

og som udledes med produktionsvandet. Hertil hører bl.a. olie og tungmetaller.

PAH forbindelser forekommer normalt ikke i de tilsatte kemikalier, som anvendes af offshore-industrien.

Tilsatte kemikalier

De væsentligste kilder til udledning i havet af kemikalier i forbindelse med olie- og gasindustriens aktiviteter i Nordsøen stammer fra boringer, brøndvedligeholdelsesaktiviteter samt udledning af produceret vand.

I forbindelse med boring af efterforsknings- og produktionsbrønde udledes bl.a. borespånér (opboret materiale fra undergrunden under havet) behæftet med vandbaseret boremudder samt overskydende cementeringskemikalier.

Hovedbestanddelene af vandbaseret boremudder udgøres af stoffer og materialer, der må betragtes som uskadelige for det marine miljø. Dog tilsættes der forskellige hjælpekemikalier i varierende mængder (bl.a. biocider og smøremidler), med diverse ønskede tekniske effekter.

Udledning af tungmetaller (der forekommer som urenheder i den tilsatte barit) fra boringer rapporteres årligt af operatørerne til Miljøstyrelsen. I nedenstående tabel 2 ses udviklingen over en årrække.

I forbindelse med cementering af brøndene i undergrunden er cementen tilsat et vist indhold af kemikalier ligeledes af tekniske grunde.

Ved brøndvedligeholdelsesoperationer hvor til bl.a. stimulering af olie- og gasreservoirer hører, anvendes kemikalier, hvis hovedformål er at øge produktionen af olie og gas fra undergrun-

den. Typisk anvendes syreblandinger med en kompleks sammensætning af kemikalier.

Endelig udledes der årligt en række kemikalier med produktionsvand. Kemikalierne tilsættes under produktionen bl.a. i forbindelse med separering af olie og vand og til forhindring af bakterievækst og korrosion.

I nedenstående tabel 1 angives de samlede årligt anvendte (tilsatte) og estimerede udledte mængder af stoffer og materialer, herunder kemikalier, i forbindelse med offshore industriens aktiviteter i den danske del af Nordsøen.

PAH og tungmetaller stammende fra undergrunden (ikke tilsatte kemikalier)

Der har ikke tidligere været stillet krav til operatørerne om analyser for aromatiske forbindelser (herunder PAH) og tungmetaller i produktionsvand, og oplysningerne er således sparsomme. Derfor iværksatte Miljøstyrelsen i 1999 undersøgelser af produktionsvand fra et enkelt felt for en række stoffer, herunder aromatiske forbindelser og tungmetaller.

På baggrund heraf har Miljøstyrelsen estimeret, at den årlige udledning af PAH forbindelser via produktionsvand fra samtlige danske installationer i Nordsøen ligger i størrelsesorden 2-3 tons pr. år, hvilket svarer til 2-3% af den samlede offshore industris årlige udledninger i Nordsøen. Skønnet må betragtes som meget usikkert, idet det er baseret på få målinger fra kun et felt.

Udledning af en række tungmetaller med produktionsvand kan på samme meget usikre grundlag anslås til at ligge i størrelsesordenen 130-500 kg/år.

Tabel 1: Udvikling i de årlige anvendte (tilsatte) og udledte mængder af stoffer og materialer (ton) i den danske del af Nordsøen, 1996-1999

År	Anvendt (tilsat) mængde Stoffer og materialer (tons)	Udledt mængde stoffer og materialer (tons)	Andel udledt (%)
1996	76.031	36.224	47,6
1997	50.345	25.124	49,9
1998	85.316	41.216	48,3
1999	88.952	32.050	36,0

Tallene er baseret på indberetninger fra operatørerne til Miljøstyrelsen
PAH forekommer normalt ikke i de tilsatte stoffer og materialer, herunder kemikalier.