



FORSYNINGEN

Strategi for grøn omstilling
Frederikshavn Forsyning A/S

INDHOLDSFORTEGNELSE

GRUNDLAG FOR STRATEGI	3
FORSYNINGEN SOM FORRETNING	4
Den konkurrencedygtige forsyning	5
God selskabsledelse & samfundsansvar	6
FORSYNINGEN I DEN GRØNNE OMSTILLING	7
Forsyningen og FN's verdensmål	7
CO ₂ -regnskab – er vi på rette vej?	9
CO ₂ -REDUCERENDE TILTAG	11
Frederikshavn Forsyning Erhverv A/S	12
Frederikshavn Vand A/S	13
Frederikshavn Varme A/S	14
Frederikshavn Spildevand A/S	16
Lattergas	17
Frederikshavn Affald A/S	18
Frederikshavn Forsyning A/S	20

GRUNDLAG FOR STRATEGI

Frederikshavn Forsyning A/S fungerer som en multiforsyningskoncern, hvor den primære mission er at producere, fremskaffe, distribuere og sælge elektricitet, vand og varme, samt at indsamle, aflede, bortskaffe og behandle affald og spildevand. Koncernen leverer herudover ydelser, som er knyttet til den opgave, det er at være en forsyningsvirksomhed. Som multiforsyningskoncern er Frederikshavn Forsyning A/S en central aktør i den grønne omstilling. Derfor har koncernen fokus på udvikling og implementering af øget genanvendelse, ressourceudnyttelse og bæredygtighed inden for alle forsyningsarter. Frederikshavn Forsyning A/S' vision lyder:

'Kundernes foretrukne valg inden for de respektive forsyningsarter/-områder'

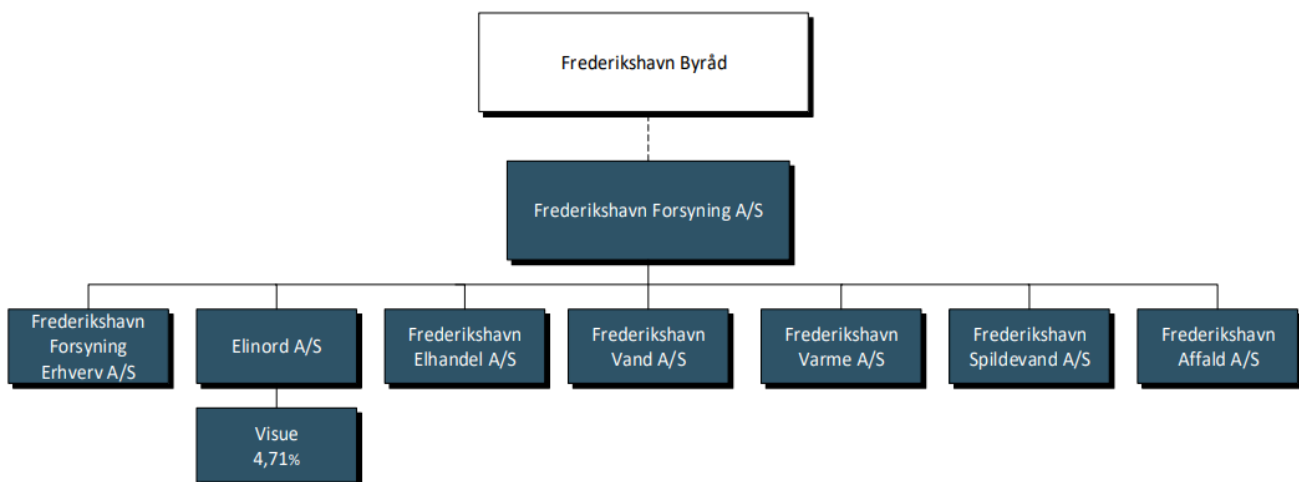
Frederikshavn Forsyning A/S bestræber sig på at være kundernes foretrukne valg inden for de respektive forsyningsområder, hvorfor der opereres med et værdigrundlag, hvor Forsyningen ønsker at:

- være økonomisk ansvarlig
- være effektiv og yde kvalitet
- være saglig, nøgtern og grundig
- være åben og troværdig samt vise respekt overfor kunder og samarbejdspartnere
- reagere hurtigt og smidigt på opståede problemer – "Den Gode Service"
- prioritere klima og miljø højt
- have fokus på de verdensmål, som er relevante for Forsyningens arbejde
- være en attraktiv arbejdsplads med et godt arbejdsmiljø

At være en energiproducerende koncern i den grønne omstilling, indebærer at tage ansvar for at energiproduktionen, så den, så vidt det er muligt, er baseret på vedvarende energi, samt at bidrage til de nationale målsætninger om at reducere det samlede udslip af drivhusgasser. De nationale målsætninger omfatter en reduktion i CO₂-udledningen på 70% i år 2030 i forhold til år 1990. Frederikshavn Forsyning ønsker at imødekomme dette mål, hvorfor et grønt regnskab er en vigtig del af denne strategi. Det grønne regnskab er udarbejdet med henblik på at skabe overblik over koncernens nuværende udledninger, samt de tiltag som skal føre Frederikshavn Forsyning A/S til en 70%-reduktion i 2030, samtidig med at forsyningsikkerheden opretholdes.

FORSYNINGEN SOM FORRETNING

Frederikshavn Forsyning er 100% ejet af Frederikshavn Kommune. Forsyningen er dermed underlagt 'hvile i sig selv'-princippet, som betyder, at profit ikke er et forretningsmæssigt mål. Forsyningens forretning er finansieret via taksterne på de ydelser, der leveres til kunderne. Vi er bevidste om, at Forsyningen, samtidig med at have fokus på de forretningsmæssige mål, også må udfylde sin rolle som en vigtig del af lokalsamfundets forsyningssektor, med det ansvar der følger heraf. Derfor integrerer vi sociale, miljømæssige og etiske forhold i vores strategiske arbejde samt i den daglige drift. Hermed kan vi tiltrække og styrke samarbejdet med kunder, leverandører, ejere og myndigheder samt tiltrække og fastholde medarbejdere.



Figur 1: Organisationsdiagram for Frederikshavn Forsyning A/S

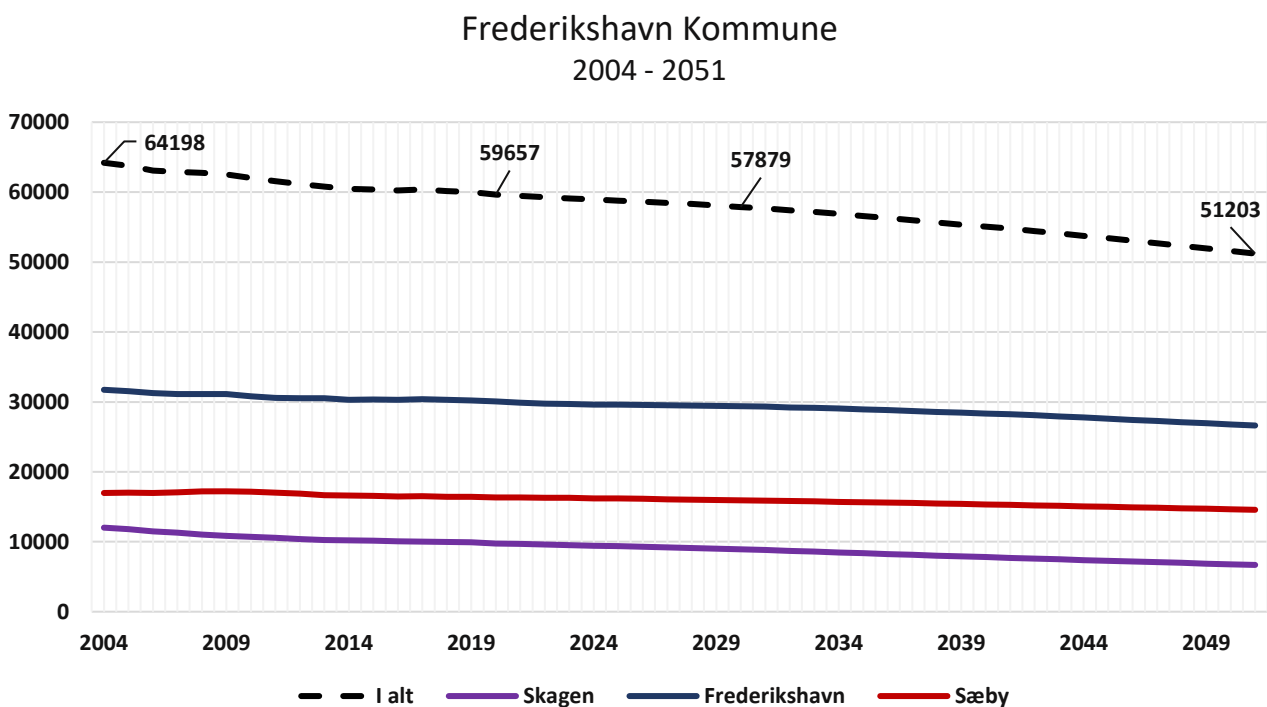
Som en del af Frederikshavn Kommune ønsker Forsyningen at understøtte kommunens udviklingsprojekter, hvor det er relevant. Derudover er der et ønske om at udnytte koncernstrukturen til fortsat driftsoptimering i selskaberne, samt at etablere et konstruktivt samspil med erhvervslivet i kommunen og naboaktører i forsyningssektoren.

I Forsyningen har vi en vision om at være en attraktiv arbejdsplads, hvor vi tager hånd om arbejdsmiljøet og viser social ansvarlighed. Dette ønsker vi at sætte fokus på gennem de mange tiltag og tilbud, som foruden at øge produktiviteten, skal sikre medarbejdernes arbejdsmiljø, trivsel og udvikling. Vi har derfor valgt at investere i arbejdsmiljøet, samt at skabe udviklingsmuligheder for medarbejderne. Forsyningens politik for Corporate Social Responsibility (CSR) er indarbejdet strategi og mission, hvorfor man kan sige, at miljø, klima og samfundsansvar er en del af Forsyningens eksistensberettigelse. Som det fremgår af Forsyningens mission, arbejder vi for et velfungerende og miljøbevidst lokalsamfund. I vores værdigrundlag er det at være ansvarsbevidst en rettesnor i medarbejdernes daglige arbejde. Det betyder, at vi tager samfundsansvar og betragter hensyn til miljø- og klimaforhold som en naturlig del af selskabets virke. Dette samfundsansvar understøttes i Frederikshavn Kommunes ejerstrategi for Frederikshavn Forsyning A/S.

Den konkurrencedygtige forsyning

Frederikshavn Forsyning A/S forsyner sine kunder med el, vand og varme samt affaldsindsamling og spildevandsbehandling inden for Frederikshavn Kommunes grænser. De tværgående synergier i koncernen udnyttes endnu bedre end tidligere, og koncernen fremstår nu, over for kunderne, som én koncern, nemlig Forsyningen, som tilbyder kunderne en række produkter under det nye fælles design og logo. Den nye profil signalerer overgangen fra forbrugere til kunder og understøttes over for kunderne af en ny hjemmeside, der giver et stort udvalg af selvbetjeningsløsninger. Samtidig får den enkelte kunde et fuldt opdateret billede af aktuelle forbrugsdata, klimaindsats mv.

Som det fremgår af figur 2, er befolkningsudviklingen nedadgående, og det forventes at befolkningstallet falder med knap 2000 fra 2020-2030. Derudover sker der et yderligere fald på godt 6000 fra 2030-2050.



Figur 2: Befolkningsfremskrivning i Frederikshavn Kommune

På trods af et faldende befolkningstal i forsyningsområdet, er det lykkedes at fastholde det samlede antal kundeforhold. Dette har kunnet lade sig gøre ved tilførsel af nye kunder inden for varme og elhandel, men også ved at overtage en del af de private vandværkers kunder. Samtidig er det ved tæt samarbejde med storkunder, herunder erhverv og boligforeninger. Det er her lykkedes at opnå et øget mængdemæssigt salg på en række produkter, hvor den enkelte storkundes behov tilgodeses bedst muligt. For at opretholde kundegrundlaget er Forsyningens struktur løbende blevet tilpasset. Forsyningen gør konstruktivt brug af benchmarking på de enkelte områder, hvilket har gjort det muligt at konkludere, at Forsyningen lever op til målsætningen om at være blandt de mest effektive på alle områder.

Derudover er Forsyningens medarbejdere erhvervs- og uddannelsesmæssigt opdaterede, så de fagligt er godt rustet til at håndtere fremtidige udfordringer. Antallet af medarbejdere er løbende blevet tilpasset de mange effektiviseringer, der er opnået gennem optimal udnyttelse af IT, fjernovervågning, automatisering og anden ny teknologi.

God selskabsledelse & samfundsansvar

Hos Frederikshavn Forsyning A/S udarbejdes der årligt en redegørelse for god selskabsledelse. Denne fremsendes til bestyrelsens godkendelse og offentliggøres efterfølgende på Forsyningens hjemmeside. Den gode selskabsledelse omhandler de styringsmæssige rammer omkring en virksomhed, hvilket inkluderer ejerens, bestyrelsens og ledelsens rolle og ansvar, samt samspillet mellem disse styringsniveauer. God selskabsledelse skal blandt virksomhedens interessenter sikre tillid til, at der arbejdes bedst muligt i henhold til det formål, den er sat i verden for. Modellen der er anvendt i Forsyningens redegørelse for selskabsledelse, indeholder følgende punkter:

- Rammerne for ejerskabsudøvelse
- Aktiv ejerskabsudøvelse i forsyningsselskaberne
- Samspillet mellem selskab og ejerkommune
- Bestyrelsesstrukturen
- Samspillet mellem bestyrelse og daglig ledelse

Forsyningens redegørelse for god selskabsledelse indeholder herunder en række anbefalinger, som bør, og kan følges, men hvor det også kan begrundes, hvorfor eventuelle afvigelser forekommer.

En redegørelse for samfundsansvar udarbejdes ligeledes årligt med henblik på at blive godkendt af bestyrelsen. Forsyningens CSR-strategi skal som udgangspunkt være fundamentet for ethvert strategisk initiativ, hvorfor nedenstående punkter er inkluderet.

- *Politik for flere kvinder i ledelse* har til formål at sikre, at alle talenter kommer i spil, men ikke at forfordele det underrepræsenterede køn.
- For at stille en række krav til leverandøren, kan Forsyningen benytte sig af *sociale klausuler* i kontrakter der vedrører længerevarende drifts- og anlægsopgaver samt opgaver omfattet af en rammeaftale.
- Forsyningen gør brug af *Transfer Pricing dokumentation*, der skal sikre at koncernforbundne selskaber handler med hinanden på markedsvilkår. Dette betyder, at prisfastsættelsen skal foretages efter det såkaldte armslængdeprincip, som er, at de forbundne parter skal handle, som var de uafhængige.

FORSYNINGEN I DEN GRØNNE OMSTILLING

I kampen mod klimaforandringer har Forsyningen udarbejdet en grøn strategi, som vil være tilgængelig på Forsyningens hjemmeside for kunder, og hvem der ellers måtte være interesseret. Forsyningen mener, at det er vigtigere end nogensinde før at sætte hurtigt ind for at bremse klimaforandringerne og dermed sikre en bæredygtig fremtid. Forsyningen mener også, at der som forsyningsvirksomhed følger et ansvar på dette område, og at der samtidig er gode muligheder for at bidrage og gøre en forskel.

Strategien er udarbejdet med et ønske om gennemsigtighed, da det er en nødvendighed for at kunne gennemføre den grønne omstilling, men også for Forsyningens kunder, som skal have mulighed for at kende til det CO₂-aftryk, der følger ved at være kunde hos Forsyningen.

Den grønne strategi indeholder et CO₂-regnskab med tilhørende målsætninger og kommende tiltag, som Forsyningen ønsker at gennemføre, for at kunne opfylde regeringens målsætninger for CO₂-reduktion og vedvarende energi. For at kunne give et aktuelt billede af Forsyningens CO₂-udledninger, vil strategien løbende blive opdateret med nyeste data.

Forsyningen og FN's verdensmål

Alle parametre i strategien tager udgangspunkt i FN's 17 verdensmål for bæredygtig udvikling. Disse mål omfatter ikke blot den miljømæssige bæredygtighed, men også social og økonomisk bæredygtighed, hvilket også er parametre, som er tæt relateret til Forsyningens virke. Forsyningens måde at støtte op om FN's 17 verdensmål er igennem politikker, planer og strategiske indsatser. Forsyningens arbejde med verdensmålene er begyndt, og de verdensmål som er særligt relevante for Forsyningen, vil blive prioriteret. Prioriteringen sker ud fra en vurdering af, hvor vi som virksomhed har en reel og direkte indflydelse på verdensmålene. Arbejdet med verdensmålene skal forankres i organisationen, og Forsyningen vil derfor fremover anvende verdensmålene strategisk og retningsgivende.

Forsyningen ønsker derfor at skærpe indsatsen indenfor de verdensmål, som er direkte forbundet med Forsyningens primære virke:

- Klimaindsats
- Ansvarligt forbrug og produktion
- Rent vand og sanitet
- Bæredygtig energi
- Industri, innovation og infrastruktur

Forsyningen ønsker ligeledes at gøre en forskel på alle de øvrige områder, hvor indsatsen er relevant, og hvor den kan bidrage positivt til opnåelse af verdensmålene.

Strategien er udarbejdet med fokus på at sammenkoble Forsyningens værdier og mission med FN's verdensmål. Hvor Forsyningens arbejde er relateret til et givent verdensmål, er til dels bestemt i henhold til brancheforeningernes fokus på de pågældende verdensmål, og til dels ved hjælp af en analyserende tilgang til kerneopgaverne hos de forskellige selskaber i Forsyningen. Desuden er det klarlagt, hvordan disse kerneopgaver afhjælper eventuelle samfundsmæssige udfordringer.



Figur 3: FN's 17 verdensmål for bæredygtig udvikling med fremhævelse af de 9 mål med relevans for Frederikshavn Forsyning A/S

Forsyningen fokuserer, i større eller mindre grad, på 9 ud af FN's 17 verdensmål alt efter deres relevans for Forsyningens opgaver. At de resterende 7 verdensmål ikke er repræsenteret i strategien, er ikke ensbetydende med at Forsyningen opfatter disse som mindre vigtige for bæredygtig udvikling. Forsyningen ser derimod vigtigheden af at kende til sine begrænsninger og derved fokusere på at opfylde målene med relevans for Forsyningens arbejde. Forsyningen ser det desuden ikke som værende en fordel at beskæftige sig med alle verdensmål, hvis det ikke er muligt at bidrage positivt hertil, da det vil resultere i et uklart billede af, hvorvidt det er muligt at opnå verdensmålene på internationalt plan. Flere af verdensmålene er, allerede inden verdensmålene blev vedtaget i 2015, en integreret del af Forsyningens arbejde. Det vil sige, at uanset om verdensmålene eksisterer eller ej, vil det ikke have indflydelse på Forsyningens vision og mission. Verdensmålene er koblet til Forsyningen således:

Verdensmål	Forsyningens fokus
5: Ligestilling mellem kønnene	Politik om flere kvinder i ledelse
6: Rent vand og sanitet	Inden 2030 skal der opnås universel og lige adgang til sikkert drikkevand til en overkommelig pris for alle
7: Bæredygtig energi	Inden 2030 skal andelen af vedvarende energi i det globale energimix øges væsentligt
8: Anstændige jobs og økonomisk vækst	Der skal opnås højere økonomisk produktivitet gennem diversificering, teknologisk opgradering og innovation
9: Industri, innovation og infrastruktur	Inden 2030 skal infrastrukturen opgraderes og industrier retrofittes for at gøre dem bæredygtige, med mere effektiv udnyttelse af ressourcer og øget brug af rene og miljøvenlige teknologier og industrielle processer
11: Bæredygtige byer og lokalsamfund	Nedbringelse af andelen af regelmæssigt indsamlet affald fra byer
12: Ansvarligt forbrug og produktion	Reduktion af affaldsgenereringen ved forebyggelse og øget genbrug
13: Klimaindsats	Modstandskraft og tilpasningsevne til klimarelaterede risici og naturkatastrofer skal styrkes
14: Livet i havet	Forurening fra landbaserede aktiviteter skal reduceres

I henhold til de nationale målsætninger om 70% reduktion af Danmarks CO₂-udledninger, samt verdensmålene 7 (bæredygtig energi) og 13 (klimaindsats), så Forsyningen vigtigheden af at udarbejde et CO₂-regnskab for koncernen. Dette regnskab gør det muligt at klarlægge effekten af Forsyningens planlagte tiltag for CO₂-reduktion, samtidig med at disse sættes i relation til Forsyningens samlede energiforbrug og udledninger herfra. Regnskabet gør det ligeledes muligt at planlægge Forsyningens vej til en 70%-reduktion, samtidig med at resultaterne kan holdes op mod de nationale målsætninger. For at nå målsætningerne vil Forsyningens have fokus på innovative, bæredygtige og effektive løsninger, som både er til gavn for klima og kunder.

CO₂-regnskab – er vi på rette vej?

(Regnskabet er opdateret med nyeste tilgængelige data for hhv. 2021/2022)

På nationalt plan er 1990 anvendt som basisår, men da Forsyningens data ikke er tilgængelige for dette år, er regnskabet udarbejdet baseret på data fra 2016. Ældre data ville resultere i et regnskab, hvor data ikke er tilstrækkelige for alle områder, hvilket ville give et uklart billede af Forsyningens udledning af CO₂. For at kunne anvende det samme basisår, som er anvendt i de nationale målsætninger, er der hos Forsyningen foretaget udregninger baseret på nationale CO₂-reduktioner. Den nationale reduktion fra 1990-2016 er 34%, og det antages derfor, at en lignende reduktion har fundet sted i Forsyningens udledning af CO₂. Med udgangspunkt i de nationale reduktioner, er Forsyningens opgørelse fra 1990 udregnet med udgangspunkt i tilgængelige data for 2016. Denne beregning er foretaget for at kunne sammenholde Forsyningens og nationale målsætninger. Med 2016 som basisår ville det desuden resultere i, at Forsyningens procentvise CO₂-reduktion synes mindre end hvad tilfældet er med 1990 som udgangspunkt.

CO₂-regnskabet er udarbejdet på baggrund af data for energiforbruget i alle Forsyningens selskaber. Til at fastlægge CO₂-udledningen fra de forbrugte energikilder, er der anvendt 'Standardfaktorer for brændværdier og CO₂-emissionsfaktorer til brug for rapporteringsåret 2021' af Energistyrelsen. Derudover er alle tal opgjort i CO₂-ækvivalenter, hvilket vil sige, at andre drivhusgasser end CO₂ er omregnet til den udledningsfaktor, der er gældende for CO₂. Dette er gjort, da de forskellige drivhusgasser ikke påvirker den globale opvarmning i samme grad. Det vil sige, at udover CO₂ indgår lattergas og metan også i regnskabet. Deres påvirkning på global opvarmning i forhold til CO₂ er angivet i nedenstående tabel.

Kuldioxid (CO₂)	1:1
Metan (CH₄)	1:25
Lattergas (N₂O)	1:298

Tabel 1: Styrken på lattergas og metan i forhold til CO₂

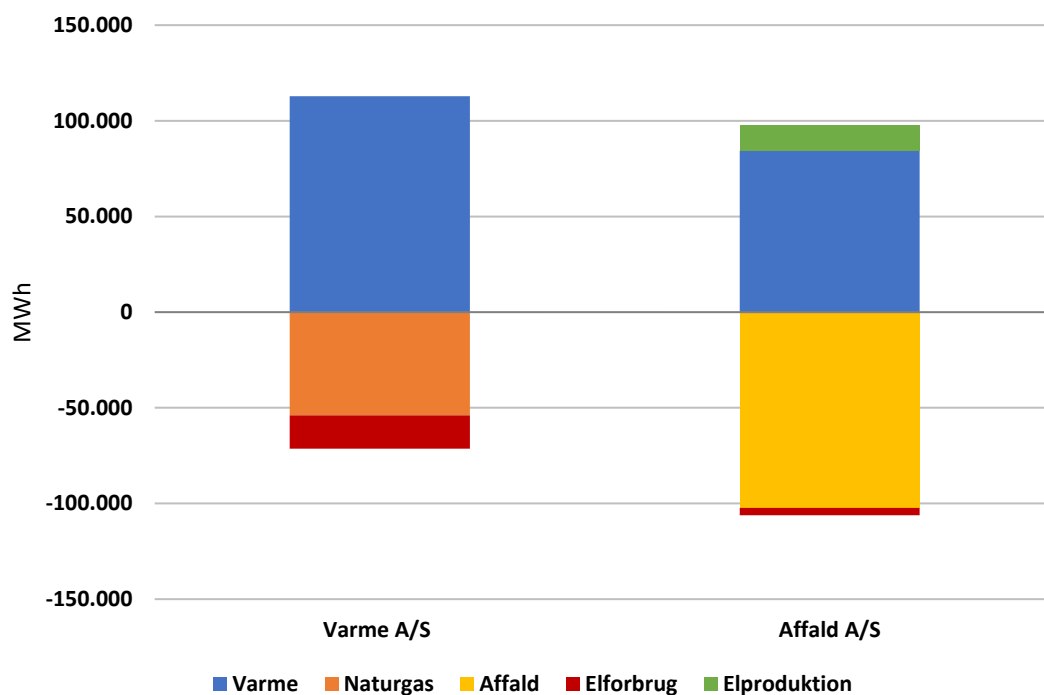
Som metode til regnskabet er Greenhouse Gas Protocol (GHGP) anvendt. Denne metode er internationalt anerkendt og anvendt til at opstille klimaregnskaber. Emissionerne er her inddelt i tre scopes, som kan ses i tabel 2. Når GHGP anvendes, er det obligatorisk at rapportere scope 1 og 2, men scope 3 er frivilligt. Derfor er scope 3 ofte ikke anvendt, når virksomheder opstiller klimaregnskaber, da udledninger relateret til scope 3 kan være svære at beregne. Af samme grund er scope 3 ikke anvendt i Forsyningens klimaregnskab. De tre scopes og de tilhørende emissions- og datakilder relevante for Forsyningen, er angivet i tabel 2.

Afgrænsning	Indhold	Datakilde for emissionsberegning
Scope 1	Direkte emissioner: Benzin, diesel, naturgas, olie mm. anvendt til renovationskøretøjer, drift af anlæg samt produktion	Energistyrelsen, 'Standardfaktorer for brændværdier og CO ₂ -emissionsfaktorer til brug for rapporteringsåret 2020'
Scope 2	Indirekte emissioner: El- og fjernvarmeforbrug	Energinet, 'Generel deklARATION 2020' (eldeklARATION) samt Energistyrelsens data for emission fra fjernvarme
Scope 3	Indirekte emissioner: Indkøb af varer, rejser, outsourcete aktiviteter, medarbejderes brug af egne køretøjer, logistik mm.	Scope 3 er ikke anvendt i Forsyningens regnskab

Tabel 2: Scopes og emissionskilder samt datakilder anvendt af Forsyningen

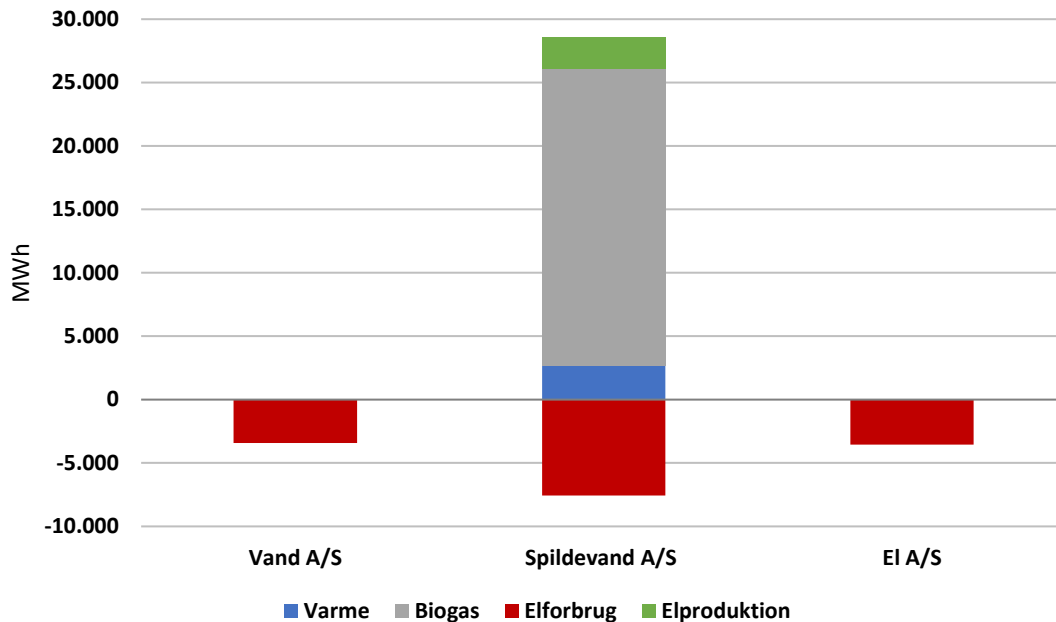
Ved at anvende GHGP vil risikoen for dobbeltkontering ligeledes undgås. Det betyder, at der tages højde for, at en emission ikke tælles med både hos Forsyningen og forbrugeren.

Data til klimaregnskabet består af energiforbrug og -produktion, og er indsamlet fra Forsyningens økonomiafdeling samt fra de respektive selskaber. I tilfældene hvor der er gjort brug af estimater, er disse baseret på benchmark eller data om tidligere energiforbrug. Ud fra de indsamlede data, har det været muligt at opstille en energibalance fordelt på Forsyningens selskaber. Balancen er opstillet for 2021 og med tilgængelige data for 2022.



Figur 4: Energibalance for Frederikshavn Varme A/S og Frederikshavn Affald A/S i 2021/2022

Energibalancen viser energiforbrug og -produktion, hvor de negative værdier afspejler energiforbruget, og de positive værdier afspejler energiproduktionen. Andelen af anvendt affald er i figuren angivet under Frederikshavn Affald A/S, men det brændte affald anvendes til produktion af fjernvarme for Frederikshavn Varme A/S.



Figur 5: Energibalance for Frederikshavn Vand A/S, Frederikshavn Spildevand A/S og Frederikshavn Forsyning Erhverv A/S (el) i 2021

Hos selskabet for spildevandsrensning produceres både el, varme og gas til trods for et lavt energiforbrug. Hos Frederikshavn Vand A/S forsynes kunderne med vand, som ikke er angivet som energiproduktion. Det samme gør sig gældende for Frederikshavn Forsyning Erhverv A/S, hvor el distribueres, og der ikke er energiproduktion, som hos andre af selskaberne.

CO₂-REDUCERENDE TILTAG

For at kunne opstille et CO₂-regnskab, som giver et billede af udviklingen i udledningerne frem mod 2030, har det været nødvendigt at kende fremtidige CO₂-reducerende tiltag. Gevinsterne ved disse tiltag er beregnet, og besparelserne er fratrukket det pågældende års udledninger. De fremskrevne udledninger for 2030 er sammenholdt med de historiske udledninger for 1990, for at kunne bestemme den procentvise udvikling.

Det skal nævnes, at hele Danmarks elforbrug forventes at være baseret på 100% vedvarende energi år 2027, men dette er ikke medregnet i Forsyningens fremtidige energiforbrug og gennemgang af CO₂-reducerende tiltag, da forskellige faktorer kan have indflydelse på, om denne forventning opfyldes. Hos Forsyningen ønsker vi selv at stå til ansvar for opnåelse af målsætningen. At medregne grøn elektricitet vil derfor betyde, at vi hos Forsyningen lægger en opnåelse af 70% CO₂-reduktion i andres hænder i stedet for selv at gøre noget aktivt.

I CO₂-regnskabet er estimeret for fremtidige emissionsfaktorer for både elektricitet og fjernvarme anvendt. Da det kan forventes, at der fremover forekommer ændringer i de estimerede emissionsfaktorer, vil regnskabet selvfølgelig opdateres løbende, så de aktuelle faktorer bliver anvendt, så vidt det er muligt.

Frederikshavn Forsyning Erhverv A/S

Frederikshavn Forsyning Erhverv A/S ejer og vedligeholder gadebelysningen i kommunen. Ifølge leverandøren af de nye LED-pærer er der mulighed for at opnå en 60% reduktion af elforbruget ved at skifte til LED. Hos Frederikshavn Forsyning Erhverv forventes besparelsen dog ikke at overskride 30 %, men denne besparelse vil dog stadig resultere i et fald i elforbruget og dermed også et fald i udledningen af CO₂.

Antallet af gadelygter, som Frederikshavn Forsyning Erhverv ejer, er 17.336, og på nuværende tidspunkt er 20% af disse blevet skiftet til LED-pærer.

Nedenstående tabel viser besparelserne for år 2022, hvor 20% af belysningen er skiftet. Derudover viser den de mulige besparelser når 100% af belysningen er skiftet i år 2030, hvor den estimerede emissionsfaktor for året er anvendt.

Besparelse	2022 (ton CO₂/år)	2030 (ton CO₂/år)
60%	58	90
30%	29	45

Med 20% af gadebelysningen skiftet til LED-pærer i 2022, vil CO₂-besparelsen dette år være 29 tons, og som tidligere nævnt er det en 30% besparelse, som er vurderet at være den mest realistiske.

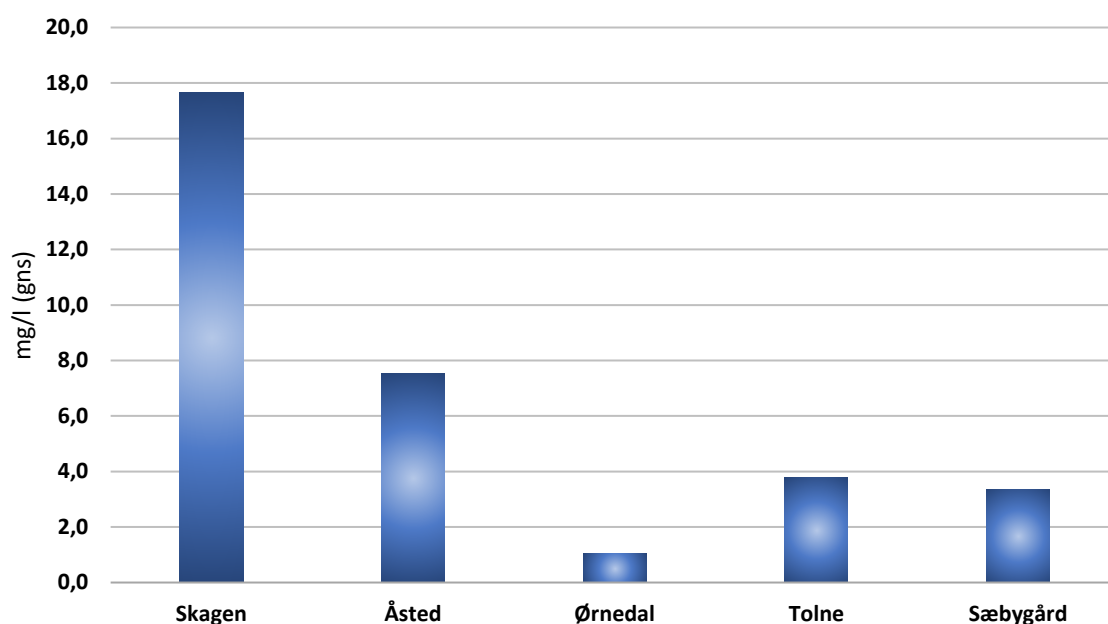
Ud fra elforbruget hos Frederikshavn Forsyning Erhverv er det beregnet, at udledningen fra gadebelysningen var 505 tons CO₂ pr. år i år 2021. Med en 30% besparelse af elforbruget fra gadebelysning i år 2030, vil den totale udledning være 104 tons.

CO₂-udledning for gadebelysning	Tons CO₂
2021	505
2030	104

Foruden de planlagte udskiftninger af gadebelysning til LED, undersøges tiltag såsom dæmpning eller slukning af gadebelysningen om natten.

Frederikshavn Vand A/S

For selskabet Frederikshavn Vand A/S er det især en nedlæggelse af vandværket i Skagen, som har betydning for energiforbruget og dermed udledningen af drivhusgasser. I et scenarie hvor Skagen Vandværk nedlægges, vil indvindingen af vand overgå til Tolne Vandværk, hvilket vil resultere i betydeligt lavere omkostninger pr. m³ vand der indvindes, men også i et lavere elforbrug og dermed et lavere udslip af CO₂. Desuden vil nedlæggelsen af Skagen Vandværk, og den tilhørende kildeplads, resultere i et reduceret udslip af drivhusgassen metan. Dette skyldes, at jordsammensætningen i Skagen har en høj organisk bestanddel og dermed et højt indhold af metan. Denne jordsammensætning kan ikke ses ved de kildepladser, som erstatter dem i Skagen.



Figur 6: Gennemsnit af andelen af metan (mg/l) i råvandet hos de forskellige vandværker

I dag indvindes der 5.100.000 m³/år, men denne mængde vil stige med 1,5 mio. m³ i år 2030. Denne stigning har selvfølgelig indflydelse på elforbruget, som også vil stige. I tabel 3 kan det nuværende og fremtidige elforbrug ses for scenariet i 2021, hvor Skagen Vandværk stadig opererer, i 2030 hvor Skagen Vandværk er nedlagt, samt et scenarie for 2030 hvor Skagen Vandværk forbliver aktivt.

Enhed	2021	2030 (med Skagen VV)	2030 (uden Skagen VV)
Indvundet mængde (m ³)	5.100.000	6.597.500	6.597.500
MWh el	3.388	4.420	3.959
Udledning (tons CO ₂ -ækv./år)	988	522	503

Tabel 3: Mængden af indvundet vand og tilhørende energiforbrug samt CO₂-udledning

Når Skagen Vandværk lukkes, vil der i år 2030 udledes 485 tons CO₂ mindre, end der gjorde i år 2021. Faldet sker grundet en mindre udledning af drivhusgassen metan samt mindre udledning fra elforbrug. Elforbruget vil i fremtiden være stigende på grund af den større mængde vand, som fremover skal indvindes. Dog vil der ske et fald i udledningen af CO₂, da den fremtidige elproduktion vil bestå af en større mængde vedvarende energi. Elforbruget ville dog have været steget yderligere, hvis det ikke var for en nedlukning af Skagen Vandværk.

Skagen Vandværk forventes at blive nedlagt omkring år 2025.

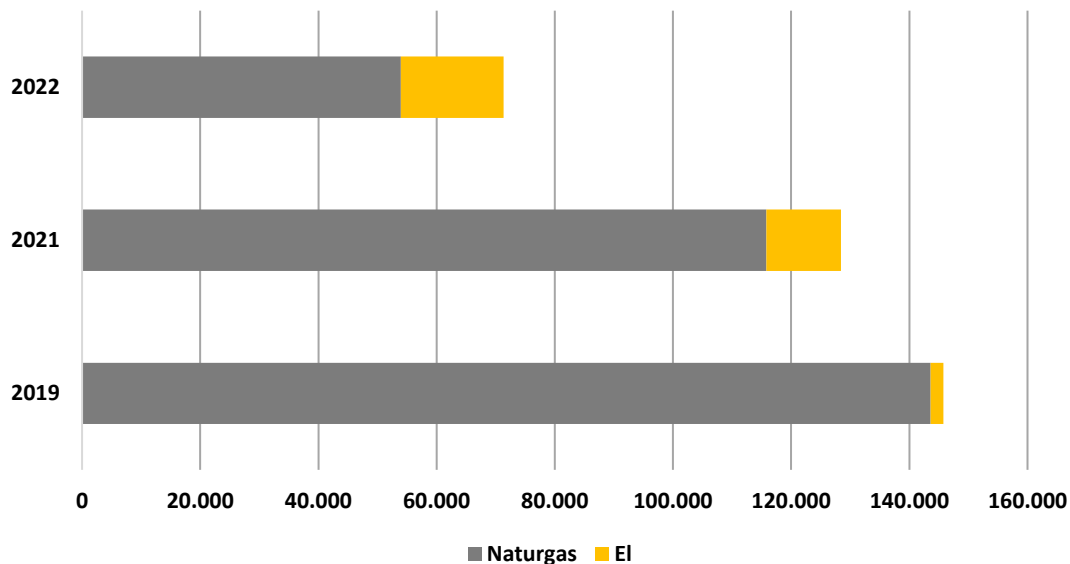
Frederikshavn Varme A/S

Hos selskabet Frederikshavn Varme A/S kan de største CO₂-besparelser findes i de energikilder, der anvendes for at kunne producere fjernvarme til Forsyningens kunder. Før år 2020 har de primære energikilder til varmeproduktion været naturgas og affald, men i år 2020 blev en 17 MW varmepumpe integreret i varmeproduktionen.

Energiforbrug (MWh)	2019	2021	2022
Naturgas	143.627	115.800	53.939
El	2.123	12.636	17.400
CO ₂ (tons/år)	28.893	13.254	12.511

Tabel 4: Forbrug af el og naturgas til varmeproduktion hhv. før og efter implementering af varmepumpe

Varmepumpen har resulteret i en CO₂-besparelse på ca. 16.382 ton/år, da naturgas er blevet fortrængt til fordel for el som energikilde. Som nedenstående diagram viser, har varmepumpen resulteret i en betydelig reduktion af naturgas i varmeproduktionen. Varmepumpen har tilmed resulteret i en CO₂-besparelse på 57% i forhold til år 2019.



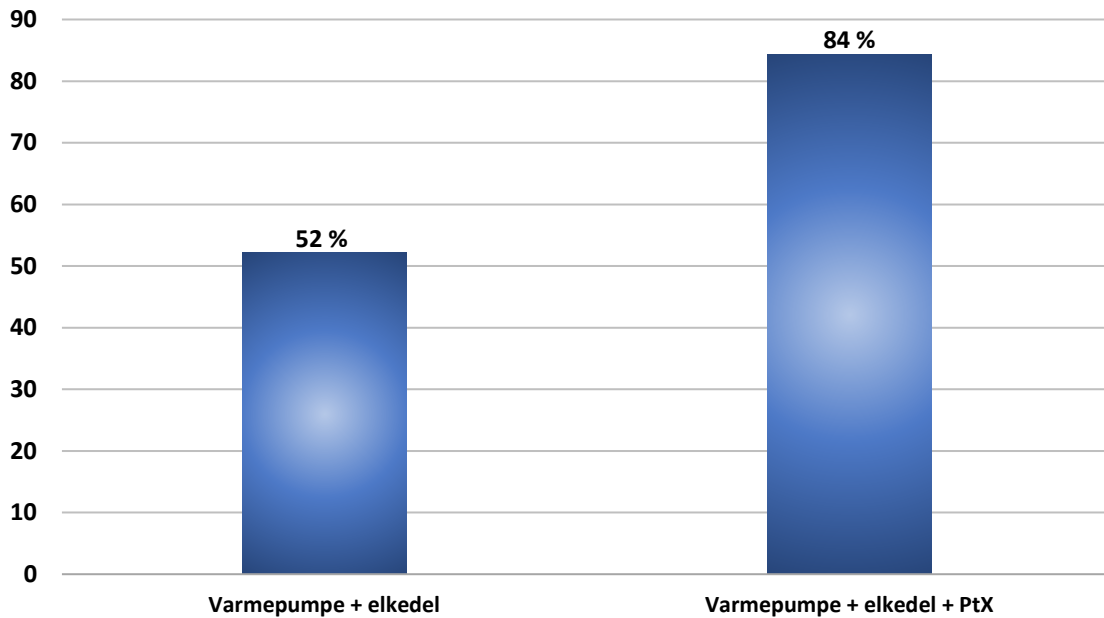
Figur 7: Udvikling i el- og naturgasforbrug fra 2019-2022

Som figur 7 viser, er det samlede energiforbrug blevet mindre ved implementering af varmepumpen. Det skyldes, at varmepumpen er mere effektiv, og der derfor skal bruges en mindre mængde energi for at producere samme mængde varme.

For minimum at opnå en CO₂-reduktion på 70% i 2030, samt en større andel af vedvarende energi, er det nødvendigt med yderligere tiltag i varmeselskabet. På nuværende tidspunkt arbejdes der på at finde eventuelle partnere og den bedste løsning for Frederikshavn Varme A/S.

Der vil i 2022 installeres en elkedel som erstatning for den nuværende naturgaskedel, hvilket resulterer i yderligere fortrængning af naturgas til fordel for elektricitet. Elkedlen skal operere under spidslastperioder, som er de tidspunkter, hvor der findes det største varmebehov blandt kunderne. CO₂-besparelsen som følge af elkedlen vil det første år være 496 tons, men besparelsen vil stige i de kommende år.

Som et større tiltag i processen, om opnåelse af en grøn varmeproduktion, ønsker Forsyningen at aftage overskudsvarme fra industrier eller kommende PtX-anlæg, som kan erstatte fossile brændsler i varmeproduktionen. Et sådant projekt vil kunne resultere i en CO₂-besparelse på knap 10.000 tons/år, og dermed være et stort bidrag til at nå de nationale målsætninger og en endnu grønnere varmeproduktion.



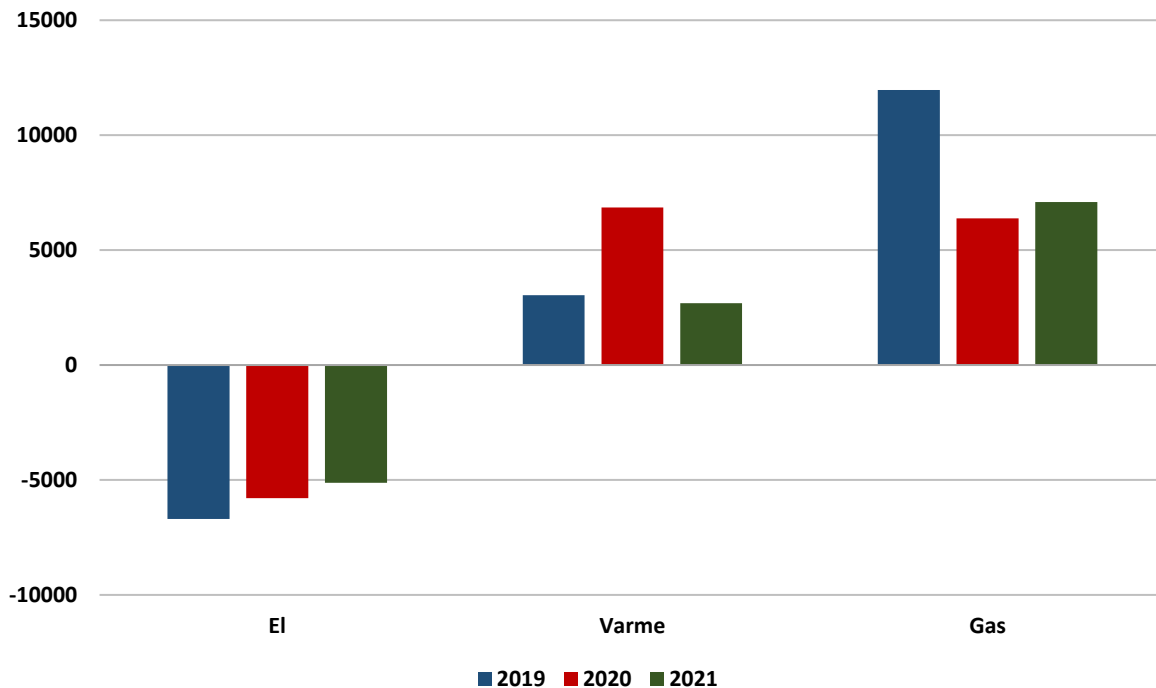
Figur 8: Scenarier for CO₂-reduktion for Frederikshavn Varme A/S i år 2030 ift. år 2020

Som figur 8 viser, har varmepumpen og elkedlen allerede nu resulteret i en 52% CO₂-besparelse ift. år 2020. Ved anvendelse af overskudsvarme fra et PtX-anlæg vil Frederikshavn Varme A/S opnå 84% reduktion af CO₂.

Tallene i diagrammet kan sammenholdes med de nationale målsætninger om 70% reduktion, og her er det tydeligt, at Forsyningens varmeafdeling vil være i stand til at leve op til disse.

Frederikshavn Spildevand A/S

I selskabet for spildevand produceres der energi sekundært til renselanlæggets primæropgave, da der opsamles gas, som udnyttes til at producere el og varme. Som nedenstående diagram viser, er det kun elforbruget, som er højere end elproduktionen.



Figur 9: Energibalancen for Frederikshavn Spildevand A/S i 2019-2021

Det samlede energiforbrug er lavere end produktionen af energi på spildevandsområdet. Dette kan ses i nedenstående tabel, hvor mængderne er angivet i megawatttimer.

Energiform	Forbrug (MWh)	Produktion (MWh)
El	7.571	2.456
Varme	16	2.700
Gas	16.337	23.422

Tabel 5: Mængden af forbrug og produktion i år 2021

Grundet den store energiproduktion er spildevandsområdet ikke et af de områder, hvor de største CO₂-besparelser kan findes, men alligevel arbejdes der på at minimere udledningerne mest muligt. Det gøres bl.a. ved at implementere solceller på Sæby renselanlæg, som kan give en CO₂-besparelse på 70 tons/år.

Derudover undersøges det, hvorvidt det er muligt at nedsætte elforbruget på renselanlæggene ved at ændre på komponenternes driftstider. Det er endnu uvist, hvor meget energi der vil kunne spares ved dette tiltag.

Lattergas

Et af de steder hvor der kan opnås besparelse i udledningen af klimagasser, er ved reduktion af lattergas fra renseanlæg.

En indgået politisk aftale indebærer, at der gennemføres en 'Parismodel' for at opnå en energi- og klimaneutral vandsektor i år 2030. Dette betyder bl.a., at der fra år 2025 og frem gøres den simplificerede antagelse, at alle renseanlæg på mindst 30.000 PE reducerer lattergasemissionerne med 50%.

Lattergas skabes under de processer, der foregår på et renseanlæg, så for at imødekomme den politiske målsætning har Frederikshavn Spildevand A/S igangsat målinger af lattergasudledningerne. Målingerne foretages med specielle sensorer, som er opsat på renseanlæggene i Sæby, Frederikshavn og Skagen. For de mest retvisende resultater, og under hensyntagen til sæsonudsving, foretages der målinger uden indgriben i ét år.

Grundet de store usikkerheder der er ved at fastsætte udledningen af lattergas, kan der anvendes en teoretisk beregning. Der forekommer dog store variationer i udledningen af lattergas alt efter hvilket anlæg, der er tale om, hvilket i høj grad skyldes den type spildevand, der ledes ind på renseanlægget.

FN's Klimapanel (IPCC) anbefalede i år 2006 at anvende en emissionsfaktor på 0,05%. I Danmark mentes det, at IPCCs 2006-faktor var for lav, hvorfor en faktor på 0,32% blev vedtaget i stedet. I år 2019 ændrede IPCC deres anbefaling til 1,6% baseret på ny viden (denne er dog endnu ikke vedtaget af FN, og forventes tidligst anvendt i Danmark i 2023). Baseret på nye undersøgelser har Miljøstyrelsen i år 2020 dog vedtaget en ny faktor på 0,84%, som derfor er den aktuelle.

Ved at foretage lattergasmålinger er det muligt at foretage beregninger af egen emissionsfaktor, som vil være mere retvisende en den nationale teoretiske beregning. Emissionsfaktoren beskriver mængden af lattergas der udledes ift. mængden af kvælstof, som løber ind på renseanlægget.

Da der har været udfordringer med indsamling af data, så der ikke er tilgængelige data for et helt år, er emissionsfaktoren for Frederikshavn Spildevand A/S beregnet ud fra et gennemsnit af de eksisterende data.

Anlæg	Total-N (kg)	N2O/år (kg)	Emissionsfaktor	tons CO2-ækv
Sæby	232.128	147	0,04	44
Frederikshavn (biostyr)	90.659	99	0,07	29
Frederikshavn (aktiv slam)	80.396	5.521	4,37	1.645
Skagen	383.294	21.478	3,57	6.400
Total	706.080	27.245	2,46	8.118

Tabel 6: Emissionsfaktorerne for hhv. Sæby, Skagen og Frederikshavn renseanlæg

Sæby renseanlæg og biostyret i Frederikshavn ligger på hhv. 0,04% og 0,07%, hvilket er langt under den teoretiske emissionsfaktor på 0,84%. For Skagen renseanlæg og aktiv slam i Frederikshavn er faktoren beregnet til hhv. 3,57% og 4,37%, hvilket i høj grad overskrider den teoretiske emissionsfaktor. Det var dog forventet, at der kunne opleves en højere udledning af lattergas fra netop de to anlæg, da de også er de mest belastede.

Ved at foretage lattergasmålinger er det blevet kortlagt, hvor der kan opnås de største besparelser af lattergas. Med denne viden er det muligt at tilpasse styringen af renseanlæggene, så processerne ændres og udledningen af lattergas minimeres.

Ved at opnå en minimering af lattergasudledningen med 50%, vil det give en årlig besparelse på 4.059 tons CO₂-ækv.

Frederikshavn Affald A/S

Frederikshavn Affald A/S står for indsamling og forbrænding af affald i hele Frederikshavn Kommune. Som nedenstående tabel viser, sker de største udledninger af CO₂ fra egetforbrug af el og fjernvarme, samt diesel til renovationskøretøjer.

Frederikshavn Affald A/S	2020	2021	Enhed
Elforbrug	3.960	3.742	MWh
Varmeforbrug	99	121	MWh
Solgt el	12.438	13.372	MWh
Affald som brændsel	32.392	34.878	Ton
Biobrændsel	466	87	Ton
Letolie	32	53	Ton
Solgt varme	76.319	84.378	MWh
Vand	119	132	m3

Køretøjer	2020	2021	
Diesel	57.961	55.018	Liter
Gas	44.587	32.298	Liter

Fra 2016-2020 har der været en stigning i brændstofforbruget, hvilket skyldes, at Forsyningen hjemtog renovationsopgaven, som tidligere har været udført af eksterne. Stigningen i brændstofforbruget er derfor et resultat af nyerehvervede renovationskøretøjer. På nuværende tidspunkt er der ikke fastsat målsætninger for nedbringelse af CO₂ fra Forsyningens køretøjer. Grønne brændsler til tung transport er under udvikling, og derfor har Forsyningen valgt at se udviklingen an, da et sikkert brændstof er nødvendigt for at kunne opretholde indsamlingen af affald.

Foruden energiforbrug samt brændsler til køretøjer, forekommer der udledning af CO₂ fra selve affaldsforbrændingen. Affaldet der forbrændes, bliver anvendt til at producere el og fjernvarme til Forsyningens kunder. Nedenstående tabel viser, hvor stor en andel der produceres.

Produktion - Frederikshavn Affaldskraftvarmeværk	MWh
Elproduktion (brutto)	17.260
Varmeproduktion (brutto)	84.499

Tabel 7: Andelen af el- og varmeproduktion i 2021

I de kommende år vil der være øget fokus på genanvendelse af affald, så andelen af affaldsforbrænding bliver mindst mulig. Dette sker bl.a. på grundlag af en beslutning fra Folketinget om en klimaneutral affaldssektor i år 2030. Denne beslutning gør, at affald fra starten 2023 sorteres i 10 forskellige fraktioner.

Nedenstående tabeller viser de initiativer, som gennemføres for hhv. husholdnings- og industriaffald, samt hvilke besparelser der opnås i affaldsforbrændingen.

Nye initiativer – husholdningsaffald (ton)	2022	2023
Madaffald sommerhuse og etagebyggeri	400	750
Plastaffald + metal og kartoner fra husholdning		900
Husholdningsaffald besparelse (ton)	400	1.650

Table 8: Initiativer og besparelser for husholdningsaffald

Nye initiativer – industriaffald (ton)	2021	2022	2023
Alt genanvendeligt skal ud af industriaffaldet			3.000
Rent træ til genanvendelse, herunder paller	1.500	1.000	
Bøger	100	100	
Plast og EPS (flamingo)	200	200	
Pap	50	50	
Industriaffald besparelse (ton)	1.850	1.350	3.000

Table 9: Initiativer og besparelser for industriaffald

Andelen af brændbart affald er i Frederikshavn Kommune større end Frederikshavn Affald A/S' forbrændingskapacitet på 36.000 tons. Dette gør, at det ekstra affald må køres til andre forbrændingsanlæg udenfor Frederikshavn Kommune. Ved øget genanvendelse vil andelen af brændbart affald nedbringes over de kommende år, og det vil derved kunne undgås, at affaldet skal sendes ud af kommunen.

Brændbart affald (tons)	2019	2020	2021	2022	2023
Husholdningsaffald	10.753	11.051	11.051	10.301	9.551
Industri	16.575	18.420	18.420	18.420	15.420
Genbrugspladser	12.359	13.299	11.399	10.199	10.199
Brændbart affald i Frederikshavn Kommune	39.687	42.770	40.870	38.920	35.170
CO ₂ -udledning (tons)	7.057	7.605	7.268	6.921	6.254
Tons CO₂ sparet som følge af øget genanvendelse		-548	338	347	667

Table 10: Andelen af brændbart affald samt de CO₂-besparelser det medfører

Table 7 viser, hvor store CO₂-besparelser der opnås ved den øgede genanvendelse og mindre affaldsforbrænding.

Frederikshavn Forsyning A/S

De planlagte tiltag fra selskaberne er anvendt i det samlede CO₂-regnskab for Forsyningen. Som nævnt er tidligere udledninger baseret på Forsyningens egne data fra år 2016. Tal for 1990, som også er basisåret for nationale opgørelser, er beregnet på baggrund af egne data og tal for fald i udledninger fra 1990-2016 på nationalt plan.

Emissioner	1990	2016
Tons CO ₂	65.521	48.895

Tabel 11: Forsyningens udledning af CO₂ for hhv. 1990 og 2016

Tabel 12 viser, hvor store udledningerne var i år 2016 baseret på Forsyningens egne data. Derudover ses udledningerne fra 1990 baseret på det procentvise fald i nationale udledninger. Før beregninger af CO₂-besparelser fra de planlagte tiltag fandt sted, var udledning af CO₂ i år 2030 en ukendt faktor. Tabel 13 viser en samlet oversigt over de tiltag, som på nuværende tidspunkt er igangværende eller under planlægning frem imod 2030, samt de tilhørende CO₂-besparelser.

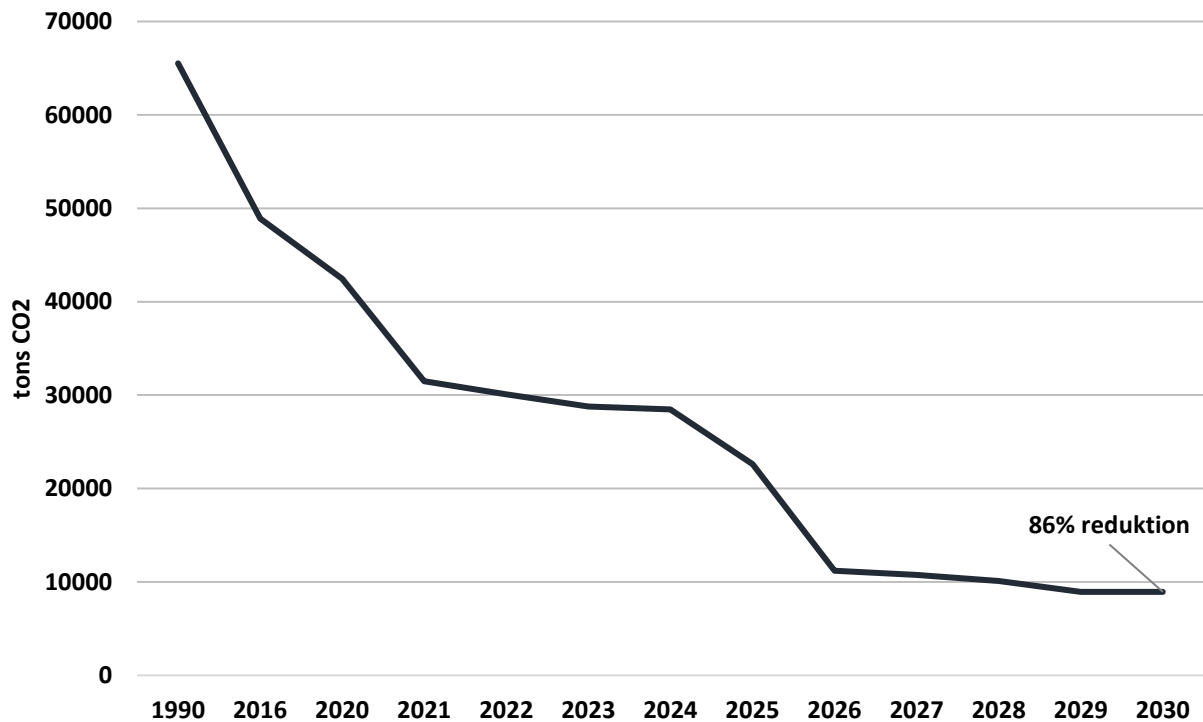
CO₂-besparende tiltag	Tons CO₂-ækv./år
Varmepumpe	16.382
Elkedel	1.066
PtX-anlæg	9.985
Metan fra spildevand	210
Øget genanvendelse fra affald	667
Gadebelysning	107
Lattergas fra spildevandsrensning	4.495
Solceller på Sæby renseanlæg	70
Lukning af Skagen Vandværk	590
Transport	167
Mere vedvarende energi i elproduktionen*	3.695
Mere vedvarende energi i varmeproduktionen*	70
Tons CO₂ sparet	37.504

Tabel 12: Liste over CO₂-besparende tiltag

*Refererer til den stigende mængde af vedvarende energi i el- og varmeproduktionen. Besparelserne er beregnet ud fra det nuværende forbrug.

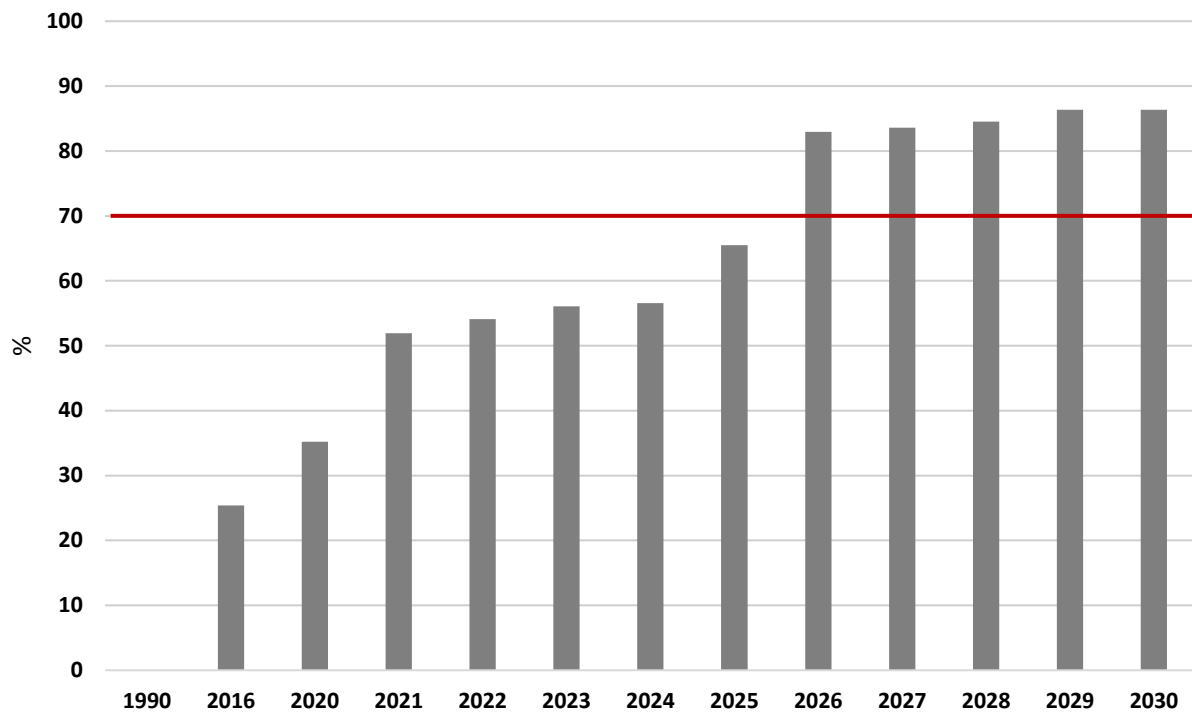
Det skal bemærkes, at der i tabellen vises de højst mulige besparelser ved de forskellige tiltag – den årlige CO₂-besparelse vil nemlig variere frem mod 2030 grundet ændrede emissionsfaktorer.

Med data for 2016 og beregning for udledning i 1990, har det været muligt at opstille et CO₂-regnskab frem mod 2030. Figur 11 viser, hvordan selskabernes fremtidige projekter resulterer i en faldende udledning. Ifølge Energistyrelsen vil al elproduktion i Danmark være 100% vedvarende i år 2027, og hvis det er tilfældet, vil CO₂-besparelserne være større. Det er dog ikke medtaget i dette regnskab, da det er hæftet med en vis usikkerhed.



Figur 10: Udledning af CO₂ fra 1990-2030

Skulle det vise sig, at elproduktionen ikke er baseret på vedvarende energi i år 2027, vil Forsyningen stadig kunne opnå en besparelse på 86% CO₂. Det skal nævnes, at det er et øjebliksbillede, hvilket vil sige, at det udelukkende er baseret på de tiltag, der er planer om at udføre. Det vil også sige, at der kan forekomme ændringer i regnskabet, da projekter f.eks. kan droppes eller udskydes. Derudover er der anvendt estimater for fremtidige emissionsfaktorer, hvilke er hæftet med en vis usikkerhed. Derfor opdateres regnskabet løbende, så de aktuelle projekter og emissionsfaktorer bliver anvendt for at give det mest retvisende billede.



Figur 11: Fald i udledningen af CO₂ i perioden 1990-2030 for Frederikshavn Forsyning. Den røde markering viser den nationale målsætning om 70% reduktion i 2030 ift. 1990-niveau

I figur 12 kan det ses, at Forsyningen opnår målsætningen om 70% reduktion allerede i år 2026, som er 4 år før den nationale målsætning. I år 2030 vil den samlede mængde CO₂ sparet være 124.013 tons siden år 2021.