

DN Klimaplan for Aarhus

Aarhus CO₂ netto nul-
udledning i 2030

DN Klimagruppe Aarhus, November 2021



Foto: Kurt S e

Intro til DN Klimaplan for Aarhus

Danmarks Naturfredningsforening (DN) har opdateret sin klimaplan for Aarhus, der udkom i første udgave i foråret 2020.

Det er 18 måneder siden - noget er sket – og meget er ikke sket!
Derfor er situationen mere kritisk lokalt og globalt. Meget mere kritisk: IPCC rapport, tørke, skovbrande, oversvømmelser, ...

Der er også kommet ny viden, nye teknologier og nye erfaringer - i Aarhus og i den øvrige verden.

DN Aarhus har delvis genskrevet sit idékatalog med muligheder og fremskrivninger - som et redskab til dialog med og mellem borgere i kommunen, byråd, Teknik og Miljøudvalget samt Klimasekretariatet.

DNs plan sigter mod CO₂ netto-nul i 2030.

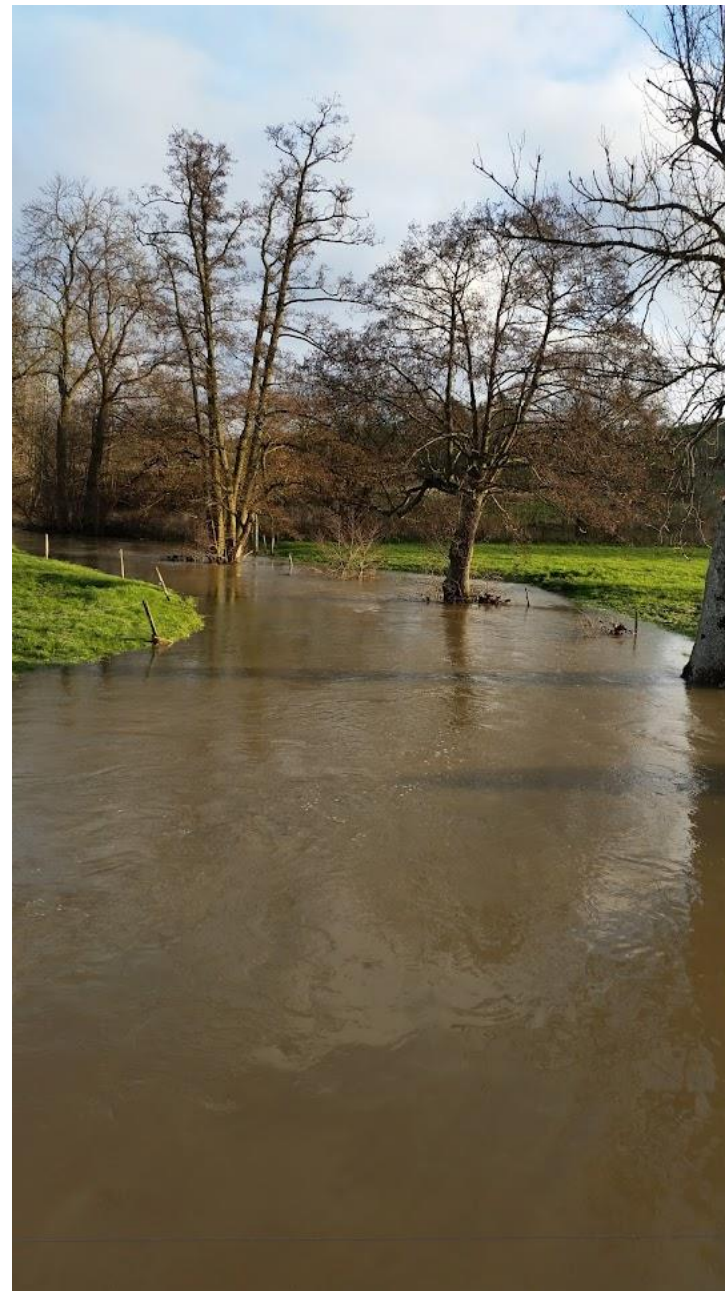


Foto: Giber Å. Kurt Søde

DN Klimaplan

Målet er netto-nul CO₂ udslip 2030

Hovedemner:

- Vedvarende energi
- Energilagring
- Electrofuels / PtX
- Biomasse
- Transport
- Byggeri
- Landbrug
- Skovbrug
- Borgeraktivering m.m.



Foto: Grønland. Anders J. Jensen

Vindmøller

DN forslag: min. 70 % af Aarhus' elforbrug i 2030*

Vedvarende energi er billigere end fossil energi. Det fås i flere prisklasser. Solenergi på marker og vind fra landmøller er det billigste. Så kommer solenergi på hustage. Dernæst vindmøller i kystnære områder og til sidst og dyrest fra vindmøller langt til havs. DN mener, at man skal fylde på fra den billige ende, hvor det giver mening, så import af havvind fra Nordsøen så vidt muligt undgås.

AAKs planer indeholder kun 7 vindmøller i alt – og slet ingen kystnære vindmøller. Det ville kun give 4% dækning af forbruget i 2030.

Hvis vi producerer 66% af elforbruget, sparer borgere/virksomheder og AAK i alt 100 mio. kr. årligt jf. Energistrategi Aarhus udgivet 2020. Ved 100% vil det være ca. 150 mio. kr.

Elforbrug i 2030 har DN vurderet til 180% af det i 2017**. DN forventer reduktioner i el-forbrug på 30%, og derfor kalkulerer vi ud fra en stigning på netto 50%.



Foto: Middelgrundens Vindmøllelaug.
Anders J. Jensen

* Af forbrug i 2030. Ved forbrug i 2017 ville det være ca. 104%. AAKs mål er kun ca. 6%.

** "Vindindustrien intensiverer kamp mod klimaaftalens bagside" (energiwatch.dk, 22/3 2021)

Vindmøller fortsat

DN forslag:

Havbaseret - kystnære

- Opstilling af 957 MW i 2027. Møller på 17MW hver (før 12 MW) God afstand til kysten. Mejl Flak 20 stk. i Aarhus Bugt og Paludan Flak 30 stk. syd for Samsø*
- AAK hjælper projekterne i gang/køber andel i projekterne og tjener penge**
Desuden fremmes/tillades, at nogle ejes af borgere i vindmøllelaug

Landbaseret

- Opstilling af op til 107 MW i 2023 – 2026. 6 møller på havnen og 13 på marker/ude på landet
- Kommunalt fremmes, at nogle ejes af borgere i vindmøllelaug

* Der regnes kun med 40% af elforbrug til gavn for Aarhus jf. statens regler og en forhandling med Samsø Kommune

** Havmøller etableres uden tilskud af elværker i EU

Solceller

DN forslag: vil kunne dække 54 % af Aarhus' elforbrug*

Placering: I alt svarende til min. 6 km² på hustage og facader på industriejendomme og andre huse (AAK har intet mål). Derudover 13km² markanlæg, som også AAK foreslår.

AAK skal snarest i dagspressen tydeliggøre, at der plantes tætte læhegn om solcelleanlæggene.

I alt: 19 km² foreslås installeret fra 2021 til 2028 (AAK har 13km²)

Tag: Udnyttelse af eksisterende private og industribygninger m.m. AAK påvirker ved partnerskaber bygherrer til etablering af solceller på alt nybyggeri over 120 m² fra år 2022. AAK påvirker KL/Folketinget til at ændre regler omkring solceller på offentligt byggeri

Facader: AAK påvirker ved partnerskaber bygherrer til at sætte solceller på en stor del af nybyggeri og til dels også på eksisterende kontorhuse / industribygninger / sygehuse

Hvis vi producerer 66% af elforbruget, sparer borgere/virksomheder og AAK i alt 100 mio. kr. årligt jf. Energistrategi Aarhus udgivet 2020. Ved 100% er det ca. 150 mio. kr. (landvind og sol er meget billigere end offshore vindenergi fra Nordsøen)

Elforbrug i 2030 har DN vurderet til 180% af det i 2017** Vi forventer el-forbrugsbesparelser på 30%, og derfor bruger vi en stigning på netto 50%

*Af forbrug i 2030. Hvis forbrug i 2017 ville det være 81%. Med eksisterende og fremtidige tag- og facadearealer er der potentiale for yderligere udbygning.



Foto: Facadesolceller på Grøndalsvej i Viby. (Solarlab)

Fjernvarmeanlæg

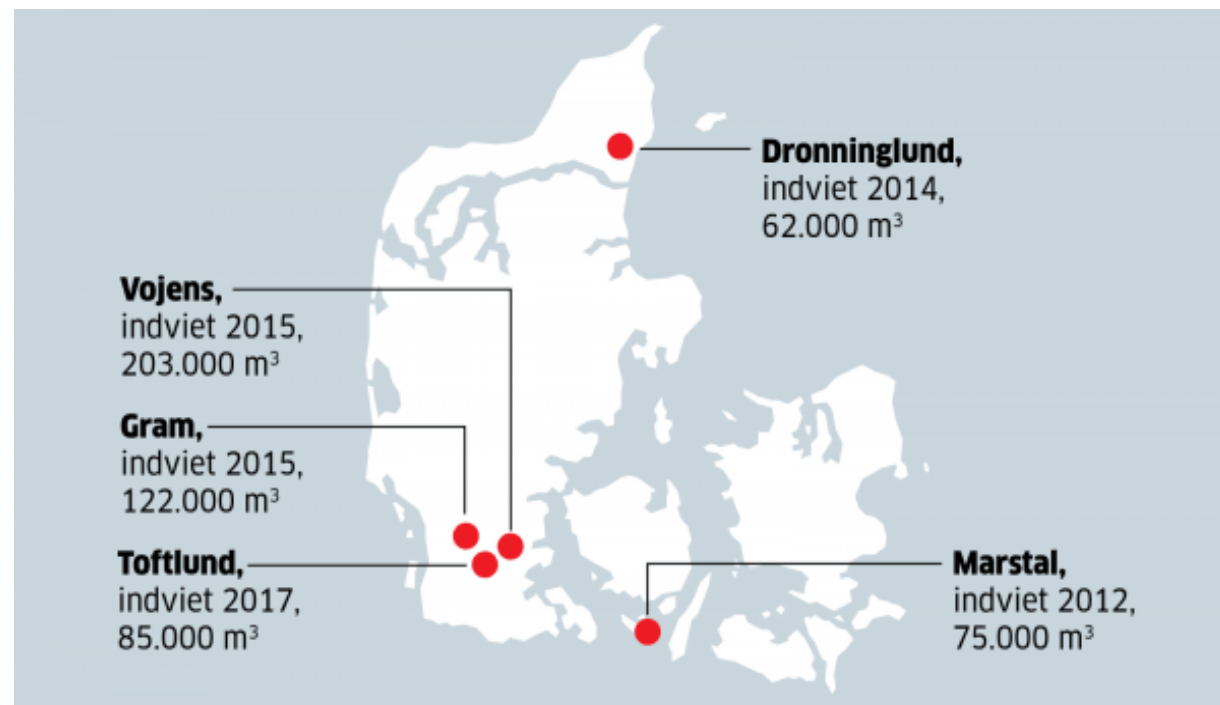
DN forslag:

- 62 Ha (svarer til 4 Silkeborg anlæg, der er det største i DK p.t.)
- Dækningsgrad 17.600 parcelhuse, primært i mindre byer
- Der findes over 100 anlæg i Danmark

Lager (sæsonvarmelager)

DN forslag:

- Vinterspidsbelastning i fjernvarmen dækkes af 4 ny sæsonlagre
- Der findes 5 store damvarmelagre i DK i 2020, og der bygges p.t. flere
- Det største i DK er på 203.000 m³
- Høje Tåstrup bygger damvarmelager i 2021
- Aalborg vil bygge store ståltanke som lagre



Figur: Sæsonvarmelagre. ing.dk

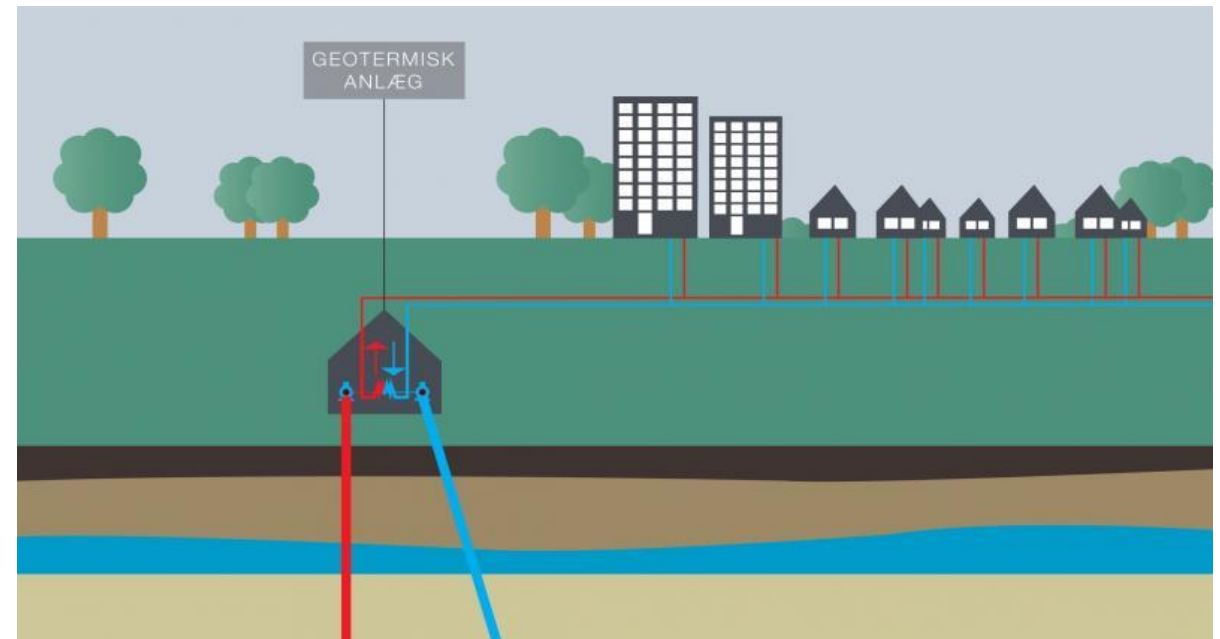
Geotermi

A.P. Møller har en foreløbig aftale med AAK, om at man skal forsøge at lade fjernvarmen overgå til geotermi. A. P. Møller vil tage efterforskningsrisikoen, etableringsrisikoen og driftsrisikoen i 30 år.

Prisen på geotermi i 2021 er problematisk, da den ikke må være bare lidt højere end biomasse. Da importeret biomasse udgår senest 2030, og der skal bruges dansk certificeret affaldstræ, må det formodes at prisforskellen forsvinder.

DN forslag:

- AAK skal fortsat presse KL og regeringen for at få en løsning i 2022, da det tager lang tid at projektere og bygge anlægget.



Figur: EON (ing.dk 19.06.2018)

Biogas

DN forslag:

- Bygning af et anlæg på 21 mio. m³ pr. år – ligesom Danmarks største biogasanlæg i Bevtoft
- Anvend grønt husholdningsaffald og organisk industriaffald (ikke bundet på gylleanvendelse)
- Kan ved en opgraderingsproces føres i naturgasnettet
- Benyttes til lastbiltrafik i kommunen(dækker ca. 200%), og periodevist til en vis grad til elproduktion og måske til færger på sigt.
- Kombiner evt. biogasanlæg med pyrolyseanlæg
Synergi mht. overskudsvarme, transportveje og anden infrastruktur



Foto: DCA, Aarhus Universitet

Energilagring

El-stenlagre

DN forslag:

- Fremme af forskning og test af nye energilagringsformer i Aarhus (kan bidrage inden 2030). Kommunalt aktivt samarbejde med forskellige aktører i 2022 til 2024
Eksempler:
 - Siemens Gamesa har i 2019 bygget et stort stenlager på 2000 m³ i Tyskland, og oplyser, at de kan sælge det på markedet med 80% standardkomponenter
 - Danske Stiesdal og elskabet Andel bygger det andet testanlæg i 2021-2022 - et "stenvarmelager" i siloer (Gridscale). Det ser ud til at blive fremtidens lagringsform (kan bygges underjordisk)
 - Forsøgsstenlager 3.5 m³ til 600 °C. fra SEAS-NVE m.fl. blev indviet på DTU Risø i 2019
- Kommunal påvirkning af KL og regeringen ift. flere forskningsmidler og etablering af lageranlæg i flere byer inkl. Aarhus i årene 2023 til 2028.

Batterilagre og saltlagre

- I København er der testet et stort batteri på elnettet fra 2017 og til nu. Også saltlagre designes og testes i Danmark

Lager af varmt vand (sæsonvarmelager) – se under solvarme.

Biomasse - el- og varmeproduktion

Aarhus Kommune udleder store mængder CO₂ til atmosfæren, og hovedparten heraf stammer fra Studstrupværket, fodret med biomasse i form af importeret træflis. AAK opgiver sin totaludledning til kun 1,3 mio. tons men ”glemmer” at Studstrup udleder yderligere ca. 1 mio. tons, og dermed er totaludledningen på 2.3 mio. tons.

Det var et vigtigt skridt at gå fra fossilt brændstof til biomasse, men den igangværende, stadig stigende anvendelse af træflis og -piller udgør i sig selv et problem – nemlig at den ensidige anvendelse af store mængder biomasse skaber et nyt problem, som i virkeligheden er essensen af klimakrisen: ukontrolleret ressourceforbrug med mangelsituation til følge. Såvel Energistyrelsen som Klimarådet udtrykker advarsler.

Produktionen i Danmark af energi baseret på træ er mere end 7-doblet siden 1990 (Danmarks Statistik).

Fast biomasse står for hovedparten af den vedvarende energi, der bruges i Danmark. I 2018 udgjorde fast biomasse således 64 % af den samlede mængde VE, der blev anvendt (Energistyrelsen, 19.03.20).

I forbindelse med Kyoto-forhandlingerne i 1997, blev træflis fra frisk træ fejlagtigt betegnet som vedvarende energi.

CO₂-udledningerne fra biomasse regnes ikke med i den danske energiproduktion. Hvis den gjorde, ville en dansk kWh være dobbelt så sort (Dan Jørgensen i ministersvar til folketinget).

Biomasse - el- og varmeproduktion fortsat

“Even if forests are allowed to regrow, using wood deliberately harvested for burning will increase carbon in the atmosphere and for warming for decades to centuries – as many studies have shown” – (letter from Scientists to the EU Parliament regarding Forest Biomass 2018).

“Heavy subsidies for wood pellets in Europe are driven by misguided energy politics and under the false assumption that burning trees for electricity will lower carbon emissions” (US Scientists letter to the Governor of North Carolina).

“Warning that converting wood into power is a carbon disaster, a forest destroyer and an absurdly inefficient way to generate energy” (letter from more than 500 scientists and economists to President Joe Biden and other leaders - Feb 2021).

DN Forslag:

- Brug af importeret træflis udfases inden 2030. El-produktion erstattes af sol- og vindproduktion (er indregnet i VE produktionen). Fjernvarmeproduktion erstattes af sol og vind via store varmepumper og geotermi.
- Produktionen på Affaldsforbrændingen fortsætter og suppleres med spildbiomasse som halm og lokalt affaldstræ. Den nuværende energiproduktion udgør 20 % af produktionen på Studstrupværket.
- Sammen med damvarmelagre, stenlagre og batterilagre vil denne produktion kunne udgøre et beredskab til vind- og solfattige døgn.
- Anlægget etableres med Carbon Capture teknologi, således at nettoudslip bliver 0. CC bruges til PtX, men skal ikke gemmes i undergrunden.

Power to X

DN forslag:

- Der etableres elektrolyseanlæg til fremstilling af brint og ammoniak til brug for tung trafik, fly og skibsfart (der er i VE afsnittet taget højde for el-forbrug i forbindelse med denne proces).
Produktion af brint med vindmøllestrøm er i gang siden januar 2021 nær Brande. AAK bør undersøge om større anlæg kan bygges i kommunen.
- Ligeledes bør AAK undersøge, hvorvidt pyrolyseprocessen kan være anvendelig som proces for behandling af affald. Fordele herved er dels nul-udslip af CO₂ dels produktion af biobrændsel, der kan oplagres og anvendes som fjernvarmeenergi.
- I forbindelse med et eventuelt CC-anlæg kan der etableres produktion af metanol. Der er dog tvivl om effektivitet og rentabilitet heraf – det bør udforskes yderligere.

Transport

Transportsektoren udgør næsten 50% af kommunens CO₂ udslip: det er derfor en helt afgørende spiller i reduktionsmålsætningerne om klimaneutralitet i 2030.

DN foreslår:

- at reducere trafikken, ikke øge den via nye veje og broer: bruge ellers afsatte midler fra infrastrukturplanerne og kommunens mobilitetsplaner frem mod 2030/2050 væk fra individuel trafik og over til kollektiv transport, cyklisme og gang.
- Cyklisthandlingsplanen udføres i fuldt omfang inden 2025 (finansiering aftales 2021-2022)
- Styrket elektrificering af hele transportområdet: minimum 70.000 el-biler i 2030 og minimum 10.000 el-ladestander i 2030 (2000 pr. år fra 2022)
- Offentlig støtte til el-opladere på arbejdspladserne
- Alle offentlige busser, varebiler og lastbiler indkøbt fra 2022 skal være el-drevne
- Elnet-forstærkning pga. øget energiforbrug til især el-ladestander, og el-biler mv.
- Højere kørselsfradrag for brug af kollektiv transport fra 2022



Foto: Aarhus Kommune

Transport fortsat

DN forslag:

- Styrkelse af kollektiv transport, fx via dobbelt så mange afgangene i myldretid, udvidelse af ruter, park&ride-anlæg, flere nul-emissionsbusser og BRT busser, flere/bedre cykel-parkeringer, bedre forhold for gående til/fra kollektiv transport
- Billigere kollektiv transport: minus 15% i 2022, minus 20% i 2024, derefter ny opgørelse
- CO₂ afgift på fossildreven kørsel (biler/lastbiler) fra 2023, men også roadpricing og miljøzoner så lavemissionstransport fremmes fx indenfor Ringgaden
- Styrkelse af hjemmearbejde offentligt/privat alle de steder, hvor det er muligt: AAK går foran (minimum 1 dag/uge giver 10-20% mindre CO₂ udslip fra personbiler afhængigt af omfang)
- Støtte til udvikling af og omstilling til brint, methanol, ammoniak og andre alternative energikilder til drift af både biler, busser, lastbiler, fly og skibe: ca. 85% fossilfrit i 2030
- CO₂ afgift på flytransport – AAK skal påvirke KL og regeringen

40% af Danmarks energiforbrug bruges i bygninger til drift og opvarmning

35% af al affald kommer fra bygge og anlægsbranchen

20% af CO₂-udledning kommer fra energiforbruget i vores bygninger

10% af CO₂-udledning stammer fra bygge- og anlægsprocessen samt produktion af byggematerialer

*

Fire ting at huske på når CO₂-udledning skal begrænses i bygninger og anlæg

- Selvom drift af bygninger og anlæg foregår fossilfrit, vil den grønne energi, der bruges dertil, ikke kunne bruges andre steder til erstatning af fossilt brændsel.
Det er altså ikke ligegyldigt, om man fx. isolerer huse og derved nedbringer mængden af energi, der bruges til opvarmning og nedkøling – selv om den er nok så grøn.
- De bygninger og anlæg, der allerede er bygget, kan selvsagt ikke bidrage med CO₂ besparelse vedrørende produktion og etablering. Her er det vigtigt at vedligeholde og forbedre frem for at nedrive og erstatte, så længe det giver CO₂-mening – samt ved nedrivning at genbruge de materialer, der nu engang blev brugt til etableringen i videst mulig omfang.
- Cirkulær økonomi starter med begyndelsen. Kun ved at tænke langt kan man forberede genbrug uden at degradere materialets kvalitet. Det vil fx sige, at man skal kunne skille ting ad uden at ødelægge (fx benytte kalkmørtel i stedet for cementmørtel og skruer i stedet for lim).
- Ingen bygning er bedre end de mennesker, der tilvejebringer den. Det betyder, at alle folk i processen skal være fortrolige med de valg, der adskiller bæredygtigt og cirkulært byggeri fra nutidens byggeri.



Foto: Lisbjerg Bakke. Anders J: Jensen

Syv ting kommunen skal sætte som mål

- Lokalplaner vedr. kommunalt ejede arealer skal kræve DGNB-certificering af alle bygninger – mål må være 2023.
- Alle offentlige bygninger skal DGNB–guld certificeres fra 2023. Der anvendes bæredygtigt materialer, såsom træ, hvor det kan erstatte CO₂-belastende materialer.
- Lokalplaner skal i udgangspunktet indeholde så strenge klimavenlige aspekter, som loven muliggør - og kun gå på kompromis med klimaet, hvis der findes uomgåelige argumenter herfor. Fx skal alle lokalplaner startes med krav om træfacader på bygningerne – og det kan ske allerede i 2022. Det giver nok mange indsigelser, som skal besvares, men den tid, det vil tage, må ikke være et argument for, at der er frit valg - dvs. mest mursten eller beton.
- Der skal etableres samarbejde med arkitektskolen og tekniske skoler om etablering af efteruddannelse af arkitekter, håndværkere, entreprenører og andre – så gammel ”Best Practice” kan skiftes ud med ny og grøn praksis fra 2023. Efter endt uddannelse uddeles og offentliggøres certifikater, så det bliver en konkurrenceparameter at være med på tidens bygge- og renoveringskrav.
- AAK offentliggør de snart obligatoriske Livscyklusvurderinger (LCA) for alt byggeri – offentlig såvel som privat - i 2022. I det hele taget skal byggebranchens succeser belønnes med omtale i fx. dagspressen.
- AAK støtter oprettelse af ”materialebanker” til brugt, men brugbart materiale i 2022. Hvis cirkulær byggeri skal lykkes, skal der være steder, hvor store mængder brugt materiale opbevares med genbrug/genanvendelse for øje.
- AAK skal fra 2022 opgøre andelen af bygge- og anlægsaffald, som forberedes med henblik på genbrug eller genanvendelse. Der er forskel på genbrug og genanvendelse: Man *genbruger* umiddelbart en ølflaske 35 gange. En øldåse skal smeltes om for at metallet kan *genanvendes*. Det er derfor vigtigt, at AAK opgør og sætter sig ambitiøse mål for begge områder hver for sig, da klimabelastningen er så forskellig.

Landbruget i Aarhus Kommune (AAK) udleder omkring 20% af drivhusgasserne og er derfor et uhyre vigtigt område.

DN foreslår:

- I dag er landbrugets udslip 250.000 tons (ud af kommunens samlede udslip på 1.350.000 tons). Det er derfor disse 250.000 tons, der skal være landbrugets reduktionsmål frem mod 2030 - altså ikke nøjes med regeringens aftale i oktober 2021 om 55 til 65% reduktion i 2030.
- Da lavbundslande kun udgør ca. 560 ha ud af en total på 46.800 ha (1,2%) har en vådlægning af disse kun meget begrænset klimaeffekt.
AAKs plan om at gå fra nuværende 4000 ha skov til 8000 ha internt i kommunen i 2030 dels fremrykkes til etablering 2025, dels øges til 10.000 ha. Disse områder kan således omfatte braklagte marker og lign. og være i henhold til kommunens egen plan om at reducere landbrugsarealet fra nuværende 80% åbne land til 60%.
- Skovrejsning som et tiltag, der kan kompensere for manglende reduktion i drivhusgasudslippet inden for de sektorer, der ikke opnår nul-udledning. Der plantes yderligere 32.000 ha skov, hvilket giver 320.000 tons CO₂-reduktion. Placeringer udenfor kommunegrænsen (men i Danmark) er nødvendig for at nå denne mængde.

DN forslag:

- AAK går foran og støtter opførelsen af et større pyrolyseanlæg i kommunen i 2023 med deraf følgende betydelig CO₂-reduktion. Fra 2024 til 2030 kan der opføres flere anlæg.
- Pyrolyse i landbruget testes nu i Danmark og kan iflg. Aarhus Universitet og DTU potentielt halvere CO₂-udslippet fra landbruget. Der sker ved at organisk affald højopvarmes uden tilførsel af ilt og omdannes til biokul, som kan lagres i jorden som jordforbedring, samt til gas og olie som kan bruges som brændstof. (SkyClean)
- CO₂-afgift gøres afhængig af landmandens klimabelastning
- En reduktion af dyrehold i landbruget og en forstærket indsats mod at producere plantebaserede råvarer, samt egenproduktion af foder, så import af f.eks. soja og palmeolie udfases fra 2025
- Kampagner for at undgå madspild i hjemmene, på arbejdspladserne, og i erhvervene (butikker, restauranter osv.)
- AAKs plan om at styrke økologisk landbrug fra nuværende 12% til 25% sker allerede i 2025, ikke i 2030

Flere konkrete initiativer

DN Forslag:

- Intensivering af etablering af store varmepumper i fjernvarmen
- Intensivering af energioptimering i industrien. Målsætning og kampagner
- Bedre udnyttelse af overskudsvarme i industrien
- Forbud eller kampagne imod udendørs ”griselamper”/varmeapparater ved restauranter/barer. Kampagne imod disse i forbindelse med parcelhusterrasser
- Installering af drikkevandsfontæner i alle offentlige bygninger og opsætning af flere drikkevandsfontæner i byrummet. Reduktion af vand på flasker overalt
- Dyrkning af grøntsager på taghaver, privat og på kommunale arealer. Skabelse af hundredvis af plantemure
- Udfasning af fast biomasse i private brændeovne (mål er: 2022 til 2024)

Flere konkrete initiativer fortsat

DN Forslag:

- Stop for brug af plastbestik, engangskopper, sugerør og tallerkner m.m. i 2022(EU forbud mod engangsplast vedtaget i 2018 og senest gældende i DK i 2021)
- Indsamling af plastfolie og blød plast ved alle husstande fra 2021
- Etablering af præcise målsætninger ift. klimavenlige offentlige indkøb
- Stop for kommunale investeringer i firmaer/banker, der ”gør forretning i sort energi”
- Aircondition: større anlæg etableres med havvand og undgås helt i private huse (erstattes evt. af varmepumper)
- CO₂-neutrale sportsforeninger
- Inddrag eller undlad at forny rute-vandflyverens tilladelse

Borgeraktivering – Oplysning – Formidling

DN forslag:

- Oprettelse af lokalt klimaråd med borgere, grønne foreninger, politikere og embedsmænd - fra 2022 til 2030 (AAK overvejer 2022 til 2024 *)
- Rammesætning af forskellige typer af workshops om klima for borgerne
- Årlig klimapris til borgere og grønne organisationer – for grønne ideer
- Borgerne inddrages mere konkret i den årlige tilbagevendende klimakonference
- Kampagner og oplysning om:
 - Mere lokalproduceret og plantebaseret mad
 - Hvordan dataforbrug halveres. Brug af internettet globalt udleder lige så meget CO₂ som al flyvning og vokser med ca. 25 % årligt
 - Køb af lokale produkter udover fødevarer
 - Udskiftning af fx benzinplæneklippere til elplæneklippere

Og mange andre forslag som DN Aarhus meget gerne vil bidrage med 😊

* AAK svar på 10 dages spørgsmål til EL d. 18.08.2021