

# Dioxiner – högvolumsprovtagning

Dioxiner har aldrig producerats avsiktligt, utan bildas i små mängder i industriella kemiska processer och vid förbränning. De är extremt långlivade i miljön och mycket giftiga och därför av intresse att mäta trots att de släpps ut i mycket låga halter. Högvolumsprovtagning är en teknik som möjliggör mätning av de låga halter dioxiner som är typiska för naturliga vatten.

Med dioxiner menas samtliga ämnen som ingår i grupperna polyklorerade dioxiner och furaner (PCDD/PCDF). Dessa består av antingen en dibenso-p-dioxin- eller en dibensofuranmolekyl som är klorerad med 1-8 kloratomer. Variation av kloratomernas antal och placering ger upphov till 210 s.k. kongener.

Vid analys för dioxiner mäter man halten av 17 utvalda kongener. Dioxin-kongenerna uppvisar olika grad av toxicitet. Varje kongens toxicitet har jämförts med den mest toxiska, 2,3,7,8-tetraklordibenzo-p-dioxin (TCDD), och kan på så sätt uttryckas med en toxisk ekvivalentfaktor (TEF).

Total koncentration TCDD-ekvivalenter (TEQ) =  $\sum(Cx \cdot TEF)$

Cx = koncentrationen av varje enskild dioxin

TEF = toxisk ekvivalentfaktor för varje enskilt ämne

Dioxiner som släpps ut i atmosfären fördelar sig mellan gas och partikelfas. De lågklorerade dioxinerna finns i huvudsak i gasfas och de högklorerade ämnena i partiklar, där de anrikas och sprids till både mark och vatten.

Trots att ämnena är svårslösliga i vatten återfinns de i våra vattensystem. I Sverige har vi de högsta dioxinhalterna i egentliga Östersjön vid en jämförelse med andra havsområden och med sötvattenssystemen. På platser där det förekommit lokala utsläpp kan halterna förstås vara högre. Även i grundvattenprover från förorenade områden ser man relativt höga halter dioxiner.

Högvolumsprovtagning är en teknik som möjliggör mätning av de låga halter dioxiner som är typiska för naturliga vatten, dvs hundradels pg/l. I EUs Ramdirektiv för vatten finns ännu inga gränsvärden för dioxiner, men som jämförelse kan nämnas att vattenkvalitetsstandarden för dioxiner i USA är TEQ 0.013 pg/l (ppq) (enl. US EPA). Provmängder på 1-2 liter ger högre rapporteringsgränser med de standardmetoder som finns idag. Se tabell nedan.

Provvolum vatten (liter)	Provvolum vatten (liter) Uppskattad LOR för WHO 2005-TEQ (pg/l)
1	5.0
5	1.0
10	0.50
20	0.25
25	0.20
50	0.10
100	0.050

## KONTAKTINFORMATION

ADRESS ALS Scandinavia, Rinkebyvägen 19c, 182 36 Danderyd

E-POST [info.ta@alsglobal.com](mailto:info.ta@alsglobal.com) TEL 08-5277 5200 [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)

Principen för högvolumsprovtagningen är att filtrera en tillräckligt stor mängd vatten för att den uppsamlade mängden dioxiner ska kunna detekteras med våra vanliga standardmetoder, men med lägre rapporteringsgräns (LOR).

Vattnet pumpas först igenom ett glasfiberfilter där det suspenderade materialet samlas upp. Det filtrerade vattnet passerar därefter igenom en kolonn med PUF-filter och en XAD-2-adsorbent som adsorberar dioxinerna som finns kvar i det filtrerade vattnet. Kolonn och glasfiberfilter analyseras sedan tillsammans om endast totalhalt önskas eller var för sig för att kvantifiera både mängden lösta och partikulärt bundna dioxiner i vattnet. Se principskiss och bild nedan.

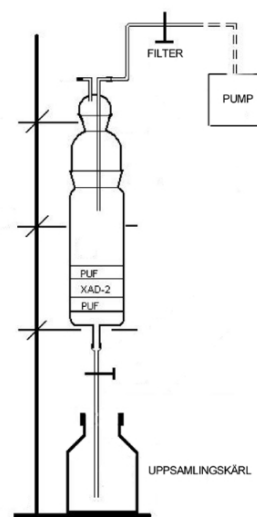
## Utrustning

ALS tillhandahåller:

- Förspikade kolonner
- Glasfiberfilter av önskad storlek 47, 90, 110 eller 125 mm i diameter
- Tvättning, torkning och vägning av glasfiberfilter vid behov
- Flaskor med aceton och hexan + glaspipetter för sköljning av utrustning efter provtagning

Dessutom behövs bl.a:

- Peristaltisk pump eller annan lämplig pump
- Silikon slang
- Slangklämma, för reglering av utflöde
- Filterhållare. Vi rekommenderar filterhållare av glas, men även plast (polykarbonat, akryl, silikon, polyester) förekommer.
- Hink, mätglas, tejp, träpinne mm.



Alla projekt har en unik frågeställning och ALS har erfarenhet av flera olika provtagningar som genomförts i Sverige. Vi hjälper gärna till att planera provtagningen efter de förutsättningar och önskemål som finns.

Begär pris eller kontakta oss för mer information [sales.lu@alsglobal.com](mailto:sales.lu@alsglobal.com)