



Vandforsyning  
J.nr. 2024 - 34407  
Ref. herha  
Den 10. december 2025

## Miljøstyrelsens retningslinjer for sumberegninger

---

### Problemstilling

Der er i lovgivning og bekendtgørelser fastsat flere kravværdier til summe af kemiske stoffer. Summene beregnes af mange forskellige data-producenter og brugere (Regioner, Kommuner, Styrelser og private organisationer). Det er vigtigt, at alle beregner summe ens, så der er enighed om det forvaltningsmæssige grundlag og handling. Der har igennem flere år været uklarhed om retningslinjerne på området.

### Baggrund

Flere af direktiverne (f.eks. Vandramme, Grundvands og Drikkevandsdirektivet) stiller krav om overholdelse af summe af kemiske stoffer (f.eks. sum af 20 PFAS i Drikkevandsdirektivet). Det er kun koncentrationer af enkeltstoffer, der indrapporteres til de fælles offentlige fagdatabaser (PULS, VanDA og Jupiter). Dette har den fordel, at der er et gennemsigtigt datagrundlag for sumberegning, som efterfølgende kan beregnes efter en standardiseret metode.

### Løsning

For at der er enighed om det forvaltningsmæssige grundlag, anbefales det, at dataproducenter og brugere følger Miljøstyrelsens retningslinjer for beregning og vurdering af summe på miljøområdet, som angivet nedenfor.

### Laboratoriernes afrapportering af sum-parametre

- Beregnede resultater for summe indrapporteres ikke til fagdatabaserne.
- Der kan ikke angives en detektionsgrænse (LD) eller kvantifikationsgrænse (LQ) for en beregnet sum. Derimod skal LD og LQ afrapporteres for enkeltkomponenterne, der indgår i summen.
- Der kan ikke angives en måleusikkerhed for en beregnet sum. Derimod skal usikkerheder afrapporteres for alle enkeltkomponenter, der indgår i summen.
- Såfremt et laboratorium ønsker at oplyse summen af enkeltkomponenter til en kunde, bør det fremgå på analyserapporten, hvordan summen er beregnet. Desuden bør resultatet af den beregnede sum oplyses med samme antal betydende cifre, som der indgår i den kravværdi, som resultatet skal sammenlignes med.

## Sum-beregning

- I fagdatabaserne er de målte numeriske resultater for enkeltstoffer afrapporteret ned til LD og andre til LQ. **Når der beregnes en sum, er miljømatricen afgørende for, hvordan summen skal beregnes.** For matricer, der er omfattet af Kvalitetsdirektivet<sup>1</sup> sættes resultater på enkeltstoffer mindre end LQ til nul, og disse sum-værdier kan danne direkte grundlag for afrapportering til EU. Se Tabel 1 for tydeliggørende oversigt.

**Tabel 1.** I sumberegninger sættes det målte resultat af et enkeltstof, der indgår i summen, til nul, når det er mindre end LD eller LQ som angivet.

Miljømatrice	Numeriske resultater sættes til nul, når det er <
Drikkevand	LQ
Grundvand	LQ
Marint vand	LQ
Marint sediment	LQ
Overfladevand (vandplanlægningen)	LQ
Spildevand	LQ
Perkolat	LQ
Jord	LD
Slam	LD

- Resultater på enkeltstoffer indrapporteret til fagdatabaserne er oftest afrundet på et fagligt grundlag (baseret på analyseusikkerhed) fra laboratorierne. Summe beregnes på de indrapporterede resultater for enkeltstofferne. Dvs. en sum beregnes ved brug af alle de betydende cifre, der er indrapporteret, og afrunding af den beregnede sumværdi sker efterfølgende (se nedenfor).
- Hvis en sum skal beregnes ned til LD, og resultatet på et enkeltstof er angivet som ”påvist” (dvs. et ikke-numerisk resultat, som ligger mellem LD og LQ) af laboratoriet, sættes værdien til 1/2LQ i sumberegningen.

## Vurdering af et sum-resultat mod en kravværdi

For at kunne tolke på betydningen af en beregnet sum i forhold til en kravværdi, er det essentielt at bruge samme definition af betydende cifre. Tabel 2 definerer Miljøstyrelsens tolkning af antallet af betydende cifre.

**Tabel 2:** Miljøstyrelsens regler for fastsættelse af antal betydende cifre.

Regler	Eksempel	Antal betydende cifre
1. Alle cifre, der ikke er nul, skal tælles som signifikante	23	2
	231	3
2. Alle nuller mellem ikke-nul er altid signifikante	4308	4
	40,05	4

<sup>1</sup> Kvalitetsdirektivet: KOMMISSIONENS DIREKTIV 2009/90/EF, af 31. juli 2009 om tekniske specifikationer for kemisk analyse og kontrol af vandets tilstand som omhandlet i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2000/60/EF

3. For tal, der ikke indeholder decimaler, kan de efterfølgende nuller være betydende eller ej. I denne retningslinje er de betydende, som angivet her.	100 470.000	3 6
4. For tal, der indeholder decimaltegn, er de efterfølgende nuller betydende	0,100 4,00	3 3
5. Hvis et tal er mindre end 1, er nuller, der følger decimaltegnet og er før et ciffer, der ikke er nul, ikke signifikante.	0,00253 0,0670	3 3

- Før man kan forholde sig til, om en sum opfylder et givet kvalitetskrav, skal resultatet afrundes, hvis det er angivet med flere betydende cifre end kravværdien. Resultatet afrundes til det samme antal betydende cifre som kravværdien efter de almindeligt vedtagne afrundingsregler: Når cifferet, der skal afrundes, er 5, 6, 7, 8 eller 9, rundes op. Er det 1, 2, 3 eller 4, rundes der ned.
- Hvis summen af de parametre, der er målt, overskrider kravet, kan målingerne godt danne grundlag for vurdering af en overskridelse. Dvs. et sum-krav er overskredet, hvis én eller flere parameter sammen overskrider kravet - også selvom de andre parametre, der indgår i summen, ikke er målt.
- Modsat kan det ikke konkluderes, om et sum-krav er overholdt, hvis ikke alle parametre er målt, og summen af dem, der er målt, ikke overskrider kravet. Her bør efterspørges nye resultater for de enkeltstoffer, der indgår i sum-kravet. For at kunne konkludere på resultatet af summen af enkeltstofferne skal alle målinger være foretaget på samme prøve.