

## **OBSAH**

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....	2
2.	ÚVOD .....	3
3.	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	3
3.1.	PŘÍPRAVNÉ PRÁCE .....	3
3.2.	AGROPŘÍPRAVA .....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>
3.3.	VÝSADBA DŘEVIN.....	5
3.2.1.	SORTIMENT DŘEVIN .....	5
3.2.2.	ROSTLINNÝ MATERIÁL A PODMÍNKY VÝSADBY DŘEVIN .....	6
3.2.3.	NÁVRH POČTU SAZENIC .....	8
3.2.4.	ZKOUŠKY A KONTROLNÍ KRITERIA .....	9
3.2.5.	ZÁSADY NÁSLEDNÉ PÉČE O VYSÁZENÝ POROST .....	9

## **1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

Název stavby:	<b>Rekultivace bývalé skládky „U DUBU“, Černošice</b>
Stavební objekt:	SO 06 Biologická rekultivace
Místo:	katastrální území: Černošice obec: Černošice
Kraj:	Středočeský
Investor:	Město Černošice Riegrova 1209 Černošice 252 28
Provozovatel:	Město Černošice Riegrova 1209 Černošice 252 28
Projektant:	INTERPROJEKT ODPADY s.r.o. Heleny Malířové 11 169 00 Praha 6 odpovědný pracovník : Ing. Roman Pýcha autorizovaný inženýr pro vodohospodářské stavby osvědčení o autorizaci č.527 ze 7.6.1993 IČ : 264 73 224 tel. +420 233 081 999 e-mail interpro@interpro.cz
Stupeň PD:	dokumentace pro vydání společného územního rozhodnutí a stavebního povolení – DUR + DSP

## **2. ÚVOD**

Vegetační pokryv je pro uzavření rekultivované skládky nezbytný, protože zvyšuje výpar a z hlediska estetického způsobuje lepší začlenění uzavřené skládky do krajiny. Proto je také třeba volit vhodné rostliny pro provádění biologické rekultivace. Není totiž možné vytvořit vegetační kryt pouze z rostlin, které umožňují maximální odpar. Je nutné použít rostliny, které odpovídají přirozenému biotopu lokality v odpovídající hustotě a rozsahu. Je výhodné osadit různé druhy rostlinstva tak, aby se vegetační doba jednotlivých druhů vzájemně překrývala.

Při návrhu je nutno vycházet z potenciální vegetace, která by v daných klimatických, geografických a půdních podmínkách existovala bez zásahů člověka. Skladba vegetačního krytu se určuje především na základě lesnických typologických a rekonstrukčních geobotanických map. Je vyžadována přirozená druhová skladba bylin a dřevin, z výsadeb musí být vyloučeny nepůvodní druhy (zákon 114/1992 sb. O ochraně přírody a krajiny). Biologická rekultivace bude proto provedena s ohledem na tuto potenciální přirozenou vegetaci území. Dojde tím ke zvětšení plochy s přirozenou vegetací a zároveň bude umožněna migrace organismů žijících v sousedních biotopech i jejich částečná ochrana.

Biologická rekultivace skládky bude rozdělena do dvou fází:

- přípravné práce
- agropříprava - osetí jetelotravní směsí
- cílový stav - výsadba cílových dřevin

## **3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ**

### **3.1. PŘÍPRAVNÉ PRÁCE**

Před zahájením výsadby bude provedena příprava půdy pro zatravnění a výsadbu dřevin, která spočívá v kypření povrchu, čímž dojde ke zlepšení fyzikálních a chemických vlastností, k usnadnění výsadby, omezení konkurence plevelů a úpravě vodního režimu.

Příprava půdy bude provedena celoplošně rozrytím plochy buldozerem s háky a následně střední křížovou orbou do hloubky 0,20 m, s následným zpracováním kultivátory, bránami a smyky.

Při zpracování a přípravě půdy pro založení trávníku je nutné pečlivě vybírat a odstraňovat oddenky a kořeny vytrvalých plevelů. Povrch celé skládky bude před výsevem řádně usmkován, uvláčen a urovnán.

### 3.2. AGROPŘÍPRAVA

Zatravnění bude provedeno výsevem trav méně náročných na vláhu ve směsi se suchoodolnými jetelovinami.

Celá upravená plocha bude oseta jetelotravní směsí, která pomáhá vylepšit půdní bilanci (dostupnost dusíku) a zároveň zabrání expanzivnímu růstu ruderalních bylin. Zároveň bude tímto opatřením plošně minimalizována vodní a větrná eroze celého svahu. Zatravnění bude provedeno výsevem trav méně náročných na vláhu ve směsi se suchoodolnými jetelovinami. **U všech odrůd použitých pícnin pro zatravnění musí být dbáno na diploidnost.**

Složení travní směsi:

- jetel bílý 5%	- jilek anglický 5%	- trojštět žlutavý 5%
- <b>jetel luční 5%</b>	- jilek italský 5%	- srha laločnatá 10%
- štirovník růžkatý 10%	- kostřava luční 10%	- sveřep bezbranný 5%
- bojínek luční 5%	- kostřava červená 10%	- sveřep vzpřímený 5%
- lipnice luční 10%	- kostřava ovčí 5%	- psineček 5%

**Komentář [JM1]:** Výměna jetel švédský za jetel luční  
Výměna ovsík vyvýšený za trojštět žlutavý  
Doplněna věta o diploidnosti

Navrhovaná jetelotravní směs obsahuje podstatně více komponentů než běžně používané směsi. Tím bude docíleno větší pravděpodobnosti volby druhů schopných přizpůsobit se daným podmínkám.

Osetí je možno provádět ruční nebo hydroosevem. V tomto projektu je uvažováno s ručním osevem, protože se jedná o technologii podstatně levnější. Výsev se provádí v období od poloviny dubna do poloviny května nebo od konce srpna do konce září. Ve druhé polovině května a v červnu se výsev provádí pouze ve vlhkých půdách nebo v místech, kde lze zajistit dostatečnou závlahu. Spotřeba osiva se řídí jeho hodnotou, účelem a podmínkami prostředí. V tomto projektu je uvažována spotřeba osiva 200kg/ha.

Trávník je nutno hlavně v prvním roce po výsevu ošetřovat. Musí být prováděno odplevelování a min. 2x v roce vyžínání. Závlaha se provádí podle okamžité potřeby. Trávník je nutno přihnojovat, protože jinak dochází k jeho degeneraci a ústupu živočišnějším plevelům. Velmi vhodným prostředkem je kompost v množství cca 30 m<sup>3</sup>/ha. Nejvhodnější dobou pro aplikaci kompostu je podzim. Na podzim se provádí také vyhrabování, protože spadlé mok-

ré listí znehodnocuje povrch travní plochy a tráva pod vrstvou listí vyhnívá. Travám prospívá utužený půdní povrch, takže je vhodné na jaře provádět válcování železným válcem. Tím dochází ke zpevnění mrazem nadzvednuté půdy.

Zatravnění bude provedeno na celkové ploše 15752 m<sup>2</sup>.

### **3.3. Výsadba dřevin**

Pro stabilizaci plochy po provedení zemních prací (tvarování, vytvoření krycí vrstvy zeminy) je navržena výsadba dřevin za účelem minimalizace větrné a vodní eroze a z důvodu lepšího začlenění rekultivovaného pozemku do krajiny. Sortiment dřevin byl navržen s ohledem na to, že nelze přesně specifikovat, jak se bude jednotlivým druhům dřevin na lokalitě za daných podmínek dařit. V průběhu následně prováděné pěstební péče bude postupně rozhodováno o zachování jednotlivých druhů dřevin a nahrazení těch druhů, jimž se nebude dařit.

Navržený sortiment dřevin je také možno upravit v závislosti na požadavcích odboru životního Městského úřadu Černošice resp. odboru životního prostředí Středočeského kraje.

#### **3.3.1. Sortiment dřevin**

Pro výsadbu na uzavřené rekultivované ploše skládky je navržena následná výsadba dřevin:

**Bříza Bělokorá (*Betula pendula*)** je listnatá dřevina, vyrůstá jako statný strom. Kůra je v mládí a na větvíčkách hnědá, posléze se mění v bílou, charakteristický pro břízy je příčně se odlupující borek. Její nápadná bílá barva hraje důležitou úlohu, protože odráží podstatnou část dopadajícího záření, proto břízy vytrvají a silně rostou i na osluněných místech. Bříza představuje nenáročný rychle rostoucí strom, dorůstající výšky až 25 m, který je často používán a vysazován při rekultivacích krajiny či osazování exhalacemi odlesněného území.

**Habr obecný (*Carpinus betulus*)** je statný jednodomý listnatý strom dorůstající výšky asi 25 m s mohutnou vysoce klenutou, leč někdy poněkud nepravidelnou korunou. Kmen je pokryt šedou hladkou kůrou, větve leskle hnědou. Listy jsou střídavé, podlouhle vejčité, na vrcholu krátce zašpičatělé, dvojité ostře pilovité. Kvete od dubna do května. Plodem je oříšek ukrytý v trojlaločnatém listenovém obalu (křídle).

**Líska obecná (*Corylus avellana*)** vytváří mohutné husté keře výšky až 5m. Jedná se poměrně nenáročnou dřevinu snášející dobře zastínění. Je to výborný krycí keř, který vytváří

podrost stromů. Jedná se o dřevinu odolnou vůči emisím se střední vitalitou růstu a bohatým olistěním.

**Hloh jednosemenný (*Crataegus monogyna*)** je keř až menší stromek s rozložitou korunou a trnitými větvemi. Je poměrně náročný na půdní podmínky. Dobře snáší polostinná až stinná a suchá stanoviště. Hojně se vyskytuje ve všech typech doubrav i na skalnatých stráních. V lesnictví se hloh používá jako průkopní dřevina.

**Svída obecná (*Cornus sanguinea*)** je keř nenáročný na půdní podmínky, odolný proti průmyslovým emisím. Dorůstá výšek 2 - 4m. Je přirozeně rozšířena po celé Evropě, snáší dobře zastínění a dobře se jí daří v různých porostech, kde vytváří keřové patro.

**Ptačí zob obecný (*Ligustrum vulgare*)** je keř nenáročný na půdní podmínky, odolný proti průmyslovým emisím se střední vitalitou růstu a bohatým olistěním. Jedná se o hustě rozvětvený keř dorůstající výšky 2-4m. Je značně odolný k suchu, dobře roste na čerstvých lokalitách. Vytváří hustou povrchovou kořenovou soustavu. Je to teplomilný keř rostoucí v našich nížinách a pahorkatinách.

**Trnka obecná (*Prunus spinosa*)** je hustě větvený až 4m vysoký keř, který je rozšířen téměř po celé Evropě. Rozšiřuje se bohatě semeny i kořenovými odnožemi, výborně se uplatňuje jako průkopní dřevina. Jedná se o keř odolný vůči průmyslovým emisím, náročnější na půdní podmínky, se střední vitalitou růstu a poměrně slabým olistěním.

**Jalovec obecný (*Juniperus communis*)** je dřevina keřovitého vzrůstu (1-2m). Jedná se o dřevinu s velkou oblastí rozšíření po celé Evropě. Je to slunná dřevina s malými nároky na půdu i její vlhkost, je odolný vůči mrazu. Z hlediska dřevařského je důležitou průkopnickou dřevinou při půdoochranném zalesňování např. na suchých svazích.

**Brslen evropský (*Euonymus europaea*)** je keř dorůstající výšky až 5m. Jedná se o poměrně vlhkomilnou dřevinu vyskytující se převážně v lužních lesích a habrových doubravách.

### **3.4. Rostlinný materiál a podmínky výsadby dřevin**

Pro výsadbu je navržen prostokořenný. Vždy se jedná o základní druhy, ne kultivary, které nejsou do volné přírody nutné a většinou vyžadují vyšší investici. Stromky musí mít průběžný terminální výhon, dobře vyvinutý kořenový systém. Musí splňovat normu ČSN 48 2115 „Sadební materiál lesních dřevin“.

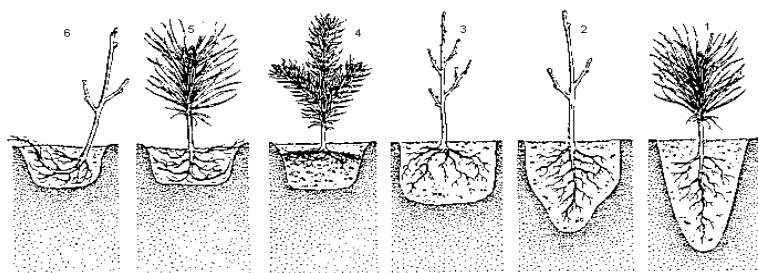
Pro snížení rizika zvýšených úhynů je třeba dodržet následující podmínky:

- Výsadba bude provedena odbornou firmou dle norem ČSN 46 4902 „Výpěstky okrasných dřevin – společná a základní ustanovení“, ČSN 83 9021 „Technologie vegetačních

úprav v krajině - Rostliny a jejich výsadba“ a ČSN 83 9041 „Technologie vegetačních úprav v krajině - Technicko-biologické způsoby stabilizace terénu - Stabilizace výsevy, výsadbami, konstrukcemi ze živých a neživých materiálů a stavebních prvků, kombinované konstrukce“.

- Navržena je jarní výsadba. Rostliny musí být v bezlistém stavu. Sázet se nesmí za mrazu, za vysokých teplot a slunečního úpalu, v období extrémního sucha. V případě nutnosti je možné výsadbu realizovat i později, v letních měsících by pak bylo nutné použít obalovaný sadební materiál.
- Při dodávce a výsadbách je třeba chránit kořenový systém sazenic před poškozením a vyschnutím, výsadby musí být provedeny hned po dodávce, při výsadbě budou stromky zality!!!
- Kořenový krček bude v úrovni terénu, tzn. že sazenice bude vysazena stejně hluboko, jako byla ve školce.

Výsadba bude provedena do kopaných jamek 35 x 35 x 35cm. Úprava jamky je individuální podle toho, jaký je kořenový systém vysazovaných sazenic - viz obrázek.



1-4 - správně provedená jamková výsadba 5-6 - špatně provedená jamková výsadba

Hloubka jamky se řídí délkou kořenů sazenic. V případě nadměrné délky kořenů je možno provést jejich zkrácení. V žádném případě se nesmějí kořeny ohýbat nebo jinak deformovat a ani vysazovat sazenice příliš mělce. Důsledky kořenové deformace se projevují ještě po řadě let špatným vzrůstem stromů a jejich sníženou stabilitou.

Z jamky se odstraňují větší kameny, takže je při výsadbě nutno doplňovat zeminu do jamek tak, aby byla po výsadbě mírně nad úroveň terénu, protože je třeba počítat s jejím slehnutím a ani potom nesmí dojít ke vzniku prohlubně kolem sazenice, kde by stagnovala dešťová voda.

Pro výsadbu bude použit sadební materiál lesních dřevin dle požadavků ČSN 48 2115 „Sadební materiál lesních dřevin“. Vzhledem k předem neznámým půdním podmínkám bude vhodné stromky přihnojit organickým kompostem.

Při provádění výsadby bude do jamek zapraven vhodný přípravek pro zadržování vláhy nutné pro život sazenic (množství cca 0,15-0,20kg/ks). Použitím vhodného prostředku se sníží úhyn sazenic v prvních letech po výsadbě.

### **3.5. Návrh počtu sazenic**

Počet sazenic na jednotku plochy se navrhuje individuálně podle druhů dřevin, stanoviště, druhu a vyspělosti sazenic a podle imisně ekologické situace. Výsadba je prováděna v tzv. sponu, tj. jejich uspořádání na ploše. Spon může být pravidelný (vyjádřený obrazcem, který sazenice na ploše vytváří - čtvercový, obdélníkový, trojúhelníkový) nebo nepravidelný. Nepravidelný spon se uplatňuje v obtížných terénních a půdních podmínkách, kde různé překážky brání pravidelnému uspořádání sazenic. Tento spon také umožňuje vyhledávat při výsadbě nejvhodnější místa.

Vzhledem ke konfiguraci navrhovaného tvaru skládkového tělesa je navržena výsadba sazenic ve sponu pravidelném, protože tento je výhodnější z hlediska vytvoření optimálního růstového prostoru pro dorůstající stromy a je také vhodnější s ohledem na přehlednost vysázené kultury a usnadní práci při ošetřování a ochraně sazenic.

Jako neoptimálnější spon pro výsadbu rekultivačních dřevin na uzavřené rekultivované ploše byl zvolen spon trojúhelníkový. Při použití tohoto sponu je vzdálenost ke všem sousedním stromkům stejná, což znamená optimální využití plochy. Z tohoto důvodu dochází také k nejpozdějšímu vzájemnému tísnění stromků a k nutnosti prořezávky. Výsadba bude prováděna v řadách po vrstevnici, kde vzdálenost mezi sazenicemi představuje stranu rovnostranného trojúhelníka a vzdálenost mezi řadami výšku rovnostranného trojúhelníka (výška=0,866 x strana). V následující řadě bude vždy výsadba posunuta do středu vzdálenosti sazenic v předchozí řadě. Je nutno počítat s 20-30% úhynem sazenic a s jejich doplněním. Postupem času bude plocha rekultivované skládky zaplňována náletovým porostem z vysazených dřevin i z okolí lokality.

Nejvhodnější období pro provádění výsadby je jaro v době před vyrašením sazenic. Výsadbu některých dřevin je možné provádět i na podzim, ale hrozí zde nebezpečí poškození nebo úplného zničení sadby okusem zvěře v zimním období.



Celková plocha určená pro výsadbu dřevin má výměru 11084 m<sup>2</sup>, z toho na pozemku p.č. 4090/22 bude provedena výsadba v ploše 610 m<sup>2</sup> a to po jeho obvodu v pásu šířky 2m. Na pozemku s funkcí lesa p.č. 4090/10 bude provedena výsadba v ploše 10474 m<sup>2</sup>. Dřevinami nebudou osázeny lavice skládky.

Bude provedena výsadba do dílčích ploch s tím, že se předpokládá postupné zaplnění rekultivované plochy skládky samovolným rozšířením rekultivačních dřevin v průběhu dalších let po skončení rekultivačních prací. Výsadba bude provedena v následujícím složení a množství rekultivačních dřevin (s 30% rezervou na úhyn) při osázení 60% plochy, hustota výsadby 1 ks / 4 m<sup>2</sup>

➤ Bříza bělokorá	200 ks
➤ Habr obecný	200 ks
➤ Líska obecná	200 ks
➤ Hloh jednosemenný	200 ks
➤ Svída obecná ( <i>Cornus sanguinea</i> )	200 ks
➤ Ptačí zob obecný	200 ks
➤ Trnka obecná ( <i>Prunus spinosa</i> )	200 ks
➤ Jalovec obecný ( <i>Juniperus communis</i> )	200 ks
➤ Brslen evropský ( <i>Euonymus europaea</i> )	200 ks
➤ Javor babyka	200 ks
➤ Hloh obecný	160 ks

**Komentář [JM2]:** Doplnění javor babyka a hloh obecný a úprava počtu sazenic

### 3.6. Zkoušky a kontrolní kriteria

- vizuální kontrola stavu dodaných sazenic, travního semene a provedených prací
- dodavatel se zaváže k výhradnímu používání sazenic od pověřených pěstitelů sadebního materiálu dle vyhl. č. 139/2004Sb,
- zhotovitel je povinen předat objednateli opis listu o původu sazenic
- sazenice a osivo musí být v době výsadby v dobrém zdravotním stavu
- sazenice musí být označeny jménem výrobce a původem

### 3.7. Zásady následné péče o vysázený porost

Péče o porost bude spočívat v jeho vylepšování (doplňování), ochraně proti buření, ochraně proti hmyzím škůdcům a proti zvěři, přihnojování a později bude nutno provádět prořezávání, odstraňování nežádoucích dřevin a tvarování vybraných jedinců.

**Vylepšování** není nutno provádět, pokud jsou mezery v kultuře nerovnoměrně rozptýleny a pokud celkový úhyn původně vysázeného počtu jedinců nepřekročí 10%. Při větším nebo koncentrovaném úhynu do jednoho místa je nutno kulturu vylepšit - doplnit mezery, a to minimálně na 90 - 95% původního stavu. Mezery vzniklé úhynem tří a více sazenic se vylepšují vždy. Vylepšování se provádí dřevinami použitými při výsadbě, používají se vždy vyspělejší sazenice. Při pozdějším vylepšování, kdy sazenice základní dřeviny již nejsou schopné dorůst do úrovně původní kultury, je nutno použít rychle rostoucí dřeviny. Provedené síje se vylepšují, když dojde k úhynu semenáčků na souvislé ploše větší než 2 x 2 m. Vylepšuje se ihned v následujícím roce na jaře, zpravidla jamkovou výsadbou.

**Ochrana kultur** proti poškozování buření se člení na mechanickou a chemickou. Volba vhodného způsobu závisí na místních podmínkách a intenzitě zabuření (buerení = nežádoucí bylinná, travní a křovitá vegetace v zasázeném porostu). V zásadě je třeba dávat přednost ochraně mechanické před chemickou, zejména tam kde jsou zvýšené nároky na ochranu přírodního prostředí. Chemickou ochranu (pomocí herbicidů) je nutno omezovat jen na nevyhnutelně nutné případy. Volba herbicidu se řídí podle převažujícího druhu buření, podle míry zabuření a podle místních stanovištních podmínek. K ošetřování porostů je nutno používat pouze přípravky uvedené v Seznamu povolených pesticidů v lesním hospodářství. Dávkování, způsoby a doba aplikace jsou pro každý přípravek individuální. Nejvhodnější dobou pro aplikaci je obecně období, kdy je buřeň již vyvinuta, ale nedosahuje ještě výšky chráněné kultury.

Dalším způsobem ochrany je **mulčování** - kolem sazenic se nahrnuje různý materiál (drce-ná odpadová kůra, vyžnutá buřeň, lesní štěpky, piliny, textilní plachetky, folie apod.).

**Hnojení** je nutno provádět na extrémně chudých stanovištích, degradovaných půdách a v imisních oblastech. Sazenice se přihnojují strojenými hnojivy nebo mletým vápencem (nejvhodnější je vápenec dolomitický).

**Výchova porostů** - Podmínkou pro další úspěšný vývoj nárostů jsou prostřihávky, kterými se rovnoměrně snižuje počet jedinců. Výběr je nutno zaměřit na nemocné, poškozené, tvarově nevhodné a předrůstající jedince. Prořezávka je výchovným zásahem, který je nutno provádět v porostech po dosažení jejich horní výšky 3 - 5m (100 nejtlustších stromů na 1 ha). Hlavním cílem prořezávky je další snížení počtu stromů na jednotku plochy, aby se

docílilo zvýšení statické stability porostů proti pozdějšímu ohrožení sněhem a větrem. Dalším cílem prořezávky je úprava druhové skladby porostu (podpora vtroušených cenných dřevin) a zlepšení zdravotního stavu a jakosti dřevin. V listnatých a smíšených porostech se jedná o zásahy velice složité vzhledem k nevyrovnané jakostní a druhové struktuře.

V Praze, duben 2017

Ing. Roman Pýcha