

Konferenser 2002

2002-01-09—10 Linköping
Transportforum

2002-02-12—15 Geneve, Schweiz
R'02- Recovery, Recycling,
Reintegration. 6th World Congress with
Company Displays

2002-02-14—16 Orlando, FL, USA
International Deep Foundations Cong-
ress: Down to Earth Technology

2002-03-07—08 Zürich, Switzerland
Second International Conference on
Soil Structure Interaction in Urban Civil
Engineering: Planning and Engineering
for the Cities of Tomorrow

2002-03-10—13 Recife, Brazil
Third International Conference on
Unsaturated Soils, UNSAT 2002

2002-03-20—22 Singapore, 3rd Interna-
tional Conference on Dam Engineering

2002-03-26—28 Kuala Lumpur, Malaysia
4th International Conference on Gro-
und Improvement Techniques

2002-04-11—12 Kamakura, Japan
International Workshop on Foundation
Design Codes and Soil Investigation in
view of International Harmonization
and Performance Based Design, IWS
Kamakura 2002

2002-04-28—30 Winnipeg, Manitoba,
Canada, 2nd Canadian Specialty Confe-
rence on Computing in Geotechnique

2002-05-06—08 Bergen, Norway
ENVIROSOFT 2002. Ninth Internatio-
nal Conference on the Modelling,
Monitoring and Management of
Environmental Problems

2002-05-12—14 Naples, Italy
International Conference on Occurren-
ce and Mechanisms of Flows in Natural
Slopes and Earthfills.

2002-05-16—17 Sorrento, Italy
International Conference on Fast Slope
Movements. Prediction and Prevention
for Risk Mitigation

2002-05-20—23 Ventnor, Isle of Wight,
UK, International Conference on
Instability - Planning and Management

2002-05-20—23 Monterey, CA, USA
Third International Conference on
Chlorinated and Recalcitrant Compounds

Konferenser 2002

2002-05-27—28 Passau, Germany
12th Danube-European Conference:
Geotechnical engineering

2002-06-03—05 Nice, France
Ninth International Conference on
Piling and Deep Foundations



Kontrollerad naturlig åter- hämtning

**I Sverige finns över 17 000 platser där petroleumprodukter hante-
ras, 7 000 nedlagda bensinstationer och tusentals andra äldre an-
läggningar. Vid en stor del av dessa platser har det spillts och läckt
olja och bensin. Varje år satsar Svenska Petroleum Institutets Miljö-
saneringsfond (SPIMFAB) ca 100 miljoner kronor på sanering av
nedlagda bensinstationer och Naturvårdsverket planerar avsätta
drygt en miljard kronor för marksanering under de närmaste åren.
Trots dessa belopp är det hård prioritering mellan olika objekt.
Den mest kostnadseffektiva och miljömässigt acceptabla sane-
ringsmetoden måste användas i varje enskilt fall. I framtiden kan
den metoden ofta vara kontrollerad naturlig återhämtning.**

Redan i början av förra seklet fann man att
ämnen i olja kunde brytas ned av mikroor-
ganismer. Sådana ämnen, direkt giftiga för
människan, är föda för vissa bakterier.
Dessa ämnen omvandlas till allt enklare
strukturer och slutligen till koldioxid,
vatten och en liten del biomassa.

Över hela världen, från regnskogar och
öknar till arktiska klimat, finns sådana
bakterier. De finns överallt - i marken, i
vattnet och på partiklar i luften kan man
hitta grupper som *Pseudomonas* och
Beijerinckia. Dessa bakterier är jordens
viktigaste oljesanerare. De tycks ligga i
dvala tills det sker ett petroleumspill. Då
vaknar de till liv och förökar sig enormt
genom att utnyttja just petroleumproduk-
ten för sin energiproduktion och tillväxt.

Kontrollerad naturlig återhämtning

Med hjälp av bakterier kan således olje-
föroreningar i mark och vatten saneras,
även utan ingrepp från människan. Men
har vi tid att vänta på resultatet?

Den naturliga nedbrytningen styrs av
bakteriernas tillväxt och komplexiteten hos
oljeprodukten, och tillgången på TEA (se
nedan). Under tiden som nedbrytningen
pågår kan föroreningen spridas och föro-
rena brunnar eller komma i dagen och
skapa hälsoproblem. Därför är det nödvän-
digt att kontrollera hur den naturliga
återhämtningen fortlöper. Om en noggrann
undersökning visar att naturlig återhämt-
ning pågår med godtagbar hastighet och att
inga oacceptabla miljörisker kan förväntas,
kan metoden bli ett utmärkt saneringsal-
ternativ.

Metoden verkar på plats, in situ, och inne-
bär att inga direkta markgrepp behövs.
Metoden kan utnyttjas även om marken är
bebyggd. Kontrollerad naturlig återhämt-
ning, även kallad naturlig självrening, är
ofta också väsentligt billigare än aktiva
saneringsmetoder.

Naturlig självrening är den mest utnyttjade
saneringsmetoden i USA i dag, men har
hittills inte använts alls i Sverige. Än så
länge saknas kunskap om hur metoden
kan utnyttjas under svenska förhållanden.
Det saknas också en fullständig svensk be-
skrivning över vilka undersökningar och
kontrollprogram som krävs.

Hur skulle naturlig återhämtning fungera i Sverige?

För att ge svar på den frågan driver SGI
ett forskningsprojekt med syfte att göra en
metodbeskrivning för undersökning,
modellering och verifiering av naturlig
återhämtning i Sverige. Projektet, som är
samfinansierat mellan SGI och Forsk-
ningsrådet för miljö, areella näringar och
sambällsbyggande, FORMAS, innehåller
fältinstallationer och fullskaliga undersök-
ningar av två utvalda petroleumförorenade
områden. Projektet inleddes i vintras och
beräknas vara avslutat i slutet av år 2003.

Projektet innefattar platsspecifik under-
sökning av områdets naturliga potential
för självsanering, d.v.s. biologisk nedbryt-
ning av föroreningarna, sorption, utspäd-
ning och andra processer, som på naturlig
väg reducerar föroreningshalter i ett för-
orenat område.

VÄND!



Vill du veta mer om projektet, kontakta gärna
Lennart Larsson,
 tel 031-778 65 63,
 lennart.larsson@swedgeo.se
 eller
Bo Lind,
 tel 031-778 65 66,
 bo.lind@swedgeo.se

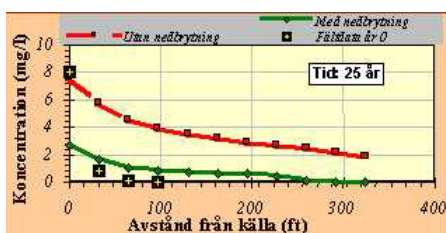
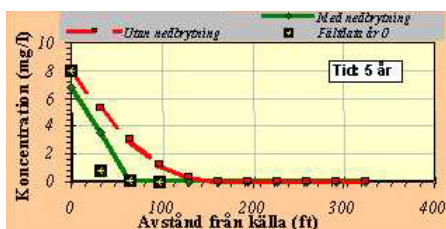
Fältundersökning av kontrollerad naturlig återhämtning. Här undersöks grundvattenkvalitet med hjälp av bladderpump och flödescell.

Vid nedbrytningen av organiskt material, t.ex. vår egen föda, måste det finnas tillgång till elektronacceptorer (TEA). Hos människor är syre den TEA som används. Olika typer av bakterier kan dock även använda andra TEA, t.ex. nitrat, trevärt järn och sulfat. Tillförsel, koncentration och tillgänglighet av TEA kan ha avgörande betydelse för hur snabb och omfattande nedbrytningen blir.

I projektet kommer tillförseln av TEA att studeras främst genom provtagning av grundvatten. En speciell typ av pumpar skall installeras i en serie grundvattenrör uppströms, i och nedströms det förorenade området.

Pumparna är konstruerade för provtagning utan att vattnet kommer i kontakt med luft. Konduktivitet, pH, redox, löst syre och temperatur i grundvattnet mäts direkt i fält med hjälp av kontinuerligt flöde genom en mätcell. Organiska ämnen och metaller mäts i laboratorium.

Resultaten från undersökningarna används som indata i beräkningsmodeller. Modelleringarna visar hur föroreningshalterna förändras med tiden i det förorenade området, d.v.s. hur lång tid det kommer att ta innan naturen själv sanerat området till den grad att halterna understiger aktuella riktvärden.



Exempel på utbredning av BTEX efter 5 år (övre diagram) respektive 25 år (nedre diagram) i grundvattnet nedströms ett förorenat område modellerat med programmet Bioscreen.

Grön linje visar situationen med biologisk nedbrytning och röd linje utan biologisk nedbrytning. Svarta fyrkanter motsvarar halter år 1.

Konferenser 2002

2002-06-19—21 Sintra, Portugal
 Third International Conference on Risk Analysis 2002. Computer Simulation in Risk Analysis and Hazard Mitigation

2002-06-24—26 Lisbon, Portugal
 6th International Conference on the Bearing Capacity of Roads and Airfields

2002-07-08—12 Istanbul, Turkey
 IWSA World Environment Congress and Exhibition. Appropriate Environmental and Solid Waste Management and Technologies for Developing Countries

2002-07-10—12 St. John's, NF, Canada
 International Conference on Physical Modelling in Geotechnics

2002-07-10 Singapore
 Workshop on Landslide Causes and Landslide Remediation in Hard Rock Soils and Soft Rocks. A preconference one-day workshop.

2002-07-11—12 Singapore
 3rd International Conference on Landslides, Slope Stability & Safety of Infrastructures

2002-08-04—07 Röros, Norway
 XXII Nordic Hydrological Conf. 2002

2002-08-11—15 Rio de Janeiro, Brazil
 4th International Congress on Environmental Geotechnics

2002-09-09—10 Louvain-la-Neuve, Belgium,
 International Conference on Vibratory Pile Driving and Soil Compaction - TRANSVIB 2002

2002-09-09—13 London, UK
 12th European Conference on Earthquake Engineering

2002-09-25—28 Frankfurt, Germany
 27. Baugrundtagung mit Fachaustellung Geotechnik

Konferenser 2003

2003-02-23—28 New Orleans, LO, USA,
 Grouting and Ground Treatment 2003 - Geotechnical Grouting and Deep Mixing

2003-06-02—05 Orlando, FL, USA
 Sixth International In Situ and On-Site Bioremediation Symposium

2003-06-02—06 Prague, Czech
 XIIIth European Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering: Geotechnical problems of man made deposits

VÄND!