

FORETRÆDE FOR FOLKETINGETS TRANSPORTUDVALG

UDFORDRINGER FORÅRSAGET AF LUFTFORURENING FOR BÅDE SUNDHED, MILJØ OG ØKONOMI I DANMARK SAMT BUD PÅ
LØSNING I FORM AF INNOVATIV TEKNOLOGI TIL LUFTRENSNING

Tirsdag den 2. september 2025 kl. 14.15-14.30

UDFORDRINGEN MED LUFTFORURENING I DANMARK



Ca. **4.000 danskere dør årligt** for tidligt pga. luftforurening, svarende til ca. 41 dødsfald pr. kommune og 7-8% af alle dødsfald i Danmark. Til sammenligning dør ca. 160 årligt i trafikken.



Luftforurening **øger risikoen for astma, luftvejs- og kardiovaskulære sygdomme** samt forskellige **kræftformer**, herunder blærekræft.



Luftforurening kan forårsage **lav indlæringsevne, demens, depression, angst** og indlæggelser relateret til mental sundhed.



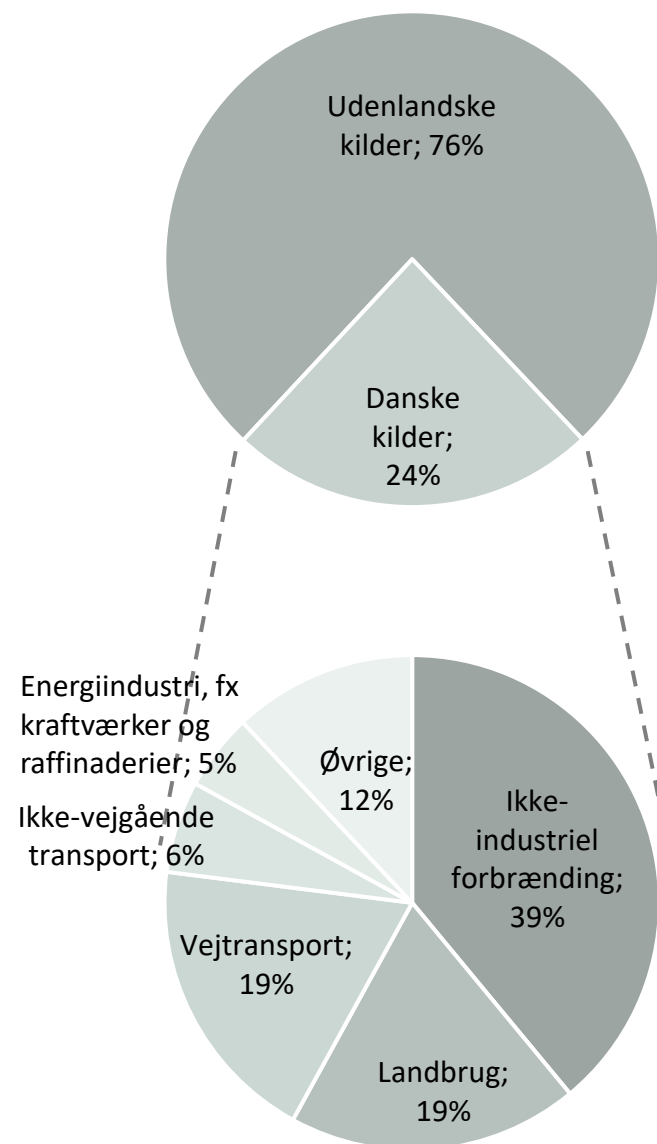
Luftforurening er et globalt problem, og kun 15% af de fine partikler og **24% af den samlede luftforurening i Danmark kommer fra danske udledningskilder.**



Danmark overskrider i bymiljøer WHO's skærpede retningslinjer for luftkvalitet vedr. kvælstofdioxid (NO₂) og fine partikler (PM_{2,5}).



På tværs af Europa estimeres et kilo NO_x at koste samfundet 80 EUR / 600 DKK i sundhedsudgifter (2017 data*).



Kilde: Miljøstyrelsen

PHOTOCAT

* Meta-analyser baseret på kilder fra OECD og DCE (Nationalt Center for Miljø og Energi).
Svarer til 710 DKK i 2025-værdi

REVIDERET LUFTKVALITETSDIREKTIV FRA EU (AAQD) – IMPLIKATIONER FOR DANMARK

Skærpede grænseværdier fra 2030 (årsmiddel):

- **NO₂**: fra 40 → 20 µg/m³
- **PM_{2,5}**: fra 25 → 10 µg/m³
- **PM₁₀**: fra 40 → 20 µg/m³

Også grænseværdierne for bl.a. svovldioxid, benzo(a)pyren, arsen, bly og nikkel strammes

Langsigtet mål (2050):

Luftkvaliteten i EU skal på linje med WHO's retningslinjer:

- **NO₂**: 10 µg/m³
- **PM_{2,5}**: 5 µg/m³
- **PM₁₀**: 15 µg/m³

Danmark ligger over WHO's retningslinjer:

- **NO₂**: 8-12 µg/m³ i bybaggrund, 9-11 µg/m³ i højeste bygader, 4-6 µg/m³ i landområder
- **PM_{2,5}**: 8-12 µg/m³ i byområder, 6-8 µg/m³ i landområder
- **PM₁₀**: 15-20 µg/m³ i byområder, 12-15 µg/m³ i landområder



GENNEMTESTET TEKNOLOGI OG VELDOKUMENTERET EFFEKT



ISO 22197-1 konkluderer effekt langt over "fremragende", både i interne og eksterne tredjepartstests udført af det anerkendte D-Tox laboratorium i Hannover.



"Photocat (bitumen)-produktet tilhører gruppen af top-produkter testet i dette laboratorium" (D-Tox Laboratory). I alt har vi mere end **2.500 laboratorietests**.



Vi har til dags dato behandlet over **11 mio. m² overflader** med NOxOFF katalysatoren.



Det er dokumenteret, at teknologien **fjerner op til 30% af NOx'en** i luften i 15 år – uden tilførsel af energi eller nye materialer.



Adskillige dokumenterede projekter i Danmark, Spanien, Tyskland og Dubai. Detaljerede NOx reduktionsdata som publikationer.



50 m² appliceret med NOxOFF teknologi fjerner årlig forurening af 1 bil (svarer til luftrensningseffekt fra 5 fuldvoksne træer)*.



*Billedet er ejet af D-Tox-laboratoriet i Hannover



**Generalitat
de Catalunya**



PHOTOCAT

TEKNOLOGIENS POTENTIALE OG GEVINSTER FOR SAMFUNDET



Fotokatalyse er en effektiv og grøn måde at forbedre den luftkvalitet, som mennesker eksponeres for i byrummet. **En by med aktive overflader.**



Meromkostningerne ved at inkludere teknologien i byggeri er 1-4%, og selvfinansieringsgraden er mere end 100% i løbet af 12-18 måneder som følge af samfundsøkonomiske besparelser – 1 kilo fjernet NOx sparer sundhedsvæsenet for 600 DKK (2017 data*).



Teknologien kan **accelerere luftkvalitetsforbedringer** i trafikerede bymiljøer.



Teknologien kan anvendes **nær velfærdsinstitutioner** og hvor sårbare personer færdes (plejehjem, daginstitutioner, hospitaler, mv.).



Teknologien er **skalerbar**.



Fordi den største udledning af skadelige partikler i Danmark stammer fra udlandet, er det nødvendigt aktivt at behandle problemet og ikke kun forebygge det.



*Billedet er ejet af Vejdirektoratet

REDUKTION AF LUFTFORURENINGEN MED 20% FORBEDRER BØRNS INDLÆRINGSEVNE MED EN MÅNED OM ÅRET



Philips
Foundation



- En reduktion på **20% af NO₂** og PM_{2.5} omkring skoler kan forbedre børns arbejdshukommelse med 6%, svarende til cirka **én ekstra måneds læring om året.**
- Mere end 8.500 skoler og institutioner i Storbritannien ligger i områder med PM_{2.5}-niveauer over WHO's anbefalinger, hvilket påvirker mindst 1,7 millioner børn. I **Danmark er tallet ca. 260,000 børn, der bor i større byer (Eurostat definition)**
- Initiativer som "School Streets" har vist sig at reducere trafik med 68% og NO_x, PM₁₀ og PM_{2.5} med op til 74% omkring skoler. **NO_xOFF vil være en meget virkningsfuld løsning at implementere omkring skoler.**

GENNEMPRØVET TEKNOLOGI MED STOR EFFEKT – OG MEGET LET AT IMPLEMENTERE



1. Dokumenteret effekt og stærke data:

- Vores NOxOFF løsning er testet og dokumenteret
- Vi nedbryder farlige forurenende stoffer meget effektivt
- Håndgribelige beviser på forbedring af luftkvaliteten – både ude og inde



2. Nem og effektiv integration:

- Vores teknologi integreres problemfrit i eksisterende produktionslinjer
- Vores teknologi kan sprøjtes direkte på eksisterende overflader
- Vi sikrer en aktiv support hvis nødvendigt



3. Innovation og attraktiv økonomi:

- Løsning af et alvorligt sundhedsproblem der kræver mere end 4,000 dødsfald i DK per år
- Implementering af den nyeste innovative teknologi
- Lav pris der sikrer tilbagebetaling på blot 12-18 måneder



4. Fuld support og kvalitetskontrol:

- Vi sikrer fuld support til alle vores partnere
- Fuld adgang til Photocat's brede og dybe bibliotek af effekt-data
- Garanti for langsigtet effekt – mulighed for løbende kvalitetskontrol og måling af luftkvalitet

**Eksisterende
produktionssetup eller
eksisterende overflader**



**Vores NOxOFF teknologi
(Plug and Play)**



**Produkt / Overflade med
fotokatalytisk og
selvrensende effekt**

REFLEKSIONER - ET RENERE OG SUNDERE DANMARK



Hvorfor er aktive overflader til fangst af skadelige partikler ikke en fast del af de **grønne indkøbskriterier i offentlige udbud eller et kriterium i bygningsreglementet?**



Hvorfor er der ikke nogen **statslige eller regionale pilotprojekter** i gang med fotokatalyseteknologi, som vi ser i andre lande?



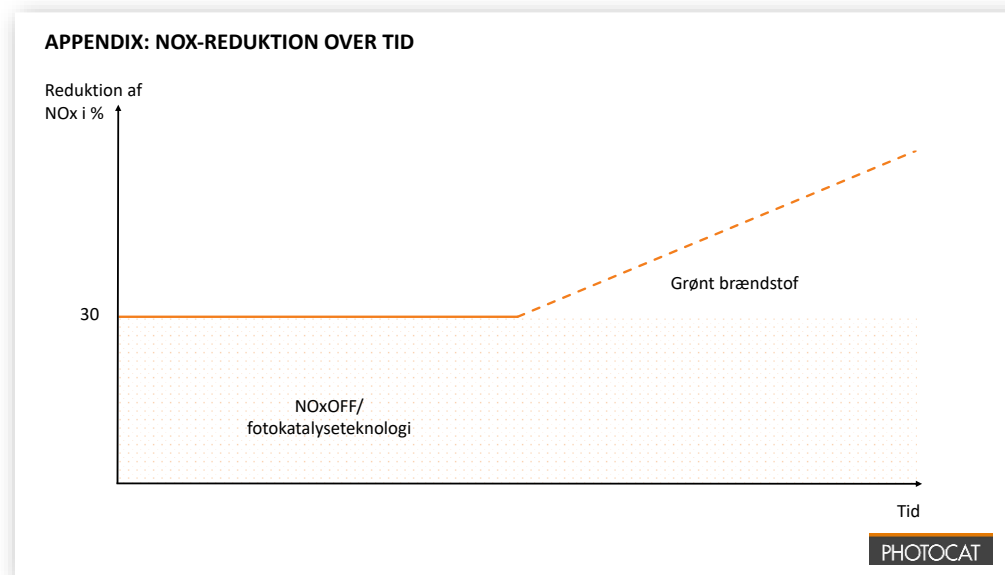
Hvorfor har staten ikke pålagt kommunerne **krav om at nedbringe luftforureningen?** F.eks. krav om at have en "ren luft-strategi"?



Hvorfor mener ministeren, at en egentlig plan for nedbringelsen af NOx samt en tidshorisont for implementeringen heraf kan vente, til Kræftens Bekæmpelses undersøgelse er klar i 2026, **når der allerede er detaljerede data og let implementerbare løsninger?**



Hvorfor fremlægger ministeren ikke en **plan med udgangspunkt både i Rambølls anbefalinger samt andre løsninger, herunder eks. fotokatalyseteknologi?**





SPØRGSMÅL?

Tirsdag den 2. september 2025 kl. 14.15-14.30

PHOTOCAT

TAK FOR I DAG

Kontakt os ved spørgsmål eller mhp. videre dialog:



CEO Michael Humle: **michael@photocat.net**

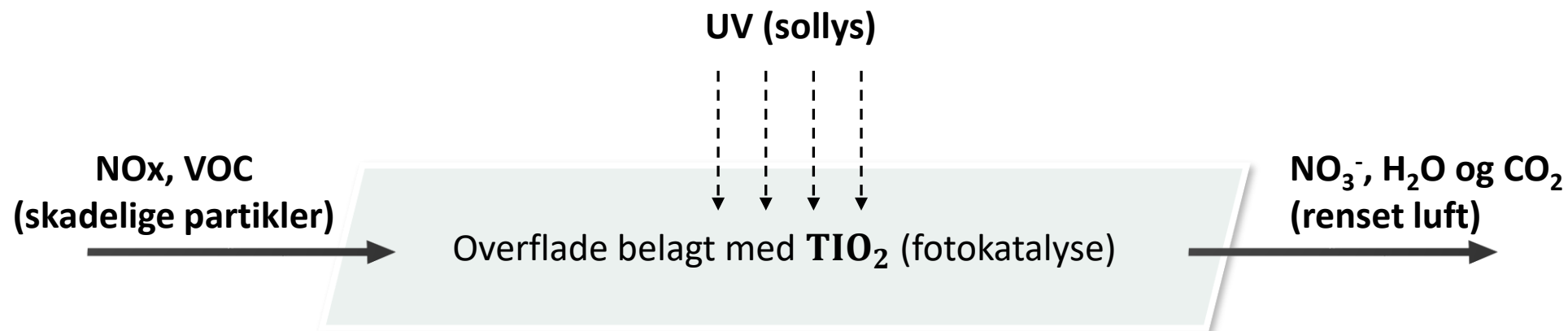
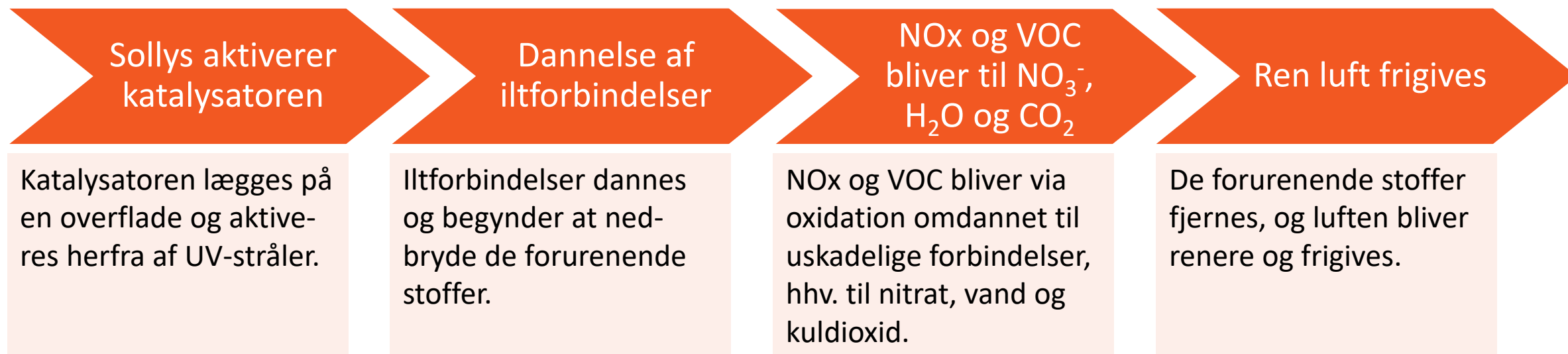


CBO Jesper Elsgaard: **jes@photocat.net**

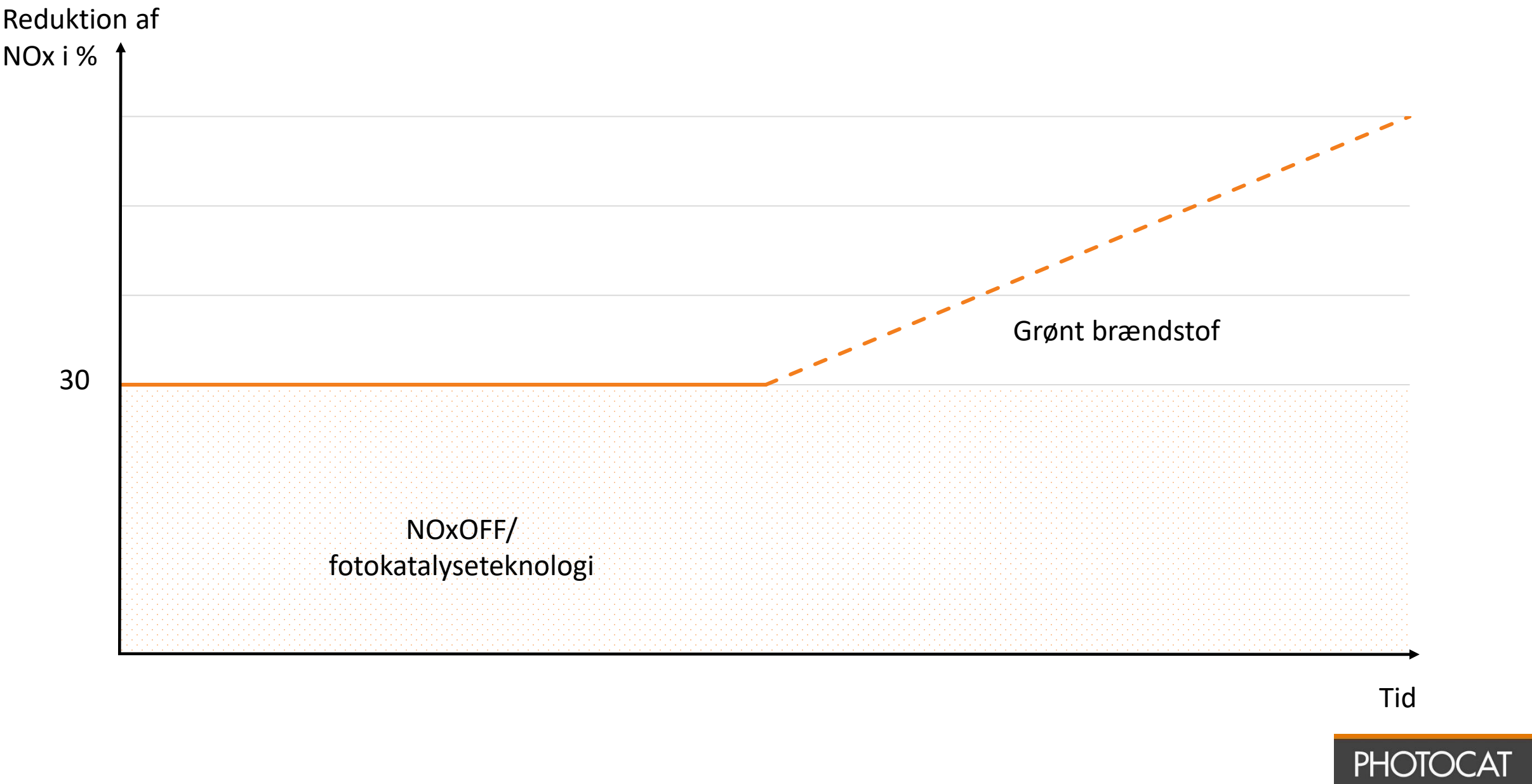
Om Photocat A/S:

- Grundlagt i 2009
- Hovedsæde i Danmark
- Vores partnere inkluderer producenter af asfaltgranulater, tagpap-membraner, beton, belægningssten og trægulve.
- Vores løsninger nedbryder luftforurenende stoffer, når de udsættes for lys/UV-stråling, og kan integreres i byggematerialer og byinventar.

APPENDIX: TEKNISK FORKLARING AF FOTOKATALYSATORENS METODE

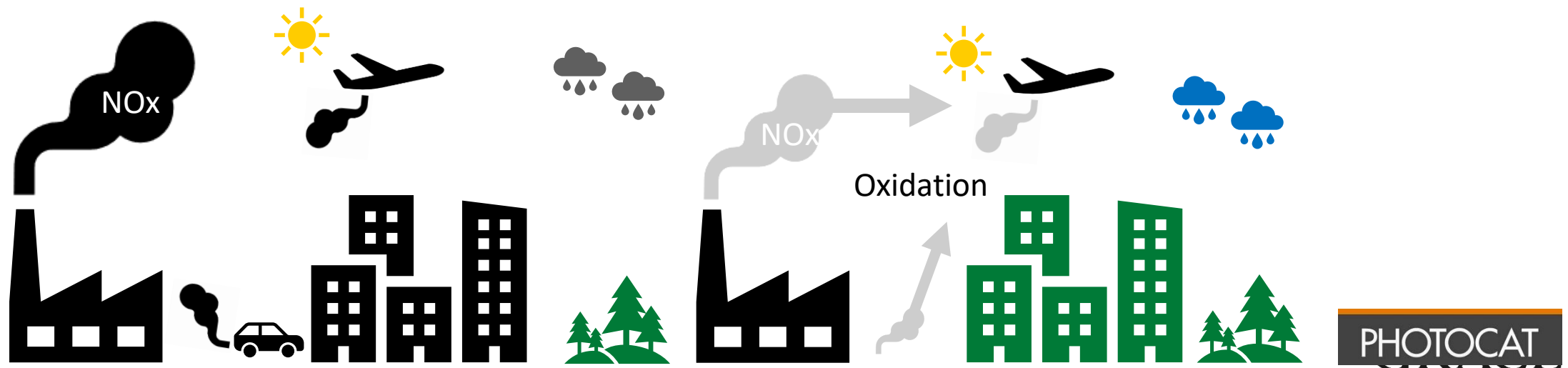


APPENDIX: NOX-REDUKTION OVER TID



FOTOKATALYSETEKNOLOGI: EN DANSK TEKNOLOGI UDVIKLET I SAMFUNDETS TJENESTE

- Fotokatalyse er en effektiv og grøn måde at forbedre den luftkvalitet, som mennesker eksponeres for i byrummet. Det er en luftrensningsteknologi, der **fjerner op til 30% af NOx'en i luften i 15 år – uden tilførsel af energi eller nye materialer.**
- Teknologien kan integreres i overfladerne i byen, hvorved der skabes **en by med aktive overflader**, der hjælper med at reducere luftforureningen.
- Teknologien **renser luften gennem naturlige processer**, der accelereres vha. en katalysator, som virker gennem energien fra solen (UV). Når teknologien er integreret i byggematerialet, skal der ikke tilføres flere ressourcer til at drive processen, da solens lys indeholder nok energi til at aktivere katalysatoren.



REVIDERET LUFTKVALITETSDIREKTIV FRA EU – IMPLIKATIONER FOR DANMARK

Skærpede grænseværdier fra 2030 (årsmiddel):

- **NO₂**: fra 40 → 20 µg/m³
- **PM_{2,5}**: fra 25 → 10 µg/m³
- **PM₁₀**: fra 40 → 20 µg/m³

Også grænseværdierne for bl.a. svovldioxid, benzo(a)pyren, arsen, bly og nikkel strammes

Overvågning, data og rapportering:

- Krav om harmoniserede og mere avancerede målemetoder
- Udvidelse med ultrafine partikler (UFP) og black carbon (BC) – obligatoriske målinger på "supersites"
- Flere målepunkter i byer og hotspots
- Adgang til data styrkes – info skal være nemt tilgængelig i realtid
- Medlemslandene skal udarbejde handlingsplaner for områder, hvor luftkvaliteten er for dårlig

Langsigtet mål (2050):

Luftkvaliteten i EU skal på linje med WHO's retningslinjer:

- **NO₂**: 10 µg/m³
- **PM_{2,5}**: 5 µg/m³
- **PM₁₀**: 15 µg/m³

Danmark ligger over WHO's retningslinjer:

- **NO₂**: 8-12 µg/m³ i bybaggrund, 9-11 µg/m³ i højeste bygader, 4-6 µg/m³ i landområder
- **PM_{2,5}**: 8-12 µg/m³ i byområder, 6-8 µg/m³ i landområder
- **PM₁₀**: 15-20 µg/m³ i byområder, 12-15 µg/m³ i landområder

