



Centrum pro výzkum
toxických látek
v prostředí

SITA CZ



TECHNOLOGIE A NÁSTROJE OCHRANY PROSTŘEDÍ

VIII.2 - ZÁKLADNÍ PRINCIPY SANACÍ KONTAMINOVANÝCH LOKALIT

ZPRACOVAL: ERVÍN ŠIMA

PŘEDNÁŠÍ: PETR ŠPIČÁK

RECETOX, Masarykova Univerzita Brno

<http://recetox.muni.cz>

SITA CZ a.s.

www.sita.cz

REFERENČNÍ SANAČNÍ PROJEKTY SITA CZ a.s.

- ↪ **DEPONIE PARAMO a.s. v k.ú.ČASY**
- ↪ **SANACE S-BLOKU BORSODCHEM MCHZ s.r.o.**
- ↪ **ZÁPADOČESKÁ PLYNÁRENSKÁ a.s.-KLATOVY**
- ↪ **CHOPAV III – kvartér řeky Moravy**
- ↪ **Federal-Mogul Friction Products a.s.**

DEPONIE PARAMO a.s. v k.ú.ČASY-základní údaje

Deponie tvaru trojúhelníku o rozměrech 175x150x140 m, založená ve vytěženém ložisku cihlářských hlín.

Na vlastní skládku byly ukládány následující odpady :

- Odpadní kyselinové pryskyřice z rafinace olejů ev. parafínů kyselinou sírovou
- Odpadní bělicí hlinka po adsorpční rafinaci olejů resp. tekutých uhlovodíků
- Zaolejované kaly z gravitačních odlučovačů z ČOV
- Tuhé odpady z výroby asfaltů
- Ostatní odpad z rafinerie – hlína a stavební suť kontaminovaná RU z čištění kotlů
- Odpad z čiření chemických vod z ČOV

Rozsah sanačního zásahu :

- Odstranění 35 006,98 tun odpadů (tekutých a polotekutých kyselých dehtů) z laguny a břehů skládky a jejich přepracování k energetickému využití, stabilizace lokality pro provedení AAR, čerpání a odstranění srážkových vod, sanace a monitoring podzemních vod
- termín zahájení : 4/2003
termín dokončení: 10/2011

DEPONIE PARAMO a.s. v k.ú.ČASY-fotodokumentace



Deponie Časy před zahájením sanačních prací – r.1996

DEPONIE PARAMO a.s. v k.ú.ČASY-fotodokumentace



Deponie Časy po úpravě hrází – r.1997, 2003

DEPONIE PARAMO a.s. v k.ú.ČASY-fotodokumentace



Zahájení těžby sludge, linka na zpracování na TAP (sludge+vápno+piliny)– r.2003

DEPONIE PARAMO a.s. v k.ú.ČASY-fotodokumentace



Čerpání srážkové vody z laguny do nerez.cisteren (pH cca 1) – r.2007

DEPONIE PARAMO a.s. v k.ú.ČASY-fotodokumentace



Těžba sludge, nádrže se sludge uložené v deponii – r.2008-2010

DEPONIE PARAMO a.s. v k.ú.ČASY-fotodokumentace



Deponie po odtěžení tekutých sludge (hloubka dna cca 6 m) – r.2010

DEPONIE PARAMO a.s. v k.ú.ČASY-fotodokumentace



Sanační stanice na podzemní vodu (GSO), zajištění zhlaví sanačního vrtu

SANACE S-BLOKU BORSODCHEM MCHZ s.r.o.-základní údaje

Sanace části průmyslového areálu chemické výroby – kontaminace stavebních konstrukcí, zemin a podzemních vod (NEL, benzen, nitrobenzen, anilin, fenoly, formaldehyd, NH₄, NO₃) na devíti dílčích lokalitách.

Rozsah sanačního zásahu :

- Zpracování realizačního projektu sanace, provozního řádu, provedení schvalovacího řízení – zajištění vodoprávních rozhodnutí a demoličního výměru.
- Příprava území, těžba zemin, odvoz k odstranění biodegradací nebo skládkováním, technická a biologická rekultivace; demolice výrobních budov a podzemních stavebních konstrukcí, třídění materiálů a drcení stavební suti na zabezpečených manipulačních plochách (celkem odtěženo a odvezeno cca 39,9 tis. tun zemin a stav.konstrukcí a 1,7 tis tun ostatních odpadů), geodetická zaměření a inženýring zakázky.
- Sanace podzemních (navážkových) vod, provozní a závěrečné monitoringy vod, vč. vzorkovacích a laboratorních prací, realizace geologických prací a souvisejícího inženýringu, provedení geologických sanačních doprůzkumů.
- termín zahájení : 3/2009
termín dokončení: 7/2012

SANACE S-BLOKU BORSODCHEM MCHZ s.r.o.-fotodokumentace



Zastavěná plocha: 6 267,7 m²
Obestavěný prostor: 116 365,9 m³
Výška objektu: 18,6 m

SO 01 - Objekt technických plynů – největší ložisko kontaminace

SANACE S-BLOKU BORSODCHEM MCHZ s.r.o.-fotodokumentace



Zabezpečená plocha a její využití k třídění a recyklaci staveb.suti

SANACE S-BLOKU BORSODCHEM MCHZ s.r.o.-fotodokumentace



SO 01 - Objekt technických plynů-demolice

SANACE S-BLOKU BORSODCHEM MCHZ s.r.o.-fotodokumentace



SO 01 - Objekt technických plynů-demolice

SANACE S-BLOKU BORSODCHEM MCHZ s.r.o.-fotodokumentace



SO 01 - Objekt technických plynů-sanační výkop zemin

SANACE S-BLOKU BORSODCHEM MCHZ s.r.o.-fotodokumentace



SO 01 - Objekt technických plynů-kontaminace navážkové zvodně, sanační stanice

SANACE S-BLOKU BORSODCHEM MCHZ s.r.o.-fotodokumentace



SP-05 - bývalé tankoviště
cyklohexanonu – sanační výkop s
čerpací šachticí



Linie sanační vrtů s rozvody

SANACE S-BLOKU BORSODCHEM MCHZ s.r.o.-fotodokumentace



SP-7/3-bývalá výroba fenoplastů-sanační výkop / plocha po rekultivaci

ZÁPADOČESKÁ PLYNÁRENSKÁ a.s.-KLATOVY-základní údaje

Sanace průmyslového areálu plynárenské výroby – kontaminace stavebních konstrukcí, zemin a podzemních vod odpadními dehty z původní plynárenské technologie

Rozsah sanačního zásahu :

- předsanační průzkum saturované a nesaturované zóny
- I.etapa (r.2001-2002) – odstraněno 852 t dehtů z jímek a 526 t zemin s dehty (termická likvidace) + technická rekultivace vč.obnovy zpevněných povrchů
- doplňkový průzkum průzkumnými rýhami (r.2004) - odstraněno 72 t zemin s dehty (termická likvidace)
- geofyzikální a geologický sanační doprůzkum
- II.etapa (r.2007-2008) – 1.889 t zemin s dehty (termická likvidace) a 38,95 tun odpadních vod + technická rekultivace vč.obnovy zpevněných povrchů
- sanace podzemních vod kontaminovaných NEL, BTEX, PAU a fenoly v rozpuštěné formě
- sanační monitoring zemin, stavebních konstrukcí a podzemních vod
- aktualizace analýzy rizik
- III.etapa sanace zdrojů znečištění (r.2010) - 73,45 tun materiálu s obsahem tekutých dehtů (termická likvidace-spalovna Trmice) a 8 tun asphaltových směsí (recyklace), sanační a geotechnický monitoring + technická rekultivace vč.obnovy zpevněných povrchů
- postsanační monitoring podzemních vod

• termín zahájení : 6/2000 termín dokončení: 12/2012

CENTRUM PRO VÝZKUM TOXICKÝCH LÁTEK V PROSTŘEDÍ

SITA CZ a.s.

<http://recetox.muni.cz>

www.sita.cz

ZÁPADOČESKÁ PLYNÁRENSKÁ a.s.-KLATOVY-fotodokumentace



Sanační výkop v blízkosti admin.budovy-obnažení plynového potrubí

ZÁPADOČESKÁ PLYNÁRENSKÁ a.s.-KLATOVY-fotodokumentace



Vyzdvižené části původní plynárenské technologie

ZÁPADOČESKÁ PLYNÁRENSKÁ a.s.-KLATOVY-fotodokumentace



Obnažení a vytěžení původních zděných dehtových zemních jímek a kanálů

ZÁPADOČESKÁ PLYNÁRENSKÁ a.s.-KLATOVY-fotodokumentace



Zpětný zásyp sanačního výkopu inertním materiálem (drcený lupek)

ZÁPADOČESKÁ PLYNÁRENSKÁ a.s.-KLATOVY-fotodokumentace



Obnova zpevněného asfaltového povrchu

CHOPAV III – kvartér řeky Moravy-základní údaje

Sanace území s nedostatečně zlikvidovanými sondami po těžbě ropy a zemního plynu

Rozsah sanačního zásahu :

- Skrývka 2.250 m³ ornice a její uložení na mezideponie
- Odtěžba 6.985 m³ nekontaminované zeminy z nezapažené stavební jámy a její uložení na mezideponii
- Odtěžba 12.922,73 t zemin kontaminovaných ropnými látkami, jejich nakládka, doprava a uložení na biodegradační ploše
- Biodegradace a překategorizace 12.922,73 t zemin kontaminovaných ropnými látkami na odpad kat.“O“
- Nakládka dekontaminovaných zemin, doprava a jejich uložení/využití na skládce S-00
- Návoz 7.601,6 m³ čisté zeminy z jiného zdroje do vytěžené sanační jámy
- Zpětné přemístění původně skryté ornice a nekontaminované zeminy z mezideponii
- Zásyp sanační jámy se zhutněním
- Sanační monitoring zemin (114 vzorků)
- Inženýring a závěrečné vyhodnocení
- Termín zahájení : 12/2011
- termín dokončení: 12/2013

CHOPAV III – kvartér řeky Moravy-fotodokumentace



Sonda HR76-sanační výkop s obnaženým zhlavím sondy

CHOPAV III – kvartér řeky Moravy-fotodokumentace



Sonda HR138-sanační těžba a nakládka kontaminovaných zemin

CHOPAV III – kvartér řeky Moravy-fotodokumentace



Sonda HR138-hutnění zásypu výkopu



Sonda HR138-obnova meliorační drenáže

CHOPAV III – kvartér řeky Moravy-fotodokumentace



Sonda KO7-masivní kontaminace
podzemní vody volnou fází RL



Sonda KO7-sanace podzemní vody sčerpáváním volné fáze RL z hladiny

CHOPAV III – kvartér řeky Moravy-fotodokumentace



Sonda HR76-plocha sanace po technické rekultivaci

Federal-Mogul Friction Products a.s.-základní údaje

Odstranění, vyčištění a dekontaminace materiálů obsahujících azbest a zbytkový prach znečištěný azbestem v areálu průmyslové výroby brzdového obložení

Rozsah sanačního zásahu :

- Odstranění, vyčištění a dekontaminace materiálů obsahujících azbest a zbytkový prach znečištěný azbestem a provedení sanačních nátěrů u stavebních konstrukcí, technologií, rozvodů a dalšího příslušenství a vybavení ve vybraných objektech areálu :

- č.01 Complexity
- č.03 Kotelna
- č.04+06 Míchárna+Předlis vč. elektro-rozvodny NN/VN
- č.05 Sklad
- č.07 Mini-factory
- č.08 Lisovna
- č.09 Centrální filtrační stanice
- č.11 Stará brusírna
- č.12 Sklad nástrojů
- č.13 Školící středisko
- č.14 Šatny v budově jídelny
- č.15 Diskové brzdy+strojovna VZT
- č.16 Stará výroba diskových brzd
- č.17+19A Příprava plechů
- č.19 Sklad plechů
- č.22 Administrativa + laboratoře

Součástí dodávky byly rovněž specializované práce - zabezpečení pevně instalované technologie proti vlhkosti, prachu a mechanickému poškození; práce ve výškách nad 10 m; práce na vysokozdvizných plošinách, stabilních, mobilních a systémových lešenářských konstrukcích; vypouštění/napouštění plynového systému zemním plynem vč. těsnostních a tlakových zkoušek rozvodů; měření funkčnosti vedení VN aj.

Celkový obestavěný prostor : cca 134.000 m³ Celková délka sanovaného potrubí VZT : cca 2.000 bm

Celková plocha sanačních nátěrů : cca 80.000 m² Termín zahájení a dokončení: 10/2009-01/2012

Speciální sanace azbestu



- Obr. 1 Pohled na centrální filtrační stanici
- Obr. 2 Personální propust
- Obr. 3 Materiálová propust' pro těžkou techniku

SANACE SPECIÁLNÍCH TECHNOLOGIÍ



PROSTORY CENTRÁLNÍ FITRAČNÍ STANICE PRO PRŮMYSLOVOU VÝROBU

Obr. 1 Násypky ve filtrační stanici před sanací

Obr. 2 Strojovna filtračních jednotek před sanací

PO PROVEDENÍ SANACE SE TECHNOLOGIE OPATŘÍ OCHRANNÝM NÁTĚREM



Obr. 1 Násypky po sanaci
Obr. 2,3 Technologie opatřená
ochranným nátěrem

PŘÍPRAVA KONTROLOVANÉHO PÁSMÁ

Příprava kontrolovaného pásma

- Neprodyšné oddělení prostoru kontrolovaného pásma od ostatních výrobních hal
- Vybudování personální a materiálové propusti a propusti pro těžkou sanační techniku s odsávacími jednotkami
- Instalace řízeného nasávání
- Instalace filtračních odsávacích jednotek v dostatečném počtu pro zabezpečení 5-ti násobné výměny vzduchu za hodinu
- Instalace monitoringu podtlaku s akustickou výstrahou
- Materiálové vybavení kontrolovaného pásma



DŮSLEDNÁ PŘÍPRAVA KONTROLOVANÉHO PÁSMO – OCHRANA VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ PŘED KONTAMINACÍ



Obr. 1 Odsávací a filtrační jednotky
Obr. 2 Deponie odpadů

KVALITNÍ A DOSTATEČNÉ TECHNICKÉ VYBAVENÍ – PŘEDPOKLAD ÚSPĚŠNÉ SANACE



Obr. 1 Těžká sanační technika umožní bezpečný přístup pro sanaci ve výškách

Obr. 2 Dostatečné technické vybavení je prvním předpokladem úspěšné sanace



KVALITNÍ PŘÍPRAVA PRACOVNÍKŮ A JEJICH PRACOVNÍ KÁZEŇ JE HLAVNÍM PŘEDPOKLADEM ÚSPĚŠNÉ SANACE

Obr.1 Příprava techniky a rozdělení úkolů

Obr. 2 Provádění sanace

Obr. 3 Je nutná pravidelná kontrola podtlaku



SPECIÁLNÍ SANACE SE NEOBEJDOU BEZ OCHRANNÉHO NÁTĚRU

Obr. 1 Nanášení ochranného nátěru
na podlahu

Obr. 2 Nanášení ochranného nátěru
na technologie



SPECIÁLNÍ ŠANACE AZBESTU – NEJNÁROČNĚJŠÍ PRÁCE S AZBESTEM



**V RÁMCI UVEDENÝCH REFERENČNÍCH
SANAČNÍCH PROJEKTŮ SITA CZ a.s. BYLY
PROVEDENY SANAČNÍ PRÁCE ZA cca 450 MKč.**

DĚKUJI ZA POZORNOST

