

# GC-FID analyse af totalkulbrinter i vand og Florisil-rensning



## Højvang Laboratorier A/S – privatejet laboratorium med speciale i miljøanalyser

Den danske grænseværdi for totalkulbrinter (betragtet som indholdet af benzin og olie) i grund- og drikkevand er forholdsvis lav.

For at imødekomme behovet for lav detektionsgrænse og identificering af totalkulbrinterne, herunder benzin, diesel/fyringsolie, smørelie m.m. er GC-FID den mest anvendte analyseteknik i Danmark og ofte med reference og krav om anvendelse af metoden DS-EN-ISO 9377-2.

### Om Standarden DS-EN-ISO 9377-2

Standarden DS-EN-ISO 9377-2 er baseret på ekstraktion og efterfølgende analyse af ekstraktet via gaschromatografi med flammeioniserings-detektor, GC-FID. Standarden definerer gennem detektering af kulbrinter fra kogepunktet n-C10 til n-C40 og ved måling på Florisil rensset ekstrakt, et udtryk for vandets indhold af kulbrinter stammende fra olie. Metoden er i sin oprindelige udgave ikke egnet til at måle for indhold af benzin (n-C5 til n-C10).

### Tilpasning af DS-EN-ISO 9377-2 til dansk behov

Det er nødvendigt, at modificere ISO 9377-2 så metoden kan imødekomme de danske behov. I Højvangs danske modificerede variant bestemmes kulbrinterne fra C5-C40, og derved også intervallet for benzin. Det er dog nødvendigt at være opmærksom på, at såfremt ekstraktet Florisil renses, som i metodens oprindelige udgave, vil prøvens evt. indhold af aromater, eks. fra benzin og tjære blive helt eller delvist fjernet.

### Anbefaling

Ved analyse for totalkulbrinter i ren vand må det derfor anbefales dels, at måle på urensset ekstrakt for at sikre at bidrag fra benzin (n-C5-nC10) medtages i totalkulbrinter samt, at der også gennemføres analyse på Florisil rensset ekstrakt sådan, at kulbrinterne i intervallerne n-C10 til n-C40 repræsenteres som rensset for andet end olie.

Prøve ID	Prøve 1			Enhed	Metode	Detektions- grænse	Usikkerhed
Parameter							
Kulbrinter >C5-C10, urensset	7,5			µg/l	DS9377-2 mod. FID	2,5	+/- 20 %
Kulbrinter >C10-C25, urensset	23			µg/l	DS9377-2 mod. FID	5,0	+/- 20 %
Kulbrinter >C25-C40, urensset	12			µg/l	DS9377-2 mod. FID	10	+/- 20 %
Totalkulbrinter >C5-C40, urensset	43			µg/l	DS9377-2 mod. FID		
Vurdering af chromatogram:	Prøven indeholder kulbrinter i intervallet >C5-C10, svarende til benzin og uidentificerede kulbrinter i intervallerne >C10-C25 og >C25-C40.						
Kulbrinter >C5-C10, rensset	3,7			µg/l	DS9377-2 mod. FID	2,5	+/- 20 %
Kulbrinter >C10-C25, rensset	<5,0			µg/l	DS9377-2 mod. FID	5,0	+/- 20 %
Kulbrinter >C25-C40, rensset	<10			µg/l	DS9377-2 mod. FID	10	+/- 20 %
Totalkulbrinter >C5-C40, rensset	3,7			µg/l	DS9377-2 mod. FID		
Vurdering af chromatogram:	Prøven indeholder kulbrinter i intervallet >C5-C10, svarende til benzin og spor af uidentificerede kulbrinter i intervallerne >C10-C25 og >C25-C40.						



# GC-FID analyse af totalkulbrinter i vand og Florisil-rensnings

## Bestilling af prøve til analyse

Rekvistion for bestilling af vandanalyse:		Totalkulbrinter, <u>urenset</u> * (GC-FID)	Totalkulbrinter, <u>renset</u> * (GC-FID)	BTEXN (GC-MSD)	Chlorerede opl midler (MS-GC-MSD)
Prøvetagningsdato:	Prøve-antal				
Vandprøver i alt					
Levering på 5 arbejdsdage					
Levering på 3 arbejdsdage					
Levering på 2 arbejdsdage					
Levering på 1 arbejdsdag					
Anden leveringstid					
Lab nr	Prøve ID				
		X	X		

\* Se vejledning vedr. Florisil-rensnings på [www.hmlab.dk](http://www.hmlab.dk)

På rekvistionen vælges rensset og/eller urenset. Hvis kombinationen vælges bør dette bestilles samlet så begge analyser udføres samtidig. Såfremt rekvirentens ikke har valgt en af varianterne **udføres analysen på urensset ekstrakt.**

Metoden ISO 9377-2 kan også anvendes til analyse af spildevand for indhold af totalkulbrinter fra benzin og olie, men ikke til analyse for indhold af fedt i spildevand. I spildevand kræves ofte analyse for mineralsk olie, svarende til analyse for totalkulbrinter på rensset ekstrakt.

## Om Florisil rensning

Florisil rensning af ekstraktet tillader, at alkaner såsom diesel/fyringsolie ikke fjernes fra ekstraktet og til gengæld, at kulbrinter som fedt, planteolie, humus og lign. fjernes helt eller delvist fra ekstraktet. Det er væsentlig at være opmærksom på, at kulbrinter som aromater, eks. benzin og tjære også fjernes fra ekstraktet. Desuden kan en mindre andel af den mineralske olie risikere at blive fjernet. I flere standarder betragtes indholdet af kulbrinter målt på Florisil rensset ekstrakt som værende prøvens indhold af olie (renset for fedt og lign).

Florisil rensning af ekstraktet kan være yderst fornuftigt, da selv meget små bidrag fra humus, gytje og "snavs" fra prøvetagningen kan detekteres som "falsk" bidrag til totalkulbrinterne og give udfordringer i forhold til, at overholde Miljøstyrelsens grænseværdi for totalkulbrinter i grundvand. Da Miljøstyrelsens grænseværdi er baseret på bidraget fra benzin og olie giver det mening at fjerne kulbrinter fra humus og lign. fra analyseresultatet. Dog vil man ved Florisil rensningen fjerne en væsentlig andel af indholdet af benzin, så det er nødvendigt ved analyse for totalkulbrinter fra benzin, at måle på et ikke Florisil rensset ekstrakt.

## Florisil-rensnings af jordprøver

Florisil rensning kan på tilsvarende måde anvendes ved analyse for totalkulbrinter i jord. Det er vigtigt, at være opmærksom på og tage samme forholdsregler som beskrevet i ovenstående da det ikke kun er plantematerialer og lign. der fjernes. Bidrag fra petrogene kulbrinter som benzin og mindre vandopløselige produkter, som tjære og bitumen, vil også blive helt eller delvist fjernet fra totalkulbrinterne. Det er desuden mere almindeligt ved jordprøver, at grænseværdien holdes op i mod totalkulbrinter og ikke kun benzin/olie bidraget

