

## OBSAH

1. Identifikační údaje .....	2
2. Úvod.....	3
3. Technické řešení .....	4
3.1. Technická příprava.....	4
3.2. Zatravnění.....	4
3.3. Výsadba dřevin .....	5
3.3.1. Sortiment dřevin.....	5
3.3.2. Rostlinný materiál a podmínky výsadby .....	6
3.3.3. Návrh počtu sazenic .....	7
3.3.4. Zkoušky a kontrolní kritéria.....	9
3.4. Zásady následné péče .....	9



## 1. Identifikační údaje

Název stavby: SANACE ODVALU DOLU ŠAFARY V K.Ú. KAŇK

Stavební objekt: SO 03 Biologická rekultivace

Místo: k. ú. Kaňk

Kraj: Středočeský

Investor: Město Kutná Hora  
Havlíčkovo náměstí 552/1  
284 01 Kutná Hora  
IČ: 00236195

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](mailto:interpro@interpro.cz)

Stupeň PD: dokumentace pro stavební povolení - DSP

## 2. Úvod

Vegetační pokryv je na sanovaném území 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 potencionální 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:

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

### 3. Technické řešení

#### 3.1. Technická příprava

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

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

Při zpracování a přípravě půdy pro založení trávníku je nutné pečlivě vybírat a odstraňovat oddenky, kořeny vytrvalých plevelů a kameny větší než 10cm.

Celý povrch bude před výsevem řádně usmykván, uvláčen a urovnán.

Minimální požadovaná vrstva rekultivačních zemin pro výsadbu dřevin je 50cm (je předmětem SO 02 Technická rekultivace-navrženo 90cm).

#### 3.2. Zatravnění

Na ukončovaných plochách technické rekultivace (SO02) bude postupně vysévána jetelotrávní směs. Založení travního porostu bude provedeno prostřednictvím secího stroje na dobře připravené lože v možnostech kultivovaného povrchu. Osetím a zakořeněním rostlin dojde velice rychle ke stabilizaci povrchu vytvořením dostatečně pevného drnu, čímž se vyloučí prašná eroze v suchých a větrných obdobích roku a minimalizuje se i vodní eroze.

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 60-100 kg/ha. I pro extenzivní travní porosty je doporučovaná dávka 60 kg/ha příliš nízká a nezaručuje rychlé zapojení travního porostu. Ani při zvýšení dávky není třeba se obávat, že by nedošlo k proniknutí bylinného a následně křovinného patra do porostu.

Předpokládané složení jetelotrávní směsi:

5% psineček tenký (Agrostis tenuis)

15%	kostřava červená výběžkatá ( <i>Festuca rubra</i> sp.rubra)
15%	kostřava rákosovitá ( <i>Festuca arundinacea</i> )
15%	kostřava luční ( <i>Festuca pratensis</i> )
15%	kostřava ovčí ( <i>Festuca ovina</i> )
10%	sveřep vzpřímený ( <i>Bromus erectus</i> )
10%	lipnice luční ( <i>Poa pratensis</i> )
15%	jílek vytrvalý ( <i>Lolium perenne</i> )

Složení směsi je možné řešit alternativně v závislosti na aktuální nabídce travních směsí v době realizace tohoto SO.

Trávník je nutno hlavně v prvním roce po výsevu ošetřovat. Musí být prováděno odplevelování a min. 2x v roce vyžínání (v 1. roce doporučuje projektant 3x vyžínání). Posečená hmota bude použita do kompostu. V dalších letech bude 3x ročně sečen travní porost s ponecháním jemně rozřezané trávy na místě (mulčování).

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>/1ha. Nejvhodnější dobou pro aplikaci kompostu je podzim. Na podzim se provádí také vyhrabování, protože spadlé mokré 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.

### 3.3. Výsadba dřevin

#### 3.3.1. Sortiment dřevin

Svída obecná (*Cornus sanguinea*) je keř nenáročný na půdní podmínky, odolný proti průmyslovým imisím. 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 imisím 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.

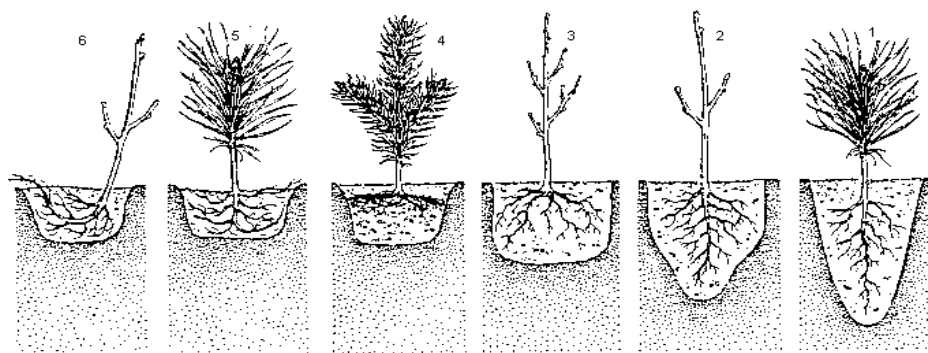
Trnka obecná (*Prunus spinosa*) je hustě větvený až 4m vysoký keř, který je rozšířen téměř po celé Evropě. Rozšiřuje se bohatě semeny i kořenovými odnožemi, výborně se

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 – 2 m). 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 průkopnic-kou dřevinou při půdoochranném zalesňování např. na suchých svazích.

### 3.3.2. Rostlinný materiál a podmínky výsadby

- Výsadba bude respektovat normu ČSN 83 9021 (Technologie vegetačních úprav v krajině – Rostliny a jejich výsadba) v plném rozsahu.
- 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.
- Pro výsadbu je navržen standartní školkařský materiál s balem, přičemž průměr balu má být nejméně osminásobkem průměru kmene. 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“.
- Sazenice stromků bude mít min. obvod kmínku 8-10cm.
- Při výsadbě je třeba přihlídnout k mezím zpracovatelnosti půdy podle ČSN 839011 Technologie vegetačních úprav v krajině - Práce s půdou.
- Rostliny budou vysazovány ihned po dodání, maximální doba uskladnění je 48hod. Po tuto dobu je nutno rostliny chránit (zvlhčování, přikrývání)
- Sazenice budou umístěny do výsadbové jámy, která bude zamulčována. Mulčovací materiály musí odpovídat ČSN 465730 Rašeliny a rašelinné zeminy a ČSN 465735 Průmyslové komposty. Minimální rozměr výsadbové jamky musí být 1,5 násobku průměru zemního balu. Hloubka jamky se musí přizpůsobit velikosti balu.



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

- Sadby štěrbinové používáme k výsadbě sadebního materiálu všech dřevin, které v době sázení mají osový, nepřilíš členitý kořenový systém, aby při sázení nedocházelo k nežádoucí deformaci kořenů. Štěrbiny, do kterých sázíme, děláme i uzavíráme pomocí různých druhů sazáků.
- Dno ani stěny výsadbové jamky nesmí být ztuhněné.
- Po vsazení rostliny s balem je nutno odstranit obal zemního balu.
- Dávkovat k jednotlivým sazenicím 5ks tabletového hnojiva Silvamix Forte 60, umístit po obvodu kořenového systému sazenice
- Po osazení je nutno zemní baly ze všech stran zahrnout kyprou půdou, půdu přitlačit a případně prolít vodou do rozbahnění.
- Po výsadbě je nutno vysázenou plochu nutno urovnat, zkyprít a vyčistit (odstranění kamenů, zbytky částí rostli)
- Bude provedena řádná povýsadbová zálivka
- Výsadba a následná péče bude provedena odbornou firmou dle platných ČSN.
- Při provádění výsadby bude do jamek zapraven vhodný přípravek pro zadržování vláhy nutné pro život sazenic, případně se provede hnojení. Použitím vhodného prostředku se sníží úhyn sazenic v prvních letech po výsadbě. Při hnojení je nutno postupovat podle ČSN 83 9021 Technologie vegetačních úprav v krajině - Rostliny a jejich výsadba.

### 3.3.3. Návrh počtu sazenic

Počet sazenic na jednotku plochy se navrhuje individuálně podle druhů dřevin, stanoviště, druhu a vspělosti sazenic a podle imisně ekologické situace. Výsadba je prováděna v

**INTERPROJEKT ODPADY, S.R.O.**

- 7 -



Heleny Malířové 11, 169 00 Praha 6

[www.interpro.cz](http://www.interpro.cz); e-mail: [interpro@interpro.cz](mailto:interpro@interpro.cz); tel.: +420 233 081 999

Dokumentace pro stavební povolení je zpracována dle přílohy č. 5 vyhlášky č. 499/2006 Sb.

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 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 nejoptimálnější spon pro výsadbu rekultivačních dřevin sanované ploše odvalu 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 sanovaného odvalu zaplňována náletovým porostem z vysázených 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 cca 685 m<sup>2</sup> (30 % z celkové plochy určené k technické rekultivaci-2280m<sup>2</sup>) a bude na ní provedena výsadba v následujícím složení a množství rekultivačních dřevin (s 30% rezervou na úhyn) do pásů šachovnicovitě po vrstevnicích a pata svahů bude doplněna výsadbou stromových sazenic, hustota výsadby 1 ks / 4 m<sup>2</sup>

**Plocha** – 685m<sup>2</sup> (685/4=170ks+30% rezerva na úhyn=220ks)

➤ Svída obecná	55ks
➤ Ptačí zob obecný	55ks
➤ Trnka obecná	55ks
➤ Jalovec obecný	55ks



### 3.3.4. Zkoušky a kontrolní kritéria

- V případě pochybnosti je třeba dokázat požadovaný původ rostlin a pěstitelské podmínky.
- Vizuální kontrola stavu dodaných sazenic tzn. úplnost dodávky, druhů a velikosti a jakosti výpěstků pro sadbu.
- Kontrola provedených prací – úspěšnost ujmoutí, stavu ochranných zařízení a výsadbových ploch.

### 3.4. Zásady následné péče

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 rychlerostoucí dřeviny.

Ochrana kultur proti poškozování buření se člení na mechanickou a chemickou. Volba vhodného způsobu závisí na místních podmínkách a intenzitě zabuření (buzení = 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 (drcená 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, listopad 2018

Ing. Roman Pýcha