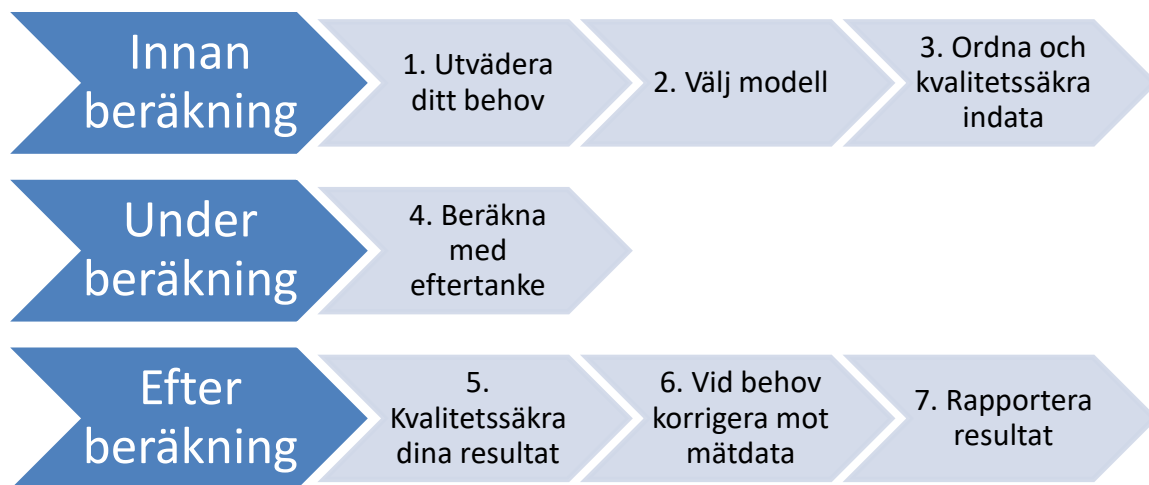


# Steg för steg – så gör du en luftkvalitetsberäkning

---

Att utföra en bra luftkvalitetsberäkning inkluderar flera steg av valmöjligheter och genomföranden. Vad behöver du tänka på? Nedan finner du en lista som steg för steg sammanfattar de viktigaste momenten som du bör gå igenom innan, under och efter din modellberäkning.

En luftkvalitetsberäkning innebär flera ställningstaganden som handlar om allt från val av utvärderingsmetod och modell till kvalitetssäkring av resultat. För att din beräkning ska bli av så hög kvalitet som möjligt kan du använda dig av nedanstående checklista. Där finns även länkar till Referenslaboratoriet för tätortsluft – modellens webbsidor för djupare läsning.



---

## 1. Utvärdera ditt behov

När din kommun behöver [utvärdera luftkvalitet](#) kan detta göras med till exempel mätningar och/eller modellberäkningar. [Luftkvalitetsmodeller](#) kan användas istället för eller som komplement till mätningar. Modellberäkningar har bland annat fördelen att kunna "skanna" luftkvalitetssituationen över t.ex. en tätort så att man får en större geografisk överblick och kontroll än med mätningar som enbart representerar den aktuella mätpunkten. Luftkvalitetsmodeller är olika avancerade, från enkla och lättanvända metoder till modellsystem ämnade för komplexa situationer och vana modellanvändare.

*Modellberäkningar kan vara ett led i kommunens skyldighet att kontrollera sin luftkvalitet. Denna skyldighet stadgas i [Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet](#) (NFS 2019:9). Om kommunen inte tidigare har genomfört någon kontroll av luftkvaliteten, eller om det var länge sedan en tillräckligt omfattande kontroll gjordes, måste en [inledande kartläggning](#) genomföras.*

En sådan syftar till att ge en förståelse för, och dokumentation av, luftkvalitetssituationen i kommunen. Det finns ett enkelt verktyg som man kan använda, [VOSS](#) (Verktøy for Objektiv Skattning med Spridningsmodellering). Verktøyet gjennomfører en uppskattning av hur halterna vid en gata - man väljer ut erfarenhetsmässigt ogynnsammaste gata/gator för denna kontroll. VOSS levererar en bedömning av hur haltnivån förhåller sig till den nedre [utvärderingströskeln](#) (NUT) och huruvida kommunen behöver utvärdera halterna ytterligare; om så är fallet kan modellberäkningar vara en lämplig åtgärd.

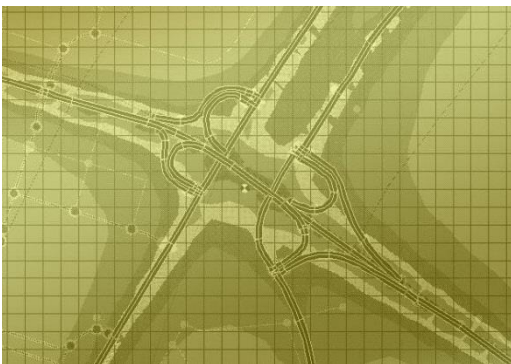
Ett lämpligt första steg vid modellberäkningar är att kartlägga vilka behov som finns. Följande frågor kan vara lämpliga att beakta:

- Vilka typer av källor ska modelleras (t.ex. vägtrafik, småskalig vedeldning, industrikällor, osv)
- Vilken rumslig skala ska utvärderas (t.ex. gaturum, öppna vägar, urban bakgrund)
- Vilka tidsupplösningar behöver modelleras (t.ex. timmedelvärden, dygnsmedelvärden, årsmedelvärden).
- Finns det särskilda lokala förutsättningar som behöver kunna modelleras, t.ex. topografi, klimatologi, betydande bidrag från långdistanstransporterade luftföroreningar?
- Vilka indata finns tillgängliga?
- Finns tillräckligt med mätningar för att göra egna verifieringar av modellresultaten eller behöver man en modell som är väl validerad för det aktuella området som ska modelleras eller för ett område med motsvarande förutsättningar?
- Finns behov av att genomföra källfördelningsstudier och/eller modellering av olika scenarier?

En frågeställning som du behöver ta ställning till är vem som ska utföra modellberäkningarna. Ett alternativ är att du själv genomför beräkningarna. Andra alternativ är att anlita en konsult för uppdraget, eller att göra beräkningarna inom ramen för ett samverkansområde eller luftvårdsförbund. [Att samverka](#) kring luftvårdsfrågor har många fördelar då arbetet ofta blir kostnadseffektivt och uppnår en högre kvalitet.

---

## 2. Välj en modell utifrån frågeställningar och förutsättningar



I [valet av modell](#) är det många aspekter som ska beaktas. Olika modeller är utvecklade för olika syften och att som användare specificera vad man ska använda modellen till är därför mycket viktigt.

Vilken rumslig skala är det som du vill utvärdera? Gaturum, urban bakgrund etc? Vad är det för frågeställning som du vill undersöka? Vägtrafik, småskalig vedeldning etc? Du bör välja en modell som är anpassad för rätt skala och frågeställning.

Olika modeller kräver olika [indata](#) av användaren. Detta är en mycket viktig aspekt att beakta vid val av modell. Exempelvis är meteorologiska data och bakgrundshalter inbyggda i vissa modellsystem, medan andra kräver att användaren själv har tillgång till dessa data.

*Att kontrollera luftkvaliteten med både mätningar och beräkningsmodeller innebär många fördelar.*

Använd dig gärna av vår [jämförelsetabell](#) där modeller anpassade för nordiska förhållanden finns listade.

Några andra saker att beakta vid val av modell är:

- Har modellen tidigare använts i din region?
- Är modellen validerad mot mätdata? Vilka platser har dessa utvärderingar gjorts för?
- Är modellen väldokumenterad och vetenskapligt beprövad? Kontrollera referenser.
- Kontakta gärna en kommun som redan använder sig av modellberäkningar och fråga med vilken modell de gör sina beräkningar.
- Kontakta modellutvecklaren/säljaren för att få svar på dina frågor.

---

### 3. Vilka indata behövs och hur ska de kvalitetssäkras?



Olika modeller behöver olika typer av [indata](#). Ett beräkningsresultat från en spridningsmodell kan aldrig bli bättre än dess indata.

Det är viktigt att du undersöker vilka indata som modellen kräver för att kunna köras. Exempel på data kan vara emissionsdata, meteorologiska data och bakgrundshalter. Vissa modeller kan ha detta inbyggt i systemet, andra inte – kontrollera detta!

Andra typer av indata, som du oftast själv måste ta fram, kan exempelvis vara:

- Trafikdata
- Gaturumsinformation
- Information om vedpannor
- Koordinater för punkt- och linjekällor
- Skorstenshöjder

*Kvaliteten på emissionsdata är central för kvaliteten på beräkningsresultaten.*

Det är mycket viktigt att du [kvalitetssäkrar](#) samtliga indata till beräkningarna. Indata bör vara representativa för platsen som studeras, ha en tillfredställande tidsupplösning och vara aktuella och uppdaterade för den tidsperiod som studeras.

---

---

## 4. Genomför beräkning – detta bör du tänka på



Nu är det dags att genomföra din beräkning. Det är viktigt att du förstår hur indata och inställningar i modellen påverkar resultatet.

En avgörande faktor för kvaliteten på beräkningarna är [kvaliteten på indata](#). Se till att dokumentera och kvalitetssäkra de indata som du utgår från så att det klart framgår vilka förutsättningar och antaganden som du gör i dina beräkningar. Se även till att spara beräkningen så att du lätt kan avgöra vilka indata och modellinställningar resultatet avser.

En modell kan reproducera olika resultat, beroende av vilka indata man använder och vilka inställningar man gör. Ibland kan det vara bra att utföra en känslighetsanalys, för att studera hur känslig en viss parameter är för resultaten.

---

## 5. Kvalitetssäkra dina resultat

	H	I	J	K	L	M
Uppfylls kraven?			PM2.5	PM10	NO2	Bensen
RPE			JA	NEJ	JA	JA
Dygnsmedel			**	**	JA	**
Timmedel			*	*	JA	*

När beräkningarna är genomförda är det dags att [kvalitetssäkra resultaten](#).

Några frågor som är bra att tänka på är:

- Verkar resultaten rimliga, utifrån de indata och inställningar som du har använt?
- Har du använt aktuella, representativa och kvalitetssäkrade indata?
- Verkar resultaten rimliga utifrån vad du ev. vet sedan tidigare om situationen på platsen eller liknande platser?
- Ser du något systematiskt fel som behöver åtgärdas?

Luftkvalitetsberäkningar ska kunna uppfylla [kvalitetsmålen](#) som finns definierade i EUs luftdirektiv. För att undersöka detta kan du med fördel använda Reflab – modellens [Excelverktyg för modellutvärdering](#).

Om möjligt är det bra att göra jämförelser med mätdata alternativt med något annat modellresultat. Det är dock viktigt att du använder mätdata eller modellresultat som är representativt för den miljö och frågeställning som du undersöker. Tänk också på att haltnivåerna kan variera mellan

år. Således bör man förvänta sig avvikelse mellan modell och mätning om man jämför olika kalenderår.

Allt som oftast kommer ditt resultat att skilja sig från mätdata. Ofta beror det på brister i indata alternativt [mätstationens och beräkningens representativitet](#). Det är också viktigt att komma ihåg att varken mätningar eller modellberäkningar representerar luftens verkliga tillstånd; vissa skillnader är således att förvänta.

---

## 6. Vid behov korrigerar dina resultat mot mätdata



*Om din utvärdering visar att beräkningen avviker mot mätdata kan det ibland vara nödvändigt att införa en korrigering.*

Har du kommit fram till att ditt modellresultat avviker från uppmätta halter trots representativa och aktuella indata? Vad kan du göra då?

Om du har konstaterat att modellen avviker från mätdata, men samtidigt klarar [kvalitetsmålen](#), kan modellen ändå ge värdefull information om luftkvaliteten över större områden i kommunen.

Det är rimligt att anta att motsvarande avvikelse mellan beräkningar och mätningar kan vara att vänta även för andra områden i kommunen. Därför kan modellen användas för att kontrollera luftkvaliteten över större områden, om du [korrigerar](#) haltnivåerna i beräkningarna enligt dina tidigare slutsatser (dvs. du inför en enkel linjärregression av beräknade halter mot

uppmätta halter).

---

## 7. Rapportera dina luftkvalitetsberäkningar



Om beräkningarna du gjort är ämnade för [rapportering](#) ska resultaten (avseende föregående kalenderår) skickas till [Datavärdskapet för luftkvalitet](#) senast den 30 juni.

För inrapportering av mätningar gäller däremot slutdatumet 31 mars.

Följande uppgifter ska ingå i rapporteringen för modellresultat:

- Beräkningsmodell
- Indata
- Resultat
- Osäkerhet
- Hur kvalitetskontrollen genomförts
- Beräknad geografisk yta

Resultat från spridningsberäkningar kan rapporteras som tidsserier (för hela eller delar av ett kalenderår) eller som yttäckande medelvärden över större områden. Miljöer av intresse kan exempelvis vara specifika vägavsnitt, bostadsområden med vedeldning och industriområden.

I Reflab - modellens [Rapporteringsguide](#) får du en genomgång med praktiska exempel på hur du utför rapporteringen.

---

## Har du frågor eller synpunkter?

Varmt välkommen att [kontakta oss](#) på Referenslaboratoriet för tätortsluft – modeller.

På vår webbsida finner du nyheter och mer information om luftkvalitetsmodeller:  
<http://www.smhi.se/reflabmodeller>