O B S A H :

A. Sprievodná správa

1. **Identifikačné údaje stavby**
2. **Základné údaje charakterizujúce stavbu**
3. **Prehľad východiskových podkladov**
4. **Členenie stavby na stavebné objekty**
5. **Vecné a časové väzby na okolitú výstavbu a súvisiace investície**
6. **Prehľad užívateľov a prevádzkovateľov**
7. **Celková doba výstavby, začatie a ukončenie stavby**
8. **Skúšobná prevádzka a postup uvádzania stavby do prevádzky**

B. Súhrnná technická správa

1. **Charakteristika územia stavby**
   - **1.1 Zhodnotenie staveniska**
   - **1.2 Vykonané prieskumné práce**
   - **1.3 Použité mapové a geodetické podklady**
   - **1.4 Príprava pre výstavbu**
2. **Stavebno - technické riešenie stavby**
   - **2.1 Zdôvodnenie stavebno - technického riešenia**
   - **2.2 Technické riešenie**
   - **2.3 Riešenie dopravy**
   - **2.4 Starostlivosť o životné prostredie**
   - **2.5 Ochrana zdravia a bezpečnosť práce**
   - **2.6 Protipožiarne zabezpečenie stavby**

Sprievodná správa

1. Identifikačné údaje stavby a investora

Názov stavby	:	Revitalizácia skládky odpadov, Tvrdošín - Jurčov Laz
Miesto stavby	:	Tvrdošín - Jurčov Laz
Okres / VÚC	:	Tvrdošín / Žilinský
Objednávateľ	:	Technické služby mesta Tvrdošín, Pod Velingom 263, 027 44 Tvrdošín
Charakter stavby	:	Zmena stavby pred dokončením - Odpadové hospodárstvo
Projektant	:	Ing. Ján Janec – MMJ, Haškova 30, 974 11 Banská Bystrica
Dodávateľ stavby	:	Bude vybraný výberovým konaním
Stupeň dokumentácie	:	Zmena stavby pred dokončením
Dátum	:	Banská Bystrica, jún 2020

2. Základné údaje charakterizujúce stavbu

Skládka 2. kazety na ukladanie nie nebezpečného odpadu je realizované v existujúcom areáli Skládka odpadov Tvrdošín - Jurčov Laz.

2. kazeta je rozdelená na štyri etapy. I. etapa bola naplnená a zrekultivovaná v roku 2019, II. a III. etapa je v štádiu plnenia odpadom a IV. etapa, ktorá sa podľa pôvodného projektu mala opierať o skládku 1. kazety, sa pripravuje týmto projektom.

Projekt „Zmena stavby pred dokončením“ rieši 2. kazetu, určenú na ukladanie NNO odpadov, ako samostatnú skládku, v zmysle novej legislatívy, podľa ktorej nové skládky TKO nesmú mať spoločné objekty so staršími.

Zmena stavby pred dokončením pozostáva z vybudovania oplotenia, odvodňovacej priekopy, kontrolnej šachty a monitorovacieho systému - dvoch nových monitorovacích vrtov. Zároveň bude znížená kapacita skládkovania odpadov.

Zmena projektu skládky je navrhnutá a bude realizovaná v zmysle platných legislatívnych predpisov, a to zákon č. 312/2018 Z.z. O odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov, vyhláška MŽP SR č. 371/2015 Z.z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona a vyhláška č. 372/2015 Z.z. O skládkovaní odpadov a dočasnom uskladnení kovovej ortuti, a zákona č. 364/2004 Z.z. O vodách, ako aj ďalších spolu súvisiacich STN noriem.

Technické údaje:

Plocha 2. kazety	- projekt 01/2008	:	13 090 m^2
- z toho IV. etapa	- projekt 01/2008	:	3 700 m^2
Plocha 2. kazety IV. etapy	**- ZSPD 06/2020**	**:**	**2 401 m^2**
Kapacita 2. kazety - projekt 01/2008		:	90 900 m^3
- z toho IV. etapa	– projekt 01/2008	:	20 459 m^3

Kapacita 2. kazety	**- ZSPD 06/2020**	**:**	**86 936 m^3**
- z toho IV. etapy	**- ZSPD 06/2020**	**:**	**16 495 m^3**
Predpokladaná životnosť skládky odpadov			
	– projekt 01/2008	:	22,3 rokov
Predpokladaná životnosť skládky odpadov			
	- ZSPD 06/2020	**:**	**21,3 rokov**
Max. výška uloženého odpadu		:	21,70 m
Ročná tonáž dovezeného odpadu		:	4000 m^3, 3 000 t/rok

Priesakové kvapaliny budú odvádzané do zbernej nádrže a odtiaľ na likvidáciu do ČOV.

3. Prehľad východiskových podkladov

Pre vypracovanie projektovej dokumentácie pre stavebné povolenie boli použité tieto podklady:

- Projekt pre stavebné povolenie „Revitalizácia skládky odpadov, Tvrdošín - Jurčov Laz“ (VHS-SK-PROJEKT, Žilina 04/2008)
- Rozhodnutie – stavebné povolenie SIŽP Inšpektorát životného prostredia Žilina (č. 689-4159/2009/Chy/770160103-Z2-SP2 zo dňa 04.2. 2009.
- Kolaudačné rozhodnutie – zakrytie arekult. 2. kazety, I. etapy, SIŽP Inšpektorát životného prostredia Žilina (č. 9841-4558/2019/koz/770160103/KR-Z-14 zo dňa 04.12. 2019.
- Polohopisné a výškopisné zameranie (od objednávateľa projektu)
- Obhliadka lokality
- Konzultácie s objednávateľom
- Fotodokumentácia

4. Členenie stavby na stavebné objekty a prevádzkové súbory

Stavebné objekty

Práce na stavbe sú rozdelené na tieto stavebné objekty:

SO 01 Oplotenie 1. kazety

SO 02 Kontrolná šachta a monitorovací systém

SO 03 Odvodňovacia priekopa 1. kazety

SO 201 Zemné práce, 2. kazeta IV. etapa

SO 203 Tesniaci a drenážny systém, 2. kazeta IV. etapa

SO 206 Zakrytie a rekultivácia skládky, 2. kazeta IV. etapa

Prevádzkové súbory

Stavba neobsahuje žiadne prevádzkové súbory.

5. Vecné a časové väzby na okolitú výstavbu a súvisiace investície

Stavba nebude mať žiadne vecné ani časové väzby na prípadnú okolitú výstavbu a nevyžaduje žiadne súvisiace investície. Jedná sa o zmenu stavby pred dokončením existujúcej skládky o zmenu úložného priestoru na ukladanie nie nebezpečného odpadu v lokalite, kde neprebieha ďalšia iná výstavba. Zmena stavby skládky bude realizované na pozemkoch vo vlastníctve užívateľa skládky.

6. Prehľad užívateľov a prevádzkovateľov

Užívateľom skládky odpadov je Mesto Tvrdošín, Trojičné námestie 185/2, Tvrdošín.

7. Celková doba výstavby, začatie a ukončenie stavby

So stavebnými prácami sa začne po schválení dokumentácie príslušnými orgánmi štátnej správy a po zabezpečení finančných prostriedkov. Predpokladaná doba výstavby je 2 mesiace.

8. Skúšobná prevádzka a postup uvádzania stavby do prevádzky

Stavebné objekty rozšírenia skládky sa budú dávať do prevádzky v dvoch termínoch (po samostatných kolaudačných rozhodnutiach).

V prvom termíne budú vybudované úložné priestory na ukladanie odpadov s prepojením tesnenia na III. etapu 2. kazety a príslušné objekty (SO01 až SO 03, SO 201 a SO 203).

V druhom termíne, po zaplnení telesa skládky do projektovaného tvaru bude zrealizovaný objekt SO 206 Zakrytie a rekultivácia skládky 2. kazety, IV. etapy

.

Vypracoval: Ing. Ján Janec
Dátum: Banská Bystrica, júl 2020

B. Súhrnná technická správa

1. Charakteristika územia stavby

1.1 Zhodnotenie staveniska

Skládka 2. kazety na ukladanie nie nebezpečného odpadu je realizované v existujúcom areáli Skládka odpadov Tvrdošín - Jurčov Laz.

2. kazeta je rozdelená na štyri etapy. I. etapa bola naplnená a zrekultivovaná, II. a III. etapa je v štádiu plnenia a IV. etapa, ktorá sa podľa pôvodného projektu mala opierať o 1.kazetu, sa pripravuje týmto projektom.

Projekt „Zmena stavby pred dokončením“ rieši 2. kazetu, určenú na ukladanie NNO odpadov, ako samostatnú skládku, v zmysle novej legislatívy, podľa ktorej nové skládky TKO nesmú mať spoločné objekty so staršími.

Zmena stavby pred dokončením pozostáva z vybudovania oplotenia, odvodňovacej priekopy, kontrolnej šachty a monitorovacieho systému - dvoch nových monitorovacích vrtov. Zmenou stavby bude znížená kapacita skládkovania odpadov.

Záujmové územie sa nachádza v katastrálnom území Tvrdošín. Prístup na skládku je zabezpečený odbočením zo štátnej cesty a miestnou komunikáciou. Ohraničené je existujúcim drôteným oplotením z a poľnou cestou za oplotením zo západnej strany.

1.2 Prieskumy

Geomorfologické, klimatické pomery

Podľa geomorfologického členenia patrí záujmové územie do podhôľno-magurskej oblasti celku Oravská kotlina. Z hľadiska typologického členenia reliéfu sa jedná o reliéf proluviálno-fluviálnych pahorkatín vytvorený na polygenetických sedimentoch slabo spevnených až sypkých štruktúr so slabým uplatnením litológie.

Z klimatického hľadiska územie patrí medzi chladné oblasti s teplotami v januári -4,5°C až -6,0°C, v júli od 14,5°C do 16,0°C s priemernými ročnými zrážkami 610 až 900, mm.

Po hydrologickej stránke patrí územie do povodia Váhu. Údolím preteká rieka Oravica, ktorá je v tomto území vyhlásená za vodárenský tok. Do tejto rieky sa vlievajú bezmenné potoky z okolitých svahov.

Geologické a hydrologické pomery

Územie skládky leží na styku Skorušinských vrchov a Oravskej kotliny. Na jeho geologickej stavbe sa podieľajú horniny paleogénu a kvartéru. Paleogén je zastúpený ílovcami a pieskovcami, pričom sa jedná o striedanie ílovcov a pieskovcov s mocnosťou okolo 1000 m. Kvartér je budovaný pokryvnými hlinitopiesočnatými sedimentami, pričom v danom území je ich mocnosť 1-2 m.

Vlastné podložie skládky odpadov je hĺbky cca 2 m budované deluviálnymi horninami kvartéru. Tieto sedimenty možno zaradiť medzi íly s vysokou plasticitou a na základe laboratórnych skúšok sa ich koeficient priepustnosti pohybuje v rozmedzí $4,5x10^{-10}$ až

$9{,}09x10^{-11}$ m/s. Uvedené sedimenty možno charakterizovať ako s veľmi nízkou priepustnosťou.

Pod kvartérnymi sedimentami sa nachádzajú horniny flyšového paleogénneho súvrstvia, t.j. striedajúce sa vrstvy ílovcov a pieskovcov. Na základe archívnych údajov možno považovať tieto horninové komplexy za veľmi málo zvodnené, pričom ich možno charakterizovať koeficientom filtrácie v rozsahu $1x10^{-7}$ až $1x10^{-11}$ m/s, vzhľadom na uvedené hydrogeologické vlastnosti sú flyšové vrstvy paleogénu (hlavne ílovce) vo všeobecnosti považované za hydrogeologický izolátor.

Hladina podzemnej vody sa nachádza na úrovni cca 2 m pod terénom. Pričom sa jedná o podzemnú vodu plytkého obehu v deluviálnych sedimentoch, ktorá je doplňovaná výhradne atmosferickými zrážkami, od ktorých je priamo závislá. Nakoľko prieskumné práce vykonávané v predmetnej lokalite nepreukázali výskyt podzemnej vody vo všetkých prieskumných dielach autori týchto prác usudzujú, že v oblasti skládky sa podzemné vody nevyskytujú v jednotnej zvodnenej vrstve, ale sú viazané na šošovkovité priepustné polohy v deluviálnych sedimentoch.

1.3 Použité mapové a geodetické podklady

Pre vypracovanie predmetnej projektovej dokumentácie boli použité tieto mapové a geodetické podklady:

- Kópia katastrálnej mapy
- Základné mapy M = 1 : 10 000
- Polohopisné a výškopisné zameranie

1.4 Príprava pre výstavbu

Realizácia stavby si nevyžaduje žiadnu zvláštnu zvláštnu prípravu územia pre výstavbu. Na dotknutom území sa nenachádzajú žiadne objekty alebo inžinierske siete, ktoré by bolo treba zrušiť alebo preložiť. V blízkom okolí nie sú žiadne prírodné a liečivé zdroje ani ich ochranné pásma.

Prípravné práce sú popísané v projektovej dokumentácii stavebný objekt SO 201.

2. Stavebno - technické riešenie

2.1 Zdôvodnenie stavebno - technického riešenia

Projekt „Zmena stavby pred dokončením“ rieši 2. kazetu, určenú na ukladanie NNO odpadov, ako samostatnú skládku, v zmysle novej legislatívy, podľa ktorej nové skládky TKO nesmú mať spoločné objekty so staršími.

Technické riešenie vychádza z platných zákonov a vyhlášok v oblasti odpadového hospodárstva, legislatívnych požiadaviek na ochranu životného prostredia a zo skúseností z už realizovaných skládok odpadov.

Technické riešenie skládky je navrhnuté a bude realizované v zmysle platných legislatívnych predpisov, a to zákon č. 312/2018 Z.z. O odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov, vyhláška MŽP SR č. 371/2015 Z.z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona a vyhláška č. 372/2015 Z.z. O skládkovaní odpadov a dočasnom uskladnení kovovej ortuti, a zákona č. 364/2004 Z.z. O vodách, ako aj ďalších spolu súvisiacich STN noriem.

2.2 Technické riešenie stavby

SO 01 Oplotenie

Oplotenie aj s dvojkrídlovou uzamykateľnou bránkou dĺ. 4,20 m je navrhnuté v celkovej dĺžke 138,7 m. Výška oplotenia je 2.55 m vrátane troch radov ostnatých drôtov. Navrhované oplotenie bude zrealizované z oceľových stĺpikov priemeru 51x6 mm o dĺžke 3300 mm a vzpier dĺžky 2600 mm. Základové pätky sú z betónu C16/20 podsypané štrkom. Vzdialenosť medzi jednotlivými stĺpikmi je 3.0 m, vzpery sú po vzdialenostiach 21 m (a vo svahu v terénnych lomoch). Na oceľové stĺpiky bude osadené pletivo z pozinkovaného resp. poplastovaného drôtu s tromi radmi napínacieho oceľového drôtu.

V prípade použitia oceľového pozinkovaného pletiva je toto potrebné opatriť syntetickým náterom, 2x základný a 1x krycí zelenej farby.

SO 02 Kontrolná šachta a monitorovací systém

Kontrolná šachta priesakových kvapalín je navrhnutá plastová z materiálu HDPE DN1000, výšky 3 709 mm, poklop z ryhovaného plechu, bude obetónovaná. Prítokové potrubie na odvod priesakových kvapalín prerušené v kontrolnej šachte je z materiálu HDPE80 DN200.

Monitorovacie vrty budú realizované ako jadrové vrt hĺbky 10 m. Zapažené budú PVC rúrou DN 160, v hornej časti plnou (3m), v dolnej časti perforovanou (15%). Rúra bude obsypaná štrkom fr. 4 – 8 mm. Vo vrchnej časti bude PVC pažnica ochránená oceľovou rúrou 324x8 mm, ktorá bude vyčnievať nad terénom 1,0 m. Oceľová chránička bude obetónovaná základom z betónu C16/20 rozmerov 1000x1000 mm hrúbky 300 mm. Pod základom budú vrty utesnené ílovým tesnením. Vrty budú zabezpečené uzamykateľným uzáverom.
Pred ukladaním izolačnej fólie bude na ílové tesnenie nainštalovaný plošný elektrofyzikálny kontrolný systém (2220 m^2) na zmeranie celistvosti plochy uloženej HDPE fólie.

Monitorovací systém umožňuje detekciu netesnosti hydroizolačných fólií vyrobených z plastov (napr. PEHD,PELD,PVC a pod.). Systém je vhodný pre monitorovanie izolačných prvkov, ktoré sú elektricky nevodivé a slúžia na hydroizoláciu stavieb, priemyselných konštrukcií, nádrží, skládok komunálneho odpadu, potrubí a pod. Umožňuje detekciu a presnú lokalizáciu netesnosti ako aj kontrolu po ich oprave.

SO 03 Odvodňovacia priekopa 1. kazety

Rieši samostatné zachytenie dažďových vôd odvádzané drenážnou vrstvou na povrch a povrchových vôd z povrchu a svahov izolovanej skládky, zo severnej strany rekultivovanej skládky. Dažďové vody sú odvádzané mimo uzatvorenú skládku do recipientu kanalizačným potrubím DN300.

Otvorená odvodňovacia priekopa bude lichobežníkového tvaru spevnená betónovými prefabrikovanými žľabmi TBM 1-50 (600/500/100) v betónovom lôžku, vybudovaná bude v päte svahu uzatvorenej a rekultivovanej 1.Kazety. Dĺžka otvorenej priekopy je 86,51 m.

Vyústenie je do vtokovej betónovej šachty s mrežou a usadzovacím priestorom. Od tejto šachty je voda odvádzaná kanalizačným potrubím PVC-U ø315x9,2 mm dĺžky 58,59 m. V trase sú dve šachty, ŠD1 a Ď2 z materiálu PP DN600/315. ŠD1 je revízna v trase pod svahom a ŠD2 – spádová vo svahu s terasami na prekonávanie výškového rozdielu.

V križovaní pod areálovou komunikáciou je potrubie obetónované v dĺžke 4,0 m. Vyústenie je do priekopy na odvádzanie povrchových dažďových vôd. Výusť je betónová a priekopa v mieste vústenia je spevnená kamennou rovnaninou hr. 200 mm.

SO 201 Zemné práce, 2. kazeta IV. etapa

Zemné práce nebudú veľkého rozsahu. Bude maximálne využitý tvar terénu, daný realizáciou geosendviča, ktorý oddeluje 1. kazetu od 2. kazety. Menšie zemné práce, podľa vypracovanej projektovej dokumentácie budú realizované v hornine triedy ťažiteľnosti 3.

Zemina z výkopov bude použitá do násypov, doplní sa o zeminu z výkopov rýh pre SO 03 odvodňovacia priekopa 1. kazety. Vnútorné a vonkajšia svahy kazety sú v sklone 1:2 (26,6°). Dno kazety bude vyspádované v priečnom sklone cca 2,18%, 7,74% a 1,37%. V pozdĺžnom smere 3,0% .

Všetky násypy budú hutnené po vrstvách 200 mm na 96% PS, dno a vnútorné svahy kazety zhutniť na 98% PS. Pláň hrádze zhutniť na Edef = min. 60 MPa.

Minerálne tesnenie z ílov bude ukladané a zhutňované po vrstvách 2x250 mm. Zemina na tesnenie musí vykazovať koeficient filtrácie $k \leq 1{,}0x10^{-9}$ $m.s^{-1}$. Pred začatím prác je potrebné urobiť laboratórne skúšky z materiálu, ktorý bude použitý na tesnenie. Zisťujú sa tieto charakteristiky materiálu: zrnitosť, vlhkosť, konzistenčné medze a odvodené hodnoty, nasiakavosť, podiel organických látok, obsah vápnika, ílovité materiály, hustota podľa Proctora, koeficient filtrácie, modul tuhosti a pevnosť v šmyku.

Zhutnenie dna a svahov vrstiev uloženého minerálneho tesnenia (íly) je potrebné zhotoviť veľmi dôsledne pre dosiahnutie potrebnej tesnosti. Najvhodnejší zhutňovací mechanizmus je statický ježkový valec s ostňami. Spojenie tej ktorej technologickej vrstvy je dokonalejšie. Najvrchnejšia vrstva musí byť zhutňovaná hladkým vibračným valcom. Počet pojazdov na potrebnú mieru zhutnenia je možné určiť na základe pokusu. Požaduje sa miera zhutnenia 98 % PS $k_f = 1x10^{-9} m/s^{-1}$. Počet pojazdov je v rozpätí od 5 – 20 podľa použitého hutniaceho mechanizmu.

Realizovanie tesniacej vrstvy z minerálneho tesnenia môže byť len za takých poveternostných podmienok, ktoré neovplyvňujú vlhkosť zabudovanej zeminy a nespôsobujú jej premŕzanie.

- kubatúra výkopov je **1006,17 m^3**,

- kubatúra násypov je **311,22 m^3**

- výkop ryhy pre kotvenie izolácie – dl. **152 m (73 m^3)**

- vykop rýh pre drenážne potrubia – 0

- plocha minerálneho tesnenia – kazeta – **2168 m^2**

Odvodnenie podložia skládky

Prieskumné práce vykonávané v predmetnej lokalite nepreukázali výskyt podzemnej vody vo všetkých prieskumných dielach, autori týchto diel uvádzajú, že v oblasti skládky sa podzemné vody nevyskytujú v jednotnej zvodnenej vrstve, ale sú viazané na šošovkovité priepustné polohy v deluviálnych sedimentoch (Súhrnná technická správa –Revital.skládky odpadov 04/2008). Drenážny systém pod skládkou neriešime.

SO 203 Tesniaci a drenážny systém, 2. kazeta, IV. etapa

Technické riešenie 2. kazety IV. etapy skládky je navrhnuté a bude realizované v zmysle platných legislatívnych predpisov, a to zákon č. 79/2015 Z.z. O odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov, vyhláška MŽP SR č. 371/2015 Z.z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona a vyhláška č. 372/2015 Z.z. O skládkovaní odpadov a dočasnom uskladnení kovovej ortuti, a zákona č. 364/2004 Z.z. O vodách, ako aj ďalších spolu súvisiacich STN noriem.

Úprava dna kazety

- Drenážna vrstva štrku fr. 16 -32 mm hrúbky 500 mm (bez obsahu vápenitých prímesí)
- Geotextília 800 g/m^2 - SECUTEX R801
- Fólia HDPE CARBOFOL hr. 1.5 mm, obojstranne zdrsnená
- Geoelektrický monitorovací systém
- Tesnenie z ílovitých zemín hrúbky 2x250 mm s priepustnosťou k<1.0x10^{-9} m/s^{-1}
- Pláň výkopu zhutnená na 98% PS

Úprava vnútorných svahov kazety

- ochranná vrstva zo starých pneumatík
- Drenážna vrstva z drenážneho geokompozitu SECUDRAIN 131C WD401/131C
- Fólia HDPE CARBOFOL hr. 1.5 mm, obojstranne zdrsnená
- Geoelektrický monitorovací systém
- Tesnenie z ílovitých zemín hrúbky 2x250 mm s priepustnosťou k<1.0x10^{-9} m/s^{-1}
- Svah alebo teleso hrádze zhutnené na 98% PS

Tesnenie skládky je kombinované, pozostáva z minerálneho tesnenia, ktoré je popísané v správe SO 201 a geomembrány z HDPE fólie hr.1,5 mm obojstranne zdrsnenej. Tesnenie zabraňuje prieniku priesakových kvapalín do podložia skládky.

Plošný drenážny systém odvádza priesakovú kvapalinu z povrchu tesnenia skládky. Na dne skládky je drenážna vrstva zo štrku a na svahoch z drenážneho geokompozitu.

Fólia HDPE (geomembrána)

Na zhutnené dno a svahy kazety po realizovaní kontrolného systému bude položená fólia HDPE hrúbky 1,5 mm. Na dno kazety a aj svahy bude použitá fólia obojstranne drsná.

Spojenie fólie je horúcim klinom s tvorbou dvojstopového zvaru, v ktorom sa vytvorí vzduchový kanálik. Na krížové zvary aj ťažko prístupné miesta sa používa extrudný zvar. Tento zvar bude použitý na spojenie fólie zámku III. etapy a projektovanej IV. etapy. Plocha napájanej fólie musí byť riadne očistená. Obidva spôsoby zvárania zabezpečujú pevnosť spojov, ktorá sa rovná pevnosti samotnej fólie. Po realizácii geomembrány a odskúšaní zvarov je uložená na fóliu ochranná geotextília 800g/m^2 (na dno kazety) alebo drenážny geokompozit (na svahy).

Fólia a drenážny geokompozit budú po obvode kaziet ukotvené do kotviacej ryhy hĺbky 750-800 mm a šírky 600 mm. Výkop bude následne zasypaný výkopovou zeminou, hutnenou po 200 mm.

Drenážna vrstva a odvádzanie priesakových kvapalín

Drenážna vrstva uložená na dno kazety v celej jej ploche a musí byť zhotovená z riečneho, nedrveného štrku bez obsahu vápenitých prímesí, frakcie 16 -32 mm o hrúbke 500 mm. Štrková drenážna vrstva bude prepojená s drenážnou vrstvou III. etapy. Úsek prepojenia bude očistený od skládkovaného odpadu až po štrkovú vrstvu svah III. etapy chráneného vrstvou pneumatík.

Na svahoch kazety bude drenážna vrstva z drenážneho geokompozitu chráneného vrstvou použitých pneumatík. Drenážny geokompozit pozostáva z dvoch netkaných filtračných geotextílii a drenážneho polypropylénového jadra. Drenážny geokompozit musí mať rovnaké hydraulické vlastnosti ako štrk fr. 16 – 32 hrúbky 500 mm.

Odplyňovacie studne

Na odvádzanie skládkových plynov z telesa 2. kazety skládky odpadu slúži 5 odplyňovacích studní. V priestore, na okraji IV. etape 2. kazety sa nachádza jedna odplyňovacia studňa PS2.5. Odplyňovacia studňa bude nastavovaná po každých 2,0 m podľa navážania odpadu. Aby bola vyvedená do najvyššieho bodu skládky, keďže dolný úsek je už čiastočne zasypaný skládkovaným odpadom, je potrebné pri navyšovaní skládky postupne studňu odkloniť, tak, aby bola vyvedená do najvyššieho miesta. Odklon predstavuje cca 3,5 m.

SO 206 Zakrytie a rekultivácia skládky, 2.kazeta IV. etapa

Každý úložný priestor po naplnení do projektovanej kapacity bude upravený a prekrytý rekultivačnou vrstvou. Technické riešenie rekultivácie je navrhnuté podľa platných zákonov a vyhlášok v oblasti skládkovania odpadov a legislatívnych požiadaviek na ochranu životného prostredia.

Rekultivácia 2. kazety bude prebiehať po častiach. 2. kazeta je rozdelená na štyri etapy. I. etapa bola naplnená a zrekultivovaná, II. a III. etapa je v štádiu plnenia a IV. etapa, ktorá sa podľa pôvodného projektu mala opierať o 1.kazetu, sa pripravuje a riešená týmto projektom.

Časovú postupnosť uzatvárania a rekultivácie jednotlivých častí kazety je v súčasnosti ťažko určiť, bude vyplývať z množstva dovážaných odpadov.

Svahy telesa skládky budú upravované do sklonu 1:2 (26,6°). Lavice šírky 3,0 m budú nadväzovať na projektované lavice v pôvodnom projekte. Pred ukladaním rekultivačnej vrstvy bude povrch zhutnený.

Odplyňovacie studne budú v rekultivačnej vrstve ukončené v šachte z betónových skruží zakrytej poklopom s ventilačnou hlavicou. Ukončenie studne umožňuje odber vzoriek plynu pre účel monitorovania množstva a zloženia pre následné rozhodovanie jeho využitia alebo kontrolovaného zneškodňovania.

Odplyňovaciu studňu PS2.5 je potrebné pri navyšovaní skládky postupne studňu odkloniť, tak, aby bola vyvedená do najvyššieho miesta. Odklon predstavuje cca 3,5 m. (Viď Technická správa SO 203)

V rámci rekultivácie 2. kazety a po ukončení jej prevádzky budú realizované tieto práce:

- Krycia a rekultivačná vrstva
- Likvidácia priesakovej kvapaliny
- Odvedenie zrážkových vôd z prekrytého povrchu kaziet

KRYCIA A REKULTIVAČNÁ VRSTVA

Skladba krycej a rekultivačnej vrstvy

- Krycia vrstva zeminy hr. 1000 mm (potenciálne úrodné horniny, úrodná vrstva pôdy) + Zatrávnenie
- Drenážny geokompozit SECUDRAIN 131C WD401/131C
- Tesniaca vrstva z geosyntetickej minerálnej tesniacej rohože
- Odplyňovacia vrstva z drenážneho geokompozitu SECUDRAIN 131C WD401/131C
- Vyrovnaný a zhutnený povrch uloženého odpadu
- Celková plocha krycej a rekultivačnej vrstvy je 3 104 m^2 (pôdorys), 3212 m^2 (rozvinutá plocha)

Tesnenie krycej a rekultivačnej vrstvy

Ako náhrada za tesniacu minerálnu vrstvu hr. 500 mm bude použitá geosyntetická minerálna tesniaca rohož, pretože po realizácii zemných prác na 2. kazete nezostala žiadna vhodná zemina, ktorá by sa uložila v blízkosti skládky a následne použila ako tesniaca vrstva do krycej a rekultivačnej vrstvy. Nahradením minerálnej vrstvy h. 500 mm vznikla možnosť navýšenia kapacity skládkovaného odpadu 2. kazety II. až IV. etapy o 3380,14 m^3.

Použitá tesniaca rohož musí spĺňať nasledovné požiadavky:

- Plošná hmotnosť nosnej a krycej geotextílie musí byť minimálne 300 g/m^2
- Vrstva Na-bentonitu musí byť min. 4000 g/m^2 s obsahom montmorilonitu min. 65%

Drenážna a odplyňovacia vrstva

Drenážna vrstva odvádza vody z povrchu tesnenia do odvodňovacej priekopy a preloženého potoka. Odplyňovacia vrstva odvádza skládkové plyny s pod tesniacej vrstvy do odplyňovacích studní. Obe tieto vrstvy budú z drenážneho geokompozitu zloženého z dvoch netkaných geotextílií a drenážneho polypropylénového jadra. Drenážny geokompozit musí mať rovnaké hydraulické vlastnosti ako štrk fr. 16 – 32 hrúbky 500 mm.

Krycia vrstva

Táto vrstva v hrúbke 1000 mm bude zhotovená zo zemín vhodných zúrodnenia. Krycia vrstva zeminy sa bude ukladať po vrstvách hr. 250 mm a hutniť.

Zatrávnenie

Krycia vrstva rekultivácie bude osiata trávnym semenom.

Orientačné zloženie trávnej zmesi 1:

- mätonoh trváci - 20%
- lipnica lúčna - 20%
- kostrava ovčia – 20%
- kostrava červená - 30%
- hrebienka obyčajná, psinček biely, lipnica hájna, ďatelina - 10%

Orientačné zloženie trávnej zmesi 2:

- mätonoh jednoročný - 10%
- lipnica lúčna - 15%
- kostrava tlstnatá – 10%
- kostrava ovčia – 20%
- kostrava červená - 40%
- ďatelina plazivá - 5%

LIKVIDÁCIA PRIESAKOVEJ KVAPALINY

Priesaková kvapalina z kazety je odvádzaná do zbernej nádrže priesakovej kvapaliny a odtiaľ bude odvážaná na likvidáciu na ČOV. Tento systém musí byť zachovaný po celú dobu monitorovania skládky odpadu.

Po realizovaní krycej a rekultivačnej vrstvy množstvo priesakovej kvapaliny bude minimalizované vzhľadom k nepriepustnému krytu rekultivácie. Doba počas ktorej bude potrebné priesakovú kvapalinu aj po prekrytí kazety likvidovať je ťažko predvídateľná. Náklady na jej likvidáciu budú hradené z tvorenej účelovej rezervy.

ODVEDENIE ZRÁŽKOVÝCH VÔD Z PREKRYTÉHO POVRCHU KAZETY

Zrážkové vody stekajúce zo zrekultivovaného povrchu skládky II. až IV. etapy (projekt 04/2008 SO -206 –Technická správa) „Hrádzka po obvode skládky na južnej strane bude mať korunu šírky 1,0 m vytvorenú v 3% spáde pre lepšie odvedenie zráškových vôd s napojením tvarovania rekultivačných vrstiev zeminy. Na severnej strane skládky budú zrážkové vody odvedené do rigolu vnútroareálovej komunikácie.

2.3 Riešenie dopravy pre výstavbu

Doprava pre realizáciu stavby bude riešená automobilovou technikou. Prístup ku skládke odpadu je po stávajúcej panelovej prístupovej komunikácii odbočením zo štátnej cesty.

Doprava v areáli je po vnútroareálových komunikáciách a spevnených plochách. Pravidlá o pohybe vozidiel na skládke sú vypracované v prevádzkovom poriadku skládky.

2.4 Starostlivosť o životné prostredie

Rozšírenie skládky je ekologická stavba. Výstavba a prevádzka rozšírenia skládky predstavujú zabezpečenie organizovaného riešenia zneškodňovania odpadov produkovaných pôvodcami odpadov ale zároveň nemajú negatívny vplyv na okolie a životné prostredie ako také. Na základe skúseností z doterajšieho prevádzkovania skládky, vykonaných prieskumov a monitorovania, možno konštatovať že nebol zistený negatívny vplyv skládky na obyvateľstvo a zložky životného prostredia v lokalite. Vplyv skládky na životné prostredie aj po jej rozšírení bude minimalizovaný realizáciou opatrení a dodržiavaní princípov bezpečnej prevádzky skládky.

Bezpečné ukladanie odpadov od pôvodcov odpadu musí vyhovovať požiadavkám Vyhlášky č. 372/2015 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch a musí spĺňať požiadavky platných STN noriem.

Pri zavážaní skládky odpadom a úprave svahov uloženého materiálu je potrebné prihliadať hlavne na ochranu ovzdušia, ochranu podzemných a povrchových vôd, ochranu existujúcej zelene a dbať na to, aby nedošlo k obťažovaniu nadmerným hlukom a prachom a otrasmi

Stavba nebude zdrojom vibrácií, žiarenia ani nebude predstavovať miesto významnej tepelnej emisie

Súčasťou stavby je aj projektová dokumentácia na uzatvorenie a rekultiváciu skládky - po jej ukončení s monitorovacím systémom na dobu určenú platnou legislatívou min. 30 rokov, max. 50 rokov.

Podľa Vyhlášky č. 365/2015 MŽP SR, ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov vzniknú pri realizácii stavby tieto odpady:

Č. odpadu	*Názov odpadu*	*Kategória odpadu*
02 01 07	Odpady z lesného hospodárstva	O
17 01 01	Betón	O
17 02 01	Drevo	O
17 02 03	Plasty	O
17 04 05	Železo a oceľ	O
17 05 06	Výkopová zemina iná ako uvedené v 17 05 05	O
17 05 04	Zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03	O
17 09 04	Zmiešaný odpad zo stavieb	O
20 03 01	Zmesový komunálny odpad	O

Odpady vzniknuté počas realizácie stavby budú zlikvidované na vlastnej skládke v kazete na nie nebezpečný odpad. Počas realizácie ako aj po jej ukončení je dodávateľ povinný preukázať kde bol vzniknutý odpad zlikvidovaný a v akom množstve.

Monitorovanie skládky

Skládka má vybudovaný a schválený vlastný monitorovací systém na kontrolu podzemných vôd. Pozorovanie vplyvu skládky odpadov na kvalitu podzemných vôd je vykonávané v 3 monitorovacích vrtoch pre odber vzoriek podzemných vôd. Monitorovacie vrty MV-2 a MV-3 sú situované pod skládkou odpadov, referenčný vrt MV-1 nad skládkou proti smeru prúdenia podzemných vôd.

K doplnenia kontroly kvality podzemných vôd v smere prúdenia ku kazete č.2 je navrhnuté vybudovať nový hydrogeologický monitorovací referenčný vrt mv- 4 na juhovýchodnej strane kazety č.2. Monitorovací vrt MV-5 1. kazety na kontrolu kvality podzemných vôd v smere prúdenia podzemných vôd bude v zmysle §7 ods. 1 vyhlášky MŽP sr č. 312/2018 Z.z. vybudovaný v severnom okraji 1. kazety.

2.5 Ochrana zdravia a bezpečnosť práce

Počas výstavby je potrebné dodržiavať predpisy o bezpečnosti práce, súvisiace predpisy a nariadenia, hlavne ustanovenia platnej vyhlášky o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci. Pracovníci musia byť preukázane oboznámení o týchto predpisoch (formou školenia) a vybavení bezpečnostnými pomôckami podľa charakteru práce. Pri práci s mechanizmami resp. manipulácii v ich dosahu je potrebné zabezpečiť ochranu zdravia a bezpečnosť práce v súlade s predpísanými požiadavkami pre tieto zariadenia. Práce môžu vykonávať len osoby oprávnené, spôsobilé a náležite poučené.

Predovšetkým je potrebné upozorniť na zemné práce, kde je treba pred začatím prác vytýčiť všetky existujúce podzemné siete, zohľadniť nadzemné vedenia a dodržiavať ich ochranné pásma a podmienky pre výkon činnosti v týchto pásmach. Pri prácach vo výkopoch je potrebné výkopy náležite zabezpečiť a dodržiavať všeobecne platné predpisy, ako aj zohľadniť špecifické lokálne podmienky.

Montážne práce spojené s kompletizáciou strojnotechnologickej a elektro-technologickej časti môžu vykonávať len osoby oprávnené a spôsobilé pre tieto práce, za podmienky dodržania platných bezpečnostných predpisov. So zohľadnením špecifických podmienok.

Počas výstavby je potrebné uzavrieť pracovisko, hlavne rizikové miesta – výkopy, elektrické rozvádzače, šachty, ... pred prístupom cudzích osôb. Ďalej je potrebné dodržiavať podmienky pre včasnú inštaláciu poklopov a zábradlí a skontrolovať ich funkčnosť.

Pre výstavbu platia tieto legislatívne predpisy:

- Zákon č. 124/2006 z 2.februára 2006 O bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene doplnení niektorých zákonov
- Vyhláška č. 374/1990 SÚBP a SBÚ O bezpečnosti práce a technických zariadené pri stavebných prácach
- NV SR z 21. aprála č. 282/2004 NV SR z 21. novembra 2001 č. 510/2001 O minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko
- Zákon NR SR č. 272/1994 Z.z. O ochrane zdravia ľudí
- Vyhláška MPSU č. 377/1996 O poskytovaní osobných ochranných prostriedkov

2.6 Protipožiarne zabezpečenie stavby

Výstavba rozšírenia skládky pozostáva z rozšírenia vybudovaných skládkovacích priestorov s napojením na jestvujúcu tesniacu konštrukciu existujúce 2. kazety, III. etapy

skládky, čím sa vytvorí jedno spoločné skládkové teleso, ktoré bude po zavezením odpadmi uzatvorené a zrekultivované podľa platnej legislatívy.

Nakoľko sa jedná v podstate o terénne úpravy skládky odpadov, nie je potrebné a ani možné riešiť ochranu pred požiarmi v plnom rozsahu vyhlášky.

Pri prevádzkovaní ďalšej nadväzujúcej etapy sa počíta s využitím existujúcich objektov a zariadení (prevádzkový objekt, garáže, váha...).Tieto stavby nie sú predmetom riešenia tohto projektu, boli vybudované a skolaudované v predošlej etape 2. kazety.

V zmysle vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z.z., §1, ods.1g sa jedná o otvorené technologické zariadenie a podľa čl.3.1.9. STN 920201-1 sa preň požiarne riziko neurčuje. Je ale nutné dodržiavať podmienky prevádzky uvedené v prevádzkovom poriadku, v ktorom sa uvádza spôsob obsluhy, údržby a kontroly skládkovania.

Prevádzkovateľ skládky je pri prevádzkovaní povinný zabezpečovať ochranu života a zdravia osôb, majetku a životného prostredia pred požiarmi podľa zákona NR SR č. 314/2001 Z.z.

Skládka odpadov má vypracovaný a schválený Požiarny štatút ochrany pred požiarmi so stanovením povinností zamestnancov a vedúcich pracovníkov právnickej osoby. V štatúte sú uvedené organizačné usporiadanie ochrany pred požiarmi, najmä zabezpečenie riadenia a vykonávania ochrany pred požiarmi, povinnosti štatutárnych orgánov právnickej osoby, ďalších vedúcich zamestnancov a ostatných zamestnancov na zabezpečenie ochrany pred požiarmi. Taktiež je tam uvedený zoznam objektov a prehľad miest so zvýšeným nebezpečenstvom vzniku požiaru, zoznam zodpovedných spôsob, lehoty kontrol dodržiavania predpisov, vydaných príkazov a pokynov na úseku ochrany pred požiarmi a preventívnych prehliadok pracovísk. Sú tam uvedené podmienky z hľadiska evakuácie osôb, spôsob zabezpečenia ochrany pred požiarmi v mimopracovnom čase a pod.

Pri dodržaní technologickej disciplíny ako je úprava, zhutňovanie a prekrývanie odpadov (s občasným prelievaním alebo injektovaním odpadu vodou) je malá pravdepodobnosť samovznietenia skládky. Ak taký prípad nastane, je povinnosťou pracovníkov skládky uhasiť vznietenie (horenie) skládky, použitím dostupných prostriedkov a privolaním HaZZ. Dôležité je pre prevádzkovateľa, aby zabezpečil dôkladné dodržiavanie preventívnych opatrení.

Pokiaľ by prevádzkovateľ zmenil druh skládkovaných odpadov, je stavbu nutné z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti stavieb riešiť a odsúhlasiť príslušným orgánom štátnej správy.

Počas výstavby je potrebné dodržiavať základné princípy protipožiarnej ochrany, dodržiavať podmienky manipulácie s horľavými materiálmi, pohonnými hmotami a pod.

Areál skládky je ľahko prístupný požiarnej technike betónovou cestou zo štátnej cesty.

Vypracoval: Ing. Ján Janec
Dátum: Banská Bystrica, jún 2020