

Nätverket Renare Mark – Norr

## Studiebesök ALS Laboratories i Luleå 2008-02-28

Den 28 februari besökte anordnade Luleå kretsen av Nätverket Renare Mark ett studiebesök hos ALS laboratorium på Aurorum i Luleå. Sju personer anslöt sig till rundvisningen som leddes av Eva Lidman och Roland Edelbro.

Besöket var upplagt på så sätt att vi kunde följa ett provs vandring genom laboratoriet från registreringen till att analysresultaten är färdig. Vi hade en diskussion om hur vida vattenproven skall filtreras eller ej och vilka konsekvenser tillsättning av konserveringsmedel i icke filtrerade prover får på slutresultatet dvs partiklarna utsetts för en typ av lakning. På samma sätt är provberedningen viktig för fasta prover. Här rekommenderas att provet torkas, siktas och neddelas innan analys. Detta tar visserligen mer tid (och kostar mer) men kvaliteten på slutresultatet blir avsevärt bättre. Att säkra och kontrollera kvaliteten i analysresultaten är en integrerad del i analysarbetet. **Kvalitetssäkring** är den samlande benämningen på all verksamhet som krävs för att upprätthålla avsedd kvalitet i analyserna. Kvalitetssäkringen berör många olika områden såsom organisation, utbildning, lokaler, utrustning, metoder osv. Kvalitetssäkringen konkretiseras i laboratoriets *kvalitetssystem*. Kvalitetssystemet ligger till grund för **ackrediteringen**. Ackrediteringen utgör ett tredjepartsgodkännande av kompetens och kan jämföras med den ISO 9000-certifiering som är vanlig inom industrin. För ackreditering krävs återkommande bedömning och tillsyn på plats där det kontrolleras att föreskrivna internationella standarder för kvalitetssäkring uppfylls. I Sverige svarar ackrediteringsorganet SWEDAC för ackreditering och tillsyn. SWEDAC deltar i internationellt samarbete, vilket innebär att ackrediteringen gäller även i ett flertal andra länder. SWEDAC:s ackreditering gäller alltid för specifika metoder. Även icke-ackrediterade analyser omfattas av kvalitetssäkring och många delar i kvalitetssystemet är gemensamma för ackrediterade och icke-ackrediterade analyser. För den ackrediterade verksamheten gäller dock bl a strängare krav på dokumentation.

Efter en sväng förbi tvättrummet där provflaskorna syrediskas innan de skickas till oss som skall ta prover gick vi själva genom omklädningsrummet där vi tog på oss skyddskläder och mössa inför besöket på renvåningen där själva instrumenten ligger. ALS har flera ICP-analysinstrumenter i drift. I respektive instrument körs enbart vissa typer av prover (t.ex blod, medicin, dicksvatten, osv) för att undvika korskontaminering av prover. Viktigt är att vi som beställer analyser informerar laboratoriet om vad vi skickar så att lakvatten körs inte på ett instrument reserverat för dricksvatten.

Nedan kan du läsa om de olika analystekniker som finns.

- ICP-AES är optisk emissionspektrometri med induktivt kopplad plasma. Plasman bildas av argongas som flödar genom ett radiofrekvensfält och då hålls i ett delvis joniserat tillstånd, d v s gasen innehåller elektriskt laddade partiklar. Den når då en mycket hög temperatur, upp till ca 10000°C. Vid hög temperatur avger de flesta grundämnen ljus av karaktäristiska våglängder, som kan mätas och användas för haltbestämning. Det prov som skall analyseras leds in i plasman i form av en aerosol av fina vätskedroppar. Ljuset från de olika grundämnena uppdelas i skilda våglängder med hjälp av ett gitter och uppfångas av ljuskänsliga detektorer. På detta sätt fås en samtidig bestämning av upp till ett 40-tal grundämnen. ICP-AES är alltså en multielementteknik. I känslighet motsvarar ICP-AES i stort sett atomabsorption med flamma, d v s detektionsgränserna ligger typiskt på nivån µg/l i vattenlösning.
- ICP-SFMS möjliggör direkt analys av vissa "svåra" provtyper som inte klaras med konventionell ICP-MS (ICP-QMS). Skillnaden ligger i konstruktionen av det "massfilter" som separerar isotoper/grundämnen med olika massa. I ICP-SFMS används magnetiska och elektrostatiska sektorer i stället för den s k quadrupol som har motsvarande funktion i ICP-QMS. Ett sektorinstrument kan separera partiklar med mycket mindre masskillnader jämfört med quadrupolinstrumentet. Tekniken kallas därför också högupplösande ICP-MS (HR-ICP-MS). Denna högre upplösning gör det möjligt att undvika störningar (interferenser) som uppträder i vissa provtyper, t ex havsvatten och biologiska prover. För provtyper eller grundämnen som inte berörs av sådana störningar kan ICP-SFMS användas med låg upplösning. Man når då betydligt lägre detektionsgränser än i ICP-QMS, för vissa element på nivån pg/l.
- Atomfluorescens (AFS) används för bestämning av kvicksilver efter kallförångning och av selen och arsenik efter hydridgenerering. Fluorescensspektrometrin utnyttjar, liksom ICP-AES, ljusemission från atomer. Denna åstadkoms dock inte med värme utan med ljus av en för elementet karaktäristisk våglängd, som upptas av atomen för att sedan åter utsändas. Tekniken har hög känslighet. För kvicksilver i vatten nås detektionsgränser på nivån ng/l.

Styrelsen Regionavdelning NRM-Norr



**Några deltagare:** Lucile Villain (exjobbare hos Ramböll), Gunilla Ripa (Tyrens) Anders Nilsson (Tyrens), Lisa Åström (SWECO) och Eva Lidman (ALS). Ej på bild Roland Edelbro (ALS) Christian Maurice (Ramböll) och Lea Rastas Amofah (LTU).