

Klima
Teknik- og Miljøforvaltningen



Tillæg til Roadmap 2021-2025

En del af KBH 2025 Klimaplanen

Indhold

1. Indledning	4
1.1. Tillæg til Roadmap 2021-2025	4
1.2. Status	5
1.3. Indsatser i Tillæg til Roadmap 2021-2025	5
1.4. Samlet reduktion	6
1.5. Klimaindsatsen efter 2025	6
2. Energiforbrug	9
2.1. Indledning	9
2.2. Status	10
2.3. Indsatser i tillæg til Roadmap 2021-2025	11
2.3.1. Klima Task Force	11
2.3.2. Energispring – udvidelse af indsatsen	12
2.3.3. Effektiv drift	12
2.3.4. Renovering og nybyggeri	12
2.4. Reduktionsbidrag og perspektiver	13
3. Energiproduktion	14
3.1. Indledning	14
3.2. Status	15
3.3. Indsatser i tillæg til Roadmap 2021-2025	16
3.3.1. Bæredygtig CO ₂ -neutral fjernvarme	16
3.3.2. Vind & sol	17
3.3.3. Carbon Capture & Storage	18
3.4. Reduktionsbidrag og perspektiver	19
4. Mobilitet	21
4.1. Indledning	21
4.2. Status	22
4.3. Indsatser i tillæg til Roadmap 2021-2025	23
4.3.1. Eksempler på konkrete initiativer	23
4.4. Reduktionsbidrag og perspektiver	24
5. Klimaindsatsen efter 2025	25
5.1. Klimaindsatsen efter 2025	25
5.2. Klimaindsatsen og omstilling af energi- og transportsystemerne	26
Initiativoversigt	27

Læsevejledning

Dette dokument indeholder Tillæg til Roadmap 2021-2025, der udgør det tredje og sidste roadmap for KBH2025 Klimaplanen. Tillægget indeholder en række initiativer, der supplerer de indsatser, som blev vedtaget med Roadmap 2021-2025.

Kapitel 1 gør status på Københavns Kommunes klimainsats og opsummerer derefter de nye initiativer, der indgår i tillægget, samt hvilken CO₂-reduktion, de kan bidrage med.

Kapitel 2-4 beskriver den supplerende indsats fordelt på klimaplanens spor. Kapitel 2 gennemgår nye indsatser for reduktion af energiforbruget, mens kapitel 3 beskriver indsatser for energiproduktion og kapitel 4 for mobilitetsindsatsen. Tillægget indeholder ikke nye initiativer for Københavns Kommune som virksomhed, og derfor er der ikke et nyt kapitel om dette spor.

Centrale begreber i Tillæg til Roadmap 2021-2025

CO₂-neutralitet

Københavns Kommune er CO₂-neutral, når CO₂-udledningen fra byen modsvarer af aktiviteter, der reducerer udledningen gennem fx vedvarende energiproduktion, CO₂-fangst eller skovplantning.

Fossilfrihed

Fossilfrihed betyder, at der ikke benyttes fossile brændstoffer som kul, olie og naturgas til produktion af elektricitet, fjernvarme, transport og byggeri. Københavns Kommune har en vision om, at København skal være fossilfri i 2050, jf. 'Fællesskab København'.

Drivhusgasser

Drivhusgasser omhandler først og fremmest kuldi-oxid (CO₂), men omfatter bl.a. også gasarterne metan (CH₄), lattergas (N₂O) og de såkaldte F-gasser. Disse er langt kraftigere drivhusgasser end CO₂ og oversættes derfor normalt til CO₂-ækvivalenter, hvor metan fx har en effekt, der er 28 gange større end effekten af CO₂. I dette tillæg anvendes CO₂ som synonymt med CO₂-ækvivalenter, og alle tal udtrykker den samlede drivhusgasudledning eller fortrængning.

Carbon Capture

Carbon Capture er en proces, hvormed CO₂ kan indfanges fra en udledningskilde, fx en skorsten på et forbrændingsanlæg eller et kraftværk. Indfanget CO₂ kan efterfølgende enten lagres i undergrunden (Carbon Capture and Storage) eller anvendes som ressource (Carbon Capture and Usage), fx i produktionen af brændstoffer.

Følsomhedsanalyse

En følsomhedsanalyse viser konsekvenserne for analyseresultatet, hvis der sker ændringer i forudsætningerne. Den hjælper dermed til at vurdere, hvor stor betydning det har for, om målet nås, hvis forskellige faktorer ændrer sig.

1. Indledning

1.1. Tillæg til Roadmap 2021-2025

Borgerrepræsentationen vedtog KBH2025 Klimaplanen den 23. august 2012, med målet om at København skal være CO₂-neutral i 2025. For løbende at kunne tilpasse initiativerne i planen og give politikere og samarbejdspartnere status på klimaindsatsen, implementeres klimaplanen i tre delperioder, der hver udfoldes i selvstændige roadmaps.

Roadmap 2021-2025 blev vedtaget af Borgerrepræsentationen den 17. september 2020, som det tredje og sidste af disse. Roadmappet indeholder 47 initiativer fordelt på 4 spor, der tilsammen forventes at reducere CO₂-udledningen med lige over 200.000 tons CO₂ i 2025. Roadmap 2021-2025 indeholder bl.a. en række initiativer, der understøtter en mere effektiv drift af fjernvarmeanlæg i København og indsatser for fremme af energirenovering og etablering af solceller i byen. Der er dertil en lang række indsatser for en CO₂-neutral

Planer på klimaområdet i København

KBH2025 Klimaplanen

KBH2025 Klimaplanen blev vedtaget i 2012 med et mål om, at København skal være CO₂-neutral i 2025. Planen er overordnet inddelt i fire forskellige spor: Energiforbrug, energiproduktion, mobilitet og Københavns Kommune som virksomhed. Initiativer i klimaindsatsen er defineret indenfor et af de fire spor. For løbende at kunne tilpasse initiativerne med ny viden og teknologi, implementeres klimaplanen i tre delperioder. Hver delperiode er blevet udfoldet i selvstændige roadmaps, som beskriver status for klimaarbejdet og peger på fokus for de kommende fire års arbejde. Det gældende Roadmap 2021-2025 er det tredje i rækken, og dette dokument er et tillæg til netop Roadmap 2021-2025.

Fællesskab København

Fællesskab København er en vision for København med pejlemærker for teknik- og miljøområdet frem mod 2025. Visionen er vedtaget i 2015 med pejlemærker om at skabe en levende by, en by med kant og en ansvarlig by. Visionen fastlægger bl.a. et perspektiv om at København i 2050 er fossilfri, med ren luft, uden affald og uden trafikstøj.

Cirkulær København

Cirkulær København er Københavns Kommunes Ressource- og Affaldsplan 2024. Planen blev vedtaget i 2019 og indeholder tre konkrete mål om at 70 procent af husholdningsaffaldet og det lette erhvervsaffald indsamles til genanvendelse i 2024, at CO₂-udledning fra affaldsområdet reduceres med 59.000 tons og at genbruget tredobles. Planen bidrager særligt til klimamålet ved udsortering og bedre anvendelse af plast og biologisk affald.

Københavns Kommuneplan 2019

Kommuneplan 2019 - Verdensby med ansvar - sætter rammerne for Københavns udvikling for en 12 års periode. Kommuneplanen rammesætter på en række områder hvordan klimaplanen realiseres, særligt hvad angår den fysiske planlægning af byens udvikling med rammer for boligudvikling, parkering og placering af energianlæg. Kommuneplan 2019 fastslår dertil, at der skal indgås en ny klimaafteale inden udgangen af 2023, om hvad der skal følge efter, at København er blevet CO₂-neutral. Dette tema behandles nærmere i kapitel 5 af dette dokument.

Plangrundlag for mobilitetsindsatser

Foruden ovenstående består plangrundlaget på mobilitetsområdet af en række forskellige planer og programmer. Københavns Cykelstrategi 2011-2025 (2011), Cykelstiprioriteringsplan 2017-2025 (2017) og Prioriteringsplan for cykelparkering 2018-2025 (2018) fastlægger mål for og plangrundlag for cykelindsatsen, mens handlingsplan for grøn mobilitet (2012) fastlægger indsatser for fremme af grøn mobilitet generelt. Fremadrettet suppleres dette grundlag bl.a. med nye handlingsplaner for ladeinfrastruktur, trafikikkerhed og delebiler, ny parkeringsstrategi og kommuneplantillæg med nyt vejnet.

forsyningssektor, udbygning af vind og sol samt affalds-sortering, omstilling af bybusser, skibsfart og arbejds-maskiner samt CO₂-reduktionsindsatser i alle dele af kommunens virksomhed. Disse initiativer fremgår af initiativoversigten bagerst i dette tillæg. Med indsatserne i Roadmap 2021-2025 forventes der en restudledning i 2025 på omkring 430.000 tons CO₂.

Tillæg til Roadmap 2021-2025 har til formål at håndtere denne restudledning ved at præsentere en række nye initiativer, som i kombination med eksisterende indsatser kan sikre, at København bliver CO₂-neutral i 2025.

1.2. Status

I 2005 udledte København 2,2 millioner tons CO₂, hvoraf udledning fra forbruget af elektricitet og fjernvarme tegnede sig for omkring tre fjerdedele. Frem til 2019 er CO₂-udledningen mere end halveret, hvilket helt overvejende skyldes den grønne omstilling i el- og fjernvarmesystemerne, der i 2019 står for ca. halvdelen af Københavns samlede CO₂-udledning – et bidrag der forventes at falde yderligere i de kommende år, når Amagerværkets blok 4 sættes i drift. Denne omstilling er et resultat af en fokuseret indsats både nationalt og i København, der har reduceret CO₂-udledningen fra el- og fjernvarmesektoren med mere end 1 million tons på 14 år.

For transportsektoren har CO₂-udledningen været mere stabil i perioden og er samlet faldet med omkring 50.000 tons CO₂. Transportsektoren udledte i 2019 knap 490.000 tons CO₂, eller 48 procent af den samlede CO₂-udledning. Sektoren forventes at blive den største udleder i kommunens CO₂-opgørelse fra 2020.

Frem mod 2025 forventes den samlede udledning at falde yderligere som følge af omstillingen i de nationale energiproduktionssystemer og de initiativer, der er vedtaget med Roadmap 2021-2025. Der forventes en restudledning i 2025 på 434.000 tons CO₂. Denne restudledning er marginalt større end den, der fremgik af Roadmap 2021-2025, da der er gennemført en genberegning ud fra ny lovgivning og opdaterede forudsætninger.

Restudledningen i 2025 består overvejende af CO₂-udledning fra de forskellige transportsektorer samt fra el- og fjernvarmesystemerne, som delvist modsøres af vedvarende energiproduktion (VE-godskrivningen).

1.3. Indsatser i Tillæg til Roadmap 2021-2025

Tillæg til Roadmap 2021-2025 indeholder 12 initiativer fordelt på tre spor, hvoraf nogle er en udvidelse af eksisterende initiativer og nogle introducerer helt nye indsatser. Med initiativer Roadmap 2021-2025 og initiativer vedtaget med Pakke for Energieffektivitet består klimaindsatsen i København samlet set af 57 initiativer, som alle fremgår af initiativoversigten sidst i dokumentet.

For **energiforbrugssporet** er der gennemført en vurdering af, hvilke initiativer der kan hæve ambitionsniveauet i forhold til Roadmap 2021-2025 og Pakke for Energieffektivitet, der blev vedtaget af Borgerrepræsentationen den 10. december 2020. Sporet indeholder udvidelser af eksisterende indsatser som Energispring samt nye indsatser om renovering og finansiering af energioptimering i bygninger, partnerskaber om elbesparelser og Klima Task Force.

For **energiproduktionssporet** indgår en udvidelse af vindmølleindsatsen og en yderligere omstilling i fjernvarmesystemet, herunder både udbygning med flere varmepumper og omstilling af spidslastanlæg. Endelig indgår etablering af et Carbon Capture anlæg på Amager Ressourcecenter, ARC der skal bidrage med en væsentlig del af den samlede CO₂-reduktion i 2025.

For **mobilitetssporet** er vægten lagt på initiativer, der kan reducere udledningen fra vejtransporten. Med dette tillæg fastlægges et måltal for indsatsen, mens de konkrete initiativer forventes fastlagt med Budget 2022.

Der er ikke formuleret nye initiativer for **Københavns Kommune som virksomhed**, der er klimaplanens fjerde spor. I analysen af mulige nye indsatser er det vurderet, at det ikke er muligt at opjustere indsatsen frem til 2025 yderligere for dette spor, end det der allerede er besluttet med en række ambitiøse indsatser i Roadmap 2021-2025

1.4. Samlet reduktion

De initiativer, der foreslås med Tillæg til Roadmap 2021-2025, forventes tilsammen at kunne indfri målet om at gøre København CO₂-neutral i 2025.

Vejen til målet består af et mindre reduktionsbidrag fra en styrket indsats for energieffektivitet i energiforbrugssporet og et væsentligt reduktionsbidrag fra energiproduktionssporet, særligt fra etablering af et Carbon Capture anlæg på ARC. Med disse initiativer forventes København at have en restudledning på knap 10.000 tons CO₂ i 2025. Denne restudledning modsvares af en reduktion i CO₂-udledningen fra vejtransport på 10.000 tons, der dermed kan sikre at København ved gennemførelse af de valgte initiativer kan indfri målet om CO₂-neutralitet i 2025.

Usikkerheden omkring resultatet er større end i Roadmap 2021-2025. Det skyldes, at dette tillæg i højere grad indeholder uprøvet teknologi og nye virkemidler i stor skala. Det betyder, at et mål om at reducere udledningen til præcis 0 ton CO₂ i 2025 vil være forbundet med en væsentlig risiko for ikke at nå målet, da det må forventes, at nogle initiativer ikke opnår den estimerede effekt. Der er gennemført en række følsomhedsanalyser af målet, som opsummeres i tekstboksen på følgende sider og udfoldes yderligere i de enkelte sporkapitler.

På denne baggrund vurderes det hensigtsmæssigt enten at sigte mod en nettonegativ CO₂-udledning i 2025 eller indbygge en mulighed for opskalering af reduktionsbidraget fra vejtrafikken, hvis udviklingen for de øvrige initiativer viser sig ikke at have den ventede effekt. I Tillæg til Roadmap 2021-2025 arbejdes der med sidstnævnte model, hvor der indgår et reduktionsbidrag på 10.000 tons fra vejtrafikken, med mulighed for opskalering, som besluttes i 2022 eller primo 2023, hvis effekten af øvrige omstillinger udebliver.

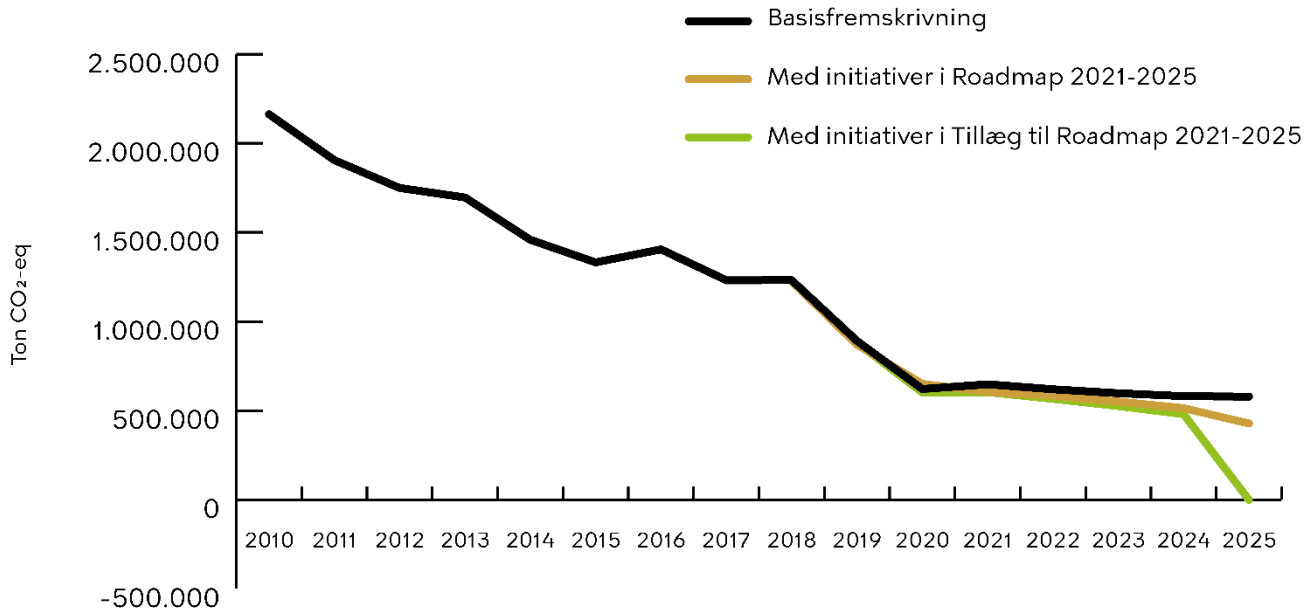
Københavns Kommune gennemfører løbende analyser for at følge op på målsætningerne i KBH2025 Klimaplanen og for at undersøge reduktionspotentialer på nye områder. Der udarbejdes bl.a. et årligt CO₂-regnskab for København, der gør status på CO₂-udledningen i byen og på KBH2025 Klimaplanens 19 øvrige delmål. Dertil følger Teknik- og Miljøforvaltningen løbende op på fremdriften for de enkelte indsatser, for at sikre at implementeringen foregår planmæssigt.

For at muliggøre en løbende opskalering af indsatsen, gennemføres der en årlig evaluering af Roadmap 2021-2025, med en ny vurdering af, om København fortsat er på rette vej og kan indfri målsætningen om CO₂-neutralitet i 2025. Første evaluering fremlægges for Borgerrepræsentationen i 2022.

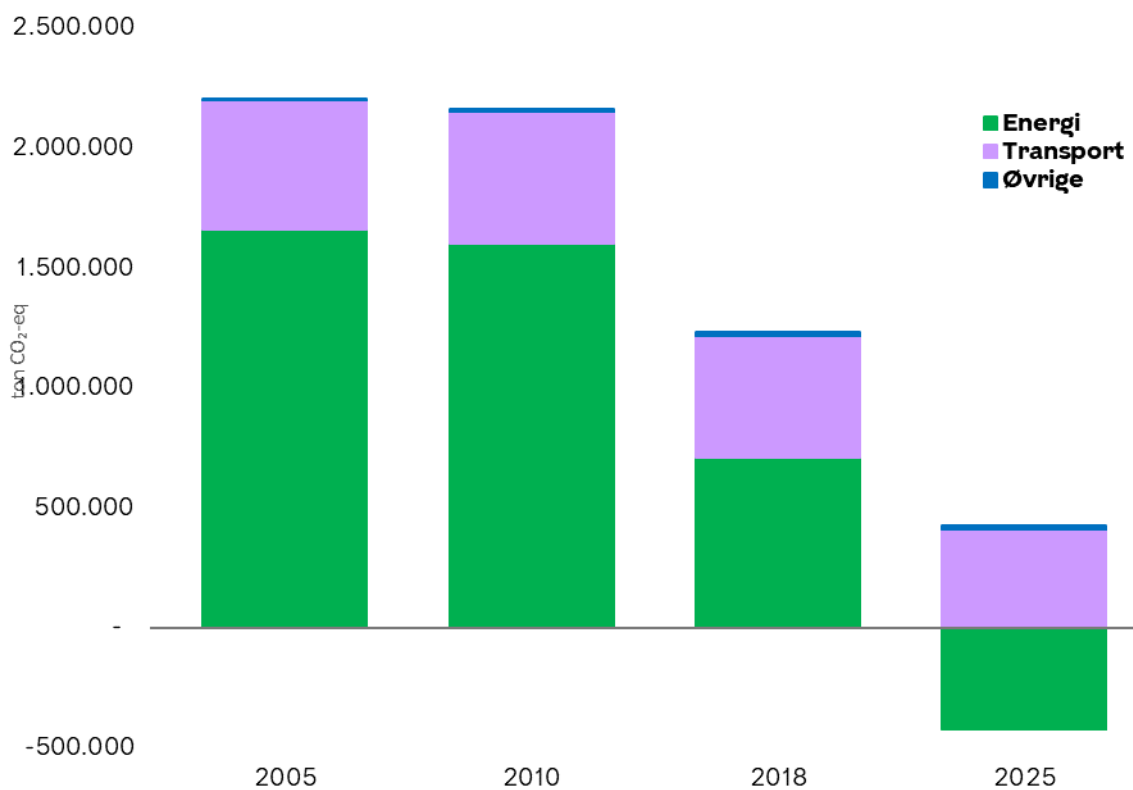
1.5. Klimaindsatsen efter 2025

Med opfyldelse af målet om CO₂-neutralitet i 2025 vil København være en by med flere energivenlige boliger, grønnere mobilitet, renere luft og mindre støj. Selvom København bliver CO₂-neutral i 2025, er den grønne omstilling ikke afsluttet. Hvis København fortsat skal være en international foregangsby på klimaområdet, skal der følges op med nye ambitiøse klimamål både for de udledningskilder, der er omfattet af den eksisterende klimaplan, men også for de forbrugsbaserede udledninger, der ligger udenfor KBH2025 Klimaplanens nuværende afgrænsning.

CO₂- udledning i København 2010-2025



CO₂ udledning i København fra 2005-2025 fordelt på kategori



Følsomheder

Analysen af, hvordan fremtiden ser ud, vil altid være forbundet med en vis usikkerhed. Lovgivningen kan ændre sig, teknologier kan udvikle sig anderledes end ventet, energiforbrug og transportarbejde kan være både højere og lavere end forudsat, og initiativerne kan have en anden effekt end den estimerede. Langt fra alle disse usikkerheder vil have afgørende betydning for, om Københavns Kommune kan nå sit mål.

Følsomhedsanalyser skal sikre robuste beslutningsgrundlag og kvalificere forventninger til resultaterne. Med følsomhedsanalyser vurderes det både, hvor stor usikkerhed der er om planens antagelser, og hvor stor betydning denne usikkerhed har. Derigennem afdækkes kritiske parametre, hvor usikkerheden har en stor betydning for, om målene kan nås. For disse er der foretaget en vurdering af det mulige udfaldsrum i 2025, for give et mere robust beslutningsgrundlag.

Der kan overordnet skelnes mellem tre typer følsomheder for målet om CO₂-neutralitet:

- **Variationer:** Målsætningen om CO₂-neutralitet er fastlagt for 2025, men resultatet i 2025 vil bl.a. afhænge af naturlige variationer, fx om det bliver et varmt eller et koldt år og om vinden blæser meget eller lidt. Disse er ofte mindre udsving der er svære at forudsige og kan bedst håndteres ved at tilstræbe en robust målopfyldelse.
- **Systemer:** Dertil vil der være usikkerhed knyttet til hvordan de fælles systemer og underliggende teknologier udvikler sig. Dette er tæt knyttet til national og Europæisk regulering og afstemt efter Energi styrelsens prognoser. En anden udvikling i CO₂-udledningen fra el- og varmesystemerne, plastindholdet i restaffald eller sammensætningen af bilparken kan have en væsentlig betydning for målopfyldelse i København.
- **Initiativer:** Endelig kan der være usikkerhed knyttet til initiativerne. Dette omhandler ikke hvorvidt initiativerne bliver gennemført, men hvordan de bliver gennemført og hvilke variationer i effekt det kan have. Fx kan vindmølleindsatsen gennemføres med mere eller mindre havvind, hvilket vil påvirke elproduktionen, og det påtænkte CCS-anlæg kan indgå i varmesystemet på flere forskellige måder med store variationer i den samlede CO₂-effekt.

Tabellen nedenfor sammenfatter de følsomhedsanalyser der giver det største udsving i positiv og negativ retning for henholdsvis variationer, systemer og initiativer, for at udspænde et udfaldsrum for CO₂-regnskabet i 2025 med de angivne initiativer. Hvis et eller flere initiativer udgår fra indsatsen vil det øge udledningerne på tværs af alle følsomhedsanalyser. Niveaulet af indflydelse betegner Københavns Kommunes mulighed for at påvirke følsomheder

Variationer	Systemer	Initiativer
+9.000	+59.000	+ 369.000
-8.000	-16.000	- 53.000
Ingen indflydelse	Lille indflydelse	Større indflydelse

2. Energiforbrug

2.1. Indledning

Energieffektivisering bør ligge først i indsatshierarkiet i enhver plan for bæredygtig energiomstilling. Ved at reducere energiforbruget kan omstillingen gennemføres mere omkostnings- og ressourceeffektivt. Et mindre energiforbrug i København har derfor stor betydning for den langsigtede udvikling af energiinfrastrukturen og energiproduktionen, både i en by som København med et voksende indbyggertal og i resten af landet. Ved at reducere energiforbruget kan vi på sigt reducere behovet for produktionskapacitet. Denne sammenhæng bliver kun mere relevant, når produktionskapaciteten i fremtiden består af nye teknologier, der endnu ikke er fuldt udviklet. Samtidig skal bygningerne forberedes til at kunne bruge energien, når den fossilfri energi er i overskud i systemet. Vi skal vænne os til, at vores forbrug skal tilpasse sig produktionen og ikke omvendt, som hidtil. Energibesparelser og et fleksibelt energiforbrug er derfor en central del af den langsigtede omstilling.

Borgerrepræsentationen bad ved deres behandling af Klimaplanens Roadmap 2021-2025, Teknik- og Miljøforvaltningen om, at beskrive en endnu mere ambitiøs energieffektiviseringsindsats frem mod 2025. Borgerrepræsentationen godkendte i december 2020 "Pakke for Energieffektivitet", som udgør en del af forvaltningens mere ambitiøse indsats. Dette tillæg til Klimaplanens sidste roadmap beskriver de allerede vedtagne indsatser i Pakke for Energieffektivitet og tilføjer yderligere indsatser, der enten udvider eller supplerer indsatserne i Roadmap 2021-2025 og Pakke for Energieffektivitet.

Indsatserne retter sig tilsammen bredt mod forskellige målgrupper; beboelses- og kontorejendomme samt større handels- og serviceerhverv. Indenfor boligområdet retter de sig desuden mod forskellige typer af ejerformer, som almen boligsektor, andels- og ejerboligforeninger, enfamilieshuse samt privat udlejning. Energispring indgår allerede i Roadmap 2021-2025 men udvides med både Pakke for Energieffektivitet og igen med Tillæg til Roadmap 2021-2025. Klima Task Force er etableret med Pakke for Energieffektivitet og udvidet med Tillæg til Roadmap 2021-2025.

SPOR	HOVEDINDSATSER	INITIATIVER Pakke for Energieffektivitet	INITIATIVER Tillæg til Roadmap 2021-2025
Energiforbrug	Tværgående partnerskaber	Udvidelse af Energispring	
		Klima Task Force	
	Effektiv drift	Energiscreening af 400 ejendomme	
		Pulje til Smart City Accelerator (SCA+) projekt	
			Partnerskab for elbesparelser i handels- & serviceerhverv
			Effektiv drift af fjernvarme i enfamilieshuse
	Renovering og nybyggeri	Energitjek af 150 E-, F- og G-mærkede ejendomme	
		LCA-analyser i almen boligsektor	
		Pulje til energieffektivisering i områdefornyelser	
			Samarbejde med finansielle aktører om energioptimering i ejendomme med dårlige energimærker

2.2. Status

Københavns forbrug af fjernvarme (graddagekorrigeret) har siden 2010 ligget på et stabilt niveau. Den enkelte borgers forbrug er dog faldet. Når det samlede forbrug er uændret, skyldes det, at det bebyggede areal i samme periode er vokset med omkring 2,6 mio. m². Årsagerne til, at varmekonsumet ikke er steget, skal findes i de optimeringer af fjernvarmesystemet, HOFOR har gennemført, herunder konvertering af den dampdrevne del af nettet til vandbaseret varme samt reduktion i fremløbstemperaturer. Dertil kommer HOFORs og andre aktørers indsats for at energioptimere varmecentraler i selve bygningerne, renoveringer af ejendomme samt energieffektivt nybyggeri. Frem mod 2025 forventes fjernvarmekonsumet med de planlagte indsatser at være svagt stigende, medmindre der sker en omfattende og ambitiøs indsats for energibesparelser. Dette skyldes, at der også fremadrettet forventes en udbygning af København med flere indbyggere og flere arbejdspladser.

Elforbruget i København er faldet siden 2010, men der er en forventning om, at stigende befolkningstal og brug af flere elektriske apparater vil lede til en stigende tendens i fremtiden. Udvidelsen af metronettet og elektrificering af transport og varmeproduktion vil desuden medføre nye betydelige elforbrug og behov for øget elproduktion. Selv med indsatserne i Roadmap 2021-2025 forventes elforbruget at stige frem mod 2025.

Pakke for Energieffektivitet indeholder etablering af en Klima Task Force, der skal bringe klimaløsningerne ud til københavnere og en udvidelse af partnerskabet Energispring samt derudover fem konkrete indsatser, der øger ambitionen både indenfor energirigtig drift af tekniske installationer og renoveringer – med et særligt fokus på den almene, men også den private boligsektor.

Københavns Kommune har meget begrænsede muligheder for at reducere energiforbruget i byens bygninger, udover i de 5% af bygningsarealet, der ejes af kommunen selv, hvor der allerede gennemføres en ambitiøs indsats. Derfor er det hensigten med kommunens indsatser på forskellig vis at motivere og skubbe på private bygningsejeres beslutninger om at igangsætte og investere i energieffektivisering. Det skal ske gennem partnerskaber, samarbejde og ved hjælp af kommunikation, videndeling, rådgivning samt økonomiske incitamenter. I de kommende år er der nye muligheder for statslig støtte til renovering af boligejendomme, som den kommunale indsats skal spille sammen med.

Rammebetingelser energiforbrug

I perioden siden vedtagelse af Roadmap 2021-2025 er der vedtaget to centrale politiske aftaler med relevans for dette spor. Grøn Boligaftale med frigivelse af midler fra Landsbyggefonden til renoveringer i almen bolig sektor. Regeringens klimahandlingsplan bl.a. med åbning af puljer til energieffektivisering af bygninger.

Følgende fokus er relevant at fastholde fremadrettet:

- Fastholdelse og udvidelse af nuværende statslig støtte til energirenoveringer ('Bygningspuljen'), herunder særpulje til etageboliger, der tager højde for en anden og længere beslutningsproces end ved ejendomme med kun én ejer.
- Efterlevelse af EU's direktiv om energieffektivisering særligt krav om fjernaflæsning ved nyinstallerede energimålere for fremme af intelligent energistyring
- Efterlevelse af EU's direktiv om bygningers energimæssige ydeevne også kaldet Bygningsdirektivet for at fremme energieffektivitet i bygninger – særligt ift. forbedring af energimærkning samt kontrol, eftersyn og vedligeholdelse af tekniske anlæg i nybyggeri og væsentlige renoveringer.
- Højere grad af efterlevelse af Bygningsreglementets energikrav ved renoveringer.
- Sikre at den frivillige bæredygtighedsklasse for renoveringer gøres obligatorisk

Udover de allerede nævnte ønskede rammebetingelser i Roadmap 2021-2025 vil følgende ændringer i rammebetingelser kunne understøtte energieffektiviseringsindsatsen i København:

- Fastsættelse af bindende mål samt tilhørende virkemiddelmål for energibesparelser i bygninger i Regeringens langsigtede energirenoveringsstrategi frem for vejledende mål.
- Krav om autorisation til drift af fjernvarmecentraler og ventilationsanlæg.

2.3. Indsatser i tillæg til Roadmap 2021-2025

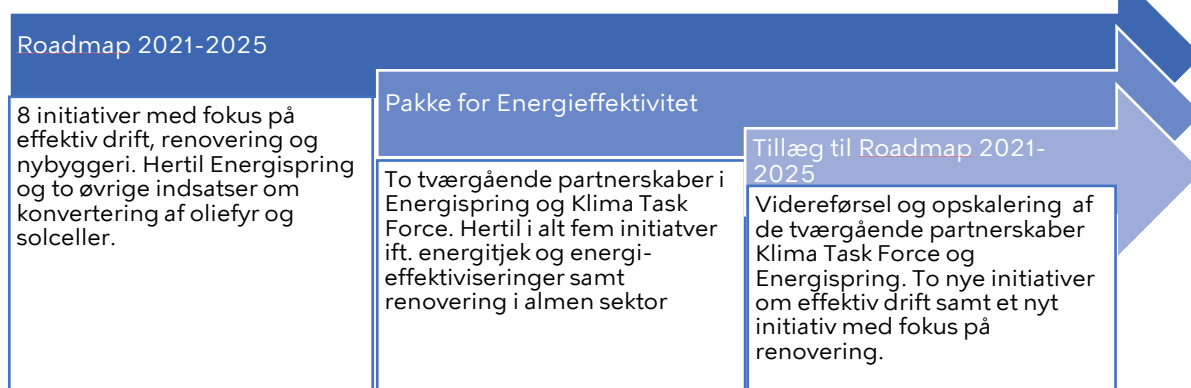
Indsatserne i tillægget skal øge implementeringskraften i både driftsoptimeringer og egentlige renoveringer. Det skal ske ved at videreudvikle og styrke Klima Task Force, der i tæt samarbejde med de københavnske borgere og virksomheder, vil gennemføre flere klimaløsninger. Desuden skal det ske ved at styrke og udvide Energispring partnerskabet. Fælles for indsatserne er, at de skal understøtte beslutningsprocesser, der kan lede til mere energieffektive bygninger

Der kan i både Roadmap 2021-2025, i Pakke for Energieffektivitet og i Tillæg til Roadmap 2021-2025 overordnet skelnes mellem initiativer, der sigter mod energiop-timering i driften af tekniske installationer og initiativer der sigter mod renovering af bygningers klimaskærm. Dertil skelnes mellem initiativer, der er foreslået i Pakke for Energieffektivitet og foreslås tilføjet med Tillæg til Roadmap samt de to tværgående partnerskaber. De nye initiativer i Tillæg til Roadmap beskrives i det følgende afsnit.

2.3.1. Klima Task Force

Frem mod 2025 skal københavnernes inddrages endnu mere i den sidste afgørende indsats frem mod CO₂-neutralitet og energibesparelser i byggeriet. Derfor er der taget de første skridt til at oprette en Klima Task Force, der skal sikre tættere samarbejde med borgere, boligforeninger og lokale virksomheder. Taskforcen kommer til at bestå af flere forskellige afdelinger fra kommunen, som allerede arbejder konkret med byudvikling. Sammen skal klimadagsordenen koordineres på tværs, og derved udmøntes i flere konkrete og lokale klimaprojekter ude i byen. Et eksempel er nuværende og kommende områdefornyelser, der fremadrettet vil fremme løsninger som fx klimafællesskaber, solceller og energieffektivisering af bygninger i de relevante bydele. Klima Taks Force understøtter desuden arbejdet med fleksibelt forbrug samt at udbredelse af solceller i byen. Klima Task Force vil blive en drivende kraft i at føre initiativer i både Pakke for Energieffektivitet og Tillæg til Roadmap 2021-2025 ud i livet i den allerede eksisterende organisering

Overblik over initiativer for energieffektivitet frem mod 2025



2.3.2 Energispring – udvidelse af indsatsen

Energisprings partnere repræsenterer i dag 26 procent af bygningsmassen i København, fordelt på 44 partnere, herunder HOFOR, private og offentlige bygningsejere, bl.a. Københavns Ejendomme & Indkøb samt interesseorganisationer indenfor ejendomsbranchen. Partnerskabet har vist, at det er muligt at nå ambitiøse energisparemål for varmekonsumet. Partnerskabet udvides ved, at almene boligselskaber også inviteres med samt med flere ejendomsadministratorer, der særligt repræsenterer de mange andels- og ejerboligforeninger i byen. Hertil kommer en styrkelse af partnerskabets elspareindsats.

Udvidelsen af Energispring partnerskabet skal understøtte den indsats, HOFOR allerede har med målet om at optimere op mod halvdelen af byens opvarmede kvadratmeter, gennem udbredelse af intelligent energistyring. Det er en indsats som HOFOR forventer vil give større reduktioner i forbruget, og som også er vigtig for give bl.a. varmepumper bedre vilkår i København i fremtiden. Desuden vil Energisprings øgede fokus på elbesparelser sigte på at optimere bl.a. ventilationsanlæg.

Klima Task Force og Energispring vil være drivkræfter i at udrulle indsatser fra Pakke for Energieffektivitet og nye indsatser i Tillæg til Roadmap 2021-2025, da der drages fordel med et afsæt i eksisterende organiseringer og netværk.

2.3.3. Effektiv drift

Den daglige drift af de tusindvis af fjernvarmecentraler, der er placeret i bygningerne i København, har afgørende betydning for, om fjernvarmen udnyttes effektivt. HOFOR anslår, at der er et teknisk potentiale for at opnå en varmebesparelse for byen på op til 10 procent. Dette er optimeringer, som kan opnås uden større investeringer, men det vil kræve en indsats af bygningsejerne. Hvor meget der kan realiseres, afhænger derfor af indsatsen hos ejerne, initiativernes omfang, hvor effektivt initiativerne implementeres samt hvorvidt den nuværende energispareindsats fastholdes. I det omfang det lykkes, vil det give en lavere energiregning for københavnere og øge det samlede fjernvarmesystems effektivitet.

Teknik- og Miljøforvaltningen vil tage initiativ til at udvikle et nyt partnerskab med brancheorganisationer og leverandører af elforbrugende produkter for at understøtte klimaplanens mål om 10 procent elbesparelser i

handels- og serviceerhverv. Målgruppen er fx hoteller, større restaurantkæder, shopping centre, butikskæder og andre mellemstore og store handels- og serviceerhverv. Arbejdet vil omfatte identifikation af energisparepotentiale, større fokus på energibesparende produkter, nudging af personale til fremme af energirigtig adfærd og afdækning af finansieringsløsninger.

Der igangsættes dertil en indsats i samarbejde med HOFOR over for parcelhusejere og rækkehusejere for at fremme energirigtig drift af fjernvarmeanlæg samt fremme af energirenoveringer blandt alle de mere end 20.000 rækkehuse, parcelhuse og dobbelthuse i kommunen med afsæt i eksisterende materiale og værktøjer bl.a. fra SparEnergi (Energistyrelsen). Indsatsen vil også omfatte de resterende huse med oliefyr, hvor målet er at konvertere dem til fjernvarme eller, de få steder hvor det er mere hensigtsmæssigt, til individuelle vedvarende energianlæg.

2.3.4. Renovering og nybyggeri

Den løbende renovering af byens bygninger vil over tid give energibesparelser. Når først en ejendom har gennemgået en større renovering, vil der oftest gå mange år, før den igen skal renoveres. Derfor er det vigtigt at sikre tilstrækkeligt fokus på at energioptimere bygningerne, når renoveringen er i gang og når der bygges nyt, i samklang med behov for bedre boligkvalitet og indeklima.

Der indgår en række indsatser målrettet renovering og nybyggeri i Roadmap 2021-2025, i Pakke for energieffektivitet og som konsekvens af en række nye, nationale og lokale beslutninger, bl.a. Grøn Boligaftale og overgangen fra Miljø i Byggeri og Anlæg (MBA) til DGNB. Indsatserne i dette Tillæg til Roadmap 2021-2025 er et supplement til disse indsatser. Københavnske renoveringer, der gennemføres med midler fra Bygningsfornyelsen, står i dag som foregangsprojekter, der skaber lyse, velisolerede boliger, som har fokus på "det gode liv", arkitektoniske værdier og gode uderum. Bygningsfornyelsesstøtten gav i 2020 tilsagn til 19 ejendomme med i alt 1.786 boliger.

En ny energioptimeringspulje målrettet etageboligejere skal motivere og fremme beslutning og gennemførelse af byggeprojekter, der optimerer drift eller forbedrer energimærket i op til 500 ejendomme med energimærke E, F eller G. Puljen skal indgå i en oplysningsindsats, der i samarbejde med den finansielle sektor fremmer beslutninger, finansiering og gennemførelse af

energioplysningsprojekter, særligt i andels- og ejerboligforeninger, hvor erfaring viser, at kun få projekter bliver realiseret efter et energitjek. Puljen skal ses som en udvidelse og styrkelse af ambitionsniveauet i Pakke for Energieffektivitet. Puljen skal støtte gennemførelse af energitjek, udarbejdelse af projektbeskrivelse for byggeprojekter, som kan fremlægges i foreningers bestyrelser samt gennemførelse af konkrete byggeprojekter.

2.4. Reduktionsbidrag og perspektiver

Arbejdet med at modernisere bygningsmassen i København reducerer energiforbruget og integrerer forbruget som en aktiv medspiller i energiforsyningen. Det er centrale indsatser i KBH2025 Klimaplanen og i Københavns langsigtede klima- og energiomstilling.

Initiativerne forventes at bidrage med yderligere 2.000 tons CO₂ og et reduceret energiforbrug i 2025 ift. de indsatser og omstillinger, der indgår i Roadmap 2021-2025. Energiforbrugssporet bidrager med forholdsvis få CO₂-reduktioner, da CO₂-indholdet i energiforsyningen er faldet meget og fortsætter med at falde frem mod 2025. Det bidrager dog stadig til at reducere det samlede ressourceforbrug, reducere behovet for ny energiproduktionskapacitet og forberede energisystemet til en fremtid med flere variable energikilder og større krav til, hvornår vi bruger energi.

Følsomheder - energiforbrug

Udviklingen i energiforbruget i København er forholdsvis stabilt og den faldende CO₂-udledning fra el- og fjernvarmesystemerne betyder også, at usikkerhederne har mindre betydning for målet om CO₂-neutralitet end hvad der er tilfældet fx for energiproduktionssporet.

Usikkerheden i energiforbrugssporet knytter sig primært til de prognoser for befolknings-, bolig- og erhvervsudvikling der ligger til grund for fremskrivningen af energiforbruget, samt til om initiativerne kan realisere den estimerede effekt.

Dertil vil der være en usikkerhed knyttet til om 2025 bliver et varmt eller et koldt år med tilhørende højere eller lavere varmeforbrug. For at illustrere udfaldsrummet er der beregnet en ændring i CO₂-udledningen fra det forventede varmeforbrug i 2025 omregnet til hhv. det koldest (2005) og varmeste (2020) år i den periode kommunen har udarbejdet CO₂-regnskaber, for at vise hvilke variationer der kan forventes som resultat af det forhold:

Koldt år	Varmt år
+ 9.000 ton CO ₂	- 5.000 ton CO ₂



Foto: Ursula Bach

3. Energiproduktion

3.1. Indledning

CO₂-udledningen fra produktionen af den energi, der forbruges i København, har historisk set været den største bidragsyder i det årlige CO₂-regnskab for byens udledning. Ved at sætte en ny biomassefyret kraftværksblok på Amagerværket i drift i 2020, så man dermed kunne udfase kul, blev udledningen fra elektricitet og fjernvarme reduceret væsentligt i 2020. Det betyder, at byens energiproduktion i dag ikke længere er den største bidragsyder til CO₂-udledningen i København.

Der er fortsat potentiale for at reducere udledningerne fra energiforsyningen yderligere. I Roadmap 2021-2025 er der allerede besluttet initiativer, der bidrager til at mindske udledningen indenfor hovedindsatsområderne om omstilling imod CO₂-neutral fjernvarme og CO₂-neutrale forsyninger, opsætning af vindmøller og solcelleanlæg og reduktioner fra ressource- og affaldsområdet.

Med dette tillæg foreslås en udvidelse af målet for Københavns vindmølleindsats med yderligere 100 MW til i alt 560 MW, under forudsætning af at der gives tilladelse til etablering af HOFORs vindmølleprojekter på Øresund. Endvidere foreslås nye indsatser for at reducere brugen af fossil olie og gas i fjernvarmeproduktionen, samt etablering af et anlæg til CO₂-fangst på forbrændingsanlægget Amager Bakke.



Foto: Ursula Bach

Initiativer i tillæg til Roadmap 2021-2025

SPOR	HOVEDINDSATSER	INITIATIVER
Energiproduktion	CO ₂ -neutral fjernvarme	Udvidelse af indsats for udvikling af fremtidens fjernvarmeproduktion
		Udvidelse af indsats for reduktion af behovet for spidslast
		Udvidelse af indsats for omstilling af spids- og reservelast
		CO ₂ -optimering af spidslast
	Vind & Sol	Etablering af yderligere 100 MW vind (samlet 560 MW)
Carbon Capture	Etablering af et Carbon Capture anlæg på ARC	

3.2. Status

Der er sket en væsentlig omstilling af de kollektive energisystemer i Danmark og København de seneste 15 år. HOFOR har i 2020 idriftsat en ny biomassefyret kraftværksblok på Amagerværket, der afløser den sidste kulfyrede kraftværksblok i København. Hermed forventes det, at fjernvarmen i København bliver mere end 80 procent CO₂-neutral i 2021. Den sidste CO₂-udledning i fjernvarmen stammer fra den fossile fraktion i affaldsforbrændingen og fra byens olie- og gasfyrede spids- og reservelastværker, der producerer energi i kolde perioder, når forbruget er stort, eller ved havarier og lignende på de centrale kraftvarmeværker.

I det danske elsystem er CO₂-udledningen forbundet med én MWh elektricitet, reduceret med mere end 66 procent fra 2005 til 2019. Dette skyldes særligt en stor udbygning af vindmøller samt omstilling eller afvikling af de centrale kulfyrede kraftvarmeværker. KBH2025 Klimaplanen har særligt bidraget til den udvikling ved en omstilling af kraftvarmeproduktionen i København og gennem HOFORs arbejde med etablering af vind og sol i København og andre steder i Danmark. Ved udgangen af 2020 har HOFOR, der implementerer Københavns Kommunes vindmølleindsats, etableret og opsat 114 MW vindmøller og 20 MW solceller.

Foruden produktionen af elektricitet og fjernvarme, der leverer det største bidrag til CO₂-udledningen under dette spor, er der en række andre kollektive forsyningsnet i København heriblandt vand-, spildevand-, fjernkøling- og bygassystemerne, der også bidrager. Siden vedtagelsen af KBH2025 Klimaplanen er der også her sket en betydelig omstilling med reduktioner i udledningen fra spildevandsrensning, skovplantning på vandindvindingsområder og omstilling til biogas i bygassystemet.

Frem mod 2025 forventes CO₂-udledningen fra de kollektive systemer at falde yderligere, som et resultat af både lokale indsatser i København samt indsatser på nationalt og internationalt niveau. I 2025 forventes udledningen fra elektricitet og fjernvarme med de indsatser, der er vedtaget med Roadmap 2021-2025, at være 212.000 tons CO₂. Denne restudledning mere end modsvares af den nettoeksport af grøn energi, der sker fra energianlæg placeret i København eller som Københavns Kommune har en ejerandel i. Det samlede bidrag fra forsyningssektoren til Københavns CO₂-udledning i 2025 forventes derfor at være en negativ udledning på -5.000 tons CO₂, og at el- og fjernvarmesektoren dermed vil være mere end CO₂-neutral i 2025.

Rammebetingelser energiproduktion

I perioden siden vedtagelse af Roadmap 2021-2025 er der gennemført betydelige ændringer i rammebetingelserne for forsyningsområdet i København, der påvirker flere af de planlagte initiativer:

- Klimaaftalen for energi og industri har givet ændringer i varmeforsyningsloven samt i tilskuds- og afgiftsstrukturer, der fremmer bl.a. varmepumper og andre eldrevne varmeteknologier. Aftalen lægger dog også op til ændringer af aftagepligten, hvilket kan føre til en stigende andel individuel opvarmning i København på sigt. Det er dog et krav at den individuelle varmeløsning baseres på vedvarende energi.
- Aftalen fastlægger dertil nationale bæredygtighedskrav for fast biomasse. Lovgivningen på dette område er ambitiøs og operationel, men vurderes ikke at påvirke Københavns klimaindsats frem mod 2025, da HOFOR's eksisterende praksis er i tråd med aftalen og den forventede vejledning, der kommer til aftalen.
- Klimaaftalen for affaldssektoren forventes at have en række modsatrettede effekter på Københavns klimaindsats. Aftalen giver et større nationalt fokus på udsortering af plast og bioaffald og forventes at føre til et mindre fossilt indhold i affaldet i 2025. Aftalen lægger dog også op til en væsentlig markedsførelse, hvilket betyder, at Amager Ressource Center, ARC, ikke kan etablere det planlagte biogasanlæg og muligvis heller ikke det forudsatte sorteringsanlæg.

På flere områder understøtter disse ændringer klimaindsatsen i København. Der er dog fortsat en række områder, hvor der er behov for ændrede rammebetingelser, hvis København skal kunne opnå CO₂-neutralitet i 2025, navnlig:

- At der etableres stabile og robuste økonomiske vilkår for etablering af carbon capture anlæg i Danmark. Uden klare økonomiske rammer er det ikke realistisk at etablere et carbon capture anlæg på ARC.
- At der skabes mulighed for en lastfordeling i fjernvarmesystemet, der tager højde for CO₂-indhold i energikilderne og ikke kun pris.

3.3. Indsatser i tillæg til Roadmap 2021-2025

Med dette tillæg tilføjes yderligere indsatser, der skal bidrage til at gøre energiproduktionen grønnere. Dette sker igennem nye initiativer, der reducerer brugen af fossile brændsler og CO₂-udledningen fra fjernvarmen, en udvidelse af indsatsen med etablering af solceller og vindmøller samt etablering af anlæg til CO₂-fangst på Amager Bakke.

3.3.1. Bæredygtig CO₂-neutral fjernvarme

Arbejdet med bæredygtig CO₂-neutral fjernvarme er fokuseret på at reducere og i sidste ende udfase anvendelsen af fossile brændsler i fjernvarmeforsyningen, samtidig med at der udvikles og udbredes nye tiltag i fjernvarmesystemet fx varmepumper, elkedler, geotermi, lavtemperatur fjernvarme, varmelagring og fleksibelt forbrug. HOFOR arbejder sammen med Centralkommunernes Transmissionselskab, CTR, og Vestegns Kraftvarmeselskab, VEKS, på at udvikle og integrere alternative kilder til fjernvarme og på at reducere og afvikle anlæg baseret på fossile brændsler.

Initiativerne i Tillæg til Roadmap 2021-2025 udbygger og forstærker indsatsen i Roadmap 2021-2025 både hvad angår udvikling af fremtidens fjernvarmeløsninger og udfasning af den sidste fossilbaserede fjernvarmeproduktion. Siden udarbejdelsen af Roadmap 2021-2025 er der nationalt vedtaget en ny klimaaftale om energi og industri, der ændrer en række rammebetingelser for arbejdet og bl.a. muliggør en større udbredelse af varmepumper og omstilling af spidslast i fjernvarmeforsyningen.

På baggrund af de nye nationale rammer og vilkår er den eksisterende indsats revurderet og suppleret med nye projekter, der har til formål at accelerere den bæredygtige omstilling af fjernvarmesystemet. I forhold til gennemførelse af denne indsats, er det særligt vigtigt, at der i den fysiske planlægning af byen stilles anvendelige arealer til tekniske anlæg til rådighed, decentralt i byen.

Eksempelvis er omstillingen af Svanemølleværket fra naturgas til en grønnere spidslastteknologi ikke med i effektivvurderingen af dette tillæg til roadmap, da der på nuværende tidspunkt ikke er fundet en løsning på et erstatningsareal for Svanemølleværket i umiddelbar nærhed af det nuværende spids- og reservelastværk, hvis dette skal omdannes til et teknisk museum. Hvis omstillingen af Svanemølleværket fra naturgas til en grønnere produktionsteknologi skal nås inden 2025, er det nødvendigt, at der skaffes et areal til den spidslastkapacitet,

der i dag er på Svanemølleværket inden udgangen af 2021. Hvis ikke dette lykkes vil det blive betydeligt vanskeligere at realisere målet om en CO₂-neutral spids- og reservelastproduktion i 2025.

Udover etablering og omstilling af anlæg, vil fjernvarmeselskaberne også undersøge, hvad det vil kræve at lastfordele varmeproduktionen i hovedstadsområdet, så der produceres varme med mere fokus på at sikre minimal CO₂-udledning og ikke kun ud fra at sikre den billigst mulige varme. Selskaberne vil herudover undersøge, om der kan indkøbes certifikater for den fossile energi, der fortsat måtte forbruges i den københavnske energiforsyning, fx biogas-certifikater til den naturgas, der kan være tilbage i systemerne i 2025. Både indsatsen om en ny lastfordeling af fjernvarmen og indkøb af certifikater, vurderes i dag ikke som lovlige virkemidler at gennemføre. Det vurderes dog, at fx en CO₂-afgift eller lovgivningsmæssig mulighed for at supplere de økonomiske vurderinger med CO₂ kan medvirke til at realisere disse tiltag.

HOFOR har dertil i flere år arbejdet på forsøgsbasis med såkaldte "flexumers". Flexumers er kunder, hvis bygninger og tekniske anlæg kan levere fleksibilitet ved at forskyde sit forbrug til perioder, hvor der er billig eller mere grøn energi i nettet. Bygninger og tekniske anlæg skal fremover i stigende grad fungere i tæt samspil med det samlede energisystem, så energiforbruget tilpasses energiproduktion fra vedvarende energikilder. Det kan bl.a. ske ved at forskyde forbruget og lagre varme i bygningsmassen, især bygninger bygget af tunge materialer som mursten. HOFOR forventer i første halvdel af 2022 at kunne vurdere potentialet ved en udvidelse af arbejdet med flexumers bl.a. på baggrund af igangværende storskalaforløb med Københavns Ejendomme.

3.3.2. Vind & sol

Opsætning af solceller og vindmøller bidrager til en omstilling af elsystemet og indfrielse af målet om, at elproduktionen baseret på biomasse og vind overstiger byens samlede elforbrug. Det nuværende mål for vindmølleindsatsen er, at der i 2025 er opsat 460 MW. Med dette tillæg ønskes denne målsætning udvidet med yderligere 100 MW til samlet 560 MW i 2025, under forudsætning af at HOFORs vindmølleprojekter på Øresund realiseres.

Tidsplan for havvind i Øresund



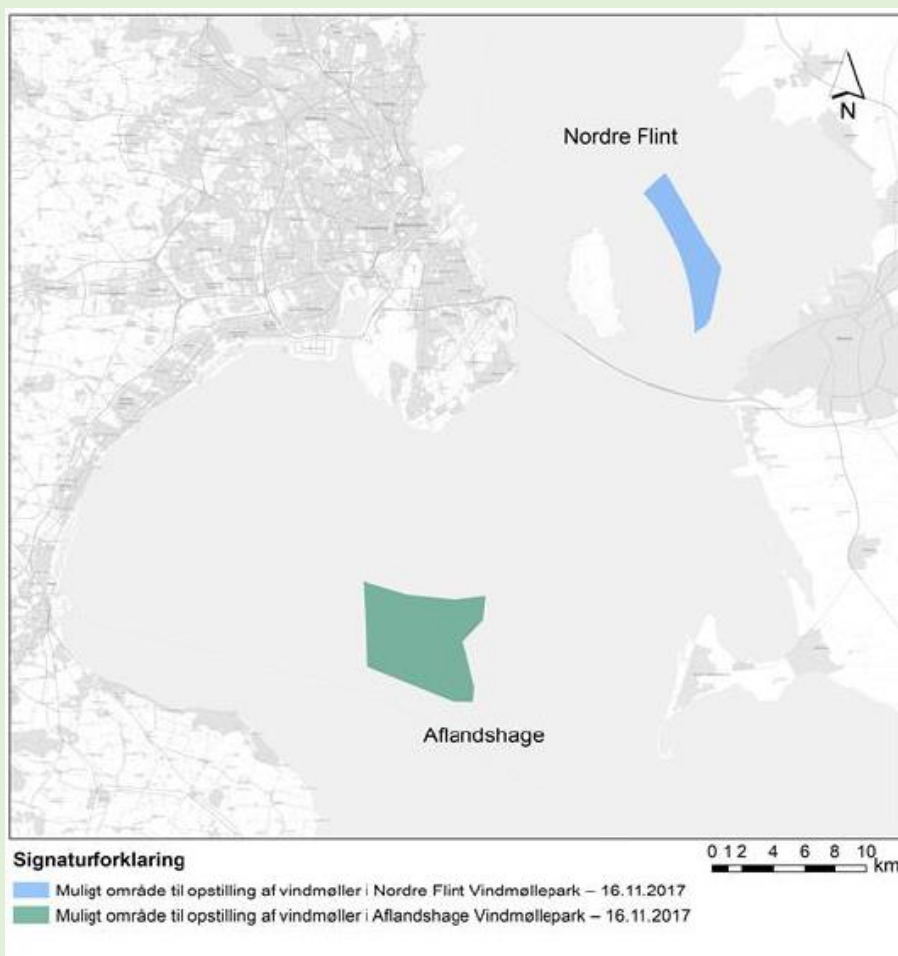
For at indfri vindmølleindsatsen arbejder HOFOR med opsætning af vindmøller og solceller både inden og uden for Københavns kommunegrænse. Målet skal indfries gennem en række projekter om etablering af både landvind, havvind og solcelleanlæg. Målsætningen er afhængig af to projekter om havvind i Øresund på Nordre Flint og Aflandshage, som HOFOR arbejder med at projektudvikle. Der kan potentielt udbygges med op til 410 MW vind på de to områder tilsammen. Produktionen fra de to vindmølleparker vil kunne dække ca. 73 procent af Københavns elforbrug i 2025 og blive et nyt vartegn for København som en bæredygtig og CO₂-neutral hovedstad.

Havvind i Øresund

HOFOR har siden 2011 haft reserveret to områder igennem Energistyrelsens 'Åben Dør'-ordning i Øresund til etablering af havvindmøller.

Der kan på de to områder tilsammen potentielt etableres op imod 410 MW vindmøller. Hvis alt går vel og uden unødige forsinkelse, vil der kunne sættes vindmøller op i 2024.

Møllerne kan blive et vartegn for den grønne omstilling i Greater Copenhagen.

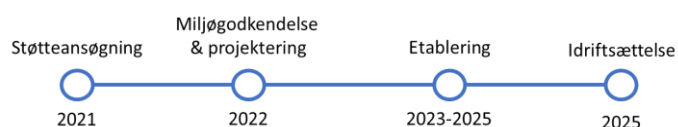


3.3.3. Carbon Capture & Storage

Carbon Capture er en proces, hvormed CO₂ kan indfan- ges, fx fra røggassen i en skorsten på et kraftværk eller et forbrændingsanlæg. Indfanget CO₂ kan efterfølgende enten lagres i undergrunden (Carbon Capture and Storage) eller anvendes som ressource (Carbon Cap- ture and Usage) fx i produktionen af brændstoffer. Kø- benhavns Kommune arbejder sammen med Amager Ressourcecenter, ARC, på at etablere et anlæg, der fan- ger CO₂-udledningen fra forbrændingsanlægget Ama- ger Bakke. Efter at CO₂'en er indfanget forventes det at skulle udskibes fra Prøvestenen til lagring i undergrun- den. Dette projekt kan samlet set betyde, at forbræn- dingsanlægget bliver CO₂-negativt og bidrager med et nettooptag af CO₂ fra atmosfæren, da en del af CO₂-ud- ledningen fra det affald, der afbrændes, er biogent, og dermed ikke stammer fra fossile kilder.

ARC arbejder sammen med en række partnere på at etablere et mindre pilotanlæg i 2021, der skal efterfølges af et demonstrationsanlæg i 2022. Det er planen, at vi- den fra disse projekter skal medvirke til at designe et fuldskalaanlæg, der efter planen skal sættes i drift i løbet af 2025.

Tidsplan for Carbon Capture på ARC



Etablering af et CO₂-fangstanlæg vil påvirke den energi, der produceres på ARC. Driften af et fangstanlæg kræ- ver, at en stor del af den elektricitet, der produceres på ARC anvendes til at drive fangstprocessen. Anlægget vil derimod producere overskudsvarme, der kan genind- vindes via varmepumper og afsættes i det kollektive fjernvarmesystem, hvorved det samlede anlæg forven- tes at kunne blive energieutralt.

I de analyser, der ligger til grund for Tillæg til Roadmap 2021-2025, er der en meget stor variation i, hvilken ef- fekt et Carbon Capture anlæg har afhængig af den en- delige opbygning, drift, finansiering og samspil med særligt fjernvarmesystemet. Dette tillæg tager afsæt i ARC's grundscenarie hvor der fanges omkring 530.000 tons CO₂, hvoraf omkring 390.000 tons forventes at være biogen og resultere i et nettooptag af CO₂ fra at- mosfæren. Denne effekt indgår direkte som et CO₂-ne- gativt bidrag i CO₂-regnskabet. Hertil kommer at

anlægget fanger den fossile CO₂-udledning fra ARC hvilket særligt påvirker CO₂-koncentrationen i fjernvar- mesystemet, og at ændringen i el- og varmeproduktio- nen på ARC påvirker den el og varme der produceres på andre af kommunens anlæg. Ud fra de givne forudsæt- ninger vurderes et Carbon Capture anlæg på ARC at kunne yde et væsentligt bidrag til Københavns CO₂-ba- lance i 2025.

Dette forudsætter dog, at der fra statens side er klarhed omkring, hvordan Carbon Capture skal bidrage til opfyl- delse af de nationale klimamål, herunder hvordan et projekt kan understøttes økonomisk, og hvordan nega- tive emissioner skal håndteres i fx CO₂-regnskaber og tildeling af kvoter. For at et projekt kan realiseres, er det essentielt, at der udarbejdes en forretningsmodel, hvor det er muligt at medregne såkaldte negative emissio- ner.

På kort sigt vurderes det mest realistisk at lagre CO₂ i undergrunden. På længere sigt, og med yderligere modning af teknologier, vurderes det muligt at anvende CO₂ i produktionen af fx syntetiske brændstoffer. ARC har sammen med Copenhagen Malmö Port (CMP) an- søgt EU's innovationsfond om støtte til at etablere et fuldskalaanlæg på Amager Bakke og efterfølgende ud- skibning af CO₂ fra CMPs arealer på Prøvestenen. ARC og CMP er gået videre fra 1. runde af ansøgningsproces- sen. Ansøgning til 2. og sidste runde indsendes 23. juni 2021, og der forventes endeligt svar på ansøgning ul- timo 2021.

C4 - Copenhagen Carbon Capture Cluster

C4 er et klyngesamarbejde i hovedstaden om at fange og lagre CO₂. Samarbejdet blev etableret i februar 2021. Tilsammen er der potentiale for at reducere CO₂-udledningen med 3 millioner tons årligt ved hjælp af CO₂-fangst og lagring.

Medlemmerne repræsenterer hele værdikæden fra energiproduktion til optagelse af spildvarme i fjernvarmenettet og udskibning af indfanget CO₂ til lagringsstedet. I C4-klyngesamarbejdet delta- ger ARC, ARGO, BIOFOS, Copenhagen Malmö Port, CTR, HOFOR, Vestforbræn- ding, VEKS og Ørsted.

3.4. Reduktionsbidrag og perspektiver

Med de supplerende initiativer i tillæg til Roadmap 2021-2025 om yderligere omstilling i fjernvarmen, etablering af yderligere 100 MW vind og CO₂-fangst på ARC vil el- og fjernvarmesystemerne samlet set i 2025 have en negativ udledning på -42.000 tons CO₂, eller -433.000 med den biogene CO₂-fangst på ARC. Denne effekt forudsætter dog, at særligt vindmølleprojekterne i Øresund og CO₂-fangst på ARC, når at blive etableret tids nok til, at de kan opnå den ønskede effekt i 2025.

Her bør det fremhæves, at der for både vindmølleindsatsen og navnlig Carbon Capture er en række kritiske forudsætninger og antagelser, hvor ændringer i design, tidsplan eller finansiering kan have en væsentlig indvirkning på CO₂-effekten i København i 2025. Disse og andre følsomhedsvurderinger af resultaterne for energiproduktionssporet fremgår at tekstboksen på næste side.

I arbejdet med forsyningssystemer er det særligt vigtigt at se den grønne omstilling af København frem til 2025 som en trædesten i en udvikling af byen frem mod 2050, da der i energisektoren arbejdes med omstilling og udvikling af store forsyningssystemer og investeringer i anlæg med lange levetider. Derfor er det afgørende, at der i udviklingen af nye klimamål efter 2025, arbejdes strategisk med udvikling af energisystemerne ved at forene de forskellige mål for udviklingen og skabe rum for innovation og udbredelse af nye bæredygtige løsninger. I denne sammenhæng er det også centralt at se på potentialerne for sektorkobling og sammenhæng imellem forskellige forsyninger, eksempelvis hvordan varme- og transportsektoren skal spille sammen med elektrificeringen af samfundet.



Foto: Ursula Bach

Følsomheder - energiproduktion

Langt størstedelen af de følsomheder, der opridses i kapitel 1, knytter sig til energiproduktionssporet og de forsyningssystemer, disse indsatser er målrettet mod. For energiproduktionssporet er der både naturlige variationer i vindforhold, udviklingstendenser for fælles systemer og følsomheder knyttet direkte til udvalgte kritiske initiativer. Disse opridses og vurderes nedenfor.

Vindforhold: 2025 kan være et mere eller mindre godt vindår, med dertilhørende variation i energiproduktionen fra HOFOR's vindmølleprogram.

Udvikling i el- og fjernvarmesystemerne: CO₂-koncentrationen i systemerne sammenfattes i en emissionsfaktor, der betegner den gennemsnitlige CO₂-udledning forbundet med forbruget af en enhed elektricitet eller fjernvarme. Disse er fremskrevet ud fra gældende regulering men udviklingen kan gå både hurtigere og langsommere end forudsat og faktorerne kan afvige det enkelte år pga. vejrforhold eller udfald i anlæg eller forbindelser. Udviklingen for disse faktorer er kritiske, da de påvirker udledningen fra el- og varmekonsumet i København, men også fastlægger hvilken CO₂-effekt København får ud af sin VE-produktion.

Affald: På baggrund af den nationale aftale for affaldssektoren har HOFOR i samarbejde med de øvrige forsyningsselskaber i hovedstadsområdet, estimeret hvordan restaffaldets sammensætning udvikler sig. Der forventes at ske en udsortering af plast og madaffald, hvilket tilsammen giver et større energiindhold (fordi det våde madaffald udsorteres) og et lavere CO₂-indhold (fordi det fossile plast udsorteres). Hvis denne udvikling ikke sker som forudsat, kan det give en større CO₂-udledning i 2025.

Vind: For vindmølleprogrammet er der foruden vindforhold en usikkerhed knyttet til hvordan de 560 MW fordeles sig på landvind, havvind og sol. Heri antages at målet om 560 MW realiseres, blot på forskellige måder. I praksis vil det være vanskeligt at nå målet uden realisering af begge Øresundsprojekter.

Carbon Capture: For Carbon Capture anlægget er der en række usikkerheder forbundet med blandt andet anlægsdesign, affaldssammensætningen og særligt hvordan anlægget finansieres og deraf spiller sammen med energisystemet. Med de nuværende markedsvilkår og principper for den økonomiske lastfordeling af fjernvarmeproduktionen vil et Carbon Capture anlæg få begrænset drift og deraf en betydeligt begrænset effekt. Hvis et anlæg skal have flere driftstimer, er det umiddelbart nødvendigt at finde en løsning, hvor meromkostningen ved CO₂-fangst kan finansieres fx ved at indføre en CO₂-afgift, give støtte til CCS eller tildele kvoter eller certifikater for den negative emission. Det er ikke muligt at løse det ved at få fjernvarmekunderne i hovedstadsområdet til at dække meromkostningerne ved at have CO₂-fangst på ARC. Der bør derimod være tale om en national interesse for at nå 70 procent reduktionsmålet, som Folketinget har vedtaget.

Disse følsomheder er sammenfattet i tabellen nedenfor:

Vindforhold	Godt/dårligt vindår	-8.000 til +9.000 tons CO ₂
Elsystemet	+/- 25 procent CO ₂ i nettet	-8.000 til +8.000 tons CO ₂
Fjernvarmesystemet	+/- 25 procent CO ₂ i nettet	-3.000 til +3.000 tons CO ₂
Affaldssammensætning	+/- 4 procent CO ₂ i affaldet	-16.000 til +17.000 tons CO ₂
Vindmølleprogram	Mere/mindre havvind	-4.000 til +7.000 tons CO ₂
Carbon Capture på ARC	Forskellige antagelser om anlæggets indpasning i fjernvarmesystemet	-53.000 til +369.000 tons CO ₂

4. Mobilitet

4.1. Indledning

Transportsektoren udledte i 2019 ca. 490.000 tons og forventes at være den største kilde til CO₂-udledning i København fra 2021 og frem. Heraf udgør vejtrafikken med en udledning på 367.000 ton i 2019 knap 75 procent.

Tillæg til Roadmap 2021-2025 fastlægger alene et måltal for, hvor meget CO₂-udledningen fra vejtrafikken skal reduceres med inden 2025, mens de øvrige indsatser på transportområdet fremgår af Roadmap 2021-2025. Som beskrevet i kapitel 1, vil der være behov for, at CO₂-udledningen fra vejtrafikken reduceres med 10.000 tons i 2025.

I forlængelse af Tillæg til Roadmap 2021-2025 kan der vedtages konkrete initiativer til at realisere dette reduktionsmål. For alle initiativerne gælder det, at de reducerer CO₂-udledningen fra vejtrafikken ved at reducere de kørte kilometer i fossile køretøjer og ved at fremme brugen af energi- og pladseffektive transportformer.

Initiativer i Tillæg til Roadmap 2021-2025

SPOR	HOVEDINDSATSER	INITIATIVER
Mobilitet	Vejtrafik	Reduktion af CO ₂ -udledning fra vejtrafik med 10.000 tons.



Foto: Ursula Bach

4.2. Status

Fra 2010 til 2019 er københavnerens udledning per indbygger fra vejtrafikken faldet med ca. 18 procent, men da både befolkningstal og bilejerskab i København i samme periode er steget, er den samlede CO₂-udledning fra vejtrafikken kun reduceret med knap 4 procent i faktiske tal. Der er fortsat mange bilture, ikke mindst på tværs af kommunegrænsen, samt ture til fritidsformål. Personbilerne står for den største del af vejtrafikens CO₂-udledning (ca. 70 procent), og erfaringer fra perioden 2010-2019 har vist, at det er vanskeligt at nå de ønskede CO₂-reduktioner fra vejtrafikken alene ved at forbedre forholdene for de grønne transportformer og omstille til grønne drivmidler. Analyse af "En grøn omstilling af trafikken" igangsat med Budget 2020 belyser hvilke initiativer, der vil kunne bidrage til at reducere CO₂-udledningen fra vejtrafikken i forskellige skaleringer. Analysen viser, at kombinationen af restriktioner for fossil biltrafik og forbedringer for nulemissionstrafik (elbiler, kollektiv trafik og cykeltrafik) giver en stor overflytning til elbiler, kollektiv trafik og cykeltrafik, og dermed en tilsvarende stor effekt på CO₂-udledningen. Initiativer, der alene retter sig mod at forbedre cykel og kollektiv trafik, har begrænset effekt på trafikken og CO₂-udledningen isoleret set, men er en forudsætning for at sikre en god samlet mobilitet og tilhørende CO₂-reduktioner.

En del forhold påvirker Københavns Kommunes muligheder for at nedbringe CO₂-udledningen fra vejtrafikken, herunder bl.a. de statslige rammebetingelser (fx anlægsloftet og begrænsede muligheder for at indføre roadpricing). 78 procent af CO₂-udledningen fra vejtrafikken i Københavns Kommune kommer fra de overordnede veje (motorveje 18 procent, øvrige regionale veje 34 procent og fordelingsgader 26 procent). Da Amager- og Øresundsmotorvejen er statslige veje, vil CO₂-reduktioner fra vejtrafikken skulle hentes fra den resterende del af det overordnede vejnet i København. Endelig tager det typisk lang tid fra en regulering af trafikken træder i kraft til effekten i forhold til omstilling eller overflytning slår igennem. I mellemtiden kan der endda opleves øget omvejskørsel, trængsel, CO₂-udledning mv. indtil trafikanterne har ændret adfærd.

Med Tillæg til Roadmap 2021-2025 besluttes det, at mobilitetsområdet skal bidrage med yderligere en CO₂-reduktion på omkring 10.000 tons, således at mobilitetsområdet samlet set forventes at bidrage med en reduktion på omkring 68.000 tons CO₂ i 2025, hvoraf de

Rammebetingelser mobilitet

I perioden siden vedtagelse af Roadmap 2021-2025 er der gennemført en række ændringer i rammebetingelserne på transportområdet, der påvirker udviklingen i København:

- Aftalen om grøn omstilling af vejtransporten, som blev vedtaget i december 2020, bidrager overordnet til omstillingen af vejtransporten gennem skatter og afgifter. Initiativerne i aftalen skal understøtte en ambition om 1 mio. grønne biler i 2030 og indeholder bl.a. en omlægning af registreringsafgiften, som skal tilskynde til at udskifte de mest CO₂-udledende biler, et CO₂-fortrængningskrav for VE-brændstoffer og et udviklings samarbejde om roadpricing. Aftalens effekt er indregnet i analyserne bag Tillæg til Roadmap 2021-2025, jf. kapitel 1.
- I juni 2020 indgik Københavns Kommune en klimasamarbejdsaftale med staten, som forpligter staten til at forbedre kommunens rammebetingelser ift. at fremme omstilling til grøn transport.
- I udspillet 'Tættere på - Grønne byer og en hovedstad i udvikling' fra maj 2021 fremlægger regeringen 19 initiativer, heriblandt mulighed for nulemissionszoner og krav til la-deinfrastruktur.

Disse ændringer kan understøtte klimaindsatsen i København. Den vil desuden kunne styrkes væsentligt ved mulighed for indførelse af roadpricing på landsplan eller i Hovedstadsområdet. Det vil understøtte reduktion af CO₂-udledningen fra vejtrafikken og mindske forskydningen af udledningen til nabokommuner i væsentlig grad.

10.000 tons, vedtaget med Tillæg til Roadmap 2021-2025, kommer fra reduktioner i CO₂-udledningen fra vejtrafikken, herunder private personbiler, og de 58.000 tons, vedtaget med Roadmap 2021-2025, fra omstilling af bl.a. busser i rute, arbejdsmaskiner, kommunens egne køretøjer og landstrøm til krydstogtskibe.

4.3. Indsatser i tillæg til Roadmap 2021-2025

Analysen "en grøn omstilling af trafikken" har vist, at jo større CO₂-reduktion fra vejtrafikken, der ønskes, jo større restriktioner overfor fossil biltrafik er nødvendige. Det skyldes, at initiativer til at gøre brugen af emissionsfri køretøjer og alternativer til privatbilen mere attraktive i sig selv kun har en lille CO₂-effekt, mens initiativer der skaber omvejskørsel og rejsetidsforlængelser og øget pris på fx parkering af fossil bil har en væsentlig større CO₂-effekt.

Udfordringen ved at lave restriktioner for fossile biler på det overordnede vejnet i Københavns Kommune er, at en del af trafikken, som ikke omstilles til el og brint eller overflyttes til andre transportmidler, forventeligt vil køre ad omveje, og CO₂-udledningen dermed i nogen grad vil flytte til nabobydele eller nabokommuner. I bilag 5 beskrives en liste af mulige initiativer til at reducere CO₂-udledningen fra vejtrafikken.

En forudsætning, for at initiativerne kan realiseres og nå at få en tilstrækkelig effekt i 2025, er, at de gennemføres med en hurtig udrulning og for relativt få anlægsmidler.

Derudover har initiativernes sammensætning betydning for den samlede effekt på trafikken og dermed på CO₂-udledningen. Det skyldes, at flere af initiativerne påvirker de samme trafikanter og ture. Samtidig er der initiativer, som er en forudsætning for andre initiativer. Og ligeledes er der initiativer, som i sig selv kun har en lille effekt i forhold til CO₂-udledningen, men som understøtter ændringerne i hele transportsystemet og er en forudsætning for at sikre en god samlet mobilitet. Endelig er der understøttende ikke-fysiske initiativer, som skal bidrage til at accelerere omstillingen.

4.3.1. Eksempler på konkrete initiativer

I Bilag 5 uddybes de forskellige typer af initiativer, der på forskellig vis kan bidrage til at reducere CO₂-udledningen fra vejtrafikken, herunder estimat af effekten af initiativerne isoleret set. Listen af mulige initiativer omfatter forskellige typer af greb:

- Initiativer til at fremme den grønne omstilling, som fx omdannelse af parkeringspladser til elbils- og eldelebenspladser, som vurderes at have en effekt på op til 28.000 ton CO₂ ved omdannelse af halvdelen af parkeringspladserne for fossile biler.
- Initiativer til at fremme overflytning af ture fra fossile biler, fx en generel hastighedsnedsættelse på hele vejnettet, der estimeres at have en CO₂-reducerende effekt på 46.000 tons eller blot en enkelt hastighedszone i en bydel med CO₂-effekt på -2.000 tons.
- Initiativer til at forbedre forholdene for de grønne og pladsbesparende transportformer, herunder fx cykel, bus, gang, delebiler og samkørsel. Disse initiativer har som nævnt en mindre effekt i sig selv, men har stor betydning for den samlede mobilitet.

Effekten af disse enkeltinitiativer afhænger af skaleringen, og hvilke initiativer de sættes sammen med, hvilket uddybes i bilag 5.

Hvis det senere viser sig, at der er behov for en yderligere opskalering af initiativer til at reducere CO₂-udledningen fra vejtrafikken, vil der kunne igangsættes yderligere initiativer. Hvilke initiativer afhænger dels af skaleringsbehovet og implementeringstidspunktet samt af hvilke initiativer, der igangsættes med Budget 2022. Disse sammenhænge er uddybet i bilag 5.

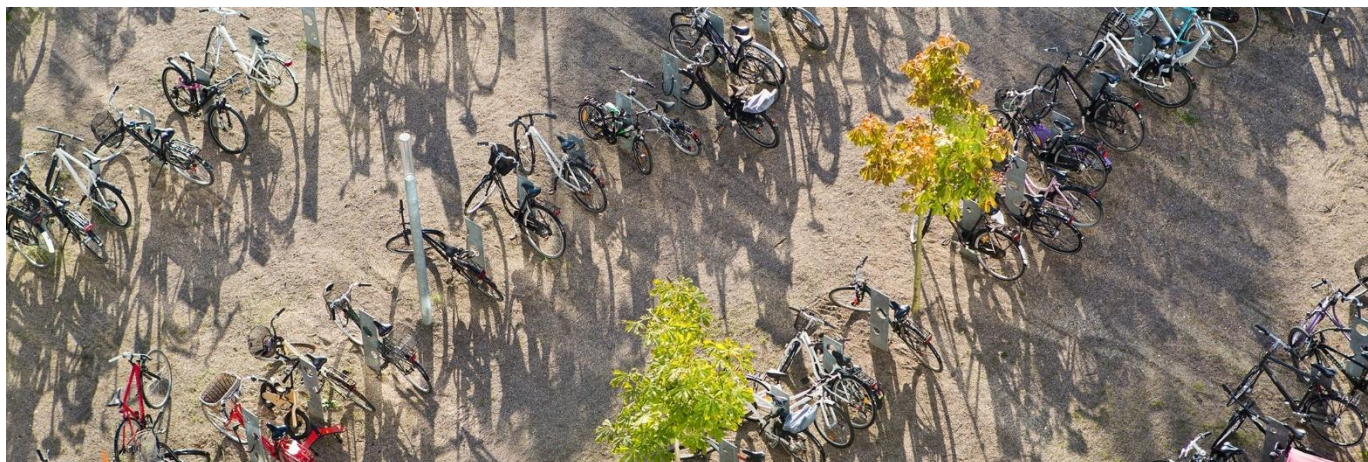


Foto: Ursula Bach

4.4. Reduktionsbidrag og perspektiver

Det samlede reduktionsbidrag fra mobilitetsporet er 68.000 tons i 2025, heraf omkring 10.000 tons fra initiativer i dette tillæg. For at være sikker på at nå den ønskede effekt af initiativerne inden 2025 vil det kræve, at initiativerne igangsættes med Budget 2022 eller senest med Budget 2023.

En samlet regional CO₂-reduktion vil forventeligt være markant større ved regionale løsninger som fx roadpricing eller en regional udrulning af initiativer til at begrænse den fossile biltrafik. Det vil kræve ændrede nationale rammebetingelser samt koordinering og støtte på såvel statsligt som regionalt niveau.

Følsomheder - mobilitet

Mobilitetssporet er præget af stor kompleksitet, hvad angår estimerer af effekten for de enkelte initiativer. Et initiativ kan i sig selv estimeres til at have en større eller mindre CO₂-reducerende effekt isoleret set, men når det sammensættes med andre initiativer, kan det resultatet blive et helt andet. Synergier og sammenhænge fremgår af bilag 5. Derudover har det også stor betydning for effekten, hvornår initiativet implementeres. Fx har Incentive vurderet, at et initiativ som differentieret beboerlicens først har opnået den fulde effekt 7 år efter implementeringen. Dertil skal lægges et år, fra det annonceres at beboerlicensen træder i kraft, til den reelt gør det. Det skyldes, at de fleste borgere må forventes at forny deres eksisterende beboerlicens dagen før ikrafttrædelsen af stigningen, hvorefter den er gældende i et år. Det vil sige, at såfremt Københavns Kommune beslutter sig for at hæve beboerlicensen pr. 1. januar 2022, så vurderes det, at den opnåede effekt er 58 procent af den fulde effekt pr. 1. januar 2025.

Ud over de store usikkerheder omkring de reelle effekter og udfordring med lang implementerings- og indfasningstid, så ændres de eksterne rammebetingelser samtidig, fx med den nationale aftale om grøn omstilling af vejtransporten, som blev vedtaget i december 2020, og nu senest også regeringens udspil "Tættere på - Grønne byer og en hovedstads i udvikling". Den nationale aftale om grøn omstilling af vejtransporten er indregnet i dette tillæg, men hvilken effekt det reelt vil have på omstilling til elbiler er usikkert, og det afhænger i høj grad af, hvilke virkemidler Københavns Kommune selv tager i brug, og hvornår de implementeres.

Grundet den store usikkerhed om initiativernes faktiske CO₂-reduktionseffekt, vil det være nødvendigt at overvåge udviklingen i transportarbejde og CO₂-udledning grundigt, med henblik på eventuelle justeringer frem mod 2025. Der kan bedst skabes rum for eventuelle justeringer ved en hurtig implementering af de udvalgte virkemidler, så de kan justeres eller suppleres inden 2025, hvis der ikke opnås den ønskede effekt.

5. Klimaindsatsen efter 2025

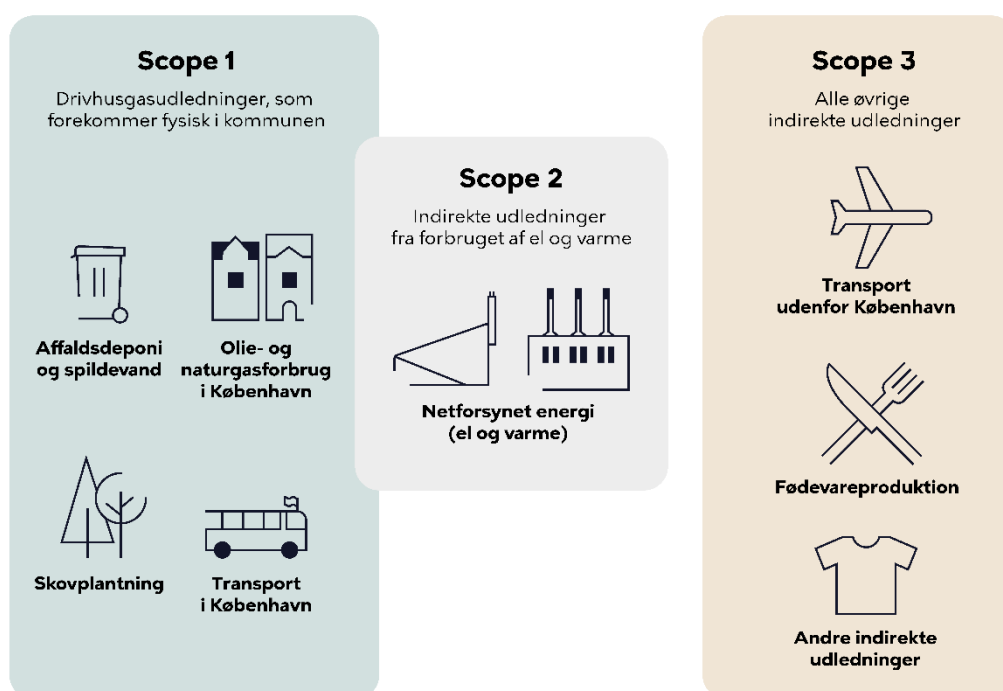
5.1. Klimaindsatsen efter 2025

Med opfyldelse af målet om CO₂-neutralitet i 2025 vil København være en by med energivenlige boliger, grønnere mobilitet, renere luft og mindre støj. Men selvom København bliver CO₂-neutral i 2025 fortsætter klimaindsatsen. KBH2025 Klimaplanen fastslår at klimaindsatsen skal forankres yderligere og udvikles efter 2025, i takt med at nye løsninger og teknologier kommer frem og i takt med at byen udvikles og forandres. Dette ønske er bekræftet i Københavns Kommuneplan 2019 med en vedtagelse om, at der skal indgås en ny klimaafteale inden udgangen af 2023.

Klima- og energiplanlægning sigter mod en langsigtet omstilling. Energi- og transportsystemer er baseret på infrastruktur med en lang levetid, og planlægningen bør derfor også være langsigtet for at kunne rammesætte denne systemudvikling. Klimaindsatsen bør kobles til den langsigtede tværgående planlægning af Københavns udvikling, så ambitionen om CO₂-reduktioner indgår i de beslutninger, der træffes om byens fremtid. Derfor bør en ny klimaplan arbejde med målsætninger, der ligger 10-15 år fremme, omkring 2035, med delmål undervejs og strækmål på det lange sigt i 2050.

Drivhusgasudledningen og indsatserne for en kommune kan overordnet inddeles i tre grupper: **Scope 1** udledning der er de drivhusgasudledninger, som forekommer fysisk i kommunen (fx fra biler og oliefyr eller optag i træer), **Scope 2** udledningen der dækker indirekte udledninger fra forbruget af el og varme og **Scope 3** udledningen der dækker alle øvrige indirekte udledninger, fx fra forbrug af produkter og fødevarer eller fra luftfart.

En ny klimaindsats for perioden efter 2025 skal indeholde indsatser over for udledningen i alle tre kategorier, men kan med fordel underopdeles i mål og planer for Scope 1-2 og for Scope 3. I de følgende afsnit præsenteres overvejelser om nye målsætninger og indsatser fordelt på Scope 1-2 og Scope 3.



Drivhusgasudledningen fordelt på scopes

5.2. Klimaindsatsen og omstilling af energi- og transportsystemerne

I perioden siden Københavns Klimaplan blev vedtaget i 2009, har København arbejdet for en ambitiøs bæredygtig omstilling af energi- og transportsystemerne i København. Efter København er blevet CO₂-neutral skal dette arbejde videreføres og udvikles med nye toneangivende målsætninger, der kan fastholde Københavns rolle som en international foregangsby og demonstrere for det globale samfund, hvordan byerne er en kritisk komponent i at realisere Paris-aftalens målsætninger.

En ny klimaplan skal dels reducere drivhusgasudledningen fra de udledningskilder, der er tilbage i byen, navnlig transport og dele af energisystemet. Derudover skal planen også udstikke nye langsigtede udviklingsplaner for fremtidens mobilitets- og forsyningssystemer. Blandt de centrale tematikker for en ny klimaplan kan nævnes:

- Udvikling af nye innovative virkemidler for at reducere energiforbruget i bygninger og særligt udvikling af bygningernes rolle i energisystemet, fra en passiv forbruger til en aktiv medspiller, der kan bidrage med fleksibilitet og lokal energiproduktion.
- Udvikling af Hovedstadens forsyningssystemer til fremtidens energisystemer med udelukkende vedvarende energi. Denne udvikling skal indtænke muligheden for at understøtte, at forbruget af biomasse *på sigt udfases*, samtidig med at nye grønne teknologier indføres. Det er i dette arbejde nødvendigt at se på, hvordan en høj forsyningssikkerhed og lav fjernvarmepris kan kombineres med at en stigende andel af den energi der forbruges, produceres lokalt, som fx solceller, varmepumper og geotermi.
- Udvikling af fremtidens mobilitet og transportløsninger i København, der er mere effektive, pladsbesparende samt har langt mindre klima-, miljø- og sundhedsbelastning. Dette skal ske i et tæt samarbejde med nabokommuner og statslige myndigheder.
- At arbejdet med reduktion af drivhusgasudledningen suppleres med andre kriterier i udviklingen af fremtidens energisystem, som fx at arbejde for *på sigt at udfase* forbruget af biomasse, udvikle integrerede cirkulære ressource-systemer og producere mere energi lokalt med solceller, varmepumper og eventuelt geotermi.

En ny klimaplan skal baseres på en strategisk energiplanlægning og optegne mulige fremtider for energi- og transportsystemet i København under hensyn til teknologi- og systemudvikling og med blik for hvilken by, vi ønsker i fremtiden. Ved at gå foran i den indsats, kan København fastholde sin førerposition og tage ansvar for udvikling af nye innovative løsninger, der kan drive den grønne omstilling fremad globalt.



Foto: Ursula Bach

Initiativoversigt

Roadmap 2021-2025 og Tillæg til Roadmap 2021-2025 indeholder samlet 57 initiativer fordelt på 19 hovedindsatser og 4 spor. Disse fremgår i tabellerne nedenfor fordelt på spor.

SPOR	HOVEDINDSATSER	INITIATIVER Roadmap 2021-2025	INITIATIVER Pakke for Energieffektivitet	INITIATIVER Tillæg til Roadmap 2021-2025	
Energi-forbrug	Tværgående partnerskaber	Energispring			
			Klima Task Force		
	Effektiv drift	Effektiv drift af fjernvarmeanlæg			
		Elbesparelser			
		Almene boligselskaber			
		Ejendomsadministratorer			
			Energiscreening af 400 ejendomme		
			Pulje til SCA+ (Smart City Accelerator) projekt		
					Partnerskab for elbesparelser i handels & serviceerhverv
					Effektiv drift af fjernvarme i enfamiliehuse
	Renovering og nybyggeri	Energirenovering i område- og bygningsfornyelsen			
		Energifokus i myndigheds-behandlingen			
		Bæredygtighedsværktøj til lokalplanlægningen			
			Energitjek af 150 E-, F- og G-mærkede ejendomme		
			LCA-analyser i almen boligsektor		
			Pulje til energieffektivisering i områdefornyelser		
					Samarbejde med finansielle aktører om energioptimering i ejendomme med dårlige energimærker
	Konvertering	Konvertering af individuelt olieopvarmede bygninger			
	Solceller	Solcellehandlingsplan			

Initiativerne om almene boligselskaber og ejendomsadministratorer, markeret med grå, er udgået som selvstændige initiativer, men gennemføres som en del af Energispring og Klima Task Force.

SPOR	HOVEDINDSATSER	INITIATIVER Roadmap 2021-2025	INITIATIVER Tillæg
Energiproduktion	CO ₂ -neutral fjernvarme	Fortsat sikring af bæredygtig biomasse	
		Udvikling af fremtidens fjernvarmeproduktion	
		Udvikling af fremtidens fjernvarmesystem	
		Reduktion af behovet for spidslast	
		Omstilling af spids- og reservelast	
			CO ₂ -optimering af lastfordelingen
	CO ₂ -neutral forsyning	Grøn byggas	
		Udbygning af fjernkøling	
		CO ₂ -neutral vand- og spildevandsforsyning	
		CO ₂ -neutral spildevandsbehandling	
	Vind & Sol	Etablering af landvindmøller	
		Etablering af havvindmøller	
		Etablering af store solcelleanlæg	
			Etablering af yderligere 100 MW vind (samlet 560 MW)
	Ressourcer & affald	Etablering af sorteringsanlæg (Dirty MRF)	
		Realisering af biogasløsning for organisk dagrenovation	
		Øget affaldssortering for husholdninger	
		Øget affaldssortering for erhverv	
	Carbon Capture		Etablering af et Carbon Capture anlæg på ARC

Initiativ om realisering af biogasløsning for organisk dagrenovation, markeret med grå, er udgået da det ikke kan realiseres grundet nye lovgivningsmæssige rammer.

SPOR	HOVEDINDSATSER	INITIATIVER Roadmap 2021-2025	INITIATIVER Tillæg
Mobilitet	Vejtrafik	100 procent nulemissionsbusser i 2025 (inkl. havnebusser)	
			Reduktion af CO ₂ -udledning fra vejtrafik med 10.000 tons*
	Skibstrafik	Landstrøm til krydstogtskibe	
		Maritim miljøzone i Københavns inderhavn	
Arbejdsmaskiner	Omstilling af arbejdsmaskiner i byen.		

*Med mulighed for efterfølgende opskalering.

Mobilitetssporet i Roadmap 2021-2025 omfatter tre hovedindsatser: Kollektiv transport, skibstrafik og arbejdsmaskiner med i alt fire konkrete initiativer, hvor hovedindsatsen omkring kollektiv transport alene omfatter omstilling af busser og havnebusser til el. Med Tillæg til Roadmap 2021-2025 justeres den ene hovedindsats fra "kollektiv transport" til "Vejtrafik".

SPOR	HOVEDINDSATSER	INITIATIVER Roadmap 2021-2025
Københavns Kommune som virksomhed	Kommunens energiforbrug	Energirenovering (energiforbrugsreducerende projekter)
		Energirigtig drift (effektivisering af den daglige drift)
		Fleksibelt energiforbrug
		Københavns Kommunes nybyggeri
		Gadebelysning
	Kommunens transport	Effektiv transport og køretøjer på el og brint
		Krav til ikke-vejpgående maskiner i bygge- og anlægsprojekter
		Skærpede krav til leverandørtransport
	Kommunens selskaber	Kortlægning af tiltag i Københavns Kommunes selskaber
	Kommunens indkøb	Miljømærkede produkter og serviceydelser
		Elbesparende produkter
		Systematisk opfølgning
	Kommunens skov	100.000 træer i København
		Bynær skovplantning
	Undervisning og formidling	Klima Ambassadør Uddannelsen
		Showroom for klimaindsatsen
		Klimauddannelse

Der er ikke formuleret nye initiativer for Københavns Kommune som virksomhed i Tillæg til Roadmap 2021-2025. I analysen af mulige nye indsats er det vurderet, at det ikke er muligt at opjustere indsatsen frem til 2025 yderligere for dette spor, end det der allerede er besluttet med indsatserne i Roadmap 2021-2025.

Foto: Ursula Bach

