

CZ BIJO[®] a.s.
MANAGEMENT A SLUŽBY
PRO ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

SUNCAD[®]

SUNCAD, s.r.o.
náměstí Na Lužinách
Praha 13, 155 00

Datum/Date: 11/2013
Čís. zakázky/Job No.: 2013_10_15
Stupeň/Stage: DPS
OÚ/Local authority:

Objednatel/Client: Litoměřice
CZ BIJO a.s.
Tiskařská 10
108 00 Praha 10

Akce/Project:

Projekt rekultivace Travčice

Profese/Profession:

Název/Title:

Technická zpráva

Zodp. Projektant/
Responsible designer:



Ing. Petr Kokeš

HIP/Project manager:

Ing. Petr Holý

Návrh, vypracoval/
Elaborated by:

Ing. Petr Holý

Měřítko/Scale:

Souprava/Copy:

Výkres č./DWG No.:

D.1

Projekt na rekultivaci skládky
TKO a inertních odpadů
lokalita Travčice – k.ú. Počáply
Dokumentace pro provádění stavby
D.1 Technická zpráva

Obsah:

1. Úvod	3
2. Technické řešení	3
a) Popis technického řešení	3
b) Stavební řešení, dispozice	3
3. Požárně bezpečnostní řešení	7
4. Požadavky na vybavení.....	7
5. Napojení na stávající technickou infrastrukturu	7
6. Vliv na povrchové a podzemní vody, včetně jejich zneškodňování.....	7
7. Údaje o zpracovaných technických výpočtech a důsledcích pro navrhované řešení.....	7
8. Požadavky na postup stavebních a montážních prací.....	8
8.1 Provádění tvarování skládky	8
8.2 Pokládka fólie PEHD.....	9
8.3 Odplyňovací drenážní potrubí	10
8.4 Drenážní vrstva.....	10
8.5 Pokládka geotextilií	11
8.6 Rekultivační vrstvy	11
9 Kontrola jakosti provádění prací	11
9.1 Kontrolní zkoušky.....	11
9.2 Dokumentace kontroly	11
10. Požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech, energiích apod.	12
11. Řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou schopností orientace	12
12. Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce	12
13. Závěr.....	12

1. Úvod

Tato projektová dokumentace se zabývá návrhem rekultivace skládky TKO v lokalitě Travčice

Skládkování na skládce odpadu Travčice bylo ukončeno kolem roku 1995. Skládka je promývána dešťovými vodami, do ovzduší volně uniká bioplyn. Plánovaná rekultivace v roce 1996 nebyla uskutečněna z důvodu nedohody vlastníků pozemků. V současné době je pravděpodobné, že dojde k dohodě majitelů pozemků, a proto může být provedena rekultivace. Plánované nepropustné zakrytí skládky zabrání promývání skládky dešťovou vodou. Současně bude i bioplyn odvětráván přes biofiltr, což přispěje k zlepšení ovzduší. Dle zpracované rizikové analýzy bylo možno zvolit řešení „0“, což by znamenalo nechat skládku v současném stavu, maximalistickou variantou by bylo přemístění skládky, což by bylo finančně velmi nákladné. Zvolené řešení je řešení, které se používalo ve většině případů pro sanaci starých zátěží (především po roce 1995). Zvolené řešení odpovídá stávající legislativě v oblasti odpadového hospodářství.

2. Technické řešení

Technické řešení spočívá v překrytí skládky nepropustným systémem, vybudování odplyňovacího systému pod těsněním v tělese skládky a v provedení biologické rekultivace na povrchu skládky.

Seznam stavebních objektů:

- SO 01 – Technická rekultivace
 - SO 01.1 Terénní úpravy
 - SO 01.2 Těsnicí a drenážní vrstvy
 - SO 01.3 Odvodňovací příkopy
- SO 02 – Biologická rekultivace
- SO 03 – Odplynění skládky
 - SO 03.1 – Odplyňovací systém ve skládce
 - SO 03.2 - Biofiltr

a) Popis technického řešení

Technické řešení spočívá v provedení rekultivace skládky dle požadavku ČSN 83 8035 Skládkování odpadů, Uzavírání a rekultivace skládek. Je navrhováno nepropustné překrytí fólií PEHD a dále provedení biologické rekultivace. Součástí je také výstavba odplyňovacího systému skládky přes kokso-kompostový biofiltr.

Při návrhu technického řešení se vycházelo z ustanovení těchto norem:

- ČSN 83 8032 Skládkování odpadů, Těsnění skládek
- ČSN 83 8035 Skládkování odpadů, Uzavírání a rekultivace skládek
- ČSN 83 8039 Skládkování odpadů, Odplynění skládek

b) Stavební řešení, dispozice

SO 01 – Technická rekultivace

Provedení technické rekultivace vychází ze stávající legislativy platné pro oblast skládkového hospodářství. Skládku Travčice lze podle druhů uložených odpadů zařadit do

skupiny S-OO. Norma ČSN 83 8035 Skládání odpadů, Uzavírání a rekultivace skládek, u těchto skupin skládek požaduje pro uzavření skládky, jednu těsnicí vrstvu. Pro skládku Travčice bylo uzavření nepropustnou těsnicí vrstvou navrženo. Technická a biologická rekultivace proběhne pouze na ploše, která sloužila ke skládání, směrem do stávajících svahů se nebude postupovat. Po provedení rekultivace nebude lokalita dosypána na úroveň stávajícího terénu. Celková plocha rekultivace skládky je cca 41 200 m².

SO 01.1 Terénní úpravy

V současné době je na lokalitě nasypán komunální odpad a povrch lokality není nijak vyprofilován, takže na lokalitě je vidět několik nasypaných vrchů odpadu. Před zahájením prací je nutno provést mycení křovin a pokácení dřevin, vesměs náletové vegetace, která se nalézá na lokalitě skládky. Dále je nutno skládkové těleso upravit do sklonů požadovaných výše uvedenou normou. Povrch skládky by měl být ve sklonu min. 3% po odezdění účinků sedání. Aby bylo možno skládkové těleso takto upravit je nutno navézt vyrovnávací vrstvu zeminy. Vzhledem k blízkosti provozované pískovny se jeví možnost využít materiál např. ze skrývek zde provedených, protože dovozová vzdálenost je pak zanedbatelná. Celkově se jedná o navezení cca 62 736 m³ zeminy.

Zemina by měla být zhutněna min. 5 pojezdy hutnícího válce, sypaní zeminy by mělo probíhat ve vrstvách o mocnosti max. 30 cm, míra zhutnění 95% P.S. Poslední vrstva tohoto dosypaného materiálu musí být tvořena jemnozrnným materiálem bez výčnělků, vzhledem k tomu, že dále budou pokládány těsnicí vrstvy. V horní a dolní části skládky budou nasypány zemní hrázky, které budou vymezovat rekultivaci skládky podél cest, v koruně hrázek bude ukotven těsnicí prvek.

Před vlastním položením těsnicích vrstev skládky budou provedeny odplyňovací vrty a položen systém sběrného potrubí bioplynu.

V dolní části u cesty bude v rámci terénních úprav provedena nízká opěrná hrázka. V základové spáře hrázky bude položena tkaná geotextilie. Parametry geotextilie musí být min. následující: Pevnost v tahu podélně 40 kN/m a CBR test 5 kN. Hrázka bude hutněna po vrstvách o mocnosti max. 30 a požadovaná míra zhutnění je 95% P.S.

SO 01.2 Těsnicí a drenážní vrstvy

Na vyrovnávací vrstvu bude položena plynosběrná drenáž Drén bude pokládán v pruzích šířky cca 6 m v trasách plynosběrných drénů a prodlouženy směrem k obvodu skládky. Na tuto vrstvu bude položena ochranná podkladní geotextilie o gramáži min. 400 g/m² a CBR testu min. 5,5 kN (musí být splněny oba požadavky současně). Dále bude na celou plochu skládky položena těsnicí fólie PEHD tl. 1 mm, oboustranně strukturovaná (zdrsněná). Těsnicí fólie bude ochráněna separační geotextilií stejných vlastností jako předchozí. Zavazovací ostruha je provedena po celém obvodu skládky. Na severní a jižní straně skládky se nachází v těsné blízkosti odvodňovacího příkopu.

Dále bude položena drenážní vrstva. V projektu je uvažován geosyntetický drenážní prvek z vysokohustotního polyetylénu s jednostranně laminovanou polypropylenovou geotextilií. Průtočnost drenážní vrstvy při gradientu 1 a zatížení 100 kPa je požadována min. 0,79 l/m/s. Tloušťka musí být při zatížení 20 kPa min 5,8 mm. Drenážní vrstva bude vyvedena do odvodňovacího příkopu. Na položenou drenážní vrstvu bude navezena vrstva podorniční o mocnosti 90 cm a vrstva ornice o mocnosti min. 10 cm. Opět je možno využít zásoby skrývky z vedlejší provozované pískovny. Pokud bude k dispozici více ornice, je možno její mocnost zvětšit na úkor vrstvy podorniční.

SO 01.3 Odvodňovací příkopy

Skládka je umístěna v takové lokalitě, že není možno dešťovou vodu odvést dále do vodoteče. Vyprofilování skládky bylo navrženo takovým způsobem, aby dešťová voda dopadající na povrch skládky otekla do obvodových příkopů navržených po severní a jižní straně skládky. Vzhledem k tomu, že směr proudění podzemních vod je k severu, je větší

část tělesa skládky vyspádovaná k severnímu odvodňovacímu příkopu. Menší část je pak svedena do jižního odvodňovacího příkopu. Příkopy těsně přiléhají k zemním svahům, které bylo vytvořeno těžbou písku. Vzhledem charakteru k podloží, které je v této oblasti tvořeno převážně písky a štěrkopísky se předpokládá zasakování dešťové vody v příkopech.

SO 02 – Biologická rekultivace

Biologická rekultivace je navržena osetím travním semenem a vysázením několika skupin mělce kořenících keřů. Lesnická rekultivace vzhledem k tomu, že všechny pozemky jsou ostatní plochy, a vzhledem k její ceně nebude prováděna.

Po rozprostření vrstvy ornice, která bude rozprostřena o mocnosti min. 10 cm, bude povrch skládky oset travním semenem a to směsí s vysokým protierozním účinkem, vhodnou na stanoviště sušší, s nižší zásobou živin. Je možno použít např.:

druh	%	kg osiva na 100 m ²
Kostřava červ. výb.	35	0,53
Kostřava červ. trsnatá	15	0,23
Kostřava luční	20	0,24
Lipnice luční	15	0,15
Jílek vytrvalý	15	0,23

Zakládání a ošetřování travních porostů:

Při přípravě pozemku pro založení trávníku je třeba u zemin s nedostatkem živin půdu přihnojit, pokud možno organickým hnojivem. Při kyselé reakci je vhodné vápnění. Před výsevem je nutné půdu zkyprít, aby bylo možno po výsevu osivo zapravit do hloubky 5 až 15 mm. Výsev trav se má provést na erozně ohrožených půdách v pozdním létě a časném podzimu. Po výsevu se semena zapraví do půdy a povrch se utuží zaválením. V období vzcházení musí mít travina dostatek vláhy. V případě přísušku je nutná opakovaná závlhka v menších dávkách aby nedošlo ke smyvu zeminy a obilek.

Travní porosty musí být nejméně dvakrát ročně koseny, přičemž o porost je nutno pečovat takovým způsobem aby vytvořil souvislý kryt.

Porosty se mají podle potřeby :

přihnojovat
zbavit plevelu
vylepšit dosetím holých míst přisevem

Na upravený povrch rekultivované části skládky bude provedeno vysazení sazenic keřů ve skupinách např.:

- Cornus mas (dřín obecný)
- Cornus sanguinea (svídkarvavá)
- Euonymus europaeus (brslen evropský)
- Lonicera xylosteum (zimolez pýřitý)
- Ribes alpinum (meruzalka alpská)
- Rosa canina (růže planá)
- Lonicera tatarica (zimolez)
- Ligustrum vulg. (ptačí zob)

Zásady výsadby sazenic:

Sazenice se v kořenové části upraví tak, aby všechny rány byly hladké a zasadí se tak, aby po výsadbě byl kořenový krček v úrovni terénu. Potom se 2/3 hloubky jámy zasype přihnojenou zeminou, přišlápnutím upevní a zalije podle nasákavosti půdy 5l až 20 l vody. Zbývající prostor jamky se zasype zeminou. Nadzemní část listnatých dřevin se seříznutím zkrátí, a to obvykle o jednu třetinu. Nadzemní část se seřezává vždy na jaře.

Vrostlé sazenice je nutné stabilizovat.

Případné erozní rýhy musí být okamžitě po přivalovém dešti zahrnuty. Musí být prováděna pravidelná zálivka sazenic keřů.

SO 03 – Odplynění skládky

SO 03.1 – Odplyňovací systém ve skládce

Odplyňovací systém je navržen pro pasivní odplynění skládky. Tento systém je navržen z kombinace vertikální a horizontální drenáže.

Základem vertikální drenáže je 6 odplyňovacích vrtů o průměru DN 800. Místa jednotlivých vrtů jsou vyznačena v situaci odplynění. Hloubka jednotlivých vrtů bude respektovat výsledky z AR od firmy BIJO. Hloubka vrtů je uvažována od horní hrany vyrovnávací vrstvy, tj. před pokládkou těsnicí vrstvy. Vrty jsou vyplněny štěrkem fr. 32 – 63 mm a vystrojeny perforovanou pažnicí PEHD DN 110. V horní části je tato pažnice ukončena trubicí ze stejného materiálu DN 225 PN 6. Obě roury jsou k sobě přivařeny. Plná roura DN 225 prochází jílovou ucpávkou vrtu do hlavice vrtu.

Horizontální drenážní síť tvoří drenážní příkopy vyplněné štěrkem fr. 16 - 32 mm. Příkopy budou provedeny ve vyrovnávací vrstvě se šířkou ve dně 0,8 m a hloubkou 0,6 m. V příkopech je uloženo plnostěnné perforované potrubí (cca 15% perforace) světlosti DN 110, PN10. Pod potrubím a nad potrubím bude proveden obsyp v tl. 10 cm. Takto provedené drenáže budou obaleny geotextilií o gramáži 300 g/m². K drenážním bude svedena také plynosběrná drenáž. Plynosběrná drenáž bude provedena z geosyntetického prvku o tloušťce jádra min. 4 mm s oboustrannou filtrační geotextilií o gramáži min 120 g/m².

Sklon plynových drénů by měl sledovat profil terénu. Drenážní příkopy budou po položení drénů a provedení obsypu ze štěrku opatřeny geotextilií o gramáži 300 g/m², aby nedocházelo k zatlačování rekultivačních vrstev do drenážní vrstvy.

Hlavice vrtu je vytvořena z roury PEHD DN 500 délky 0,6 m a desek tl. 10 mm, které jsou k této rouře shora i zespoda přivařeny. V horní části jsou k hlavici přivařeny výztužné desky. Z vnějšku jsou k hlavici po jejím obvodu přivařeny roury PEHD (max. 5 ks, je nutno přizpůsobit skutečnému průběhu hor. drenáže) o délce 0,5 m do kterých jsou zaústěny horizontální drenáže. Ze spodní části vstupuje do hlavice vrtu pažnice vrtu.

Na nejvzdálenějších místech systému a před vstupem do KKF bude na potrubí navařena roura o průměru 2" a ta bude vytažena 0,5 m nad rekultivační vrstvu. Tato roura bude uzavřena zátkou a bude na ni osazen měřicí kohout DN ½". Aby nedošlo k poškození této roury, bude na místě ochráněna betonovou skruží o průměru 0,5 m.

SO 03.2 - Biofiltr

O dimenzování a způsobu provedení rozhodne jeho dodavatel. Na základě znalosti problematiky a vzhledem k tomu, že se jedná o velmi specifické zařízení, projektant požaduje jeho provedení a instalaci firmou Pastell s.r.o., která realizovala většinu KKF na území České republiky.

Po zakrytí skládky je možno provést přesnější nadimenzování jednotek filtru. V nejvyšším místě skládky je umístěna filtrační jednotka (kokso-kompostový filtr). Konstrukce této jednotky je zřejmá z příloženého výkresu. Náplň filtračních jednotek tvoří koksová výplň ve spodní části jednotky a směs kompostu a dřevní štěpky v horní části. Obě části jsou odděleny geotextilií. Biofiltr bude osazen v nejvyšší části skládky, místo je vyznačeno v situaci.

V této části je nutno upozornit, že ještě před vlastním osazením filtračních jednotek je nutno provést proměření funkčnosti celého odplyňovacího systému. V místech, kde je počítáno s osazením filtrační jednotky budou roury ukončeny jako plné (v délce 3 m) a uzavřeny transportním víčkem. Proměření se zjistí přesnější množství bioplynu a podle tohoto se stanoví přesný počet filtračních jednotek. Vzhledem k tomu, že je možné zjistit potřebu jen jedné filtrační jednotky je rozumné výrobu filtrační jednotky odložit na dobu po

proměření funkčnosti odplyňovacího systému.

3. Požárně bezpečnostní řešení

Jedná se uzavření a rekultivaci skládky. Na lokalitě nejsou navrhovány žádné objekty, které by byly řešeny jako objekty s požárním rizikem. Lokalita skládky se nachází v prostředí obklopené lesem a zemědělskými pozemky. Na základě této skutečnosti je lokalita skládky posuzována dle čl. 6.7 ČSN 73 0802 jako prostor bez požárního rizika. Stavby se nenachází v požárně nebezpečném prostoru jiných objektů, únikové cesty se neposuzují.

Z tohoto důvodu nejsou stanoveny další požadavky na řešení požární bezpečnosti.

4. Požadavky na vybavení

Veškeré materiály použité při výstavbě musí mít příslušné certifikáty, osvědčení a zkoušky pro použití pro výstavbu v ČR (EU).

5. Napojení na stávající technickou infrastrukturu

Stavba se nachází na lokalitě v blízkosti lesa. Vzhledem k charakteru stavby není potřeba řešit její napojení na technickou infrastrukturu.

6. Vliv na povrchové a podzemní vody, včetně jejich zneškodňování

Rekultivací skládky se jejím uzavření těsnícím systémem bude zabráněno prosakování dešťových vod o odpadu.

Povrchová voda, která dopadne na těleso skládky je odváděna do odvodňovacích příkopů a dále mimo těleso skládky. Počítá se i s částečným zasakováním vody v příkopech.

7. Údaje o zpracovaných technických výpočtech a důsledcích pro navrhované řešení

Jedná se o běžné stavební práce bez nutnosti provádění výpočtů.

Při rekultivaci skládky je nutno dodržet sklon svahů 1:3, aby mohlo být použito navržené složení vrstev. Při větším sklonu by bylo nutno vložit geomříž, která by částečně přenášela zatížení vrstev na geotextilií.

8. Požadavky na postup stavebních a montážních prací

Veškeré práce budou prováděny v souladu s ČSN, TN a dalšími platnými předpisy jakož i technologickými předpisy a postupy, vydanými pro potřeby této stavby. Tytéž požadavky musí splňovat i použité materiály.

Generální dodavatel případně jeho subdodavatelé se musí prokázat oprávněním provádět odborné práce a zároveň prokázat dostatečným počtem vyškolených pracovníků pro tyto práce. V tomto případě se jedná o pokládání bentonitových rohoží, pokládání a svařování fólie PEHD a pokládku, svařování ochranné geotextilie a další stavební práce.

Veškeré práce měly být prováděny v souladu s ČSN, ON, PN, jakož i technologickými předpisy a postupy, vydanými pro potřeby této stavby. Tytéž požadavky musí splňovat i použité materiály.

Dodavatelé jednotlivých prací i generální dodavatel stavby se prokázali oprávněním provádět odborné práce a zároveň dostatečným počtem vyškolených pracovníků pro tyto práce. V tomto případě se jedná o pokládání a svařování separační geotextilie.

V projektové dokumentaci byly předepsány zkoušky hutnění zemin, zkoušky svařování těsnicí fólie a zkoušky drenážní vrstvy. Dále bylo předepsáno použití jednotlivých materiálů. Vyhodnocení jednotlivých zkoušek požadovaných projektovou dokumentací (zemní těsnění, geotextilie) a doklady o jednotlivých materiálech a o provedených zkouškách musí být součástí materiálů, které dodavatel odevzdává při kolaudaci stavby.

8.1 Provádění tvarování skládky

Pro tvarování tělesa skládky podle navržených příčných řezů mohou být použity pouze zeminy charakteru inertních odpadů. V poslední fázi před položením těsnících vrstev je nutno použít materiály bez výstupků, tak aby bylo možno těsnění položit na urovnaný a upravený povrch.

Zeminy používané pro tvarování skládky budou sypány po vrstvách o mocnosti 30 cm a hutněny. Jsou požadovány min. 3 pojezdy hutněním prostředkem (buldozer není hutněním prostředkem).

Nejmenší požadovaná míra zhutnění zeminy je 90 % maximální objemové hmotnosti metodou Proctorovy standardní zkoušky podle ČSN 72 1015.

Pro zpracování zeminy a tolerance při výstavbě platí zejména

ČSN 73 3050	Zemní práce
ČSN 72 1006	Kontrola zhutnění zemin a sypanin z 12. 1998
ČSN 72 1015	Laboratorní stanovení zhutnitelnosti zemin
ČSN 73 6133	Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

V přiměřené míře pak platí i :

ČSN 75 2410	Malé vodní nádrže
-------------	-------------------

Použité zeminy musí mít takové fyzikální a geomechanické vlastnosti, které zaručí jejich spolehlivou zpracovatelnost a objemovou stálost při změnách vlhkosti.

Vlastnosti zemin a jejich vhodnost se posuzují na základě laboratorních zkoušek. Podle jejich výsledků se zeminy zařazují do skupin podle ČSN 72 1001. Podle tohoto zatřídění lze orientačně pokládat za vhodné pro použití jemnozrnné zeminy označené symboly CG, MG, CL, CI, CS, MS, ML a MI, z písčitých zemin SC a SM, při vlhkosti blízké nebo vyšší než optimální (viz ČSN 72 1015).

Zpravidla se stanovují tyto charakteristiky zemin:

a) v původním uložení:

- 1) zrnitost;
- 2) zdánlivá hustota pevných částic zemin;
- 3) konzistenční meze;
- 4) objemová hmotnost;
- 5) pórovitost;
- 6) přirozená vlhkost;
- 7) zhutnitelnost;
- 8) obsah organických látek a rozpustných solí;

b) po zpracování:

- 1) propustnost;
- 2) smyková pevnost;
- 3) stlačitelnost.

Podmínky pro použití zemin pro vyrovnávací vrstvu jsou zejména:

- mez tekutosti nemá být větší než 50 %;
- velikost největších ojedinělých zrn nesmí přesahovat 1/2 tloušťky vrstvy po zhutnění nebo 100 mm;
- vlhkost zeminy při ukládání do konstrukce nesmí být nižší než optimální.

8.2 Pokládka fólie PEHD

Povrchy, na které se bude fólie pokládat, musí být rovné bez ostrých kamenů, kořenů apod. Povrch musí zabezpečovat pevný nepovolující podklad pro fólii (zhutnění 96 – 100% Proctor standart) bez náhlých zlomů.

Pásy fólie se volně položí na připravené podloží s přeložením min. 10 cm a zabezpečí se proti působení větru nejlépe pískovými pytli.

Svařování pásů se provádí horkým klínem s tvorbou dvoustopého svaru, ve kterém se vytvoří vzduchový kanálek. Na T-svary a těžko přístupná místa, detaily a opravy se používá extrudovaný svar. Svařování fóliových pásů může provádět pouze výrobcem školený a schválený montér provádějící firmy.

Vyřezaná místa po destrukčních testech a všechny ostatní zjištěné závady se opravují pomocí extrudované přivařovaných záplat.

Kontroly celistvosti folie budou provedeny ve smyslu požadavků US EPA destrukčními a nedestrukčními metodami.

- dvojité svary horkým klínem - kontrola tlakovou zkouškou se vzduchovým kanálkem.

Při použití předepsaného tlakového přístroje a postupu se sleduje pokles tlaku z hodnoty 300 kPa 15 minut, přičemž povolená odchylka poklesu je 20% tlaku. Takto se prověřuje celá délka svaru.

- dlouhé extruzní svary a prostupy vysokonapětovou zkouškou 25 (kV)

- každých 100 m svaru resp. na začátku a konci svaru se provede destruktivní zkouška (pevnost ve smyku a odlupování, FTB)

- extruzní svary (opravy průrazů, zavařená místa po odběru vzorků) vakuovou zkouškou s podtlakem 0,4 baru a sledováním tvorby bublin u svaru

Montážní destrukční zkoušky bude zhotovitel provádět:

- a) ze zkušebních svarů před zahájením svařování denně pro každý svařovací přístroj a zároveň při každé výrazné změně klimatických podmínek
- b) minimálně na každých 100 m svaru, ze začátku a konce svaru

Kontrolní destrukční zkoušky na pevnostní charakteristiky budou zkoušeny dle metodiky DIN 16726 v autorizované státní zkušebně. Vzorky budou odebrány za účasti pověřeného pracovníka objednatele ve smluvném množství z náhodně vybraných míst na foliovém těsnění, přednostně v kotevní ostruze a nebo na začátku a konci svaru. Velikost vyřezaného svaru daná normou je 1070 x 300 mm, odebírané množství je 1 vzorek / 1000 m svaru.

Jakost folie se kontroluje porovnáním požadavků projektu s údaji atestu výrobku a s údaji na dodacích listech a na popisu jednotlivých balíků těsnicího materiálu při dodávce. Při tom nesmí být porušen obal dodaný výrobcem. Materiál, který neodpovídá požadavkům projektu nebo jehož obal je poškozen, nesmí být do těsnění použit.

Pro ověření vlastností dodaných materiálů se provede vizuální kontrola porovnáním s údaji o dodávce.

Pokud se zjistí na těsnicím plášti poruchy, zřetelně se označí a před zakrytím ochrannou nebo drenážní vrstvou se musí folie opravit (vystřížením a překrytím nebo pouze překrytím - překrytí musí být řádně přivařeno). Jakost opravy se musí před zakrytím folie znovu zkontrolovat (včetně příslušných svarů). Vizuelně se rovněž kontroluje ukotvení folie do kotevních rýh a napojení folie na ostatní objekty skládky a její přilehlost k podkladu. Před zakrytím folie se musí provést rovněž kontrola spojů (svarů) v celé jejich délce včetně svarů vytvořených při opravách poruch na folii. Nedestruktivně se kontrolují všechny svary metodou, která odpovídá použitému druhu folie a způsobu svařování. Z každého svaru, nejméně však z každých 100 m svarů, při výrazné změně počasí nebo při změně svářecího zařízení či jeho obsluhy se odebírají vzorky pro destruktivní zkoušky. Pokud odebrané vzorky nevyhovují (při zkoušce se poruší dříve svar než folie), odebírají se postupně oběma směry svaru další vzorky dokud svar nevyhoví. Oblast vadných svarů se opraví a opět podrobí zkoušce.

8.3 Odplyňovací drenážní potrubí

Podélný sklon svodných drénu by měl být ve sklonu směrem od KKF.

Odplyňovací potrubí bude položeno pod těsnicí vrstvou, v zemní rýze obsypané štěrkem fr. 32 – 63 mm.

Bude použito plnostěnné potrubí PEHD, SDR 17, DA 110, PE 100, děrované po celém obvodu (10-15%). Potrubí bude položeno do výkopu provedeného ve vyrovnávací vrstvě, šířka rýhy ve dně 0,8 m, hloubka 0,6 m, sklony svahů výkopu 1:1. Potrubí bude obsypáno štěrkem fr. 16 – 32, 10 cm pod dnem a 10 cm nad potrubím, a obaleno geotextilií o hmotnosti 300 g/m². Zbytek rýhy bude zasypán materiálem vyrovnávací vrstvy.

Plynosběrná drenáž bude provedena z geosyntetického prvku o tloušťce jádra min. 4 mm s oboustrannou filtrační geotextilií o gramáži min 120 g/m².

8.4 Drenážní vrstva

V projektu je uvažován geosyntetický drenážní prvek z vysokohustotního polyetylénu s jednostranně laminovanou polypropylenovou geotextilií. Průtočnost drenážní vrstvy při gradientu 1 a zatížení 100 kPa je požadována min. 0,79 l/m/s. Tloušťka musí být při zatížení 20 kPa min 5,8 mm. Drenážní vrstva bude vyvedena do odvodňovacího příkopu.

8.5 Pokládka geotextilií

Geotextilie jakožto ochranný prvek folie bude ukládána po svaření těsnicí folie a po odzkoušení svarů a kontrole celistvosti plochy folie. Geotextilie se bude rozvinovat po spádnicí a bude kotvena do zemních zámků obvodových i mezilehlých spolu s těsnicí folií. Spojování geotextilie bude prováděno montážním svarem horkým vzduchem a pouze z důvodu zajištění větší odolnosti geotextilie proti účinkům větru a srážek.

V projektové dokumentaci je navržena geotextilie o gramáži min. 400 g/m² a hodnotou CBR testu min. 5,5 kN. Musí být splněny obě podmínky současně.

Bezprostředně po položení je nutno geotextilii zabezpečit přitížením např. pytlemi s pískem. Je nepřipustné geotextilii kotvit probíjením ocelovými či jinými trny, neboť by došlo k poškození pod ní ležící těsnicí folie.

8.6 Rekultivační vrstvy

Rekultivační vrstvy (podorničí + ornice) nebudou zhutňovány, budou pouze rozhrnuty buldozerem event. pojížděny lehkým válcem. Na podorniční vrstvu bude rozhrnuta vrstva ornice. Pokud bude dostatečný zdroj ornice, bylo by vhodné dosáhnout mocnosti vrstvy ornice okolo 20 cm.

9 Kontrola jakosti provádění prací

9.1 Kontrolní zkoušky

Všechny kontrolní zkoušky jsou součástí stavební dodávky. Budou prováděny nezávislou autorizovanou organizací. O způsobu zkoušky bude proveden zápis a budou dokladovány. Kontrola jakosti prováděných prací se zaměřuje na dodržování schválených technologických předpisů, na dodržení požadovaných vlastností uložených materiálů a na celistvost těsnicí vrstvy.

9.2 Dokumentace kontroly

Uskutečněné kontroly jakosti provedených prací musí být písemně dokumentovány. Stejně musí být dokumentována provedená nápravná opatření k odstranění kontrolou zjištěných závad a následná kontrola účinnosti těchto opatření.

Dokumentace provedených kontrol a nápravných opatření se vede v rámci stavebního deníku, obvykle jako jeho samostatná část nebo příloha. Podrobné požadavky na způsob a rozsah dokumentace kontroly se určí v rámci technologického předpisu.

Z dokumentace kontroly musí být zřejmé, jaké kontrolní zkoušky byly provedeny, v jakém rozsahu a dále v kterých místech konstrukce a v které době byly odebrány kontrolní vzorky nebo uskutečněny zkoušky in situ. Pro každý kontrolní vzorek nebo zkoušku musí být v dokumentaci uvedeny jejich výsledky a zhodnocení těchto výsledků. Polohu odebraných vzorků nebo provedených zkoušek je nejlépe vyjádřit graficky ve schematických výkresech příslušné konstrukce. Výsledky zkoušek se doporučuje zpracovat tabelárně, případně vyhodnotit i statistickými metodami.

V případě, že kontrolní vzorek nebo zkouška nevyhoví předepsaným kritériím, zaznamená se do dokumentace požadavek na nápravná opatření a poté údaje o jejich realizaci s následným jejich zhodnocením.

V dokumentaci kontroly musí být obsažena i zjištění vizuálních kontrol se všemi identifikačními údaji v obdobném rozsahu.

10. Požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech, energiích apod.

Zařízení (skládka) je provozováno na základě vydaného integrovaného povolení a schváleného provozního řádu. Pro provoz 3. etapy bude nutno projednat změnu integrovaného povolení, která se zpracovává souběžně s touto projektovou dokumentací a bude nutno provést drobné úpravy v provozním řádu skládky.

11. Řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou schopností orientace

Pohyb osob s omezenou schopností orientace se nepředpokládá.

12. Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce

Z hlediska životního prostředí nedochází k jeho většímu poškození než v současnosti vzhledem k tomu, že nové etapy skládky se nachází ve stávajícím areálu. V rámci výstavby skládky je nutno dodržovat všechny předpisy týkající se bezpečnosti práce a pracovníci práce provádějící musí být k tomuto od dodavatele řádně proškoleni.

V rámci provozu skládky platí totéž.

13. Závěr

Předkládaná projektová dokumentace řeší zakrytí skládky TKO v lokalitě Travčice. Ke kolaudaci stavby musí být vypracován provozní řád uzavřené skládky podle ČSN 83 8036 Skládání odpadů – Monitorování skládek. Na jeho základě bude skládka min. po dobu 5 let (záleží na rozhodnutí příslušného úřadu) monitorována. Jedná se především o monitoring podzemní vod, bioplynu a stavu kokso-kompostového filtru, jehož náplně se musí po určité době vyměňovat.