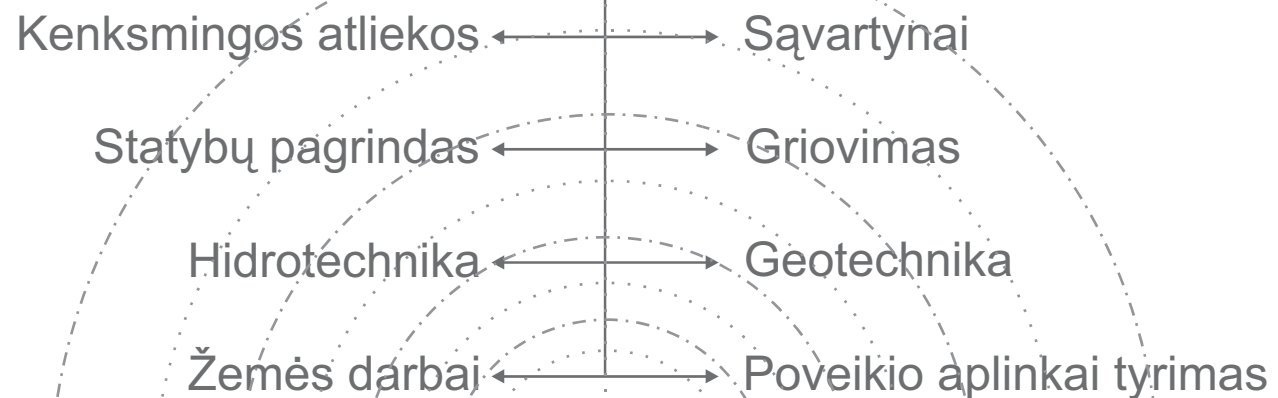




Inžineriniai, laboratoriniai ir matavimo darbai:



M&S Umweltprojekt GmbH

Pagrindinė būstinė Plauene

Pašto dėžutės adresas: PF 400250 – D-08525 Plauen  
Firmos adresas: Morgenbergstraße 41 D-08525 Plauen  
Telefonas +49 (0)3741 / 57219-0  
Faksas +49 (0)3741 / 57219-40

El. paštas: plauen@mus-umweltprojekt.de  
Adresas internete: www.mus-umweltprojekt.de

Firmos vadovas: Dr.- Ing. Bernd Märtner  
Kemnico pirmosios instancijos teismas,  
Komeracinio registro numeris: (HRB) 3187

Atstovybės visoje šalyje. Veikla visoje Europoje.

Mūsų biurų ir reprezentacinių biurų adresus rasite mūsų internetiniame puslapyje.

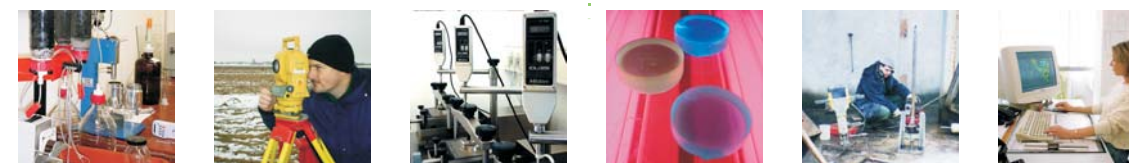
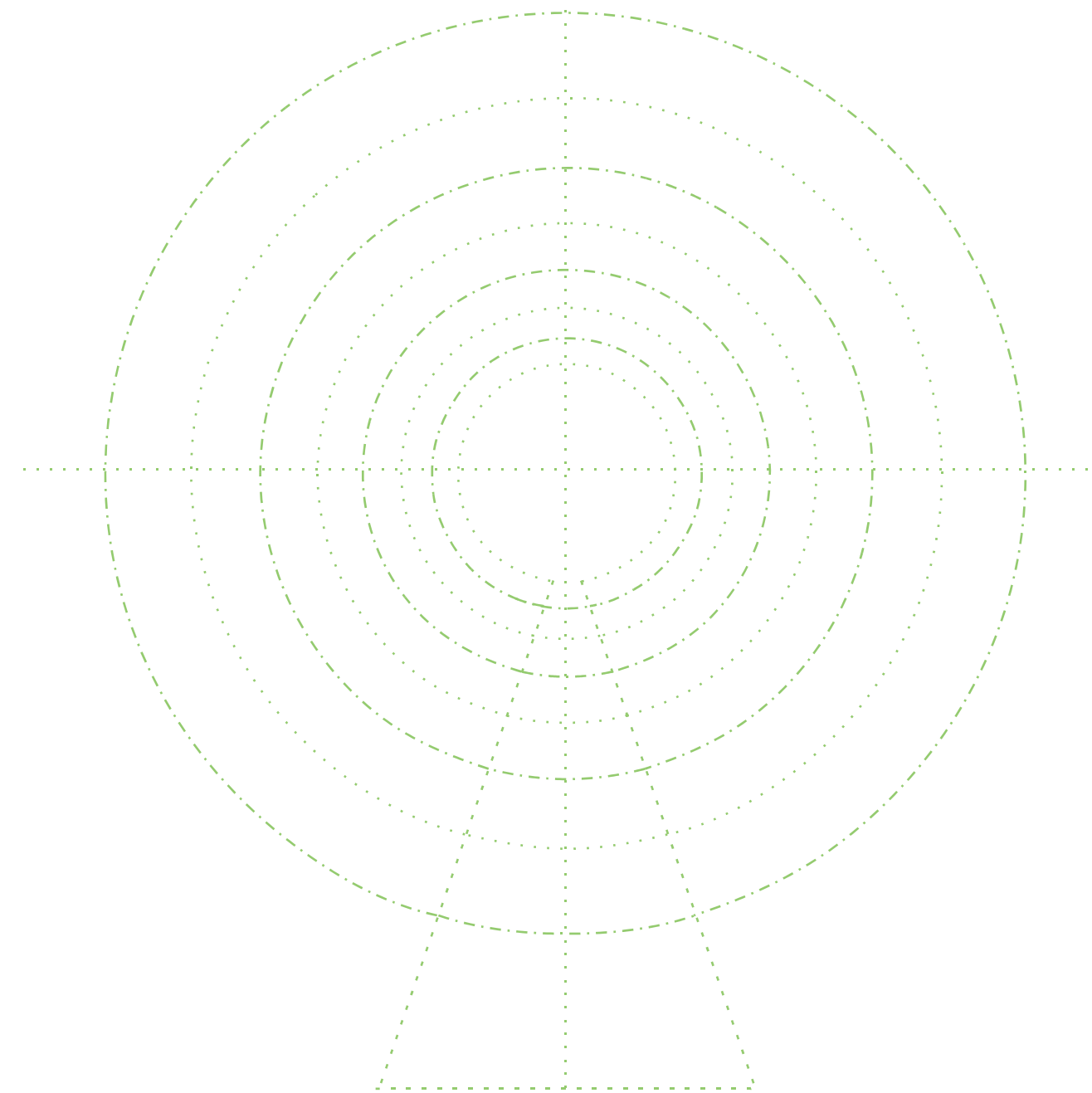
Reprezentacinis biuras Šiauliuose

Adresas: Draugystės pr. 25  
LT-76286 Šiauliai  
Telefonas +370 41 52 09 19  
Faksas +370 41 52 09 19

El. paštas: umweltprojektsiauliai@yahoo.de  
Adresas internete: www.mus-umweltprojekt.de



Inžineriniai, laboratoriniai ir matavimo darbai:  
kenksmingos atliekos, statybų pagrindas, sąvartynai, nugriovimas  
hidrotechnika, geotechnika, žemės darbai, poveikio aplinkai tyrimas



**Technika ir aplinka**



## Žemės darbai/Giluminė statyba *engineering for earth-moving/civil engineering*



Lietaus vandens surinkimo rezervuaras

## Hidrotechnika *hydraulic engineering*

Pramoninei Europos visuomenei labai svarbus protingas vadovavimas vandens ūkiui. Viena iš sparčiai besivystančių firmos M&S Umweltprojekt veiklos sričių yra tekančio vandens planavimas, stebėjimas ir priežiūra, plėtra bei gamtinių sąlygų atstatymas. Į šį darbų kompleksą įeina ir stovinčio vandens "atgaivinimo" planavimas bei priežiūra (pvz. tvenkinių dumblo išvalymas, lietaus vandens surinkimo griovių įrengimas ir priežiūra, podirvio sandarinimas, pylimų ir krantų sutvirtinimas ir kt.). Teisingas nusausinimo sistemų išdėstymas, remiantis hidrauliniiais matavimais, tapo svarbesnis dėl padažnėjusių stiprių kritulių. Tas pats pasakytina ir apie lietaus vandens sulaikymo sistemas ir baseinus.

Sumaniai, t.y. panašiai kaip gyvojoje gamtoje, įrengus lietaus vandens surinkimo baseinus, pvz. panaudojant natūralias statybines medžiagas, padarant nuožulnius šlaitus ir ilgalaikius tvenkinius, galima sukurti ekologiškai svarbius komponentus. Konkrečiai vietai pritaikytas lietaus vandens naudojimas ir susigėrimo įranga, kryptingas natūralaus žemės derlingumo išnaudojimas padeda vartotojui taupyti ir gerina ekologinę pusiausvyrą bei mažina potvynių tikimybę.

Žemės ir giluminės statybos darbai reikalauja kruopštaus techninio planavimo bei tikslių žinių apie naudotinas medžiagas ir statybų gruntą. Dažniausiai kiekvienoje statybvietėje sunkumų sudaro žemės masių balansas, transporto ir sandėliavimo logistika bei technologinė statybų darbų eiga. Be to, darbus apsunkina sunkiai prognozuojamas meteorologinių sąlygų poveikis, ypač dėl didelio mineralinių statybinių medžiagų jautrumo šalčiui ir vandeniui.

Kokybės užtikrinimo bei kokybės priežiūros planavimas užima labai svarbią vietą ir tiesiogiai įtakoja statinio funkcionavimą. Labai svarbūs ir statinio padėties saugumo apskaičiavimai. Ypač būtina atsižvelgti į galimą neigiamą vandens poveikį šlaitų statybai naudojamoms medžiagoms, norint vėliau išvengti šlaitų nuslinkimo ar įtrūkimo. Tai pasakytina ne tik apie baigtinę statinio padėtį, bet ir apie dažnai sudėtingą statybų eigą. Todėl antžeminių ir giluminių statybų planavimas visuomet glaudžiai susijęs su žemės paviršiaus nusausinimo ar vandens lygio planavimu.

Skelbiant konkursą ir vadovaujant antžeminės bei giluminės statybos darbams, reikalingas pagrindinės statybos technikos išmanymas, geotechninės žinios, o taip pat galimybė greitai pasinaudoti kvalifikuota statybos grunto laboratorija, norint užsakovui užtikrinti nebrangią, tačiau labai aukštos kokybės statybų eigą.



Pasipriešinimo sutankinimui laipsnio matavimas



## Kenksmingos atliekos *contaminated sites*



Bentonito kilimo vandens pralaidumo nustatymas

## Statybų pagrindas/Geologija *ground-physics/geology*

Statinio pamato klojimas ir jo statinių konstrukcijų formavimas ir surinkimas gali įtakoti statybų kaštus net iki 50% ir daugiau. Optimalus statybos darbų atlikimas leidžia žymiai sumažinti finansines išlaidas bei iš esmės pagerinti statinio stabilumą.

Būtina to sąlyga – kaip galima išsamesnės žinios apie būsimo statinio pagrindą (statybų gruntą). Todėl pirmiausia yra atliekamas grunto tyrimas, remiantis išžvalgymu ir geotechniniais bei hidrogeologiniais žemės tyrimų rezultatais (tame tarpe ir vandens susigėrimo bandymais). Esant reikalui, nuosavoje firmos grunto tyrimo laboratorijoje atliekami mechaniniai žemės tyrimai. Tam tikrais atvejais, remiantis statinio grunto bei laboratorinių tyrimų rezultatais, turi būti apskaičiuojamas žemės paviršiaus stabilumas ir įrodomas jo saugumas. Visi vietos ir laboratorinių tyrimų rezultatai bei apskaičiavimai išdėstomi ir įvertinami tam tikroje apžvalginio pobūdžio pažymoje apie statinio gruntą. Duomenys pateikiami užsakovui suprantama forma.

Ypač spartus ekonominis ir politinis vystymasis per pastaruosius 100 metų įtakojo daugybės įvairių kenksmingų atliekų atsiradimą. Tai seni pramonės įrenginiai bei sąvartynai, buvusios degalinės, dujų gamyklos, kariniai objektai, metalo laužo aikštelės, cheminių medžiagų sandėliai. Atsižvelgiant į tokią didelę kenksmingų medžiagų kilmės šaltinių gausą ir keliamą grėsmę įvairioms veiklos sritims, būtinas aukštos kokybės ir plataus asortimento bandymų, matavimų bei laboratorinės techninės įrangos arsenalas, o taip pat tarpdisciplininis aukštos kvalifikacijos specialistų bendradarbiavimas.

Jau pati pirmoji kenksmingų medžiagų apdorojimo pakopa, taip vadinamas „istorinis ištyrimas“, turi būti atliekamas itin kruopščiai, norint gauti tikslius techninių bei laboratorinių tyrimų rezultatus. Remiantis tyrimų ir analizės duomenimis, atliekami apskaičiavimai ir prognozės, leidžiantys išsamiai ir tiksliai įvertinti kenksmingų atliekų keliamą pavojų.

Iškilus ypatingam pavojui, sudaromas sanavimo planas, kurio įgyvendinimo kaštai yra palyginti nedideli, tačiau ilgalaikis kenksmingų medžiagų plitimas sumažėja iki minimumo. Sanavimo darbų techninis vykdymas bei priežiūra – taip pat viena iš firmos M&S Umweltprojekt veiklos sričių. Optimaliai tai vietai pritaikytas monitoringas leidžia stebėti sanavimo rezultatus bei, iškilus būtinybei, imtis reikiamų priemonių.



Gruntinio vandens monitoringas sanuojant kenksmingas atliekas



## Sąvartynai *landfills*



Matavimo darbai buvusiam Grossenheimo kariniame oro uoste (Saksunija/Vokietija)

## Topografinis matavimas *surveying*

M&S Umweltprojekt firmos turima pažangi technika leidžia visas pažymas bei planus parengti skaitmeniniu pavidalu. Tikslus matavimo duomenų pateikimas, galimybė jais disponuoti ir apdoroti skaitmeniniu būdu užtikrina aukštą kokybę ir labai patikimus darbų rezultatus.

Be elektroninių žemės matavimų dažnai prisireikia ir plane numatytų mažesnių, bet svarbių detalių - tokių kaip lygio, šulinių, pastatų, lauko ribų - nuotraukų. Mūsų matavimų padalinys atlieka ir kitas ypatingas technines užduotis: daro vandens telkinių, duobių, pastatų, taip pat neprieinamų paviršių (pvz. dumblo valymo baseino) nuotraukas; gautus matavimų duomenis perkelia į dxf duomenų formatą, kurį gali naudoti visos programos; sudaro lygio ir aukščio planus, susietus su CAD paremtu ilgio bei tūrio nustatymu.

Be topografinių nuoraukų darymo, firma atlieka ir tikslų tyrimų, statybos ar sanavimo darbų plane numatytų taškų perkėlimą, pažymėdama kuoliukais, sluoksnių ir šlaitų žymekliais, matavimo ženklais ir juostomis. Atlikus statybos ir sanavimo darbus, dažnai reikalingas ir esamos padėties planas. Kadangi ir pirminiai ir galutiniai žemės, vandens telkinių bei sąvartynų matavimai yra skaitmeniniai pavidalai, galima palyginti jų modelius ir tiksliai nustatyti tūrį. Tai padeda atliekant auditą.

Šiandien neįmanoma apsieiti be atliekų, kurių nebegalima panaudoti, sandėliavimo. Sąvartynų įkūrimo planavimas ir priežiūra, pačio sąvartyno planavimas ir priežiūra bei monitoringas yra svarbus ir labai atsakingas uždavinys.

Pasibaigus sąvartynų eksploatacijos laikui, būtina juos užkonservuoti, t.y. profiliuoti, užsandarinti ir apželdinti. Norint minimaliai sumažinti nebeužsandažiamų sąvartynų galimą neigiamą poveikį aplinkai, vienas svarbiausių kriterijų – apsaugoti nuo kenksmingų medžiagų plitimo tekančiu vandeniu. Būtent todėl ES sąvartynų priežiūros direktyvose bei potvarkiuose vienu svarbiausių reikalavimų laikomas ilgalaikis sąvartynų paviršiaus užsandarinimas, užtikrinantis vandens nepralaidumą. Laikantis šios nuostatos, būtina konkrečiai vietai pritaikyta paviršiaus užsandarinimo sistema, kuri leistų optimaliai veikti sandarinimui, drenažui ir rekultivavimui. Greta aplinkosaugos technikos reikalavimų, atkreiptinas dėmesys ir į ekonominį aspektą, sprendžiant statybų problemas bei mažinant gyventojų mokesčius už atliekų surinkimą.

Priklausomai nuo sandarinimo sistemos kokybės, statybų kaštai gali svyruoti nuo 25 iki 90 eurų už 1 m<sup>2</sup>, o nedidelio, maždaug 1ha užsandažintino ploto turinčio sąvartyno sutvarkymas gali kainuoti maždaug apie 600 000 eurų. Konkretaus galimo pavojaus aplinkai nustatymas yra tas kriterijus, nulemiantis sąvartyno sanavimą. Su tuo susiję didelės apimties paruošiamieji ir planavimo darbai, kurie reikalingi užtikrinant tai vietai būdingos paviršiaus sandarinimo sistemos funkcines galimybes ir ekonominį priimtinumą.

Taip pat labai svarbus vandens biudžeto apskaičiavimas. Apskaičiavus infiltruotino vandens kiekį, galima optimaliai sureguliuoti sandarinimo sistemos ir jos komponentų sąveiką, atsižvelgiant į konkrečios vietovės ypatumus. Tai pasakytina ir apie sistemos sudėtinę dalį galingumą, pobūdį bei formavimą.

Firma M&S Umweltprojekt, turėdama nemažą tarpdisciplininių darbuotojų būrį bei specializuotą ir itin modernią techniką, gali padėti užsakovui planuoti, stebėti ir prižiūrėti sąvartynus bei įgyvendinti saugius ir aplinkosauginius projektus minimaliomis finansinėmis sąnaudomis.



Sąvartyno sandarinimas bentonito kilimu

## Poveikio aplinkai tyrimai *environmental impact tests*

Įgyvendinant didesnius infrastruktūrinius projektus ar statybas, pirmiausia yra būtina nustatyti jų galimą poveikį aplinkai. Atliekant veiksmus, kuriems reikalingi specialūs leidimai, vadovaujamosi ES poveikio aplinkai patikrinimo direktyvomis bei įstatymais.

Tačiau ir tuomet, kai specialūs leidimai nėra būtini, vis dažniau savanoriškai atliekami galimo poveikio aplinkai tyrimai, norint atpažinti ir užkirsti kelią galimoms komplikacijoms bei siekiant palankaus visuomenės požiūrio.

Visiems šiems bandymams ir tyrimams pirmiausia reikalingas esamos situacijos užfiksavimas ir jos įvertinimas. Taip pat sudaroma numatomo poveikio aplinkai prognozė ir galimos alternatyvos.

Būtina įvertinti ir palyginti numatomų bei alternatyvių priemonių poveikį aplinkai. Šis įvertinimas sudaro baigiamojo priemonių plano patikrinimo pagrindą, kuriame dar numatytos papildomos priemonės, norint išvengti, sušvelninti ar išlyginti neišvengiamus žalos gamtai atvejus.

Kvalifikuotas, atviras ir logiškas galimo poveikio aplinkai ištyrimas labai palengvina leidimų gavimo procedūrą, o taip pat prisideda atliekant aplinkai svarbius veiksmus.

## Griovimas *demolition*

Įvairūs pastatai, įrenginiai taip pat infrastruktūriniai statiniai tokie kaip tiltai, apsauginės sienos, pylimai ir kt., atitarnavę tam tikrą laiką, turi būti nugriunami ir demontuojami. Nugriovimo plano pagrindą sudaro griauamo objekto inventORIZACIJA. Joje nurodomas tikslus statinio dydis, aprašoma statinė sistema bei reikšmingesni aplinkos ypatumai. Neretai analizei paimami statybinės medžiagos, medienos ir žemės pavyzdžiai (aprašomosios analizės), norint tiksliai įvertinti jų kenksmingumo laipsnį ir pasiūlyti perdirbimo ar išgabenimo būdą už optimalią kainą.

Remiantis šiais duomenimis, galima sudaryti atliekų išgabenimo ir vietos sutvarkymo koncepciją bei saugumo ir sveikatos apsaugos planą (SiGe). Greta technologinio nugriovimo plano reikalingas ir atitinkamų įstaigų leidimas. Paprastai, prieš pradėdant griauti, būtina pasirūpinti greta stovinčių pastatų ar įrengimų būklę įrodančiais duomenimis. Griovimas, pakartotinas atskirų medžiagų panaudojimas, jų išgabenimas turi būti kontroliuojami ir fiksuojami dokumentuose. Kaip laikomasi saugumo ir sveikatos apsaugos reikalavimų, stebi ir kontroliuoja paskirtas SiGe koordinatorius. Nugriovus statinį, turi būti užtikrinami įrodymai, o galima padaryta žala užfiksuota dokumentuose. Visi atlikti darbai privalo būti trumpai aprašyti statybų pranešime, atkreipiant ypatingą dėmesį į išsamų ir teisingą visų išgabenimo ir pakartotinio panaudojimo įrodymų užfiksavimą.



Buvusio Bernsdorfo stiklo fabriko nugriovimas ekskavatoriumi (Saksunija/Vokietija)



## M&S Umweltprojekt GmbH

### Veiklos pobūdis

- Kenksmingų medžiagų ir statybos grunto tyrimas
- akredituotas atliekų, statybinių medžiagų, žemės, dujų, pūdinių, dumblo, stiklo, keramikos ir vandens mėginių paėmimas bei analizė
- daugkartinės apsaugos bei sanavimo planų sudarymas, rekonstrukcijos kaštų skaičiavimas, vertės nustatymas
- kenksmingų medžiagų išplitimo ir sklaidimo analizė
- technikos specialisto priežiūra, atliekant demontavimo, apsaugos ir sanavimo darbus
- kenksmingų medžiagų ir sąvartynų kontrolė (monitoringas)
- saugumo ir sveikatos apsaugos planų sudarymas, SiGe koordinatoriaus priežiūra statybvietėse bei pavojingų spindulių kontrolė
- sąvartynų uždengimo bei užsandarinimo sistemų planavimas
- techninė ir inžinerinė priežiūra bei kontrolė statant sąvartynus
- nusėdimo matavimas, apskaičiavimas, prognozės
- vandens biudžeto ir hidrauliniai apskaičiavimai
- vandens surinkimo, nutekėjimo, sulaikymo, susigėrimo į žemę sistemų planavimas ir priežiūra
- sąvartyno dujų sulaikymo, nutekėjimo ir perdirbimo sistemų planavimas ir kontrolė
- sąvartyno dujų matavimai ir prognozės
- atliekų perdirbimo, kompostavimo ir atliekų išvežimo įrenginių planavimas ir priežiūra
- ekonominių duomenų apskaičiavimas vandens ir atliekų projektams
- esamos padėties saugumo tyrimai, apskaičiavimas ir įvertinimo pažymos
- įrodymų apsauga, žalos nustatymas bei įvertinimas atliekant žemės, giluminės statybos, sanavimo bei demontavimo darbus ir vandenviečių statybos projektus
- konsultacijos dėl statybų pagrindo ir statybų pradžios darbų, geotechninės pažymos
- kelių tiesimo bei antžeminės statybos įrengimų sandarumo kontrolė
- geotechniniai tyrimai laboratorijoje ar vietoje, ypatingas laboratorinis techninis bentonito kilimo tyrimas
- tyrimai ir pažymos apie poveikį aplinkai
- specialistų inžinierių ruošiami spec. leidimai
- demontavimo darbų planavimas, priežiūra ir dokumentų tvarkymas, perdirbimo bei išgabenimo koncepcijų sudarymas
- inžineriniai techniniai ir statybos matavimai, brėžinių bei planų duomenų pavertimas skaitmeniniais; plane numatytų taškų pažymėjimas žemės sklype
- atliekų mažinimo projektų, vandenviečių, grunto, žemės ir kalnų statybos projektų bei karinėms reikmėms naudotų teritorijų trijų dimensijų CAD planavimas
- darbų vykdytojo, projekto atlikėjo ir nepriklausomo atstovo priežiūra statybvietėse



Laboratorijos darbuotoja atlieka cheminę analizę

## M&S Umweltprojekt GmbH

### summary

M&S Umweltprojekt GmbH engages itself in the fields of dangerous waste contamination, construction sites, landfills, environmental acceptability, and environmental audits.

Through geological, hydrological and historical investigations, chemical analysis and ground-physics examinations, suspected contaminated sites are assessed, therefore allowing concrete danger appraisals and damage evaluations to be produced.

With the help of these appraisals and evaluations and the knowledge of the site's following use, the sanitation concept, which consists of the planning, monitoring and finishing of the clean-up, is constructed.

Our work with landfills and disposal sites includes the planing of new landfills, as well as the toughening up and monitoring of already standing landfills. More specifically, we work out plans for building the trash and debris layers and constructing the cover and seal of the landfill, as well as calculating and giving prognoses for the setting of the refuse. Also belonging to this field is the calculation and modelling of the possible migration of harmful substances.

Investigation to construction sites and examinations of ground samples are carried out in order to determine the physical and mechanical properties of the ground. Our in-house laboratory additionally allows for investigations in the fields of solid-body physics, mineralogy and metallography. Alongside the planning and monitoring of compost systems, evaluations, of economics, of water and disposal as well as environmental protection.

M&S Umweltprojekt GmbH also undertakes assessments of environmental impact and is active in the environmental audit field.

## Mėginių paėmimas ir analizė

### drawing samples and analyzing

#### Cheminės analizės laboratorija

M&S Umweltprojekt firmos cheminės analizės veiklos sritis atitinka aukštus įstatyminius aplinkosaugos bei įvairiapusių silikatų technikos analizės reikalavimus. Laboratorijoje dirba aukštos kvalifikacijos specialistai, turintys ilgametės patirties įvairiose aplinkos, stiklo ir silikato analizės srityse. Dirbama su moderniausia analizės technika, tokia kaip atomų absorbcijos spektroskopija (AAS, hidridine ir grafito technika), dispersine bangų rentgeno fluorescensine analize (RFA), UV/IR spektroskopija, dujų chromatografija (GS), ICP-OES ir aukšto spaudimo skysta chromatografija (HPLC).

*Greta įstatymiškai numatytos aplinkosauginės technikos ir vertingų medžiagų bei atliekų analizės, firma siūlo platų ir kitų analizės darbų spektrą:*

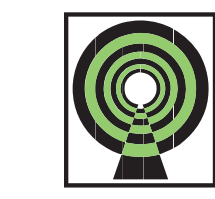
- perdirbimo, apdoravimo, deginimo ir kompostavimo įrenginių bei sąvartynų deklaracijos analizė
- dumblo analizė
- degių medžiagų analizė
- dirvožemio analizė
- vamzdžių ir hidrauliniams grąžtais paimamų medžiagų analizė
- statybinių ir mineralinių medžiagų analizė
- aplinkai kenksmingų medžiagų, tokių kaip PCB, PCP, PAK, LHKW, analizė
- smulkiųjų dalelių ir dujų emisijos bei imisijos analizė
- medienos analizė, kiekybinė ir kokybinė medžiagų, su kuriomis dirbama, sudėties analizė
- naudojamų medžiagų sandaros tyrimas
- Tiriamas įvairių rūšių vanduo:*
- nuotėkos
- gruntinis ir paviršinis
- filtratas
- Tiriamos šios dujos:*
- dirvožemio oras
- sąvartynų dujos
- patalpų oras
- Tiriamas stiklas ir keramika:*
- grynosios medžiagos (smėlis, lauko špatas, kalkės, soda ir kt.)
- stiklas, mišiniai, emalė, stiklo lydiniai, stiklo keramika
- cirkonis švino ir pramoninio stiklo induose, norint nustatyti jų susidėvėjimą
- trukmės matavimai stiklo lydymo, poliravimo rūgštimi bei plovimo talpose
- neutralizacijos ir šlifavimo dulksės
- alavas ir molybdenas stiklinėse talpose, norint nustatyti elektrodų nusidėvėjimą
- produkcijos patikrinimas

#### Mechaninių ir fizikinių žemės tyrimų laboratorija

Firmai M&S Umweltprojekt priklauso nuosava statybų grunto tyrimų laboratorija. Firma, turėdami puikius techninius prietaisus bei įrengimus (tame tarpe lazerinį smulkiųjų dalelių matavimo prietaisą ir kompiuteriu valdomą bandymų aparatūrą), gali patikimai ir itin kokybiškai atlikti beveik visus reikalingus žemės ir statybų grunto lauko bei laboratorinius tyrimus. Gauti tyrimų duomenys ir išvados reikalingi statybų pagrindo nustatymui bei aprašymui. Šie duomenys taip pat būtini planuojant ir vykdančiant antžeminės statybos darbus (pvz. kelių, sąvartynų, vandens įrengimų statybai).

*Firma atlieka šiuos darbus:*

- vandens kiekio nustatymas pagal DIN 18121
- konsistencijos nustatymas pagal DIN 18122
- mažiausių dalelių dydžių pasiskirstymo/suskaidymo nustatymas pagal DIN 18123 (sausas, drėgnas filtracija, nuosėdų kaupimasis)



- mažiausių dalelių pasiskirstymo/pasidalijimo nustatymas lazeriniu dalelių matavimo aparatu
- dalelių tankio nustatymas pagal DIN 18124
- žemės tankio nustatymas pagal DIN 18125 (lauko ir laboratoriniai bandymai)
- purios žemės slūgsojimo tankio nustatymas pagal DIN 18126
- didžiausio sausos ir drėgnos žemės (esant optimaliausiam vandens kiekiui), tankio nustatymas pagal DIN 18127
- organinių medžiagų netekimo nustatymas pagal DIN 18128
- kalkių kiekio nustatymas SCHEIBLER prietaise pagal DIN 18129
- vandens pralaidumo koeficiento nustatymas pagal DIN 18130
- susigėrusio vandens kiekio grunte nustatymas pagal ENSLIN/NEFF (DIN 18132)
- kietumo modulio ir nusėdimo pokyčių nustatymas, atliekant kompresiją
- grunto tvirtumo (trynimosi kampo ir sukibimo) nustatymas "kerpančių dėžių" prietaisu pagal DIN 18137
- deformacijos modulio nustatymas, atliekant statinius ir dinaminis plokščių spaudimo bandymus
- poliakalės zondavimas lengvu zondų
- grunto tvirtumo nustatymas pagal DIN 4096
- geosintetinių molio kilimų bentonito sluoksnio pralaidumo koeficiento nustatymas

#### Tyrimams naudojama technika/Mėginių paėmimas

Neabejotinai visų tyrimų ir analizės pagrindas – aukštos kokybės, patikimas ir aiškus mėginių paėmimas. Todėl firma M&S Umweltprojekt turi moderniausių mėginių paėmimo techniką ir patyrusį šios srities personalą.

*Firma atlieka šiuos darbus:*

- žemės mėginių paėmimas, naudojantis skylėtaisiais vamzdžiais ir hidrauliniams grąžtais
- nepaliestos žemės mėginių paėmimas
- dumblo mėginių paėmimas uždaro zondavimo būdu
- vandens mėginių paėmimas iš esančių grunto vandens matavimo vietų ar vandens telkinių, naudojantis semtuvu arba povandenine pompa
- vandens lygio matuoklės instaliavimas ir vandens mėginių paėmimas, naudojant semtuvą arba povandeninę pompą
- dujų mėginių paėmimas iš esančių dujų lygio matuoklių ir dujų šulinių
- laikinų dujų lygio matuoklių instaliavimas ir dirvožemio oro mėginių paėmimas
- patalpų oro mėginių paėmimas (taip pat ir prisotinimas)
- betono mėginių paėmimas išgręžiant branduolį arba panaudojant pneumatinį kalną
- bitumo ir asfalto branduolio mėginių paėmimas

*Kai kurie tyrimų darbai gali būti atliekami vietoje:*

- pagrindinių vandens mėginių parametrų (tokių kaip temperatūra, laidumas, pH, deguonies kiekis, redukcijos ir oksidacijos potencialas ir kt.) stebėjimas
- plaukiojančių tepalų sluoksnio išmatavimas, naudojantis daugelio fazių matavimo prietaisais
- šulinių ir vandens lygio matuoklių išmatavimas, naudojant laidinį šviesos statmenį
- pastovių (permanentinių) dujų stebėjimas, tiriant dirvožemio orą ir sąvartynų dujas (anglies dioksidas, deguonis, azotą, metaną, sierą)
- angliavandenilio junginių dezinfekcijos dujomis stebėjimas, naudojantis FID
- mineralinių naftos vandenilių koncentracijos žemės mėginiuose nustatymas per 20 minučių, naudojantis Petro-FLAG įranga
- leistinų normų nustatymas vietovėje

#### Sertifikuota/Akredituota

