

Časť : Skládky pre odpad, ktorý nie je nebezpečný, I., II. a III. etapa

Stupeň : Dokumentácia pre stavebné povolenie

Objekt : SO – 019 Uzavretie a rekultivácia skládky

Názov stavby : **Integrované zariadenie na nakladanie s odpadmi Sírnik**
Skládka pre odpad, ktorý nie je nebezpečný, I., II. a III. etapa
Stupeň : **Dokumentácia pre stavebné povolenie**
Archívne číslo : **14 – DSP - 2017**

Objekt :

SO-019 REKULTIVÁCIA

Príloha:

1. TECHNICKÁ SPRÁVA

Obsah:

1. Účel
2. Podklady
3. Technické riešenie
4. Postup výstavby
5. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

1. ÚČEL

Predmetom riešenia stavebného objektu SO–019 Rekultivácia, je riešenie uzavretia a následnej rekultivácie povrchu telesa skládky odpadov na nie nebezpečný odpad v rozsahu I., II. a III etapy. Teleso skládky sa upraví do tvaru a sklonov podľa projektovej dokumentácie a po dosiahnutí výšky zavezenia odpadu podľa PD sa povrch upraví, zhutní a zhotovia sa uzatváracie a rekultivačné vrstvy skládky.

Postup uzatvárania, rekultivácie skládky odpadov a následná starostlivosť je určená §8 Vyhlášky MŽP SR č.372/2015 Z. z., o skládkovaní odpadov a o dočasnom uložení kovovej ortuťi.

Požadovaná konečná úprava územia:

– rekultivácia pre parkové účely (STN 83 81 04 Skládkovanie odpadov – uzavretie a rekultivácia skládok).

Navrhovaný typ povrchu : trvalý trávnatý porast – parkový trávnik

Časť : Skládka pre odpad, ktorý nie je nebezpečný, I., II. a III. etapa

Stupeň : Dokumentácia pre stavebné povolenie

Objekt : SO – 019 Uzavretie a rekultivácia skládky

2. PODKLADY

Pre vypracovanie dokumentácie na stavebné povolenie boli použité nasledovné podklady:

- a) Integrované zariadenie na nakladanie s odpadmi Sírnik, Projektová dokumentácia pre stavebné konanie, Vypracoval : REMAS Servis s.r.o. Bratislava, jún 2006
- b) Integrované zariadenie na nakladanie s odpadmi Sírnik, Skládka pre odpad, ktorý nie je nebezpečný, II. a III. etapa, Projektová dokumentácia pre realizáciu stavby, Vypracoval : DEPONIA SYSTEM s.r.o. Bratislava, arch. č. 25 – PS – 2016, 06.2016
- c) Rozhodnutie, ktorým sa vydáva integrované povolenie na realizáciu stavby „Integrované zariadenie na nakladanie s odpadmi Sírnik“, vydal SIŽP, Inšpektorát ŽP Košice, č. 1562 - 4950/2008/Mil/570050207 zo dňa 22.02. 2008. Zmena Rozhodnutia, ktorým sa vydáva integrované povolenie v prevádzke č. 7856-29720/2008/Mil/570050207/Z1 zo dňa 10.09.2008. Zmena Rozhodnutia, ktorým sa mení a dopĺňa integrované povolenie prevádzky č. 611-2510/2009/Mil/570050207/Z2 zo dňa 18.02. 2009, č. 8810-37387/2011/Mil/570050207/Z3 zo dňa 27.12.2011, č. 4482-27921/2016/Val/570050207/Z4 zo dňa 07.09. 2016 a č. 7382-3771/2016/Val,Wit/570050207/Z5 zo dňa 19.12. 2016.
- d) Polohopisné a výškopisné zameranie skládky odpadov Sírnik (I. etapa), vypracoval Ing. Alexander Palcsó – GEOMER Rožňava, 29.12. 2016

Doplňujúce podklady:

Požiadavky investora akcie na rozsah riešenia

Rekognoskácia terénu

Legislatívne predpisy a technické normy:

Zákon č.79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov, Vyhláška MŽP SR č.372/2015 Z.z.. o skládkovaní odpadov a dočasnom uskladnení kovovej ortuti v platnom znení.

Technické normy, najmä:

STN 83 8102 Skládkovanie odpadov. Navrhovanie skládok odpadov

STN 83 8104 Skládkovanie odpadov. Uzavretie a rekultivácia skládok odpadov

STN 83 8106 Skládkovanie odpadov. Tesnenie skládok odpadov

STN 83 8108 Skládkovanie odpadov. Skládkový plyn

STN 73 3050 Zemné práce

3. TECHNICKÉ RIEŠENIE

Predmetný stavebný objekt rieši zabezpečenie ochrany životného prostredia pred negatívnymi účinkami odpadov, uložených v izolovaných skládkovacích priestoroch. Návrh riešenia objektu pozostáva z nasledovných činností:

- Návrh tvaru telesa skládky so zabezpečením odvedenia zrážkových vôd z jej povrchu
- Uzavretie povrchu skládky I., II. a III. etapy
- Návrh rekultivácie a vegetačného krytu skládky

Riešenie je zrejmé z výkresových príloh :

2. Situácia zavážania
3. Vzorové rezy a detaily
4. Rezy
5. Situácia rekultivácie
6. Detail odplynenia
7. Situácia odplynenia

Časť : Skládky pre odpad, ktorý nie je nebezpečný, I., II. a III. etapa

Stupeň : Dokumentácia pre stavebné povolenie

Objekt : SO – 019 Uzavretie a rekultivácia skládky

Úprava povrchu skládky

Povrch odpadu bude upravený do konečného tvaru podľa návrhu zavážania. Upravený povrch skládkového telesa bude zaberat plochu v pôdoryse :

I. etapa : 13 480 m²**II. etapa :** 5 196 m²**III. etapa :** 11 735 m²

Posledné zameranie zavezenosti skládky bolo vykonané k termínu 29.12. 2016 (podklad d.), kde je určené celkové množstvo uložených odpadov v rámci I. etapy od začiatku prevádzky **185 372,27 m³** a voľná kapacita skládky bola určená podľa zameranie **20 614,93 m³**.

Záverečné stanovisko MŽP SR z posudzovania vplyvov navrhovanej činnosti na ŽP bolo vydané pod č. 313/06-7.3/hp dňa 31.05. 2006 a celková kapacita skládky odpadov na odpad, ktorý nie je nebezpečný bola stanovená na **435 600 m³**.

Na základe vydaného Rozhodnutia, ktorým sa vydáva integrované povolenie a povoľuje sa uskutočniť stavba „Integrované zariadenie na nakladanie s odpadmi Sírnik“ č. 1562-4950/2008/Mil/570050207 zo dňa 22.02. 2008 je celková kapacita navrhovanej skládky podľa dokumentácie na stavebné povolenie určená na **373 837 m³**.

Rozhodnutím, ktorým sa mení a dopĺňa integrované povolenie prevádzky „Integrované zariadenie na nakladanie s odpadmi“ č. 611-2510/2009/Mil/570050207/Z2 zo dňa 18.02. 2009 bola schválená projektová dokumentácia na uzatvorenie skládky odpadov, jej rekultivácia a monitorovanie skládky odpadov po jej uzatvorení. Súčasne bola určená kapacita prevádzkovej I. etapy na **205 987,20 m³**.

Predkladanou projektovou dokumentáciou uzatvorenia a rekultivácie skládkového telesa v rozsahu I., II. a III. etapy bol navrhnutý upravený systém zavážania skládky odpadov tak, aby bolo možné maximálne využiť navrhnutú, prevádzkovanú a budovanú kapacitu skládky. Súčasne bola rešpektovaná max. výška skládkového telesa po uzatvorení a rekultivácii v rozsahu 125,00 – 125,50 m n.m.

Kapacita jednotlivých etáp skládky odpadov :

- Kapacita podľa posudzovania vplyvov na ŽP (E.I.A.) :	435 600,00 m ³
- Kapacita I. etapy :	205 987,20 m ³
- Kapacita II. a III. etapy (vo výstavbe) :	216 459,40 m ³
- Kapacita skládky celkom :	422 446,60 m ³
- Kapacita povolená podľa Rozhodnutia IPKZ :	373 837,00 m ³

I. etapa

Skládka odpadov v rozsahu I. etapy je pred ukončením zavážania a po sprevádzkovaní II. a III. etapy bude zneškodňovanie odpadov v tejto časti ukončené, prebytočný odpad bude premiestnený v rámci telesa skládky prípadne prebytočný odpad sa uskladní v sprevádzkovej časti II. etapy.

Úprava povrchu telesa skládky pozostáva zo zarovnania svahov telesa skládky do sklonu 1 : 2, odkopania a premiestnenia prebytočného odpadu do telesa skládky. Súbežne so spodnou obvodovou hrádzou je v telese skládky navrhnutá lavička šírky 5,0 m, vo výške cca 8,0 m nad úrovňou spevnenej koruny obvodovej hrádzky na úrovni 110,50 m n.m. Súbežne s touto lavičkou je navrhnutá ďalšia lavička na úrovni 118,50 m n.m. taktiež šírky 5,0 m a povrch obvodu telesa skládky je na úrovni 123,50 m n.m.

Južná časť telesa I. etapy je upravená so sklonmi svahov 1 : 2 a prvá lavička stúpa od dolnej úrovne 110,50 m n.m. na úroveň lavičky pozdĺž východnej strany telesa skládky na úrovni

Časť : Skládky pre odpad, ktorý nie je nebezpečný, I., II. a III. etapa

Stupeň : Dokumentácia pre stavebné povolenie

Objekt : SO – 019 Uzavretie a rekultivácia skládky

116,50 – 117,00 m .n.m so šírkou lavičky 5,0 m. Na tejto strane je navrhnutá len jedna lavička a nad jej úrovňou je svah upravený do sklonu 1 : 2 až po povrch telesa skládky.

Na západnej strane telesa skládky je navrhnutá tiež len jedna lavička a to od úrovne 116,50 – 117,00 m n.m. až po koniec telesa skládky v I. etape. Sklony svahov telesa sú od obvodovej hrádze po lavičku a od lavičky až po povrch telesa skládky v sklone 1 : 2. V tejto časti sa nachádza aj prístupová cesta zo spevnenej asfaltovej komunikácie až na úroveň lavičky na kóte 117,00 m n.m.

Povrch telesa I. etapy je upravený z úrovne 123,50 m n.m. po obvode povrchu skládky do stredu k hrebeňu skládky na kóte 123,99 m n.m. Šírka upraveného povrchu skládky je cca 16,0 m.

Maximálna výška upraveného telesa skládky – povrchu odpadu bude 123,99 m n. m.

Maximálna výška telesa skládky po rekultivácii bude 124,99 m n. m.

V rámci výstavby uzatvorenia a rekultivácie I. etapy sa uvažuje s výstavbou spevnenej prístupovej komunikácie od jestvujúcej vnútro areálovej komunikácie na vybudovanú prístupovú lavičku telesa skládky. Spevnený prístup sa vybuduje skladbou podľa vzorového rezu v prílohe č. 3 -1/3 Vzorové rezy a detaily. Spevnenie sa uvažuje z cestného panelu 2,0x3,0 m v šírke 3,0 m so spevnenými štrkovými krajnicami na šírku prístupovej lavičky 5,0 m. Na tesniacu a drenážnu vrstvu sa uloží tkaná geotextília min 60/60 kN v šírke 7,0 m. Na tkanú geotextíliu sa zhotoví zhutnený násyp z štrkovej zeminy alebo štrkodrvy v hr. 0,60 m a prekryje sa tkanou geotextíliou 60/60 kN v šírke 6,0 m. Uvedená podkladná vrstva je odvodnená umelou drenážnou vrstvou v celej šírke cesty. Podkladné vrstvy cesty tvorí násyp drveného kameňa fr. 32 – 63 mm hr. 0,20 m a štrkodrvy fr. 2 22 mm hr. 0,10 m. Na túto vrstvu sa uloží pieskový podsyp a uloží betónový cestný panel. Celková dĺžka cesty je 80,0 m až po napojenie na spevnenú komunikáciu.

II. a III. Etapa

Uvedené etapy skládky sú v súčasnosti vo výstavbe. Teleso skládky sa bude zaväzovať tak, aby technické riešenie II. a III. etapy nadväzovalo na zaväzanie I. etapy čo sa týka výškovej úrovne a jednotlivých lavičiek v rámci telesa skládky.

Úprava povrchu telesa skládky II. a III. etapy predstavujú podľa návrhu približne rovnaké technické riešenie. Na východnej (spodnej) strane je navrhnutá lavička na úrovni 109,00 m n.m. so šírkou 5,0 m a pri napojení na I. etapu stúpa z navrhovanej úrovne na lavičku v úrovni 110,50 m n.m. Uvedené je spôsobené rôznou výškou koruny obvodovej hrádze I. etapy a II. a III. etapy. Sklony svahov skládky v tejto časti sú 1 : 2. Súbežne je navrhnutá lavička vo výške 117,00 m n.m., ktorá taktiež pri napojení na I. etapu stúpa na kótu 118,50 m n.m. Povrch skládkového telesa je navrhnutý na rovnakej úrovni ako v I. etape na kóte 123,50 m n.m.

Západná strana (horná) skládkového telesa je riešená v priamej nadväznosti na I. etapu – svah skládkového telesa v sklone 1 : 2 je prerušený lavičkou šírky 5,0 m vo výškovej úrovni 117,00 m n.m. s napojením na výjazd na teleso skládky v rámci I. etapy.

V severnej časti skládkového telesa je svah III. etapy upravený do sklonu 1 : 2,5 pre napojenie ďalšej časti skládky – IV. etapy, ktorá sa bude v tejto časti budovať. Lavičky v tejto časti sú upravené podľa sklonu terénu a prepojenia jednotlivých úrovní telesa skládky. Prvá lavička je upravená napojením od lavičky z dolnej časti na úrovni 109,00 m n.m. s napojením na úroveň koruny obvodovej hrádze v hornej časti na kótu 109,27 m n.m. Druhá lavička šírky 5,0 m je v celom rozsahu na výškovej úrovni 117,00 m n.m. Z tejto úrovne je navrhnutý aj výjazd vozidiel na korunu telesa skládky na výškovú úroveň 123,50 m n.m. Koruna telesa je po obvode navrhnutá v celom rozsahu na úroveň 123,50 m n.m. a povrch je upravený do sklonu od stredu k okrajom s najvyššou kótou v korune vo výške 123,99 m n.m.

Časť : Skládky pre odpad, ktorý nie je nebezpečný, I., II. a III. etapa

Stupeň : Dokumentácia pre stavebné povolenie

Objekt : SO – 019 Uzavretie a rekultivácia skládky

Povrch telies skládky I., II. a III. etapy bude po úprave do navrhovaného tvaru zhutnený pojazdami hutniaceho valca s ježkovými valcami – požadovaná miera zhutnenia povrchu zodpovedá cca 95% PS.

Povrch skládkových telies musí byť celistvý, bez predmetov vyčnievajúcich z povrchu, zarovnaný do predpísaného tvaru, bez jám, vyvýšení a bez väčších, ostrých predmetov tak, aby bolo možné uložiť vrstvy uzavretia skládky. V prípade výskytu nevyhovujúcich častíc a kusového odpadu je potrebné tieto z povrchu telesa skládky odstrániť a až potom povrch telesa skládky zarovnať a zhutniť. Konečná úprava tvaru telesa skládky bude vykonaná tak, aby po obvode skládky bola odhalená drenážna vrstva štrku a úroveň ukotvenia fóliového tesnenia. Odpad v potrebnom rozsahu musí byť z drenážnej vrstvy premiestnený do skládkového telesa.

Uzavretie a rekultivácia skládky

Na upravený a zhutnený povrch skládkového telesa budú položené jednotlivé vrstvy uzavretia a rekultivácie skládky odpadov v nasledovnom zložení (**zloženie vrstiev uzavretia a rekultivácie sú totožné pre obidve etapy**):

- Odplyňovacia vrstva - geokompozit
- Geosyntetická bentonitová rohož
- Umelá drenážna vrstva - geokompozit
- Rekultivačná vrstva hrúbky 1000 mm
- Vegetačný kryt – zatrávnenie

Popis jednotlivých konštrukčných vrstiev je uvedený v nasledovnom texte.

Odplynenie skládky

Zabezpečenie odvetrania skládkových plynov a pozorovania ich tvorby v skládkovom telese je riešené vybudovaním odplyňovacích šácht. Na skládku odpadov sa v súčasnosti nevyváža biologicky rozložiteľný odpad. Časť biologicky rozložiteľného odpadu sa nachádza ako súčasť komunálnych odpadov. Súčasné merania tvorby množstva a kvality skládkových plynov nepreukázali jeho tvorbu v technicky využiteľnom množstve. Šachty v rámci II. a III. etapy sú navrhnuté za predpokladaného dosahu možného odsávania skládkového plynu s priemerom cca 35 – 40 m a sú budované od dna skládky až nad povrch skládkového telesa. V rámci I. etapy sa odplyňovacie objekty dobudujú v rámci budovania uzatvorenia a rekultivácie skládkového telesa.

Počet navrhnutých odplyňovacích šácht:

I. etapa : 5 ks – OZ1 – OZ5

II. a III. etapa : 4 ks – OŠ1 – OŠ4

Odplynenie sa bude budovať odlišne pre I. etapu a II. a III. etapu.

V **I. etape** sa z úrovne upraveného povrchu telesa skládky vykope jama hĺbky 2,0 m, s rozmermi v dne 1,0 x 1,0 m a v úrovni upraveného povrchu telesa skládky 3,0 x 3,0 m. Do výkopu sa uloží na dĺžku 2,0 m perforované potrubie PEHD DN150 s vŕtanou perforáciou cca 5,0 – 8,0 % plochy. Chránička pokračuje ako plné potrubie PEHD DN150 v dĺžke 1,4 m nad upravený povrch telesa skládky.

Perforovaná časť rúry bude obsypaná triedeným štrkom D = 16 - 32 mm, respektíve 22 - 40 mm. Povrch zasypaných sond sa upraví, zarovná a následne sa vybudujú vrstvy konštrukcie a uzatvorenia skládky, pričom sa súčasne realizuje vybudovanie jednotlivých odplyňovacích šácht. Uzatváracie a rekultivačné vrstvy skládky budú v mieste situovania šácht prerušené a plynule napojené na úpravu zhlavia.

Časť : Skládky pre odpad, ktorý nie je nebezpečný, I., II. a III. etapa

Stupeň : Dokumentácia pre stavebné povolenie

Objekt : SO – 019 Uzavretie a rekultivácia skládky

Na upravenom povrchu telesa skládky sa zhotoví odplyňovacia vrstva z geokompozitu a osadia sa 3 betónové skruže, DN 1000, h = 0,60 m. Do skruží sa osadí oceľová chránička odplyňovacieho potrubia a vnútrajšok skruží sa vysype sorbčným materiálom (kokso-kompostovým filtrom) pre zachytávanie skládkových plynov. Odplyňovacia šachta sa prekryje betónovým poklopom s odvetrávacou hlavicom.

V II. a III. etape budú odplyňovacie šachty budované od dna skládky.

Každá šachta pozostáva z prvkov:

- Drenážny násyp v telese skládky
- Zberná rúra PEHD 160 (perforovaná, plná časť)
- Ocelevej chráničky
- Šachty zo studničných skruží s poklopom
- Biofilter (vhodný kompost, rašelina)
- Označenia s výstrahou

Skruže budú vyplnené filtračným substrátom - vhodný sorpčný materiál (koksokompostový filter, vhodný kompost alebo rašelina). Šachty budú uzatvorené betónovým poklopom hrúbky 100 mm, s odvetrávacím otvorom Ø 150 mm.

Odplyňovacia vrstva - geokompozit

Ako odplyňovacia vrstva skládky odpadov bude použitý geokompozit s dvomi separačnými geotextíliami o hmotnosťou min. 140 g.m² a s drenážnym trubkovým prvkom uprostred, ktorý zabezpečí odvádzanie skládkového plynu v budúcnosti k vybudovaným pozorovacím sondám tvorby plynov na povrchu skládkového telesa. Geokompozit sa uloží v celom rozsahu upraveného a zhutneného povrchu odpadu skládky a napojí sa na odplyňovacie šachty. Ako odplyňovacia vrstva je uvažovaný geokompozit Drintube 450 FT2 D20. Ako odplyňovaciu vrstvu je možné použiť aj iný prvok, ktorý bude mať rovnaké alebo lepšie drenážne vlastnosti.

Minerálne tesnenie

Pre realizáciu nie je možné zabezpečiť vhodnú miestnu zeminu, ktorá sa má použiť ako umelá minerálna tesniaca vrstva (s vlastnosťami podľa §4, ods. 3 a 6 Vyhlášky MŽP SR č. 372/2015 Z.z.).

Na základe uvedeného, v zmysle §8 ods1, písmeno c) vyhlášky MŽP SR č. 372/2015 Z.z., bude umelá minerálna tesniaca vrstva s hr. vrstvy 0,5m nahradená vhodnou geosyntetickou bentonitovou rohožou, ktorý bude spĺňať rovnaké tesniace vlastnosti ako umelá minerálna vrstva. Pre stanovenie vhodnosti je potrebné predložiť technický list výrobku a skúšku priepustnosti vyjadrenú koeficientom filtrácie podľa stanovenej metodiky pre minerálne tesnenie.

Ak bude náhradu predstavovať geosyntetická bentonitová rohož (GLC) plošná hmotnosť nosnej a krycej geotextílie v rohoži musí byť minimálne 300g/ m² a vrstva Na-bentonitu musí byť 4 000g/ m² a viac; s obsahom montmorilonitu minimálne 65%.

Manipulácia s materiálom bentonitovej rohože, jeho uskladnenie, a samotné zhotovenie tesniacej vrstvy musí zodpovedať technickému predpisu a požiadavkám výrobcu s ohľadom na požadovanú tesnosť vrstvy.

Zhotovená tesniaca vrstva sa bezodkladne prekryje drenážnym prvkom, nesmie byť vystavená erozívne vplyvu odtoku zo zrážok, ani fotodegradácii krycej rohože účinkom UV žiarenia.

Okraje tesniacej vrstvy musia byť ochránené proti podtečeniu, resp. proti možným dlhodobým účinkom vody (kotvením v rigole so spätným zhutneným zásypom z ílu, respektíve presypaním so zhutnením ílovou vrstvou, min hr. 20 cm.

Časť : Skládku pre odpad, ktorý nie je nebezpečný, I., II. a III. etapa

Stupeň : Dokumentácia pre stavebné povolenie

Objekt : SO – 019 Uzavretie a rekultivácia skládky

Typ a vlastnosti geokompozitu , ako aj technologický postup zhotovenia tesniacej vrstvy predloží dodávateľ stavby na odsúhlasenie pred začiatkom výstavby. Ako vhodný prvok pre zriadenie tesniacej bentonitovej rohože bol posúdený technický výrobok BENTOMAT DN80.1 CHS, ktorý má pri hr. 7,0 mm hydraulickú vodivosť $2,0 \times 10^{-11} \text{ m.s}^{-1}$.

Umelá drenážna vrstva - geokompozit

Na odvedenie presiaknutých zrážkových vôd cez vrstvu rekultivačnej zeminy je navrhnutá drenážna vrstva, ktorá tiež zabraňuje vytváraniu hydraulických gradientov na zhotovenú bentonitovú rohož. V súlade s Vyhláškou MŽP SR č. 372/2015 Z.z., o skládkovaní odpadov a dočasnom uskladnení kovovej ortuti, drenážna vrstva na svahoch sa môže nahradiť umelou drenážnou vrstvou, ktorá má rovnaké hydraulické vlastnosti ako štrk frakcie 16/32mm s hrúbkou 500mm. Na základe uvedeného je pre skládku navrhnutá drenážna vrstva v celom rozsahu ako umelá drenážna vrstva. Uloženie umelej drenážnej vrstvy umožňuje odtekanie presiaknutých vôd cez rekultivačnú zeminu z povrchu skládkového telesa a následné usmernenie odtoku týchto zrážkových vôd mimo teleso skládky po obvodě skládkového telesa. Uloženie drenážnej vrstvy po obvodě skládkového telesa je upravené zaílovaním päty telesa skládky nad zhotovenou bentonitovou rohožou a vyvedením umelej drenážnej vrstvy až za hranu rekultivačnej vrstvy skládky. Ako umelá drenážna vrstva je navrhnutý drenážny geokompozit s rúrkovou drenážou Drintube 450 FT2 D20. Trubková drenáž zabezpečuje odvedenie zachytených zrážkových vôd mimo rekultivačnú vrstvu. V prípade použitia umelej drenážnej vrstvy s plošným drenážnym jadrom je potrebné po obvodě skládkového telesa zhotoviť dopĺňujúci drenážny zásyp z kameňa fr. 16-32 mm, hr. 0,2 m tak aby stabilizoval päť rekultivačnej vrstvy a nedochádzalo k podmáčaniu päty rekultivácie, kde by mohlo dôjsť k postupnému podmáčaniu a zosúvaniu zemín z rekultivačnej vrstvy.

Rekultivačná vrstva

Podľa vzorových priečnych rezov a detailov rekultivácie sa na drenážnu vrstvu navozí rekultivačná zemina - vrstva hrúbky 1000 mm s kvalitou umožňujúcou realizáciu následnej biologickej rekultivácie a zatrávnenia územia. Zeminy použité na rekultiváciu je nutné posúdiť z hľadiska vhodnosti pre daný účel - stabilita povrchu skládky, zadržanie vlhky pre vegetáciu, obsah živín. Vhodné sú najmä podorničné vrstvy s dostatočným podielom organických prímies charakteru hliny, organické piesčité hliny a hliny s prímiesou štrkov a pieskov. Pre návrh biologickej rekultivácie je nevyhnutné vykonať agrochemické rozborý zemín, ktoré sa na rekultivačnú vrstvu využijú a na základe týchto rozborov sa určí vhodné zloženie hnojív pre stanovený druh zmesi trávnych semien. Po uložení rekultivačnej vrstvy sa vykoná osiatie jej povrchu trávny semenom. Riešené územie z hľadiska prípravy vegetačných úprav hodnotíme ako mierne zvlnené, so zanedbateľnou energiou reliéfu a z hľadiska sklonu s veľmi slabým povrchovým odtokom zrážkovej vody.

Vegetačný kryt

Upravený povrch rekultivačnej zeminy skládky sa navrhuje osiať zmesou trávového semena. Plochy musia byť pre osiatie technicky upravené, resp. prihnojené podľa výsledkov agrochemického rozboru rekultivačnej zeminy.

Navrhnutý je typ osiatia pre parkovú rekultiváciu v zmysle STN 83 8104, napr. so zložením osiva pre „krajinný trávnik“:

*	Festuca rubra rubra	25 %
*	Poa pratensis	15 %
*	Agrostis tennisi	10 %
*	Festuca ovina	35 %

Časť : Skládka pre odpad, ktorý nie je nebezpečný, I., II. a III. etapa

Stupeň : Dokumentácia pre stavebné povolenie

Objekt : SO – 019 Uzavretie a rekultivácia skládky

* Festuca rubra sp fallax 15 %

Zloženie trávnej zmesi odporúčame upraviť pre miestne podmienky, podľa dostupnosti jednotlivých druhov tráv. Trávnik je potrebné udržiavať a kosiť minimálne 1x ročne tak, aby sa zabránilo vzniku porastu vyššej zelene. Vzhľadom na konštrukciu uzavretia skládky je kosenie možné prvé dva roky ručne. Po vytvorení spevneného povrchu prerasteného koreňmi trávnik, je možné kosenie zabezpečiť malotraktorom, resp. ľahkou mechanizáciou pre kosenie trávnikov. Upravený a uzatvorený povrch skládky sa neodporúča osadiť vyššou zeleňou, vzhľadom na možné prerastanie koreňov cez konštrukčné vrstvy uzatvorenia skládky.

4. POSTUP VÝSTAVBY

Podľa charakteru uvedených prác je vhodné postup výstavby upraviť na etapy podľa potreby a s ohľadom na postup zavážania skládkového telesa. Predpokladaný postup je nasledovný:

- Vytyčenie rozsahu uzatvorenia a rekultivácie skládkového telesa, odhalenie okrajov tesniacej fólie po obvode skládky.
- Úprava telesa skládky do navrhovaného tvaru a zhutnenie povrchu, premiestnenie prebytočného odpadu.
- Odkop časti koruny obvodovej hrádze pre zaviazanie bentonitovej rohože.
- Zhotovenie odplyňovacích sond.
- Položenie odplyňovacej vrstvy.
- Zhotovenie bentonitovej rohože.
- Uloženie umelej drenážnej vrstvy.
- Navezenie rekultivačnej vrstvy zeminy rozhrňaním zdola nahor.
- Úprava zhlavia odplyňovacích sond
- Zatrávnenie povrchu rekultivovanej skládky.
- Zameranie povrchu skládky a geodetických výšok v určených miestach.
- Údržba zelene 1 rok (zavlažovanie, kosenie).

5. BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI

Pri prácach na stavebných objektoch riešenej etapy výstavby je potrebné dodržiavať podmienky bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, ako aj požiadavky na správnu obsluhu technických zariadení a manipuláciu v blízkosti týchto zariadení. Výstavbu je nutné realizovať v súlade s platnými predpismi, normami a vyhláškami. Pred začatím výstavby musia byť všetci pracovníci a zainteresované osoby ako na výstavbe tak aj na prevádzke oboznámení s bezpečnostnými a hygienickými predpismi aktuálnymi pre výstavbu a prevádzku uvedeného zariadenia. Pracovníci na stavbe musia byť riadne a preukázateľne poučení v súlade s predpismi. Pri realizácii stavby je nutné dodržať vyhlášky SÚBP a SBÚ ako aj ostatné platné doplňujúce predpisy. Dôraz pri bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci treba klásť na prácu s mechanizmami, na prácu vo výkopoch, hlavne v daždivom období, prácu v blízkosti skládkovacích plôch s uloženým odpadom a neprerušenou prevádzkou, prácu pri značnej frekvencii vozidiel privážajúcich odpad a prácu v hygienicky závadnom prostredí so zvýšenými požiadavkami na osobnú hygienu. V celom areáli je zakázané používať otvorený oheň.

V Bratislave, 02. 2016

Vypracoval: *DEPONIA SYSTEM s.r.o.*

Ing. Bohuslav KATREŇČÍK