

# **Sanace území ohroženého skládkou nebezpečného odpadu v Pozd'átkách**

**Ing. Marcel Pejzl, Praha**

**Ing. Ilona Jáchymová, GEOSAN GROUP, a.s.**



# Parametry skládky

Skládka byla situována v údolí svažujícím se k toku Prašinec cca 1 km JZ od obce Pozdátky, okres Třebíč.

Investorem stavby původní skládky byla společnost BOPO a.s. Třebíč. Skládka byla vyprojektována v r. 1993, následně dne 26.8.1993 povolena výstavba stavebním úřadem Městského úřadu Třebíč. Realizována však pouze první část, a to:

- nekrytý sektor ZN1 (cca 5.800 m<sup>2</sup> - projektovaná kapacita 26.500 m<sup>3</sup>), kde měly být ukládány odpady v uzavřených obalech
- zastřešený sektor ZN2 (cca 1.700 m<sup>2</sup> - projektovaná kapacita 9.800 m<sup>3</sup>), kde měly být volně ukládány odpady s vyšší vyluhovatelností

Skládka byla zařazena do 5. skupiny tedy platné klasifikace.

Těleso skládky se sestávalo z vrstvy minerálního těsnění (místní materiál s Ca – bentitem), dále ze dvou vrstev bentofixových rohoží (D a BFG 5000) a fólie PEHD 2 mm, chráněné geotextilií (800 g.m<sup>-2</sup>) a 400 mm vrstvou tříděného kameniva 16/32.

Pod těsnící vrstvou bylo drenážní potrubí pro odvod čistých podzemních vod.

Oba sektory měly gravitační drenážní systém pro odvod skládkových vod do záchytných jímek (28 m<sup>3</sup> pro ZN-1 a 5 m<sup>3</sup> pro ZN-2). Voda z jímek byla rozstříkována na skládku a odpařována.

# Historie skládky

1993

Projekční práce, stavební povolení a výstavba skládky. Zadavatelem projektu byla společnost BOPO a.s. Třebíč.

1994 – 1997

V polovině roku 1994 zahájen společností AVE Třebíč s.r.o. (později IH – ENVI, a.s., Hradec Králové) zkušební provoz.

Dne 4.1.1995 byla zkolaudována 1.část skládky.

Podmíněný souhlas s provozem skládky vydal Okresní úřad Třebíč na dobu od 3.12.1996 do 31.1.1997.

Od 1.2.1997 skládka mimo provoz.

Na skládku uloženo celkem 24.173,9 t odpadů (23.340,7 t v sektoru ZN-1 a 833,2 t v ZN-2) z toho bylo 9.844,5 t odpadní zelené skalice z výroby titanové běloby.

1997 – 2001

Vystřídalo se zde několik provozovatelů, provádějících jen monitoring a odvoz skládkových vod.

Smlouvou ze dne 31.7.1997 o prodeji části podniku IH ENVI a.s., divize 04 AVE Třebíč byla skládka nebezpečných odpadů Pozďátky převedena na dceřinou společnost DEP-POZ s.r.o. Třebíč s platností od 3.9.1997.

V letech 1997 a 2000 došlo k únikům kyselých průsakových vod mimo těleso skládky, a tím k masivní kontaminaci podzemních vod a okolí.

Dne 21.8.1998 OkÚ Třebíč podal návrh na zahájení řízení o náhradu škody za poškození životního prostředí proti žalovanému IH ENVI a.s. Hradec Králové – společnost IH ENVI a.s. Hradec Králové.

Dne 22.2.1999 vyhlásil Krajský obchodní soud v Brně konkurz na majetek dlužníka DEP-POZ s.r.o. Třebíč.

Dne 20.9.2000 byl zjištěn masívní výtok skládkových vod z revizní šachty (10 l/s) – zásah Hasičského záchranného sboru Třebíč, byla svolána Okresní havarijní komise, nařízením OkÚ vyhlášen stav ohrožení.

Od roku 2001 probíhal pravidelný týdenní monitoring kvality podzemních a povrchových vod na lokalitě.

2002 – 2004

V roce 2002 se ujal přípravy sanačního zásahu Svazek obcí. Byla zpracována analýza rizik a projekt vymístění skládky.

Usnesením vlády ČR ze dne 12.6.2002 č. 590 bylo schváleno odkoupení skládky státem a zahájení sanace. V červenci 2002 však správce konkurzní podstaty prodal skládku firmě ICKM Real Estate, s.r.o.

ICKM Real Estate, s.r.o. předložila v roce 2003 obci Slavičky projekt využití lokality pro centrum nakládání s odpady (dostavba skládky pro stabilizované odpady až na 25 let).

V roce 2004 firma skládku převedla na dceřinnou společnost Třebíč s.r.o. (později Logika s.r.o.), která převzala monitoring, odvoz skládkových vod a nově překryla fólií odpad v otevřeném sektoru ZN-1.

2005 - 2007

V červnu 2005 Logika, s.r.o. oznámila MŽP záměr na opravu a rekonstrukci skládky Pozďátky.

Dne 10.ledna 2005 vydává MěÚ Třebíč, odbor výstavby a památkové péče, kolaudační rozhodnutí na stavební úpravy na skládce Pozďátky. Jednalo se především o překrytí laguny s uloženými odpady.

V lednu 2007 vydalo MŽP po posouzení vlivu záměru na životní prostředí souhlasné stanovisko s variantou sanace in-situ, avšak bez dalšího rozšíření a provozu skládky pro komerční odstraňování odpadů.

2009

Vláda ČR usnesením ze dne 2.2.2009 č. 129 schválila odkoupení skládky od firmy Logika s.r.o.







# Cíle nápravných opatření

- odstranění všech uložených odpadů v sektorech ZN1 a ZN2, a jejich následné využití úpravu (včetně neutralizace) nebo odstranění (termické, uložení na skládce) způsobem odpovídajícím charakteru odpadu v souladu s platnou legislativou a schváleným provozním řádem konkrétních zařízení pro nakládání s odpady,
- provedení celkové demolice objektů skládky a dalších objektů, včetně komunikací a inženýrských sítí,
- sanace nenasycené zóny včetně míst deponie železitých inkrustů (sedimentů) na terénu, zbytků neutralizačních materiálů (vápence) apod.,
- sanace znečištěné podzemní vody odpovídající účinnou čistící technologií,
- provádění monitoringu jakosti podzemní a povrchové vody, včetně sedimentů,
- provedení technické a biologické rekultivace území





# Termíny realizace

Veřejná soutěž na zakázku „Sanace území ohroženého skládkou nebezpečného odpadu v Pozd'átkách byla vypsána 28.12.2009 v informačním systému o veřejných zakázkách pod ev. č.60040417, opravný inzerát vyšel 8.1.2010.

Nabídku podalo „Sdružení Pozd'átky“ (SMP CZ a.s.- vedoucí účastník sdružení a GEOSAN GROUP a.s. - účastník Sdružení) dne 25.1. 2010.

Smlouva o dílo se zhotovitelem byla uzavřena 16.4.2010

Staveniště předáno zhotoviteli dne 26.4.2010.

K realizační dokumentaci stavby bylo vydáno souhlasné stanovisko MŽP, odborem ekologických škod, dne 15.7.2010, č.j. 59895/ENV/102581/730/10/JM.

Dne 14.10.2010 byly odstraněny všechny odpady ze skládky a dle znění (čl.V.bod 1) platné smlouvy o dílo č. ZHS 100017, uzavřené dne 16.4.2010, byl odstraněn havarijní stav skládky.

Realizace technických opatření byla dokončena na podzim 2011 a do dubna 2012 probíhala biologická rekultivace.

Předání dokončeného díla objednateli: 11.4.2012

Monitoring přirozené atenuace: květen 2012 - duben 2014

Pěstební péče: květen 2012- dosud

# Stav skládky před zahájením prací

Od zahájení zkušebního provozu bylo podle dostupné evidence na skládku uloženo celkem **24 173,9 t** odpadů (23 340,7 t v sektoru ZN-1 a 833,2 t v ZN-2), z toho bylo cca 9 844,5 t odpadní zelené skalice z výroby titanové běloby uložené zde v roce 1996 v rámci likvidace staré ekologické zátěže podniku Precheza a. s. Přerov. Tento odpad výrazně negativně změnil kvalitu vnitřních skládkových vod, a jak se později ukázalo i kvalitu uloženého odpadu.

Dále byly ve skládce uloženy odpady s obsahem azbestu, znečištěné stavební sutě a zeminy, kal z galvanoven s obsahem kyanidů, kal s obsahem šestimocného chromu, kaly z koželužen, z broušení usní, odpadní kalírenské soli s obsahem kyanidů, suché baterie, obalové materiály znečištěné škodlivinami, vyřazené léky, staré a odpadní nátěrové hmoty, odpadní katalyzátory, dřevní odpad a piliny znečištěné škodlivinami atd. Za dobu provozu skládky zde bylo dle evidence vedené původním provozovatelem, od roku 1994, kdy byl zahájen zkušební provoz do roku 1997, kdy bylo provozování skládky ukončeno uloženo celkem cca 137 druhů odpadu.

Kontaminované podzemní vody vytékaly z drenážních systémů šachtou v nejnižším místě skládky a dále po povrchu tekly do toku Prašinec, který se po cca 800 m vlévá do Markovky, pravostranného přítoku řeky Jihlavy. Analýzy prokázaly ovlivnění kvality vod v Prašinci (snížené pH, vyšší koncentrace síranů a železa). Množství vytékajících vod a koncentrace kontaminantů byly závislé na srážkové činnosti (až 60 m<sup>3</sup>.den<sup>-1</sup> při jarním tání, méně než 0,5 m<sup>3</sup>.den<sup>-1</sup> v období sucha).



# Stav skládky před zahájením prací







# Legislativní a technická příprava prací

Před vlastní realizací byly vypracovány tyto dokumenty:

- Realizační dokumentace stavby, ke které bylo vydáno souhlasné stanovisko Ministerstva životního prostředí, odbor ekologických škod ze dne 15. 6. 2010, č. 59895/ENV/102581/730/10/JM.
- detailní Plán nakládání s odpady, který byl schválen MŽP a KHS kraje Vysočina.
- Projekt geologických prací

Ve všech těchto dokumentech byly zohledněny požadavky vyplývající ze stanovisek dotčených orgánů státní správy.

Před vlastními sanačními pracemi byla provedena příprava území, která spočívala v položení příjezdové – panelové komunikace, ploch pro nakládání odpadů a instalaci zařízení staveniště a hygienické smyčky.

# Organizace prací

V rámci projektu byly realizovány tyto části:

- SO 01 Přípravné práce - kácení a mýcení
- SO 02 Odstranění uložených odpadů
- SO 03 Terénní úpravy - odstranění kontaminovaných zemin a konstrukcí
- SO 04 Terénní úpravy - technická rekultivace
- SO 05 Biologická rekultivace - výsadba
- SO 06 Odstranění haly ZN2
- SO 07 Odstranění provozní budovy
- SO 08 Odstranění technického vybavení území
- ZS Provozní opatření a zařízení staveniště
- SM Sanační monitoring

Samostatně probíhal hygienický monitoring v rámci realizace objektů SO 02 a SO 03.

Po ukončení sanačních prací probíhaly práce na následujících objektech:

- SO 05 PP Biologická rekultivace - pěstební péče
- MPA Monitoring přirozené atenuace

# Odstranění SO 02

V rámci realizace toto objektu bylo provedeno:

Odstranění volně umístěných odpadů mimo skládkový prostor ( pneumatiky, deponie stavební suti, skládky volně uložených betonových prvků na povrchu terénu ocelové nádrže na skládkovou vodu včetně obsahu)

Odstranění odpadů z krytého sektoru ZN2

Při manipulaci s odpady (výhradně v rámci sektoru) byla provedena jejich separace spojená s identifikací a zařazením odpadu dle jeho druhu a způsobu nakládání a dále přemístění odpadu do funkčních obalů s označením identifikačním číslem a jejich odstranění v souladu s určeným způsobem nakládání s odpadem.

Odstranění odpadů z nekrytého sektoru ZN1

Nejprve byla (po odčerpání nekontaminované dešťové vody z povrchu) po částech odstraňována krycí PE fólie a stabilizační krycí vrstva z lehčeného betonu. Při manipulaci s odpady byla v potřebném rozsahu odčerpávána a likvidována skládková voda uvnitř skládky. Práce na zakrytém i nezakrytém sektoru probíhaly souběžně.

# Třídění a manipulace s odpady v sektoru ZN-2







V sektoru se kromě odpadu v obalech vyskytovala odpadní zelená skalice (která byla separována a odtěžena) a další volně uložené odpady, které byly separovány, přemístěny do kontejnerů, ovzorkovány a odstraněny. Při vyskladňování odpadu bylo zjištěno, že průnikem vody do tělesa skládky před jejím překrytím došlo k tomu, že zelená skalice se rozpustila a druhotně znečistila i další uložený odpad.



# SO 03 odstranění kontaminovaných zemin a konstrukcí

Kontaminované konstrukce a zeminy byly odstraněny jako odpad.

## Odstranění konstrukčního souvrství těsnění

drenážní a ochranná vrstva tl. 400mm (štěrk, na svazích hráze),

ochranná geotextilie,

PEHD fólie,

bentonitové rohože,

podkladní těsnící vrstva,

vnitřní izolace stěn haly včetně ochranného obložení.

## Sanace podloží skládky (společně sektor ZN1 a ZN2)

Odstranění kontaminovaných systémů pro odvedení drenážní a skládkové vody,

Odstranění sedimentů a sekundární kontaminace horninového prostředí,

Ošetření ploch mletým vápencem

# SO 04 terénní úpravy – technická rekultivace

Po odstranění všech objektů byla provedena technická rekultivace (terénní úpravy) zahrnující:

- Odstranění zemní konstrukce hráze – přetvarování do konečné konfigurace terénu v prostoru likvidovaných objektů skládky (ZN1a ZN2).
- Zpětný zásyp v místě provedeného sanačního zásahu mimo sektor ZN 1 a ZN2 a v místě odstraňovaných ostatních objektů. Zpětný zásyp byl proveden do úrovně původního terénu.
- Závěrečné vrstvy konečných terénních úprav v mocnosti cca 0,2m byly provedeny ze zúrodnitelných zemin (samostatně deponované skrývky orniční vrstvy, přirozeně humózní nebo dodatečně obohacené zeminy z deponie).
- Balvanitý skluz na základě požadavku AD v údolní části areálu a břehové linie potoku Prašinec balvanitý skluz a kamenná rovnanina z vytěžených kamenů.



# SO 05, SO 06 a SO 07

## **SO 05 - Biologická rekultivace - výsadba**

Po dokončení terénních úprav v rámci technické rekultivace byla provedena biologická rekultivace, a po ukončení sanace následovat tříletá pěstební péče.

## **SO 06 - Odstranění haly ZN2**

V návaznosti na odstranění uložených odpadů a kontaminovaných konstrukcí pokračovalo odstranění haly skládkového sektoru ZN2 takto:

- Odstranění ocelové konstrukce zastřešení haly,
- Odstranění železobetonových konstrukcí spodní stavby haly

## **SO 07 - Odstranění provozní budovy**

# SO 08 odstranění technického vybavení území

Odstranění technického vybavení území zahrnovalo:

- Likvidaci ocelových nádrží a opěrné zdi – nádrže byly odstraněny současně s realizací objektu SO 02, protože obsahovaly zbytky zelené skalice, betonová opěrná stěna byla odstraněna při provádění SO 08.
- Likvidace vrtů - po dokončení objektu SO 03 proběhla likvidace vrtů kombinací tamponáže a záhozu
- Odstranění zpevněných ploch zahrnovala vybourání konstrukce a technologie autováhy, odstranění všech betonových a panelových ploch v areálu a odstranění štěrkových cest (pokud nebudou sloužit k cílovému využití pozemku).
- Odstranění oplocení areálu v celém rozsahu.
- Odstranění přípojky VN a trafostanice a venkovních rozvodů NN

# ZS provozní opatření a zařízení staveniště

V rámci běžných činností tento objekt zahrnoval i provoz čistící stanice podzemních vod.

Čerpány byly drenážní sběrné šachty SP-1, KŠ-2a a SO-102 (KŠ-5a). V průběhu těžebních a sanačních prací byly potom prováděny změny a úpravy čerpaných objektů tak, aby sanace skládky NO mohla probíhat bez přerušení.

Celkový přehled množství vyčištěných vod od ledna roku 2010 do prosince 2010 12 944 m<sup>3</sup>, leden – červen 2011 2 852 m<sup>3</sup>.

# SM sanační monitoring

V rámci realizace probíhaly následující monitoringy:

- Sanační monitoring nesaturované zóny a doplňující průzkum k ověření kontaminace
- Kontrola dosažení cílových parametrů sanace
- Sanační monitoring vod (čtvrtletní)
  - Monitoring skládkových a drenážních vod (4 profily)
  - Monitoring podzemní vody ve studni (1 profil)
  - Monitoring povrchových vod (5 profilů)
  - Monitoring podzemních vod (8 profilů)
- **Monitoring přirozené atenuace** podzemní vody byl prováděn 2 roky po ukončení sanačních prací na dvou vrtech a 4 profilech povrchových vod 1 x měsíčně, přičemž sledovanými ukazateli byly pH, sírany, Fe, Ni, V, Cr, Zn, Co. Na novém profilu probíhal čtvrtletní monitoring sedimentu (sušina Fe, Cr, Co, Ni, V, Zn, ve výluhu – pH, Fe, Cr, Co, Ni, V, Zn, ekotoxicita).
- **Hygienický monitoring**

# Realizace biologické rekultivace

Po dokončení terénních úprav v rámci technické rekultivace byla provedena biologická rekultivace s následnou tříletou pěstební péčí, tzn., probíhá dodnes.

Sortiment výsadeb byl jednotný pro všechny plochy:

dub letní/zimní (*Quercus robur/petraea*) 30% (2 979 ks)

lípa srdčitá (*Tilia cordata*) 40% (3 972 ks)

habr obecný (*Carpinus betulus*) 10% (992 ks)

javor mléč (*Acer platanoides*) 10% 992 ks)

buk lesní (*Fagus sylvatica*) 5% (497 ks)

borovice lesní (*Pinus sylvestris*) 5% (497 ks)

Celkem bylo vysazeno 9 929 ks dřevin.

# Přehled nakládání s odpady

Přehled odvezeného odpadu včetně skládkové vody:

SO 01	Přípravné práce	110,89 t
SO 02	Odstranění uložených odpadů	35.810,59 t
SO 03	Odstranění kontamin.zemin a konstrukcí	40.198,34 t
SO 05	Biologická rekultivace	15 t
SO 06	Odstranění haly ZN2	1.437,90 t
SO 07	Odstranění provozní budovy	354,45 t
SO 08	Odstranění technického vybavení území	720,16 t
ČPV	Čerpání podzemních vod	26,24 t
Celkem:		78.673,57 t

# Závěr

Sanace skládky byla ukončena v dubnu 2012. Sanační práce byly provedeny v souladu se schváleným harmonogramem. Následně byla (do dubna 2014) sanovaná lokalita, zejména povrchové a podzemní vody, sledována dvouletým monitoringem přirozené atenuace (MPA).

Uvedený sanační zásah byl proveden, v souladu se schválenou RDS a **cílových parametrů projektu bylo dosaženo**. Práce byly provedeny v souladu s platnou legislativou, vydaná rozhodnutí a stanoviska dotčených orgánů byla plněna.

Po celou dobu prováděných sanačních prací nebyl zaznamenán žádný pracovní úraz ani porušení BOZP.

Byl zpracován Záznam do SEKM (Systém evidence kontaminovaných míst).

# Letecký pohled na sanované území





# Současná plocha v bývalém sektoru ZN 1

