

Supplerende bilag

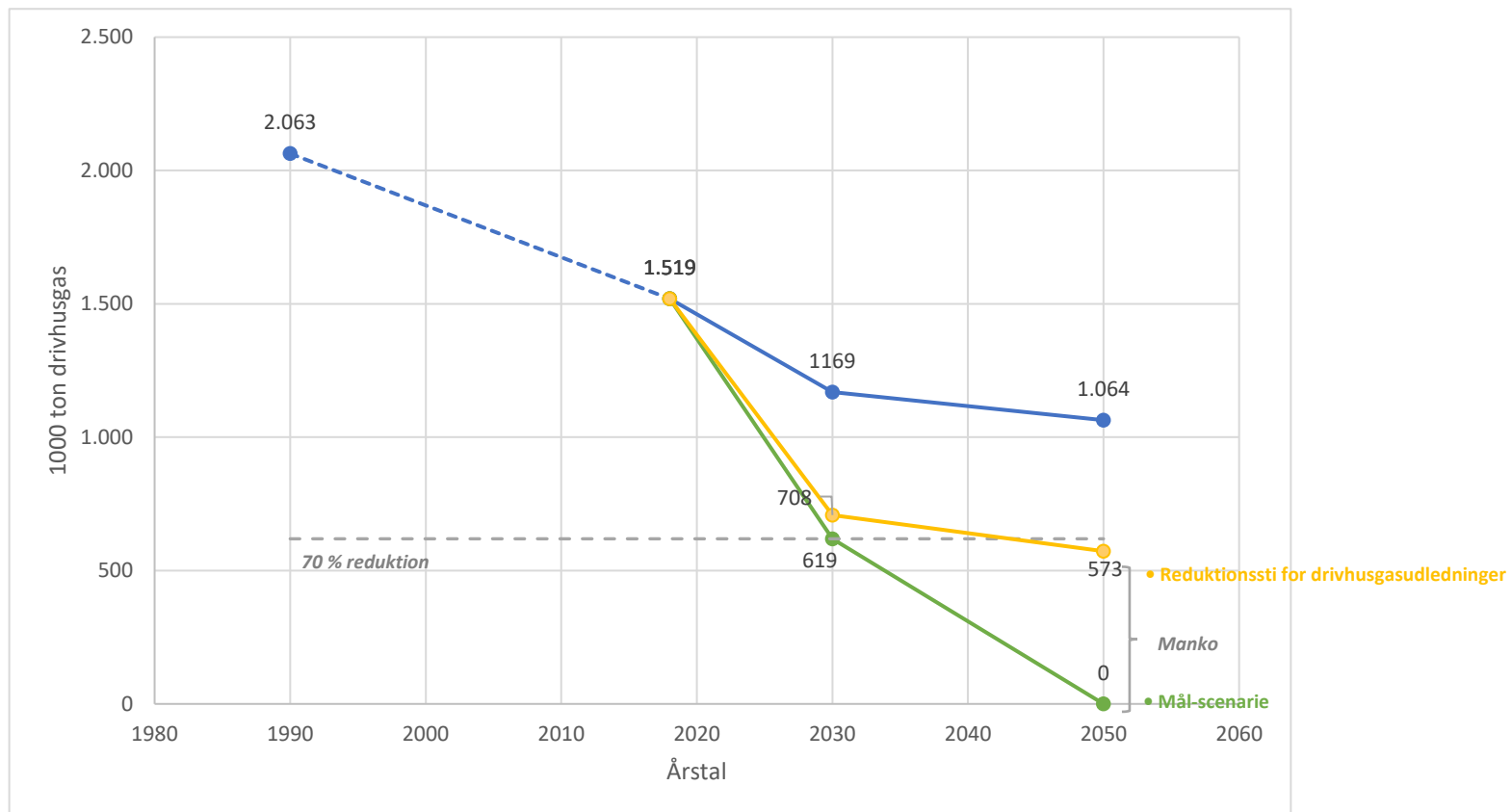
Disse supplerende bilag blev udarbejdet som led i DK2020 godkendelsen:

- Ny reduktionssti
- Oversigt over klimaindsatsen for landbrug og natur i Viborg Kommune
- Notat for landbrugssektoren i Viborg Kommune
- Viborg Kommunes håndtering af manko i 2030 og 2050

Concito meddelte den 25. april 2023, at Viborg Kommunes klimaplan er godkendt af C40 og dermed er en DK2020 klimaplan. Som led i godkendelsen vedtog byrådet den 28. juni 2023 disse supplerende bilag.

Bilaget indeholder oplysninger og beregninger, som ikke er opdateret i forhold til den senere opdatering af klimaplanens afsnit 8, som byrådet vedtog den 13. december 2023.

Årstal	1990	2018	2030	2050
BAU-scenarie	2.063	1.519	1169	1.064
Reduktionssti for drivhusgasudledninger		1.519	708	573
Mål-scenarie		1.519	619	0
70 % reduktion	619	619	619	619



Notat for landbrugssektoren i Viborg Kommune

Indhold

Introduktion.....	2
L1: Klimasamarbejde v. GO Landbrug	3
L2: Øge mængden af husdyrgødning der sendes til pyrolyse og produktion af biokul.....	4
L3: Understøttelse af landbrugets anvendelse af klimaregnskaber	5
L4: Understøttelse af anvendelsen af implementeringstiltag på den enkelte bedrift	5
Øge udnyttelsesprocenten af gylle til biogasproduktion	6
Ændret fodersammensætning for malkekvæg.....	7
Hyppig udslusning fra stald til lager	8
Køling af gylle i stalden	9
Forsuring af gylle	9
Ændring af produktionsformer.....	10
L5: Udtagning af lavbundsjarde.....	11
L6: Etablering af klimaskov	12

Introduktion

Concito beskrev i et notat af 13. marts 2022 tre fremgangsmåder for, hvordan kommuner kan fastsætte mål for drivhusgasreduktion:

1. Afsæt i nationale eller regionale målsætninger
2. Afsæt i reduktionsscenarier
3. Afsæt i reduktionsbehov og kapacitet

I forhold til landbrugssektoren har kommunen indtil nu taget afsæt i nationale målsætninger. Ved udarbejdelsen af klimaplanen forudsatte kommunen, at der kunne ske CO₂-reduktioner inden for landbrug og arealanvendelse, som følge af den nationale politiske aftale om grøn omstilling af dansk landbrug af 4. oktober 2021, hvor aftaleparterne var enige om at fastsætte bindende reduktionsmål for land- og skovbrugssektorens drivhusgasudledninger på 55-65 pct. i 2030 ift. udledningen i 1990. Kommunen satte derfor som mål i klimaplanen, at udledningen af drivhusgasser fra landbrug og arealanvendelse i 2030 skal være reduceret med 60 % ift. udledningen i 1990.

Desuden antog Viborg Kommune, at der til 2030 ville kunne gennemføres en 60 % reduktion inden for hver af sektorerne dyrehold, planteavl og arealanvendelse. Viborg Kommune forventede, at det er en realistisk udvikling at basere sin målsætning på, idet en række folketingspartier står bag landbrugsaftalen. I vedtagne klimaplan indgår der desuden et delmål om, at kommunen vil konkretisere 60 %-målet og omsætte det til nye delmål i takt med, at de nationale rammer for reduktionsindsatsen i landbruget forbedres, og i forbindelse med dialogen og partnerskabet med landbruget.

Med dette notat har kommunen taget afsæt i fremgangsmåde nr. 3 og set nærmere på reduktionspotentialer i landbruget og den lokale kapacitet til at bidrage til omstillingen af landbruget. Vi har undersøgt, hvilke tiltag inden for landbrugssektoren kommunen kan påvirke direkte og indirekte. Kommunen kan endnu ikke anvise en reduktionssti der når helt i mål med en 60 % reduktion inden for landbrug og arealanvendelse, men det har alligevel givet kommunen belæg for, at målet kan fastholdes ud fra en forventning om, at der løbende kan ske udvikling i teknologi, dyrkningsmetoder og fodersammensætning inden for landbruget.

L1: Klimasamarbejde v. GO Landbrug

Klimaudfordringen i landbruget er ikke noget Viborg Kommune kan løse alene. For det første har kommunen ikke de nødvendige beføjelser til at skabe en ændring gennem lovgivning, og for det andet vil det være en skam ikke at bringe den lokale landbrugssektor i spil, da deres faglighed og vilje til at deltage i den grønne omstilling er det centrale succeskriterie.

Derfor har Viborg Kommune sammen med eksterne nøgleaktører indenfor den lokale landbrugssektor gået sammen i et partnerskab med henblik på at fremme den grønne omstilling og udviklingen af det bæredygtige landbrug i Viborg Kommune. I samarbejdsgruppen, GO Landbrug arbejdes der dynamisk og der er prioriteret en agil arbejdstilgang, hvor man kan samles på tværs efter behov, der sigtes dog efter minimum to fællesmøder om året. At arbejde uformelt og agilt vægtes højt i partnerskabet, da branchen bevæger sig hurtigt i takt med ny forskning og metoder i landbrugssektoren. Partnerskabet bygger ikke på nogen formaliseret kontrakt eller juridiske forpligtelser, men derimod gensidig vilje til at arbejde som katalysator for den grønne omstilling i landbrugssektoren i Viborg Kommune. Indtil videre har følgende organisationer/virksomheder været repræsenteret ved forskellige møder: Fjordland, AU Foulum, Velas, Food & Bio Cluster, Viborg Varme, Asmildkloster Landbrugsskole, Landboforeningen Midtjylland, HedeDanmark og Familielandbruget MIDT-Jylland. Gruppen er ikke lukket eller fuldstændig og da der arbejdes meget på tværs, vil gruppen se forskellig ud alt efter hvad der fokuseres på. Aktørerne i partnerskabet er med til at skabe den rette fremgang på området og inkludere både viden fra forskningens verden, men også den praktiske viden om hvordan der arbejdes på den enkelte bedrift. Overordnet arbejdes der i fællesskab for:

- At udviklingen af det bæredygtige landbrug i Viborg Kommune sker i respekt for hele sektoren. Dvs. enkeltbedrifter, forarbejdningsvirksomheder, følgeindustri i fødevareklyngen. Der skal derfor ikke ske en reduktion af arbejdspladser og indbyggere i kommunen, men snarere en fælles arbejdsindsats for at skabe sammenhæng mellem vækst og grøn omstilling, så nye grundlag for bosætning og etablering af arbejdspladser udvikles.
- At skabe og anvende den nyeste forskning, nytænkning og innovation aktivt gennem afsøgning af nye fælles samarbejdsflader, så som projekter, workshops, møder sammen med landbruget i Viborg Kommune, så det også forsat er en økonomisk bæredygtig del af lokalsamfundet.
- At sikre den bedst mulige udnyttelse af det åbne land, hvor landbruget sammentænkes med de øvrige sektorer. Dette gælder særligt ved at bidrage med solceller på landbrugstage og samspil ved kollektive varmeprojekter i mindre lokalsamfund.
- At arbejde for en effektiv implementering af de øvrige klimamål i Viborg Kommunes klimaplan og sikre reducere af klimagasser.

Udfordringer: Kommunens rolle i forhold til den samlede landbrugssektor er i høj grad faciliterende. Vi kan fremme og understøtte samarbejder, som skaber konkret klimahandling, forskning og udvikling. Og vi kan bidrage med den fysiske planlægning, som er nødvendig for konkrete projekter. Det er en udfordring, at vi ikke har stærke, direkte virksomme værktøjer til at drive den grønne omstilling af landbruget. Derfor kan der være en udfordring i, at samarbejdet er frivilligt og baseres på parternes fælles interesse for klima. Parterne er ikke nødvendigvis enige i de emner der drøftes og samarbejdet må respektere de forskellige ståsteder.

Effekt: Effekten af GO Landbrug vil vise sig indirekte gennem diverse projekter og fællesindsatser, men er ikke mulige at kvantificere som direkte afkast af samarbejdet. Der vil løbende blive kvantificeret et reduktionspotentiale ved eventuelle projekter eller implementering af tiltag, som derved kan medtages i reduktionsstien.

Viborg Kommunes rolle: Viborg Kommune fungerer som tovholder for samarbejdet og dermed udarbejde dagsordner og søge input fra øvrige deltagere.

L2: Øge mængden af husdyrgødning der sendes til pyrolyse og produktion af biokul

Der er på nuværende tidspunkt igangsat en planproces for etablering af en energipark i Viborg Kommune til produktion af grøn energi og produkter. Denne er planlagt til at omfatte følgende delprojekter:

- Biogasanlæg med tilhørende tryksterilisering til produktion af biogas
- Anlæg til produktion af brint (elektrolyse)
- Anlæg til produktion af e-metanol (katalyse)
- Anlæg til nyttiggørelse af digestat (pyrolyse)
- Græsproteinanlæg
- Solcelleanlæg til elproduktion
- Vindmøller til elproduktion
- Højspændingsstation

Et af de væsentligste produkter fra energiklyngen er bl.a. produktionen af biokul ved pyrolyse samt e-metanol ved katalyse. Ambitionen er at byggestenen for dette naturligvis baseres på vedvarende energi nær produktionen, og der planlægges efter etablering af 18 vindmøller med totalhøjde på 185 m samt 700 hektar solceller. Første høring pågår marts 2023 hvor borgere har muligheder for at indsende forslag og ideer til hvordan energiparken skal planlægges og indhold til miljøvurderingen. Når idéfasen er slut, vil vi vurdere de indkomne idéer og forslag, og beslutte om der skal udarbejdes et forslag til kommuneplantillæg og lokalplaner med ledsagende miljøvurderinger. De indkomne idéer og forslag vil desuden blive taget i betragtning i forbindelse med, at kommunen afgiver udtalelse om, hvad der skal indgå i bygherres videre arbejde med udarbejdelsen af miljøkonsekvensrapporterne.

Udfordring: Energiparken har planlagt etablering tæt ved et lokalsamfund som påvirkes. Det er afgørende for Viborg Kommune, at lokalsamfundet høres og bliver en medspiller i sådanne projekter. Det er dog en udfordring at undgå NIMBY-effekten (Not In My BackYard), hvilket gør at der skal både fra udviklers side og kommunal side skal nytænkes måder, hvorpå borgerne kan blive bragt i spil og præge projektet for at øge medejerskabet.

Effekt: Det fulde reduktionspotentiale ved energiparken er meget svær at opgøre præcist, da det kræver mere tekniske beregninger på massebalancen mv., men der er samarbejdsvillighed og god dialog med udviklerne. På nuværende tidspunkt tages der udgangspunkt i emissionsfaktoren opgivet af PlanEnergi¹ som værende 0,27 ved omregning af kulstof til CO₂. I ansøgningen til energiparken oplyses en mængde på

¹ PlanEnergi: Baggrundsnotat, Regnskab for kommuner for sektorerne landbrug, skovbrug og anden arealanvendelse, affalds- og spildevandshåndtering, industrielle processer og produktanvendelse (2020)

16.033 t biokul per år, hvilket dermed giver et samlet reduktionspotentiale på 58.788 t CO₂-ækv. pr. år. Reduktionen fra produktionen af e-metanol inkluderes i transportsektoren.

Viborg Kommunes rolle: Viborg Kommune er planmyndighed på det samlede projekt, hvor Miljøstyrelsen er VVM-myndighed for de "industrielle" anlæg, såsom biogasanlægget samt anlæggene til produktion af brint, e-metanol og biokul. Viborg Kommunes rolle er især at varetage kontakten med lokalsamfundet og sørge for udviklerne også har øje for de lokale interesser.

L3: Understøttelse af landbrugets anvendelse af klimaregnskaber

En del landbrug har i dag øget deres forudsætning for at reducere deres klimaaftryk ved at have et klimaregnskab på plads. Det gælder især de landbrug, der leverer mælk til Arla eller kød til Danish Crown, som begge kræver en kortlægning af deres kilder til drivhusgasudledninger. Ved anvendelsen af et klimaregnskab gøres det muligt at arbejde klimaorienteret med sine hotspots på den enkelte bedrift, samt at se effekten af specifikke nye tiltag. Viborg Kommune ser klimaregnskabet som et potentielt værktøj til både at øge bevågenheden omkring bæredygtig landbrugsdrift, samt en mulighed for at tage nogle aktive valg, der bidrager til den grønne omstilling. Det er et redskab som spiller en stor rolle, da vi ønsker at udvikle og ikke afvikle landbruget. Der har på nuværende tidspunkt været god dialog mellem Viborg Kommune og landboorganisationer og landbrugsrådgivere, hvor klima var det overordnede tema, og her blev klimaregnskaber bl.a. drøftet (som beskrevet i CAPF-bilag 13).

Udfordring: Den primære udfordring lægger i at få udbredt værktøjer til kortlægning af drivhusgasudledningen på de bedrifter, der ikke leverer til F.eks. Arla eller Danish Crown. Efterspørgslen på CO₂-data begynder dog også at komme fra banker og creditselskaber, så landmænd oplever et pres fra fleres steder, hvilket Viborg Kommune ønsker at hjælpe dem med at håndtere. Derudover er der en udfordring i, at der anvendes forskellige redskaber for opgørelserne af drivhusgasudledningerne. Der bør være overensstemmelse ift. metodiske overvejelser fra landbrug til landbrug uanset produktionsformerne.

Effekt: Der findes ikke nogen direkte effekt blot ved anvendelsen af klimaregnskaberne, da redskabet blot fungerer som en katalysator for at landbrug implementerer nogle nye tiltag i bedriften. Effekten vil derfor medtages ved tiltag L4 i stedet for.

Viborg Kommunes rolle: Viborg Kommune vil gennem samarbejdet GO Landbrug forsøge at udbrede anvendelsen af klimaregnskaber i landbruget. Derudover vil der gennem det generelle myndighedsarbejde pågå specifikke tilsynskampanjer med fokus på klima og den grønne omstilling. Dette forløb er under udarbejdelse og implementeres i løbet af 2023/2024.

L4: Understøttelse af anvendelsen af implementeringstiltag på den enkelte bedrift

Viborg Kommune arbejder generelt ud fra de tiltag, der er fremlagt ved den nationale landbrugsaftale og forsøger så vidt muligt at understøtte de nationale målsætninger gennem lokale aktiviteter og indsatser. Gennem myndighedsarbejdet har der naturligvis været fokus på at føre tilsyn i sammenhæng med de grundlæggende principper i miljøbeskyttelsesloven, hvor tiltag målrettet CO₂-reduktioner ikke har været inkluderet. Viborg Kommune vil derfor forsøge at rette fokus på klima og drivhusgasudledninger i større

grad gennem tilsynskampanjer. Her vil der både bliver drøftet klimaregnskaber og implementeringstiltag i det omfang det giver mening på den enkelte bedrift.

Øge udnyttelsesprocenten af gylle til biogasproduktion

Biogas erstatter fossile brændsler og reducerer dermed CO₂-udledningen. I tillæg hertil er der en positiv klimaeffekt ved mindre tab af metan i landbruget samt en negativ effekt fra tab af metan på biogasanlægget. I 2018 blev der anvendt 173.285 t gylle til biogasproduktion fra hhv. kvæg, svin og et mix, mens det reelle potentiale var 1.680.758 t baseret på Viborg Kommunes CO₂-regnskab fra Plan Energi. Man må antage, at med den generelle samfundsudvikling, at det uudnyttede potentiale ikke vil være af samme kapacitet, men højst sandsynligt ikke falde til det der blev sendt til biogas i 2018.

Gylletype	Total mængde gylle for året lokalt [ton]	Mængde til biogas lokalt [ton]	Udnyttet biomasse [%]	Reduktionsfaktor biogasbehandling
Kvæggylle	987.538	29.870	3%	0,41
Svinegylle	675.548	131.805	20%	0,25
Blandet gylle	17.672	11.610	66%	

Tabel 1: Data fra Viborg Kommune CO₂-regnskab leveret af PlanEnergi

Viborg kommune vil derfor arbejde for at øge mængden af gylle der afsættes til biogasproduktion, særligt indenfor kvæggylle, hvor nuværende udnyttelsesgrad blot er angivet ved 3%.

I den nationale *Klimastatus og -fremskrivning 2023* forventes der en markant øgning af biogasproduktionen i Danmark. Biomassegrundlaget for dette bygger bl.a. på en stigning på over det dobbelte af gylle, gødning og strøelse, hhv. fra 8 PJ i 2021 til 18 PJ 2030². Derudover spiller produktionen af biogas en afgørende rolle ift. udfasningen af fossil naturgas og dermed også den grønne omstilling af energiforsyningen. Det forventes allerede at biogasandelen i det danske gasforbrug vil være 70% i 2030, og dermed kun 30% fossil naturgas. Endvidere fastlægger Region Midt også en ambitiøs strategi for udnyttelsen af biogas, og i deres Energistartegis sigtes der efter at 75% af alt husdyrgødning udnyttes til biogasproduktion allerede i 2025. Viborg Kommune vil derfor arbejde på at øge udnyttelsesprocenten så meget så muligt, men med en udnyttelsesprocent på minimum 50% af husdyrgødningen i Viborg Kommune til biogasproduktion.

Udfordringer: Målt på omkostninger pr. produceret energienhed er biogas en dyr energiteknologi. Derfor skal den begrænsede og dyre biogasproduktion prioriteres til industrielle processer, produktion af transportbrændstoffer eller spidslast elproduktion. Udviklingen på biogasområdet er helt afhængig af betydelige tilskud og dermed også sårbar overfor skift i den politiske vilje til at støtte området.

Effekt: Ved at øge udnyttelsesproducenten til 50% for hhv. kvæg og svinegylle opnås et samlet reduktionspotentiale på 286.888 tons CO₂-ækv. baseres på data opgivet af planenergi.

Viborg Kommunes rolle: Arbejdsindsatsen for mere udnyttelse af gylle til biogas vil primært foreligge gennem kommunale lokalplaner og miljøgodkendelser m.v. Kommunen vil i 2023 påbegynde udarbejdelse af en energiforsyningsplan, som bl.a. vil omfatte biogasanlæg. Desuden foretager kommunen tilsyn af landbrug, hvor den administrative medarbejder kan have for øje at skabe en dialog om udnyttelse af mulige ressourcer. Derudover vil man gennem partnerskabet, GO Landbrug arbejde strategisk med øvrige samarbejdspartnere om en dialogbaseret proces gennem mulige kanaler direkte til landbruget. Som tredje led i denne indsats, har Viborg Kommune en god dialog med ansøgerne til energiparken ved Tjele, hvor ansøger har kvantificeret et samlet biomassebehov på 1.050.000 tons/år, hvoraf 625.000 er gylle. Det er dog stadig meget tidligt i processen, så der er ikke vurderet et behov for en kortlægning af et opland til levering af dette.

Ændret fodersammensætning for malkekvæg

Viborg Kommune er den kommune i Region Midtjylland med den største udledning fra vomgasser fra malkekvæg og opdræt af malkekvæg. Det er derfor også et område, der har et stort reduktionspotentiale og som Viborg Kommuner vil forsøge rette fokus på en udbredelse af andre fodersammensætninger, hvor andelen af kraftfoder, fedt og letfordøjeligt grovfoder i foderrationen øges. Ændringer i fodersammensætningen skal naturligvis foretages under hensyn til dyrenes sundhed, velfærd, produktivitet og produktkvaliteten.

Udfordringer: Der forventes en udfordring i og med foderrationen ofte sammensættes efter et økonomisk optimum, og der ønskes ikke at forringe muligheder for økonomisk optimering af rationen. Derudover er der ikke krav om, at danske landmænd indberetter data vedrørende fodersammensætning, hvilket også gør det svært at måle og følge en evt. fremgang på området.

Effekt: Reduktionspotentialet ved ændret fodersammensætning med kendt teknologi er beregnet af Aarhus Universitet til 8 % pr. malkeko, svarende til 0,34 ton CO₂-ækv./ko³. Malkekvæg står for 2/3 af metan udledningen fra kvægproduktionen i Danmark. Aarhus Universitet vurderer at reduktionspotentialet sandsynligvis vil ændres til 30% for malkekvæg inden 2030, men at det på nuværende tidspunkt kræver mere dokumentation. Ved en estimering på 0,34 ton CO₂-ækv./ko vil Viborg Kommune opnå et reduktionspotentiale på 9900 ton CO₂-ækv⁴.

Viborg Kommunes rolle: Reduktionskrav til husdyrs fordøjelse indgår i landbrugsaftalen af 4. oktober 2021. Kommunen forventes at få begrænset rolle i implementering af tiltaget. Der kan dog blive tale om en kontrolfunktion. Gennem GO Landbrug arbejdes der for at fremme udviklingen af en bæredygtig landbrugssektor, hvilket er et oplagt forum at udvikle et samarbejde med landbrugets produktionskonsulenter gennem. Dette kan f.eks. være ved tage det op tematisk sammen med

³ <https://www.rm.dk/siteassets/regional-udvikling/ru/klima-og-miljo/klimatilpasning/virkemiddelkatalog-region-midtjylland-2022.pdf> (side 111)

⁴ virkemiddelkatalog-region-midtjylland-2022.pdf (rm.dk)

landboforeningerne eller med AU Viborg, som huser nyeste forskning indenfor bl.a. husdyr, planter, økologi, bioenergi, miljø, klima jord, genetik og teknologi.

Hyppig udslusning fra stald til lager

Hyppig udslusning af gylle er et af de klimatiltag på landbruget, hvor der i flere undersøgelser er påvist meget positive resultater. Endvidere er det også et af de tiltag, der har færrest omkostninger, mere nøjagtigt har PlanEnergi vurderet en gennemsnitlig omkostning på ca. 180kr./tons CO₂-ækv⁵. Dog kan det variere fra anlæg til anlæg, og ved nogle anlæg vil en større investering være nødvendig. Tiltaget er særligt relevant for landbrug med kvæg, da de udleder over halvdelen af den samlede udledning fra stald og lagre. Rapporten fra PlanEnergi påviser endvidere at det er muligt at reducere den tid, hvor gyllen opbevares i svinestaldene fra i gennemsnit 15 til 10 dage. Derved reduceres den tid, hvor gyllen kan ligge i staldene og lagre og frigive drivhusgasser til atmosfæren. Hyppig udslusning er ikke noget Viborg Kommune har arbejdet strategisk med på nuværende tidspunkt. Men der ses et stort potentiale i tiltaget, hvorfor dette også vil blive taget op som tema i samarbejdsforum, GO landbrug. Herigennem ønskes der en drøftelse af hvordan vi som kommune bedst muligt får udbredt dette tiltag, samt hvordan parterne kan hjælpe med denne proces. Der skal arbejdes strategisk på tværs af branchen, så det ikke blot er kommunen der har en dialog med de enkelte landbrug vedr. hyppig udslusning af gylle.

Udfordring: Et væsentligt nedslagspunkt i undersøgelsen fra PlanEnergi går på, at det er landbruget der bærer størstedelen af udgifterne, primært på grund af øget arbejdstid. Men det anbefales, at biogasanlæggene og landbrugerne drøfter fordelingen af den økonomiske gevinst, da den tildeles biogasanlæggene⁶.

Effekt: Ved at udnytte den rågylle der er til rådighed bedre, kan der opnås en væsentlig CO₂-reduktion. I følge rapporten fra PlanEnergi, kan der forventes en emissionsreduktion svarende til ca. 8 kg CO₂-ækv. pr. tons gylle ved søer, og 15-17 kg CO₂-ækv. pr. tons gylle ved smågrise og slagtesvin, ved at reducere gyllens opholdstid i kummerne med en uge⁷. Dette stemmer overens med undersøgelser fra Århus universitet, hvor emissionsfaktorerne vurderes til hhv. 7,88 kg CO₂-ækv. pr. tons kvæggylle og 15,32 kg CO₂-ækv. pr. tons svinegylle⁸.

Region Midtjylland opgiver reduktionspotentialet for hyppig udslusning af gylle til lager i Viborg Kommune som værende ca. 2.500 tons CO₂-ækv. fra svinegylle og ca. 400 tons CO₂-ækv. fra kvæggylle⁹.

Viborg Kommunes rolle: Lokale landboforeninger har taget initiativ til at danne en forening for leverandører af husdyrgødning og energiafgrøder til biogasanlæg, hvilket relevante medarbejdere i Viborg

⁵ <https://planenergi.dk/wp-content/uploads/2021/01/07-01-2021-Raadgivningsordning-for-biogasfaellesanlaeg-og-deres-leverandoerer-af-gylle-om-muligheder-for-at-reducere-gylles-opholdstid-i-stalde-og-paa-lagre-2018-2020.pdf> (side 31)

⁶ <https://planenergi.dk/wp-content/uploads/2021/01/07-01-2021-Raadgivningsordning-for-biogasfaellesanlaeg-og-deres-leverandoerer-af-gylle-om-muligheder-for-at-reducere-gylles-opholdstid-i-stalde-og-paa-lagre-2018-2020.pdf> (side 27)

⁷ <https://planenergi.dk/wp-content/uploads/2021/01/07-01-2021-Raadgivningsordning-for-biogasfaellesanlaeg-og-deres-leverandoerer-af-gylle-om-muligheder-for-at-reducere-gylles-opholdstid-i-stalde-og-paa-lagre-2018-2020.pdf> (side 23)

⁸ <https://dce2.au.dk/pub/sr197.pdf> (side 32)

⁹ [Virkemiddelkatalog for klimaforebyggelse i kommuner i Region Midtjylland \(rm.dk\)](#) (94)

Kommune følger på sidelinjen. Emnet er også noget, der har fokus i samarbejdsforum, GO Landbrug, hvor der kontinuerligt arbejdes for at eksekvere på den grønne omstilling i landbruget. Endvidere understøtter nye ændringer af husdyrgodkendelsesbekendtgørelsen tiltaget om hyppigere udslusning på særligt svinestalde. Dette giver Viborg Kommune et konkret værktøj at anvende gennem det generelle myndighedsarbejde. Dertil skal det nævnes, at hyppig udslusning af gylle højst sandsynligt også vil indgå som en del af fremtidig tilsynskampagne, hvor klima, eller dele under klima tages med på tilsynsskemaerne. Endvidere vil der også blive evalueret om indholdet (eller dele af) på kampagnen kan medtages efterfølgende som en permanent del af tilsynsarbejdet.

Køling af gylle i stalden

I Danmark er gyllekøling mest relevant at fokusere på ved svinestalde, da disse skal være opvarmet. Svinegyllen varierer i temperatur over året, men vurderes til at have en gennemsnitstemperatur på omkring 18,6 °C. Dette danner gunstige forhold for ammoniakfordampning, hvilket skal forhindres. For at opnå størst mulig effekt er det fordelagtigt at kombinere køling af gylle med biogasbehandling af gyllen efter eksport fra stalden, så opnås der både reduktion af drivhusgasudledningen samt øget bioenergiproduktion.

Udfordring: For at sænke gylletemperaturen vil der skulle etableres nogle køleslanger, hvilket er en udgift for det enkelte landbrug.

Effekt: Ved at sænke temperaturen fra 18,6 °C til 8,6 °C opnås der en stor effekt på udledningen af metan, så den bionedbrydelige del af husdyrgødningen der omdannes og producerer metan reduceres 13,96% til 7,81% ved ubehandlet gylle og fra 10,53% til 3,70% for afgasset gylle¹⁰.

Region Midtjylland opgiver reduktionspotentialen for køling af svinegylle i Viborg Kommune til omkring 3000 tons CO₂-ækv¹¹.

Viborg Kommunes rolle: I Viborg Kommune arbejdes der med gyllekøling gennem miljøgodkendelser. Her skal det opgives, om man har gyllekøling i staldene og dermed også noget der drøftes ved det generelle tilsynsarbejde.

Forsuring af gylle

Selvom der allerede i dag findes kommercielt udstyr til gylleforsuring i stald, lagertank eller under udbringning, er der for nuværende kun kendskab til to landbrug med gylleforsuring i Viborg Kommune. Forsuring i lagertanken før udbringning eller under udbringning er typisk en maskinstationsopgave og har potentiale for hurtig udbredelse. I dag på nationalt niveau vurderes der allerede, at op mod 20% af den udbragte gyllemængde forsuret. Derfor bør en udbredelse af gylleforsuring i Viborg Kommune også være en mulighed som et led i indsatsen for reduktioner af drivhusgasudledningen fra landbruget.

¹⁰ <https://dce2.au.dk/pub/sr197.pdf> (side32)

¹¹ <https://www.rm.dk/siteassets/regional-udvikling/ru/klima-og-miljo/klimatilpasning/virkemiddelkatalog-region-midtjylland-2022.pdf> (side 93)

Udfordring: På trods af stort potentiale for udbredelse af teknikken, følger der også en del omkostninger, hvilket kan fungere som en hindring. Forsuringsanlæg til stalde kræver en stor investering på omkring 0,75 mio. kr. for anlæg til kvægstalde, og 1,85 mio. kr. for anlæg til svinestalde uanset bedriftsstørrelse, da behandlingskapaciteten normalt ikke er en begrænsende faktor. Man ser derfor ofte, at gylleforsuring bliver indført i forbindelse med udvidelser eller nybyggeri.

Effekt: Samlet set vurderes effekten af forsuring af gylle i stald at være en reduktion på ca. 16 kg CO₂-ækv/ton for kvæggylle (heraf 72% fra metan), og 44 kg CO₂-ækv/ton for svinegylle (heraf 88% fra metan)¹².

Nuværende gylleforsuring i Viborg Kommune:

- 1 svineejendom (ejendom med søer), hvor der produceres ca. 11.500 m³ gylle årligt
- 1 kvægeejendom, hvor der produceres ca. 7.800 m³ gylle årligt

Dette svarer til en gylleforsuring på 1,7% af den samlede mængde svinegylle og 0,78% af den samlede mængde kvæggylle i Viborg Kommune. Det vil samtidig sige, at Viborg Kommune ikke lever op til den nationale vurdering på 20% og at der dermed også er et relativt stort potentiale at indfri, hvilket der skal arbejdes ihærdigt på at indfri.

Der arbejdes derfor på at udbrede gylleforsuring til mindst at efterleve den nationale vurdering, hvilket giver en samlet reduktion på 8.474 tons CO₂-ækv. ud fra nedenstående dataanvendelse:

Type	Samlet mængde	Vurderet potentiale (20%)	Eksisterende gylleforsuring	Samlet potentiale	Emissionsfaktor (kg CO ₂)	Reduktionspotentiale (tons CO ₂)
Kvæggylle	987.538	197.507	7.800	189.707	16	3.035
Svinegylle	675.548	135.109	11.500	123.609	44	5.438

Viborg Kommunes rolle: For at udbrede gylleforsuring vil Viborg Kommune være opmærksomme på udvidelser og muligheden for at indføre forsuring i forbindelse med udbygninger og udvidelser. Dette kræver i særlig grad en intern koordinering, så der samarbejdes ved de forskellige myndighedspersoner. Endvidere vil man i særlig grad fokusere på dette tiltag i samarbejdsforum, GO Landbrug, som er med til at facilitere omstillingen på landbrugsområdet. Tiltaget skal drøftes i fællesskab og fremtidig forløb skal fastlægges i nærmeste fremtid.

Ændring af produktionsformer

Som stor landbrugskommune skal vi ikke kun undersøge og udbrede tiltag, der skal omstille den nuværende produktion til at være mere bæredygtig. Vi vil med vores fremtrædende position i landskabet og i forskningsregi være med til at nytænke måden vi dyrker vores land på. Der findes adskillige muligheder for at ændre på produktionsformer, der kan medvirke en reduktion af drivhusgasledninger. Heraf kan præcisionsjordbrug, regenerativt landbrug og økologisk landbrug nævnes. For alle disse ændrede

¹² EFK Alm.del - endeligt svar på spørgsmål 255 : EFK 255 - DCA rapport 130.pdf (ft.dk)

produktionsformer gælder, at det er vanskeligt præcist at opgøre emissionsreduktionerne, da de ændrede produktionsformer involverer ændringer i stofstrømme af især kvælstof og kulstof i dyrkningssystemet, som påvirker drivhusgasudledninger, men som er vanskeligt kvantificerbare.

Udfordring: Nye produktionsformer kan være svære at implementere, da det ofte bygger på nye forretningsmodeller for den enkelte bedrift. Målgruppen for dette, er derfor også relativt snæver, men med den forskningsposition Viborg Kommuner har og er ved at opbygge indenfor landbrugssektoren, er der optimisme for at innovere enkelte steder, og udvikle frontrunnere for det bæredygtige landbrug.

Effekt: Reduktionspotentialet har ikke været muligt at kvantificere, da omstillingen bygger på meget komplicerede og usikre forudsætninger.

Viborg Kommunes rolle: Viborg Kommune vil være med til at fremme nytænkning og innovationer gennem samarbejdsforum, GO Landbrug. Viborg Kommune indgik september 2020 en samarbejdsaftale med Aarhus Universitet, som bl.a. indeholder samarbejde omkring bioøkonomi, lavbundslande og grøn omstilling. Formålet med samarbejdsaftalen er på én gang at anvende viden i praksis og udvikle viden via praksis.

L5: Udtagning af lavbundslande

Viborg Kommune har arbejdet med udtagning af lavbundslande siden 2010. Der er gennemført en lang række vådområde- og lavbundsprojekter i kommunen, og flere er på vej. Sideløbende har Naturstyrelsen gennemført en række projekter i Viborg Kommune. Samlet set er der i alt udtaget 986 ha lavbundslande af drift fordelt på 9 vådområdeprojekter og 1 lavbundsprojekt. Ved udtagning af lavbundslande fokuseres der særligt på naturgenopretning og forøgelsen af biodiversiteten i området. Der arbejdes generelt meget multifunktionelt med vores arealer, da der i høj grad opleves en stor efterspørgsel på plads til både skovrejsning, vindmøller, solceller, andre energianlæg. Frie arealer skal derfor anvendes til adskillige formål, hvilket skal gøre intelligent og med omtanke.

Udfordring: Lodsejere kan kompenseres for nedsat indtjening på udtagningsarealerne, men det er stadig frivilligt at indgå i en aftale. Det kan nogle gange besværliggøre processen, hvis et større sammenhængende område skal udtages og oversvømmes. Derudover viser erfaringer også, at nogle lavbundsprojekter resulterer i udledning af for meget fosfor i forhold til fastsatte grænseværdier, hvilket naturligvis ikke gavner det overordnede formål.

Effekt: Frem mod 2030 sigtes der efter udtagning af 2.726 ha lavbundslande svarende til et reduktionspotential på 30.217 tons CO₂-ækv. Efter 2030 ønskes det at fordoble udtagningen yderligere og fortsætte den gode fremdrift af etablering af lavbundsprojekter. Det vil sige der også tillægges et reduktionspotential på 30.217 tons CO₂-ækv frem mod 2050. Processen for udtagningen af lavbundslande frem mod 2030 er sat i værk og foregår gennem den kommunale drift. Der arbejdes på lignende plan frem mod 2050, men der ses højst sandsynligt ind i en løbende proces.

Projekttype	Navn	Ejerforhold	forundersøgelse/ etablering	status	ha	N- reduktion (Kg N/år)	*Drivhusgasreduktion (t CO2- ækvivalenter/år)
Vådområde	Fiskbæk	Viborg kommune	Etablering	Udført	159	13600	1272
Vådområde	Gørup Enge	Viborg/Vesthimmerland kommune	Etablering	Udført	110	8900	880
Vådområde	Ilssø	Viborg kommune	Etablering	Udført	15	2327	120
Vådområde	Jordbro Å	Naturstyrelsen	Etablering	Udført	141	10700	1128
Vådområde	Nørremølle Enge	Viborg Kommune	Etablering	Udført	19	4011	152
Vådområde	Rind Enge	Viborg Kommune	Etablering	Udført	20	2100	160
Vådområde	Skals Å	Naturstyrelsen	Etablering	Udført	245	26000	1960
Vådområde	Skjern hovedgård	Viborg Kommune	Etablering	Udført	67	5400	536
Vådområde	Velds Møllebæk	Viborg Kommune	Etablering	Udført	76	5863	608
Lavbund	Heltzen	Naturstyrelsen	Etablering	Udført	134	5330	3430
Vådområde	Jegstrup Bæk	Viborg Kommune	Etablering	i gang	75	8500	600
Vådområde	Jordbro Å v. Daugbjerg	Viborg Kommune	Etablering	i gang	64	4522	512
Vådområde	Korreborg Bæk	Viborg Kommune	Etablering	i gang	137	9530	1096
Vådområde	Rævind Bæk	Viborg Kommune	Etablering	i gang	124	11400	992
Lavbund	Hærup sø	Viborg Kommune	Etablering	i gang	114	4310	2362,37
Klima-lavbund	Gråkær enge	Naturstyrelsen	Etablering	i gang	181	9000	2600
Klima-lavbund	Kvorning	Naturstyrelsen	Etablering	i gang	430	13000	5676
Klima-lavbund	Lindum Enge	Naturstyrelsen	Etablering	i gang	146	8000	2150
Vådområde	Skravad bæk	Viborg Kommune	Forundersøgelse	Udført	112	16000	896
Lavbund	Vejrumbro	Viborg Kommune	Forundersøgelse	i gang	357	8960	3087
i alt					2726	177453	30217,37

Viborg Kommunes rolle: processen for udtagning af lavbundsgrunde foregår gennem de kommunale driftsopgaver, hvilket sikrer en effektiv fremgang. Endvidere er der samarbejde på tværs af kommunale afdelinger med henblik på at udnytte arealerne i Viborg Kommune bedst muligt.

L6: Etablering af klimaskov

I Viborg Kommune arbejdes der ud fra nogle ambitiøse målsætninger vedr. skovrejsning, som skal bidrage til at kommunens borgere fortsat har god adgang til flora og fauna. Skovrejsning sammentænkes særligt med beskyttelse af grundvandet i Viborg Kommune, og der arbejdes også her meget tværfagligt i forvaltningen, så kommunes arealer anvendes på bedst mulig vis og særlig med udnyttelse af flere formål.

Frem mod 2030 skal der plantes 950 ha skov. Der arbejdes derfor på at etablere forskellige skovrejsningsprojekter, hvor der som minimum i gennemsnit skal etableres 118 ha skov om året. Hvis denne udvikling kan fortsætte, vil kommunen øge sit skovareal fra 19 % i 2018 til 25 % i år 2100 (ca. 9.200 ha ny skov), og kommunen vil dermed bidrage godt til målsætningen i Danmarks nationale skovprogram, om at skovlandskaber skal dække 20-25 pct. af Danmarks areal inden udgangen af det 21. århundrede.

På nuværende tidspunkt er der allerede påbegyndt dialog med eksterne samarbejdspartnere som ønsker at rejse store skovarealer i Viborg Kommune, og her drøftes der særligt hvordan vi sikrer størst muligt sammenhængende arealer, samt naturtyper som har høj kulstofbinding.

Udfordringer: Der er en generel udfordring med udnyttelse af arealer, da der findes mange forskellige hensyn og interesser at varetage. Det samme gælder ved skovrejsning, som er et tiltag der særligt skal bidrage til beskyttelse af grundvandet.

Effekt: For at kvantificere reduktionspotentialet er der anvendt emissionsfaktor på 9 tons CO₂-ækv/ha/år, baseret på undersøgelser fra Københavns Universitet.¹³ Dette svarer til et samlet reduktionspotentiale 8.550 tons CO₂ for de 950 ha frem mod 2030 og 21.150 tons CO₂ for yderligere 2.350 ha frem mod 2050.

Viborg Kommunes rolle: Viborg Kommune arbejder med konkrete skovrejsningsprojekter, understøtter privat skovrejsning og indgår i dialog om kommunens engagement i skovrejsningsprojekter, som også kan være med til at sikre rent grundvand. Kommunen undersøger mulighederne for at rejse skov på kommunens egne arealer, der i øjeblikket lejes ud som landbrugsjord, og kommunen undersøger, hvor det er muligt at købe jord med henblik på skovrejsning. Viborg Kommune tager initiativ til at oprette partnerskaber for skovrejsning for at fremme skovrejsningen i tæt dialog med lodsejere, vandværker og andre organisationer eller virksomheder. Næste kommuneplanrevision vil have øget fokus på udpegningen af arealer til skovrejsning.

¹³ [Sagsnotat kulstof skovrejsning 20190724 \(danskskovforening.dk\)](#)

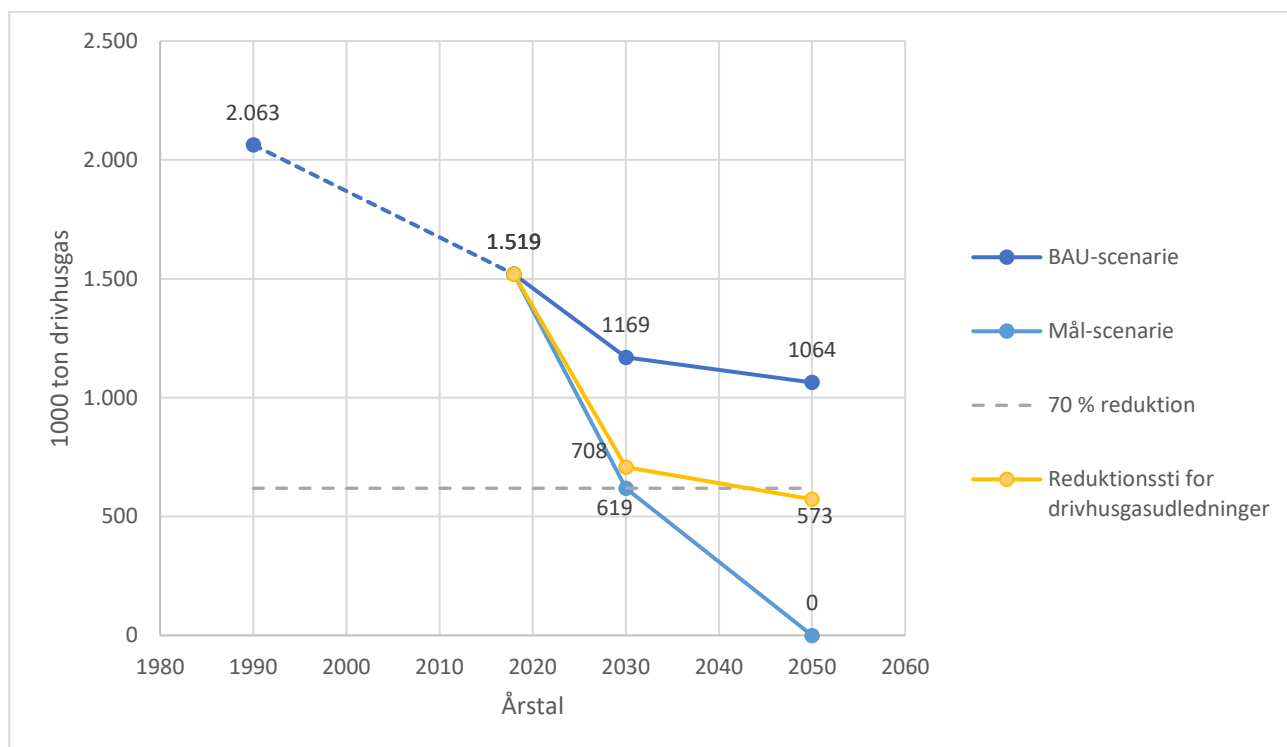
Viborg Kommunes håndtering af manko i 2030 og 2050

Den samlede klimaindsats i Viborg Kommune er en løbende proces, og selvom mange af tiltagene i klimaplanen er igangsat og der hele tiden arbejdes på at implementere og udvikle flere, så er der fortsat en udfordring tilbage, for at nå vores overordnede klimamålsætninger:

- Viborg Kommune vil være en klimaneutral kommune inden 2050.
- Viborg Kommune som geografisk område skal i 2030 have reduceret drivhusgasudledningerne med 70 % i forhold til 1990.
- Viborg Kommune som geografisk område skal i 2030 have mindst 70 % af sit energiforbrug dækket af vedvarende energi.
- Viborg Kommune som organisation skal i 2030 have reduceret drivhusgasudledningerne fra driften af Viborg Kommune

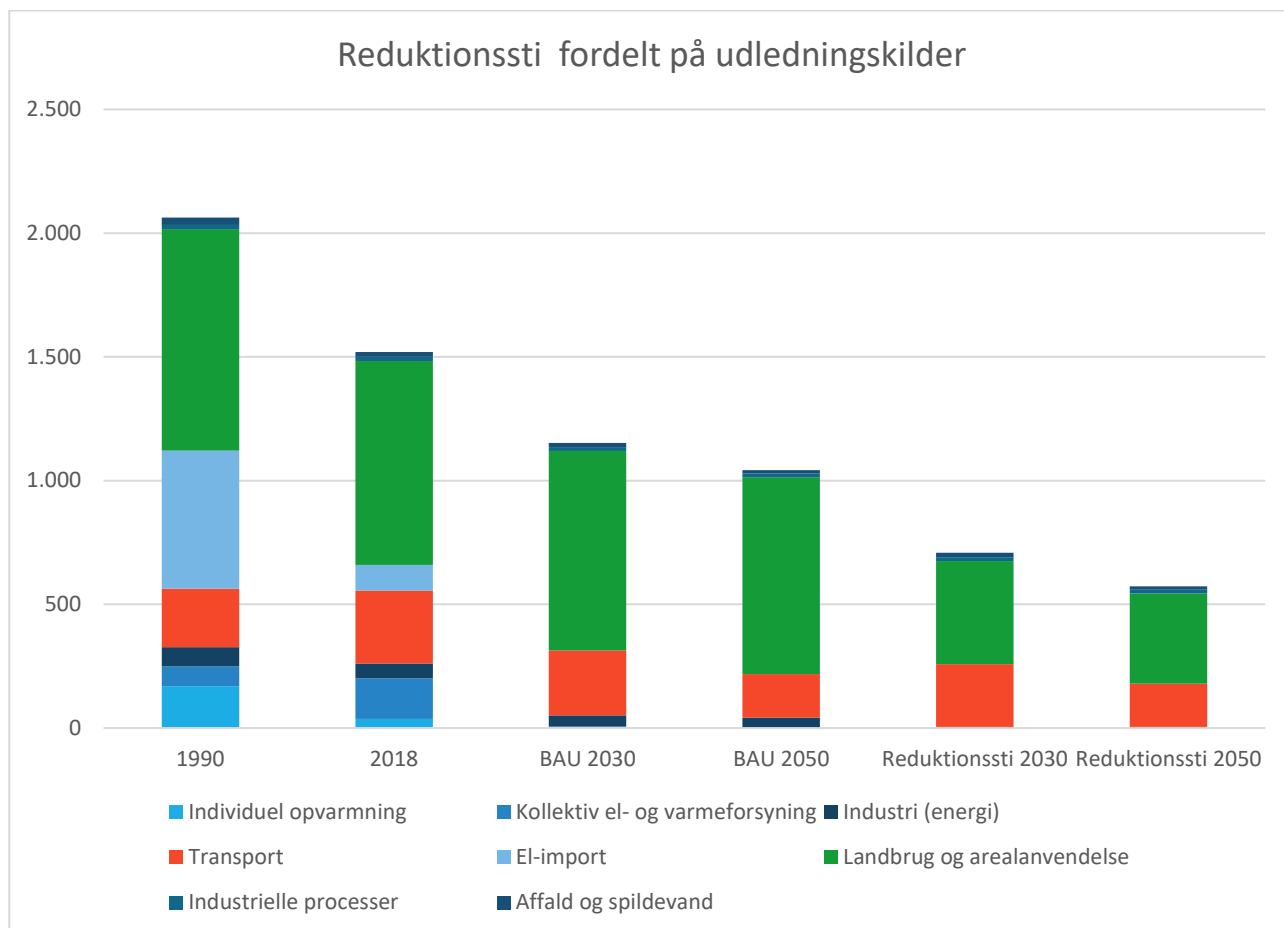
Den tilbageværende drivhusgasudledning der skal reduceres for at komme i mål, beskrives som manko.

Med den udvikling der har været fra 1990 og frem til 2018, samt den kommende udvikling vi ser ind i med implementeringen af klimaplanen, bliver der i 2030 udledt 707.988 tons CO₂-ækv. For at imødekomme vores klimamålsætning om en reducere på 70% i 2030 ift. 1990, mangler vi derfor stadig 88.954 tons CO₂-ækv. svarende til 6,16%.



Figur 1: Reduktionssti.

Mankoen frem mod 2030 vurderes som værende realistisk at indhente med øget fokus på særligt landbrug- og transportsektoren, hvilket også fremgår i figur 2 som værende de store udfordringer fremadrettet. Der ses dog ind i store strukturelle ændringer for at imødekomme mankoen for 2050, her skal vi nemlig i alt have implementeret og udviklet nye tiltag og indsatser svarende til CO2-reduceringer på 572.670 tons CO2-ækv.



Figur 2: Drivhusgasudledninger fordelt på udledningsskilder

Sådan kommer vi helt i mål

Drivhusgasudledningen i Buisness-as-usual scenarierne for 2030 og 2050 viser begge store udfordringer med transport- og landbrugssektoren, og der er på nuværende tidspunkt ikke tilstrækkelige CO2-reduktioner i reduktionsstierne. Der skal derfor igangsættes og godkendes yderligere aktiviteter, der strækker sig ud over godkendte initiativer i denne klimaplan, samt de nuværende nationale politikker på klimaområdet.

- Klimaplan for Viborg Kommune som organisation

I 2023 igangsættes udarbejdelsen af en intern klimaplan for Viborg Kommune som organisation, som både skal imødekomme klimamålsætningerne fra DK2020 klimaplanen, men samtidig præcisere konkrete mål og handlinger for hvert direktørområde. Der forventes en strategisk inddragelse af medarbejderne i det omfang det giver mening, bl.a. for at styrke ejerskabet over de konkrete initiativer der igangsættes. Klimaplanen skal inkludere scope 1, 2 og 3 emissioner, og der forventes derfor et særligt fokus på forbruget af vare og tjenesteydelser i kommunen.

I forbindelse med dette investeres der også midler til et CO₂-beregningværktøj, der relativt præcist kan kvantificere Viborg kommunes klimaaftryk. Dette værktøj giver i større grad Udbud og Indkøbsafdelingen mulighed for at træffe det bæredygtige valg og udarbejde grønne kontrakter. Endvidere styrker det muligheden for at arbejde scenariebaseret og vise den reelle forskel ved at f.eks. skifte oksekød ud med et alternativ. Dette forventes også at lette formidlingsarbejdet både internt i direktørområderne og politisk.

Desuden vil kommunen, som en vigtig del af klimaplanen, arbejde med at afsætte midler over en længere årrække til udfasning af olie- og gasfyr i de kommunale bygninger. Kommunen er netop i gang med at gennemgå alle de kommunale bygninger i en analyse af den nødvendige økonomi til at færdiggøre omstillingen af varmforsyningen i kommunens bygninger og en mulig rækkefølge, der bl.a. tager højde for kommende udbygninger af fjernvarmenet.

- Bæredygtigt forbrug

I forbindelse med udarbejdelsen af Viborg Kommunes klimaplan for organisationen, samt anvendelsen af det nyindkøbte CO₂-beregningværktøj vil der i høj grad rettes fokus på scope 3 emissioner, både internt og eksternt. Klimaindsatsen inden for adfærdsændrende tiltag som kampagner og kommunikationsprægede tiltag vil derfor intensiveres. Dette kræver i høj grad sammenspil med eksterne aktører, så det ikke blot er gennem kommunens kommunikationskanaler. Et eksisterende initiativ som allerede til dels løfter en stor del af denne opgave er *Grønne Sammen*, som bl.a. består en lokal grøn festival samt en emneuge på skolerne og dagtilbuddene, hvor klima og bæredygtighed er det altomspændende tema. Herigennem kan der sættes fokus på den lokale viborgensers muligheder for at træffe nogle afgørende bæredygtige valg. Selvom dette ikke vil have en direkte effekt på Viborg kommunes klimaregnskab som geografi, så forventes der en indirekte effekt ved at det almene forbrug påvirkes og derfor vil nogle strukturelle bevægelser påvirke ind i energi, transport og landbrugssektoren.

- Klimapartnerskaber

Klimaudfordringen i Viborg Kommune kan ikke løses uden involvering af alle dele af vores samfund. Derfor vil der fremadrettet være et mere intensivt fokus på eksterne samarbejdspartnere, der kan arbejde som katalysator for den grønne omstilling. Samarbejderne på tværs skal være effektfulde og påvirke klimabelastningen i Viborg Kommune, og der er særlig opmærksomhed på at undgå ineffektive samarbejder, som blot har en brandingeffekt.

- Vedvarende energi til brint og grønne brændstoffer

I Viborg Kommune har der i lang tid været stor fokus på at sikre produktionen af vedvarende energi. I 2022 var Viborg Kommune blandt de førende kommuner i at få opstillet solceller og vindmøller, og det sigtes der fortsat på at være. Men i takt med at den danske elforsyning i højere og højere grad vil blive baseret på vedvarende energi, vil det få stadig mindre effekt at opstille

yderligere solceller og vindmøller, mens behovet for energilagring vil blive større. En fortsat udbygning med vedvarende energi vil derfor få størst effekt, hvis der samtidig etableres Power-to-X anlæg som kan omdanne el til brændstoffer, som kan lagres. Dette er afgørende for at kunne skrue op for et særligt fokus på at udnytte den vedvarende energi intelligent i transportsektoren, så vi kan bidrage til at få nedbragt nogle af de sværeste CO₂-udledninger. Viborg Kommune er allerede i gang med planlægningen for etablering af en energipark ved Tjele, hvor der udover vindmøller og solceller også arbejdes på at etablere en industriklynge som inkluderer elektrolyse- og katalyseanlæg til produktion af e-metanol. Der er politisk opbakning til denne løsning på sektorkobling, med forbehold for sikring af lokal forankring i projektet.

Ligeledes forventer kommunen snart at påbegynde planlægningen for etablering af et anlæg ved gaslageret i Ll. Torup, hvor brint og trykluft opbevares i kaverne hos Gas Storage Denmark imellem produktion og anvendelse. Det drejer sig om et CAES-anlæg (Compressed Air Energy Storage), som skal indgå i et netværk af VE-anlæg, hvori overskudsenergi omsættes til komprimeret luft og brint, som kan omsættes til energi i perioder uden sol og vind.

- Pyrolyse og biokul

Som en af de arealmæssige største kommuner i Danmark, har Viborg Kommune et særligt stort potentiale i at sikre reduktioner af drivhusgasudledninger i landbrugssektoren. Der opleves mange muligheder og en stor vilje til at samarbejde om dette, og omstille landbruget til en mere bæredygtig udgave. Derfor skal der udvikles og udbredes tiltag og teknologier, der kan bidrage til en omstilling af landbruget i stedet for en afvikling. Dette arbejdes der ihærdigt på ved energiparken ved Tjele, som også inkluderer et pyrolyseanlæg til nyttiggørelse af den afgassede gylle fra biogasanlægget.

- Energiforsyningsplan for Viborg Kommune

I 2023 igangsættes udarbejdelsen af en energiforsyningsplan som omfatter Viborg Kommune som geografi. Planen skal samle forskellige interesser ift. kommunens planlægning for nye VE-anlæg og forsyningsvirksomhedernes arbejde med infrastruktur i forbindelse med eller som følge af etableringen af VE-anlæg. Vindmøller, solceller og biogasanlæg, energiparker og anlæg til energilagring kræver udbygning af el- og gasinfrastruktur og kan også frembringe overskudsvarme, hvis udnyttelse kræver udbygning af fjernvarmenet. Kommunen vil tage initiativ til at samle elnetselskaberne, varmegærkerne og Evida i et koordinationsforum.