

F. Dokumentace stavby

F.2.1 Technická zpráva

a) Technické řešení

Stavbu tvoří dva inženýrské objekty skládající se ze 13 částí. Stavbu doplňuje síť stávajících vypažených pozorovacích vrtů k monitoringu podzemních vod. Se stavbou souvisí příprava a zařízení staveniště, které musí zahrnovat dekontaminační stanici osob a mycí rampu techniky s provozními rozvody oplachových vod a vod kontaminovaných.

Inženýrské objekty:

SO 01 – Sanace

SO 02 – Rekultivace

SO 01 – Sanace se skládá z 11 částí označených **Část 01 – Část 11:**

=====

Část 01 – Odtěžba, odstranění a likvidace tuhých dehtových kalů, odčerpání, odstranění a likvidace fenolových vod

Část 02 – Odtěžba a likvidace kontaminovaného nadsítného podílu a kontaminovaného pevného materiálu

Část 03 – Likvidace technologického zařízení skládky

Část 04 – Odstranění betonových zábran a panelů ze zpevněných ploch

Část 05 – Demolice a likvidace provozní budovy čerpací stanice

Část 06 – Sanace jímky na fenolové vody a přítoku do jímky

Část 07 – Odtěžba a biodegradace nadlimitně kontaminovaných zemin mimo skládkové těleso

Část 08 – Likvidace oplocení skládky

Část 09 – Sanační monitoring nesaturované zóny a pilotové stěny

Část 10 – Sanační a postsanační monitoring podzemních a povrchových vod

Část 11 – Sanace saturované zóny

SO 02 – Rekultivace se skládá ze dvou částí označených **Část 001 a Část 002**:

=====

Část 001 – Terénní úpravy

Část 002 - Odvodnění

SO 01 – Sanace

Část 01

Odtěžba, odstranění a likvidace tuhých dehtových kalů, odčerpání, odstranění a likvidace fenolových vod

Základem sanačních opatření je odtěžba a odstranění tuhých dehtových kalů a fenolových vod ze skládky a to vše při zajištění stability skládky po celou dobu sanace. Požadované zajištění stability skládky je zásadní při stanovení technologie a způsobu těžby a odstranění TDK.

TDK (kaly separované ze surové fenolové vody, kaly z čištění chladičů a sborníků, kaly ze skladovacích tanků, piliny, vapex apod.) představují tekuté až tuhé směsi nasycených a nenasycených aromatických a alifatických uhlovodíků, mimořádně bohaté na škodliviny různého druhu, např. benzen-toluen-ethylbenzen-xyleny (BTEX), nepolární extrahovatelné látky (NEL), polyaromatické uhlovodíky (PAU), chlorbenzeny, fenoly, asfaltiny, PCB aj. Vysoká viskozita vychladlých ztuhlých kalů a jejich složitá koloidní struktura, to jsou fyzikálně-chemické vlastnosti, které vylučují jakékoli významnější laterální, ale i vertikální promísení a vzájemné rozpouštění podobných fází.

Vzhledem k charakteru polutantů TDK i k přítomnosti PCB je možné zneškodnění TDK pouze v zařízení vybaveném vhodnou technologií mající schválení příslušného orgánu státní správy.

Odtěžba TDK

Technologický postup odtěžby TDK se nepředepisuje. Dá se však předpokládat, že dehtové kaly promísené s vodou budou zbaveny kontaminovaných substancí tzv. nadsítného a odvezeny k jejich likvidaci. Dle provedeného zaměření TDK se předpokládá množství kalů 14 370 m³ (údaj SU p.n., a.s., Sokolov).

Sanace zdrže

Obvodový betonový práh skládky, jeho horní líc a svislá vnitřní stěna včetně betonového dna skládky budou důkladně zbaveny dehtů a nečistot tlakovou horkou vodou či párou. Voda s kalem bude zcela odčerpána. V prostoru skládky, v její východní části u čerpací stanice, bude zřízena jímka, do které budou čerpány veškeré vody z činností při sanaci skládky a ze studny. Z této jímky budou vody čerpací stanicí přečerpány k čištění. Jímka a čerpací stanice budou zlikvidovány v konečné fázi sanačních prací. Po vyčištění bude prostor skládky zasypáván cyprisovými jílovci, které budou hutněny na 95% PS. Konstrukce ze zemin bude provedena až do výšky obvodového betonového prahu skládky.

Potřeba jílovců k zavezení celého prostoru (objemu) skládky bude cca 27 900 m³.

Systém čištění odpadních vod Zpracovatelské části

Kontaminované vody lze z lokality skládky TDK čerpat pomocí ČS stávajícím potrubím zaústěným ve Zpracovatelské části do provozu Fenolka (jedná se o zařízení k odfenolování technologických odpadních vod z generátorovny v majetku SUAS Sokolov).

Od vstupu do fenolky jsou kontaminované vody ze sanačních prací čištěny společně s odpadními vodami Zpracovatelské části.

Z fenolky natékají odpadní vody přes havarijní nádrže na biologickou čistírnu, kde jsou čištěny s možností společného čištění se splaškovými vodami.

Do biologické čistírny lze převádět alternativně rovněž vodu z plavení popelovin čerpanou z úložiště popelovin. Biologicky čištěné vody jsou čerpány na úložiště popelovin k dočištění sorpcí na popílku.

Z úložiště popelovin odtékají vyčištěné vody přes dočišťovací nádrž (jedná se spíše o akumulární a homogenizační funkci) do recipientu, kterým je Chodovský potok.

Z hlediska kapacity systému čištění fenolových odpadních vod pro čištění kontaminovaných vod ze sanace TDK lze konstatovat pro srovnání tyto bilanční hodnoty:

- Produkce fenolových odpadních vod: 1 580 317 m³/rok
- Produkce kont. vod čerpaných ze sanace TDK: **4 316 m³/rok**
(12 950 m³/36 měsíců sanace)
- Celkem: 1 593 267 m³/rok.
- Podíl kontaminovaných vod ze sanace: 0,8 %.

Nárůst čištěných fenolových vod ve Zpracovatelské části po dobu sanace činí 0,8 %. Uvedený nárůst lze považovat vzhledem k jeho dočasnosti za nevýznamný a neovlivňující negativně technologii a účinnost stávajícího systému čištění fenolových vod.

Část 02

Odtěžba a likvidace kontaminovaného nadsítného podílu a kontaminovaného pevného materiálu

V průběhu realizace Části 01 je nutné postupně realizovat Část 02, tzn. z prostoru skládky odtěžit, naložit na dopravní prostředek a odvést k likvidaci kontaminovaný nadsítný podíl, (tzv. nadsítné) vzniklé při odtěžbě TDK a odstraňování těžkých dehtových kalů. Dle sdělení SU a.s. se předpokládá cca 1500 m³ odpadu.

Část 03

Likvidace technologického zařízení skládky

Tato část zahrnuje:

- a) Likvidaci čerpací stanice vod a jímky včetně plechového přístřešku, která je umístěna na okraji skládky v její východní části. Likvidace představuje úplnou demontáž, očištění všech jejích částí a součástí čerpací stanice od dehtů či fenolových vod tlakovou vodou, a likvidaci všech jednotlivých částí a dílů v souladu se zákonem o odpadech. Součástí likvidace je trvalé odpojení el. přípojky v rozvaděči, který je umístěn ve zděné provozní

budově čerpací stanice nacházející se na jižní straně skládky. El. kabel zůstane v zemi a nebude likvidován.

- b) Likvidaci výtlačného ocelového potrubí \varnothing 10 cm, které vede od výše uvedené čerpací stanice podél betonového prahu skládky po jeho severní straně. Bude provedena demontáž potrubí jeho rozřezáním a odstraněním. Potrubí bude odstraněno v dl.170 m, tzn. od čerpací stanice a 5 m za tělesem skládky. V tomto místě bude potrubí, které je v zemi, zaslepeno jeho zavařením. Potrubí bude důkladně očištěno tlakovou vodou a likvidováno v souladu se zákonem o odpadech.
- c) Likvidace čerpací stanice, čerpadel fenolových vod, která je umístěna ve zděné provozní budově čerpací stanice umístěné na jižní straně vedle skládky. Likvidace představuje úplnou demontáž čerpadla, očištění všech jeho částí a součástí od fenolových vod tlakovou vodou a jejich likvidace v souladu se zákonem o odpadech . Součástí likvidace čerpací stanice je trvalé odpojení el. připojení v rozvaděči, který je umístěn ve zděném objektu provozní budovy.
- d) Likvidace čerpací stanice, čerpadla pro čerpání podzemních vod ze studny, která je umístěna provozní budově čerpací stanice na jižní straně vedle skládky. Likvidace představuje úplnou demontáž, očištění všech částí a součástí čerpací stanice a potrubí tlakovou vodou a jejich likvidace v souladu se zákonem o odpadech. Součástí likvidace čerpací stanice je trvalé odpojení el. připojení v rozvaděči, který je umístěn ve zděném objektu. Po likvidaci této čerpací stanice bude nutné po celou další dobu sanace a rekultivace zajišťovat udržování max. výše hladiny vody ve studni na kótě 448,00 m n.m. mobilním čerpadlem !!! Voda bude čerpána do jímky zbudované v prostoru skládky u čerpací stanice umístěné ve východní části (viz část 01).
- e) Demontáž a likvidace elektrických rozvaděčů a rozvodů v provozní budově čerpací stanice. Součástí je trvalé odpojení přípojky el. energie do zděné budovy. Kabel je zemní, nebude likvidován. Odpad z demontáže bude likvidován v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech.

Část 04

Odstranění betonových zábran a panelů ze zpevněných ploch

Jedná se o odstranění 40 ks betonových svodidel rozměru 4x1 m a odstranění 80 ks panelů rozměru 3x2 m. Betonové zábrany a panely budou očištěny od dehtu a budou uloženy na zpevněné ploše k dalšímu možnému využití.

Část 05

Demolice a likvidace provozní budovy čerpací stanice

Po ukončení sanačních prací obsažených v částech 01 až 04 bude provedena demolice provozní budovy čerpací stanice. Demolice bude provedena běžnými postupy. Materiál od výšky 50 cm nad podlahou není kontaminován. Materiál zdiva do 50 cm výšky a podlahy lze předpokládat, že je kontaminován fenolovými vodami . Základové obvodové betonové pasy budou ponechány v místě, nebudou bourány. Rovněž nebude bourána stávající studna a jímka fenolových vod a její přítok. Vzniklý odpad (směsný stavební odpad, kovy, dřevo, lepenka) bude roztríděn. Odpad z demolice bude likvidován v souladu se zákonem o odpadech.

Část 06

Sanace jímky na fenolové vody a přítoku do jímky

Po odstranění budovy čerpací stanice a její betonové podlahy zůstane v prostoru bývalé provozní budovy čerpací stanice železobetonová jímka s betonovým vtokem na fenolové vody a studna. Studna zůstane zachována a bude v ní udržována výška hladiny vody na úrovni 448,00 m n.m. po celou dobu sanace a po jejím dokončení. Železobetonová jímka má rozměr 1x2 m a hloubku 2,10 m, tloušťka betonové stěny je 20 cm. Voda z jímky bude odčerpána. Jímka a vtok do jímky bude očištěn tlakovou horkou vodou či párou. Voda z jímky a voda po očištění bude odčerpána a odvezena k likvidaci. Celkem bude odčerpáno 6,0 m³ znečištěných vod.

Následně bude prostor celé jímky a vtoku do jímky zavezen jílovcí, které budou zhutněny na 95% PS. K zavezení jímky bude zapotřebí 5,5 m³ jílu.

Část 07

Odtěžba a biodegradace nadlimitně kontaminovaných zemin mimo skládkové těleso

Mimo těleso skládky je nutné provést odtěžbu kontaminovaných zemin, které jsou vymezeny zpracovanými průzkumy, a to ve třech ohniscích označených I, II a III.

Ohnisko I

Znečištění se nachází na severním okraji skládky v okolí vrtu V601 na rozloze 30 m².

Odkopány budou kontaminované zeminy do hloubky od terénu 2,40 m, tzn. v množství cca 70 m³. Vykopané zeminy budou naloženy na dopravní prostředek a uloženy na biodegradační plochu.

Zeminy budou ovzorkovány z hlediska rozsahu kontaminace.

Nadlimitně znečištěný materiál – biodegradace nebo odvoz na příslušnou skládku dle zákona č. 185/201 Sb. Podlimitně znečištěný materiál bude využit pro zpětný zásyp skládky.

Po odtěžbě kontaminovaných zemin a po jejich biodegradaci a při splnění sanačních limitů bude vzniklá jáma zpětně tímto materiálem zavezena, materiál bude zhutněn na 95% PS.

Ohnisko II

Znečištění se nachází vlevo od budovy čerpací stanice na rozloze 270 m². Z místa ohniska II budou sejmuty, odtěženy nekontaminované zeminy do hloubky 0,5 m. Do hloubky 1,5 m budou odtěženy předpokládané kontaminované zeminy v množství 270 m³. Vykopané zeminy budou naloženy na dopravní prostředek a přemístěny na biodegradační plochu.

Zeminy budou ovzorkovány z hlediska rozsahu kontaminace.

Nadlimitně znečištěný materiál – biodegradace nebo odvoz na příslušnou skládku dle zákona č. 185/201 Sb. Podlimitně znečištěný materiál bude využit pro zpětný zásyp skládky.

Po odtěžbě kontaminovaných zemin a po jejich biodegradaci a při splnění sanačních limitů bude vzniklá jáma zpětně tímto materiálem zavezena, materiál bude zhutněn na 95% PS.

Zbytek výkopu bude zasypán zeminami z výkopu do 0,5 m, které byly uloženy na meziskládky zřízené podél výkopu.

Ohnisko III

Znečištění se nachází podél jižního okraje skládky od původní zděné čerpací stanice až po původní čerpací stanici na východní straně včetně v hloubce větší jak 1,0 m pod terénem. V místech vrtané sondy VS - 205 a kopané sondy KS – 208 byl zjištěn průsak fenolových vod v hl. 1,5 – 3,1 m.

Podél jižní strany skládky bude v šířce 3 m a v délce 120 m proveden výkop. Z toho svrchní zeminy, které nejsou kontaminovány, budou odkopány do hloubky 1,0 m a uloženy na mezideponii a následně využity ke zpětnému zásypu skládkového prostoru. Výkop kontaminovaných zemín v prostoru sond VS-205 a KS-208 bude v délce 20 m proveden do 3 m od terénu, tzn. že výkop bude prohlouben o 2 m. Dále bude celý výkop prohlouben na hloubku 1,8 m od terénu, tzn. o 0,8 m. Celkem bude odtěženo 366 m³ kontaminovaných zemín.

Zeminy budou ovzorkovány z hlediska rozsahu kontaminace.

Nadlimitně znečištěný materiál – biodegradace nebo odvoz na příslušnou skládku dle zákona č. 185/201 Sb. Podlimitně znečištěný materiál bude využit pro zpětný zásyp skládky.

Po odtěžení kontaminovaných zemín a po jejich biodegradaci a při splnění sanačních limitů bude vzniklá jáma zpětně tímto materiálem zavezena, materiál bude zhutněn na 95% PS.

Zbytek výkopu bude zasypán zemínami z výkopu do 1,0 m, které byly uloženy na meziskládku zřízené podél výkopu.

Část 08

Likvidace oplocení skládky

Skládka je oplocena drátěným pletivem výšky 150 cm na ocelových sloupcích výšky 2 m. Nad pletivem ve dvou řadách je natažen ostnatý drát. Vstup na skládku je zajištěn přes dvoukřídlovou bránu a vrátka obdobné konstrukce jako oplocení. Oplocení je ve špatném technickém stavu a je neudržované.

Torzo dalšího oplocení, či zábradlí je na obvodovém betonovém prahu (zdi) skládky. Likvidace oplocení skládky spočívá v sejmutí drátěného pletiva a ostnatého drátu a odřezání ocelových sloupků v úrovni terénu.

Celkem bude odstraněno 145 m drátěného oplocení, 39 ks sloupků ø 10 cm, 41 ks sloupků ø 5 cm a 290 m ostnatého drátu a drátů. Materiál z oplocení bude uložen v prostoru skládky k převzetí SU, p.n., a.s., Sokolov.

Část 09

Sanační monitoring nesaturované zóny a pilotové stěny

Pro sanační práce a pro vyhodnocování monitoringu jsou stanoveny následující cílové limity jednotlivých kontaminantů:

Zemina a stavební substance:

Kontaminant – Ukazatel	Sanační limit – mg/kg
C10 – C40	4000
Fenoly I	840
Suma PAU	3200
Suma PCB	210

Během sanačních prací bude realizován sanační monitorovací systém následujících složek:

- monitoring dehtových kalů na obsah PCB
- monitoring stavebních konstrukcí
- monitoring a selekce zemin

09.1. Monitoring dehtových kalů

V průběhu odtěžby a odstraňování kalů ze skládky TDK budou dynamicky odebírány dílčí vzorky z odváženého materiálu. Dle množství odpadu v dávce bude stanovena frekvence vzorkování a počet dílčích vzorků. Jednotlivé dílčí vzorky o objemu 5 – 10 l budou odebírány v pravidelném intervalu identickým systémem. Dílčí vzorky budou zhomogenizovány a následně bude odebrán směsný reprezentativní vzorek pro laboratorní analýzu. V jedné dávce je uvažován **1 vzorek na 1000 t dehtových kalů**. V substanci TDK bude sledována koncentrace PCB. Celkem je projektován odběr a analýza 16 vzorků dehtových kalů na stanovení PCB.

09.2. Monitoring stavebních (betonových) konstrukcí a zemin

V rámci Části 01 sanace bude snahou max. očistit betonové konstrukce ve skládce tlakovou vodou. Po dokončení prací (oplachu) vodou v rámci Části 09 budou odebrány kontrolní vzorky povrchu betonů dle plánu **sanačního monitoringu**. V prostoru **dna betonového skeletu skládky** se navrhuje odběr směsných vzorků stavebních konstrukcí v síti 200 m².

Plocha bude rozčleněna do pravidelné čtvercové sítě. Z každého čtverce o ploše cca 40 m² bude odebráno 5 dílčích vzorků. Z dílčích vzorků každého čtverce bude složen směsný vzorek, ze kterého bude kvartací získán výsledný vzorek o hmotnosti 1 kg pro laboratorní analýzu. Místa odběru dílčích vzorků budou v rámci jednotlivých čtverců rovnoměrně rozložena. Výsledný vzorek bude vzorkem reprezentativním pro příslušný čtverec. Ze stěn betonového skeletu budou stavební konstrukce odebírány v síti 50 m².

Sanační monitoring betonových konstrukcí představuje 48 ks vzorků stavebních konstrukcí ze dna a 16 ks vzorků ze stěn (celkem **64 ks**) k analýze uhlovodíků C₁₀-C₄₀, fenolů, Σ PAU a Σ PCB.

V případě, že dojde k překročení cílových parametrů znečištění, bude provedeno opětovné vyčištění za pomoci tlakové horké vody s přidavkem biologicky odbouratelných detergentů. Oplachová voda bude přečerpávána do nově zřízené jímky ve východní části skládky u stávajícího čerpadla, aby vody mohly být odčerpávány k likvidaci (viz část 01). Pro opakované odběry stavebních konstrukcí po dočištění předpokládáme u 20 % vzorků.

V prostoru sanačních jam **mimo skládkové těleso** (ohnisko I, II, III z doprůzkumu) navrhujeme odběr směsných vzorků zemin v síti cca 20 m². To představuje **35 ks** vzorků ze dna a stěn sanačních výkopů k analýze **uhlovodíků C₁₀-C₄₀, fenolů a Σ PAU** (nadlimitní koncentrace zemin PCB na lokalitě nebyla prokázána, tedy analýzu PCB v zeminách se nenavrhujeme). Pro opakované odběry podložních zemin po dočištění se předpokládá u 20 % vzorků.

Rekapitulaci navržených počtů vzorků v rámci sanačního monitoringu nesaturované zóny uvádíme v následující tabulce.

Počet vzorků v rámci sanačního monitoringu nesaturované zóny

Ukazatel	Jedn.	Počet
Uhlovodíky C ₁₀ -C ₄₀	ks	120
Fenoly	ks	120
Σ PAU	ks	120
Σ PCB	ks	93

Prokazování dosažení sanačních limitů v nesaturované zóně

Prokazování dosažení sanačního limitu bude provedeno na základě sanačního monitoringu betonových konstrukcí a zemin po odtěžbě nadlimitně kontaminovaných odpadů a zemin. **Dostatečnost odtěžby** pro jednotlivé sanační plochy bude prokázána při splnění sanačního limitu u 90 % vzorků (pro jednotlivé plochy – dno a stěny) a u 10 % vzorků nesmí být koncentrace vyšší než je sanační limit + rozšířená nejistota laboratorního stanovení – 20 %).

09.3. Monitoring pilotové stěny

Po celou dobu realizace Části 01 bude monitorován, geodeticky měřen výškový a polohový stav stávající pilotové stěny podél severní strany skládky. Do betonového prahu stěny budou zatlučeny čtyři ocelové hřeby do betonu a okolo budou označeny výrazným nástřikem na beton. Hřeby budou umístěny pravidelně. Od obou konců stěn ve vzdálenosti 1 m budou zřízeny dva hřeby a mezi těmito hřeby budou zatlučeny další dva ve vzdálenosti 1/3 mezi krajními hřeby. Pro požadované geodetické měření je nutno vybudovat v místě trvalou měřičskou síť, ze které bude pravidelné měření prováděno. Monitoring pilotové stěny se bude provádět pravidelně v termínu:

- po dobu těžby TDK 1x za 14 dní
- po ukončení sanace 1x za 3 měsíce

Část 10

Sanační a postsanační monitoring podzemních a povrchových vod

Pro sanační práce a pro vyhodnocování monitoringu jsou stanoveny následující cílové limity jednotlivých kontaminantů:

Podzemní vody

Kontaminant – Ukazatel	Sanační limit – ug/l
C10 – C40	2000
Fenoly I	15000
Benzen	100
Toluen	2500
Xyleny	1500
Suma PCB	15

V současné době jsou kontaminovány podzemní vody nad sanační limit v okolí vrtu MV-1. Dosavadním monitoringem nebylo prokázáno nadlimitní znečištění podzemní vody ve větší vzdálenosti od skládky, než je situován vrt MV-1.

V rámci Dopřůzkumu (2011) bylo zjištěno nadlimitní znečištění (překračující dané sanační limity – uhlovodíky C₁₀-C₄₀, fenoly, benzen, toluen) v JZ a J části skládky (MV-1, KS-208, KS-209) a studna v provozní budově ČS (benzen) .

Dle dosavadních výsledků předpokládáme, že odstraněním ohnisek kontaminace v nesaturované zóně dojde k podstatnému snížení kontaminace podzemních vod.

Nelze ale předvídat, zda dojde k naplnění sanačních limitů pro saturovanou zónu (podzemní vody) dle Rozhodnutí ČIŽP OI Ústí nad Labem, pobočka Karlovy Vary č.j. ČIŽP/441/OOV/0815203.003/11/DBS ze dne 8.4.2011.

V rámci sanačních prací bude prováděn monitoring podzemních a povrchových vod dle následujícího schématu:

- *monitoring kvality podzemní a povrchové vody v průběhu sanace*
 - *monitoring podzemní vody vybraných stávajících hydrogeologických vrtů*
 - *monitoring povrchové vody vodoteče*
- *monitoring kvality podzemní a povrchové vody po ukončení sanace*

10.1. Sanační monitoring podzemních vod po dobu těžby TDK a rekultivace pozemku

V podzemní vodě budou sledovány základní fyzikálně-chemické parametry: pH, redox-potenciál, vodivost. Vzorky vody budou odebírány v dynamickém stavu. Před vlastním odběrem vzorků bude na všech vystrojených monitorovacích vrtech změřena úroveň hladiny podzemní vody a zjištěna popř. změřena možná přítomnost produktu ropných látek na hladině pomocí měřiče fáze.

Vzorky budou odebírány do příslušných vzorkovnic dle požadavků laboratoře. Do předání laboratoři budou vzorky uchovány v chladu a temnu v izotermických boxech při teplotě do 4 °C . Odběrová zařízení budou před každým odběrem řádně vyčištěna. Fixace vzorků či jiné úpravy, např. oddělení nerozpuštěných částic, budou v terénu prováděny dle požadavků a instrukcí laboratoře provádějící laboratorní analýzy.

Každá vzorkovnice naplněná vzorkem bude opatřena visačkou s uvedením lokality, jména osoby zajišťující odběr, názvu vzorku, data odběru a požadované analýzy.

Postup dynamického vzorkování podzemní vody:

- zaměření hladiny podzemní vody, hloubky a průměru vrtu,
- výpočet objemu vody ve vrtu,
- spuštění čerpadla cca 1 m nad dno vrtu,
- odčerpání min. 3 objemů vody ve vrtu, za průběžného měření snížení hladiny a fyzikálně chemických parametrů podzemní vody
- po ustálení fyzikálně – chemických parametrů odběr vzorků podzemní vody ze dna vrtu – pro látky se specifickou hmotností větší než voda a pro rozpustné a mísitelné polutanty,
- odběr vzorků podzemní vody z její hladiny po nastoupání vody do vrtu - pro polutanty se specifickou hmotností lehčí než voda a pro omezeně mísitelné látky.

Předpokládá se, že odtěžba a odstranění TDK bude trvat minimálně 36 měsíců. Dokončení sanačních prací po odtěžení TDK bude trvat odhadem 6 měsíců. Tedy po dobu 42 měsíců bude nutné zajistit sanační monitoring podzemních a povrchových vod.

- Monitorovací objekty : vrty V-601, MV-1, MV-2, MV-11, MV-12, V-59 , studna v provozní budově ČS
- Četnost sanačního monitoringu - 1 x 3 měsíce
- Celkem 14 monitorovacích cyklů, odběr 98 vzorků podzemních vod
- Rozsah analýz: uhlovodíky C₁₀-C₄₀, fenoly, BTX, Σ PCB
- Délka sanačního monitoringu 42 měsíců

10.2. Sanační monitoring povrchových vod po dobu těžby TDK a rekultivace pozemku

V průběhu sanačních prací bude monitorována kvalita povrchové vody Tatrovického potoka a jižní drenáže v profilech

- Tatrovický potok v úrovni nad a pod skládkou TDK
- jižní drenáž nad a pod skládkou TDK

Vzorky budou odebírány do příslušných vzorkovnic dle požadavků laboratoře. Do předání laboratoři budou vzorky uchovány v chladu a temnu v izotermických boxech při teplotě do 4 °C . Odběrová zařízení budou před každým odběrem řádně vyčištěna. Fixace vzorků či jiné úpravy, např. oddělení nerozpuštěných částic, budou v terénu prováděny dle požadavků a instrukcí laboratoře provádějící laboratorní analýzy.

Každá vzorkovnice naplněná vzorkem bude opatřena visačkou s uvedením lokality, jména osoby zajišťující odběr, názvu vzorku, data odběru a požadované analýzy. Povrchová voda ve výše uvedených profilech bude odebírána s četností 1 x za 6 měsíců.

- Četnost sanačního monitoringu povrchových vod - 1 x 6 měsíců
- Celkem 7 monitorovacích cyklů, odběr 28 vzorků povrchových vod
- Rozsah analýz: uhlovodíky C₁₀-C₄₀, fenoly, BTX, Σ PCB
- Délka sanačního monitoringu 42 měsíců

10.3. Postsanační monitoring podzemních vod – 18 měsíců po ukončení sanace

- Metodika odběru podzemních vod – dynamický způsob – viz. odst. 10.1.
- Monitorovací objekty : vrty V-601, MV-1, MV-2, MV-11, MV-12, V-59 , studna v provozní budově ČS

- Četnost postsanačního monitoringu - 1 x 3 měsíce
- Celkem 6 monitorovacích cyklů, odběr 42 vzorků podzemních vod
- Rozsah analýz: uhlovodíky C₁₀-C₄₀, fenoly, BTX, Σ PCB
- Délka postsanačního monitoringu 18 měsíců po ukončení sanace a rekultivace skládky

10.4. Postsanační monitoring povrchových vod – 18 měsíců po ukončení sanace

- Metodika odběru povrchových vod – viz. odst. 10.2.
- Četnost sanačního monitoringu povrchových vod - 1 x 6 měsíců
- Celkem 3 monitorovací cykly, odběr 12 vzorků povrchových vod
- Rozsah analýz: uhlovodíky C₁₀-C₄₀, fenoly, BTX, Σ PCB
- Délka postsanačního monitoringu 18 měsíců

Součástí postsanačního monitoringu bude sledování hladin podzemní vody. Vrtů, které nebudou využity pro postsanační monitoring, budou po dobu postsanačního monitoringu na lokalitě ponechány a budou zlikvidovány až po jeho úspěšném ukončení a odsouhlasení tohoto kroku dotčenými stranami. Likvidace vrtů proběhne v souladu s příslušnými předpisy. Průběh postsanačního monitoringu bude vyhodnocován v ročních zprávách. Součástí zpráv bude grafické vyhodnocení vývoje koncentrací jednotlivých polutantů.

Část 11

Sanace saturované zóny

V případě, že z vyhodnocení 18-ti měsíčního postsanačního monitoringu po ukončení sanačních prací v nesaturované zóně vyplyne přetrvávající kontaminace podzemní vody překračující dané sanační limity, bude zahájena sanace saturované zóny. Sanaci podzemních vod předpokládáme v těchto krocích:

- a) v části skládky na východní straně zůstane jímka pro akumulaci sanovaných podzemních vod (viz část 01)
- b) jako sanační objekt navrhujeme vystrojit stávající studnu v provozní budově čerpací stanice drenážních vod, studna nachází se v možném ohnisku znečištění a bude mít dostatečnou akumulaci vod pro sanační čerpání
- c) sanační studna bude osazena ponorným čerpadlem (Q do 0,5 l/s, hladinovými sondami a výtlačným PE potrubím DN 50 mm, potrubí bude svedeno do akumulace, vybudované jímky ve východní částky skládky u čerpadla.
Předpokládaný čerpaný objem kontaminovaných podzemních vod do 5-ti m³/24 hod. Sanační čerpání se provádět automaticky v závislosti na nástupu hladiny v sanační studni. Obdobně bude možné provádět sanační čerpání ze stávajících monitorovacích vrtů, pokud to průběh monitoringu podzemních vod prokáže. V průběhu sanačního čerpání podzemních vod nebudou vznikat žádné odpady.
- d) délku sanačního čerpání předpokládáme maximálně 60 měsíců
- e) Sanační monitoring při sanaci saturované zóny

- Metodika odběru podzemních vod – dynamicky
- Sanační objekt – studna v bývalé provozní budově ČS
- Monitorovací objekty vrty V-601, MV-1, MV-2, MV-11, MV-12, V-59
- Četnost odběrů vzorků podzemních vod : sanační studna 1x za měsíc
monitorovací vrty 1x3 měsíce
- Rozsah analýz: uhlovodíky C₁₀-C₄₀, fenoly, BTX, Σ PCB
- Počet analýz - 180
- Délka monitoringu 60 měsíců

f) Prokazování dosažení sanačních limitů v saturované zóně

Prokazování dosažení cílového limitu pro podzemní vody bude posuzováno na základě výsledků sanačního monitoringu. Ukončení sanačního zásahu bude vázáno na opakované dosažení požadovaných cílových hodnot ve vrtech V-601, MV-1, MV-2, V-11, MV-12, V - 59 a v sanační studni v provozní budově čerpací stanice.

Sanační limit bude považován za prokázaný v případě, kdy ve třech za sebou jdoucích kolech monitoringu bude dosaženo podlimitní koncentrace předmětného polutantu.

Ekologický dozor, kontrolní dny a vyhotovení zpráv

V rámci provádění sanace bude po dobu realizace prací přítomen odborný ekologický dozor.

Organizace, nebo pracovník provádějící odborný ekologický dozor bude splňovat podmínky ustanovení § 3, odst.3 zákona ČNR č. 62/1988 Sb. o geologických pracích, ve znění pozdějších předpisů a Vyhlášky MŽP č. 206/2001 Sb. tj. bude držitelem osvědčení k odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oboru sanační geologie.

Povinnosti ekologického dozoru jsou zejména:

1. provádění a řízení prací souvisejících se sanačním monitoringem odpadů vznikajících v rámci sanačních prací,
2. řízení průběhu a postupu sanačních prací, provádění dohledu nad selekcí jednotlivých druhů odpadů, nad jejich zatřídění a stanovení způsobu jejich úpravy,
3. provádění dohledu nad plněním ustanovení dotčených zákonů a předpisů, zejména pak Zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. v pozdějším znění a souvisejících vyhlášek,
4. provádění kontroly čistoty prostoru sanačních prací a obslužných komunikací
5. kontrola opatření zabraňujících zpětné kontaminaci již odsanovaného prostoru (striktní rozdělení na čistou a špinavou zónu, udržování čisté zóny trvale v čistotě apod.),
6. organizování a provádění sanačního monitorování za účelem stanovení reziduálního znečištění horninového prostředí,
7. vedení primárních provozních záznamů o postupu prací, shromažďování veškeré dokumentace související s realizací prací a komunikace se zástupci dotčených orgánů státní správy, nabyvatele, supervize, MŽP a MF,
8. komunikace se správci sítí a koordinace subdodavatelů apod.,

9. v dohodnutých termínech provádět vyhodnocení realizovaných prací formou kvartálních, ročních zpráv a závěrečné zprávy, připravovat podklady pro kontrolní dny,
10. provádět evidenci realizovaných sanačních prací v databázi SEKM.

Dokumentace a zabezpečení jakosti sanačních prací:

Průběh sanace bude průběžně detailně dokumentován a to vedením zejména následujících záznamů a dokladů :

- prováděcí projektová dokumentace včetně příp. aktualizací a schválení,
- záznamy z jednání se zadavatelem, nabyvatelem, supervizí a záznamy z kontrol prováděných orgány státní správy,
- protokoly o předání staveniště
- záznamy o školení pracovníků
- zápisy z kontrolních dní
- stavební deník vedený po celou dobu sanace
- záznamy o provozu sanačních zařízení a technologií
- záznamy o sanačním monitoringu
- technické specifikace (výkresy, technické podmínky apod.)
- protokoly o odběrech vzorků a terénních měřeních
- zkušební a laboratorní protokoly
- evidence vznikajících odpadů a záznamy o nakládání s nimi - včetně přepravních a identifikačních listů odpadů
- zprávy o realizaci nápravných opatření
- zprávy o monitoringu podzemních vod
- zápisy o předání díla

Kontrolní dny realizace nápravných opatření budou po dohodě s nabyvatelem organizovány 1 x za 3 měsíce, jako podklad pro tato jednání budou vypracovávány průběžné informativní zprávy v souladu s požadavky "Směrnice FNM ČR a MŽP pro přípravu a realizaci zakázek řešících ekologické závazky vzniklé před privatizací č. 3/2004". Z kontrolních dnů bude vždy vyhotoven písemný zápis, který stvrdí svým podpisem zúčastnění zástupci všech stran.

Postup sanace bude průběžně vyhodnocován etapovými zprávami předkládanými v rámci kontrolního dne. Souhrnná informace o realizaci nápravných opatření za uplynulé roční období bude zpracována formou roční zprávy. V případě zjištění nepředvídaných okolností bude zpracována mimořádná zpráva.

Ve smyslu "Metodického návodu k plnění databáze SEKM" budou relevantní data ze zpráv vkládána do této databáze MŽP.

SO 02 – Rekultivace

Část 001 – Terénní úpravy - 1,2435 ha

Terénní úpravy budou prováděny postupně ze západní strany území k východní. Terénní úpravy představují převrstvení sanovaného prostoru zeminami schopnými zúrodnění dle projektem předepsaných výšek a tvarů. Po úpravě pláň terénu bude provedeno osetí lokality travní luční směsí v množství travního semene 150 kg/ha. Výškové uspořádání terénních úprav je zřejmé z hlavní situace pro SO 02 – Část 001 – Terénní úpravy.

Terénní úpravy v území budou postupné a jsou rozděleny na dvě části. První část terénních úprav je možné provést ihned po realizaci sanačních opatření SO 01 – Část 1 až Část 8.

První část z části 001 představuje území ve směru od západní strany k východní avšak jen po obvodový práh skládky na jižní, východní a západní straně u čerpací stanice vod. Zbylý prostor, tzv. druhou část terénních úprav je možné provést až po 18-ti měsíčním monitoringu povrchových a podzemních vod. Pokud monitoring prokáže, že vzorky vody jsou pod limitními hodnotami znečištění, bude dokončena druhá část terénních úprav včetně osetí travní luční směsí.

Rozsah 1. a 2. části terénních úprav je vykreslen v hlavní situaci. Rozsah 1. části je 0,9927 ha, rozsah 2. části je 0,2508 ha. Celkem bude k provedení terénních úprav zapotřebí 9987 m³ zemin schopných zúrodnění.

Část 002 - Odvodnění

Odvodnění řeší odvedení povrchových vod a trvalé udržování hladiny vody v původní a zachované studni na kótě 448,00 m n.m. Odvedení povrchových vod je navrženo třemi mělkými záchytnými příkopy, které jsou označeny ZP 1 až ZP 3.

Záchytný příkop ZP 1 – dl. 103 m

Jedná se o mělký otevřený příkop podél jižní paty provedených terénních úprav. Hloubka příkopu se pohybuje od 10 cm do 70 cm, sklon svahů je navržen 1: 1,5. Svahy budou osety travní směsí do zeminy schopné zúrodnění v tl. 10 cm. Dno příkopu šířky 60 cm bude zpevněné betonovou žlabovkou TBM 1-60, která bude kladena do podkladního betonu tl. 10 cm, který bude proveden na podsypu ze štěrkopísku tl. 10 cm. Součástí ZP 1 je vtoková šachta s kalištěm provedená na betonovém základu tl. 20 cm. Šachta je vyzděna z betonových tvárnic ztraceného bednění šířky 25 cm jehož vnitřní otvory jsou vyztuženy (svisle) armovacím železem, tyčemi ø 10 mm a vyplněny betonem. Vnitřní rozměr šachty je 1x1 m. Hloubka kaliště je 40 cm. Výškové a polohové uspořádání šachty je vykresleno v příloze F.6.3. Šachta je zakryta na sucho 5-ti betonovými deskami PZD 1500/300.

Do vtokové šachty vtéká voda ze ZP 1 od východní strany, voda ze ZP 2 od východní strany a voda ze studně ze severní strany.

Odtok vody ze šachty je na její jižní straně, a to přes potrubí DN 400 délky 8,5 m, které je vyústěno ve svahu do stávajícího otevřeného recipientu odvodnění plaviště popelovin přes výust' čelní. Potrubí bude kladeno na podkladní beton šířky 60 cm a tl. 10 cm a po jeho celé délce bude obetonováno v tl. 10 cm.

Výškové uspořádání ZP, vtokové šachty i odtokového potrubí je zřejmé z hlavní situace, z vytyčovacího výkresu a i ze seznamu souřadnic k vytýčení.

Záchytný příkop ZP 2 – dl. 66 m

Jedná se o mělký otevřený příkop podél jižní paty provedených terénních úprav. Příkop je navržen stejným způsobem jako ZP 1. Vyústěn je do vtokové šachty tak, jak je uvedeno u ZP 1.

Záchytný příkop ZP 3 – dl. 110 m

Jedná se o mělký záchytný příkop podél opěrné stěny (práhu) bývalé skládky z její vnitřní strany. Spád příkopu je vytvořen jako mělký od jižní strany k severní ve sklonu 5‰. Příkop vyúsťuje do stávajícího příkopu pod patou svahu hráze plaviště popelovin. Příkop je navržen stejným způsobem jako ZP 1. Vzorový příčný řez ZP 1 a 2 a ZP 3 tvoří výkresovou přílohu F.6.2.

Udržování hladiny vody ve studni

Původní odvodňovací studna, která byla zbudována při výstavbě provozní budovy čerpací stanice bude zachována, zvýšena skružení \varnothing 150 cm na kótu min. 450,00 m n.m. a zakryta betonovým studničním poklopem tvořeným ze dvou stejných půlek.

Hladina vody ve studni bude udržována na kótě 448,00 m n.m. pomocí odvodňovacího potrubí \varnothing 100 mm, délky 31 m, které bude vyústěno do vtokové šachty vybudované v rámci realizace ZP 1. Potrubí se navrhuje korugované PVC, kladeno bude do rýhy š. 60 cm na štěrkopískový podsyp tl. 5 cm. Potrubí bude zahrnuto zeminou z výkopu.

Je nutné dodržet výškové uspořádání potrubí, aby odvodňovací potrubí trvale plnilo svou funkci.

b) Požadavky na vybavení

Stavba nevyžaduje žádné technické vybavení. V rámci zařízení staveniště musí být ve staveništi dočasně zřízena dekontaminační stanice osob a techniky jak je uvedeno v PD, v části E.

c) Napojení na stávající technickou infrastrukturu

Stavba bude po dobu stavby napojena na stávající rozvaděč el. energie, který je ve vlastnictví Sokolovské uhelné, pr. nást., a.s.. Přístup na staveniště je ze stávající silnice II/222 na p.p.č. 271/1 po zpevněné stávající cestě. Stavba nevyžaduje žádné jiné připojení.

d) Údaje o zpracovaných technických podkladech

Pro projekt byly vypracovány průzkumy, projekty a vyhodnocení a na základě nich bylo vydáno Rozhodnutí ČIŽP č.j. ČIŽP/441/OOV/0815203.003/11/DBS ze dne 8.4.2011.

Zmíněné podklady a rozhodnutí jsou specifikovány v kap.A.3.1.

Tyto podklady se staly základem pro zpracování návrhu technického řešení PD na sanaci a rekultivaci skládky TDK.

e) Požadavky na postup sanačních a rekultivačních prací

Sanační a rekultivační práce musí být provedeny dle zpracované projektové dokumentace. Případné návrhy na změny musí být předem projednány s investorem

a s projektantem. Před zahájením sanačních prací se musí dodavatel podrobně seznámit v PD se všemi návaznostmi objektu SO 01 – Sanace a jeho Částí 01 - 11 a zároveň i objektu SO 02 – Rekultivace a jeho Částí 001 - 002.

Dodavatel je povinen striktně dodržovat veškeré platné zákonné normy a předpisy.

f) Důsledky stavby na životní prostředí a bezpečnost práce

Skládka TDK Stará Chodovská představuje starou ekologickou zátěž. Její stávající důsledky jsou uvedeny v dokladech uvedených v kap. A.3.1.

Realizací sanace a rekultivace území dotčeného skládkou TDK a jejím provozem dojde k odstranění negativních vlivů skládky v území v nesaturované i v saturované zóně.

Bezpečnost práce ve smyslu platných zákonů a nařízení musí zajistit a kontrolovat dodavatel sanace a rekultivace.

g) Projekt nakládání s odpady, odpadové hospodářství

g1) Údaje o vzniku odpadů

Výčet odpadů vznikajících při sanaci předmětné skládky těžkých dehtových kalů (TDK) bude následující:

- TDK kontaminované polychlorovanými bifenoly (PCB) tato se dělí na:
- TDK s obsahem pevného podílu menšího než 30 mm (tzv. podsítné)
- Kontaminovaný materiál suspendovaný v TDK o frakci větší než 30 mm (nadsítné)
- fenolová voda v laguně
- kovový odpad z likvidace technologického zařízení skládky.
- kovový odpad z oplocení
- kontaminované zeminy mimo skládkové těleso
- kontaminované zeminy (cyprisové jílovce) – hrázky v laguně
- nekontaminované zeminy mimo skládkové těleso
- stavební hmoty z demolice nadzemních objektů kontaminované
- stavební hmoty z demolice nadzemních objektů nekontaminované

TDK produkované jako odpadní produkt z výroby energoplynu, jejíž princip spočívá ve zplyňování tříděného hnědého uhlí kyslíkoparní směsí v generátorech se sesuvným ložem, byly v průběhu let 1970 až 1983 ukládány na skládku TDK Stará Chodovská až do jejího naplnění. Vzhledem k tomu, že do roku 1984 byly v areálu zpracovatelské části používány PCB typu DELOR jako hydraulické kapaliny, jsou TDK zatíženy i zvýšeným obsahem těchto závažných polutantů. Naprostá většina z objemu zde uložených PCB pochází z provozních oprav na hydraulických zařízeních, kde k únikům docházelo při poruchách těsnění na hydraulických čerpadlech, rozvodech či pístnicích. Tehdejší běžná praxe údržby zajišťovala odstranění úniků PCB shodně s případy úniku dehtu, kalu nebo surové fenolové vody zasypáním suchým sorpčním materiálem (piliny, vapex, vápno apod.) a odstraněním tohoto odpadu uloženého obvykle v sudech na skládku TDK. Tato cesta principiální geneze kontaminace skládky vysvětluje nalézané značné nehomogenity v distribuci látek tohoto typu. Velmi výrazná nehomogenita vzorků TDK je zcela typickým jevem pro tento typ kalu obsahujícího polární i nepolární složky ve třech různých fázích (vodná, dehtová a tuhá fáze).

Další výše uvedené odpady budou vznikat již v rámci samotných sanačních prací, tzn. při demolicích stavebních konstrukcí, odtěžbách, likvidaci trubních rozvodů a demontáži zařízení přilehlé čerpací stanice skládkových a drenážních vod.

Specifikace a zatřídění odpadů

TDK

TDK (kaly separované ze surové fenolové vody, kaly z čištění chladičů a sborníků, kaly ze skladovacích tanků, piliny, vapex apod.) představují tekuté až tuhé směsi nasycených a nenasycených aromatických a alifatických uhlovodíků, mimořádně bohaté na škodliviny různého druhu, např. benzen-toluen-ethylbenzen-xyleny (BTEX), nepolární extrahovatelné látky (NEL), polyaromatické uhlovodíky (PAU), chlorbenzeny, fenoly, asfalteny, PCB aj. Vysoká viskozita vychladlých ztuhlých kalů a jejich složitá koloidní struktura, to jsou fyzikálně-chemické vlastnosti, které vylučují jakékoli významnější laterální, ale i vertikální promísení a vzájemné rozpouštění podobných fází.

Kontaminované zeminy mimo skládkové těleso

Bilance nadlimitně znečištěných zemín v nesaturované zóně (mimo skládkové těleso):

Ohnisko I: 70 m³

Ohnisko II: 270 m³

Ohnisko III: 366 m³

Celkem: 706 m³ = 1342 t (při měrné hmotnosti 1,9 t/ m³)

Nekontaminované zeminy mimo skládkové těleso

Jedná se o skrývkové zeminy o mocnosti 1,0-1,2 m nad výše uvedenými ohnisky (II,III) , které budou využity k zásypu sanovaných ohnisek.

Kovový odpad z likvidace technologického zařízení sládky

V rámci sanace ekologické zátěže dojde k odstranění veškerého stávajícího technologického vybavení skládky včetně demontáže stávajícího vybavení přilehlých čerpacích stanic drenážních a skládkových vod. Vzniklý odpad charakteru trubního materiálu bude pocházet z likvidace části potrubí, kterým je odčerpávána srážková voda kontaminovaná výluhy nebezpečných látek z TDK a strženými suspendovanými podíly samotných TDK, která se při dešti hromadí na povrchu dehtů v objektu skládky, a je čerpána do areálu zpracovatelské části, divize Tlaková plynárna, kde je společně čištěna s fenolovými vodami (jeden z vedlejších produktů výroby energoplynu) v komplexním systému vodního hospodářství. U jednotlivých demontovaných čerpadel lze očekávat kontaminaci ropnými látkami, fenoly, PAU . Čerpadla budou součástí kovového odpadu ze sanace. Do těchto odpadů budou náležet i plechy z demontáže objektu stávající čerpací stanice skládkových vod a další kovový odpad z odstraněných pomocných objektů lokality.

Zpevněné plochy v západní části lokality vč. betonové rampy zůstanou dle požadavku

Sokolovské uhelné a.s. zachovány pro příští využití lokality.

Pravděpodobnost kontaminace v povrchové formě lze předpokládat u manipulačních zpevněných ploch, na kterých se budou pohybovat stavební mechanismy a dopravní prostředky. Tato kontaminace bude u zachovaných ploch zneškodněna očištěním. U ostatních uvedených objektů se předpokládá minimální rozsah kontaminace.

Stavební hmoty z demolice nadzemních objektů nekontaminované

Bude se jednat o nezasazené části zděného objektu čerpací stanice drenážních vod – předpokládáme do úrovně 0,5 m nad úroveň terénu.

Stavební substance z demolice nadzemních objektů kontaminované

Bude se jednat o demoliční odpad zahrnující části stávající podlahu a přízemní část čerpací stanice drenážních vod do úrovně 0,5 m nad úrovní terénu.

Přehled odpadů produkovaných v rámci projektovaných sanačních prací, jejich zařazení a kategorizace:

Přehled odpadů produkovaných v rámci projektovaných sanačních prací, jejich zařazení a kategorizace

Kód odpadu	Název odpadu	Kategorie	Poznámka
050603	Jiné dehty	N	TDK - podsítné
170106	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky	N	Nadsítné z laguny, kontaminované konstrukce čerpací stanice
170503	Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky	N	Odtěžená kontaminovaná zemina, kontaminované použité cyprisové jílovce
170504	Zemina a kamení	O	Odtěžená nekontaminovaná zemina
170409	Kovový odpad znečištěný nebezpečnými látkami	N	Technologické zařízení skládky (trubní rozvody a zařízení čerpací stanice)
170904	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 170901,170902,170903	O	Nekontaminované stavební substance z demolic
170101	Beton	O	Nekontaminovaná panelová svodidla, panely

Přehledná bilance produkovaných odpadů, způsob odstranění

Název odpadu	Kód odpadu	Odstraňované množství (odhad)	Odstranění
Jiné dehty – podsítné	050603	12 669 t (11 517m ³)	Termicky
Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky – nadsítné	170106	3138 t (2 853 m ³)	Termicky
Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky	170106	29 t (12 m ³)	Skládka NO
Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky – kontaminovaná zemina mimo lagunu	170503	1342 t (706 m ³)	Biodegradace
Kovový odpad znečištěný nebezpečnými látkami	170409	50 t	Skládka NO
Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 170901,170902,170903	170904	70 t (28 m ³)	Skládka OO

Pozn.č.1*měrná hmotnost TDK**1 100 kg/m³**měrná hmotnost zemin**1 900 kg/m³**měrná hmotnost cihelného zdiva**1 800 kg/m³**měrná hmotnost betonu**2 500 kg/m³***Pozn. č. 2**

V průběhu těžby TDK bude z laguny nutné odčerpávat fenolové vody – odhadované množství 12 950 m³ Další vody (odhad 2 000 m³) vzniknou při tlakovém čištění betonového skeletu.

Pozn. č. 3

V rámci sanačních prací bude vně laguny vytěžena nekontaminovaná skrývková zemina (v místech ohnisek II,III) v množství 519 m³ (961 t), která bude využita k zpětnému zásypu. Na tento materiál se působnost zákona o odpadech - par. 2, odst. 1, písmeno j) nevztahuje.

Pozn: č. 4

K zpětnému výkupu budou využity:

- nekontaminovaná panelová svodidla a panely – 40+80 ks.
- oplocení skládky

Kvantifikace bilancí jednotlivých odpadů je zatížena určitými nejistotami a neurčitostmi. Na základě dostupných informací nelze objektivně určit přesná množství odpadů vznikajících v rámci sanačních prací, což bude možné až na základě skutečného objemu nadlimitně kontaminovaných odpadů a jejich vážení při předávání k přepravě a vlastnímu zneškodnění. Skutečné množství vzniklých odpadů vyplyne ze vzorkovacích a laboratorních prací.

g2) Odpadové hospodářství sanace**g2.1) Základní obecné podmínky nakládání s odpady**

Odpadové hospodářství projektovaných sanačních prací bude řízeno dle platné legislativy ČR v oblasti životního prostředí a zdraví obyvatelstva, tzn. že veškeré nakládání se vzniklými odpady a jejich zařazování bude probíhat plně v souladu s obecně závaznými právními předpisy.

O přepravě a odstranění vzniklého odpadu bude vedena řádná dokumentace (evidenční listy NO), při předání odpadu bude vydáno náležité potvrzení (vážní lístky, protokoly apod.). Odpady všech kategorií budou předávány k odstranění pouze firmám oprávněným k nakládání s odpady.

g2.2 Nakládání s odpady z odtěžby TDK

Vytěžené TDK o vhodné konzistenci získané případnou úpravou a homogenizací se srážkovou vodou prováděnou vhodnými mechanismy přímo v nádrži TDK budou zneškodňovány v zařízení vybaveném potřebnou technologií ve vztahu k charakteru TDK a obsahu PCB. Vzhledem k charakteru polutantů TDK i k přítomnosti PCB bude možné zneškodnění TDK pouze v zařízení vybaveném vhodnou technologií mající schválení příslušného orgánu státní správy.

Případné potřebné technické úpravy na vybraném zařízení pro aplikaci přepravovaných TDK do vybrané technologie budou řešeny v realizační dokumentaci po zvolení konkrétního způsobu zneškodnění TDK.

Vybrané zařízení vč. navržených technických úprav musí být vybaveno rovněž potřebnými povoleními ze strany příslušných orgánů státní správy.

g2.3 Nakládání s odpady z odtěžby kontaminovaných zemin

Postupně po stanovených segmentech vytěžená kontaminovaná zemina bude přepravována na stávající vodohospodářsky zabezpečenou část zpevněné plochy, kde bude homogenizována a poté průběžně vzorkována z hlediska obsahu jednotlivých kontaminantů v sušině vzorku. **Na základě výsledků tohoto vzorkování bude rozhodnuto o způsobu jejího odstranění.**

Z hlediska snížení obsahu organických polutantů biodegradací ve zpracovávaných zeminách alespoň pod koncentrační limity opravňující k jejich ukládání na skládku skupiny S – nebezpečný odpad (S-NO: 50 000 mg/kg NEL, 500 mg/kg PAU, 100 mg/kg PCB) je dle všeobecných zkušeností maximální akceptovatelná výchozí úroveň znečištění v úrovni 2-3 násobku uvedeného limitu pro NEL a sumu PAU a cca 1,5 násobku pro PCB. Avšak konkrétnější úvahy lze činit například po provedení modelových testů s konkrétní zeminou o daném znečištění v délce trvání obvykle cca 3 měsíce při zohlednění charakteru výluhů.

V případě identifikace znečištění zemin polutanty rezistentními vůči používaným biodegradačním technologiím či v takové míře, která opět vylučuje efektivní použití procesu biologického rozkladu, bude ke zneškodnění tohoto odpadu upřednostněno spalení ve spalovně nebezpečného odpadu s již uvedeným vybavením a za podmínek uvedených pro spalování kontaminovaných demoličních materiálů.

g2.4) Nakládání s odpady z likvidace technologického zařízení skládky

Vzniklý kovový odpad, nebude-li jej možné kvůli předpokládané kontaminaci recyklovat, bude rozřezán na jednotlivé kusy a uložen na skládce nebezpečného odpadu (skládky skupiny S-NO – nebezpečný odpad).

g2.5) Nakládání s nekontaminovanými odpady z demolice stavebních konstrukcí

Jedná se o klasické upravené demoliční odpady z bývalé čerpací stanice drenážních vod. Po ověření absence nepřítomné kontaminace v rámci sanačního monitoringu bude tento odpad kategorie O (ostatní) předán ke zneškodnění uložením na skládku skupiny S – OO ostatní odpad. Předpokládáme kontaminaci do úrovně 0,5 m na úroveň terénu.

g2.6) Způsob přepravy odpadů

Přeprava nebezpečných odpadů vznikajících v průběhu jednotlivých fází sanačních prací bude pravděpodobně prováděna kontejnerovými přepravníky o nosnosti do cca 20 t u konstrukčních materiálů a zemin, a speciálními autocisternami o objemu cca 10 m³ u přepravy TDK. Počet aut vyplyne z denní produkce stavby.

Nakládka bude prováděna:

- u zemin bagrem s lžící o objemu min. 0,5 m³
- u TDK odsáváním autocisternou ze zásobníku po případné předchozí úpravě konzistence
- homogenizací TDK se srážkovou vodou v prostoru nádrže při odtěžbě TDK

Pro přepravu odpadů bude nutné dodržet podmínky vyplývající z příslušných předpisů.

Podmínky dopravy odpadů

Průvodní doklady

- identifikační list odpadů
- evidenční listy pro přepravu nebezpečných odpadů
- bezpečnostní list
- nákladní list (zatřídění dle Dohody ADR)
- pokyny pro přepravu nebezpečných věcí a odpadů (pokyny pro případ nehody, trasa na místo určení, atd.)
- osvědčení o školení řidiče

Balení odpadů

Obalem odpadu bude u pevných materiálů vlastní jednodílný kontejner nahoře uzavřený, u kapalných TDK uzavřená autocisterna. Po nakládce odpadu v místě původce je nutné uzavřít náklad pomocí přenosných můstků postavených z obou stran výjezdu nakládky. Při vykládce není tato konstrukce nutná. U autocisterny budou uzavřeny a zabezpečeny uzamčením veškeré armatury a poklopy.

Při výjezdu ze zabezpečené plochy (vykládka a nakládka odpadu) bude vozidlo očištěno na mycí rampě tak, aby nedošlo k roznosu kontaminace v průběhu přepravy.

Značení kontejnerů a přepravních vozidel

K přepravě mohou být využita pouze vozidla, která splňují podmínky příslušného zákona a dále podmínky stanovené dohodou ADR v aktuálním znění. Vozidla a kontejnery musí být označeny výstražnými tabulkami a příslušnými bezpečnostními značkami.

Zvláštní požadavky na vozidla a jejich vybavení

Vybavení vozidel musí odpovídat aktuálnímu znění Dohody ADR. V každém případě musí být vozidlo vybaveno těmito prostředky :

- a) mobilní telefon
- b) pro každé vozidlo alespoň dva zakládací klíny s rozměry odpovídajícími hmotnosti vozidla a průměru jeho kol
- c) dva stojací výstražné prostředky (např. reflexní kužele nebo trojúhelníky, oranžové blikající svítilny, které jsou nezávislé na elektrickém systému vozidla)
- d) vhodná fluoreskující vesta nebo oděv (dle EU 471) pro každého člena posádky vozidla
- e) jedna ruční svítilna pro každého člena posádky vozidla
- f) respirační ochranný přístroj
- g) ochranné gumové rukavice
- h) ochranný oděv
- i) pevná pracovní obuv
- j) lopata, koště, obal – pevný pytel PE
- k) hasící přístroj – 1x minimálně 2 kg a 1x minimálně 6 kg
- l) obal s vhodným sorbentem (Vapex apod.) u přepravy TDK

Body f, g, h, i, j a k platí i pro nakládací bagr, případně další mechanizmy, které budou použity při manipulaci s odpadem. Zároveň je v případě manipulace s TDK při jejich úpravě v nádrži nutné použít mechanizace, která je vybavena přetlakovou kabinou s klimatizací.

Povinnosti řidiče při přepravě nebezpečných odpadů

- zákaz kouření a konzumace potravin při provádění ložných operací ve vozidle a v jeho blízkosti včetně prostoru nakládky a uložení a při pobytu v těchto prostorech
- během nakládky a vykládky musí být motor vozidla vypnut
- zákaz přepravy jiných osob kromě členů osádky vozidla
- zákaz parkování vozidla s nákladem nebezpečných odpadů mimo izolovaného a hlídaného místa uvedeného v „Pokynech pro přepravu nebezpečných věcí a odpadů“.

V případě havárie bude ihned informován odpovědný řešitel akce, vedení stavby, provozovatel odpovídajícího zařízení pro zneškodnění příslušného odpadu a další zainteresované orgány (policie, hasiči, atd.). Dále bude postupováno dle havarijního plánu, který bude zpracován s ohledem na místo konečného uložení či zneškodnění materiálu.

Obecné zásady jsou :

- lokalizace zasažené plochy odpadem a pohonnými hmotami
- zamezení šíření znečištění, zajištění náhradního vozidla a jeho nakládky
- ověření míry zasažení horninového prostředí, případně podzemní vody (vzorkování)
- konečné vyčištění místa nehody, odtěžba a zneškodnění odpadů