

Genopretning af vejstrækninger og torontoanlæg – frigivelse af anlægsmidler fra Genopretningsrammen 2025

Fotokatalytisk genopretning til fordel for renere luft, grøn omstilling og folkesundheden i Københavns Kommune

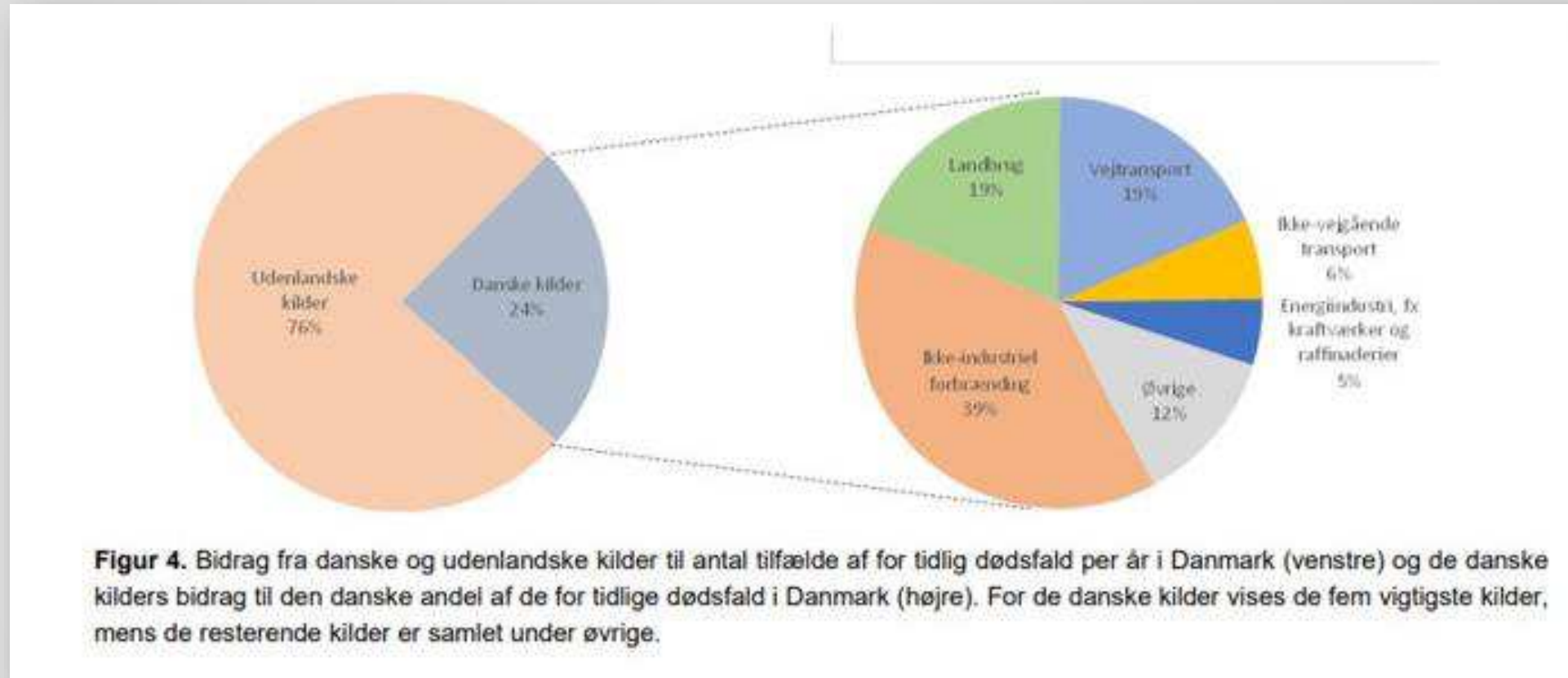
*Foretræde for Teknik- og Miljøudvalget v. Photocat A/S
TMU-møde mandag den 13. juni 2022 kl. 15.45-15.55*

Luftforurening er en af tidens største sundhedstrusler

- Luftforurening er en stor udfordring i Danmark – og en af tidens største sundhedstrusler – der medfører tab af menneskeliv og livskvalitet.
- Luftforurening er årligt skyld i omkring **4.600 for tidlige dødsfald i Danmark.**
- Omkring **440 københavnere døde for tidligt af luftforurening i 2019.** Det er over **1 dødsfald om dagen forårsaget af luftforurening**, og svarer til, at omkring **12 pct. af alle dødsfald i Københavns Kommune i 2019** var forårsaget af luftforurening.
- Luftforurening medførte **helbredsomkostninger for omkring 8,5 mia. kr. i 2019 i Københavns Kommune.** Se mere her: [Sundhed og luftforurening i København Årsrapport 2020 \(kk.dk\).](#)
- Målt i kroner og ører er den samfundsøkonomiske omkostning fra luftforurening ifølge en rapport fra Nationalt Center for Miljø og Energi på Aarhus Universitet fra 2020 på svimlende 79 mia. kr. om året.
- I København overskrides grænseværdierne for NOx hele **1066 steder** (se også <https://ing.dk/artikel/nox-overstiger-graensevaerdier-paa-1066-steder-hovedstadsomraadet-211914>)



DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi: 76 % af luftforureningen kommer ikke fra bilerne – men udefra.



Figur 4. Bidrag fra danske og udenlandske kilder til antal tilfælde af for tidlig dødsfald per år i Danmark (venstre) og de danske kilders bidrag til den danske andel af de for tidlige dødsfald i Danmark (højre). For de danske kilder vises de fem vigtigste kilder, mens de resterende kilder er samlet under øvrige.

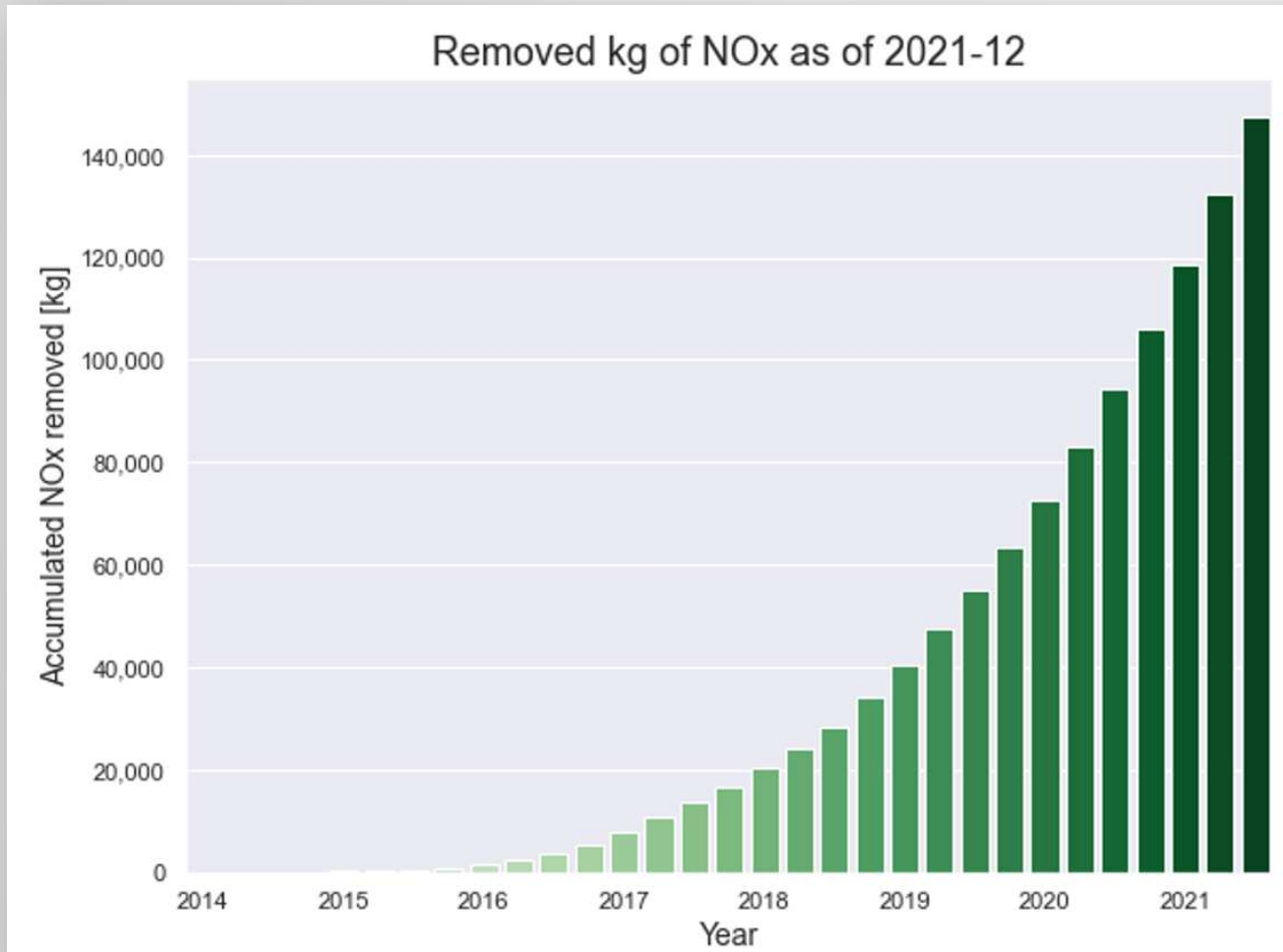
En indsats, der sætter ind over for AL luftforurening som følge af vejtransporten i København (efter devisen ”bilerne ud af København”) fjerner 19 % af den dansk-forårsagede luftforurening = samlet set 5 % af den københavnske luftforurening.

MAN ER DERFOR OGSÅ NØDT TIL AT REDUCERE LUFTFORURENINGEN GENNEM ANDRE TILTAG OG EFFEKTIVE TEKNOLOGIER

Kortfattet intro til teknologien fotokatalyse (i/ii)

- **En grøn og bæredygtig kemisk katalysator (et kæmpe "luftfilter"):** Fotokatalyse er en effektiv og grøn måde at forbedre den luftkvalitet, som mennesker eksponeres for i byrummet.
- **Videnskabeligt dokumenteret effektiv luftrensningsteknologi:** Fotokatalyse fjerner dokumenteret ca. 30% af NOx'en i luften og virker som minimum i en periode over 15 år – uden tilførsel af energi eller nye materialer.
- **Integreres i facader og overflader i byrummet:** Teknologien kan integreres i overfladerne i byen (asfalt, fortorve, bygningsfacader m.v.), hvorved der skabes en by med aktive overflader, der hjælper med at reducere luftforeningen.
- **Luftrensning gennem naturlige processer drevet af solens lys:** Teknologien renser luften gennem naturlige processer, der accelereres vha. en kemisk katalysator, der virker gennem energien fra solen. 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.
- Fotokatalyse gør det muligt for almindelige byggematerialer at opnå en betydelig reduktion af NOx.
- **Frederiksberg Kommune – 1-4 % i merpris for at prioritere grønt:** Frederiksberg Kommune har beregnet, at for en merpris på 1-4% kan fortovsfliser blive luftrensende og fjerne op mod 30% af Nox-forureningen i byen i 15 år eller så længe fliserne ligger i byen, se også https://www.frederiksberg.dk/sites/default/files/meetings-appendices/1454/punkt_244_bilag_1_orientering_bmu_photokatalyse.pdf
- **Meromkostninger tjent ind kort efter etablering:** Den lave meromkostning bevirker, at investeringen allerede er tjent ind få år efter etablering som følge af de positive sundheds- og samfundsøkonomiske gevinster.

Kortfattet intro til teknologien fotokatalyse (ii/ii)

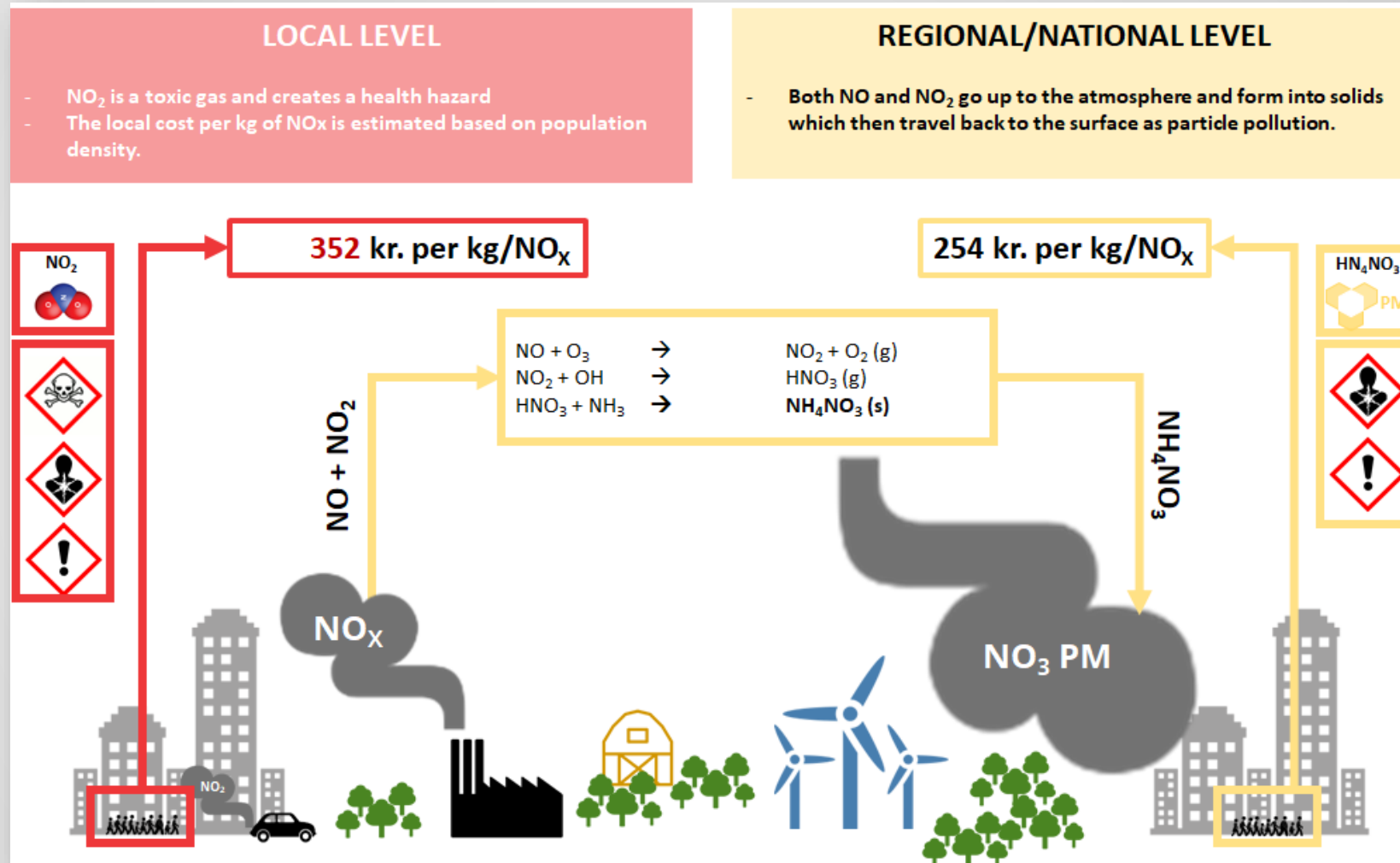


- **Teknologien udbredes i byer, København sammenligner sig med:** Mere end 6 millioner m² installeret til og med 2021, hovedsageligt i Europa.
- **Godt for luften – godt for økonomien:** Teknologien forbedrer luftkvaliteten samt skaber en hurtigt sundhedsøkonomisk gevinst.
- **Appliceringsomkostninger per m² fra ca. 15 kr.**
- **Samfundsøkonomisk effekt per m² på 180 kr.**
- **Bæredygtig teknologi:** Fotokatalyse er tilmed den mest klimamæssige teknologi til at fjerne NOx i byrummet.
- **Reducerer CO₂ og Nox:** Sparer 10 kg CO₂ for hvert fjernet kg NOx.

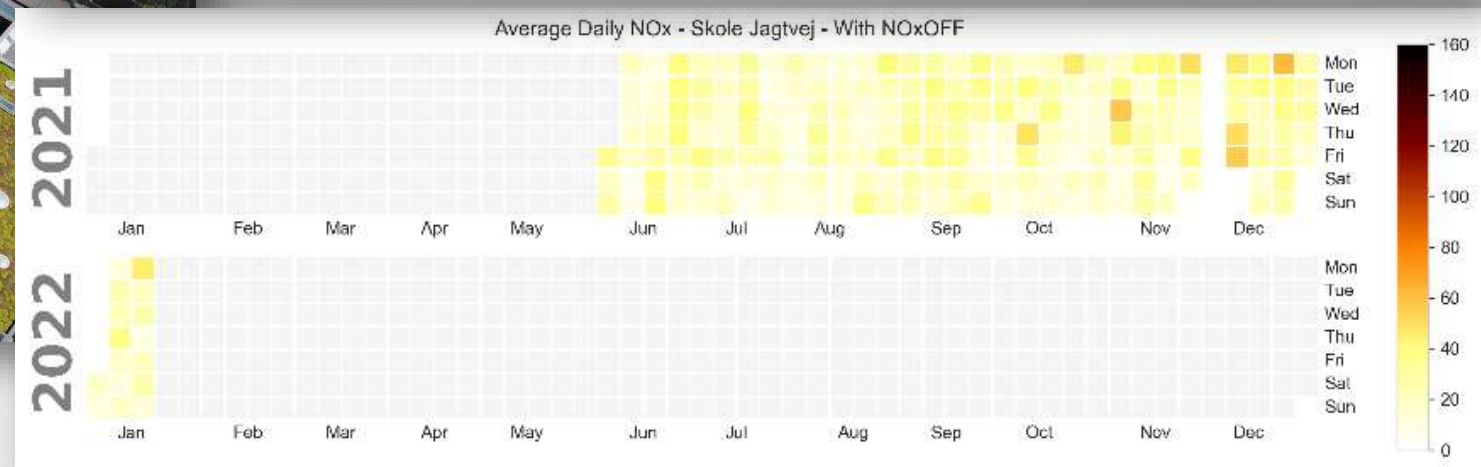
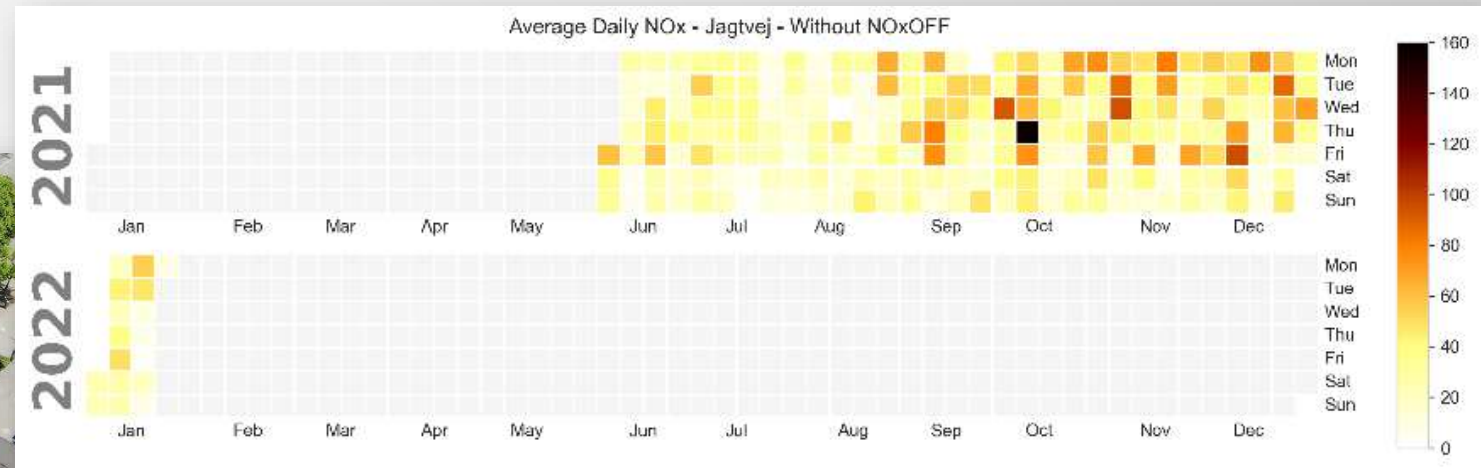
Fotokatalyse virker når københavnerne cykler i byrummet om dagen



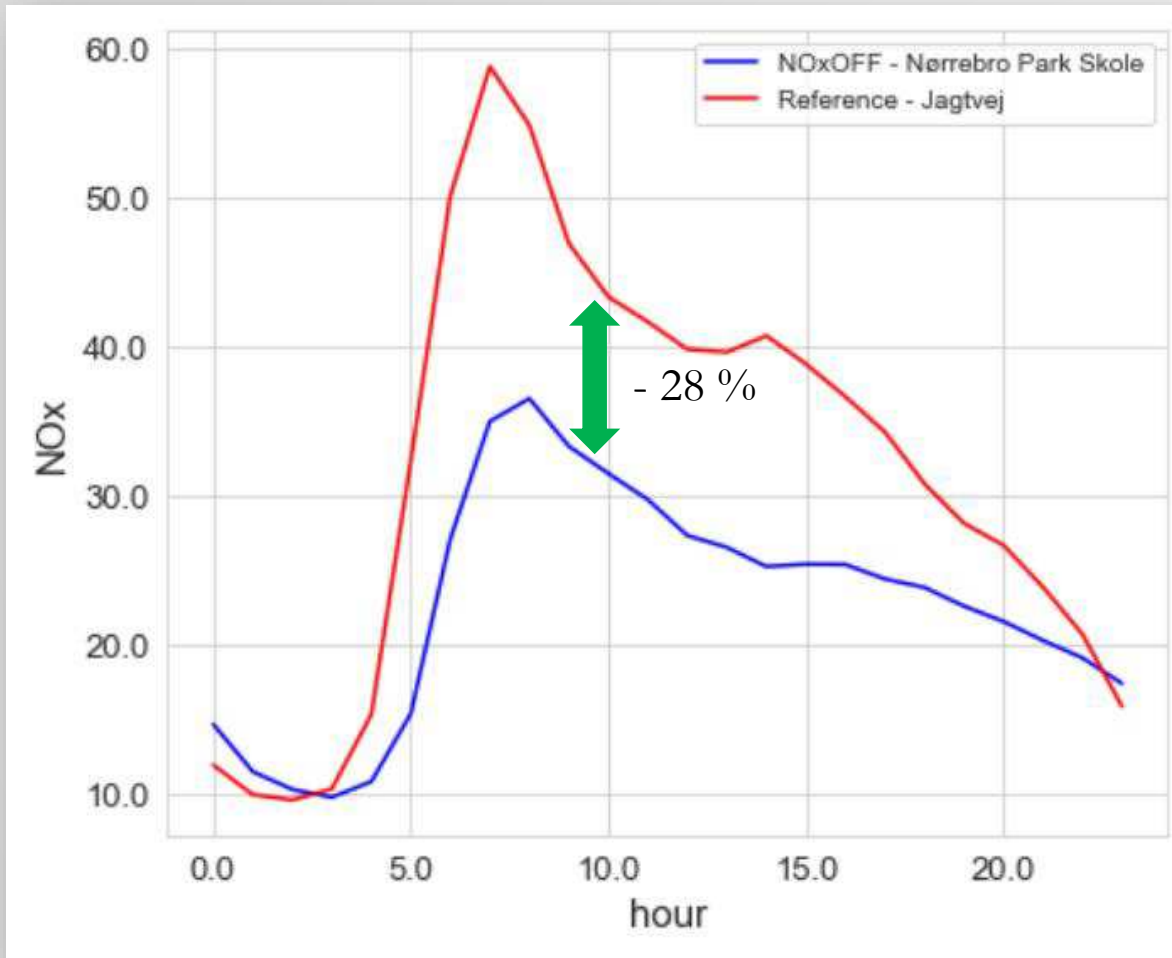
Miljøøkonomien forbundet med NOxOff: Reduktion i sundhedsomkostninger på ca. 600 kr. pr. kg. fjernet NOx (2019-priser)



Ultrakort afrapportering på projektet 'Ren luft i København med fotokatalytiske belægninger' på Nørrebro Park Skolen (i/ii)



Ultrakort afrapportering på projektet 'Ren luft i København med fotokatalytiske belægninger' på Nørrebro Park Skolen (ii/ii)



- 28 % reduktion af NOx ved vejstrækningen på Jagtvej med fotokatalyse.
- 30-50 % reduktion ift. Googles NOx målinger.
- Hurtig og nem implementering.
- Godt for økonomien og borgernes helbred – redder i sidste ende liv!

Genopretning af vejstrækninger og torontoanlæg – frigivelse af anlægsmidler fra Genopretningsrammen 2025 (pkt. 6)

Teknik- og Miljøforvaltningen indstiller, at Teknik- og Miljøudvalget godkender,

1. at der udføres helhedsgenopretning på følgende seks vejstrækninger: Blegdamsvej (hele strækningen), Lundevangsvej (hele strækningen), Overgaden Oven Vandet (Sankt Annæ Gade-Bodenhoffs Plads), Sundbyvestervej (Irlandsvej-Englandsvej), Teglværksgade (Aldersrogade-Haraldsgade inkl. stump på Haraldsgade) og Vigerslevvej (Valby Langgade-Hansstedvej og Landlystvej-Vigerslev Allé) samt udskiftning af torontoanlæg (15 stk.), jf. løsningsafsnittet.

Teknik- og Miljøforvaltningen indstiller, at Teknik- og Miljøudvalget over for Økonomiudvalget og Borgerrepræsentationen anbefaler,

2. at der overføres en bevilling på i alt 144 mio. kr. fra Teknik- og Miljøforvaltningens genopretningsramme til helhedsgenopretning af de seks nævnte vejstrækninger samt udskiftning af 15 torontoanlæg, og at anlægsbevillingerne på i alt 144 mio. kr. frigives på Teknik- og Miljøudvalgets bevilling Ordinær anlæg, jf. økonomiafsnittet og bilag 3, samt at der prioriteres anlægsmåltal for i alt 21,0 mio. kr. i 2023, der indarbejdes i udvalgets anlægsbudget som overbooking i 2023.



Gevinster ved Genopretning af vejstrækninger og torontoanlæg – frigivelse af anlægsmidler fra Genopretningsrammen 2025 (pkt. 6)



- 6 vejstrækning med antageligt ca. 50.000 m² belægning.
- Merpris på 750.000 til 6.000.000 kr. ud af budgetramme på i alt 144 mio. kr. (= 0,5 – 4 %, jf. Frederiksberg Kommune).
- 50 m² fortov fjerner 1 kg NO_x om året og 1 kg udledt NO_x koster samfundet 600 kr.
- **Samfundsmæssig gevinst på 9 mio. kr.**
- **Tilbagebetalingstid på under 2 år.**
- **Bidrag til nedbringelse af antallet af de 440 københavnere, der årligt dør for tidligt af luftforurening.**
- **Bidrag til forbedring af skolebørns indlæring***
- **Bidrag til nedbringelse af de årlige helbredsomkostninger på ca. 8,5 mia. kr., der relateres til luftforurening.**

*) Det er dokumenteret, at luftforurening bidrager til dårlig indlæring for skolebørn. Ved at sænke luftforurening med 20 % omkring skoler, kan børns hukommelse (childrens working memory) forbedres med 6 %. Kilde: Se <https://www.philips-foundation.com/a-w/articles/clean-air-for-schools-2.html>.

Anbefalinger ift. Genopretning af vejstrækninger og torontoanlæg – frigivelse af anlægsmidler fra Genopretningsrammen 2025

- 1. Prioritér fotokatalyse som led i genopretning af helhedsgenopretning på følgende seks vejstrækninger:**
Blegdamsvej (hele strækningen), Lundevangsvej (hele strækningen), Overgaden Oven Vandet (Sankt Annæ Gade-Bodenhoffs Plads), Sundbyvestervej (Irlandsvej-Englandsvej), Teglværksgade (Aldersrogade-Haraldsgade inkl. stump på Haraldsgade) og Vigerslevej (Valby Langgade-Hansstedvej og Landlystvej-Vigerslev Allé).
- 2. Prioritering af fotokatalyse som led i genopretningen af disse seks vejstrækninger flugter godt med kommunens vedtagne Overførelsessag:**
 - a. ØK53 Udvikling af et klimabudget for Københavns Kommune.
 - b. Reduktion af klimaaftrykket fra indkøb
- 3. Prioritering af fotokatalyse som led i genopretningen af disse seks vejstrækninger flugter godt med at**
Teknik og Miljøudvalget den 13. december 2021 behandlede et medlemsforslag om fotokatalyse, hvor følgende to punkter blev godkendt:
 - a. at der udarbejdes et notat om, hvordan brug af fotokatalyse kan indgå i udbud af vejgenopretninger.**
 - b. at der bruges fotokatalyse ved et antal udvalgte folkeskoler og daginstitutioner, hvor luften har et højt antal skadelige partikler, såfremt der findes midler hertil i kommende budgetforhandlinger.

Genfremstæt og vedtag Budgetnotat 'TM253 Rensning af luft ifm. genopretning, flere bydele': 19 allerede udpegede strækninger

- Budgetnotat TM253 Rensning af luft ifm. genopretning, flere bydele til forhandlingerne om Budget 22 skitserer et initiativ, hvor der anvendes og udlægges fotokatalytisk materiale på 19 strækninger
- Mere præcist følgende strækninger: Adelgade, Ahlefeldtsgade, Bodilsgade, Hvidkildevej, Klitmøllervej, Kronborggade, Kulbanevej, Lyongade, Nordkrog, Nyborggade, Palnatokesgade, Ryvangs Allé, Rødkilde Plads, Strandboulevarden, Svanemøllevej, Sæbygade, Trekronergade, Turesensgade og Vibevej), der er planlagt til genopretning som en del af Budget 2022.
- **For at nedbringe luftforureningen i København, herunder nedbringe de økonomiske og menneskelige omkostninger, der er en konsekvens af luftforureningen, anbefaler Photocat TMU af genfremstætte og vedtage dette budgetnotat som led i forhandlingerne om Budget 23**

Budget 2022
Teknik- og Miljøforvaltningen
Den 3. september 2021



TM253 Rensning af luft ifm. genopretning, flere bydele



Baggrund

Der er blevet bestilt et budgetnotat til Budget 2022 om en pulje til at behandle fortove, cykelstier og kørebaner med fotokatalytisk materiale i forbindelse med vejgenopretninger.

Teknik- og Miljøudvalget besluttede 12. april 2021, at der som et forsøgsprojekt udlægges fotokatalytisk materiale på et areal på ca. 3.000 m² i området omkring Nørrebro Park Skole. Dette blev udført 6. juni 2021, hvor der ligeledes blev opsat måleudstyr til registrering af NO_x-indholdet i luften.

Teknik- og Miljøforvaltningen har vurderet, at forsøgsprojektet ikke krævede tilladelser efter miljølovgivningen, hvorefter det forventes også at kunne udvides til andre anlægsprojekter såsom genopretningsstrækninger.

Indhold

Nærværende budgetnotat skitserer et initiativ, hvor der anvendes og udlægges fotokatalytisk materiale på 19 strækninger (Adelgade, Ahlefeldtsgade, Bodilsgade, Hvidkildevej, Klitmøllervej, Kronborggade, Kulbanevej, Lyongade, Nordkrog, Nyborggade, Palnatokesgade, Ryvangs Allé, Rødkilde Plads, Strandboulevarden, Svanemøllevej, Sæbygade, Trekronergade, Turesensgade og Vibevej), der er planlagt til genopretning som en del af Budget 2022 (TM4 Genopretning af vejinfrastruktur, flere bydele - Udmøntning af IC-midler for Budget 2022). Indsatsen i dette budgetnotat er derfor afhængig af, at TM4 vedtages.

Med dette budgetnotat udlægges fotokatalytisk materiale på de pågældende strækninger på fortove, cykelsti og kørebane med et estimeret omfang på ca. 100.000 m². Udlægning af fotokatalytisk materiale vil kræve, at der afsættes 23,8 mio. kr., som skal dække udgifterne til tidsmæssig forlængelse af anlægsarbejderne samt afrensning af overflade og påføring af materiale.

Det vil være muligt at skalere budgetnotatet til enkelte vejstrækninger.

Hvilke konsekvenser det vil have for nuværende tidsplan for genopretning af de 19 vejstrækninger er forbundet med en vis usikkerhed, da det vil være første gang et sådant

Afsluttende anbefalinger vedr. prioritering af fotokatalyse til Københavns Kommune

I tråd med Københavns Kommunes arbejde med udvikling af et klimabudget samt fokus på reduktion af klimaaftrykket fra indkøb, anbefaler Photocat at prioritere fotokatalytiske løsninger i storskala mhp. at sætte effektivt ind over for luftforureningen i København til fordel for borgernes sundhed, den grønne omstilling og økonomien.

Oplagte konkrete aktiviteter bør være, at:

- **Anvendelse af kvalitetsbaserede udbud med krav om standardiseret effekt fra den fotokatalytiske løsning defineret ved de rette tekniske specifikationer.**
- **Innovative teknologier som fotokatalyse indskrives i kravspecifikationerne for nybyggeri.**
- **Fotokatalyse anvendes i diverse genopretnings- og renoveringsprojekter.**
- **Fotokatalyse integreres ifm. vedligeholdelsesefterslæb på ca. 600 km fortove.**
- **Fotokatalyse installeres på belægninger og tage.**

Tak for i dag. Nogen spørgsmål?