

# CO<sub>2</sub>- og energiregnskab

# 2023





# Indhold

Sammenfatning .....	2
Vi vil fremme den grønne omstilling .....	3
Vi vil være en klimapositiv virksomhed i 2025.....	3
Vi vil sælge mere energi end vi køber i 2025 .....	3
Metodik .....	4
Hvad er medtaget i regnskabet?.....	4
Hvad er ikke medtaget i regnskabet? .....	5
Metodik for klima – og energimål.....	5
CO <sub>2</sub> -regnskab for 2023 .....	6
Renseanlæg Lynetten .....	6
Renseanlæg Avedøre .....	7
Renseanlæg Damhusåen.....	8
BIOFOS samlet .....	9
CO <sub>2</sub> -regnskab udvikling over tid.....	10
CO <sub>2</sub> e udledning fordelt på ejerkommuner .....	10
Energiregnskab for 2023 .....	11
BIOFOS samlet .....	11
Energibalance og udvikling over tid .....	12
Årets indsatser og fremtidige tiltag.....	13
Ombygningsprojekter .....	13
Lattergasmåling og -kontrol.....	14
Måling af Scope 3-udledninger .....	14
Bilag.....	16
Overblik udledninger BIOFOS samlet.....	16

## Forfattere

Sebastian Karol Peczek, bæredygtighedskonsulent, Planafdelingen, BIOFOS. [sepe@biofos.dk](mailto:sepe@biofos.dk)

Carsten Thirsing, procesingeniør, Planafdelingen, BIOFOS. [ct@biofos.dk](mailto:ct@biofos.dk)

## Ejerkommuner

Albertslund, Ballerup, Brøndby, Frederiksberg, Gentofte, Gladsaxe, Glostrup, Herlev, Hvidovre, Høje-Taastrup, Ishøj, København, Lyngby-Taarbæk, Rødovre og Vallensbæk.

# Sammenfatning

BIOFOS driver tre af de største renseanlæg i Danmark. Renseanlæg Lynetten på Refshaleøen, Renseanlæg Avedøre på Avedøre Holme og Renseanlæg Damhusåen i Valby. CO<sub>2</sub>- og energiregnskabet inkluderer den CO<sub>2</sub>e, der udledes fra BIOFOS renseanlæg, køretøjer og køb af energi (scope 1 og 2). Derudover er CO<sub>2</sub>e udledningen, som opstår fra indkøbte kemikalier (scope 3) også inkluderet. Vi arbejder løbende på at forbedre vores målinger og forventer at inkludere mere af værdikæden (scope 3) i fremtiden. Her vil især de CO<sub>2</sub>e-udledninger, som opstår fra anlægsprojekter og indkøb være væsentlige, da vi forventer at disse vil overstige alle de øvrige emissioner.

Siden referenceårene, som er 2005 for Lynetten og Damhusåen, og 2007 for Avedøre, er den samlede CO<sub>2</sub>e udledning faldet med 64% (scope 1 og 2) i 2023. Inkluderer man den fortrængning af CO<sub>2</sub>e, som BIOFOS grønne energiproduktion forårsager, er udledningen reduceret med 97% (netto udledning). Udledningen og reduktionen fordelt på hver scope ses i tabellen nedenfor. Den resterende CO<sub>2</sub>e udledning er primært udledningen af lattergas, som opstår i vandrensningen. At reducere denne udledning er derfor nu BIOFOS største klimaudfordring inden for scope 1.

Tabel 4: CO<sub>2</sub>e udledning og reduktion, fordelt på de tre scopes, for alle BIOFOS tre renseanlæg.

Scope 1 og 2	Reference år t CO <sub>2</sub> e	2023 t CO <sub>2</sub> e	Ændring
Scope 1	10.527	8.330	-21 %
Scope 2	20.241	2.674	-87 %
Samlet udledning	30.768	11.004	-64 %
Fortrængt udledning	-10.540	-10.434	-1%
Netto udledning	20.228	570	-97 %

Scope 3			
Indkøbte kemikalier	2.912	2.147	26%

Denne reduktion af CO<sub>2</sub>e udledning er lykkedes, alt imens energiproduktionen er steget. Siden referenceårene, er energiproduktionen forøget med 65.999 MWh, altså en forøgelse på 158%. Samlet set producerer BIOFOS tre renseanlæg 2,1 energienheder, for hver 1 energienhed der købes (energibalance på 212%). De tre renseanlæg producerer og sælger dermed mere energi, end de forbruger. Det samlede energioverblik ses i tabellen nedenfor.

Tabel 6: Overblik over køb og produktion af energi, for alle BIOFOS tre renseanlæg.

BIOFOS	Referenceår MWh	2023 MWh	Ændring MWh	Ændring
Købt energi	75.408	50.894	-24.514	-33 %
Produceret energi	41.661	107.660	+65.999	+158 %
Netto energiforbrug	-33.747	+56.766	-90.513	-268%
Energibalance	55 %	212 %	-	-

# Vi vil fremme den grønne omstilling

Hos BIOFOS bruger vi vores styrke som kommunalt ejet forsyning til at tage aktiv del i hovedstadsområdet's grønne omstilling. Vi renser byens spildevand bedre end den gældende lovgivning kræver, udnytter ressourcerne i spildevandet til at lave grøn bæredygtig energi og arbejder løbende på at reducere både vores energiforbrug og vores påvirkning på klimaet. For at understøtte dette arbejde har vi sat to ambitiøse mål.

## Vi vil være en klimapositiv virksomhed i 2025

BIOFOS har et mål om samlet set at have en gavnlig effekt på klimaet i 2025. Først og fremmest er der i BIOFOS målrettet fokus på at reducere udledning af klimagasser fra renselanlægene og fra energiforbruget. For det andet er der fokus på at producere så meget grøn energi fra spildevandet som muligt. Det betyder nemlig, at der skal produceres mindre energi fra fossile kilder i samfundet og der udledes derfor samlet set færre klimagasser. I 2023 har vi nærmet os dette mål og fortrængte det som svarer til ca. 95% af emissioner fra BIOFOS' drift.

## Vi vil sælge mere energi end vi køber i 2025

BIOFOS skal samlet set i 2025 fortsat producere og sælge mere energi end vi køber fra forsyningsnettet. Vi forventer at opnå målet delvist ved at producere grøn biogas, fjernvarme og elektricitet fra ressourcerne i spildevandet - og delvist ved at optimere vores anlæg, så de bliver så energieffektive som muligt.

Det er allerede lykkedes med at nå vores energimål, men der arbejdes målrettet videre for at gøre det endnu bedre, så vi også kan nå vores klimamål. Vi er derfor stolte af at præsentere BIOFOS ellefte CO<sub>2</sub>- og energiregnskab, som igen i år viser forbedrede resultater i forhold til forrige år. Dette års regnskab er desuden, for første gang, udarbejdet ifølge internationale anerkendte standarder og indeholder nu også data og beregninger fra dele af værdikæden (scope 3).



# Metodik

BIOFOS driver tre af de største renselanlæg i Danmark. Renselanlæg Lynetten på Refshaleøen, Renselanlæg Avedøre på Avedøre Holme og Renselanlæg Damhusåen i Valby. CO<sub>2</sub>- og energiregnskabet opgøres for hvert anlæg og for alle tre anlæg samlet. Regnskabet dækker over de tre drivhusgasser som er relevante for BIOFOS, kuldioxid (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>) og lattergas (N<sub>2</sub>O). De tre drivhusgasser omregnes til hvad de svarer til i CO<sub>2</sub>, altså CO<sub>2</sub>-ækvivalenter (forkortes til CO<sub>2</sub>e). BIOFOS har udarbejdet CO<sub>2</sub>- og energiregnskabet hvert år siden 2011 og følger fra 2022 den internationalt anerkendte standard GHG-Protokollen. Ifølge denne standard opgøres virksomhedens emissioner i tre forskellige kategorier:

**Scope 1** Direkte emissioner fra virksomhedens aktiviteter. For BIOFOS indebærer dette f.eks. udledningen af lattergas og metan fra renselanlæggene.

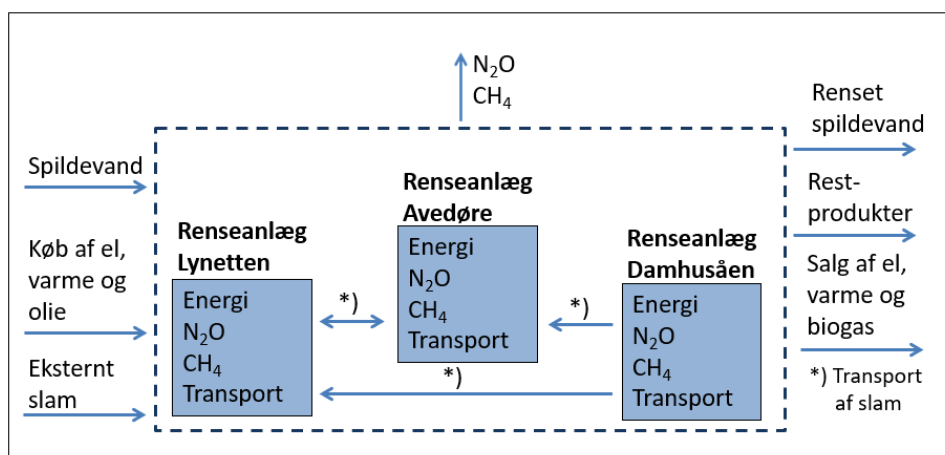
**Scope 2** Indirekte emissioner fra energi indkøbt og brugt af virksomheden. For BIOFOS er dette især udledningen fra køb af elektricitet og fjernvarme.

**Scope 3** Alle andre indirekte emissioner, som er forårsaget af virksomhedens aktiviteter, men som ikke ejes eller kontrolleres direkte af virksomheden. For BIOFOS er dette især udledningen fra anlægsprojekter og indkøb af f.eks. kemikalier og maskineri.

## Hvad er medtaget i regnskabet?

CO<sub>2</sub>- og energiregnskabet inkluderer alle scope 1 og 2 emissioner fra de tre renselanlæg, som illustreret på figur 1. Derudover udregnes der også scope 3 emissioner fra indkøb af kemikalier og andre hjælpestoffer til spildevandsrensning. Vi arbejder løbende på at forbedre vores målinger og forventer at inkludere flere scope 3 emissioner i fremtiden.

Udover udledning af klimagasser, omfatter regnskabet også undgåede emissioner, som bliver trukket fra den samlede udledning. Den grønne energi, som vi producerer, bidrager til, at der skal produceres mindre energi fra fossile kilder. Derfor bliver de emissioner, som BIOFOS *fortrænger*, dvs. er med til at undgå udledningen af, trukket fra regnestykket. Historisk er det i den danske vandsektor blevet politisk besluttet, at fortrængning skal inkluderes i både klimaregnskab og klimamål. Dette er dog ikke almindelig praksis i andre sektorer. Derfor rapporterer vi både tal for den samlede udledning og for den samlede udledning med fortrængning trukket fra (netto udledning).



Figur 1: Systemgrænser, som benyttes ved udarbejdelse af CO<sub>2</sub>- og energiregnskabet



## Hvad er ikke medtaget i regnskabet?

Biogene CO<sub>2</sub>e udledninger anses af GHG-protokollen for at være CO<sub>2</sub>-neutrale og er derfor ikke inkluderet i regnskabet. Biogene udledninger kan for eksempel stamme fra afbrænding af træ, eller biomasse – og anses for CO<sub>2</sub>-neutrale, fordi den udledte CO<sub>2</sub> vil blive absorberet igen, når træerne vokser tilbage. For BIOFOS er dette udledninger fra bl.a. afbrænding af slam, afbrænding af egenproduceret biogas og frigivelsen af CO<sub>2</sub> fra luftningstankene.

## Metodik for klima – og energimål

Vi har sat to ambitiøse mål, for at understøtte vores arbejde med klima og energi.

**BIOFOS klimamål:** Vi vil være en klimapositiv virksomhed i 2025, betyder at BIOFOS samlede undgåede emissioner, det vi kalder fortrængning, skal være større end BIOFOS samlede scope 1 og 2 udledninger i 2025. BIOFOS har endnu ikke et mål for scope 3 udledninger, men forventer at sætte et på sigt. Den årlige udledning af klimagasser sammenlignes med et referenceår, så det er muligt at følge udviklingen over tid. For Renseanlæg Lynetten og Renseanlæg Damhusåen er CO<sub>2</sub>-regnskabet opstillet med referenceåret 2005. Det er det samme referenceår som Københavns Kommune, der er beliggenhedskommunen for Renseanlæg Lynetten og Renseanlæg Damhusåen, benytter. For Renseanlæg Avedøre, er referenceåret valgt til 2007 og ikke 2005. Dette skyldes, at en række politiske mål for Renseanlæg Avedøre tidligere blev fastsat ud fra referenceåret 2007.

**BIOFOS energimål:** Vi vil sælge mere energi end vi køber i 2025, betyder at BIOFOS samlet set skal producere og sælge mere energi, end vi køber fra forsyningsnettet. Her skelnes ikke mellem forskellige former for energi, da både biogas, fjernvarme og elektricitet omregnes til MWh. For at vise fremskridt mod målet, benyttes energibalancen. Energibalancen er en procentsats, der viser hvor stor en andel mængden af købt energi, er af mængden af solgt energi. En energibalancen på 100% betyder dermed, at der sælges lige så meget energi som der købes og en energibalancen på over 100%, vil derfor betyde at der sælges mere energi end der købes.



# CO<sub>2</sub>-regnskab for 2023

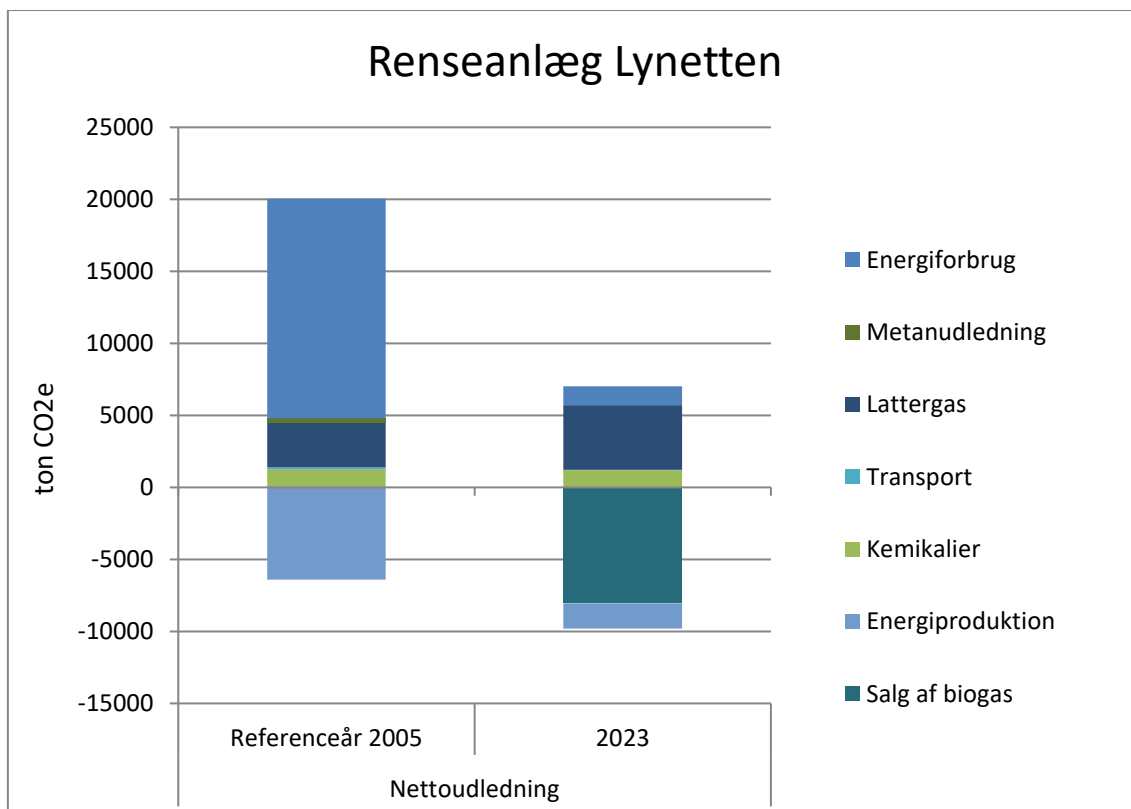
## Renseanlæg Lynetten

Den samlede udledning af CO<sub>2</sub>e fra Renseanlæg Lynetten er, som det fremgår af tabel 1 nedenfor, reduceret med 69% siden referenceåret 2005. Hvis fortrængningen fra anlæggets grønne energiproduktion medtages, er reduktionen på hele 132% (netto udledning). Renseanlæg Lynetten er dermed klimapositiv og reducerede samfundet udledning af CO<sub>2</sub>e med -3.972 ton i 2023. Som det ses på figur 2, er hovedårsagen til reduktionen af CO<sub>2</sub>e udledningen, en væsentligt lavere udledning fra anlæggets energiforbrug. Hovedårsagen til den høje fortrængning af CO<sub>2</sub>e, er anlæggets produktion og salg af grøn fjernvarme og grøn biogas til bygasnettet.

Tabel 1: CO<sub>2</sub>e udledning og reduktion, fordelt på de tre scopes, for Renseanlæg Lynetten.

Scope 1 og 2	Reference år t CO <sub>2</sub> e	2023 t CO <sub>2</sub> e	Ændring
Scope 1	7.112	4.522	-36 %
Scope 2	15.252	1.319	-89 %
Samlet udledning	18.788	5.833	-69 %
Fortrængt udledning	-6.400	-9.804	53 %
Netto udledning	12.388	-3.972	-132 %

Scope 3			
Indkøbte kemikalier	1.267	1.188	-6 %



Figur 2: Udledning og fortrængning fra alle tre scopes på Renseanlæg Lynetten, fordelt på hovedkategorier. Positive bidrag er udledning og negative er fortrængning.

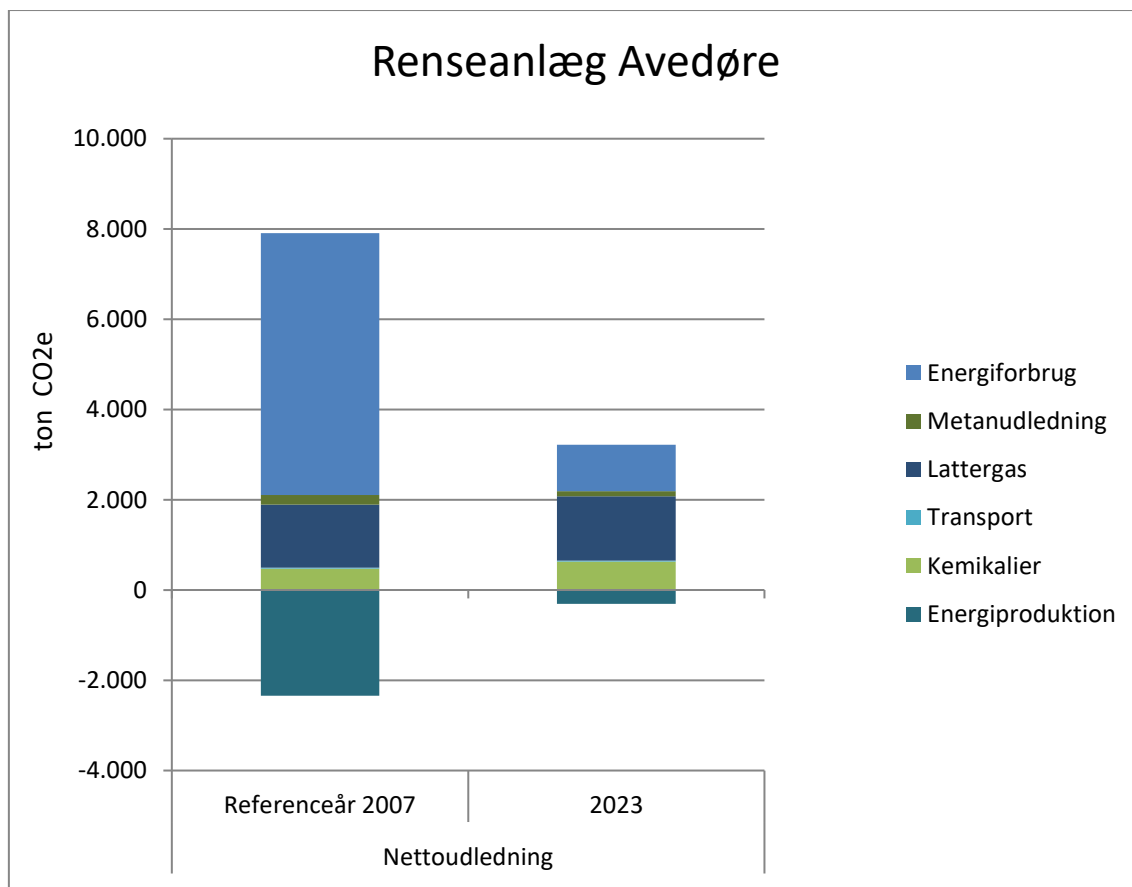
## Renseanlæg Avedøre

Den samlede udledning af CO<sub>2</sub>e fra Renseanlæg Avedøre er, som det fremgår af tabel 2 nedenfor, reduceret med 65% siden referenceåret 2007. Hvis fortrængningen fra anlæggets grønne energiproduktion medtages, er reduktionen på 55% (netto udledning). Renseanlæg Avedøre er dermed ikke klimapositivt. Anlægget producerer betydelige mængder grøn biogas, som opgraderes til bionaturgas og sælges til naturgasnettet. Fortrængningen fra gasproduktion (-5.212 ton CO<sub>2</sub>e) er dog ikke medtalt, da BIOFOS har solgt CO<sub>2</sub>-kvoten til det aftagende gasselskab. Som det ses på figur 3, er hovedårsagen til reduktionen af CO<sub>2</sub>e udledningen, en væsentligt lavere udledning fra anlæggets energiforbrug.

Tabel 2: CO<sub>2</sub>e udledning og reduktion, fordelt på de tre scopes, for Renseanlæg Avedøre.

Scope 1 og 2	Reference år t CO <sub>2</sub> e	2023 t CO <sub>2</sub> e	Ændring
Scope 1	2.084	1.793	-14 %
Scope 2	5.355	796	-85 %
Samlet udledning	7.439	2.589	-65 %
Fortrængt udledning	-2.345	-304	-87%
Netto udledning	5.094	2.285	-55 %

Scope 3			
Indkøbte kemikalier	470	628	+34%



Figur 3: Udledning og fortrængning fra alle tre scopes på Renseanlæg Avedøre, fordelt på hovedkategorier. Positive bidrag er udledning og negative er fortrængning.



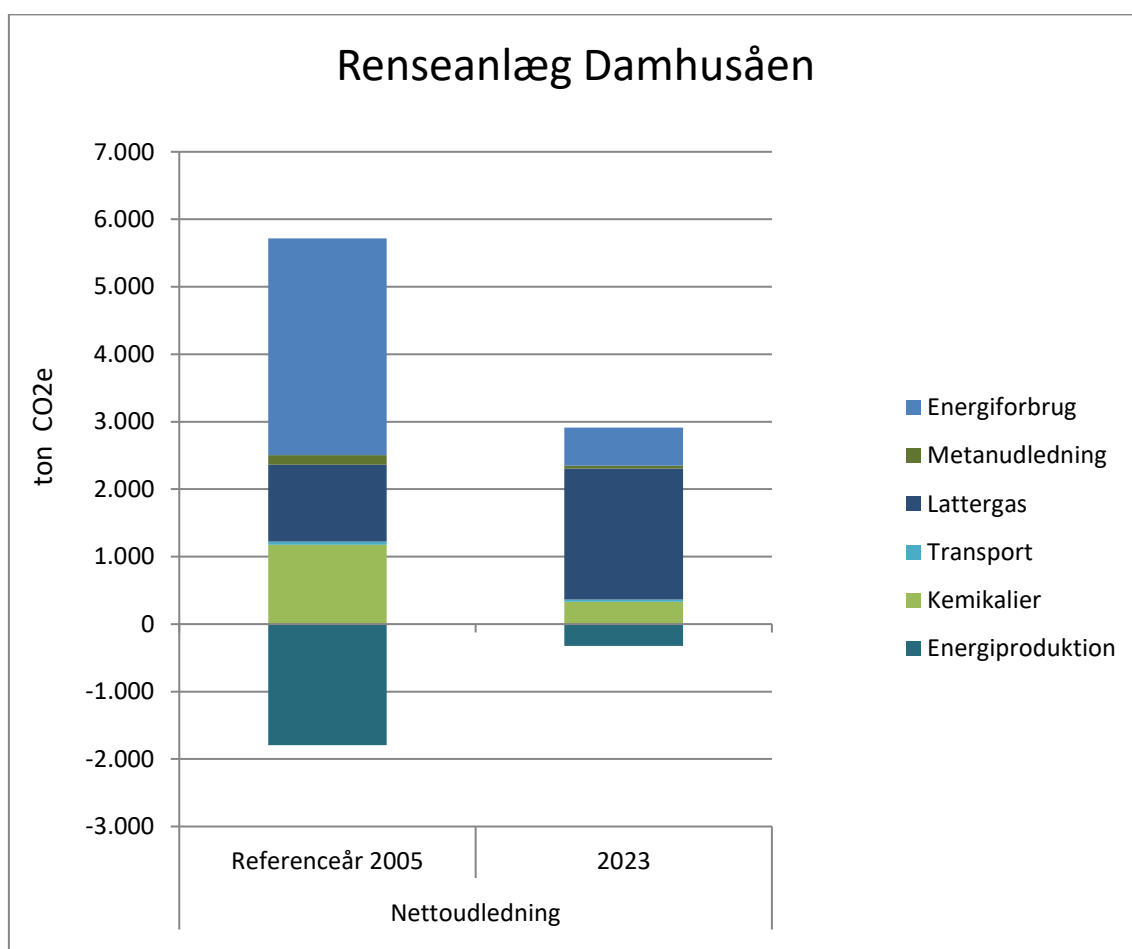
## Renseanlæg Damhusåen

Den samlede udledning af CO<sub>2</sub>e fra Renseanlæg Damhusåen er, som det fremgår af tabel 3 nedenfor, reduceret med 43% siden referenceåret 2005. Hvis fortrængningen fra anlæggets grønne energiproduktion medtages, er reduktionen på 18% (netto udledning). Renseanlæg Damhusåen er dermed ikke klimapositivt. Som det ses på figur 4, er hovedårsagen til reduktionen af CO<sub>2</sub>e udledningen, en væsentligt lavere udledning fra anlæggets energiforbrug, samt et lavere forbrug af indkøbte kemikalier (scope 3).

Tabel 3: CO<sub>2</sub>e udledning og reduktion, fordelt på de tre scopes, for Renseanlæg Damhusåen.

Scope 1 og 2	Reference år t CO <sub>2</sub> e	2023 t CO <sub>2</sub> e	Ændring
Scope 1	1.330	2.014	51%
Scope 2	3.212	567	-82%
Samlet udledning	4.542	2.582	-43%
Fortrængt udledning	-1.795	-325	-82%
Netto udledning	2.748	2.256	-18%

Scope 3			
Indkøbte kemikalier	1.175	331	-72%



Figur 4: Udledning og fortrængning fra alle tre scopes på Renseanlæg Damhusåen, fordelt på hovedkategorier. Positive bidrag er udledning og negative er fortrængning.

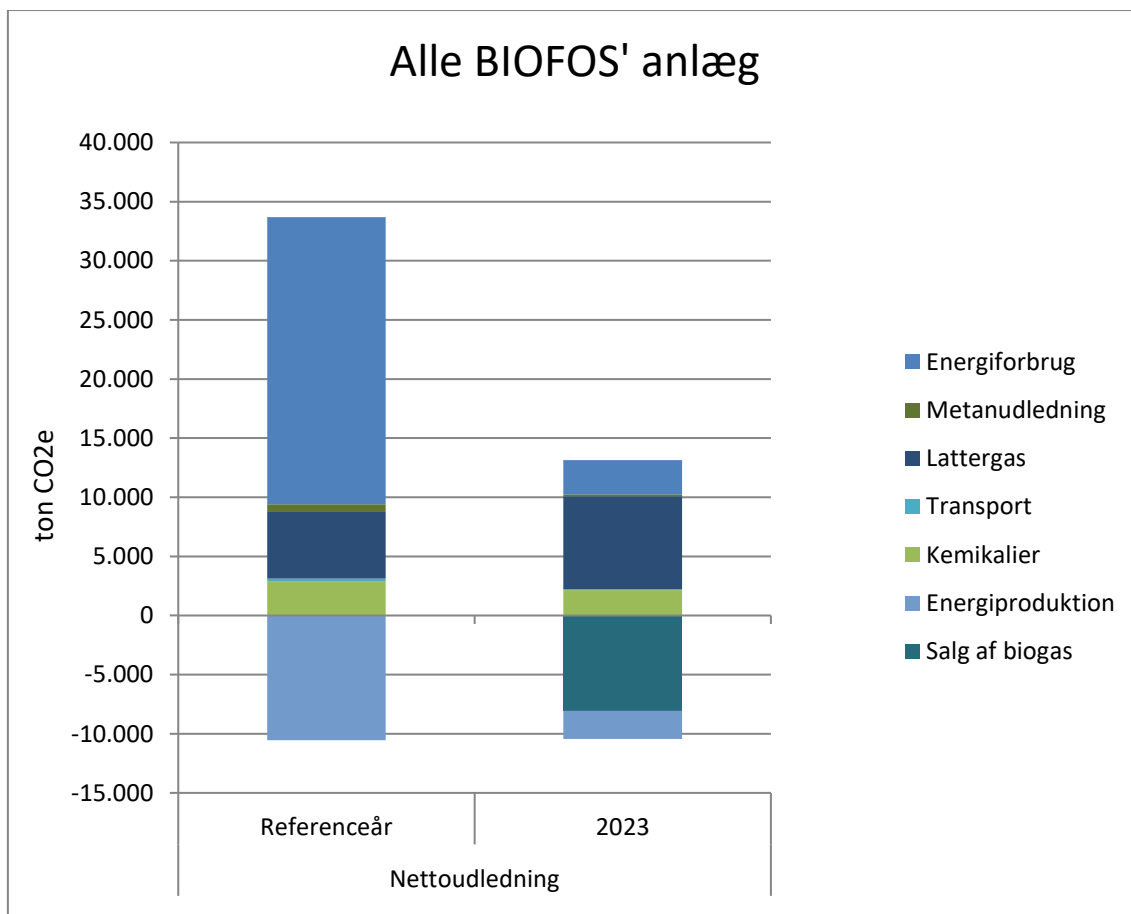
## BIOFOS samlet

Den samlede udledning af CO<sub>2</sub>e fra BIOFOS er, som det fremgår af tabel 4 nedenfor, reduceret med 64% siden referenceårene. Hvis fortrængningen fra de tre renseanlægs grønne energiproduktion medtages, er reduktionen på 97% (netto udledning). BIOFOS mangler derfor samlet set at reducere, eller fortrænge, med mindst 570 ton CO<sub>2</sub>e, for at blive en klimapositiv virksomhed. Som det ses på figur 5, er hovedårsagen til reduktionen af CO<sub>2</sub>e udledningen, en væsentligt lavere udledning fra anlæggenes energiforbrug. Denne reduktion betyder, at BIOFOS største klimaudfordring i scope 1 og 2, nu ikke længere er energiforbruget, men i stedet udledningen af lattergas, som opstår i renseprocessen.

Tabel 4: CO<sub>2</sub>e udledning og reduktion, fordelt på de tre scopes, for alle BIOFOS tre renseanlæg.

Scope 1 og 2	Reference år t CO <sub>2</sub> e	2023 t CO <sub>2</sub> e	Ændring
Scope 1	10.527	8.330	-21 %
Scope 2	20.241	2.674	-87 %
Samlet udledning	30.768	11.004	-64 %
Fortrængt udledning	-10.540	-10.434	-1%
Netto udledning	20.228	570	-97 %

Scope 3			
Indkøbte kemikalier	2.912	2.147	-26 %

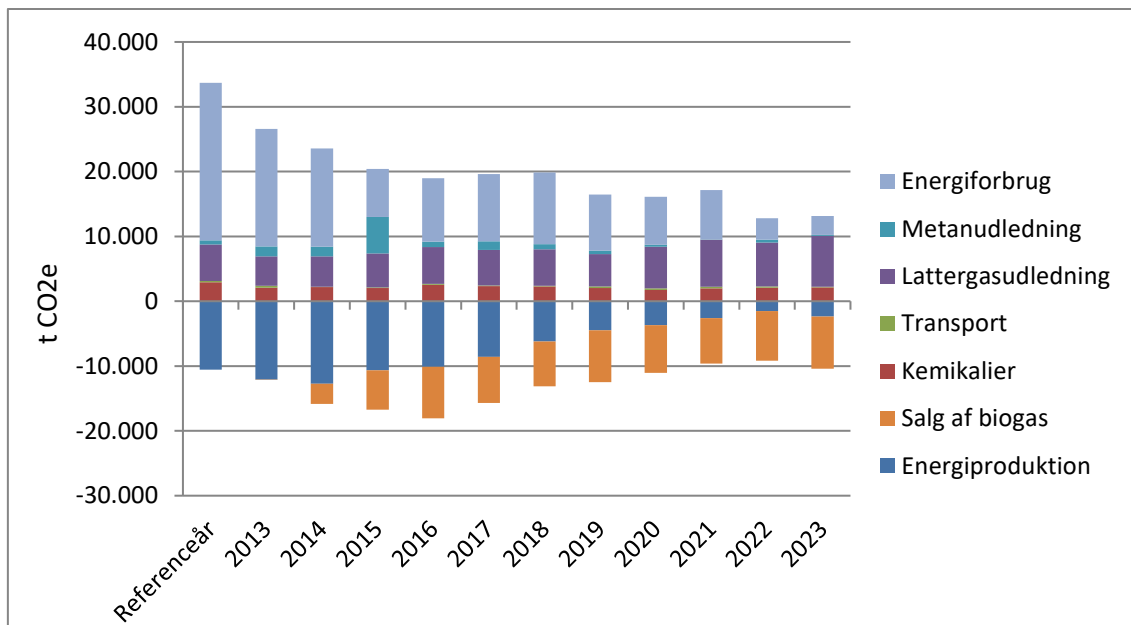


Figur 5: Udledning og fortrængning fra alle tre scopes på alle tre af BIOFOS renseanlæg, fordelt på hovedkategorier. Positive bidrag er udledning og negative er fortrængning.



## CO<sub>2</sub>-regnskab udvikling over tid

Som det ses i nedenstående figur, har BIOFOS over de sidste ti år haft en positiv fremgang, både med at reducere udledningen - og øge fortrængningen af CO<sub>2</sub>e.



Figur 6: Udledning og fortrængning fra alle tre scopes på alle tre af BIOFOS renseanlæg, over de sidste ti år, samt i referenceår. Positive bidrag er udledning og negative er fortrængning.

## CO<sub>2</sub>e udledning fordelt på ejerkommuner

BIOFOS ejes af 15 kommuner. Den samlede udledning - og samlede udledning med fortrængning fratrukket (netto udledning) for hele BIOFOS, for hver kommune, ses i tabellen nedenfor.

Tabel 5: Samlet CO<sub>2</sub>e udledning og nettoudledning, fordelt på hver ejerkommune.

Kommune	Ejerfordeling %	Samlet udledning ton CO <sub>2</sub> e per kommune	Netto udledning ton CO <sub>2</sub> e per kommune
Albertslund	3,35	369	19
Ballerup	4,75	523	27
Brøndby	4,65	512	27
Frederiksberg	8,10	891	46
Gentofte	6,00	660	34
Gladsaxe	3,10	341	18
Glostrup	3,55	391	20
Herlev	2,70	297	15
Hvidovre	5,05	556	29
Høje-Taastrup	4,45	490	25
Ishøj	2,25	248	13
København	47,10	5.183	268
Lyngby-Taarbæk	0,20	22	1
Rødovre	3,25	358	19
Vallensbæk	1,50	165	9

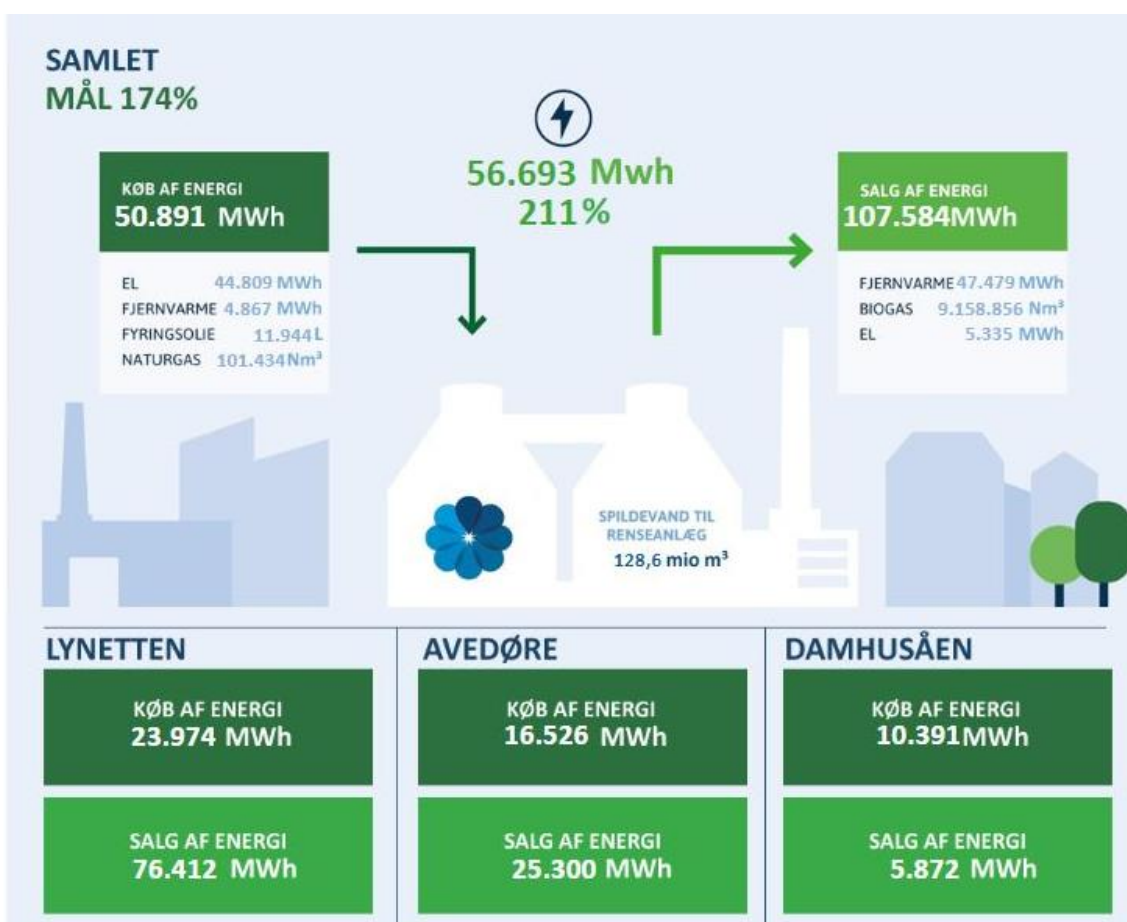
# Energiregnskab for 2023

## BIOFOS samlet

BIOFOS udnytter ressourcerne i spildevandet til at lave grøn energi. Energien bliver primært produceret i rådnetanke, hvor slammet fra spildevandet udrådnes. Et restprodukt fra denne proces er biogas. Det resterende slam bliver derefter afbrændt; varmen, som bliver produceret i processen sælges både som fjernvarme og bruges til drift af renselanlæggene.

Den producerede biogas er en rig kilde til energi, som benyttes på forskellige måder på BIOFOS tre renselanlæg. På Renseanlæg Lynetten sælges størstedelen af gassen til det Københavnske bygasnet, hvor den kan benyttes bl.a. til madlavning. På Renseanlæg Avedøre opgraderes størstedelen af biogassen til bionaturgas og sendes ud på naturgasnettet. På Renseanlæg Damhusåen, benyttes biogassen delvist i gasmotor, der omdanner gassen til elektricitet og varme - og delvist på en kedel, som omdanner gassen til varme. Derudover driver BIOFOS også et solcelleanlæg på Renseanlæg Damhusåen, hvor der produceres grøn strøm til brug i driften af renselanlægget.

Desuden er der til driften af renselanlæggene behov for at købe og bruge betydelige mængder energi, f.eks. i form af elektricitet fra elnettet. Derudover anvendes også fjernvarme og mindre mængder af fyringsolie, diesel, benzin og flaskegas. Det samlede overblik over BIOFOS' køb og salg af energi for hvert anlæg kan ses i figuren nedenfor.



Figur 7: Køb og salg af energi for BIOFOS samlet, samt for hver af de tre renselanlæg.



## Energibalance og udvikling over tid

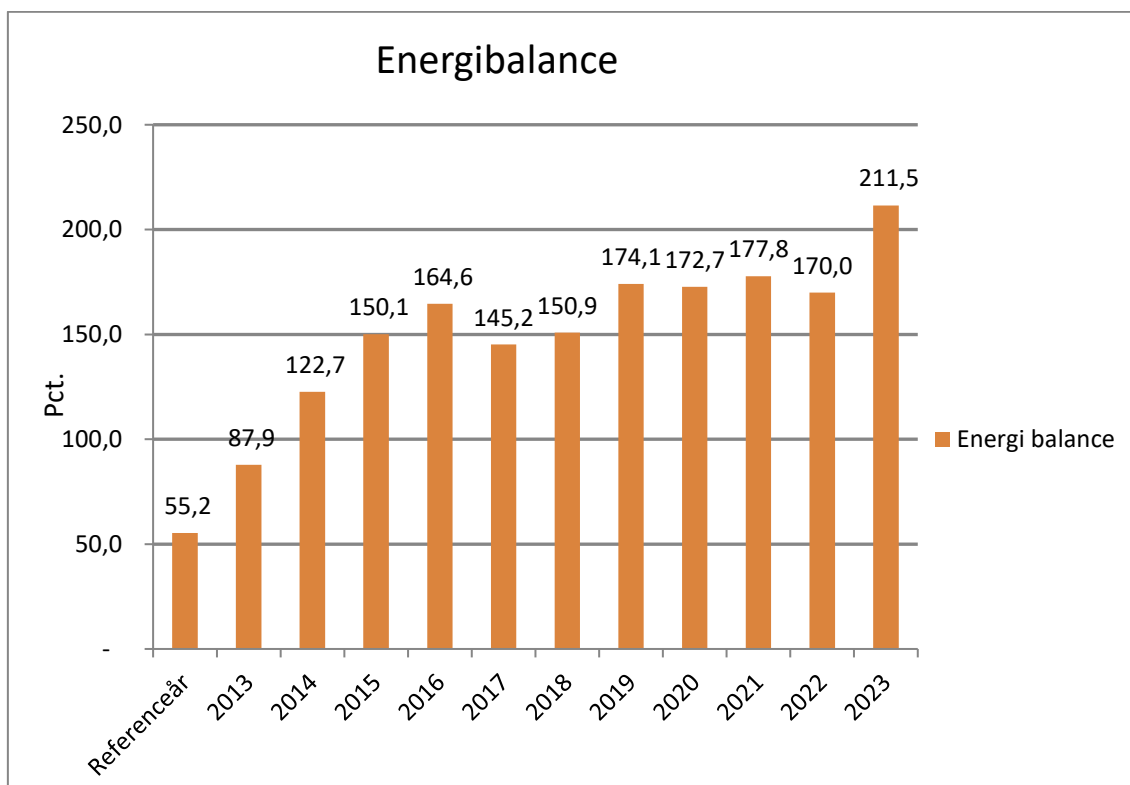
BIOFOS har siden 2013 haft en energibalance på over 100%, hvilket vil sige at man i BIOFOS samlet set producerer mere energi end man køber. I 2023 var energibalancen 211%, dvs. BIOFOS sælger 211 energienheder for hver 100 energienheder, som bliver købt. Dette er et væsentlig bedre resultat både i sammenligning med referenceåret og de sidste par år. Energibalancen er ligeledes illustreret i tabel 6.

BIOFOS har siden referenceårene sænket mængden af købt energi med 33%, eller 24.514 MWh. Derudover er det lykkedes at øge produktionen af energi med 158%, eller 65.999 MWh. Den totale produktion og køb af energi er illustreret i tabel 6 nedenfor.

I forhold til i 2022 er det i 2023 lykkedes at bruge mindre gas og elektricitet på rensesanlægene. Denne reduktion kan tilskrives omlægningen til bundbeluftning på Rensningsanlæg Lynetten, som blev løbende foretaget igennem 2023. Det forventes, at bundbeluftningen vil bidrage til yderligere besparelser i energiforbruget i 2024. Derudover er det lykkedes at øge både produktionen og salget af gas. Dette afspejles i energibalance, som er synligt højere i forhold til årene før, som illustreret i figur 8.

Tabel 6: Overblik over køb og produktion af energi, for alle BIOFOS tre rensesanlæg.

BIOFOS	Referenceår MWh	2023 MWh	Ændring MWh	Ændring
Købt energi	75.408	50.894	-24.514	-33 %
Produceret energi	41.661	107.660	+65.999	+158 %
Netto energiforbrug	-33.747	+56.766	-90.513	-268 %
Energibalance	55 %	212 %	-	-



Figur 8: BIOFOS energibalance samlet set, over de sidste ti år, samt i referenceår.

# Årets indsatser og fremtidige tiltag

## Ombygningsprojekter

I 2023 er det lykkedes at begrænse BIOFOS' udledning på 570 ton CO<sub>2</sub>e. Dette er en reduktion på 97% i forhold til referenceårene. BIOFOS er dermed tæt på at opnå målet om at blive en klimapositiv virksomhed. Det flotte resultat er delvist lykkedes i forbindelse med den grønne omstilling i samfundet, hvor elektriciteten bliver mindre klimabelastende hvert år.

I 2023 lykkedes det at opnå en samlet energibalance på 212%. Det er dermed lykkedes for BIOFOS med at opnå målet om at sælge mere energi end vi køber. For hver 100 energienheder vi har købt, har vi produceret og solgt 212. Det betyder dog ikke, at vi stopper med at optimere vores anlæg. I 2023 blev bundbeluftningsprojektet på Renseanlæg Lynetten bygget færdigt. Luftningstankene blev med dette projekt bygget om, så der pumpes luft ned i bunden af tankene og de strømforbrugende rotor, som normalt sørger for beluftning, kan derfor fjernes. Projektet har betydet, at elforbruget i forbindelse med driften af anlægget blev betydeligt reduceret.

BIOFOS vil i 2024 installere bundbeluftning i Renseanlæg Damhusåen. Når projektet er gennemført, forventer vi en kraftig reduktion af strømforbruget til beluftning. Baseret på umiddelbare tal for besparelser fra Renseanlæg Lynetten, estimeres den samlede årlige el besparelse på op til 9.000 MWh.

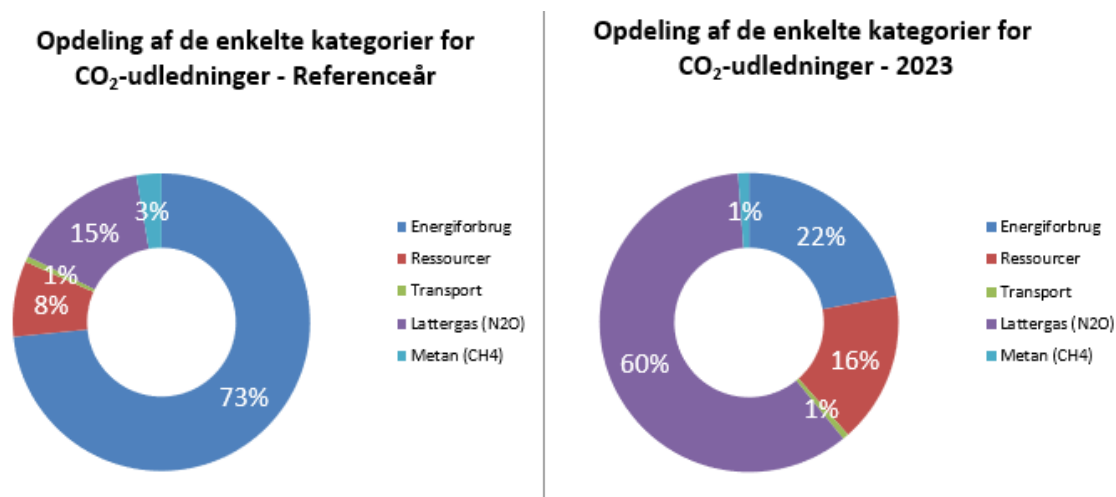
Derudover vil BIOFOS i 2024 undersøge muligheden for at etablere varmepumper i anlæggene for at udnytte varmeenergien i det rensede spildevand til produktion af CO<sub>2</sub>-neutral fjernvarme – til brug i anlægget og i fjernvarmenettet, hvilket yderligere kunne være med til at reducere klimabelastningen relateret til varmeproduktion.





## Lattergasmåling og -kontrol

Den grønne omstilling i samfundet og BIOFOS' energibesparelser betyder også, at den største klimaudfordring i forbindelse med BIOFOS' scope 1 og 2 udledninger ikke længere er mængden af energi, der bruges, men i stedet den lattergas, der dannes på renseanlæggene. Tilbage i referenceårene udgjorde lattergasrelaterede udledninger kun 15% af BIOFOS' samlede CO<sub>2</sub>e-udledning. I 2023 udgør det 60%.



Figur 9: Opdeling af de enkelte kategorier for CO<sub>2</sub>-udledninger – sammenligning mellem referenceårene og 2023.

Det er nu derfor mere væsentligt end nogensinde at undersøge muligheder for at reducere lattergasudledninger fra spildevandbehandlingsprocessen. I den forbindelse har BIOFOS været med i en række udviklingsprojekter, hvor man har undersøgt forskellige forhold omkring lattergas: fra DNA hos bakterierne, der producerer lattergas til forholdene i tankene og mere præcise målemetoder for lattergasemissioner. Vi har opnået værdifuld indsigt i bakteriernes adfærd og deres tendens til at udvikle lattergas, hvilket især sker, når de er under stress og ikke har optimale forhold i de biologiske tanke. Når bakterierne udsættes for store mængder af kvælstof, kan de ændre adfærd og begynde at producere lattergas.

Det næste store skridt er at omsætte den viden til, hvordan vi rent praktisk indstiller renseprocesserne, så bakterierne hele tiden har de mest optimale forhold, og vi derved undgår at stresser dem – hvilket vil reducere mængden af lattergas, de udvikler i processen.

BIOFOS har indgået partnerskab med Krüger og syv danske forsyninger om et nyt projekt – N<sub>2</sub>O kontrol – støttet af VUDP. Projektet fokuserer på udvikling af algoritmer til biologiske processer, som kan implementeres i vores overvågnings- og styringsprogram Hubgrade som dynamiske styringsværktøjer. Formålet med projektet er, at Hubgrade automatisk kan være med til at "dreje på knapperne" og ændre på indstillingerne i renseprocessen for at minimere lattergasproduktion og -emission.

## Måling af Scope 3-udledninger

I den nærmeste fremtid vil der blive stillet højere krav til virksomheders rapportering af klima. Herunder vil især CSRD, det nye EU-direktiv om bæredygtighedsrapportering være væsentligt, da det vil betyde, at BIOFOS i langt højere grad skal tage stilling til de CO<sub>2</sub>e emissioner der opstår i værdikæden – de såkaldte scope 3-udledninger. CO<sub>2</sub>e-regnskabet for 2023 indeholder Scope 3 emissioner relateret til indkøb af kemikalier, som bruges til vandbehandling, men der er en

række andre kilder til emissioner af klimagasser i værdikæden. Her er det især emissioner relateret til anlægsarbejde på anlæggene, som vil ændre det store billede for det endelige regnskab; det kan forventes, at udledninger fra anlægsarbejde vil betydeligt overstige alle de øvrige emissioner.

Vi vil derfor i 2024 arbejde på at udvikle metoder til at kortlægge yderligere emissioner i BIOFOS' værdikæde. Der skal udvikles metoder til at kortlægge emissioner fra anlægsarbejde, indkøb, tjenesteydelser m.m. Målingerne skal foretages med henblik på at identificere, hvor i værdikæden der kan findes plads til klimaoptimeringer, og vil blive inkluderet i beslutningsprocesserne fremadrettet.

# Bilag

## Overblik udledninger BIOFOS samlet

Scope 1 og 2	Reference år t CO <sub>2</sub> e	2023 t CO <sub>2</sub> e	Reduktion
Scope 1	10.527	8.330	-21%
Scope 2	20.241	2.674	-87%
Sum	30.768	11.004	-64%

Scope 3	Reference år t CO <sub>2</sub> e	2023 t CO <sub>2</sub> e	Reduktion
Indkøbte kemikalier	2.912	2.147	-26%

Scope 1 Udledning per klimagas	Reference år t CO <sub>2</sub> e	2023 t CO <sub>2</sub> e	2023 ton per gas
CO <sub>2</sub> (carbondioxid)	4.234	327	327
CH <sub>4</sub> (methan)	647	156	16
N <sub>2</sub> O (lattergas)	5.646	7.847	26
Sum	10.527	8.330	-

Biogen CO <sub>2</sub>	Reference år t CO <sub>2</sub> e	2023 t CO <sub>2</sub> e	Ændring
Forbrænding af slam	32.984	23.500	-29%