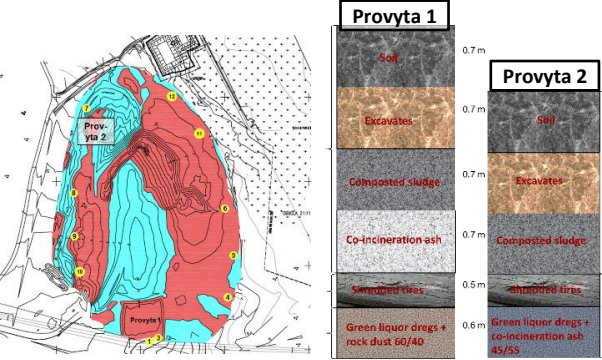
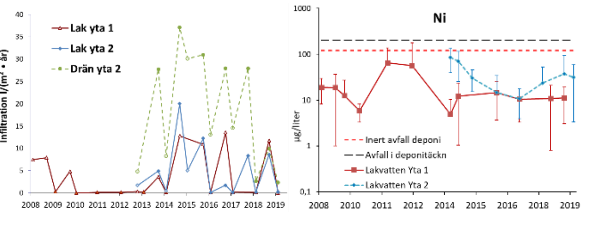


GREEN NORTH

Delprojekt: **A4.3.3. Utvärdering av sluttäckning med restprodukter från papperstillverkning**

Delprojektledare: **Lale Andreas, Avfallsteknik, Luleå tekniska universitet, laan@ltu.se**

Industripartners: **RagnSells AB, SCA Obbola AB**

<p>Problem</p> <p>Användningen av restprodukter i konstruktioner har testats tidigare dock bara i enstaka fall validerats i full skala och under verkliga förhållanden. Dessutom är utvärderingen ofta inte tillräcklig då uppföljningsperioden varit för kort och viktiga miljöfaktorer inte har beaktats.</p>	<p>Syfte</p> <p>Syftet med detta projekt var att få en bredare och mera detaljerad bild av en deponisluttäckning byggd med restprodukter avseende materialens funktion, långtidsstabilitet och påverkan på lak- och dränvatten.</p>
<p>Resultat, lärdomar och framtidsplaner</p> <p>Sluttäckningen uppfyller kraven avseende mekanisk och kemisk stabilitet och minskar vattenintrång i samt gasemissioner från deponin. Den förväntade mängden lakvatten från deponin efter täckning ligger på mindre än hälften av deponiförordningens gränsvärde.</p> <p>Kvaliteten på vattnet som passerar sluttäckningen varierar mellan olika provpunkter men är överlag bra med låga halter föroreningar. Något högre koncentrationer av TOC, sulfat, ammonium, koppar, nickel och zink observerades i de nyare delarna av täckningen.</p>	<p>Dessa förväntas avta till samma låga nivåer som i de äldre delarna, vilket dock kommer att ta tid (år till årtionden) på grund av de låga flödena.</p> <p>Relaterad till kvalitén på lakvattnet efter passagen genom deponin är utlakningen från sluttäckningen marginell, och eftersom deponilakvattnet ändå behöver rening under några årtionden, bedöms användningen av restprodukter i sluttäckningen som en resurseffektiv lösning.</p> <p>Uppföljningen av sluttäckningen kommer att vara en del av kontrollprogrammet även under deponins efterbehandlingstid.</p>
<p>Så här jobbade vi</p> <p>Två provytor har tidigare byggts i samarbete med Ragn-Sells och SCA på pappersbrukets deponi i Obbola. Provytorerna har olika design för sluttäckningen och materialen i de olika lagren skiljer sig delvis (Bild 1).</p>	 <p>Bild 1 Läget av dränvattenbrunnar (gula) samt provyta 1 och 2 på deponin och respektive sluttäckningsdesign</p>
<p>Mängd och kvalitet av infiltrerande vatten har följts upp två gånger per år och faktorer som påverkar konstruktions funktion, såsom klimatdata, sättningar och sammansättning av atmosfären i sluttäckningen, har mätts regelbundet (Bild 2).</p>	 <p>Bild 2 Mängder lak- och dränvatten från sluttäckningen och Ni koncentrationer under tätskiktet</p>

Recept på flera möjliga tätskiktsblandningar bestående av grönlutsslam och aska har tagits fram och validerats för att kunna hantera variationer i restprodukterna som används i konstruktionen (Bild 3).

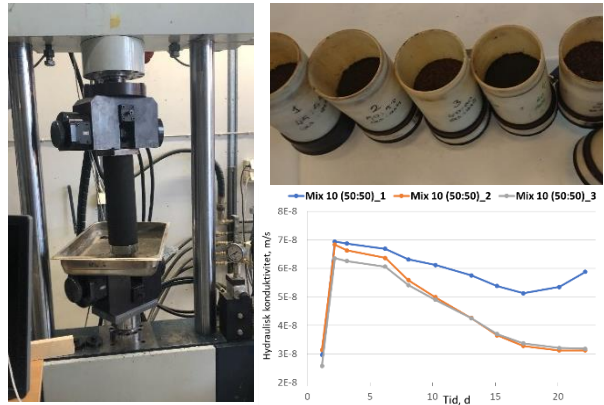


Bild 3 Packade provkroppar, kompressionstest och resultat från permeabilitetstest för olika tätskiktsblandningar