Dieselpartikler måles og opgøres som elementært kulstof (EC) i henhold til bekendtgørelsen om grænseværdier i arbejdsmiljøet [6] og har en grænseværdi på 5 µg/m^3 EC. Bitumenrøg har tilsvarende en grænseværdi på 1000 µg/m^3, hvilket svarer til 833 µg/m^3 organisk kulstof (OC).

Den partikelbundne PAH-fraktion har en grænseværdi på 200 µg/m^3, og er her angivet som summen af de 16 prioriterede PAH'er, der er sammensat af 2-6 aromatiske ringe og anbefalet at måle i luftprøver af det amerikanske *Environmental Protection Agency*.

Med det nye luftkvalitetsdirektiv 2024/2881 forpligter Danmark og resten af medlemslandene i EU sig til at overholde strengere krav til luftkvalitet. Således sænkes grænseværdierne for fine ($PM_{2.5}$) og grove (PM_{10}) atmosfæriske partikler sænkes til hhv. 10 og 20 µg/m^3.

af trafikken, som dog ikke alene kunne lede til overskridelser af grænseværdien. Der blev observeret enkelte overskridelser af grænseværdien, når der var flere vejtromler med ældre emissionsnorm i brug, og disse kunne tilskrives asfaltarbejdernes egne køretøjer.

Anbefalinger til at nedbringe udsættelsen for bitumenrøg og dieselpartikler

Dieselpartikler, bitumenrøg og PAHs kræftfremkaldende egenskaber berettiger, at udledningerne holdes så lave som muligt i arbejdsmiljøet. I projektet blev der identificeret en række anbefalinger til at mindske udsættelsen for bitumen og dieselpartikler samt PAH [10].

- Opgrader vejtromler til elektriske alternativer eller nyeste emissionsnorm med afkastet højt placeret i behørig afstand fra føreren.
- Asfaltarbejdet bør udføres med passende afstand mellem udlæggerne. Der kan tilkøbes eller eftermonteres sug over "sneglen" på flere udlæggermodeller, hvorved asfaltdampene yderligere bortledes fra arbejdsområdet.
- Asfalttemperaturen bør holdes, så den er til at arbejde med, og ikke højere end det.

Videre undersøgelser

Et større fokus på asfalt som kilde til primære og sekundære partikler er baggrunden for ph.d.-projektet *Paving the road to greener asphalt: implications of occupational exposure and ambient air quality* ved *Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø*. Her forsker Merve Polat i blandt andet asfalttemperaturens indflydelse på dannelsen af primære såvel som sekundære partikler fra bitumenrøg, fordelt på traditionelle og alternative asfaltmaterialer. Projektet afsluttes til november 2026.

Anerkendelser

En stor tak til Asfaltindustrien og dens medlemmer, de medvirkende asfaltarbejdere og Københavns Kommune for at deltage og stille faciliteter til rådighed, samt AMFF for at bevilge forskningsstøtte (20215100408).

E-mail:
Jakob Klenø Nøjgaard: jkn@envs.au.dk

Referencer

1. Faber et al., 2015. Atm Environ 122, 662–671.
2. Khare et al., 2020. Sci Adv 6, eabb9785.
3. Khare and Gentner, 2018. Atmos Chem Phys 18, 5391–5413.
4. Bej et al., 2026. J Hazard Mat 509, 141713.
5. Apicella et al., 2026. Atmos Res 336, 108909.
6. Arbejdstilsynet, 2025. BEK nr. 1356 af 19/11/2025.
7. Hedmer et al., 2025. Annal Work Exp Health 70(2), wxaf078.
8. Olsen et al., 2021. Annal Work Exp Health 65, 446–457.
9. Germin-Aizac et al., 2023. Environ Res 228, 115824.
10. Nøjgaard et al., 2026. Environ Res 306(2), 125208.

Fire SDU-forskere får 9,7 millioner til dristige eksperimenter

Fire forskere fra Det Tekniske Fakultet på Syddansk Universitet har tilsammen modtaget knap 9,7 millioner kroner fra Villum Experiment. De skal undersøge nye muligheder inden for materialer, software, grøn brint og kvanteinspireret computerhardware.

Bahman Taherkhani vil undersøge, hvordan mekanisk ustabilitet kan få materialer med både bløde og stive dele til at ændre form uden at tage skade. Målet er at kunne forudsige og styre formændringerne og dermed skabe grundlag for programmerbare materialer.

Abhishek Tiwari vil undersøge, om software kan reparere sine egne fejl uden traditionelle tests. Systemet skal bruge oplysninger i programkoden og mønstre fra andre programmer til at finde sandsynlige rettelser.

Mirabbos Khujamberdiev vil bruge maskinlæring til at finde nye katalysatorer, som blandt andet kan anvendes til produktion af grøn brint. Ved at forudsige materialernes egenskaber kan forskerne udvælge de mest lovende kandidater til fysiske eksperimenter.

Hooman Farkhani vil udvikle elektronisk hardware, der ved stuetemperatur kan efterligne nogle af kvantecomputerens centrale mekanismer. Projektet bruger magnetiske komponenter som såkaldte pseudo-qubits og kan bane vej for nye former for kvanteinspireret databehandling.

Villum Experiment støtter utraditionelle forskningsideer med høj risiko og potentiale for store gennembrud. Ansøgningerne bedømmes anonymt med fokus på ideernes kvalitet og originalitet.




