

Rekultivace skládky ve Šlapanicích
Dokumentace pro výběr zhotovitele
Souhrnná technická zpráva

Brno, květen 2019

GEOtest, a.s.
Šmahova 1244/112, 627 00 Brno
IČ: 46344942 DIČ: CZ46344942

tel.: **548 125 111**
fax: **545 217 979**
e-mail: **info@geotest.cz**

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo a název zakázky: **19 0172 Rekultivace skládky ve Šlapanicích**
Objednatel: Město Šlapanice, Masarykovo náměstí 100/7, 664 51 Šlapanice
Evidenční číslo ČGS: Neevidováno

Rekultivace skládky ve Šlapanicích

Dokumentace pro výběr zhotovitele

Souhrnná technická zpráva

Odpovědný řešitel: **Mgr. Jan Oprchal**
Zpracoval: **Ing. Pavel Benkovič**
Prověřil: **Ing. Jaroslav Gric**



RNDr. Lubomír Klímek, MBA
člen představenstva

Brno, květen 2019

Výtisk č.

Rozdělovník

1. – 2. město Šlapanice

3. Archiv společnosti GEOTest, a.s.

Obsah

B.1 Popis území stavby	3
B.2 Celkový popis stavby	5
B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání	5
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení	6
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby	6
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby	6
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby	6
B.2.6 Základní charakteristika objektů	7
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení	7
B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení	9
B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana	9
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí	9
B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	9
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu	9
B.4 Dopravní řešení	9
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	10
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	10
B.7 Ochrana obyvatelstva	10
B.8 Zásady organizace výstavby	11
B.9 Celkové vodohospodářské řešení	11

B.1 Popis území stavby

Staveniště se nachází v oploceném prostoru stávající řízené sklárky S-OO a S-NO Šlapanice. Skládka Šlapanice se nachází v prostoru vytěženého zemníku cihelny Šlapanice u ulice Zemědělská, na severovýchodním okraji katastrálního území, mimo souvislou zástavbu obce. Nejbližší obytná zástavba se nachází jižním a jihovýchodním směrem ve vzdálenosti cca 350 m. Pozemky v sousedství sklárky jsou z větší části využívány k průmyslové a zemědělské výrobě a skladování (těžební prostory a cihelna TONDACH Šlapanice, TASY s.r.o. – sklad Šlapanice, BONAGRO a.s.), z menší části jako orná půda. Skládka Šlapanice byla využívána v letech 1992-2018 na ukládání odpadů kategorie S-OO a S-NO, v současné době je kapacita sklárky již vyčerpána a od srpna 2018 je ukládání odpadů na skládce ukončeno.

Stavba sklárky byla povolena Rozhodnutím o využití území č. 3/92 a stavebním povolením na vybudování II. části stavby (terénní úpravy, vozovka v jámě, vodní hospodářství, strojní vybavení sklárky), vydaným Městským úřadem Šlapanice, stavebním úřadem pod čj. výst.: 1519/91/Em dne 17.1.1992 a Rozhodnutím Městského úřadu ve Šlapanicích, stavebního úřadu č. 25/92 o umístění staveb (komunikace, telefonní přípojky, přípojky NN a odběrný objekt pro čerpání cisterny), vydaného pod čj. 891/92/Em dne 8.6.1992. Provoz sklárky byl povolen Integrovaným povolením, vydaným Krajským úřadem Jihomoravského kraje, odbor životního prostředí a zemědělství dne 19.12.2003 pod čj. JMK 10819/2003 OŽPZ/Vr/7 ve znění podstatné změny č. 1, vydané pod čj. JMK 3084/2005/OŽP/Vr/8 dne 8.12.2005 a nepodstatných změn č. 2-6.

V platném Územním plánu města Šlapanice, schváleném dne 17.12.1997, ve znění schválených změn č. 1-5 a 8 je prostor sklárky vyznačen jako plocha PT (plocha pro technickou vybavenost, s výhledovou rekultivací a směrně vymezeným biocentrem). V návrhu nového územního plánu města Šlapanice je plocha sklárky vyznačena jako plocha TZ (technické zabezpečení veřejných služeb města), výhledově jako rezerva plochy přírodní. Stavba rekultivace sklárky je tedy v souladu s platnou i navrhovanou územně plánovací dokumentací.

V rámci výstavby sklárky byly provedeny následující průzkumné práce a posudky:

- Šlapanice–cihlářské suroviny-hydrogeologie, hydrogeologický průzkum, GEOTest n.p. Brno, prosinec 1969,
- Šlapanice u Brna–ochrana podzemních vod, závěrečná zpráva průzkumných prací, GEOTest n.p. Brno, prosinec 1983
- Šlapanice–skládka odpadu CGK, hydrogeologický posudek, GEOTest Brno s.p., srpen 1989
- BRNO–spalovna TKO, vyhledávací průzkum pro skládku, GEOTest Brno, s.p., leden 1991
- Šlapanice–skládka Spalovny Brno, hydrogeologický průzkum, GEOTest Brno, a.s., březen 1992
- Znalecký posudek sklárky Šlapanice dle podmínek nařízení vlády č. 513/1992 Sb. O podrobnostech nakládání s odpady, P. Benkovič, GEOTest Brno, a.s., 1993
- Vyjádření ke skládce Šlapanice, Ing. R. Sameš, CSc., leden 1996

- Šlapanice-HG posudek, závěrečná zpráva o výsledcích vrtných prací, hydrodynamických zkoušek a posouzení skládkovacích záměrů v areálu skládky Šlapanice, GEOTest Brno, a.s., červenec 1998

Podle výsledků provedených prací jsou neogenní sedimenty mořského původu, tvořící podloží, budovány monotónním souborem vápnitých jílu až slínů bádenského stáří, ve kterém převažují velmi jemné vápnité jíly, za vlhka plastické a bobtnavé, místy obsahující izolované vločky a čočky jemnozrnných prachovitých a jílovitých písků. Vrtnými pracemi v prostoru skládky a v jejím nejbližším okolí byly neogenní jíly a slíny ověřeny do hloubky 36 m pod terénem, geofyzikálním průzkumem bylo ověřeno jejich pokračování až do hloubky 100 m. V bezprostředním nadloží neogenních sedimentů se nacházela vrstva zahliněných štěrkopísků říčně-jezerního původu (štěrková terasa) v prostoru skládky o mocnosti cca 3 m. Krycí vrstvu tvořilo mocné souvrství spraší a sprašových hlín, které měly v prostoru skládky mocnost v průměru cca 6 m. Při jámové těžbě v původním zemníku v současném prostoru skládky tvořily těženou surovinu kvartérní spraše a neogenní jíly a slíny. Poloha štěrkopísků v podloží spraší a vrstva spraší byly při těžbě před zahájením skládkování odtěženy, skládka byla založena v neogenních jílech a slínech. V prostoru skládky byly vyvinuty dva vzájemně nespojitě hydrogeologické kolektory, ve kterých se nacházely nesouvislé zvodně. Svrchní zvodně byla vázána na nesouvislou vrstvu silně zahliněných průlinově propustných štěrkopísků. Přes značně omezenou propustnost je vrstva štěrkopísků hlavním kolektorem zájmového území, který drénuje srážkové vody ze spraší. K dotaci podzemních vod ve svrchní zvodni dochází výhradně atmosférickými srážkami, prosáklými přes nadloží souvrství polopropustných spraší. Generální směr proudění podzemní vody ve svrchní zvodni je k východu a jihovýchodu do údolí Rokytnice, u jižního okraje k jihu, tj. do údolí Zlatého potoka ve Šlapanicích. Při jámové otvírce zemníku cihelny byla poloha štěrkopísků v prostoru skládky a v jejím okolí odvodněna skrytými přítoky do těžební jámy. Ve vztahu ke skládce měl kolektor ve štěrkopiscích význam pouze při skládkování v rámci zkapacitnění skládky (tj. nad úroveň 244,5 m n.m. od roku 2000). Předchozí ukládání probíhalo pod touto úrovní, která je na lokalitě úrovní báze štěrkopísků, k přetokům výluhů do štěrkopísků tedy nemohlo ani teoreticky docházet. Spodní zvodně v prostoru skládky je vázána na nespojitě, málo mocné (kolem 0,1 m) vločky a čočky jemnozrnných písků v neogenních jílech. Chemické rozborů této vody prokázaly, že zvodně v písčitých vložkách není dotována z povrchu a nemá souvislost s nadloží zvodni ve štěrkopiscích, jedná se o fosilní silně zasolené pórové vody mořských bahen. Při těžbě cihlářských surovin byly písčité vločky odvodněny. Z hlediska skládkování byly vody z písčitých vložek v neogenních jílech považovány za příznivý faktor, zvyšující bezpečnost skládky, neboť přispívaly ke zvýšení vlhkosti a plasticity podložních jílu a tím ke zvýšení jejich těsnosti. Neogenní jíly v podloží štěrkopísků jsou zcela nepropustné (koeficient filtrace má hodnotu řádově $n \cdot 10^{-11} \text{ m.s}^{-1}$).

Území stavby není předmětem ochrany podle jiných právních předpisů, nenachází se v záplavovém území ani v poddolovaném území nebo území postiženém svahovými pohyby.

Stavbou rekultivace bude částečně omezován provoz na stávajících komunikacích při dopravě materiálu na stavbu. Vlastní stavba rekultivace nezhorší životní prostředí ve srovnání s přechodným provozem skládky, nebude při ní docházet ke zvýšení prašnosti. Po skončení rekultivačních prací dojde oproti předchozímu stavu k výraznému zlepšení vlivu rekultivované skládky na okolní životní prostředí-svah skládky bude vzhledově upraven vegetací, nebude docházet k promývání uložených odpadů dešťovými srážkami a tvorbě kontaminovaných výluhů, nebude docházet ke splachování odpadů z tělesa skládky, úletům prachových částic a lehkých složek uložených odpadů.

V rámci stavby rekultivace nedojde k požadavkům na kácení dřevin ani na demolice objektů. Příprava rekultivace sklárky probíhala již v průběhu provozu závěrečných etap ukládání odpadů. Obvodové svahy sklárky byly v průběhu skládkování postupně vytvářeny z na sebe napojovaných, postupně se zvyšujících nízkých obvodových hrází jednotlivých etap skládkování. Stavba rekultivace bude probíhat v oploceném areálu stávající sklárky, nevyžádá si proto dočasný nebo trvalý zábor zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa.

Napojení na stávající dopravní infrastrukturu je z ulice Zemědělská stávajícím vjezdem do areálu sklárky. Přístupy na plochu rekultivace budou po stávajících provozních komunikacích v areálu sklárky a po tělese sklárky. Protože se jedná o rekultivaci tělesa stávající sklárky, nebude nutné překládat inženýrské sítě nebo budovat nové příjezdové komunikace.

Realizace stavby nevyvolává podmiňující, vyvolané nebo související investice.

Stavba rekultivace bude probíhat v areálu stávající sklárky, na pozemcích parcelní č. 3114/37, 3114/39, 3114/42, 3114/43, 3114/44, 3114/46, 3114/49, 3114/51, 3114/53, 3114/55, 3114/58, 3114/61, 3114/62, 3114/63, 3114/64, 3114/65, 3114/66, 3114/67, 3114/70, 3114/71, 3114/72, 3114/73, 3114/74, 3114/75, 3114/76, 3114/77, 3114/80, 3114/81, 3114/82, 3114/83, 3114/84, 3114/85, 3114/88, 3114/89, 3114/90, 3114/91, 3114/93, 3114/94, 3114/95, 3114/96, 3114/99, 3114/100, 3114/102, 3114/107, 3114/108, 3114/109, 3114/111, 3114/136, 3114/138, 3114/139 a 3272/2 PK.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

Rekultivace řízené sklárky S-OO a S-NO Šlapanice je novou stavbou. Stavba bude provedena jako trvalá, po dokončení technické části bude celá plocha rekultivace v souladu s UPD ozeleněna.

Účelem rekultivace je zabezpečení tělesa sklárky v souladu s platnými předpisy a zamezení jejímu negativnímu vlivu na životní prostředí a zdraví lidí v jejím okolí.

Stavba rekultivace musí odpovídat požadavkům §3, odst.1 vyhlášky č. 294/2005 Sb. O podmínkách ukládání odpadů na sklárky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, tj. musí být v souladu s technickými normami ČSN 83 8032 Skládkování odpadů – Těsnění skládek, ČSN 83 8033 Skládkování odpadů – Nakládání s průsakovými vodami ze skládek, ČSN 83 8034 Skládkování odpadů – odplynění skládek a ČSN 83 8035 Skládkování odpadů – Uzavírání a rekultivace skládek, vydanými v roce 2018. S bezbariérovým užíváním stavby není uvažováno, charakter stavby nepředpokládá pohyb osob se sníženou pohyblivostí.

Rekultivace sklárky bude probíhat na ploše, vymezené konečnými svahy na obvodu paty sklárky, o celkové výměře 29 330 m².

Stavba rekultivace bude budována jako jeden objekt, který bude zahrnovat veškeré práce, zajišťující vybudování rekultivace v souladu s platnou legislativou. Celková rekultivace bude zahrnovat přípravné práce, vlastní rekultivaci a následné vegetační úpravy. Předmětem této PD jsou však jen práce zahrnující zřízení bentonitové rohože, zřízení geodrénu, položení výztužné geotextilie, navezení a rozhrnutí podorniční vrstvy o tloušťce 70 cm a v místě lokální výsadby dřevin bude provedena ještě druhá podorniční vrstva o tloušťce 35 cm.

Odhadované finanční náklady stavby jsou 20 296 999 Kč bez DPH, včetně DPH ve výši 21 % 24 559 369 Kč.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

Stavba rekultivace skládky nemá nároky na urbanistické a architektonické řešení. Jedná se o zabezpečení prostoru uzavřené skládky, technické řešení rekultivace je v souladu s platnou legislativou. Po skončení technické rekultivace bude prostor ozeleněn a začleněn do okolního prostředí.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Stavebně-technické řešení rekultivace vychází z charakteristik lokality umístění skládky, z platné legislativy a požadavků na ochranu životního prostředí a z druhové skladby odpadů, ukládaných při provozu skládky. Cílem rekultivace je zabránit poškození nebo negativnímu ovlivnění složek životního prostředí v okolí skládky a vytvoření vhodných podmínek pro následné využití území v souladu s územně plánovací dokumentací. Cílovým stavem je začlenění rekultivované plochy do krajiny s možností přiměřeného využití území pro další účely s pozdějším začleněním rekultivované plochy do rekultivace okolních pozemků ve vlastnictví společnosti TONDACH Česká republika s.r.o.

Návrh a provedení skladby uzavíracích a rekultivačních vrstev na skládce vychází z platné legislativy a norem, tj. podle §3, odst.1 vyhlášky č. 294/2005 Sb. o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady z technických norem ČSN 83 8030 Skládkování odpadů – Základní podmínky pro navrhování, výstavbu a provoz skládek, ČSN 83 8032 Skládkování odpadů – Těsnění skládek, ČSN 83 8033 Skládkování odpadů – Nakládání s průsakovými vodami ze skládek, ČSN 83 8034 Skládkování odpadů – odplynění skládek a ČSN 83 8035 Skládkování odpadů – Uzavírání a rekultivace skládek, ve znění vydání z roku 2018. Podle odstavce 4.6 ČSN 83 8035 Skládkování odpadů – Uzavírání a rekultivace skládek musí být povrch skládek skupiny S-OO a S-NO zabezpečen nepropustným překrytím proti vnikání povrchových a srážkových vod. Podle odstavce 7.3 musí být těsnění u skládek skupiny S-NO dvouvrstvé. Těsnící vrstvy mohou být navrženy ze zemního těsnění, fólie HDPE, nebo bentonitové rohože. Těsnění povrchu skládky je nutné propojit s dnovým těsněním, aby byly vyloučeny cesty nekontrolovaného vnikání vod do tělesa skládky.

Provoz rekultivované skládky se řídí Provozním řádem uzavřené skládky, který určuje způsob monitoringu a údržby zařízení uzavřené skládky.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

V prostoru staveniště, které se nachází v areálu uzavřené skládky, nejsou veřejně přístupné plochy, pohyb nepovolaných osob je zde zakázán. Přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace není řešena, v prostoru rekultivované skládky se nepočítá s pohybem těchto osob.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Pracovníci stavby budou poučeni o zásadách bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a seznámeni s Provozním řádem uzavřené skládky. Při výkonu svých pracovních povinností jsou povinni se Provozním řádem řídit.

Užívání dokončené stavby je dáno Provozním řádem uzavřené skládky. Po dobu provozu uzavřené skládky není do jejího areálu povolen přístup nepovolaným osobám.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

Stavba je budována jako jeden objekt, zahrnující veškeré práce, související s vybudováním rekultivace v souladu s platnou legislativou. Do rekultivace jsou zahrnuty přípravné práce, vlastní stavba rekultivace a vegetační úpravy. Přípravné práce spočívají v odstranění náletové vegetace a odkrytí základové spáry, umožňující napojení těsnění povrchu skládky na dnové těsnění. Vlastní stavba rekultivace představuje položení uzavíracích a rekultivačních vrstev ve skladbě, odpovídající platným ČSN a vegetační úpravy závěrečné ozelenění rekultivované skládky.

Stavební řešení je v souladu s platnou legislativou, tj. podle §3, odst.1 vyhlášky č. 294/2005 Sb. o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady v souladu s technických normami ČSN 83 8030 Skládání odpadů – Základní podmínky pro navrhování, výstavbu a provoz skládek, ČSN 83 8032 Skládání odpadů – Těsnění skládek, ČSN 83 8033 Skládání odpadů – Nakládání s průsakovými vodami ze skládek, ČSN 83 8034 Skládání odpadů – odplynění skládek a ČSN 83 8035 Skládání odpadů – Uzavírání a rekultivace skládek. Stavba těsnících vrstev je materiálově řešena jako kombinace minerálního těsnění, položeného na vyrovnávací vrstvu z technologických materiálů (odpadů) vhodných parametrů a bentonitové rohože, překryté geodrétem na odvádění přebytečné vody a ochrannou geotextilií. Těsnící vrstvy jsou překryty několika vrstvami rekultivační zeminy.

Materiály, použité na uzavírací a těsnící vrstvy, musí splňovat požadavky, definované v ČSN 83 8030 Skládání odpadů – Základní podmínky pro navrhování, výstavbu a provoz skládek, ČSN 83 8032 Skládání odpadů – Těsnění skládek, ČSN 83 8033 Skládání odpadů – Nakládání s průsakovými vodami ze skládek a ČSN 83 8035 Skládání odpadů – Uzavírání a rekultivace skládek.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

Na plochách konečných svahů a u paty skládky bude provedena úprava základové spáry, umožňující napojení těsnění povrchu skládky na dnové těsnění. Základová spára bude očištěna od náletové vegetace a v místech zjištěných nespojitostí doplněna technologickým materiálem a přehutněna. Není předpokládáno upravování již provedených a dlouhodobě existujících stabilních svahů skládky, postupně navyšovaných v průběhu jejího provozu. Celkový stav plochy svahů však musí umožňovat rovnoměrné gravitační odvodňování celé plochy vrchlíku skládky, bez možnosti vytváření privilegovaných cest odtoku srážkových vod s rizikem tvorby ronových stružek a splavování svrchních vrstev půdního krytu.

Zaměření plochy rekultivace je provedeno v souřadnicovém systému JTSK a výškovém systému Balt po vyrovnání. Obvod stavby rekultivace je dán obvodovými hrázemi skládky a pomocí vytyčovacích bodů na stávajícím oplocení, které určují hlavní vytyčovací přímky. Konečná výška povrchu skládky po konsolidaci uložených odpadů, tvořící niveletu základové spáry rekultivace skládky, je na ploše vrchlíku skládky 256,5 m n.m.

Po obvodu rekultivovaného prostoru skládky bude provedeno odhalení zámku dnového těsnění skládky, na který bude navázána konstrukce minerálního těsnění rekultivace. Vzhledem k použití geokompozitních prvků-bentonitové rohože a geodrénu bude napojení těsnění provedeno přesahem přes zámek na délku minimálně 1,5 m. Technické řešení

uzavíracích a těsnících vrstev je v souladu s platnými ČSN ve znění z roku 2018. Je navržena následující skladba konstrukčních vrstev rekultivace (odspodu):

- Vyrovnávací vrstva na povrchu odpadů pro vyrovnání dílčích nerovností-tvořena vhodným odpadem kategorie „O“, splňující požadavky bodu 7.2.3 ČSN 838035, tj. efektivní úhel vnitřního tření by se měl přibližovat sklonu svahu (1:3-18, 1:2,5-22, 1:2-26), musí umožňovat zhutnění na 80 % Proctorovy zkoušky podle ČSN EN 13286-2. Z odpadu musí být vyloučeny objemnější kusy s ostrými hranami a není možné použít materiály v tekutém stavu, např. kaly.

Vyrovnávací vrstva se pokládá na celý povrch skládky a její mocnost by měla být stejná od vrchlíku až k patě skládky. Mocnost vyrovnávací vrstvy by neměla za standardních podmínek překročit 0,5 m, v odůvodněných případech (modelování horního povrchu skládky, nepříznivá morfologie, úprava sklonů svahu atd.) může být zvýšena až na 1,5 m. **VRSTVA JE JIŽ HOTOVÁ A NENÍ SOUČÁSTÍ TÉTO PD!!!**

- Vrstva minerálního těsnění o tloušťce 0,8 m, hutněná po vrstvách o mocnosti 0,2 m. Minerální těsnění nesmí po zhutnění vykazovat vyšší součinitel filtrace než $k = \leq 1.10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$. Součinitel filtrace musí být prokázán před použitím zemin průkaznými zkouškami v souladu s ČSN 83 8030:2018 na vzorcích, odebraných ze zemníku a kontrolních vzorcích, odebraných ze zhutněné těsnící vrstvy.

Použité zeminy musí mít objemovou stálost při změnách vlhkosti. Za vhodné pro použití do minerálního těsnění lze považovat zeminy, označené podle ČSN 75 2410 symboly CG, MG, CL, CI, CS, MS, ML a MI při vlhkosti blízké nebo vyšší než optimální (podle ČSN EN 13286-2). Před použitím musí být zeminy podrobeny laboratorním zkouškám v rozsahu, uvedeném v odstavci 8.2.5 ČSN 83 8032. Obsah organických látek nesmí být u zemin, použitých na minerální těsnění, vyšší než 5 % hmotnostních, mez tekutosti větší než 50 %, velikost největších ojedinělých zrn nesmí přesahovat 1/2 tloušťky samostatně zhutněné vrstvy nebo 100 mm, vlhkost zeminy při ukládání do konstrukce nesmí být nižší než optimální. Nejmenší požadovaná míra zhutnění zeminy je 95 % Proctorovy standardní zkoušky podle ČSN EN 13286-2. **VRSTVA JE JIŽ HOTOVÁ A NENÍ SOUČÁSTÍ TÉTO PD!!!**

- Bentonitová rohož o plošné hmotnosti $3,5 \text{ Kg.m}^2$, se součinitelem filtrace minimálně $k = 1.10^{-9} \text{ m.s}^{-1}$.
- Geodrén o plošné hmotnosti $1\,200 \text{ g.m}^2$, splňující požadavek na hodnotu součinitele filtrace $k = \geq 1.10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$.
- Ochranná vyztužující geotextilie o plošné hmotnosti 300 g.m^2 .
- Podorniční zemina o minimální tloušťce 700 mm (1. část).
- Podorniční zemina (pouze místně u dřevin) o minimální tloušťce 350 mm (2. část).
- Humózní zemina (ornice nebo biologicky oživitelná zemina) o minimální tloušťce 300 mm. **VRSTVA NENÍ SOUČÁSTÍ TÉTO PD!!!**

Na skládce nedochází k vývinu plynu, součástí rekultivačních vrstev proto není odplynovací drenáž.

B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Samotná stavba nemá nároky na požární zabezpečení. S ohledem na charakter stavby není předpokládáno riziko vzniku požáru.

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

U tohoto druhu stavby není s úsporou energií a tepelnou ochranou uvažováno, charakter stavby tyto úspory neumožňuje.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

U této stavby není s ohledem na její charakter řešeno větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou a odstraňování odpadů. Provozem rekultivované skládky nebude emitován hluk, prašné částice ani vibrace.

V průběhu stavby rekultivace skládky může dojít k mírnému zvýšení intenzity vibrací, hluku a prašných emisí oproti stavu při provozu skládky, s ohledem na vzdálenost nejbližší obytné zástavby však bude rozdíl zanedbatelný.

B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

U stavby rekultivace není nutné řešit ochranu před pronikáním radonu z podloží, ochranu před bludnými proudy, ochranu před technickou seizmicitou, ani ochranu před hlukem. Stavba se nenachází v záplavovém území, není proto nutné řešit její ochranu před povodněmi. Prostor stavby se nenachází v poddolovaném území, v území s výskytem starých důlních děl ani v území postiženém svahovými pohyby, tyto účinky není nutné v rámci stavby řešit.

Během stavby může mít na kvalitu prováděných prací pouze počasí. Zejména při budování minerálního těsnění je třeba kontrolovat a dodržet optimální vlhkost minerální těsnicí vrstvy. Vrstvu nelze pokládat za vydatného deště, kdy nelze vrstvu minerálního těsnění zhutnit na požadované parametry (v krajním případě může dojít i k odtěžení již položené a deštěm znehodnocené vrstvy minerálního těsnění a jejímu nahrazení novou vrstvou). Při dlouhodobém horkém a suchém počasí je třeba minerální těsnění naopak vlhčit a udržovat v něm po dobu pokládky a hutnění optimální vlhkost.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

Vlastní stavba rekultivace nevyžaduje napojení na technickou infrastrukturu (el. energie, voda, plyn, kanalizace). Při realizaci je možnost připojení na vodovod a přípojku elektriny v areálu. Investor při přejímce staveniště předá vybranému dodavateli napojovací body těchto energií.

B.4 Dopravní řešení

Doprava po provozních komunikacích v areálu skládky byla vyřešena jejich vybudováním a postupným prodlužováním v průběhu provozu skládky, v průběhu provozu zde byly v potřebném rozsahu vybudovány i zpevněné manipulační plochy. Napojení stavby na veřejnou dopravní infrastrukturu je v místě vjezdu a výjezdu ze skládky na ulici Zemědělskou. V prostoru skládky bude pohyb uskutečňován po provozních komunikacích, v případě potřeby zpevněných silničními panely.

S dopravním řešením včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace, dopravou v klidu a vybudováním pěší a cyklistické stezky není počítáno. Při provozu uzavřené skládky není uvažováno s možností přístupu osob se sníženou schopností pohybu nebo orientace, pohyb nepovolaných osob bude v areálu rekultivované skládky zakázán.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

Po skončení technické rekultivace bude provedeno ozelenění povrchu rekultivované skládky s cílem jejího začlenění do krajiny. Povrch skládky bude zatravněn a osázen keři a mělce kořenicími dřevinami. Předpokládá se osetí vhodným travním semenem a keřovou a stromovou vegetací ve skladbě svída obecná, ptačí zob obecný, líska obecná, růže šípková, hloh obecný, hloh jednosemenný, trnka obecná a dub letní, dub zimní, habr obecný, lípa malolistá, javor babyka. Ozelenění skládky je předmětem samostatného projektu **a není součástí této PD!!!**

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

Stavba rekultivace probíhá v oploceném prostoru aktuálně uzavřené skládky. Prostor skládky ani její okolí není součástí nadregionálního, regionálního ani lokálního prvku ÚSES, podle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny v platném znění nebyly na lokalitě orgánem ochrany přírody zaregistrovány žádné významné krajinné prvky (VKP), nenacházejí se zde ani VKP podle ustanovení § 3 písm. b) zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, území není součástí evropsky významné lokality NATURA 2000, ptačí oblasti NATURA 2000 nebo jiné chráněné plochy podle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Podle databáze SurlS České geologické služby není prostor rekultivace součástí území, chráněného podle zákona č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon). Zájmové území není součástí vodohospodářsky chráněných území ve smyslu ustanovení § 28 (chráněné oblasti přirozené akumulace vod), neleží v ochranném pásmu vodních zdrojů dle § 30 zákona č. 254/2001 Sb. o vodách (vodní zákon) v platném znění, ani v území chráněném podle zákona č. 164/2001 Sb., o přírodních léčivých zdrojích, zdrojích přírodních minerálních vod, přírodních léčebných lázních a lázeňských místech. Stavba rekultivace ani následný provoz uzavřené skládky nebude mít na žádný z výše uvedených prvků životního prostředí vliv.

Při výstavbě rekultivace dojde k nevýraznému zvýšení hluku při provozu vozidel, dovážejících používané stavební materiály a při pokládání uzavíracích a rekultivačních vrstev. S ohledem na vzdálenost obytné zástavby se bude jednat o nevýznamné, časově omezené ovlivnění (práce budou prováděny v pracovní dny a v pracovní době). Vozidla dodavatelů stavby budou při výjezdu z areálu skládky dostatečně očištěna, aby nedocházelo znečištěním veřejné komunikace ke zvýšení prašnosti. Při znečištění veřejné komunikace za nepříznivých klimatických podmínek bude prováděno její průběžné čištění. Za suchého a větrného počasí bude v případě potřeby pro omezení prašnosti prováděno kropení provozních komunikací na skládce. Všechny používané stavební stroje a automobily musí být v dobrém technickém stavu, aby nedocházelo k úkapům ropných látek. U odstavených strojů budou používány zachytňovací vaničky pro zachycení úkapů.

B.7 Ochrana obyvatelstva

V oploceném areálu skládky, ve kterém bude probíhat výstavba, nejsou žádné požadavky z hlediska ochrany obyvatelstva. Nepovolaným osobám je vstup do areálu zakázán.

Realizací rekultivace bude eliminováno potenciální riziko, vyplývající z existence skládky pro obyvatelstvo v okolí. Ohrožení obyvatel při výstavbě rekultivace vylučuje charakter prováděné stavby a její vzdálenost od nejbližší obytné zástavby.

B.8 Zásady organizace výstavby

Napojení stavby na veřejnou dopravní infrastrukturu je v místě vjezdu a výjezdu ze skládky na ulici Zemědělskou. V prostoru skládky bude pohyb uskutečňován po provozních komunikacích, v případě potřeby zpevněných silničními panely.

Při výstavbě rekultivace dojde k nevýraznému zvýšení hluku při provozu vozidel, dovážejících používané stavební materiály a při pokládání uzavíracích a rekultivačních vrstev. S ohledem na vzdálenost obytné zástavby se bude jednat o nevýznamné, časově omezené ovlivnění (práce budou prováděny v pracovní dny a v pracovní době).

Stavba rekultivace bude probíhat v oploceném areálu uzavřené skládky, nevyžaduje dočasné a trvalé zábory pro staveniště, provádění asanace, demolice nebo kácení dřevin.

Na staveništi nejsou k dispozici dostatečné objemy zemin pro rekultivační konstrukce, je proto počítáno z větší části s dovozem vhodných materiálů z externích zdrojů (předpokládán je dovoz z areálu cihelny společnosti TONDACH). Z uvedeného důvodu byla těsnicí bariéra navržena jako kombinace minerálního těsnění a geokompozitu, která představuje úsporu přírodních materiálů.

B.9 Celkové vodohospodářské řešení

Hlavním cílem rekultivace je zamezení negativním účinkům na povrchové a podzemní vody. Přebytkové srážkové vody z průsaků přes rekultivační vrstvy jsou odváděny drenážním prvky (geodrény) za rekultivovaný prostor skládky nesoustředěnými vývěry do vsaku mimo skládku. Přebytkové vody z vydatných dešťů, odtékající gravitačně po rekultivovaném povrchu (po zapojení travního porostu) jsou odváděny nesoustředěně po spádnících svahů a úžlabích, stabilizovaných lokálními shluky dřevin, do vsaku mimo rekultivovaný prostor skládky. Snahou je minimalizovat soustředění odtoků, zvyšující riziko eroze na svazích. Povrchové dešťové vody, odváděné z rekultivovaného tělesa skládky nejsou kontaminována uloženým odpadem, jejich vsakování nepředstavuje ohrožení kvality podzemních vod.