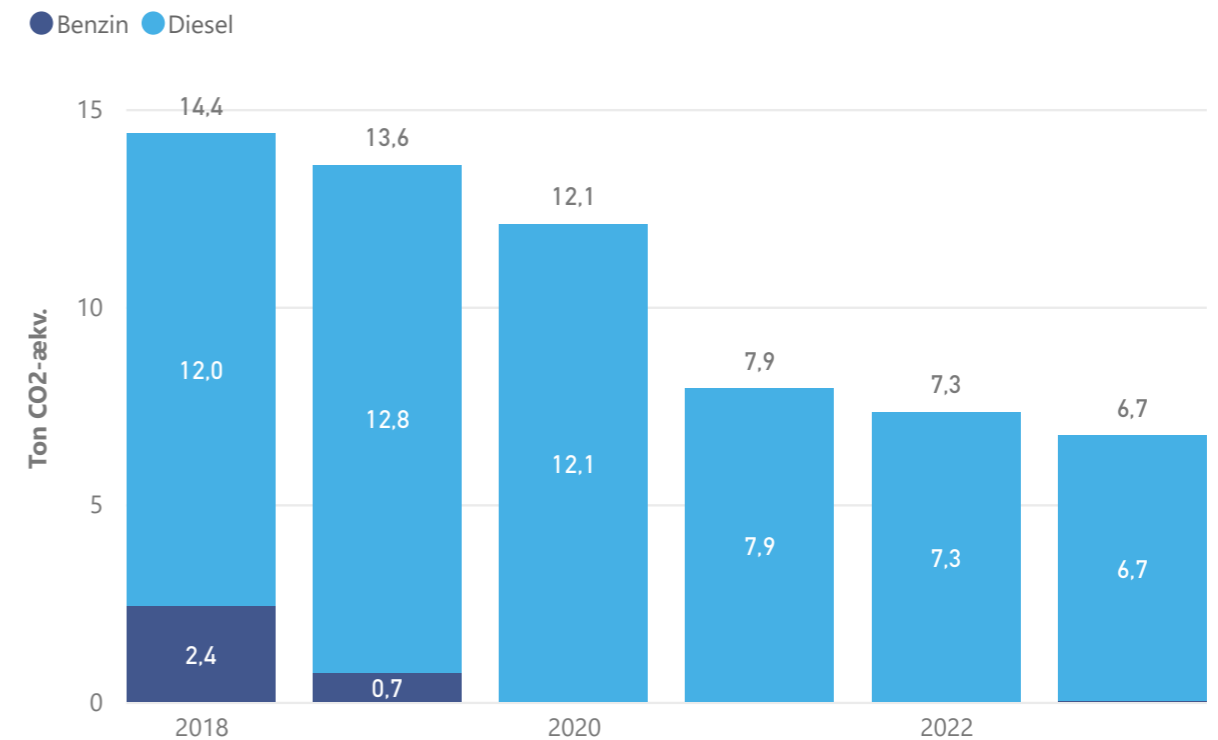
I 2023 har Forsyningshuset udledt knap 7 tons CO₂-ækv. Dette svarer til en reduktion på 8,5% sammenlignet med 2022 og 53,2% sammenlignet med 2018.

Reduktionen skyldes primært Silkeborg Forsynings fokus på udskiftning af benzin- og dieslbiler med elbiler. Omstillingen til elbiler vil fortsætte i fremtiden og bidrage til at reducere Forsyningshusets udledninger yderligere.

Der blev i 2023 brugt 1690 kWh på opladning af elbiler – dog er det samlede elforbrug i Forsyningshuset faldet ca. 11% siden 2018.

	Enhed	2018		2019		2020		2021		2022		2023	
		Forbrug	Udled.	Forbrug	Udled.	Forbrug	Udled.	Forbrug	Udled.	Forbrug	Udled.	Forbrug	Udled.
Diesel	Liter	4.439	12	4.767	13	4.489	12	2.946	8	2.722	7	2.491	7
Benzin	Liter	1.012	2	310	1	0	0	0	0	0	0	9	0
El	MWh	108	0	108	0	102	0	95	0	93	0	97	0
Heraf til elbiler	MWh	0	0	0	0	1	0	3	0	4	0	2	0
Fjernvarme	MWh	144	0	146	0	142	0	142	0	136	0	135	0
Total	Ton CO ₂ -ækv.	-	14	-	14	-	12	-	8	-	7	-	7

Tabel 2.1 – Forsyningshuset forbrug og udledning

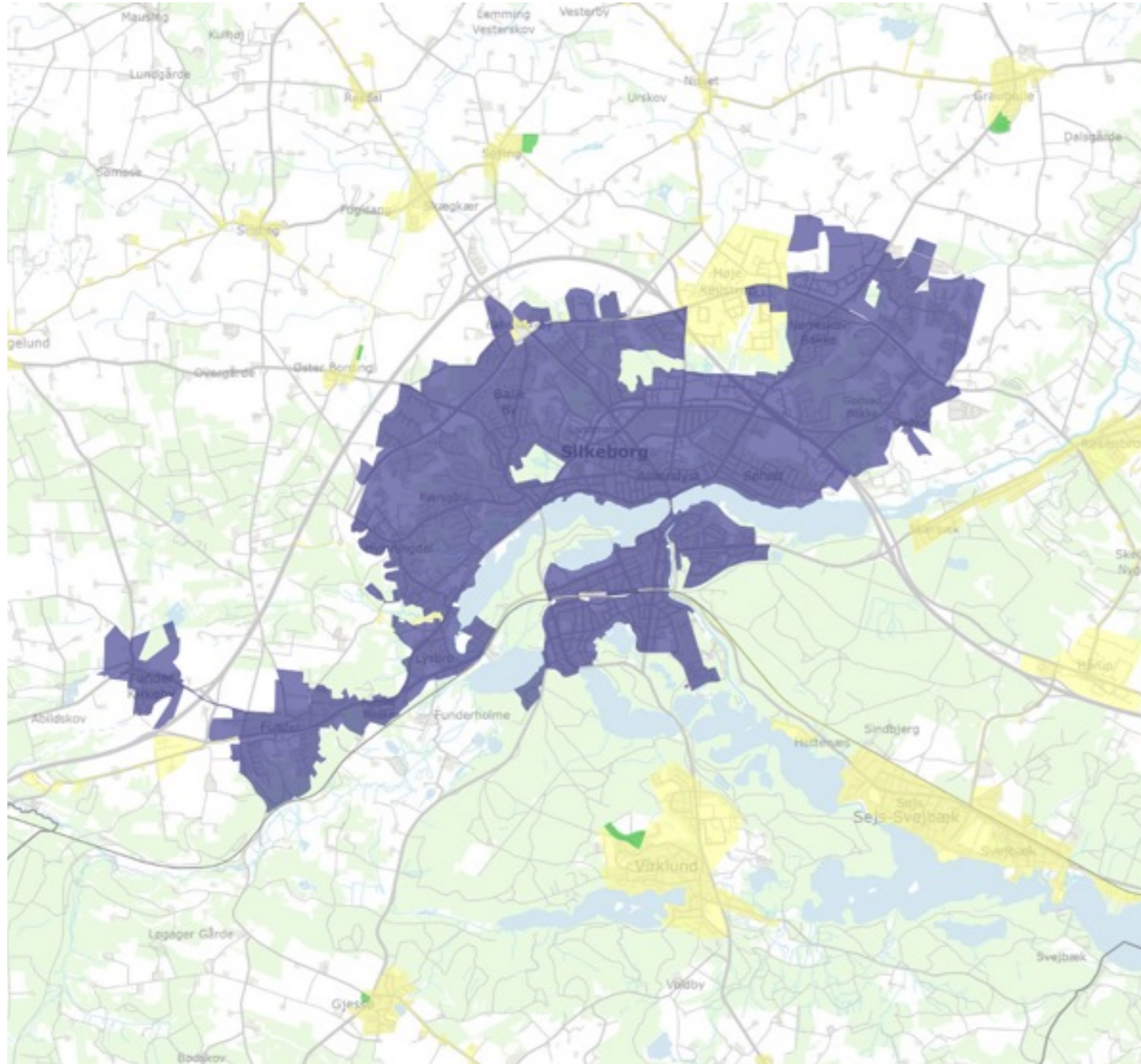


Figur 2.2 – Forsyningshuset udledninger

3. Silkeborg Varme A/S

3.1. Om Varme

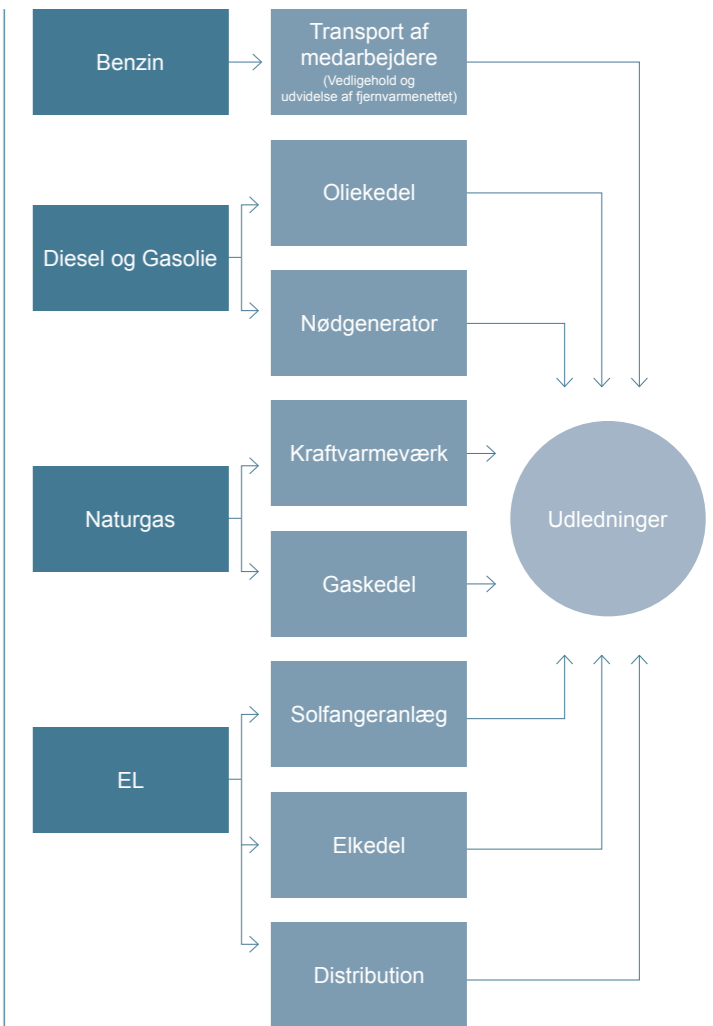
Silkeborg Varme A/S producerer og leverer fjernvarme til omkring 24.000 boliger, virksomheder og institutioner i Silkeborg Kommune. Et kort over det nuværende forsyningsområde kan ses i figur 3.1².



Figur 3.1 – Silkeborg Varmes forsyningsområde

² Er du ikke en af de heldige, der har fjernvarme endnu, kan du se Silkeborg Varmes plan for udvidelse af fjernvarmenettet ved hjælp af fjernvarmeatlasser [her](#).

Fjernvarmen i Silkeborg Kommune blev i 2023 hovedsageligt produceret på gasturbinerne på kraftvarmeværket. Dog var omkring 20% af det årlige forbrug dækket af varmen fra det store solvarmeanlæg. Derudover blev der produceret varme på elkedel og en lille del på oliekedler. Der blev desuden opsamlet overskudsvarme fra flere leverandører i Silkeborg, hvor den største er JN Datas datacenter, men også fra krematoriet og et par supermarkeder. En illustration af Silkeborg Varmes udledningskæde kan ses i figur 3.2. I tabel 3.1 ses et samlet overblik over Silkeborg Varmes forbrug og de tilhørende udledninger.



Figur 3.2 – Varmes udledningskæde

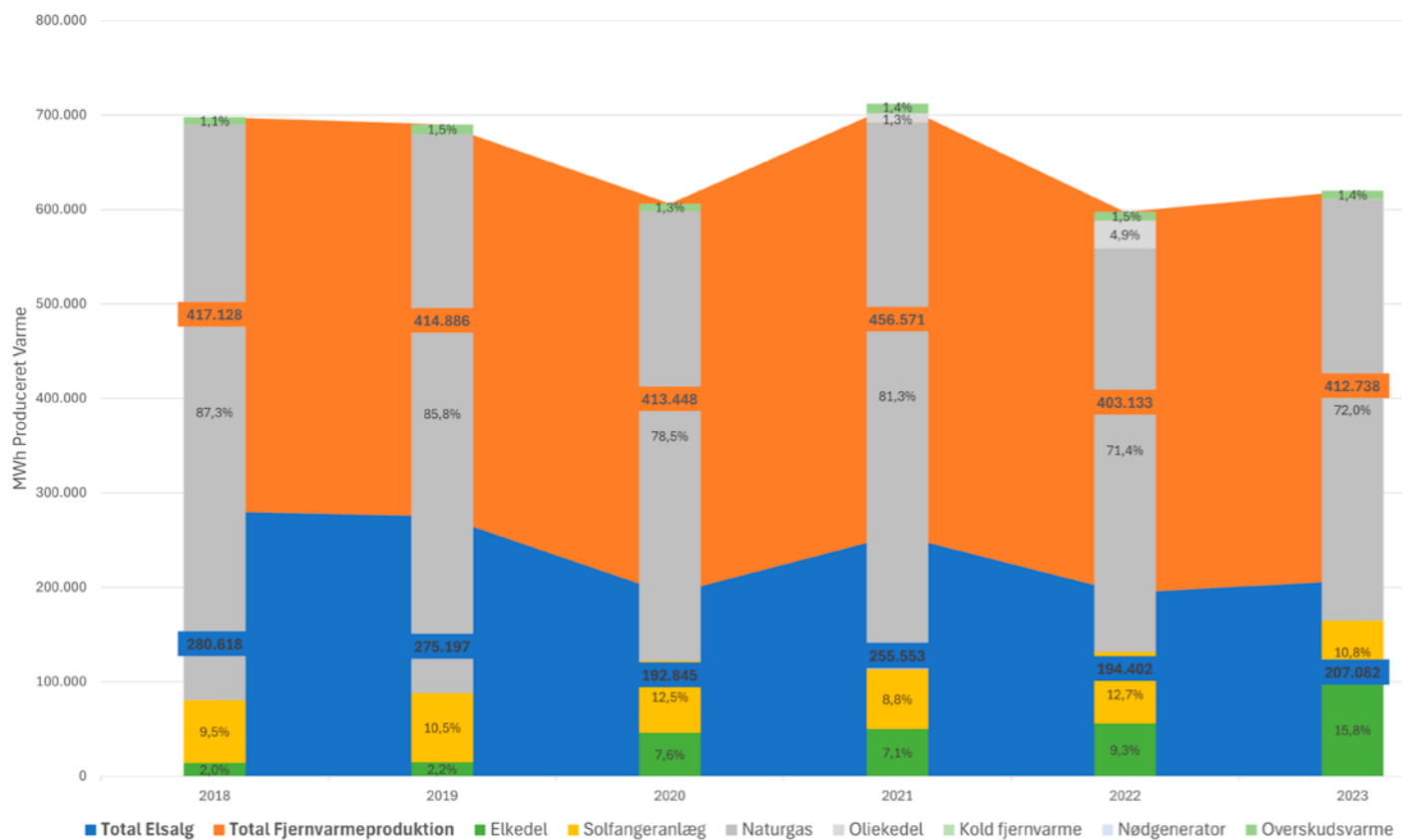
	Enhed	2018		2019		2020		2021		2022		2023	
		Forbrug	Udledning	Forbrug	Udledning	Forbrug	Udledning	Forbrug	Udledning	Forbrug	Udledning	Forbrug	Udledning
Kraftvarme	m ³	59.306.927	134.196	56.373.089	127.558	4.4747.440	101.252	55.601.229	125.811	42.494.695	96.155	42.663.917	96.538
Nødgenerator (Diesel)	m ³	10	27	1	3	2	5	4	11	6	16	0	1
Dieselbiler	liter	6.707	18	7.891	21	6.743	18	5.301	14	5.592	15	3.437	9
Benzinbiler	liter	2.988	7	3.174	8	3.075	7	2.048	5	1.264	3	1.217	3
Oliekedel	m ³	480	3	0	0	0	0	520	2.006	601	5.940	494	4
Elkedel	MWh	2.738	-	3.466	-	2.893	-	3.209	-	2.202	-	2.576	-
Solvarmeanlæg	MWh	2.676	-	2.686	-	2.965	-	2.785	-	2.573	-	2.624	-
Distribution	MWh	5.680	-	5.802	-	5.887	-	6.469	-	4.410	-	4.236	-
Øvrigt elforbrug	MWh	4.474	-	4.783	-	4.170	-	3.467	-	3.801	-	2.977	-
Fjernvarme	MWh	2.944	-	3.332	-	5.887	-	3.766	-	2.490	-	1.938	-
Total	Ton CO ₂ -ækv.	-	134.252	-	127.589	-	101.283	-	127.848	-	102.128	-	96.555

Tabel 3.1 – Varmes forbrug og udledninger

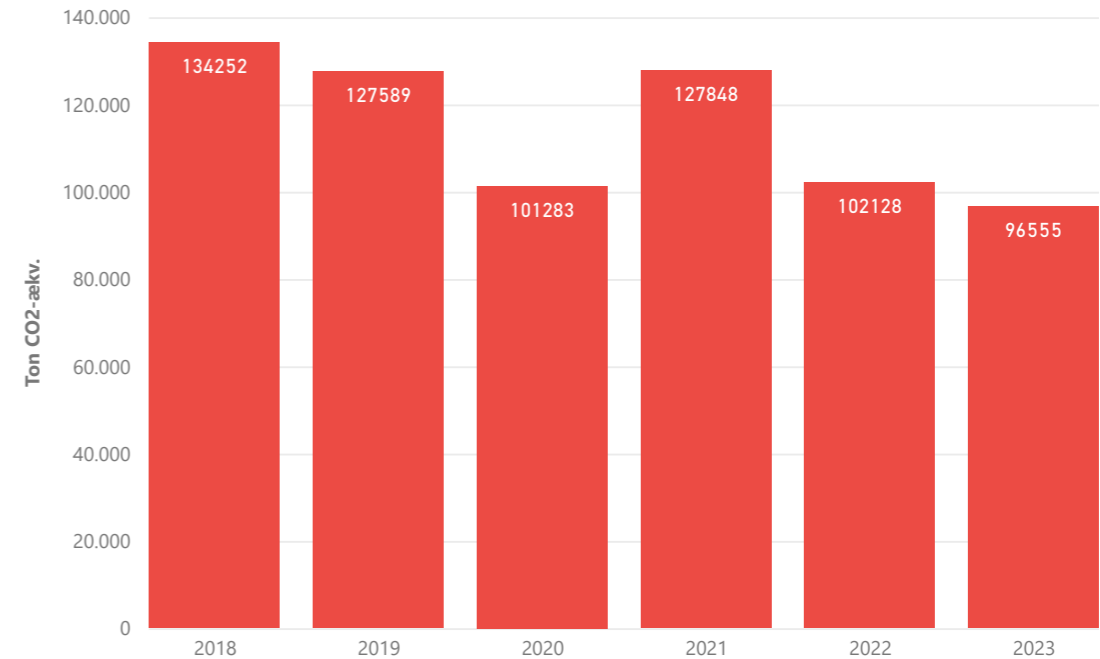
3. Silkeborg Varme A/S

I 2023 producerede Silkeborg Varme 412.738 MWh fjernvarme. Foruden fjernvarmeproduktionen produceres der også el, som sælges til elnettet. I 2023 blev der producere-

ret 207.082 MWh el. En oversigt over produktionen, samt hvordan det er produceret, kan ses i figur 3.3.



Figur 3.3 – Varmes produktionsoversigt



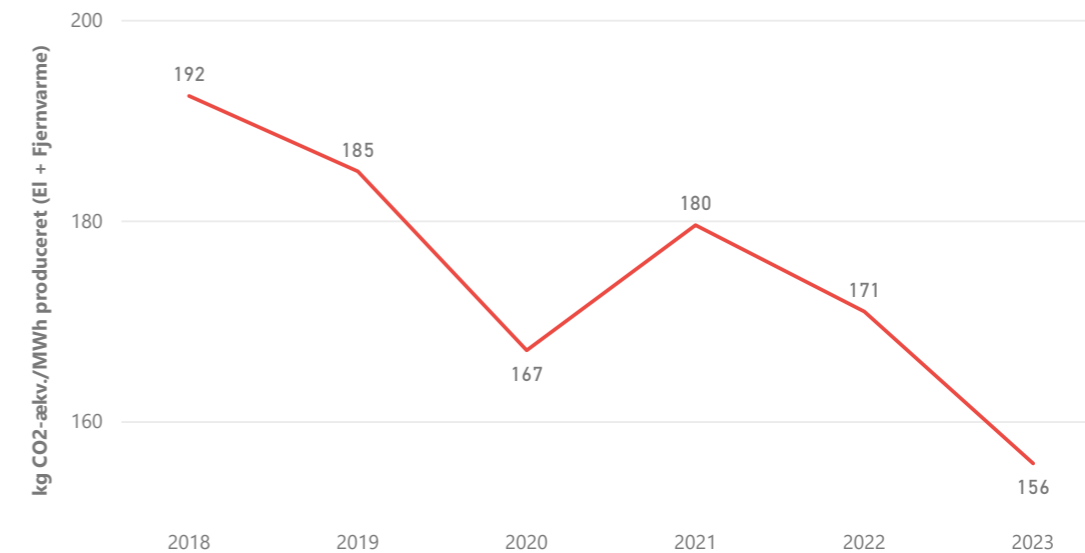
Figur 3.4 – Varmes udledninger

3.2. Varmes udledninger

Den samlede udledning fra Silkeborg Varme lå i 2023 på 96.555 tons CO₂-ækv. Det er en reduktion på 5,5% i forhold til 2022 og på 28,1% siden 2018, se figur 3.4.

Reduktionen i udledningen, fra 2022 til 2023 skyldes, at der stort set ikke er produceret fjernvarme på oliekedlerne i 2023, selvom der er produceret mere el og fjernvarme i 2023 end i 2022. I 2023 lå udledningen pr. produceret MWh på 156 kg CO₂, hvilket er en forbedring på 8,1% i

forhold til 2022 og en forbedring på 19% i forhold til 2018. Reduktionen i udledningen pr. MWh skyldes blandt andet, at en større andel af varmeproduktionen blev dækket af solvarmeanlægget og elkedlen i 2023. Udviklingen pr. MWh kan ses i figur 3.5. Som det tydeligt fremgår i figur 3.3 er det naturgas, der står for hoveddelen af udledningerne ved fjernvarmeproduktionen. I næste afsnit er det beskrevet, hvordan Silkeborg Forsyning med en række tiltag arbejder på at reducere brugen af naturgas og dermed CO₂-udledningerne fra produktionen af fjernvarme.



Figur 3.5 – Udledning pr. produceret MWh

3. Silkeborg Varme A/S

3.3. Grønnere og mere klimavenlig fjernvarme i 2030

Silkeborg Forsyning arbejder med en ambitiøs plan, der sænker CO₂-udledningerne fra fjernvarmeproduktionen med næsten 100% i 2030 i forhold til 2016.

I figur 3.6 ses planen for, hvordan målet skal nås³.

Silkeborg Forsyning har i flere år arbejdet på at sænke CO₂-udledningen fra varmeproduktionen. I 2015 blev den første elkedel installeret og idriftsat, i 2016 blev solvarmeanlægget etableret, og i 2019 blev der lavet et røggas-anlæg på kraftvarmeverket. I første del af 2023 blev en ny 50MW elkedel idriftsat. Primo 2025 vil der yderligere være etableret en varmepumpe og et biomasseanlæg. Det vil tilsammen udgøre en forventet reduktion af Silkeborg Forsynings udledninger fra fjernvarmeproduktionen på 83% i forhold til 2016⁴. Hvordan den sidste reduktion på 17% skal nås, er endnu ikke besluttet, men der arbejdes på flere potentielle løsninger.

Solvarmepark

Solparken, der blev sat i drift i slutningen af 2016, producerer årligt ca. 80.000 MWh svarende til årsforbruget for 4.400 almindelige parcelhuse. Det dækker ca. 20%

af varmebehovet i Silkeborg Forsynings forsyningsområde⁵. Solvarmeparken i Silkeborg er verdens største af sin slags⁶.

Røggaskondenseringsanlæg

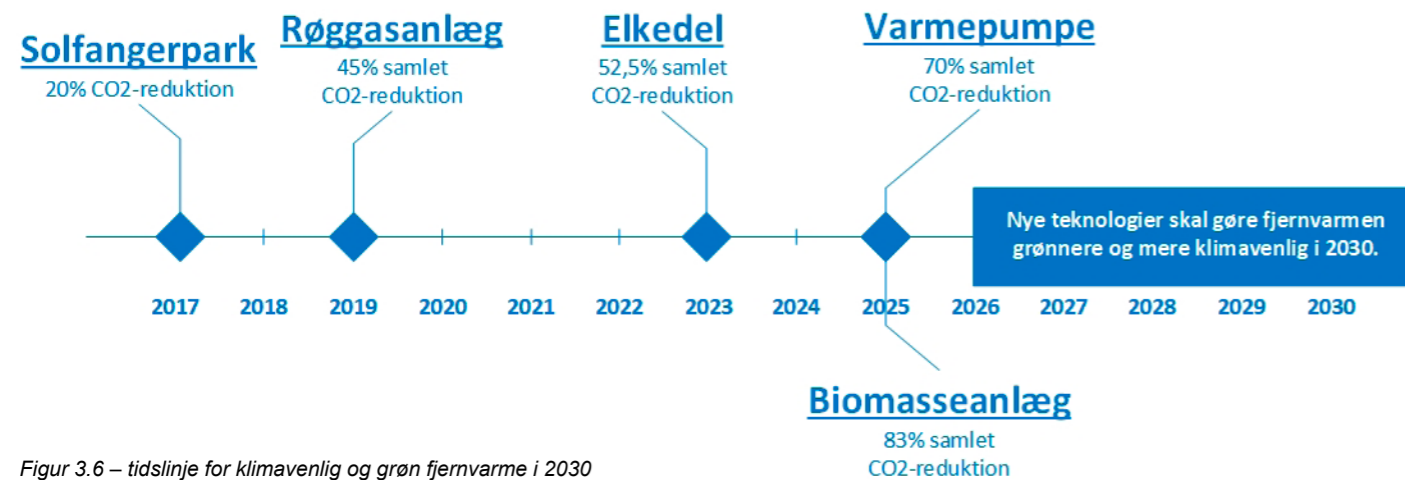
Røggaskondenseringsanlægget, der blev sat i drift i 2019, udnytter varmen i røggassen fra kraftvarmeverket op til 30% mere effektivt, hvilket svarer til en årlig produktion på ca. 80.000 MWh.

Elkedel

I 2023 fik Silkeborg Forsyning idriftsat en ny 50MW elkedel, så der nu kan produceres varme på to elkedler, når elpriserne er lave. F.eks. når det blæser meget, stoppes der for brugen af naturgas, og varmen produceres på elkedlerne i stedet⁷. De to elkedler kan tilsammen producere 80 MW, hvilket svarer til forbruget fra ca. 40.000 standardkøkkenelkedler.

Varmepumpe

Ved årsskiftet 2024/2025 vil der være etableret et stort luft til vand-varmepumpeanlæg, som skal hjælpe med at levere stabil og grøn fjernvarme til de mange forbrugere. Varmepumpeanlægget vil give mulighed for at udnytte lave elpriser yderligere, samt gøre produktionen af fjernvarme endnu grønnere. Anlægget vil blive det største luft til vand-varmepumpe i Nordeuropa.



Figur 3.6 – tidslinje for klimavenlig og grøn fjernvarme i 2030

³ Se en kort film om planen for CO₂-neutral fjernvarme [her](#).

⁴ Planerne for reduktion af udledninger blev lagt, før virksomheden begyndte at udarbejde et klimaregnskab, hvilket er grunden til, at dette regnskab begynder i 2018.

⁵ Læs mere om Solvarmeanlægget [her](#).

⁶ Verdens største anlæg, der producerer varme, ved hjælp af solen (Altså ikke solceller, som producerer el).

⁷ Læs mere om elkedler [her](#).

Biomasseanlæg

Biomasseanlægget vil kunne udnytte alt det have- og parkaffald, der genereres i kommunen, til at producere fjernvarme. Kunderne vil således selv blive leverandører af biomasse til eget varmeforbrug. Varmeproduktion på anlægget vil have en god klimaeffekt, da det er biobrændsel, som indgår i en cirkulær CO₂-økonomi.

Overskudsvarme

Der modtages pt. overskudsvarme fra JN Data, et krematorium og et par supermarkeder. Den største del af varmen kommer fra JN Datas datacenter, og der arbejdes på at udvide denne aftale, så overskudsvarmen fra deres andet datacenter også kan udnyttes. Det vil øge mængden af fjernvarme produceret fra overskudsvarme, som i 2022 var på 8.596 MWh, med omkring 50%.

Potentielle fremtidige løsninger

Geotermi

Der er udvikling med etablering af geotermi-energianlæg i gang flere steder i landet. Silkeborg Forsyning undersøger og analyserer også muligheder for, om geotermi skal indgå som en klimavenlig energiform i den fremtidige varmeproduktion.

Energiproduktion fra nye VE-anlæg

Der vil være store klimamæssige og produktionsmæssige fordele i egenproduktion af el. Derfor undersøges mulighederne for etablering af solcelleanlæg og vindenergianlæg.

Overskudsvarme fra egne anlæg

Der vil komme fokus på udnyttelse af overskudsvarme, hvor det giver mening. Med om- og tilbygning af centralrenseanlægget på Søholt forventes det, at spildevand kan blive kilde til energiproduktion.

Udvidelse af fjernvarmen

Silkeborg Forsyning arbejder aktivt på at udvide fjernvarmenettet for at inkludere flere borgere og dermed tilbyde stabil og grøn fjernvarme til flere. Dette omfatter både nye udstykninger og bebyggelser samt udvidelser til eksisterende områder, der ikke tidligere har haft adgang til fjernvarme. Antallet af fjernvarmekunder vil kunne stige med ca. 6.000 nye kundeforhold frem til udgangen af 2028, hvis der er opbakning til projekterne. Denne eventuelle udvidelse vil øge det samlede fjernvarmebehov, hvilket stiller krav til Silkeborg Forsyning om at imødekomme dette behov. Det skal indregnes i den fremtidige produktionsplanlægning, således at virksomhedens mål om CO₂-neutralitet⁸ kan opnås inden for tidsplanen.



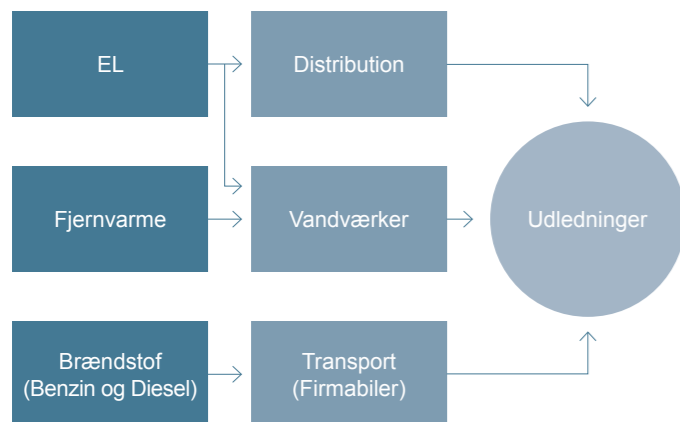
⁸ Du kan læse mere om udvidelse af fjernvarmenettet på hjemmesiden: silkeborgforsyning.dk

4. Silkeborg Vand A/S

4.1. Om Vand

Silkeborg Vand A/S sikrer rent vand i haneerne til størstedelen af Silkeborg Kommunes borgere. Udover de vandværker, som er under Silkeborg Vands administration, findes der også en række mellemstore og mindre private vandværker i kommunen. I 2023 pumpede Silkeborg Vand i alt 2.791.198 kubikmeter vand op fra undergrunden. Med et lille tab på ca. 4% (hvor branchegennemsnittet er 7%) blev der solgt 2.683.139 kubikmeter vand.

Silkeborg Vand står for at pumpe vand op fra undergrunden, rense det og pumpe det videre ud til forbrugere. Derudover udfører medarbejderne diverse vedligeholdelses- og driftsopgaver. En illustration af Silkeborg Vands udledningskæde kan ses i figur 4.1.



Figur 4.1 – Vands udledningskæde

Som det er forklaret i afsnit 1.2 om afgrænsning, er udledninger fra forbruget af el og fjernvarme allerede medregnet i regnskabet for Silkeborg Varme, og derfor indgår der ikke yderligere udledninger fra forbruget af fjernvarme og el i Silkeborg Vands udregninger.

4.2. Vands udledninger

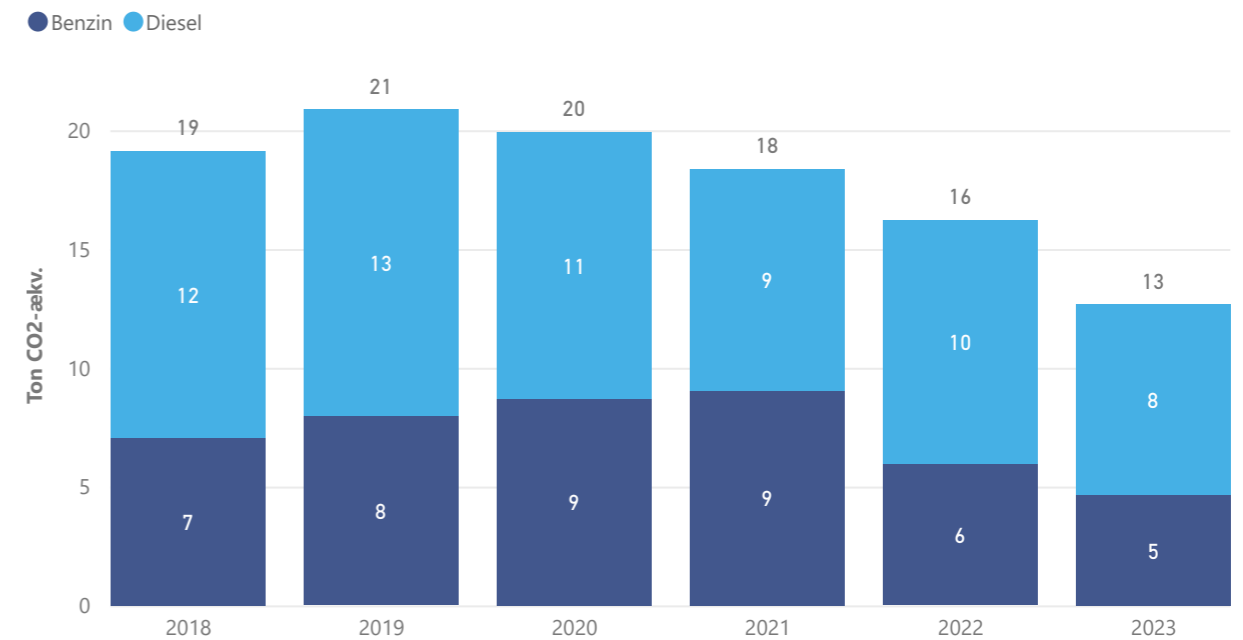
Hos Silkeborg Vand stammer den største del af udledningen fra aktiviteten med at pumpe vand op fra undergrunden og distribuere det ud til kunderne. Da pumperne drives med elektricitet, er denne udledning allerede medregnet under Silkeborg Varmes udledninger. Den specificerede udledning for Silkeborg Vand kommer derfor primært fra medarbejdernes kørsel til forskellige opgaver, såsom reparation af brud, vedligeholdelsesarbejde med mere. En oversigt over forbrug og udledning kan ses i tabel 4.1.

		2018		2019		2020		2021		2022		2023	
	Enhed	Forbrug	Udled.	Forbrug	Udled.	Forbrug	Udled.	Forbrug	Udled.	Forbrug	Udled.	Forbrug	Udled.
Dieslbiler	liter	4.474	12	4.783	13	4.170	11	3.467	9	3.801	10	2.977	8
Benzinbiler	liter	2.944	7	3.332	8	3.628	9	3.766	9	2.490	6	1.938	5
El til elbiler	MWh	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	1	-
Distribution	MWh	61	-	68	-	69	-	77	-	74	-	100	-
Vandværker	MWh	1.005	-	1.020	-	1.062	-	1.063	-	1.083	-	1.031	-
Fjernvarme	MWh	95	-	96	-	95	-	95	-	78	-	73	-
Total	Ton CO ₂ -ækv.	-	19	-	21	-	20	-	18	-	16	-	13

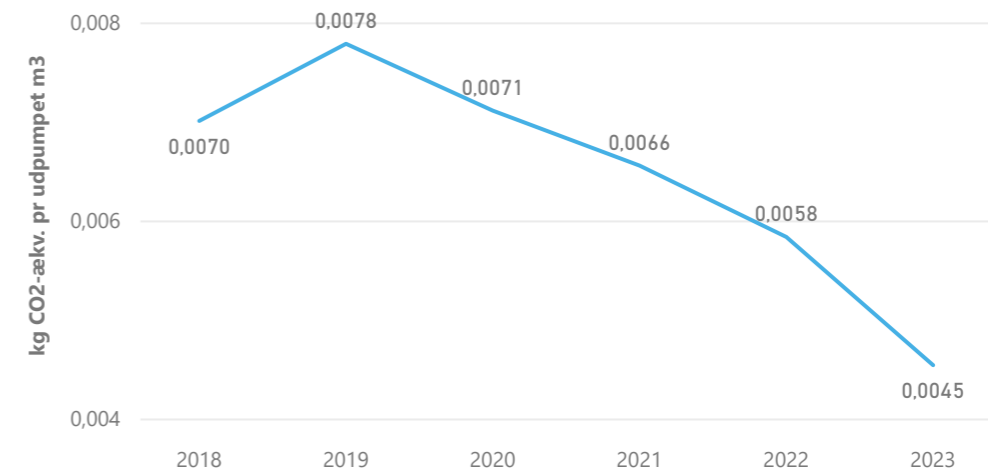
Tabel 4.1 – Vand, forbrug og udledning

Silkeborg Vands udledning lå i 2023 på ca. 13 ton CO₂, hvilket er et fald på 21,9% siden 2022 og 33,7% siden 2018. Udledningen i 2023 giver et resultat på 0,0045 kg

CO₂ pr. udpumpet kubikmeter vand. Dette markerer en reduktion i forhold til 2022 på 22,2% og en reduktion i forhold til 2018 på 35,2%.

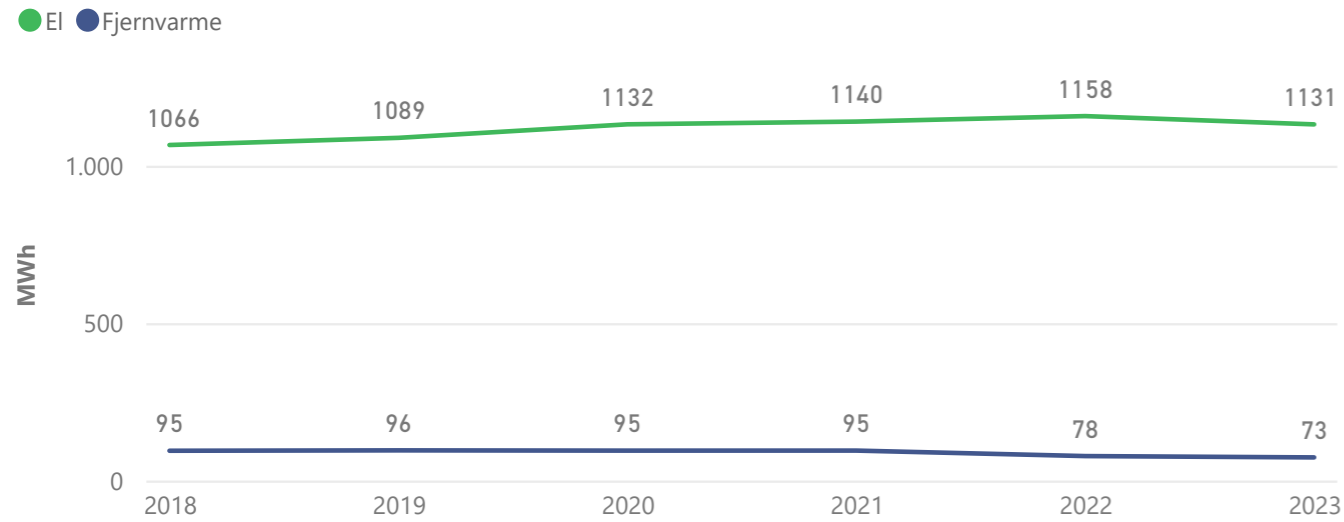


Figur 4.2 – Vand, udledninger



Figur 4.3 – Uledning pr. udpumpet m³ vand

4. Silkeborg Vand A/S



Figur 4.4 – Udvikling i El og fjernvarmeforbrug

Selvom forbruget af strøm og varme allerede er medregnet i regnskabet, da organisationen selv producerer el og varme, så er der stadig et faktisk forbrug, der skal rapporteres. Dette forbrug kan ses i figur 4.4. Der er registreret et fald i strømforbruget, som er grundet at ældre pumper er blevet udskiftet med nyere og mere effektive pumper.



5. Silkeborg Spildevand A/S



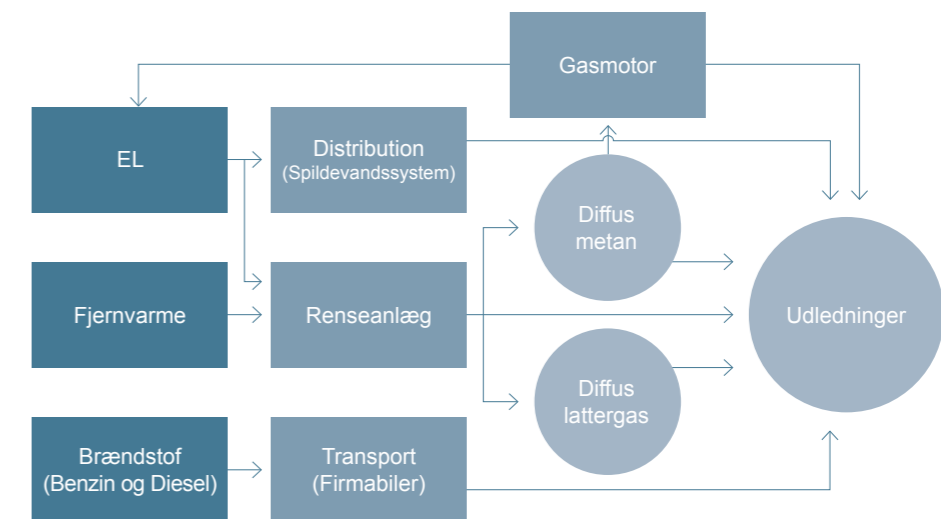
5.1. Om Spildevand

Silkeborg Spildevand A/S har til opgave at transportere og rense spildevandet i Silkeborg Kommune. Der findes i alt 11 renseanlæg i kommunen, hvoraf Søholt Renseanlæg er det største. Når spildevandet renses, anvendes en naturlig bakteriel proces, der resulterer i diffuse⁹ udledninger af drivhusgasserne lattergas og metan.

Derudover er der et betydeligt forbrug af elektricitet forbundet med både transporten af spildevand og selve

rensingsprocessen. Yderligere forbruger organisationen benzin og diesel til transport af medarbejdere, som skal løse diverse opgaver såsom tilstopninger og lækager på ledninger og pumper samt vedligeholdelse heraf.

En illustration af Silkeborg Spildevands udledningsskæde kan ses i figur 5.1. Som det er oplyst i afsnit 1.2 om afgrænsning, er udledninger fra el og fjernvarme allerede medregnet i regnskabet for Silkeborg Varme, og derfor indgår der ikke yderligere udledninger fra forbruget af fjernvarme og el i Silkeborg Vands beregninger.



Figur 5.1 – Spildevands udledningsskæde

⁹ Noget, der er spredt eller fordelt jævnt over et område eller en overflade.

Bruges ofte til at beskrive noget, der ikke er koncentreret, klart afgrænset eller direkte.

5. Silkeborg Spildevand A/S

5.2. Spildevands udledninger

I tabel 5.1 præsenteres et samlet overblik over Silkeborg Spildevands forbrug og de tilhørende udledninger for året 2023. Silkeborg Spildevand udledte i alt 1.322 tons CO₂-ækvivalenter, hvoraf langt størstedelen stammer fra diffuse udledninger af lattergas og metan, som det ses i figur 5.2.

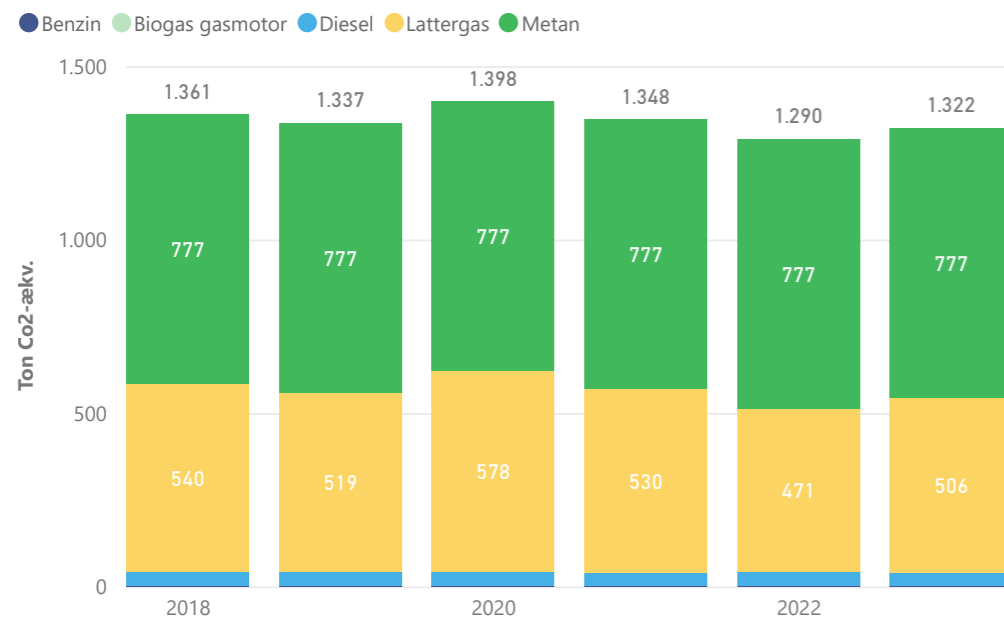
Udledningen af diffus metangas er baseret på en måling fra 2020. Da disse udledninger ikke måles årligt, antages det, at mængden af udledt metan forbliver konstant. På

Søholt Renseanlæg bliver en del af dette diffuse metan opsamlet, som ellers ville blive udledt i atmosfæren, og anvendt til produktion af elektricitet via en gasmotor. I 2023 producerede gasmotoren 1.185 MWh elektricitet, hvilket dækkede ca. 20% af elforbruget på renseanlægget.

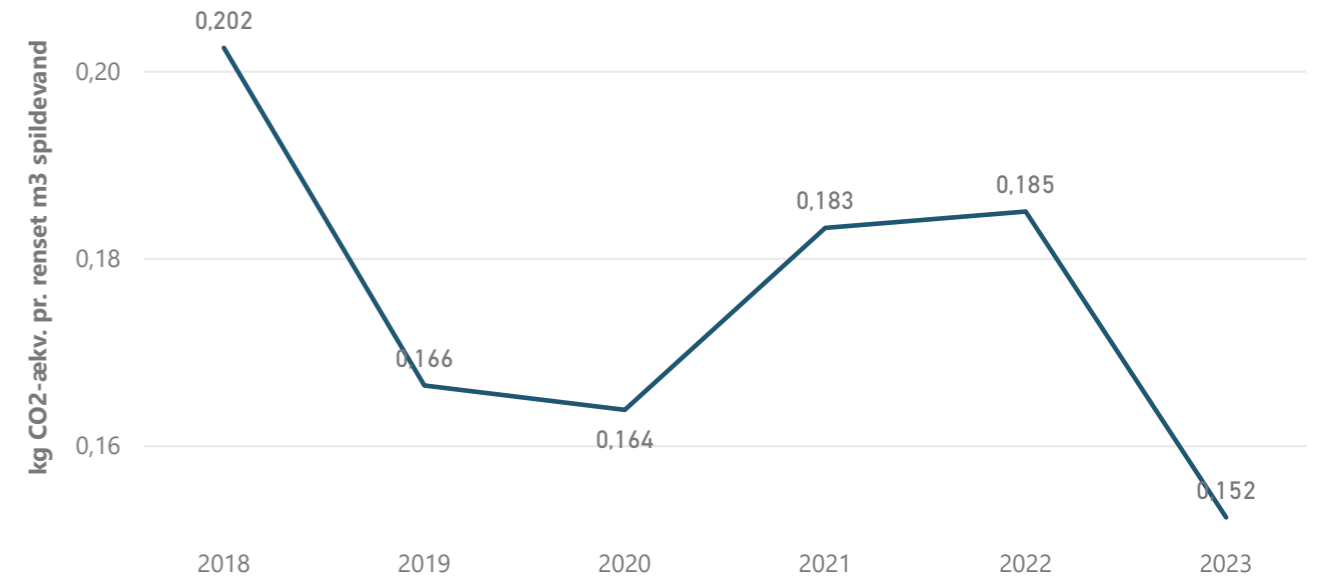
I 2023 blev der rensset 8.682.375 kubikmeter spildevand. Dette resulterede i en udledning på 0,152 kg CO₂ pr. rensset kubikmeter spildevand. Dermed er udledning pr. rensset m³ spildevand faldet med 17,7% fra 2022 og 24,8% siden 2018. Udviklingen kan ses på figur 5.3.

	Enhed	2018		2019		2020		2021		2022		2023	
		Forbrug	Udled.	Forbrug	Udled.	Forbrug	Udled.	Forbrug	Udled.	Forbrug	Udled.	Forbrug	Udled.
Dieserbiler	liter	15.469	42	14.553	39	15.204	41	14.105	38	14.394	39	13.705	37
Benzinbiler	liter	549	1	659	2	716	2	848	2	1243	3	626	2
Gasmotor	m ³	305.841	0	316.855	0	336.965	0	307.293	0	298.460	0	286.540	0
Diffus lattergas	kg	1.813	540	1.741	519	1.939	578	1.778	530	1.581	471	1.698	506
Diffus metan	kg	31.098	777	31.098	777	31.098	777	31.098	777	31.098	777	31.098	777
Elforbrug - Renseanlæg	MWh	4.671	-	4.685	-	4.794	-	4.885	-	4.656	-	4.728	-
Elforbrug - Distribution	MWh	1.466	-	1.396	-	1.755	-	1.607	-	1.487	-	1.927	-
Total	Ton CO₂-ækv.	-	1.361	-	1.337	-	1.398	-	1.348	-	1.290	-	1.322

Tabel 5.1 – Spildevands forbrug og udledning



Figur 5.2 – Spildevands udledninger



Figur 5.3 – Udledning pr. rensset m³ spildevand

Silkeborg Spildevand A/S har i en årrække haft planer om enten at opføre et nyt Centralrenseanlæg eller udbygge det nuværende anlæg på Søholt. I august 2022 besluttede byrådet, at det eksisterende centralrenseanlæg på Søholt skulle udbygges og moderniseres. I den forbindelse vil der ske en centralisering af hele renseanlægstrukturen i kommunen. Der skal i den forbindelse arbejdes mod CO₂-neutralitet.

På ledningsnettet arbejdes der på at fastlægge en strategi, der vil være grundlaget for fastlæggelse af en masterplan mod bæredygtighed på spildevandsområdet.



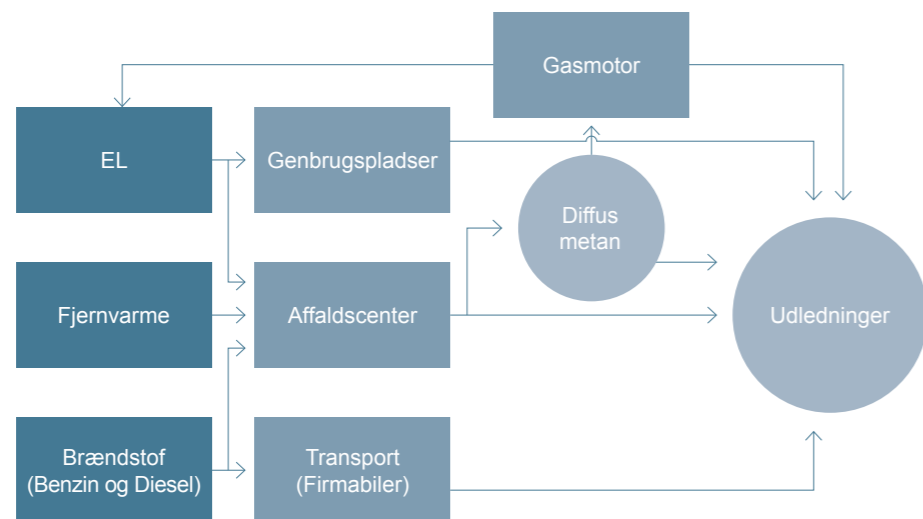
6. Silkeborg Genbrug & Affald A/S

6.1. Om Genbrug & Affald

Silkeborg Genbrug & Affald har ansvaret for, at kundernes skraldespande i hele kommunen bliver tømt, og at det affald, der bliver indhentet og afleveret, bliver håndteret korrekt. Affaldet bliver enten genanvendt eller bortskaffet på den mest hensigtsmæssige måde. Med fire genbrugspladser til rådighed har både borgere og virksomheder derudover gode muligheder for at bortskaffe deres affald på en ansvarlig og bæredygtig måde.

Det indleverede affald håndteres på Affaldscenter Tandskov, hvor forskellige maskiner, herunder en neddeler til at knuse træ og en lastbil til flytning af containere, anvender diesel til affaldshåndtering. Det gamle deponi på Affaldscenter Tandskov producerer også diffus metangas, som opsamles delvist af Silkeborg Forsyning til at producere elektricitet. Derudover er der et forbrug af elektricitet samt medarbejderkørsel, som også bidrager til organisationens samlede udledninger.

En illustration af udledningsskæden for Silkeborg Genbrug & Affald kan ses i figur 6.1.



Figur 6.1 – Genbrug & Affald udledningsskæde

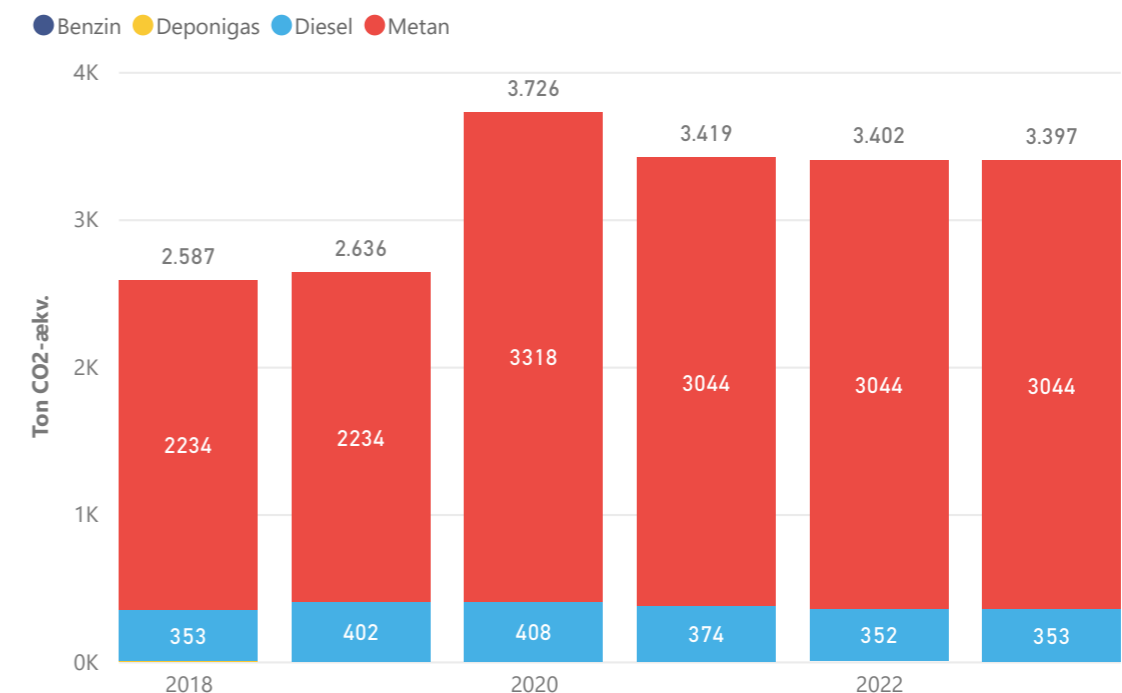
	Enhed	2018		2019		2020		2021		2022		2023	
		Forbrug	Udled.	Forbrug	Udled.	Forbrug	Udled.	Forbrug	Udled.	Forbrug	Udled.	Forbrug	Udled.
Dieselmotorer	liter	3.238	9	3.077	8	1.522	4	1.239	3	1.202	3	2.135	6
Dieselmaskiner	liter	127.717	339	146.262	394	149.802	404	137.668	371	129.352	348	128.891	347
Benzinbiler	liter	6	0	49	0	0	0	58	0	2464	6	0	0
El til elbiler	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
Diffus CH4	kg	89.352	2.234	89.352	2.234	132.714	3.318	121.764	3.044	121.764	3.044	121.764	3.044
Gasmotor	MWh	1.014	0	868	0	827	0	727	0	744	0	515	0
Elforbrug Gasanlæg	MWh	85	-	77	-	77	-	74	-	73	-	22	-
Øvrigt Elforbrug	MWh	222	-	216	-	212	-	238	-	279	-	252	-
Total	Ton CO ₂ -ækv.	-	2.587	-	2.636	-	3.726	-	3.419	-	3.402	-	3.397

Tabel 6.1 – Genbrug & Affald, forbrug og udledning

6.2. Genbrug & Affalds udledninger

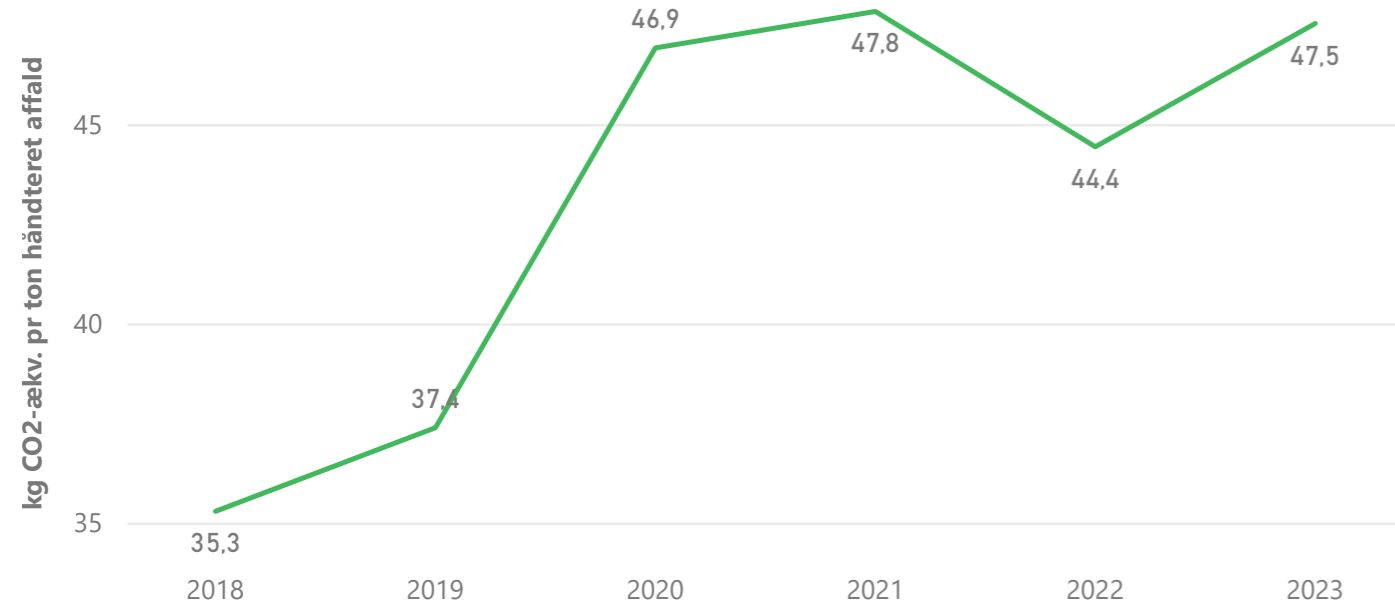
I tabel 6.2 gives et samlet overblik over Silkeborg Genbrug & Affalds forbrug og de tilhørende udledninger fra 2018-2023. Organisationen udledte i alt 3.397 tons CO₂, hvilket er næsten en tredjedel mere end i 2018. Den primære kilde til disse udledninger er diffus metangas fra det gamle deponiområde. Produktionen af metan påvirkes af faktorer som temperaturer, nedbør og andre vejrforhold,

hvilket medfører en betydelig usikkerhed i målingerne. Det er dog de mest præcise skøn, der er tilgængelige. For at udnytte den metangas, der dannes i det gamle deponiområde, opsamles en del af denne gas og anvendes til produktion af elektricitet i en gasmotor. I 2023 resulterede dette i en produktion af 515 MWh elektricitet, hvilket er næsten dobbelt så meget, som Genbrug & Affald forbrugte det samme år. Disse oplysninger og yderligere detaljer kan ses i tabel 6.1.



Figur 6.2 – Genbrug & Affald, udledning

6. Silkeborg Genbrug & Affald A/S



Figur 6.3 – Udledning pr. ton håndteret affald

Udledninger fra Silkeborg Genbrug & Affald

Ud over de diffuse metanudledninger, stammer 10,4% af Silkeborg Genbrug & Affalds udledninger fra dieselbruget til maskinerne, der anvendes til affaldshåndtering. Som det kan ses i figur 6.3, er udledningen pr. håndteret ton affald steget med 7% fra 2022 til 2023. Dette er tilskrevet en øget kompleksitet i håndteringen af affald, grundet de nye fraktioner, samt naturlige variationer i mængden af affald, der håndteres.

6.2.1. Scope 3

For Silkeborg Genbrug og Affald inkluderer scope 3 udledningerne fra transport af affald. Disse udledninger er ikke obligatoriske at rapportere ifølge GHG Protocol, men det anbefales. Silkeborg Forsyning har valgt at inkludere dette for at give et mere retvisende billede af de samlede udledninger forbundet med virksomhedens aktiviteter.

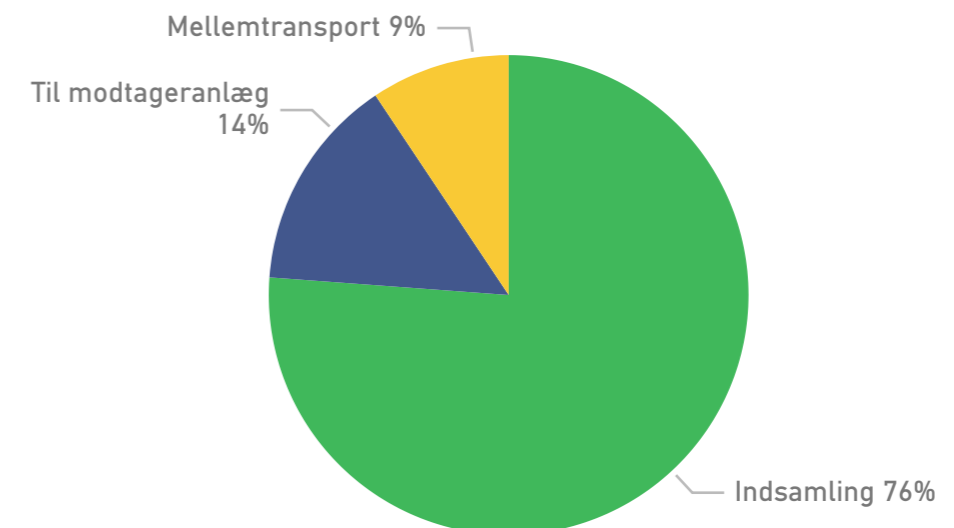
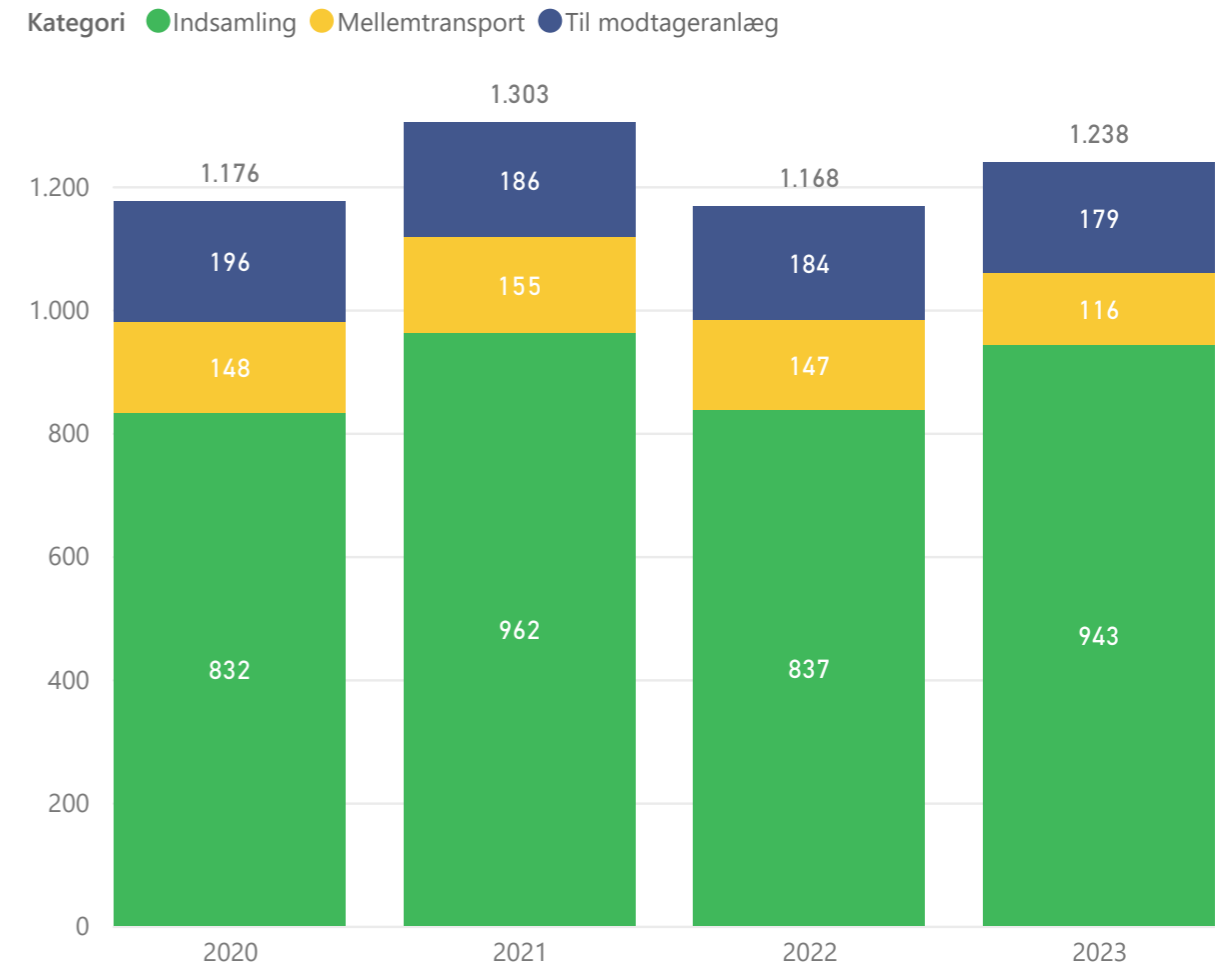
Transporten af affald hos Silkeborg Genbrug og Affald er inddelt i tre kategorier, som tilsammen resulterede i en udledning på 1.238 tons CO₂-ækvivalenter i 2023. Dette er en stigning på 6% fra forrige, som er grundet de større

krav til opdeling af affald i flere fraktioner, som forårsager mere kørsel. Disse kategorier og deres respektive andele af den samlede udledning kan ses i detaljer i figur 6.4 og fordelingen af udledninger i 2023 kan ses i figur 6.5

Indsamling af affald: Denne kategori omfatter de udledninger, der opstår i forbindelse med indsamling af husstandsaffald hos borgerne. Ifølge figuren står indsamlingen for 76% af den samlede udledning, hvilket gør den til den største enkelte kilde til CO₂-udledning i transportsegmentet.

Mellemtransport: Denne kategori dækker over udledningerne fra transport af affald mellem genbrugspladserne og Affaldscenter Tandskov, hvor affaldet håndteres. Mellemtransporten er ansvarlig for 9% af de samlede udledninger.

Transport til modtageranlæg: Denne del omfatter udledningerne i forbindelse med transporten fra Affaldscenter Tandskov til de virksomheder, der enten anvender eller yderligere behandler affaldet. Denne transportkategori er ansvarlig for 14% af den samlede udledning.



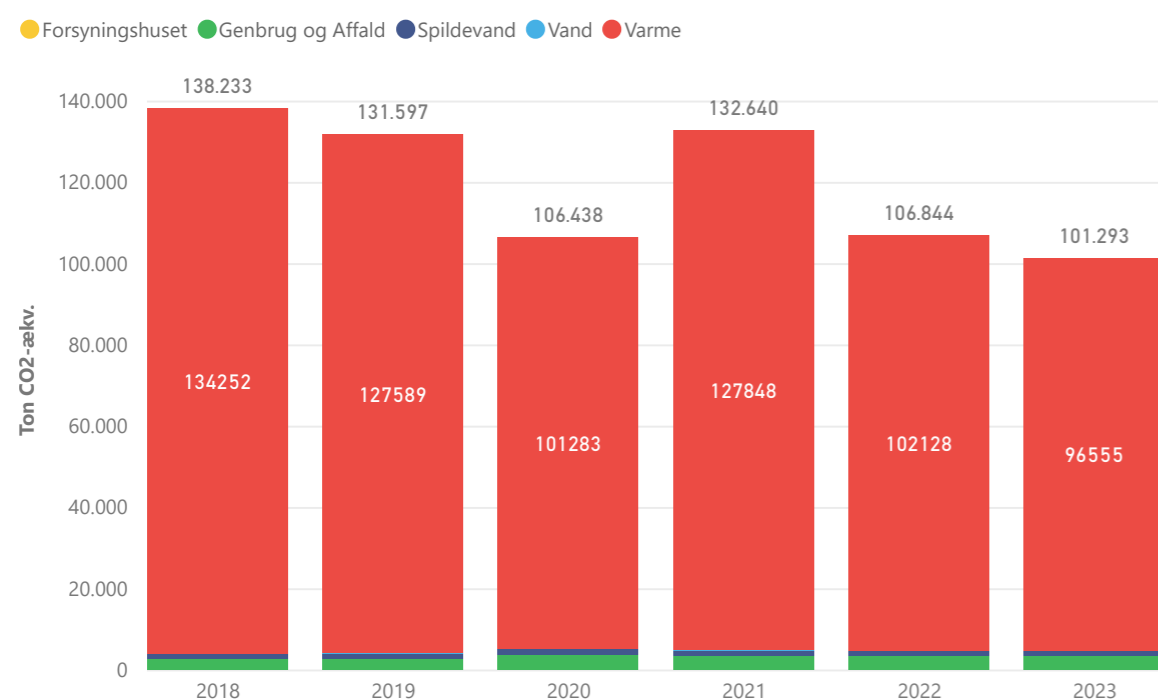
Figur 6.5 – Fordeling Scope 3 udledninger 2023

7. Silkeborg Forsyning A/S Totalt

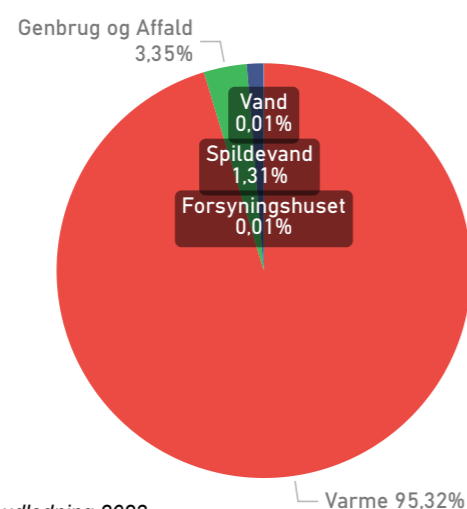
Silkeborg Forsynings samlede CO₂-aftryk i 2023 blev på 101.293 ton CO₂-ækvivalenter, hvilket er en reduktion på 5,2% sammenlignet med 2022. Dette repræsenterer også en nedgang på 26,7% siden 2018.

Størstedelen af denne udledning (95,3%), kommer fra varmeproduktionen, hvilket understreger varmes dominante rolle i organisationens samlede udledninger. Yderligere opdeles udledningerne således: 3,4% stammer fra

Genbrug & Affald, 1,3% fra Spildevand, 0,01% fra Vand, og det mindste bidrag på 0,01% kommer fra Forsyningshuset. Disse oplysninger er visualiseret i figur 7.2, som illustrerer den proportionale fordeling af CO₂-udledninger mellem de forskellige områder i Silkeborg Forsyning. Disse data viser områder med de største udledninger, og hvor der således gøres prioriterede indsatser for at reducere CO₂-aftrykket.



Figur 7.1 – Silkeborg Forsyning total udledning



Figur 7.2 – Fordeling af udledning 2023

Silkeborg Forsyning spiller en central rolle i at drive og udvikle kritisk infrastruktur og levere serviceydelser til borgere, institutioner og virksomheder i Silkeborg Kommune.

Med store CO₂-udledninger fra fjernvarmeproduktionen er det en prioriteret indsats at reducere disse emissioner. I bestræbelserne på at opnå grønnere og mere klimavenlig fjernvarme senest i 2030 planlægger Silkeborg Forsyning store investeringer i nye grønne teknologier til produktion og distribution af energi.

Derudover planlægges store investeringer til renovering og udbygning af spildevandsanlæg. Disse investeringer fokuserer ikke kun på reduktion af CO₂-udledninger, men også på at sikre vandmiljøet i Silkeborg Kommunes recipienter.

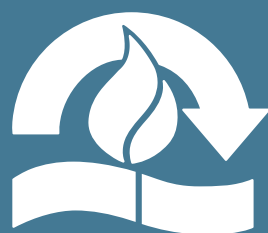
Silkeborg Vand, som har den laveste udledning blandt de fire enheder under Silkeborg Forsyning, er overvejelsen,

om miljøvenlige tiltag skal være begrænset til vurdering af installation af solceller ved vandværkerne.

Silkeborg Genbrug & Affald lægger vægt på direkte genbrug og cirkulær økonomi. Overvejelser her går på at vurdere initiativer omkring genbrugsbyggematerialer. Derudover fortsætter forbedringer og udviklinger i samarbejdsaftaler med affaldsaftagere, inklusive innovative genbrugstiltag for div. fraktioner, hvilket skal øge genbrugsraten og reducere yderligere udledninger.

Generelt er organisationen engageret i dagligt at levere klima- og miljøvenlige løsninger til kunderne. De mange igangværende tiltag, som er kort beskrevet i denne rapport, demonstrerer virksomhedens store engagement i den grønne omstilling og samtidig med at der opretholdes en høj forsyningsikkerhed for den vitale infrastruktur. Dette engagement er afgørende for at fremme den bæredygtige fremtid i Silkeborg Kommune.





**Silkeborg
Forsyning**