

Forfatter: Acona, DNV-GL og Akvaplan-niva

Dato: 5/2-2016

Referer til dette vedlegget som: Acona, DNV GL og Akvaplan-niva (2016). Antall partikler – Vedlegg til Oljedriftsmodellering for standard miljørisikoanalyser i ERA Acute ved bruk av OSCAR – beste praksis», Driverdata, inngangsdata og innstillinger. Anders Bjørgesæter, Anders Rudberg, Cathrine Stephansen og Geir Morten Skeie, 02.07.19.

ANTALL PARTIKLER (LIQUID/SOLID PARTICLES)

Parameter navn	Beskrivelse
Tidssteg	The number of model particles to be used for representing droplets or solid particles
Standardverdi	Variabel avhengig av rate og varighet.

Flere partikler gir bedre oppløsning i rommet. En økning i antall partikler vil øke simuleringstiden med en eksponent på mellom 1 og 2. Beste Praksis for denne parameteren er dermed en avveining mellom å ha «god nok romlig oppløsning» og simuleringstid.

BAKGRUNN FOR BESTE PRAKSIS FORSLAG

Beste Praksis består av fire regler. Regelen som resulterer i flest antall partikler bestemmer antall partikler som skal benyttes i oljedriftsmodellen. Regelsettet sikrer en minimumsoppløsning og ivaretar behov for økt romlig oppløsning ved utslipp med høye rater og/eller varigheter opp til et punkt der praktiske hensyn setter grensen.

Regel 1: Nedre grense for antall partikler er satt til **3000**. Bakgrunnen for å benytte en nedre grense for minimum antall partikler er at nyere og forbedrede algoritmer, som for eksempel modellering av hvordan overflatepartikler nedblandes i vannkolonnen, krever et høyt antall partikler.

Regel 2: Øvre grense for antall partikler er satt til **10 000**. Bakgrunnen for denne er en avveining av nødvending oppløsning og maskintid.

Regel 3 og 4: Mellom nedre og øvre grense bestemmes antall partikler av utslippsraten og -varigheten basert på følgende to ligninger:

- Største volum som en enkel partikkel skal representere er satt til **100 m³**, dvs. antall partikler for et gitt scenario er gitt ved:

$$\text{antall partikler} = \frac{\text{utslippsrate (m}^3/\text{d)} \times \text{utslippsvarighet(d)}}{100 \text{ m}^3} \quad \text{Regel 3}$$

- Det skal minimum være **to** partikler pr. tidssteg, dvs. antall partikler for et gitt scenario er gitt ved:

$$\text{antall partikler} = \frac{\text{utslippsvarighet (min)} \times 2}{\text{tidssteg (min)}} \quad \text{Regel 4}$$

Eksempel 1: Et utslipp med en rate på 10 000 m³/d og en varighet på 75 døgn vil resultere i hhv. 3 000, 10 000, 7 500 og 14 400 partikler ifølge regel 1, 3 og 4, dvs. antall partikler som skal benyttes blir bestemt av regel 2 (øvre grense på 10 000 partikler).

Eksempel 2: Et utslipp med en rate på 5 000 m³/d og en varighet på 20 døgn vil resultere i hhv. 3 000, 10 000, 1 050 og 3 840 partikler ifølge regel 1, 3 og 4, dvs. antall partikler som skal benyttes blir bestemt av regel 4 (minimum en partikkel per tidssteg).

Eksempel 3: Et utslipp med en rate på 5 000 m³/d og en varighet på 35 døgn vil resultere i hhv. 3 000, 10 000, 1 750 og 6 720 partikler ifølge regel 1, 3 og 4, dvs. antall partikler som skal benyttes blir bestemt av regel 4 (minimum to partikler per tidssteg).