

Hørings svar vedrørende Energi

Aarhus kommunes klimaplan 2020 høringssvar.

1. Indledning

Aarhus Kommune vil være CO2 neutral i 2030. Det skal de tre nye planer sikre:

- Klimastrategi 2020-2030 "På vejen mod fossilfrihed"
- Klimahandlingsplan 2021-2024 "Grøn genstart af Aarhus"
- Indsatskatalog, Klimaplan 2021-2024.

De kaldes herefter samlet set for 'Klimaplanen'.

Målet er fint og der er mange gode enkelttiltag i Klimaplanen, det fortjener Byrådet ros for. Men trods intentionerne og de gode tiltag, så er det samlede billede, at virkeligheden bliver en helt anden: Aarhus er ikke på vej til at blive nul-udledende; udledningerne vil højst falde marginalt. Måske ligefrem stige frem til 2030.

Det skyldes *bl.a.* at Klimaplanen ser bort fra væsentlige dele af CO2 udledningerne, og at man ikke medregner byvækst og den almindelige vækst i alle sektorer.

Planens mål om '100% vedvarende energi' er god, man handler blot ikke sådan. Målet om at opsuge carbon er godt, det er blot de forkerte redskaber man bruger. Målet om power-to-x kan lyde besnærende, men er fuld af vildveje ved nærmere granskning.

Klimaplanen har mange gode ideer om energilagring, solceller, effektivt integreret energisystem, energilagring, brug af overskudsvarme. Men det gøres ikke til konkrete forslag om hvor meget, hvorfra, hvornår etc. – det bliver uforpligtende. Og det er uden koblinger mellem konkrete handlinger og mål for CO2 reduktioner. Der mangler næsten overalt konkretisering.

Kun 3% af Aarhus elforbrug dækkes af sol og vind i dag, når man ser bort fra biomasse, der ikke er vedvarende energi. I 2030 vil det være 11% ifølge Klimaplanen. Det er en uambitiøs udbygning af grøn energi. Og der er fx ingen konkrete planer med målbare mål for anvendelsen af geotermi, selvom den som vedvarende energikilde vil kunne forsyne store dele af Aarhus med fjernvarme.

Vi forslår derfor, at sådanne mål opstilles i en ny udgave af Klimaplanen.

Vi anser det for en forkert beslutning, at "Energistrategi Aarhus 2021-2025", hvor Kommunen jo er medforfatter, ikke kom i offentlig høring. Den er basis for en hel del af Klimaplan, Indsatskatalog og -strategi.

Vi opfordrer derfor Byrådet til at sende Energistrategi i høring senest i februar 2021, og vi foreslår at den gøres langt mere konkret, så den angiver konkrete mål for anvendelsen af de enkelte energikilder, og kobler det til CO2 udledningerne fra samme.

Klimaplanen medregner ikke alle relevante CO2 udledninger. Målsætningen om nul udledning i 2030 er direkte misvisende, så længe ikke al CO2 medtages. Det drejer sig om de såkaldte 'scope 3' udledninger fra import, skibe, fly etc. samt biomasse.

Scope 3 bør derfor indregnes med tal for CO2 udledning, også selv om opgørelserne indtil videre er behæftet med usikkerheder.

"Indsatsområder" viser hvor meget Klimaplanens 7 store energitiltag samlet vil reducere CO2 udledningerne frem til 2024:

E1: Implementering af Energistrategien = 0 tons reduktion af CO2.

E2: Energi i Byplanlægningen = 0 tons CO2.

E3: Udfasning af fossil energiproduktion = 93.600 tons.

E4: Vedvarende energiproduktion i stor skala = 0 tons CO2

E5: Overskudsvarme og fjernkøling = 2.000 tons.

E6: Energiparker og CO2-fangst = 6.000 tons.

E7: Energispring = 2.800 tons CO2.

Samlet er det en reduktion på ca. 100.000 tons frem til 2024. Ud af kommunens samlede udledning på 1,3 mio. tons *plus* biomasse, import, skibe, fly osv. Men hvis **energi** er den enkelt-sektor som har det største CO2 aftryk i Aarhus, hvordan vil man så nå nul-udledning i 2030, hvis vi knapt halvt henne (2024) kun er nået 5-10% af vejen?

Vi foreslår derfor at den ny version af Klimaplan angiver sammenhænge mellem mål og midler.

I det følgende kommenterer vi først nogle udvalgte emner i Klimaplanen – vedvarende energi, carbon capture, biomasse m.v. (afsnit 1-4)

Vi tillader os at gøre det lidt grundigere. For vi ser Klimakrisen som den største udfordring, vi som menneskehed nogensinde har stået over for, og vi kan ikke tillade os at bruge de forkerte løsninger. Specielt ikke da klimavidenskaben med én stemme har sagt at vi kun har et tiår til at omstille alt og stoppe udledningerne af drivhusgas. Og noget kan virke besnærende, fx carbon capture, som ved nærmere eftersyn måske er et alvorligt vildspor. Det har vi ikke tid til.

Efter det stiller vi en række forslag. Kritik og forslag uddybes i "Klimaplan for et Bæredygtigt Aarhus", fremsendt til samtlige medlemmer af Byrådet 22. aug. 2020.

Kommentarer til Klimaplanen

1. Der er alt for lidt vedvarende energi i Aarhus Klimaplan

Energi står for 550.000 tons CO₂-udledning i Aarhus. Altså en stor andel af den samlede udledning på 1,3 mio. tons i 2020. Men det er faktisk langt værre, fordi der er en række CO₂-udledninger som kommunen ikke medtager i sit regnskab.

Fx udledningen af 900.000 tons CO₂ fra træbiomassen anvendt i vores kraftvarmeværker. Eller CO₂-udledninger fra importeret energi, fx el produceret på kul i Tyskland. Og man medtager ikke den energi og dermed CO₂ udledning, der er bundet i de varer vi (netto)importerer eller som er anvendt ved international lastbiltransport, skibs- og flytransporter. Disse udledninger hører med til 'scope 3' og de bør som nævnt medtages i en ny klimaplan.

En af de ting, der derfor undrer i Klimaplanen er, at den satser så lidt på udbygningen af den form for energi, som vi ved skal erstatte fossile brændstoffer – den vedvarende energi i form af sol, vind, jordvarme, bølge/havenergi. Her er et regneeksempel til belysning af den manglende udbygning af grøn energi i Klimaplanen:

Vi skulle have betydeligt mere end 170 vindmøller – der er planlagt 6 stk. i 2030!

Aarhus har sat sig det mål at være CO₂ neutral i 2030. Og det er der i Klimahandlingsplanen beskrevet nogle spændende tanker om. Men det bekymrer os, at man i praksis ikke har mere fokus på at sikre den nødvendige produktion af grøn el, der er en vigtig del af at blive CO₂ neutral i 2030. I nedenstående omregnes mængden af nødvendig grøn energi til hvor mange 4 MW vindmøller der skal til for at producere denne energi. Velvidende at den grønne energi i en vis udstrækning også kommer fra andre energikilder (f.eks. solceller).

Elbilers energiforbrug

Bl.a. vil man ifølge planen have en personbilsflåde, der i 2030 består af 40 % elbiler. Idag er der 100.000 biler i Århus. Det vil jo så give ca. 40.000 elbiler. (nogle vil droppe at have bil, men samtidig er der en befolkningstilvækst på 50.000 hen mod 2030, så det udligner måske hinanden).

En elbil bruger ca. 4.000 kWh ved 20.000 kørte km. pr. år. Det kræver for 40.000 elbiler grøn energi på ca. 160.000 MWh. Svarende til den energi 10 store 4 MW vindmøller kan producere.

Elbussers energiforbrug

I Århus kører busserne knap 13 mio km. pr. år. En elbus bruger ca. 2kWh pr. kørte km. Det betyder et energiforbrug pr. år på 26 MWh, lidt mindre end det 2 store 4MW vindmøller kan producere.

Århus Kommunes elforbrug i dag

I 2018 udgjorde Århus kommunes elforbrug 1,4 mio. MWh. Hvis dette skulle være grøn strøm i 2030 alene fra vindmøller skulle der være etableret 93 store 4 MW vindmøller. Der vil være energibesparelser som vil reducere dette energibehov. Men som nævnt ovenfor forventes Århus at vokse med 50.000 indbyggere frem mod 2030. Så spørgsmålet er om besparelserne vil blive indhentet af denne vækst i antal indbyggere.

PTX - fremstilling af grønt brændstof til tung landevejstransport, fly og skibe

I Århus Kommunes klimaplan sættes der stor fokus på PTX. Det virker umiddelbart som en rigtig god ide. Blot er teknologien slet ikke moden og slet ikke tilstrækkeligt indenfor den tidsramme på 10 år vi har inden det hele glider os af hænde. Derudover stiller den krav om fremstilling af enorme mængder grøn energi til at drive processerne. På landsplan vil det kræve 55 mio. MWh grøn energi om året. Det svarer til energien som 3.595 stk. 4 MW vindmøller kan levere. Århus' forholdsvis mæssige andel vil kræve 216 stk. 4 MW vindmøller. En 30 % reduktion af CO₂ fra tung landevejstransport, fly og skibe i 2030 vil kræve grøn energi til PTX svarende til produktionen fra 65 vindmøller.

Øvrigt energiforbrug

Der er planer om at etablere landstrøm til skibene der ligger i havnen. Der er planer om geotermi såvel som store varmepumper på fjernvarmeværkerne. Og en del oliefyr hos private vil blive udskiftet til varmepumper. Det giver rigtig god mening. Men det øger yderligere behovet for grøn energi.

Hvor meget vindenergi er der i Århus idag?

I dag er der i Århus kommune opstillet 35 landvindmøller og ingen havvindmøller. De 35 landvindmøller er både små og store. Tilsammen har de i 2018 produceret 18.348 MWh. Det svarer til det 2 store 4 MW vindmøller kan producere!!

Hvor meget vindenergi indgår der så i Århus Kommunes Klimaplan? Og er det tilstrækkeligt?

Udover solenergi er der planlagt opstilling af 8 store vindmøller!! Men samtidig siger Energistrategien, som kommunen har været med til at formulere, at man vil stille sig tilfreds med halvdelen af det, altså 4 vindmøller (s. 24). Så der i Århus Kommune tilsammen bliver en kapacitet på det der svarer til 6 store vindmøller!!

Vil kommunen leve op til egen klimaplan vil det kræve grøn energi fra det der svarer til 105 store vindmøller. Plus grøn energi til varmepumper, landstrøm i havnen, private busser, taxa'er og meget mere. Oven i det hele kommer så det ualmindeligt energikrævende PTX projekt, som i Århus i 2030 ville kræve grøn energi svarende til produktionen fra 65 vindmøller i sig selv!!

Der er planer om energi besparende tiltag, hvilket vil modvirke behovet for grøn energi. Men der forventes også befolkningstilvækst frem mod 2030. Så i en vis grad vil det udligne hinanden.

Så spørgsmålet er om der i Århus Kommune er tiltag på vej, som vil løse dette helt indlysende underskud af grøn energi. F.eks. havvindmølle parker. Eller andet som blot ikke synliggøres i indeværende klimaplan?

Konklusion – helt utilstrækkelig med grøn energi i Aarhus

Det er svært at forstå, at man i den grad undervurderer behovet for at frembringe tilstrækkelig grøn energi, som er en væsentlig del af fundamentet for hele Århus's klimaplan.

At man ikke tager ansvar for at undgå at vores børn og børnebørn får forfærdelige livsbetingelser fremover. Men i stedet bliver bremsede af at nogle synes vindmøller (og solceller) er grimme. Det skal der selvfølgelig i en vis grad tages hensyn til/kompenseres for. Men at man ikke finder effektive løsninger herpå er efter vores mening udtryk for at man slet ikke har indset hvor alvorlig situationen er. Med det resultat at der kommer oversvømmelser, mange klimaflygtninge, måske bliver vores børn og børnebørn selv klimaflygtninge, samfundssystemer bliver overbelastede, der opstår politisk ustabilitet. Der er behov for en helt anderledes tankegang og handling nu!!

2. Biomasse – skal Aarhus fortsætte med at bruge biomasse som belaster klimaet?

Aarhus bruger biomasse i sin fjernvarme til omkring 280.000 borgere. Biomassen kommer hovedsagelig fra træer og fra halm.

Biomasse har erstattet kul i fjernvarmen og pludselig regnes CO2 udledningerne til nul

Omkring 2015 gik Aarhus over til at bruge biomasse i stedet for kul i fjernvarmen. Med ét slag blev CO2 udledningerne halveret, for biomasse regnes for CO2 neutralt. Det har skabt en myte om, at Aarhus har halveret sine CO2 udledninger siden 2008.

Der er tale om et fald fra cirka 1.150.000 tons i 2015 til 250.000 tons CO2 i 2017 altså en reduktion på 900.000 mio. tons CO2 årligt som er begrundet i et fald fra én CO2 kilde 'kollektiv el- og varmeforsyning', altså skiftet fra kul til biomasse i fjernvarmen (Klimahandlingsplan 2021-2024, s.4).

Hvis biomassen indgik i CO2 regnskabet med sin reelle udledning, ville magistratens beregninger stort set ikke have udvist nogen form for reduktion i CO2-udledningerne i tiåret 2009-2018. Biomasse har altså en vigtig rolle som dét, der legitimerer myten om, at omstillingen er kommet langt i Aarhus – at vi allerede er halvvejs:

"Siden 2008 er den direkte udledning af CO2 halveret for Aarhus som bysamfund. Et flot resultat, som byen kan være stolt af" hedder det i *Klimastrategi 2020-2030*. Ved præsentationen af de bindende klimamål 25. marts 2020 i Byrådet var der flere Byrådsmedlemmer som gentog denne myte som fakta.

Det er desværre kun på papiret, - et resultat af *politiske* beslutninger, som først Kyotoaftalen i 1997, siden EU og FN traf for mange år siden, før man vidste, hvor meget det haster med CO2 reduktioner. I dag kritiseres den beslutning voldsomt af

forskere på området og FN er ved at ændre opfattelse efter kritikken. For virkeligheden er, at biomasse øger klimakrisen samtidig med at det skaber mere biodiversitetskrise. Men da biomasse er afgiftsfritaget og man indtil videre fortsat kan tillade sig at regne CO2 fra biomasse til 0, er der stærke incitamenter for kommunen til at fortsætte brugen af det.

Skove der kunne opsuge CO2 bliver til ødemarker

Biomassen af træ kommer overvejende fra træer, vi fælder i skove i Nordamerika, Rusland og Estland (94% af al træflis og 60% af træbiomasse importeres til DK). Træerne *kunne* have opsuget og lagret CO2, men det forhindrer vi, når vi fælder dem.

Træmassen transporteres derefter på stærkt CO2-udledende skibe over havene til vores kraftvarmeværker, hvor det afbrændes og dermed udleder store mængder CO2 – 1 mio. tons CO2 årligt, ifølge oplysninger på debatmødet med kommunens klimachef, Henrik Müller, 30 sept. 2020. Tallet skal ses i lyset af at kommunen opgør sit samlede CO2 udledning (uden biomasse) til 1,3 mio. tons i 2020.

Danmark er det land i verden, som bruger mest (importeret) træflis. Ifølge Danmarks Statistik stod CO2 udledningerne fra vores anvendelse af biomasse i 2019 for i alt 19 mio. tons ud af Danmarks samlede udledning på 48 mio. tons. I 2018 udgjorde fast biomasse (træ) 64% af den samlede mængde såkaldt 'VE', der blev anvendt (Energistyrelsen, 19.03.2020).

Det er dybt klimaskadeligt processer, som vi hurtigst mulig må bort fra. Og der er afprøvede og velkendte alternativer: Geotermi (jordvarme) som i kombination med store varmepumper, industriel overskudsvarme og solanlæg kan erstatte biomasseafbrændingen.

Brugen af biomasse forsvares med, at de fældede træer erstattes af nye træer (genplantning), som så opsuger CO2. Men dels undlader man mange steder at genplante og foretager såkaldte 'totale skovrydninger' (gælder både Rusland og Nordamerika, formentlig også de Baltiske lande). Dels og nok så afgørende tager det mange årtier – typisk 30-70 år – før nye træer har opsuget tilsvarende mængder CO2. Og vi har kun et tiår til at nå de store CO2 reduktioner i, før vi overskrider afgørende Tipping Points.

Eksempel: Så længe træer er små, opsuger de kun lidt CO2, det er først når de er store og gamle, de opsuger meget. Et 20 år gammelt træ har kun formået at binde 0,0205 tons CO2 – 20 kg. Et stort hugstmodent bøgetræ, der er godt 90 år gammelt, har bundet ca. 5 tons CO2. Hvis du fælder det og brænder det af, så skal du plante 244 nye træer og vente i 20 år, før du har opnået CO2-neutralitet. Men vi har ikke 20 eller 70 år, vi har et tiår. Og man genplanter aldrig 244 træer, man planter ét træ (hvis man overhovedet genplanter).

Skovfældningerne for at skaffe biomasse til vores kraftvarmeværker er efterhånden blevet meget omfattende, hvilket afgørende reducerer verdens skove og dermed deres evne til at opfange drivhusgasudledningerne. Skovhugsten går samtidig voldsomt ud over biodiversiteten, bl.a. fordi man tager alt resttræ, der kunne ligge og rådne og dermed understøtte nyt og frodigt liv, samtidig med at fældningerne fjerner dyrs levesteder og hele økosystemer. Og biodiversitetskrisen forstærker klimakrisen.

Landbruget producerer halm til afbrænding i kraftvarmeværker i stedet for fødevarer

En del af biomassen stammer fra halm fra danske landbrug. Også det udleder CO2 ved sin afbrænding - halm består af kulstof.

Kornet dyrkes oftest ved anvendelse af kunstgødning, NPK, som rummer kvælstof, der nede i mulden danner lattergas, som er små 300 gange stærkere i sin drivhuseffekt end CO2, hvilket forøger klimaforandringerne.

I en situation, hvor vi i Danmark og globalt skal til at **nettolagre** CO2, er det ikke et gangbart argument, at halmens CO2 udledning ved afbrænding modsvarer af den CO2, der opsuges ved dyrkningen det følgende år (altså hurtigere end træer) - vi skal minimere enhver CO2 udledning og samtidig øge enhver mulig fangst og lagring af CO2. Og jorden og dens planter er en af de vigtigste lagringsfaktorer.

Hvis en stor del af landbruget dyrker korn, dyrket konventionelt som monokulturelt industri landbrug, og sælger halmen fra til fjernvarmeværker, så har det flere vigtige klimavirkninger: Mulden degenererer under den monokulturelle dyrkningsmåde. Den bliver hård, og evner ikke at optage så meget CO2. Anvendelsen af pesticider skaber 'grøn ørken' – uden insekter, dyr og varierede økosystemer eller mangfoldighed i afgrøder, og det mindsker det samlede optag af CO2.

Det er samtidig en urimelig anvendelse af **ressourcer**. Vi står over for en truende fødevarerkrise. Så giver det ikke mening at anvende dyrkbare jorde til fyring i kraftvarmeværker, når vi har andre muligheder som anvendelse af geotermi/jordvarme, store varmepumper, brug af overskudsvarme m.v.

Klimahandlingsplanen for Aarhus fortsætter uanfægtet brugen af biomasse med udfasning engang efter 2030

EU's videnskabsakademi, EASAC (*European Academies Science Advisory Council*) brugte usædvanlig hårde ord i deres kritik af Danmarks voldsomt store brug af biomasse: "Stop den perverse klimapåvirkning fra biomasse", sagde de adresseret til regeringen, august 2020. EASAC kaldte DK's træafbrænding for 'klimahykleri' og skrev til regeringen, at brugen af biomasse vil hindre, at verden når Parisaftalens mål. Med det sidste henviste man til, at Danmark internationalt fremstiller sig som landet i

den grønne førertrøje, mens man i virkeligheden ødelægger både klima og biodiversitet gennem sin voldsomme satsning på biomasse. Danmark har det højeste forbrug af biomasse i verden målt per borger, med en 8-dobling fra 1980 til 2016, hvor vi samtidig har udskiftet lokalt produceret halm med træflis der importeres fra fjerne destinationer.

Danmark og Aarhus bruger biomasse som aldrig før, og hvis man medregnede klimabelastningen fra biomassen, så ville Danmark på ingen måde indtage en grøn rolle – tværtimod. Det gælder også Aarhus.

Brian Vad, der er energiprofessor ved AUC i energiplanlægning og en respekteret stemme i energispørgsmål, har stærkt kritiseret Danmarks brug af biomasse og talt for udfasning snarest. Store grupper af europæiske forskere, senest 800 forskere i et åbent brev til EU parlamentet, har sagt det samme. Herhjemme har Klimarådet, Rådet for Grøn Omstilling, Energistyrelsen m.fl. kritiseret biomassens udbredelse og mangel på bæredygtighed.

Lokalbefolkninger siger fra: 32 NGO'er fra Estland har i et åbent brev til Københavns bystyre protesteret over biomassens ødelæggende virkning på deres skove og miljø. Og fra USA har 17 NGO'er i juni 2020 sendt et direkte brev til Aarhus' borgmester, Jacob Bundsgaard, hvori de protesterer over, at Aarhus fælder deres skove og ødelægger deres natur for selv at kunne få 'grøn' energi.

De amerikanske ngo'er skriver i deres brev bl.a.: *"Aarhus kan udvise fortsat lederskab i klimaspørgsmålet ved at bevæge sig væk fra fjernvarme, der baserer sig på Envivas ødelæggelse af skove i Sydstaterne."* (Enviva er det firma, som på vegne af Ørsted og dermed Aarhus kommune fælder træerne).

Brevet kommenteres af ledelsen i Verdens Skove: *"Det er bekymrende at høre, hvordan vejen til en såkaldt 'grøn' fremtid for Aarhus øger presset på oprindelige, amerikanske skove. For det er især Aarhus, der importerer træpiller fra USA, hvor der er en meget problematisk håndtering af skovene"*. Det sidste henviser til, at de 17 NGO'er har medsendt fotos, der viser, at der er tale om 'totale skovrydninger' – store åbne ar i landskabet efter udstrakte fældninger.

Ifølge Danmarks Statistik står biomassen i Danmark for 19 mio. tons CO₂. Hele Danmarks CO udledninger (inkl. biomasse) er på 48 mio. tons CO₂.

Aarhus Klimaplan har imidlertid tænkt sig at fortsætte med at afbrænde biomasse mange år endnu. Det hænger formentlig sammen med afgiftsfriheden på biomasse som betyder billigere energi, og med muligheden for fortsat at skrive 'nul' i CO₂-regnskaberne trods forskerprotester – det ser godt ud på papirerne.

Det hænger også sammen med at Danmark – og Aarhus – målt per indbygger er blevet Europas største importør af træpiller. Import og salg af træpiller og andre former for biobrændsel til kraftvarmeværker er blevet en stor og stadigt voksende industri, bl.a. fordi det er subsidieret fra politisk hold gennem afgiftsfriheden. Men derfor er der også store økonomiske interesser forbundet med biomasse.

Ønsket om fortsat at bruge biomasse hænger endvidere også – og nok så væsentligt - sammen med, at Aarhus kommune vil indføre store **carbon capture** anlæg, som skal opsuge den CO₂, der udledes fra kraftvarmeværkerne. CO₂'en skal nemlig anvendes til brændstoffer i transporten (lastbiler, skibe, fly) – power-to-x. På den måde vil ønsket om at bruge carbon capture teknologien binde os til biomasse og affaldsforbrænding mange år frem.

3. Carbon Capture teknologien – et blindspor i klimaindsatsen

Det er nærliggende at tænke: Vi må og skal begynde at opsuge og lagre CO₂. Og derfor støtte kommunens forslag om brug af carbon capture.

Og det er rigtigt, at vi skal lagre CO₂ og at det haster - i høj grad. Men hvis vi gør det på den måde, kommunen i sin klimaplan lægger op til det - med carbon capture teknologierne CCS og CCU (uddybes) -, så binder vi os til at fortsætte brugen af biomasse og fortsat afbrænde affald. Dvs. så fortsætter CO₂ udledningerne og skovfældningerne, stik mod vores hensigt.

Carbon capture teknologierne er et vildspor, hvor vi undlader at gøre noget for klimaet i mange år frem, og skaber et helt nyt system af økonomiske interesser omkring teknologier, der aldrig blev skabt med klimahensyn for øje, men fortsat stort forbrug, produktion og transport for øje. Vi skal i stedet lave CO₂ fangst med naturens egne systemer (uddybes).

Selv med alle de udeladte CO₂-udledninger fra import, skibe, fly, biomasse i kommunens klimaplan, selv med gættet på at transporten kan reduceres med 200.000 tons CO₂ uden at man ved hvordan, selv med klimaplanens mange forudsætninger, som virker mildest talt optimistiske, og trods væksten, som slet ikke spores i CO₂ udledningerne, så mangler man i kommunens klimaplan at komme i nul med CO₂'en til 2030. Man mangler 400.000 tons CO₂ svarende til 1/3 af den CO₂ der udledes i dag. Det skal *carbon capture* teknikken klare. Der er med andre ord lagt et stort ansvar på denne teknologi.

Carbon Capture har to principielle måder at fungere på: Den ene er at man via store anlæg knyttet til kraftvarmeværker og fx virksomheder der udleder store mængder CO₂ opsuger CO₂, omformer det til flydende væske, transporterer det og pumper det ned i undergrunden, fx i Nordsøens undergrund (Carbon Capture and Storage, CCS).

Den anden form består i at man opsuger CO₂ fra de store udledende anlæg og kobler det sammen med brint der er lavet fra vindenergi til brændstof i transporten, specielt til tung trafik, lastbiler, fly og skibe (Carbon Capture and Utilization, CCU).

Begge cc teknikker som løsningen på den manglende CO₂ reduktion til 2030 er urealistisk - af mange grunde.

For det første vurderer eksperter og udviklere på feltet, at teknologien først er klar en gang i midten af 2030'erne (fx DTU), det kan altså *ikke* hjælpe med at opsuge de 400.000 tons CO₂ inden 2030. I stedet for at satse på en usikker fremtidig teknologi, som først skal udvikles og derfor har en helt igennem usikker effekt, bør vi satse på kendte teknikker, som kan anvendes allerede nu.

Og vi har en sikker måde at opsuge og lagre CO₂ fra atmosfæren. Nemlig ved at plante skov, buske, planter, begrønne husfacader og tage, omlægge til CO₂ lagrende dyrknings former i landbruget osv. – altså anvende naturens formidable evner til at opsuge og lagre CO₂, som det sker hver dag, overalt, verden over. Man kan eksempelvis ved plantning af 40.000 ha skov i passende områder i og uden for Aarhus opnå opslugning af CO₂ på 400.000 tons. Det er en kendt og sikker 'teknologi'.

Carbon capture er samtidig en dyr teknologi, som forudsætter store investeringer; alene prisniveauet gør det urealistisk mange år frem. Fx siger et større norsk carbon capture forsøg - et af dem, der er længst fremme - at prisen i dag vil svare til 15-25 gange den europæiske kvotepris på CO₂; de konkluderer "*Dette gør det ikke økonomisk lønsomt at satse på karbonfangst.*" (COWI).

Nok så vigtigt så forudsætter begge carbon capture teknologier, at man *fortsætter* med de store CO₂ *udledende* anlæg fra biomasse og affaldsafbrænding. Men biomasse er som beskrevet stærkt skadelig for klima. Og vi skal samtidig væk fra forbrænding af store affaldsmængder, fordi vi snarest mulig er tvunget til – også af ressourcehensyn - at indføre en konsekvent cirkulær økonomi, så vi opnår at genanvende i stedet for at forbrænde, som selvfølgelig udleder CO₂.

Carbon capture teknologien vil derfor binde os til CO₂-*udledning* formentlig mange år frem, for hvis først Ørsted eller andre har investeret store summer i CO₂ opsugende anlæg ved Studstrupværket og Lisbjergværket, så er det ikke særlig sandsynligt, at de og kommunen vil medvirke til udfasning af biomasse og afbrændingen af affald. Men det var netop CO₂-udledningen vi skal komme til livs.

Og selv *hvis* vi troede på at det kunne lade sig gøre at opsuge al CO₂ fra disse anlæg, så er fx biomassens træfældninger og transporter stadig stærkt klimaskadelige og afbrænding af affald et ressourcepild af den anden verden.

Derudover er problemet ved CCS: Hvor skal det lagres? I dag kan det ikke lagres i fx Nordøens undergrund pga. de kontrakter, der er her. Og er det overhovedet langtidsholdbart, for er det sikkert, at CO₂'en forbliver i undergrunden resten af planetens tid? Jordlag forskubber sig på måder vi ikke har kontrol over, og det kan medføre udslip. CCS er med andre ord en usikker teknologi.

CC teknikken bliver let en sovepude for ikke at gennemføre egentlige CO₂ reduktioner. Vi risikerer at Carbon Capture bliver en undskyldning for en fortsat øget produktion og forbrug – med henvisning til at vi jo suger CO₂ ud, anvender eller gemmer den.

Et særskilt problem er, at hele CCS processen er særdeles energikrævende. 25% af al den energi der produceres gennem biomasseanlæg, hvorfra CO₂ opsuges, går til at opsuge, omforme og lagre CO₂'en i undergrunden, hvis det er den vej, man ønsker at gå.

Carbon Capture (CCU) og Power-to-x

Aarhus' klimaplan satser på at kunne anvende CO₂ fanget fra CO₂-udledende anlæg til at producere power-to-x. PtX skal anvendes som såkaldt 'grønt brændstof' til den tunge lastbil trafik, til skibe og fly, altså CCU.

Teknikken:

PtX produceres ved at lave strøm fra vind- eller solanlæg; elektriciteten føres igennem vand i en elektrolyseproces, som skiller vandet i brint og ilt. Der er principielt 3 former for PtX: 1) Brinten bruges direkte 2) Brinten kombineres med N (kvælstof fra luften) til ammoniak (NH₃) som kan bruges til bl.a. skibe, eller 3) brinten kombineres med CO₂ fra CC anlæg, hvorved der dannes methanol eller varianter heraf, der kan bruges som brændstof til fx fly.

Problemerne ved PtX er mange

Ingen af disse tre former er tilnærmelsesvist færdigudviklet. Det er det første problem ved PtX: Det er en teknik under udvikling, som først forventes klar tidligst til 2030, siger fx Mærsk udviklingsafdeling vedrørende skibstrafikken eller Haldor Topsøe fra

udvikling af flybrændstof og udviklere på DTU siger "engang midt i 2030'erne".

Det betyder, at vi *ikke* kan reducere CO₂-udledningerne fra skibs- og flytrafikken i Aarhus med 30% inden 2030, sådan som Aarhus klimaplan ellers forudsætter. Hermed bortfalder den del af klimaplanens nul udledning i 2030.

Det næste er, at når man vil anvende CO₂ sammen med brint (CCU), så får man methanol (elektrofuel), der *udleder* CO₂ ved anvendelse som brændstof i transporten. Men det var jo det problem, vi skulle løse: CO₂ reduktion.

Det er også et problem, at PtX er ekstremt energikrævende, at producere energi ved PtX kommer til at optage store dele af energien fra fremtidens nye vindmøller og solanlæg. Energistyrelsen kalder PtX for en 'energisluger af rang' (Ingeniøren, Plus). "*Produktion af PtX-brændstoffer har et stort elforbrug, som på langt sigt forventes at udgøre en væsentlig andel af det samlede elforbrug i Danmark*" (citater fra Energistyrelsens baggrundnotat).

For at angive størrelsesordenen, så skal der 8 anlæg svarende til Anholt Vindmøllepark på 400 MW for at drive PtX anlæg i 2040, hvor Energistyrelsen regner med at behovet vil være 3GW. Det vil i sig selv bruge al energi fra den ene af de to planlagte energikilder, Thor-park i Nordsøen. Med det vil man kunne producere brændstof svarende til 40% af den flybenzin vi anvender i dag, eller 18% af den diesellole, der bruges i vejtransporten til lastbiler.

PtX vil med andre ord sluge store dele af den vedvarende energi, som vi skal bruge til at omstille til en elektrificering af de mange samfundsområder, til el-biler, fjernvarme (fx varmepumper), boliger, industriprocesser etc.

Brian Vad Mathiesen, prof. i energiplanlægning ved Aalborg Universitet og en af dem, der har været med til at lave Energistyrelsens notat, bekræfter dette i et interview med Ingeniøren 14. sept. 20. Man kan frygte, at hvis der ikke er tilstrækkelig elektricitet til de mange formål, så fortsætter vi med olie, kul og gas.

I dag er der i alt 14 havmølleparker i Danmark med en samlet kapacitet på 1,699 GW. Hvis PtX skal anvende 3 GW i 2040, så vil det alene lægge beslag på det dobbelte af al den havvindmølle kapacitet vi har opbygget gennem 30 år.

Brian Vad drager derfor den konklusion, at vi skal have *så meget af transporten som overhovedet mulig på direkte el*, uden først at skulle gå vejen over at lave brint, koble det med CO₂ etc. Og der er allerede flere lastbiler, fx fra Arla, som kører på el direkte fra vind.

En anden oplagt konklusion er, at vi får så stort et behov for el i fremtiden, at vi er tvunget til at *minimere* vores energiforbrug drastisk og på mange områder gennem deleordninger, samkørsel etc. Minimere fly og skibe, opbygge lokal produktion, finde andre løsninger til fremtidens stærkt reducerede transport – måske brint, måske ammoniak, hvis de viser sig ok; det ved man ikke nu.

Et helt særskilt problem ved PtX er at selve formålet med denne teknik i langt mindre grad er at mindske klimapåvirkningerne, end det er at kunne fortsætte som nu - business as usual – uden omstilling. Fortsætte med den traditionelle form for vækst; fortsætte den enorme transport, handel, forbrug, produktion.

Alle de store aktører bag PtX er firmaer der - som fx Mærsk (skibe), SAS (fly), Københavns Lufthavn, DSV (lastbiler), Ørsted (energi) - lever af at sælge transport respektive energi. De er ikke sat i verden for at skabe klimaindsats, men for at skabe indtjening ved øget salg af transport og energi. Og deres interesse i PtX er skåret ind til benet primært at have mulighed for – uden at blive bremset af klimahensyn – at kunne fortsætte den store aktivitet, herunder transporten.

Lidt firkantet kan man sige, at PtX er misbrug af grøn energi fra sol og vind, som man vil anvende til at fortsætte en uhæmmet transport med fly, skibe, lastbiler. Det er også misbrug fordi PtX kræver så voldsomt meget energi til sin produktion.

At PtX stiller hindringer i vejen for en klimamæssigt set relevant brug af sol og vind og vanskeliggør derfor et centralt felt i omstillingen: Et samfundsliv baseret på vedvarende energi.

PtX fastholder i én af sine former udledninger fra affald og biomasse, og de andre to former har hver deres særlige problemer.

Det er helt sikkert, at vi er nødt til at opsuge og lagre CO₂ fra atmosfæren. Men i stedet for at anvende, en dyr, delvist uafprøvet, endnu ikke færdig teknologi, kan man anvende 'naturen' (i bred forstand) til at fange og binde CO₂.

Monokulturlandbrug, parcelhushaver, vejkanter med ens flora, parker, plæner etc. kan erstattes af CO₂-lagrende planter og buske, omlægning af dyrkningsformen i landbruget, begrønning af husfacader og tage i byer, landsbyer og parcelhusområder med planter, buske og træer, som man bl.a. kender det fra stadig flere storbyer hele verden over.

Vi frygter, at de penge, som tænkes anvendt til Carbon Capture, gør at der ikke er råd til at plante skov, og begrønne m.v. I indstillingen til Byrådet regner man med plantning af 1300 ha skov. Men der skal 40.000 ha skov til at opsuge 400.000 tons CO₂, så det er en meget beskedent indsats for skovplantning, som et af de vigtigste redskaber til carbon capture.

4. 'Energistrategi Aarhus' er en vækstplan – ikke en plan for klimavenlig energi og klimainsats

Strategien er udarbejdet af Aarhus Kommune, Teknik og Miljø, i samarbejde med Affaldvarme Aarhus, Ørsted, NRGi og AURA Energi. Den udgør et fundament for Klimaplanen, som blot ikke er udsendt i høring, jf. tidligere.

Strategien ligner mest af alt en erhvervsplan, hvor byvækst og erhvervsvækst skal faciliteres af et fleksibelt energisystem: *"Aarhus er inde i en meget gunstig udvikling, og der investeres massivt i nye byområder, virksomheder m.m. Vækst- og byfortætning øger energibehovet og udfordrer den eksisterende energiinfrastruktur."* (Energistrategi, s. 49)

Klimaet er stort set fraværende igennem hele strategien; begrebet klima dukker kun helt undtagelsesvist op, som når man fx taler om "fjernkøling" til boliger: *"Klimaforandringer og øgede krav til komfort kan forventes at øge behovet for køling af bygninger fremadrettet"* (s. 70).

Strategien ser vi derfor primært ses som en strategi, der skal sikre forsyningssikkerheden ved at sikre tilstrækkelig energi fra forskellige kilder og tilvejebringe vækstmuligheder for fremtidens erhverv gennem implementering af nye teknologier. Uden fokus på klimaforandringerne. Man taler om '*fossilfri energi*', men anvender energiformer der som biomasse udleder CO₂.

Strategien fortæller igen og igen, at man i fremtiden skal anvende '*100 % vedvarende energi*'. Men det eneste sted, hvor strategien rent faktisk bliver konkret, er dér hvor man fortæller, at man vil stille sig tilfreds med en udbygning af halvdelen af VE-planens forslag fra 2019 til sol og vind, dvs. med 11% af fremtidens elforsyning, når væksten er medregnet (Energistrategi s. 24).

Strategien satser på *carbon capture* fra store centrale Energiparker ved Studstrupværket og Lisbjerg samt et muligt anlæg på Aarhus Havn. Herfra vil man fange CO₂ til brændstof (CCU - PtX) og etablere anlæg til CO₂ fangst og lagring, CCS (s.58). Man nævner, at der er usikkerhed om, hvorvidt der kan skabes sikkerhed for at den lagrede CO₂ forbliver i undergrunden, men ønsker alligevel – uden yderligere overvejelser - at satse på CCS. Det hører med til billedet, at denne teknologi har haft støtte af pengestærke fossilindustrier i årevis, uden at teknologien er blevet udviklet og 'sikker'.

Usikkerheder omkring *elektrofuel* og CCS som uprøvede teknologier, der langt fra er modne, og derfor ikke kan anvendes til CO₂ reduktioner de første mange år, bliver til begrundelser for, at netop derfor er det vigtigt, at man får demonstrationsanlæg. Og at der vil være betydelige first-movers fordele for Aarhus ved at kunne producere grønne brændstoffer.

Vi er enige i, at man skal udvikle de teknologier, der er tilgængelige i et forsøg på at gøre dem mest muligt bæredygtige. Men vi er u-enige i, at det kan foregå *uden* at fastholde et forsigtighedsprincip: Hvor realistisk er det, at vi gennem teknologiudviklingen kan nå tilstrækkelige CO₂ reduktioner? Og hvis det ikke bare er sikkert: Kan vi så anvende andre former for tiltag for at mindske CO₂ udledningerne, - og hvilke? Så valgene er åbne og gennemsigtige for borgerne.

For os at se er dette et vigtigt princip: At opnå CO₂ reduktioner gennem anvendelse af allerede eksisterende teknik. Det er præcis derfor, Ingeniørforeningen IDA i deres alternative Klimaplan fra 2020 viste, at man godt kan nå 70% CO₂ reduktion i 2030 *med brug af den teknologi, vi allerede kender*. For at undgå at vi satser på 'fugle på taget' i form af teknologi, der først skal udvikles og først engang – formentlig, forhåbentlig – kan medvirke til at reducere udledningerne af drivhusgasser.

Det er sigende for *Energistrategien*, at der er så godt som ingen vurderinger af, hvorvidt det vil lykkes at nå nul-emission af CO₂ i 2030 ud fra de forslag til fremtidig energiforsyning, strategien foreslår. Det er først og fremmest en strategi for erhvervsmæssig vækst baseret på en betydelig udbygning af energiforsyningen. En erhvervsplan, men ikke en plan for en indretning af energien ud fra klimahensyn.

Der er mange forslag og tiltag i Energistrategien, som *tilsyneladende* går i den rigtige retning. Man vil opbygge energilagre – om end man ikke siger af hvilken slags og til hvilke energiformer. Men vil koordinere og integrere forskellige energiformer, uden at det konkretiseres nærmere. Man vil både anvende geotermi, havvand og overskudsvarme samt udbygge solceller på husfacader og tage.

Problemet ved at vurdere strategien er, at den trods sine 84 sider aldrig bliver så konkret, at det er muligt at overskue den samlede energisatsning, og derfor heller ikke dens virkning på CO₂-udledningerne. Det er en strategi, der vil i mange retninger på en gang, og som mere lægger en række muligheder ud, end den træffer nogle valg. Man kan frygte, at når hverdagen melder sig, så vil det grønne vige for hensynet til pengene.

Hverken her eller i Klimahandlingsplanen / -strategien er der konkrete mål for CO₂ reduktionen i 2025. På den måde bliver energistrategien uforpligtende. Et u-præciseret og dermed uforpligtende katalog af mange valgmuligheder, som aldrig bliver til

en række konkrete forslag om at gå ganske bestemte veje. Der er noget i den for alle (eller de fleste), så når strategien en gang er vedtaget, så kan bystyret frit vælge lige præcis, hvilken retning, man vil gå i – for det hele var jo med i strategien.

Og udrulningen af strategien skal foregå i samarbejde med 3 virksomheder - Ørsted, Aura Energi og NRGi, - som har hver deres økonomiske interesser at tage hensyn til. Hvis Ørsted fx får mulighed for at installere CCS anlæg ved en eller flere energiparker, så kan man stille spørgsmålstejn ved, hvor interesseret virksomheden vil være i at afvikle biomasse. På den måde risikerer strategien at hægte kommunen fast til nogle privatøkonomiske interesser som ikke nødvendigvis har klimaet som førsteprioritet.

En ting ligger dog fast, trods alle de manglende præciseringer: Energi strategien rummer en entydig satsning på biomasse, på carbon capture, på vækst i produktion og handel samt byvækst og en helt igennem uambitiøs udbygning af vedvarende energi.

Vores forslag

1. 100% VEDVARENDE ENERGI 2030

Overordnet er der tre principper bag vores forslag:

- * Brug mindst mulig energi
- * Brug (reelt) vedvarende energi – vind, sol, jordvarme, hav, luftpumper – og sørg for energilagingsanlæg
- * Energien skal være klimavenlig og indtænke biodiversitet. Energien i Aarhus skal være lokalt produceret. Vi skal udfase biomasse, undgå biogas fra landbrugets kødproduktion og satse på CO2 lagring gennem natur (skov, planter, land). Energien skal være reelt nul-udledende i 2030, når alle led i energiproduktionen medtages, målt i livscyklus.

I 2008 vedtog Aarhus Byråd, at man vil reducere CO2 udledningerne til nul inden 2030. Her 12 år efter er man ikke nået halvvejs i mål, som kommunen hævder, men blot 3% af vejen, nemlig det som sol og vind dækker af elforsyningen i Aarhus. Og mange af de eksisterende vindmøller er gamle og skal inden længe nedtages.

Hvis biomassen indgik i regnskabet for Aarhus CO2 regnskab med de reelle små 1 mio. tons, ville magistratens beregninger stort set ikke have udvist nogen form for reduktion i CO2 udledningerne i tiåret 2009-2018.

Kommunens plan er at udbygge den vedvarende energi med sol og vind, så det vil dække i alt 11,5% i 2030. Der er med andre ord tale om en meget lille og helt igennem uambitiøs udbygning af vedvarende energi. Det er derfor vildledende, når man i mange steder i Klimaplanen skriver, at man "vil understøtte 100% vedvarende energi".

Indskud om el-import.

Kommunen har tænkt sig at dække det øvrige energibehov gennem import af energi. Af "Energistrategi 2021-2025" s.35 fremgår det at man vil importere omkring 75% af el i 2030, og man antager at denne energi vil være grøn og komme fra havvind (fra store energiparker i Nordsøen og Østersøen). Men dels kan man lige så vel risikere at man er nødt til at importere tysk el produceret på kul, hvis energiparkerne først udbygges langsomt. Dels er der et voldsomt energitab ved transporten langvejsfra og et voldsomt energiforbrug ved selve de store forsyningsrør. Og endelig har man så mistet muligheden for selv at styre energiforsyningen lokalt. Bl.a. af de grunde er det afgørende at sikre en lokal produktion af vedvarende energi.

De 11,5 vedvarende energi i 2030 fremgår, når man ser på kommunens VE (vedvarende energi) Temaplan. Heri hedder det at **solceller** skal dække 60% af elforbruget som det var i 2017. Da man regner med 200% stigning i elforbrug fra 2017 til 2030, svarer det til en dækning på 20% i 2030. I "Energistrategi Aarhus 2021-2025" skriver kommunen s. 24 som medforfatter af strategien, at man vil være tilfreds, hvis halvdelen bygges. Det vil betyde at solceller kommer til at stå for sølle **10%** af elforsyningen.

Vindmøller: Kommunen fastholder VE Temaplanens forslag om at bygge 8 vindmøller, hvilket vil dække 8% af elforbruget i 2017 (jf. Jyllands Posten 10. nov. 2020). Det svarer til 3% af elforbruget, når væksten frem til 2030 medtages. Hvis kommunen – modsat det man siger i JP – alligevel jf. Energi strategien stiller sig tilfreds med halvdelen heraf, vil det svare til **1,5%**.

Det betyder at sol og vind i 2030 kun vil dække samlet set 11,5%. I stedet foreslår vi, at man udbygger den lokale produktion af vedvarende energi som følger.

1. Vindmøller

På land bygges i alt 19 landvindmøller med samlet effekt på 87 MW, hvilket vil dække knap 18% af elforbruget i 2030. De placeres:

- På Aarhus Havn placeres i alt 6 vindmøller, det er 4 mere end de 2, der ligger i kommunen plan. Aarhus Vindmøllelaug er allerede i gang med forhandlinger med Aarhus Havn, NRGi m.fl. omkring dette.
- Kommuneplan 2016 opererer med placeringer i 6 områder, Studstrup, Hårup, Todbjerg, Borum, Hørslev og Solbjerg. Der placeres én mølle hvert sted, dvs. 6 møller.
- I Kasted placeres 2 af de 3 møller foreslået i VE Temaplan; den tredje ligger i mosen som er et naturskønt område, hvor møllen ikke passer ind.
- Vosnæs placeringen nævnt i Temaplanen mener vi skal undgås pga. enestående natur og landskab.
- Herudover findes placering til 5 nye lokale vindmøller. I alt 19 vindmøller på land.

Til havs bygges i alt 39 havvindmøller fordelt på to havmølleparker:

Mejlflak placeret midt mellem Samsø, Aarhus og Djursland som en kystnær havmøllepark. Der foreligger allerede et gennearbejdet forslag til "Mejlflak Havmøllepark" udarbejdet af PlanEnergi i 2012. Her bygges 20 havvindmøller med en samlet kapacitet på 240 MW. Det vil svare til 17 % af elforbruget i 2030.

Paludan Flak syd for Samsø her opstilles i alt 19 havmøller med en samlet kapacitet på 228 MW. Det svarer til 15 % af elforbruget i 2030.

Samlet vil lokal vind produktion således kunne dække cirka 50% af elforbruget i 2030. Vi foreslår samtidig at Aarhus kommune udfaser importen af energi.

2. Solceller

Kommunen foreslår i VE Temaplan solceller på 13 km² marker. Det støtter vi. Herudover foreslår vi opsætning af 6 km² solceller på hustage og -facader så der i alt opsættes 19 km². Det vil kunne dække 60-65% af elforbruget i 2030.

Hermed vil sol og vind samlet kunne stå for 110-115% af elforbruget i 2030. Formentlig vil nogen af de projekterede VE anlæg ikke realiseres, så det er nødvendigt at satse på en dækning, der ligger over 100%.

3. Solanlæg til fjernvarme

Vi foreslår herudover, at kommunen i partnerskaber med andre bygger 4 store anlæg med i alt 64 ha solanlæg i forbindelse med 4 mindre byer i kommunen. Solanlæggene skal kobles til varmelagring.

4. Geotermi / jordvarme erstatter biomassen i fjernvarmen

Biomassen udfases snarest med start i 2021 af hensyn til klima og biodiversitet; udfasningen skal senest være gennemført i 2025. Biomassen erstattes af geotermi i fjernvarmen. Aarhus ligger geografisk, så der er gode betingelser for geotermien. Som teknik er det kendt og afprøvet fra mange steder i verden; herhjemme fra fx mange års anvendelse i Thisted og Sønderborg. Det geotermiske anlæg på Thisted Varmeforsyning har således pumpet varmt vand op af jorden siden 1984 og fik i 2017 fået tilladelse af Energistyrelsen til at fortsætte 30 år mere (Ingeniøren 1. marts 2017). Aalborg vil i gang med geotermi.

Geotermien kombineres med brug af store varmepumper der muliggør en lavere fremløbstemperatur, anvendelse af overskudsvarme fra industri og bygninger samt varme fra solanlæg.

Alle private/individuelle olie- og gasanlæg erstattes samtidig af solanlæg og varmepumper. Fra 2025 er der derfor ingen olie, kul og gas i energiforsyningen af el og varme og geotermi er fuldt indfaset.

5. Energilagring

Energilagring er helt afgørende for vedvarende energi, når det ikke blæser og solen ikke skinner. Vi skal være i stand til at gemme energien fra dag til nat og fra sommer til vinter.

Produktion af vedvarende energi fra sol og vind hænger uløseligt sammen med energilagring. Kommunen bør derfor parallelt med udbygningen af vedvarende energi intensivere udbygningen af elnettet og kanalisere flere forskningsmidler til udvikling af gode og miljøvenlige metoder til energilagring, så energiforsyningen også kan være stabil, når det er vindstille og solen ikke skinner. Der er mange måder at gøre det på, fx:

- Vi foreslår, at kommunen plus relevante investorer går aktivt ind og fremskynder et projekt, som Aarhus Universitet allerede er en del af. Det går i princippet ud på, at man bruger overskuds-el til at pumpe vand ind i store beholdere placeret som i en stor øverste beholder. Når elproduktionen går ned, lukker man vandet ud igen, ved at anvende tyngdekraften til deponering i en nedre tank via en generator, der så kan producere el til nettet. Det er lavteknologisk og uden miljøskadelige kemikalier som i batterier. Aarhus Universitet og Vestas allerede er involveret i et stort anlagt EU-finansieret projekt forsøgsprojekt omkring teknologien, og vi foreslår, at Aarhus Kommune for at fremskynde projektet støtter det med et beløb mindst svarende til EU's bidrag på 5 mio. kr. læs mere om projektet her: <https://winddenmark.dk/node/6684> og her: <https://ingenioer.au.dk/aktuelt/nyheder/nyhed/artikel/aarhus-universitet-bygger-testanlaeg-der-kan-lagge-vindenergi-i-underjordiske-vandballoner/> (vi indsender et særskilt høringssvar omkring dette).

- Herudover kan man arbejde med el-lagre via opvarmning af store sten, kendt fra bl.a. Risø og fra Tyskland.
- Eller damvarmelagre med sæsonopbevaring af varmt vand. Sådanne er allerede bygget 6 steder i Danmark. Aalborg bygger 2 damvarmelagre fra sept. 2020.
- Store batterier er bygget i København m.fl. steder.

Vi foreslår, at kommunen sammen med partnerskaber starter forsøgsprojekter i perioden 2021-2025, så man er klar til en udbygning i stor skala fra 2026 til 2030.

6. Kobling og symbioser af energisystemer og energiprocesser

Der bør arbejdes med effektiv integreret energisystemer for de forskellige former af vedvarende energi, hvor der sker et samspil mellem energiformer, og hvor man målrettet arbejder for at supplere den enkelte energiform og anvende overskydende energi ét sted i systemet andre steder. Hensigten er at få et fleksibelt system, der udnytter energien optimalt.

7. Frihed i forhold til de store energiforsyningselskaber, borgerinvolvering i alle energiproduktionens led

Energistrategi 2021-2025 er af produceret af kommunen i samspil med Ørsted, NRGi, AURA Energi. Disse energiforsyningselskaber har ikke nødvendigvis fokus på klimainsatsen og miljøet og de har ikke nødvendigvis altid samme interesser som borgerne i Aarhus, da selskaberne i sagens natur lever af at sælge energi, mest mulig, på måder der skaber bedst mulig indtjening.

Ørsted har til eksempel arbejdet imod kystnære havmølleparker til fordel for energiøer placeret langt ude på havet, hvor virksomheden kontrollerer produktionen. Det betyder at borgerinitiativer om VE anlæg risikerer at få det svært, som det vi for nylig har set det på Bornholm, hvor klimaminister Dan Jørgensen med henvisning til planerne for de store havmølleparker nægtede et lokalt vindmøllelaug at realisere en kystnær havvindmøllepark.

Vi foreslår derfor at der skabes en betydelig og reel gennemsigtighed i de aftaler og kontrakter, kommunen indgår med disse forsyningselskaber. Og vi foreslår, at kontrakter med selskaberne skal opstille mål for klimainsatsen i form af konkrete mål for CO2 reduktioner bundet op på årstal og konkrete redskaber.

8. Elektrificering af flest mulig områder, snarest mulig

Vi foreslår at Aarhus Kommunes klimaplan udvikler konkrete mål for udfasningen af fossile brændstoffer kul, olie og gas, samt biomasse. Så der sættes mål på denne udfasning, at det ikke blot opstilles som et ønske og et muligt, ønskeligt scenarie, men at der skabes forpligtende klimamål. Vi foreslår at dette i klimaplanen kobles sammen med konkrete mål for en elektrificering af flest mulige områder, inden for de vigtigste sektorer – fra energi til transport, boliger og byggeri, til industri og landbrug, borgernes hverdag og forbrug samt den offentlige sektor selv.

2. ENERGILAUG, VIND- OG SOL LAUG

Foråret 2020 blev der dannet et Vindmøllelaug i Aarhus. Målet er at producere lokal vedvarende energi på en klimavenlig måde, hvor borgerne har indflydelse på måden, det gøres på.

Sådan kan vi lave lokale borgerstyrede energilaug for vindmøller og solanlæg. De kan baseres på lokale fællesskaber fx på andelsbasis. Herved inddrages borgerne i at tage ansvar for energiforsyningen og lærer systemerne hhv. teknologien at kende, så man lærer, hvordan energien kan blive klimavenlig. Det bliver meningsfyldt og tæt på en selv, frem for store og fjerne systemer, som man ikke har kendskab til endsige indflydelse på. Det er noget af baggrunden for, at borgere har ønsket at etablere en lokal havvindmøllepark ved Bornholm og at borgere i Hirtshals har realiseret lokalt styrede vindmøllelaug.

Andelssamfundet Hjortshøj kan tjene som et andet eksempel omkring borgerstyring af energien. Energisystemerne i andelssamfundet er skabt af de 300 beboere selv. Man forsøger konsekvent at minimere energiforbruget via højisolering, brug af passiv solvarme, varmelagring i vægge m.m. De nyeste bebyggelser har et beregnet energiforbrug som ligger på ca. det halve af det, som kravet til nybyggeri i 2020. Nogen bogrupper har individuelle solvarmeanlæg som står for varmen halvdelen af året, i andre er der fælles solanlæg. Der er lavet en fælles varmforsyning for alle boliger i vinterhalvåret, hvor 95% af brændselsforbruget er fra træflis, altså biomasse, fra lokale skove på og omkring Djursland. Men biomasse er som beskrevet ikke bæredygtigt. Derfor har Andelssamfundet nu vedtaget at opbygge et nyt fælles varmesystem baseret på reelt vedvarende energi fra sol, jord og luft: 200 m2 solfangere, varmepumper med jordvarme og luft-vand varmepumper.

Det er en stor ting, at når borgerne på den måde selv kan bestemme, hvordan energiforsyningen skal være og lave den om, når man synes den ikke er bæredygtigt nok.

Sådan kan vi udvikle vores demokratier, også Aarhus, så borgerne i vores samfund i højere grad har indflydelse på energiproduktion og -forbrug på samme måde, som beboerne i dette beskedne lokalsamfund.

Aarhus kommune kan understøtte borgergrupper i at danne energilaug, som stopper brugen af fossil energi bedst muligt lokalt,

står for energisparessystemer og erstatter fossil energi med 100% vedvarende energi. Der kan dannes mange sådanne decentrale energilaug, som overtager ansvaret for en del af energiforsyningen uden at være forhindret af større systemer og økonomiske interessegrupper. Og det kan gives en ramme, så det ikke anvendes imod klimahensyn.

3. SPARET ENERGI

Inden længe vil behovet for el og varme fra vedvarende energi øges, når alle omstiller fra fossile brændstoffer til VE-kilder. Der vil ske en elektrificering af samfundet og el skal anvendes til mange nye områder. Det lader sig kun gøre ved at mindske vores samlede forbrug af energi. Ellers vil selv en forceret udbygning af den vedvarende energi ikke kunne dække efterspørgslen.

Samtidig ved vi, at også vindmøller og solceller koster CO2 og ressourcer til produktionen. Også el-biler skader klimaet. Den mest klimavenlige energi er den vi ikke bruger. Vi foreslår derfor, at Aarhus kommune konsekvent, med målbare mål og på alle relevante områder understøtter en reduktion energiforbruget, fx gennem initiativer som følgende:

Samkørsel og deleordninger. I 2018 kørte der i morgen- og aftentrafikken 1,05 person gennemsnitligt i hver bil. Hvis alle kørte i deleordninger kunne der sidde 2-5 personer i hver og antallet af biler og dermed bilkøerne ville formindskes radikalt. Der er allerede mange systemer for deleordninger, lige fra aftalt samkørsel, til delt leasing, gomore løsninger, til el-biler man ejer fælles i lokale deleordninger. Rundt om i verdens storbyer har man systemer som reserverer spor i myldretiden kun til biler med to eller flere passagerer. I dag vil sådanne ordninger spare på CO2 udledninger fra fossilt brændsel. I fremtiden vil det kunne mindske behovet for VE-el til fremtidens el-biler.

Lokale arbejdspladser. Transportbehovet kan mindskes radikalt, hvis vi skaber rammer for hjemmearbejdspladser og lokale delearbejdspladser. Kommunen kan understøtte borgere og boligfællesskaber i at etablere lokale kontorer, værksteder og arbejdspladser, hvorfra folk kan arbejde i stedet for at transportere sig ind til diverse by-midter og by-omegne. Meget arbejdskommunikation kan i dag ordnes via skype, video, mail, pc osv. Arbejdsfællesskaberne er stadig vigtige, men de foregår kan foregå mere decentralt og med færre dage på arbejdspladsen.

At gå og cykle. Hovedparten af privates bilture i 2019 var på under 3 km; det kan de fleste både gå og cykle. Transportbehovet mindskes tilsvarende ved at fremme brugen af cykler og når folk går meget mere. Trafikforskningen ved, at det er den trafikform, vi skaber rammer for, som fremmes. Hvis vi bygger motorveje, får vi flere biler. Laver vi cykelstier får vi flere cyklister. Brugen af cykler kan understøttes af lokale el-cykel deleordninger, som gør det realistisk at transportere sig betydeligt længere. Omstillingen til cykler kan samtidig fremmes gennem skattefradrag, når man cykler til arbejde over en vis afstand. Gode ruter i naturen samt flere cykelstier og supercykelstier kan binde områder bedre sammen, reducere luftforurening, styrke folkesundheden og øge den fossilfrie transport.

Bilfrie søndage, roadpricing og betalingsringe. Disse enkle, afprøvede ordninger kan på hver deres måde medvirke til at reducere transportbehovet og dermed den energi, der skal produceres for realistisk at kunne sikre en el-baseret transport.

Energi til boliger. På boligområdet kan energiforbruget mindskes markant gennem energieffektivisering og -reovering af eksisterende boligmasse og ved at bygge de nye boliger arealmæssigt meget mindre (et nybygget parcelhus er fx i gns. 210 m²) og reducere brugen af energi ved produktion af bygningsmaterialer hhv. bygge med bæredygtige fornyelige materialer.

Forbrug. I alle de værdikæder, der er knyttet til forbruget anvendes energi. Et reduceret forbrug vil afgørende nedbringe det samlede energiforbrug. Borgernes energiforbrug kan mindskes gennem reparationer af 'ting & sager' fx køkkenmaskiner, elektronik, omlægning til plantebaseret kost, mindre tøjforbrug.

Kommunen kan oprette kurser for bæredygtigt forbrug, formidle hjemmesider med de bedste råd, etablere klimaambassadører som ude blandt borgerne arbejder for disse ting. Og man kan selv gå forrest; gennem sine indkøb satse på at påvirke til mindsket energiforbrug og bæredygtig energi. Og gennem sine boliger, dagligdag i kommunen fx kontorer og kantiner, brug af energi etc. konsekvent understøtte dette. Og man kan understøtte genbrug og upcykling ved etablering af reparations- og upcyklingsværksteder og -cafeer sammen med borgerne.

Sådan kan man inden for alle områder/sektorer mindske energibehovet. Og kommunen kan spille en stærk og proaktiv rolle i denne omstilling, i samspil med kommunens aktive borgere.

4. AARHUS SOM FRIKOMMUNE ELLER REGULERINGSFRI ZONE

Der er indbygget utroligt mange hindringer for at agere hensigtsmæssigt ud fra klimahensyn i en lang række af de reguleringer, cirkulærer, love, regler, som er gældende. Vi foreslår derfor, at Aarhus søger status som frikommune henholdsvis reguleringsfri zone, så vi får mulighed for at indrette systemerne så de bedst mulig fremmer en klimaindsats.

Her er et par eksempler på sådanne hindringer:

Elforsyningsloven. Kommunerne har reelt en begrænset mulighed for at opsætte solceller og batteriløsninger på egne bygninger, for det kan tolkes som unfair konkurrence med elforsyningselskaberne og skal i givet fald laves om i elforsyningsloven. Aarhus og kommunerne generelt bør netop have særlige muligheder for f.eks. til at maksimere opsætning og produktion af el fra solceller og have mulighed for at forsyne nabobygninger med overskudsstrøm.

Planloven er forældet. Der skal laves om, så kommunerne kan stille krav til CO2 udledning fra byggeri og anlæg i anlægsfasen (scope 3), gerne i en trappemodel – så der med tiden bliver minimumskrav på 10%, 20% op til 100% mindre udledning pr. m2. Og så skal planloven sikre at byområder er forberedt til fremtiden med 100% VE, dvs. der skal lave en mini energiplan for området og sikres optimering af muligheden for fremtidig energiproduktion, lager og levering af energi til andre sektorer, herunder fleksibelt elforbrug, lavtemperatur fjernvarme, elbiler, energilagere. Planloven bør også sikre, at alle nye bygninger kan genbruges – de skal kunne skilles ad og omdannes til nye formål. De skal bygges, så materialerne kan anvendes i århundrede – ligesom de gode gamle huse, hvor materialer flyttede fra hus til hus.

Men indtil Planloven laves om nationalt – og det tager formentlig et stykke tid - kan en frizonestatus give Aarhus mulighed for at gennemføre sådanne principper.

Strategiske energiplaner. Kommunerne og særligt de store byer bør have lovpligtige strategiske energiplaner som Byrådet skal vedtage og som skal binde energiselskaberne – og selskaberne skal have pligt til at deltage i arbejdet.

Opdaterede, aktuelle og relevante data. Alle kommuner har meget forældede data. Regering og ministerier skal levere mange flere data og meget hurtigere. Senest første kvartal hvert år skal der ligge et energiregnskab for alle kommuner med alle data opdateret og med meget større kvalitet end i dag. F.eks. er energidata et år forsinket, og der kommer kun transportdata hvert 4. år. Det er ikke godt nok og det giver ikke politikerne i Aarhus mulighed for at kunne agere hurtigt nok.

Anlægsloft. Der bør laves en undtagelse i anlægsloftet (hvis det kommer tilbage igen) så anlæg der ligger over lovkrav på bæredygtighed undtages; test og demonstrationsanlæg skal også kunne undtages.

Elafgift. Elafgiften skal gøres relativ og følge amplituden på elprissignalet så man kan forstærke signalet. F.eks. kunne man lave den om, så der ingen afgift er, når strømmen er gratis (mens det blæser) og med høj afgift når prisen er høj (det er vindstille).

Klimaet stiller os alle i en særlig udsat position. Der er ingen grund til at klimaindsatser vanskeliggøres eller direkte forhindres ved forældet eller ufleksibel lovgivning.

Med venlig hilsen

Niels Aagaard, Gordon Vahle og Gregers Oddershede

Bedsteforældrenes Klimaaktion i Aarhus