



---

## Bilag 1

# Kravspecifikation

vedr.

for udbud vedr. levering af data fra luftkvalitetsmålinger i København



# 1. Indledning

Kravsifikationen indeholder en beskrivelse af de krav, ønsker og forventninger Ordregiver har til levering af data igennem luftkvalitetsmålinger. Leverandøren skal kunne opfylde alle de nedenfor angivne krav, medmindre andet er angivet.

Kravsifikationen fastlægger de overordnede krav i forbindelse levering af luftdata, mens de mere specifikke detaljer, samt den daglige kontakt foregår mellem kontaktpersonerne i kontraktens løbetid.

## 1.1 Ordregiver

Teknik- og Miljøforvaltningen og Sundheds- og Omsorgsforvaltningen i Københavns Kommune er ansvarlige for projektet vedrørende data igennem luftkvalitetsmålinger i Københavns Kommune. Det er i kommunen besluttet, at Teknik- og Miljøforvaltningen forestår udbuddet og den efterfølgende drift af kontrakten.

## 1.2 Leverandør

Leverandøren er i nærværende kravsifikation en betegnelse for den/de vindende tilbudsgiver(e) af udbuddet.

## 1.3 Baggrund for udbuddet

Ordregiver ønsker øget viden om de sundhedsskadelige virkninger af luftforureningen i København. Derfor igangsættes et projekt med henblik på at få data på luftens indhold af udvalgte stoffer igennem luftkvalitetsmålinger.

Luftkvalitetsdata skal være valide således, at målingerne kan bruges til at:

- supplere eksisterende viden
- skabe ny viden
- foretage sundhedsvarslinger til borgerne i København.

Data fra målingerne skal give mest mulig viden om:

- luftforurening fra vejtrafik
- luftforurening fra brændeovne
- luftforurening, der hvor flest mennesker færdes i København, og hvor det formodes, at der er mest luftforurening.

### 1.3.1 EU-måling

Der ønskes som minimum data på luftkvalitet fra 1 måler på en på forhånd defineret placering, som opfylder EU krav til placering og målinger som fastsat i Luftkvalitetsdirektivet 2008/50/EF (herefter benævnt som EU-måling).

### 1.3.2 Øvrige målinger

Derudover ønskes der som minimum data fra 2 øvrige målere, som kan levere data på luftkvalitet igennem målinger, prøvetagninger og analyse i henhold til de parametre og referencemetoder, som er uddybet i pkt. 2.2 (herefter benævnt som øvrige målinger). For de øvrige målinger er placering ikke er fast defineret, men der er derimod opstillet nogle kriterier for placering af disse.



## 2. Målere og metode

### 2.1 Måleprogram og metode for data fra EU-måler

Ordregiver ønsker levering af data vedrørende luftkvalitetsmålinger, hvorfor opsætning, måling, drift, vedligeholdelse samt afrapportering af måledata fra minimum én luftkvalitetsmåler pålægges leverandøren.

Leverandøren skal i forhold til EU-målingerne levere data fra målinger omfattende NO<sub>2</sub> og PM 2,5, som opfylder kravene til prøvetagning/målemetode og placering, som er fastsat i Europa parlamentets og rådets direktiv 2008/50/EF af 21. Maj 2008 om luftkvaliteten og renere luft i Europa. Leverandøren skal derudover levere data på ultrafine partikler i henhold til angivelserne i skema 1.

Der skal leveres data for luftens indhold af stoffer igennem målere, der kan måle i henhold til nedenstående referencemetoder:

Parameter	Midlingstid	Enhed	Målemetode
NO <sub>2</sub>	1 time	µg/m <sup>3</sup>	Måling i henhold til EN 14211 Krav til usikkerhed og data-dækning er beskrevet under "Faste målinger" i bilag I i EU's luftkvalitetsdirektiv.
PM <sub>2,5</sub>	1. time	µg/m <sup>3</sup>	Måling i henhold til EN16450. Krav til usikkerhed dokumenteres under "Faste målinger" i bilag I i EU's luftkvalitetsdirektiv.
Ultrafine partikler	1. time	antal/m <sup>3</sup>	CPC (Condensation Particle Counter) eller tilsvarende

Skema 1

For så vidt angår NO<sub>2</sub> og PM<sub>2,5</sub> skal der ved levering af data vedlægges rapport, som dokumenterer test af instrumenterne i henhold til europæiske standarder (EN-standarder), der hvor sådanne forefindes.

Vejrdata skal løbende hentes af leverandøren fra DMI eller tilsvarende. De lokale vejrdato indhentes og sammenstilles med luftkvalitetsdata, da både regn, vindstyrke og vindretning er nødvendige for senere analyse af luftkvalitetsdata.

### 2.2 Måleprogram og metode for data fra øvrige målere

Ordregiver ønsker levering af data fra minimum 2 øvrige målere, hvorfor montering, måling, drift, og vedligeholdelse samt afrapportering af måledata fra de minimum 2 øvrige målere pålægges leverandøren.

Leverandøren skal i forhold til de øvrige målere levere data fra målinger, prøvetagning og analyse i henhold til skema 2 herunder. Data skal indhentes igennem målinger fra udvalgte placeringer i 3 år, for således at kunne give de bedst mulige valide data til at opbygge viden om de sundhedsskadelige virkninger af luftforureningen i København.

Der skal leveres data for luftens indhold af stoffer igennem målere, der kan måle i henhold til nedenstående referencemetoder:

Parameter	Midlingstid	Enhed	Målemetode
NO <sub>2</sub>	1 time	µg/m <sup>3</sup>	Måling i henhold til EN 14211 Krav til usikkerhed og datadækning er beskrevet under



			”Faste målinger” i bilag I i EU's luftkvalitetsdirektiv.
PM2,5	1. time	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Måling i henhold til EN16450. Krav til usikkerhed dokumenteres under ”Faste målinger” i bilag I i EU's luftkvalitetsdirektiv.
Ultrafine Partikler	1. time	antal/ $\text{m}^3$	CPC (Condensation Particle Counter) eller tilsvarende

Skema 2

Vejrdata skal hentes af leverandøren fra DMI eller tilsvarende. De lokale vejrdata indhentes og sammenstilles med luftkvalitetsdata, da både regn, vindstyrke og vindretning er nødvendige for senere analyse af luftkvalitetsdata.

## 2.3 Tidsperiode

Der skal leveres data fra målinger i en periode på samlet tre år. Der skal leveres data fra målestationerne tidligst muligt efter kontraktstart – dog senest fra 1. september 2020 og tre år frem.

# 3. Implementeringsplan

## 3.1 EU-måler

EU-målingerne skal foretages i henhold til EU's krav for placering af målestationer som beskrevet i pkt. 1.3.1.

EU-målingerne skal foretages på et areal, som udpeges af Ordregiver. Leverandøren har ansvar for at søge om tilladelse til opsætning/anlæg af udstyr fra relevante enheder i Københavns Kommune. Leverandøren er ligeledes ansvarlig for at afsøge om der skal indhentes tilladelse fra politiet.

Ordregiver leverer ingen ydelser i forbindelse med løsning af opgaven, hvorfor det er leverandørens ansvar at:

- Fremskaffe al relevant og nødvendigt udstyr til løsning af opgaven,
- opbevare byinventar som fx belægning i form af fliser eller lignende i kontraktens løbetid, såfremt opsætning/anlæg af udstyr kræver, at leverandøren skal grave ned i jorden,
- opsætte boks/beklædning til udstyr, der skal opsættes/anlægges, ligesom det er leverandørens eget ansvar, at valgte boks/beklædning er modstandsdygtig overfor vejrlig, hærværk og andre farer i byen,
  - o indhente godkendelse fra Ordregiver til valgte boks/beklædning, herunder dennes farve,
- reetablere områder, hvor udstyr har været opsat/anlagt ved udgangen af kontraktens løbetid,
- etablere strømforsyning, herunder evt. etablering af EL-skab med særskilt måler, der afregnes med leverandøren,
- opsætte boks/beklædning til strømforsyning/EL-skab, der skal opsættes/anlægges, ligesom det er leverandørens eget ansvar, at valgte boks/beklædning er modstandsdygtig overfor vejrlig, hærværk og andre farer i byen,
  - o indhente godkendelse fra Ordregiver til valgte boks/beklædning til strømforsyning/EL-skab, herunder dennes farve.



### 3.1.1 Placering

Data fra EU-måler skal indsamles i umiddelbar nærhed af Frederikssundsvej 16. Den nøjagtige placering vurderes i tæt dialog med Ordregiver ved kontraktstart.

## 3.2 Krav til etableringsfase i forbindelse med data fra EU-måler

Leverandøren skal i perioden 11. februar 2020 til 11. juni 2020:

- Den endelige tids- og aktivitetsplan skal forelægges Ordregiver senest ved udgangen af uge 9 i 2020.
- Forberede indsamling af måledata ved endeligt opsætning/anlæg af måler i henhold til krav i luftkvalitetsdirektivet bilag III, jf. pkt. 1.3.1.
- Kalibrere nødvendigt udstyr i henhold til krav beskrevet i tilhørende standarder.
- Indhente tilladelser og koordinere med relevante enheder i Københavns Kommune samt politiet.

## 3.3 Placering af øvrige målere

De øvrige målinger skal foretages således de giver mest mulig viden om:

- luftforurening fra vejtrafik
- luftforurening fra brændeovne
- luftforurening, der hvor flest mennesker færdes i København, og hvor det må formodes, at der er mest luftforurening.

Leverandøren skal ud fra ovenstående placeringskriterier indgå i tæt samarbejde med Ordregiver i forhold til at sikre den nærmere placering. Leverandøren kan forvente samarbejdet med Ordregiver involvere flere fagforvaltninger i Københavns Kommune.

Ordregiver leverer ingen ydelser i forbindelse med løsning af opgaven, hvorfor det er leverandørens ansvar at:

- Fremskaffe al relevant og nødvendigt udstyr til løsning af opgaven,
- opbevare byinventar som fx belægning i form af fliser eller lignende i kontraktens løbetid, såfremt opsætning/anlæg af udstyr kræver, at leverandøren skal grave ned i jorden,
- opsætte boks/beklædning til udstyr, der skal opsættes/anlægges, ligesom det er leverandørens eget ansvar, at valgte boks/beklædning er modstandsdygtig overfor vejrlig, hærværk og andre farer i byen,
  - o indhente godkendelse fra Ordregiver til valgte boks/beklædning, herunder dennes farve,
- reetablere områder, hvor udstyr har været opsat/anlagt ved udgangen af kontraktens løbetid,
- etablere strømforsyning, herunder evt. etablering af EL-skab med særskilt måler der afregnes med leverandøren,
- opsætte boks/beklædning til strømforsyning/EL-skab, der skal opsættes/anlægges, ligesom det er leverandørens eget ansvar, at valgte boks/beklædning er modstandsdygtig overfor vejrlig, hærværk og andre farer i byen,
  - o indhente godkendelse fra Ordregiver til valgte boks/beklædning til strømforsyning/EL-skab, herunder dennes farve.

## 3.4 Krav til etableringsfase i forbindelse med data fra øvrige målinger

Leverandøren skal i perioden 11. februar 2020 til 11. juni 2020 sikre:



- Udarbejde en endelig tids- og aktivitetsplan for opgaven i kontraktens løbetid. Den endelige tids- og aktivitetsplan skal forelægges Ordregiver senest ved udgangen af uge 9 i 2020.
- Kalibrere nødvendigt udstyr i henhold til krav beskrevet i tilhørende standarder.
- Indhente tilladelser og koordinere med relevante enheder i Københavns Kommune samt politiet.

## 4. Drift, service og vedligeholdelse

Alle de i udbudsmaterialet omhandlende ydelser skal udføres i overensstemmelse med dansk lovgivning og løses af leverandøren. Leverandøren har det fulde ansvar for at drifte, servicere, vedligeholde udstyr og afrapportering. Ordregiver kan ikke pålægges ansvar i forhold til løsning af opgaven.

### 4.1 Data til hjemmeside eller app

Der skal leveres data baseret på timemiddelværdier for alle målte stoffer.

Data skal være åbne og offentligt tilgængelige. Ordregiver skal have ubegrænset adgang til data i kontraktens løbetid. Al data skal derudover leveres som en samlet leverance til Ordregiver i forbindelse med kontraktens udløb. Ordregiver forbeholder sig retten til i kontrakten at fastsætte nærmere vilkår for adgang data.

De data som indhentes fra målere skal:

- leveres i JSON format eller et format tilsvarende dette
- leveres som enten et dump eller som API

Ordregiver skal ultimo april give en specifikation på system for datalogging og dataindsamling.

Det er leverandørens ansvar at data leveres på en sådan måde, at der ikke er IT-tekniske hindringer for at Ordregiver kan foretage sundhedsvarsler på baggrund af den modtagne data.

Foreløbige data for onlinevisning på hjemmeside leveres hver time, for de stoffer, som udpeges som relevante. Hvilke data og eventuelle ekstra data der leveres som andre parametermålinger vil blive udpeget umiddelbart efter kontraktindgåelse. Ugyldige data fra perioder med kalibrering, vedligeholdelse, driftstop eller lign. skal så vidt muligt fjernes før levering til hjemmesiden.

Leverandøren skal afbryde og/eller genoptage onlinevisning hurtigst muligt på Ordregivers befaling.

### 4.2 Datakvalitetsmålsætninger

Leverandøren er forpligtet til at levere opetid op data på min. 75 %. Der må ikke være nedetid på mere end maksimalt 5 på hinanden følgende dage og aldrig mere end 10 dage på en måned. Ved driftstop, vedligeholdelse eller andre lignende situationer skal Ordregivers kontaktperson straks orienteres.

## 5. Rapportering

### 5.1 Årlig rapportering

Én gang årligt skal der udarbejdes en rapport. Rapporterne skal fremsendes senest 1 måned efter sidste dag i rapportperioden.

- 1. rapport dækker perioden fra opstart frem til 31.12.2020



- 2. rapport dækker perioden 01.01.2021-31.12.2021.
- 3. rapport dækker perioden 01.01.2022-31.12.2022
- 4. rapport dækker perioden 01.01.2023 til den dato de 3 års målinger er nået.

#### **Rapporten for data fra EU-målingerne skal som minimum indeholde følgende:**

- Kort resume med konklusion.
- Tabeller med resultater fra målinger af ovennævnte stoffer samt EU og WHO grænseværdier/ målværdier, for stoffer som NO<sub>2</sub> samt PM<sub>2,5</sub>.
  - Grafer udarbejdes med udgangspunkt i et repræsentativt døgn (et gennemsnitlig hvor eventuelle særlige udsving ikke medtages i beregning). Desuden vises et "best case" og "worst case" døgn og fra døgnet 31/12 kl. 12 til 1/1 kl. 12), hvor variationerne i løbet af dagen kan ses. Korttidsgrænseværdierne/målværdierne fra EU og WHO indtegnes også.
- Tabeller må indeholde information over alle målte stoffer midlet over 1 døgn for alle 12 måneder.
- Kommentar til resultaterne bl.a. på basis af vejrdata i tilfælde hvor det er relevant at vejrdata indgår.
- Beskrivelse af målemetode og måleprogram.
- Angivelser af hvem der har udarbejdet rapporten, og hvem der kan kontaktes for spørgsmål vedrørende rapporten.
- Rapporten kan være enten på dansk eller engelsk.

#### **Rapporten for data fra EU-målingerne skal desuden indeholde følgende:**

- Resultat af målingerne med udgangspunkt i de konkrete målte værdier med angivelse af kontrolkriterier samt validering i overensstemmelse med krav i Luftkvalitetsdirektivet.
- Angivelse af antal overskridelser pr. kalenderår for luftens indhold af stofferne NO<sub>2</sub> og PM<sub>2,5</sub>, herunder udspecificering af dato/tidspunkt for de konkrete overskridelser.
- For data fra EU-målingerne ønskes der et særskilt resumé på engelsk, som forholder sig udelukkende til eventuelle overskridelser af EU's grænseværdier.

## 5.2 Præsentation af rapport

Rapporterne skal præsenteres på et årligt møde med Ordregiver med deltagelse af eksperter indenfor luftkvalitets.

## 6. Opfølgingsmøder

Leverandøren skal indarbejde et tidsforbrug til afholdelse af 2 årlige møder med Ordregiver. Formålet med møderne er at afrapportere for målinger i den foregående/afsluttede periode, herunder dataleverancer til hjemmeside samt rapportering om eventuelle udfald i målinger. Det ene af de 2 årlige møder skal vedrøre gennemgang af den årlige afrapporteringsrapport.

## 7. Ved kontraktens udløb

Det er leverandøren som ejer alt udstyr, herunder målere, udstyr og boks/skab, som udstyr måtte sidde i. Ved kontraktens udløb er leverandøren ansvarlig for at afmontere og hjemtage måleudstyr. Det påligger derudover leverandøren at reetablere pladsen, herunder jorden, beplantning, fliser og andre ændringer, der måtte være lavet på det berørte areal. Dette arbejde koordineres med Københavns Kommune, som udstikker retningslinjer for arbejder på gader og veje i Københavns Kommune.