

# NOVÉ VÝSADBY ULIČNÍHO STROMOŘADÍ

V ULICI U RAJSKÉ ZAHRADY – PRAHA 3

ATELIER  
**LANDSCAPE**

Ing. Lada Hanáková  
165 00 Praha 6, K Horoměřicům 1184 F  
IČ: 742 927 14 DIČ: CZ7952263836  
Tel.: +420 608 654 566, +420 777 024 475

[www.landscape.cz](http://www.landscape.cz)

Zaps. v živnost. rejstříku, vedeném Magistrátem města Brna,  
Č.j.: ŽÚ/13693/06/Zás; Ev.č.: 370200-825519178  
bankovní spojení: 1163262173/0800

## **OBSAH:**

### Identifikační údaje

#### **1. Úvod**

#### **2. Dendrologický průzkum a návrh kácení**

- 2.1 Metodika dendrologického průzkumu
- 2.2 Zhodnocení dendrologického průzkumu
- 2.3 Finanční ohodnocení dřevin
- 2.4 Návrh kácení

#### **3. Návrh výsadeb**

- 3.1 Všeobecné zásady pro výsadbu stromů
- 3.2 Technologie výsadeb stromů
- 3.3 Standardní technologie výsadeb stromů v ulici
- 3.4 Technologie výsadby stromů v ulici s použitím ochranné mříže
- 3.5 Technologie výsadeb stromů v ulici v ochranném pásmu inženýrských sítí
- 3.6 Inženýrské sítě

#### Přílohy:

- Inventarizační tabulky a finanční ohodnocení dřevin
- Fotodokumentace současného stavu
- Fotodokumentace navrhovaných stromů
- Ochranné mříže ke stromům - fotodokumentace
- Ochranné dřevěné bednění – fotodokumentace
- Podzemní kotvení stromů

#### Samostatné přílohy:

- Výsadby stromů – technologie
- Výkaz výměr
- Výkres dendrologického průzkumu 1:500
- Výkres návrhu sadových úprav 1:500
- Zákresy sítí technického zabezpečení v kontextu návrhu 1:500
- Vyjádření dotčených orgánů státní správy

## IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### **Akce : NOVÉ VÝSADBY V ULICI U RAJSKÉ ZAHRADY, PRAHA3 PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE**

**Umístění:** ulice U Rajske zahrady  
Praha 3 - Žižkov

**Zadavatel :** Magistrát hlavního města Prahy  
pracoviště Jungmannova 35  
110 00 Praha 1

**Zhotovitel: ATELIER LANDSCAPE**  
Atelier zahradní a krajinářské tvorby  
K Horoměřicům 1184 F  
165 00 Praha 6  
Ing. Lada Hanáková  
IČO: 742 927 14 DIČ: CZ7952263836  
Zaps. v živnost. rejstříku, vedeném Magistrátem města Brna,  
Č.j.: ŽÚ/13693/06/Zás; Ev.č.: 370200-825519178  
bankovní spojení: 1163262173/0800

tel : + 420 608 654 566

tel : + 420 777 024 475

e-mail : [landscape@landscape.cz](mailto:landscape@landscape.cz)

web : [www.landscape.cz](http://www.landscape.cz)

**Vypracoval :** Ing. Lada Hanáková  
(architektka pro obor zahradní a krajinářská architektura)

Ing. Václav Slavíček  
(architekt pro obor zahradní a krajinářská architektura)

**Datum :** červen 2007

## 1. Úvod

Dokumentace byla zpracovaná pro Magistrát hlavního města Prahy, Odbor ochrany prostředí jako podklad ke kácení a následné obnově uličního stromořadí v Praze 3 - Žižkov, v ulici U Rajské zahrady.

Podklady pro vypracování dokumentace poskytnuté zadavatelem:

- inženýrské sítě zpracované do dat od inženýringu
- získané zákresy inženýrských sítí
- dohody se síťaři
- čísla RFID

Ulice U Rajské zahrady je sklonitá se severozápadní expozicí, nejvyšší část ulice je tedy na jejím jižním konci (u ulice Vozová), severní konec je v nejnižším bodě a ústí na náměstí Winstona Churchilla. Ulice leží v nadmořské výšce přibližně 220 - 260 m n. m., výškové převýšení od jednoho konce ke druhému je tedy cca 40m.

Ulice U Rajské zahrady je široká celkem 20-22m. V úseku mezi ulicemi Vozová – Havelkova je chodník na východní straně ulice široký 5,3 – 5,5m, v úseku Havelkova – nám. W. Churchilla je šířka východního chodníku 3,2 – 4,6m. Na západní straně ulice je chodník široký 4,2m, pouze v části před areálem VŠE je chodník zúžen na 3,1 – 3,6m.

V současné době v ulici U Rajské zahrady roste 10 stromů. Polovinu jedinců tvoří jilmy z původního stromořadí a to na západní straně ulice, z toho jeden jilm je mrtvý (torzo bez větví). Na východní straně ulice byly provedeny výsadby lip (*Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos*, *Tilia euchlora*).

V uličním prostoru se dále nachází dvě plochy využitelné pro umístění nových výsadeb. Jedna plocha patří VŠE – u výjezdu z Rajské ul. a na části rostou dva jedinci akátu ve velmi špatném stavu (jeden mrtvý). Druhá plocha za benzinovou pumpou spadá do správy HMP je osázena smíšeným porostem keřů a stromů.

## 2. Dendrologický průzkum

Dendrologický průzkum byl zpracován na žádost investora jako podklad ke kácení stávajících dřevin a pro případné použití některých dřevin v nově navrhovaných výsadbách.

### Podklady:

Geodetické zaměření řešeného území, včetně stromů.

Údaje v inventarizačních tabulkách jsou výsledkem místního šetření na výše uvedené adrese (ul. U Rajské zahrady, Praha 3 - Žižkov).

Zaměření pozemku, včetně místopisného zaměření stromů, dodal objednatel.

### 2.1. METODIKA DENDROLOGICKÉHO PRŮZKUMU A POUŽITÉ ZKRATKY

V rámci terénního průzkumu dne 7.5.2007 byla provedena inventarizace vyžádaných dřevin na vymezené ploše. Dřeviny byly hodnoceny podle Metodiky ohodnocování dřevin rostoucích mimo les (Český ústav ochrany přírody).

#### U stromů byly sledovány tyto hodnoty :

Taxon	<i>název dřeviny</i>
Obvod kmene	<i>udáno v cm v 1,3 m nad zemí (cm)</i>
Průměr kmene	<i>udáno v cm v 1,3 m nad zemí (cm)</i>
Poloměr koruny	<i>poloměr koruny (m)</i>
Výška nasazení koruny	<i>výška od báze stromu k nejnižšímu bodu nejnižší větve</i>
Výška koruny	<i>výška stromu (m)</i>
Úbytek koruny	<i>úbytek koruny v % v poměru k ideálnímu stavu(100%)</i>
Poškození kmene	<i>udáno v % v poměru ke stavu bez poškození</i>
VS	<i>vývojové stádium - od založení jedince</i>
SH	<i>sadovnická hodnota</i>
Věk. kategorie	<i>životnost dřeviny</i>
Tvar koruny	<i>typický tvar koruny dřeviny</i>
Pěstební opatření	<i>nutná pěstební opatření v případě zachování dřeviny</i>

#### Vývojové stádium – od založení jedince

1	<i>nově vysazený jedinec</i>
2	<i>ujatý jedinec</i>
3	<i>stabilizovaný dospívající jedinec</i>
4	<i>dospělý jedinec</i>
5	<i>přestárlý jedinec</i>

SH - sadovnická hodnota jedince

- 1 dřeviny velmi hodnotné  
Typický habitus, neovlivněný zápojem ani jinak, zcela zdravé nepoškozené, plně vitální, kompozičně hodnotné a dlouhodobě perspektivní.
- 2 dřeviny nadprůměrně hodnotné  
Oproti předchozí kategorii drobné odchylky, které významněji nesnižují hodnotu, dlouhodobě perspektivní a kompozičně významné.
- 3 dřeviny průměrné hodnoty  
Habitus má i výraznější odchylky od normálu, může být poškozen či napaden, ale jen do té míry, která neohrozí jeho střednědobou až dlouhodobou existenci. Do kategorie řazeny i mladé plně vitální dřeviny, které nedosáhly alespoň 2/3 rozměrů dosažitelných na stanovišti. Maximální hodnota stromů v zápoji.
- 4 dřeviny podprůměrně hodnotné  
V důsledku stáří, chorob a škůdců nebo poškození podstatně snížená vitalita, pravděpodobná jen krátkodobá existence asi do 25 let. Neperspektivní.
- 5 dřeviny velmi málo hodnotné  
Natolik poškozené, že chybí předpoklad i krátkodobé existence. Odumírající nebo odumřelý jedinec.

Věková kategorie - životnost dřeviny

k	dřevina krátkověká
s	dřevina středněvěká
d	dřevina dlouhověká

Tvar koruny

k	koruna kuželovitá
z	koruna zaoblená
o	koruna oválná

Pěstební opatření

ODS	odstranit
OS	ořez suchých větví
ASŘ	asanační řez

Kompletní inventarizace je uvedena v příložených tabulkách.

## 2.2 ZHODNOCENÍ DENDROLOGICKÉHO PRŮZKUMU

Stávající alejové stromy v hojné míře vykazují značné známky snížené fyziologické vitality. Jedná se o dřeviny proschlé s četnými výmladky. Na západní straně ulice je též velmi častým jevem jednostranná koruna či nakloněný růst směrem do ulice (RFID 5557, 5561, 5562, Poř.č.1, 3, 5, 6). Důvodem jsou husté výsadby na přilehlých pozemcích. Dřeviny na východní straně ulice, jedná se o lípy (RFID 5563, 5565, 5566, Poř.č. 7, 9, 10), nejsou v dobrém zdravotním stavu, s četným množstvím přísušků, chybného větvení a špatného pěstebního tvaru v důsledku zanedbaného výchovného řezu. Na některých z těchto jedinců se projevuje předčasné stárnutí. Dva stromy z toho jsou mrtvé, lípa a jilm.

Akáty na pozemku VŠE jsou ve velmi špatném stavu, jedem mrtvý, druhý odumírající.

Výsadba u benzínové pumpy je bez celkové koncepce, keřové patro z tisu, stromy nálet jilmu, borovice černá a nová výsadba lípy.

Kompletní inventarizace je uvedena v příložených tabulkách.

## 2.3 FINANČNÍ OHODNOCENÍ DŘEVIN

Finanční ohodnocení bylo provedeno u vyžádaných dřevinných vegetačních prvků na základě terénního šetření. Dle metodiky a tabulek vydaných Českým ústavem ochrany přírody (1993), které jsou metodikou ústavu jako soudně znaleckého pracoviště na úseku ochrany přírody s působností v celé ČR. V metodice je hodnocena dlouhověkost dřevin, jejich schopnost regenerovat, přihlíží se k objemu a poškození koruny, poškození kmene a k charakteru stanoviště, na kterém dřeviny rostou.

Celková finanční hodnota hodnocených dřevinných vegetačních prvků ve stávajícím stromořadí je **434 388,- Kč**.

Celková finanční hodnota hodnocených dřevinných prvků určených k odstranění mimo uliční stromořadí (v tabulkách DP položky A, B, C) je **14 251,- Kč**.

Kompletní inventarizační tabulky včetně finančního ohodnocení jsou uvedeny v příložených tabulkách.

## 2.4 NÁVRH KÁCENÍ

Na základě dendrologického průzkumu byla navržena velká část stávajících dřevin k odstranění z hlediska špatného zdravotního stavu, nevhodné volby taxonu či chybného zapěstování. K dožití bude ponecháno celkem 5 jedinců a to dva dospělí jedinci *Ulmus pumila*, jenž jsou v dobrém stavu, další dva dospělí jedinci *Ulmus carpiniifolia* (nakloněný růst vlivem dřevin na sousedním pozemku, vzhledem k věku jedince v poměrně dobrém stavu) a jeden mladý jedinec *Tilia cordata*, zdravý, poměrně dobře zapěstovaný. V rámci kontinuity prací se navrhuje všechny ponechané stávající dřeviny (stromy s pořadovým číslem 1, 2, 5, 6 a 8) k obnově, ale až po jejich dožití.

V ulici U Rajské zahrady je navrženo ke kácení ze stávajícího stromořadí 5 stromů. V dalších dvou plochách se ke kácení přistupuje na pozemku VŠE (po projednání s dotčenými orgány) u dvojice akátů a na pozemku u benzínové pumpy se odstraní většina skupiny – lípa, tisy, jilm, ponechá se pouze borovice černá a tisy při ulici Havelkova.

Číslování dřevin je převzato z dendrologického průzkumu (viz příložené tabulky). Kácené dřeviny jsou vyznačeny ve výkresu v dendrologickém průzkumu, jsou značeny vnitřním kroužkem modře, před číslem je ještě písmeno K.

Stromy navržené k nutnému odstranění z hlediska zdravotního stavu a ohrožování bezpečnosti provozu:

RFID	Poř. č.	Název dřeviny	Český název	Prům. kmene cm	Poloměr koruny m	Výška koruny m	Úbytek koruny %	Sadov. hodnota
5559	3	<i>Ulmus pumila</i>	trnovník akát	45	-	-	100	5
5560	4	<i>Tilia platyphyllos</i>	lípa velkolistá	17	3	9	100	5
5565	9	<i>Tilia platyphyllos</i>	lípa velkolistá	25	4	9	40	4
5566	10	<i>Tilia euchlora</i>	lípa zelená	23	3,5	8	70	4
5563	7	<i>Tilia cordata</i>	lípa srdčitá	18	3	5	50	4
x	A	<i>Robinia pseudoakacia</i>	akát bílý	27	2,5	6	100	5
x	B	<i>Robinia pseudoakacia</i>	akát bílý	36	4	8	95	5
x	C	Porost smíšený: <i>Ulmus pumila</i> , <i>Taxus baccata</i> , <i>Tilia cordata</i>	jilm sibiřský, tis červený, lípa srdčitá	4-10	x	1,5-5	x	3

Další zjišťované hodnoty viz příložené tabulky DP.



**Odstranění pařezů po odstraněných dřevinách bude provedeno ručně, výkopem.** V případě průběhu trasy inženýrských sítí přes výsadbovou mísu je třeba postupovat zvláště opatrně. Případné narušení kabelu je nutné ihned konzultovat se správcem sítě.

### 3. Návrh výsadeb

Navržené výsadby stromů jsou patrné ze situace M 1:500. Každý nový strom má pořadové číslo. Před pořadovým číslem jsou písmena NV (nová výsadba).

Nově bude v celém úseku vysázeno 32 stromů (číslováno NV1-32, výsadba dalších 5 stromů byla posunuta po dožití stávajících jedinců). V celém úseku jsou navrženy holandské jilmy vzpřímeného růstu s šikmo vystoupavými větvemi *Ulmus x hollandica* 'Lobel', které v dospělosti dosahují výšky 12-15 m a šířky 6-8m. Tento druh jilmu je prezentován jako odolný vůči grafióze jilmu.

Stromy zde vysazené jsou ve většině v bezpečné vzdálenosti od hlavních řádů plynu, kanalizace a vody. Pouze 3 noví jedinci (dříve zde stromy nebyly) NV 12 – 14, jsou blíže než stanovuje ochranné pásmo a to ve vzdálenosti 1–1,5m (dle dohod je ochranné pásmo stanoveno na 1,5m). A další 3 jedinci (NV 28, 31, 32) v místech kde dříve strom býval (dochází zde ke kácení a dosadbě do volné výsadbové mísy), jenž zasahují do ochranného pásma sdělovacích kabelů (ochr. pásmo dle dohody je 1m). V těchto případech bude aplikována technologie výsadeb stromů v ochranném pásmu inženýrských sítí s použitím ochranné netkané textilie Rootcontrol (viz dále).

V celé délce ulice je podélné stání, při rozmisťování stromů byly brány v potaz vjezdy do objektů i stávající výsadbové mísy. Stromy byly umisťovány mimo vjezdy do objektů a vně ochranných pásem inženýrských sítí.

Výsadba bude provedena ve dvou etapách. V první etapě budou vysazeny všechny navržené nové výsadby, včetně náhrad za pokácené stromy, celkem 32 stromů.

Ve druhé etapě, tj. za několik let až desítek let, budou průběžně dosazovány zbývající nové výsadby za odumřelé jedince ponechané na dožití, celkem 5 stromů. V této etapě bude použit stejný taxon (*Ulmus x hollandica* 'Lobel').

#### Stromy navržené k výsadbě:

č. 1 – 32 : *Ulmus x hollandica* 'Lobel' (jilm holandský) vel. 20-25cm, Přes.3x, ZB (dovoz. N, NL) - vzpřímený vzrůst s šikmo vystoupavými větvemi

Při výsadbě budou dodržena ochranná pásma všech inženýrských sítí. Vzhledem k blízkosti sdělovacích kabelů (GTS Novera, Dial Telecom, T Systém Pragonet, Sitel,

MVČR a O2) u NV 28, 31, 32 a dále blízkosti vodovodního řádu u NV 12-14 bude výsadba u stromů provedena s pomocí ochranné kořenové bariéry (viz příloha). Základem je netkaná textilie **Rootcontrol**, která bude umístěna vertikálně jako dělící přepážka mezi kořenovým balem a sítí do hloubky 1m. Textilie má podle informací výrobce (Intermembrane BV) speciální povrchovou úpravu nepropustnou pro vodu, chemikálie, kořeny stromů a má dlouhou životnost.

**Výsadbové jámy budou hloubeny ručně a bude zajištěna bezpečnost chodců pomocí dřevěného bednění.** Ke kořenovému balu bude uložena zálivková sonda. Statické zajištění stromu bude řešeno osazením 3 dřevěných kúlů o průměru 10 cm, včetně příček s uvázáním černými kurty.

Technologie výsadby je patrná z půdorysu a řezu ulic v příloze.

Výsadbová velikost je navrhována 20 – 25cm, s podchodnou výškou 2,5m.

Vzhledem ke kultivaru se předpokládá dovoz materiálu ze zahraničí.

## UMÍSTĚNÍ OCHRANNÝCH PRVKŮ STROMŮ

Ochranné mříže spolu s kovovými chráničkami kmenů budou použity u nových výsadeb číslo 12 – 27. Tyto stromy budou umístěny uvnitř chodníku z důvodů ochranných pásem inženýrských sítí. Jedná se o úsek východní strany mezi ulicemi Vozová až Havelkova. Prostor pod ochrannými mřížemi bude dosypán štěrkem frakce 16-32.

Nové výsadby číslo 1 – 11 budou provedeny do travnatých ploch. Výsadbová mísa pro zálivku bude mulčována drcenou borkou.

Výsadby na západní straně ulice nebudou chráněny ochrannými mřížemi, povrch stromových mís bude pouze zamulčován štěrkem frakce 32 – 64.

## ROZŠÍŘENÍ STROMOVÝCH MÍS A STAVEBNÍ ÚPRAVY

Rozšíření stromových mís bude provedeno jak u stromů ponechaných na dožití, tak i v případech, kdy se využije stávající volná stromová mísa nebo mísa po pokáceném jedinci pro novou výsadbu.

U stromů ponechaných na dožití (jedná se stromy RFID/Poř.číslo: 5557/1, 5558/2, 5561/5, 5562/6, 5564/8) je výsadbová mísa svojí velikostí již často nedostačující. Za předpokladu ponechání stávajícího stromu a jeho dalšího působení v uličním stromořadí je tedy nutné zajistit zlepšení životních podmínek.

Při rozšiřování stromových mís jde taktéž o sjednocení velikosti a vzhledu stromových mís a tím i jednotného působení uličního stromořadí.

V souvislosti s pohybem materiálu, odkopků a podobně, budou tyto neprodleně odváženy z prostoru ulice.

### 3.1 VŠEOBECNÉ ZÁSADY PRO VÝSADBU STROMŮ

Ulice mezi bloky vysokých domů, či soukromých pozemků, umožňuje pouze alejové výsadby stromů ve zpevněných plochách, které je třeba skloubit s prostorovým uspořádáním sítí technické infrastruktury.

Technologické zásady výsadeb stromů v ulicích jsou stanoveny v ČSN pro obor Sadovnictví a krajinářství – Technologie vegetačních úprav v krajině, které vydal Český normalizační institut v únoru roku 2006 s platností od 1.3.2006:

ČSN 83 9011: Práce s půdou

ČSN 83 9021: Rostliny a jejich výsadba

ČSN 83 9041: Technicko-biologické způsoby stabilizace terénu

ČSN 83 9051: Rozvojová a udržovací péče o vegetační plochy

ČSN 83 9061: Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích

### 3.2 TECHNOLOGIE VÝSADEB STROMŮ

#### 3.2.1. VÝSADBA

##### ČASOVÝ HARMONOGRAM VÝSADBY

Vzrostlé alejové stromy je vhodné vysazovat na podzim (od září do zámrazu půdy) anebo zjara (od rozmrznutí půdy do začátku rašení). V jiných termínech se stromy velmi obtížně expedují a zvyšují se náklady na manipulaci, zálivku a úpravu koruny stromu. Výsadba stromu by měla následovat bezprostředně po jeho dovozu na místo určení. Proto je lépe výsadbové jámy a materiál připravit předem. **Výkopové práce budou prováděny ručně a bude zajištěna bezpečnost chodců**

**pomocí dřevěného bednění.** Povrch výsadbové jámy bude po stranách a dně pečlivě rozrušen, aby bylo umožněno snadné rozrůstání kořenového systému dřevin.

Na dno výsadbové jámy se dá vrstva zeminy, která se dobře zhutní. Do středu výsadbové jámy se uloží bal a do dna jámy se zatluče kůl. Bal se zasype substrátem, který se opět hutní. V případě zavedení kořenové sondy se umístí trubice do hloubky 50cm a konec se vyvede min. 20cm nad úroveň terénu. Pro uzavření sondy se použije víčko (nebo molitan) pro zamezení přílišného výparu. Jáma se prolije dostatečným množstvím vody. V případě sesednutí povrchu se doplní substrát. Strom se obalí jutovou bandáží a upevní ke kůlu pomocí úvazku.

Povrch kořenové mísy se upraví zvoleným způsobem, instaluje se ochrana kmene před parkujícími vozidly a kořenová sonda se uzavře uzávěrem.

**Všechny materiály vzniklé v souvislosti s výkopovými a realizačními pracemi budou neprodleně odváženy z důvodů minimálního znečištění uličního prostoru.**

#### ROSTLINNÝ MATERIÁL

Alejoový strom musí splňovat následující kritéria :

- musí být minimálně 3 x ve školce přesazován
- kořenový bal musí být dostatečně prokořeněn a musí odpovídat velikosti stromu
- strom musí mít zapěstovanou korunku, hustou, rovnoměrně zavětvenou, její tvar by měl odpovídat habitu daného taxonu

Výsadbová velikost se udává jako obvod kmene ve výšce 100 cm.

#### VÝSADBOVÁ JÁMA

Pro zlepšení růstu vysazeného stromku je třeba v nepříznivých stanovištních podmínkách vykopat jámu, kde budou půdní poměry uměle vylepšeny. Čím je rozměr této jámy větší, tím lepší je růst stromku. Povrch výsadbové jámy bude po stranách a dně pečlivě rozrušen, aby bylo umožněno snadné rozrůstání kořenového systému dřevin. Ve výsadbové jámě bude provedena kompletní výměna substrátu. **Výkopové práce budou prováděny ručně a bude zajištěna bezpečnost chodců pomocí dřevěného bednění.** Všechny materiály vzniklé v souvislosti s výkopovými a realizačními pracemi budou neprodleně odváženy z důvodů minimálního znečištění uličního prostoru.

V případě přítomnosti inženýrské sítě bude síť zabezpečena **plastovou chráničkou**.

#### SUBSTRÁTY A HNOJENÍ

Jáma se vyplní lehce prokořitelným vzdušným substrátem s dostatečnou zásobou živin, který je odolný vůči nadměrnému zhutnění. Při namáhání musí zůstat substrát propustný pro vodu a průnik vzduchu do půdy. Proto se používají zahradnické substráty s obsahem dobře rozloženého kompostu smíchané s pískem. Obecně uznávanou skutečností je to, že organické materiály by neměly přijít hlouběji než 30 – 40cm, protože při jejich rozkladu je spotřebováván kyslík a produktem případného anaerobního rozkladu může být pro rozvoj kořenů nepříznivý metan. Při výsadbách bude použito vrchního substrátu A a spodního substrátu B (viz přílohy).

Při výsadbě se po obvodu kořenového balu klade tabletované hnojivo Silvamix, které je pomalu rozpustné s pozvolným uvolňováním živin po dobu 2 let. Aplikuje se 5-8 tablet k jednomu stromu do hloubky 10-15cm pod povrch půdy.

**Složení substrátu je uvedeno v příložené tabulce.**

#### KOŘENOVÉ SONDY

Kořenová sonda se zavádí ke kořenovému systému při výsadbě stromu. Sonda má za účel zajistit přístup vzduchu do okolí nově se vytvářejících kořenů a umožnit efektivní závlahu ke kořenům. Nevýhodou je ale možnost vysychání kořenového prostoru při zanedbání pravidelné zálivky. Na kořenové sondy se používají flexibilní perforované trubice o průměru 10cm s uzávěrem, případně se horní otvor ucpe molitanem. Zavádějí se po obvodu kořenového balu. Sonda se z důvodů snížení rychlosti proudění vzduchu a tím i vysychání vyplní štěrskem frakce 16-32.

Funkčnost sondy je omezená na dobu cca 1 roku. Většinou se ucpe zeminou a její nadzemní část je možné odstranit.

#### KOŘENOVÉ MÍSY

Povrch kořenové mísy chrání půdní profil před zhutněním, které brání výměně vzduchu v půdě a snižuje vsakování srážkové vody. V případě uličních stromořadí je většinou kořenová mísa součástí chodníků a povrch musí být upraven tak, aby

umožňoval provoz chodců. Z možných řešení se nejčastěji používají litinové mříže různých tvarů, nebo pokrytí mísy mulčem (drcený štěrk fr.32-64mm, drcená kůra).

Mříže budou použity u NV 12 – 27. Výsadby na západní straně ulice nebudou chráněny ochrannými mřížemi, povrch stromových mís bude pouze zamulčován štěrskem frakce 32 – 64. Nové výsadby číslo 1 – 11 budou provedeny do travnatých ploch. Výsadbová mísa pro zálivku bude mulčována drcenou borkou. V okolí těchto mís bude jako náhrada trávníku zničeného položen travní koberec. Travní koberec bude vypěstován ze směsi semen do suchého prostředí. Okrasná směs (VV3/1) do sucha má výrazně zvýšený podíl suchovzdorné kostřavy ovčí a proto umožňuje založit kvalitní okrasný trávník i na pozemcích s nedostatečnou závlahou.

Složení směsi	Kostřava červená výběžkatá (Felix).....	15%
	Kostřava červená krátce výběžkatá (Viktorka).....	10%
	Kostřava červená trsnatá (Darwin) .....	20%
	Kostřava ovčí (Crystal).....	20%
	Lipnice luční (Julius).....	5%
	Lipnice luční (Limousin).....	10%

(Prameny: Šlechtitelská stanice Větrov)

**Při výsadbě uličního stromořadí budou jámy prověřeny z hlediska odvodnění.** Jáma bude prolita cca 100l vody a bude sledován průběh zasakování. V případě nedostatečné propustnosti podloží ( stagnace vody ve výsadbové jámě) bude přistoupeno ke zhotovení zasakovacích sond. Sondy budou umístěny napříč dna výsadbové jámy a cca 50 cm do hloubky, budou vyplněny štěrskem frakce 16 – 32.

#### STATICKE ZAJIŠTĚNÍ

Statické zajištění vysazovaného stromu je důležité jako ochrana před větrem a před poškozením. Použijí se dřevěné kůly bez povrchových úprav o průměru 10 cm. Při výsadbě do rostlého terénu musí být kmen stromu ke kůlům připevněn pomocí vazby z popruhu – černé kurty. Vazba musí fixovat strom proti pohybům do stran, ale nesmí bránit pohybu směrem dolů (možné sesedání substrátu). Kůly se zatloukají do dna jámy, nad zemí by měly sahat min. do výšky 1,5 m. Proto se jako dostačující délka kůly počítá 2,5 m.

Jinou variantou je použití zemních kotev. Jedná se o speciální technologii, kdy strom je ukotven za kmen nebo kořenový bal do volné půdy. Po skončení životnosti se železné kotvy samy rozpadnou a není třeba je odstraňovat. Zemní kotvy budou použity v případech instalace ochranných mříží (nové výsadby (NV) 12-27).

Aby se snížil výpar a zároveň se ochránil kmen stromu proti mechanickému i mrazovému poškození v prvních letech po výsadbě, je vhodné použít na kmen jutovou bandáž, která má životnost min. 2 roky.

#### OCHRANNÁ KONSTRUKCE KMENE

Současně se statickým zajištěním kmene se v městských výsadbách instaluje i ochrana kmene. Jedná se o speciální úpravu, která chrání kmen při existenci nové výsadby v pěším prostoru (bude použita u NV 12 – 27 v kombinaci s ochrannými mřížemi). Pod ochrannou konstrukci bude pro rozvojové období po výsadbě umístěna ochrana kmene z rohože.

#### OCHRANA CHODCŮ PŘI VÝSADBĚ

Při výkopových pracích budou jámy zabezpečeny dřevěným bedněním zamezujícím pádu chodce do výsadbové jámy.

Fotodokumentace ochranného dřevěného bednění viz přílohy.

### 3.2.2. DOKONČOVACÍ PÉČE

Dokončovací péče o výsadby probíhá do převzetí zadavatelem. Cílem je dosáhnout stavu, který při navazující rozvojové péči zaručuje další vývoj výsadeb. Jedná se hlavně o kypření a odplevelování výsadeb, v případě nutnosti dodatečné zavlažování. Dále je nutné sledovat výskyt chorob a škůdců.

Výsadby jsou schopné převzetí v okamžiku, kdy je dosaženo jistoty dalšího růstu – tzv. ujmoutí výsadby. U výsadeb vzrostlých stromů lze rozpoznat úspěšné ujmoutí podle vývoje letorostů, tj. v poslední třetině měsíce června.

### 3.2.3. ROZVOJOVÁ (POVÝSADBOVÁ) PÉČE

Investorem akce bude prostřednictvím realizační odborné zahradnické firmy zajištěna u realizovaných výsadeb následná povýsadbová péče, a to po dobu běžící záruční doby na realizované práce, tj. po dobu pěti let.



Realizátor bude po dobu pěti let plnit jednotlivé pracovní operace v rozsahu stanoveném v níže uvedeném harmonogramu. Prováděné práce budou odpovídat kvalitativním parametrům arboristických prací, budou prováděny dle osvědčených technologií a podle platných českých technických norem. Po celou dobu provádění prací bude veden podrobný deník se záznamy o provedených pracích.

V průběhu provádění prací budou probíhat pravidelné kontrolní dny v předpokládané četnosti cca 1x za čtyři měsíce.

Všechny výše uvedené skutečnosti budou zakotveny ve smlouvě uzavřené mezi investorem, firmou realizující údržbu a OOP MHMP jako dozírajícím orgánem.

#### ZÁVAZNÝ HARMONOGRAM NÁSLEDNÉ PĚTILETÉ ZÁRUČNÍ POVÝSADBOVÉ PÉČE:

<u>Četnost za rok:</u>	<u>Pracovní operace:</u>
12 krát	Zálivka 1 strom 100 litrů - první 3roky, včetně dovozu vody do 6km a vodného
10 krát	Zálivka 1 strom 100 litrů - následující 2 roky, včetně dovozu vody do 6km a vodného
průběžně dle potřeby	Kontroly, opravy, či povolení úvazků
průběžně dle potřeby	Oprava kůlování
	Výchovný řez stromů dle domluvy s OOP MHMP
dle potřeby ( minimální četnost 2x/rok )	Odplevelení rabátek /každý rok na jaře Casaronem, v sezóně Roundupem /
	Postupné odstranění rákosových rohoží
	Postupné odstranění kůlování po 3 letech po výsadbě
průběžně dle potřeby	Odstraňování výmladků
ve 3.roce po výsadbě	Vyvětvování na podchodnou a podjezdnou výšku
průběžně dle potřeby	Vyvětvování na podchodnou a podjezdnou výšku
vyvětvování z důvodu viditelnosti dopravního značení	
12 krát	Úklid rabátek a odstranění listí
	Soubor ostatních činností podle momentální potřeby a stavu (péče o kořenovou mísu –doplňování mulče (event. kypření; ošetření mechanických poranění vzniklých po výsadbě a v prvních letech po ní; ochrana stromu před chorobami a škůdci) stromů dle ceníku URS 823-1

Výchovný řez má za cíl dosáhnout druhově charakteristického tvaru koruny, která je staticky odolná. K výsadbám do ulic se používají stromy se zapěstovanou korunou, po výsadbě jde proto pouze o prosvětlení koruny. Vyrovná se tím poměr

mezi hmotou koruny a kořenů stromu. Nikdy se neodstraňuje terminální výhon, ale je třeba dbát na odstranění výhonů konkurenčních a vyrůstajících s příliš ostrým úhlem větvení.

Specifickým případem je úprava podchodné výšky, tzn. výšky nasazení koruny. Standardní výška u alejových stromů je ve školkách 2,5m. To je výška vhodná pro pěší zóny. V některých případech však nelze nasazení koruny zvýšit a je třeba požadavky specifikovat již při objednávce stromů.

#### 3.2.4. UDRŽOVACÍ PÉČE

Udržovací péče pokračuje ve výchovném řezu, který přechází do řezu udržovacího. Nezbytná je kontrola a ochrana při výskytu chorob a škůdců.

### 3.3 STANDARDNÍ TECHNOLOGIE VÝSADBY STROMŮ V ULICI

Standardní technologie bude používána v ulicích, kde je dostatek kořenového prostoru pro zemní bal stromů a výsadba nezasahuje do žádného ochranného pásma inženýrských sítí.

Výsadbová jáma o velikosti 2m<sup>3</sup> bude hloubena **ručně**. Všechny materiály vzniklé v souvislosti s výkopovými a realizačními pracemi budou neprodleně **odváženy** z důvodů minimálního znečištění uličního prostoru. Ke kořenovému balu bude uložena závlhková sonda. Statické zajištění stromu bude řešeno kotvením třemi dřevěnými kůly. Výsadbová mísa bude mulčována drceným štěrkem fr.32-63mm.

#### přehled prací:

1. hloubení jámy pro výsadbu dřeviny 2 m <sup>3</sup> s výměnou půdy na 100%	1
2. výsadba dřeviny s balem do vyhloubené jamky se zalitím	1
3. hnojení hnojivem Sivamix ke kořenům	6 ks
4. osazení závlhové flexibilní trubky	1
5. zhotovení obalu kmene z juty v jedné vrstvě	1
6. osazení 3 kůlů včetně příček k dřevině s uvázáním	1
7. úprava výsadbové mísy (lem z dl.kostek) a chodníku	1
8. mulčování výsadbové mísy (tl. 10 cm)	1

#### materiál:

9. alejový strom, obvod kmene 20 - 24 cm, podchodná výška min.2,5m	1 ks
10. substrát pro výměnu v jamce	2 m <sup>3</sup>
11. tabletové hnojivo Silvamix	6 ks
12. kořenová sonda - závlhková trubice	5 bm
13. juta k obalení kmene	4 bm
14. dřevěné kůly délky 2-3m, příčky, úvazky	3 ks
15. dl.kostky 15x20cm v bet.loži - část použita z původní mísy	1 m <sup>3</sup>
16. drcený štěrk fr.32-63mm pro mulčování výsadby	0,25 m <sup>3</sup>

### 3.4 TECHNOLOGIE VÝSADBY STROMŮ V ULICI S POUŽITÍM OCHRANNÉ MŘÍŽE

Tato technologie bude používána v místech, kde je výsadbová mísa umístěna uvnitř plochy chodníku.

Výsadbová jáma o velikosti 2m<sup>3</sup> bude hloubena **ručně**. Všechny materiály vzniklé v souvislosti s výkopovými a realizačními pracemi budou neprodleně **odváženy** z důvodů minimálního znečištění uličního prostoru. Ke kořenovému balu bude uložena závlhková sonda. Statické zajištění stromu bude podzemním kotvením typu Kotvos. Výsadbová mísa bude překryta ochrannou litinovou mříží (Atyp Máneska, Nr. 01-16, výr. MiVal, foto viz přílohy). Ochranná mříž bude podsypána kamenným štěrkem frakce 16-32. Kmen stromu bude obalen rohoží a bude umístěn ocelový chránič kmene stromu ( Atyp. Máneska, Nr. 02 –12, výr. MiVal, foto viz přílohy).

#### přehled prací:

1. hloubení jámy pro výsadbu dřeviny 2m <sup>3</sup> s výměnou půdy na 100%	1 x
2. výsadba dřeviny s balem do vyhloubené jamky se zalitím	1 x
3. hnojení hnojivem Sivamix ke kořenům	6 ks
4. osazení závlahové flexibilní trubky	1 x
5. zhotovení obalu kmene z rohože v jedné vrstvě	1 x
6. osazení podzemního kotvení	1 x
7. úprava výsadbové mísy (lem z dl.kostek) a chodníku	1 x
8. osazení ochranné litinové mříže	1 x
9. osazení ocelové chráničky (Atyp Máneska, Nr. 02-12, výr. MiVal)	1 x
10. podsyp mříže štěrkem	1 x

#### materiál:

11. alejový strom, obvod kmene 20 - 24 cm, podchodná výška min.2,5m	1 ks
12. substrát pro výměnu v jamce	2 m <sup>3</sup>
13. tabletové hnojivo Silvamix	6 ks
14. kořenová sonda - závlahová trubice	5 bm
15. rohož k obalení kmene	4 bm
16. podzemní kotvení (typ Kotvos)	3 ks
17. dl.kostky 15x20cm v bet.loži - část použita z původní mísy	1 m <sup>3</sup>
18. drcený štěrk fr.16-32mm pro podsyp mříže	0,25 m <sup>3</sup>
19. ochranná litinová mříž (Atyp Máneska, Nr. 01-16, výr. MiVal)	1 ks
20. ocelová chránička (Atyp Máneska, Nr. 02-12, výr. MiVal)	1 ks

### 3.5 TECHNOLOGIE VÝSADBY STROMŮ V ULICI V OCHRANNÉM PÁSMU INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

#### VÝSADBA STROMU V OP SÍTĚ 0,6 –1,5M

Technologie výsadby stromů s ochranou inženýrských sítí bude používána v ulicích, kde není dostatek kořenového prostoru pro zemní bal stromů a výsadba zasahuje do žádného ochranného pásma inženýrských sítí.

Výsadbová jáma o velikosti 2m<sup>3</sup> bude hloubena **ručně**. Všechny materiály vzniklé v souvislosti s výkopovými a realizačními pracemi budou neprodleně **odváženy** z důvodů minimálního znečištění uličního prostoru. Do jámy ze strany, kde je vedena síť bude výsadba u stromů provedena s pomocí ochranné kořenové bariéry (viz příloha). Základem je netkaná textilie **Rootcontrol**, která bude umístěna vertikálně jako dělící přepážka mezi kořenovým balem a sítí do hloubky 1m. Textilie má podle informací výrobce (Intermembrane BV) speciální povrchovou úpravu nepropustnou pro vodu, chemikálie, kořeny stromů a má dlouhou životnost.

Ke kořenovému balu bude uložena zálivková sonda. Statické zajištění stromu bude řešeno kotvením třemi dřevěnými kůly. Výsadbová mísa bude mulčována drceným štěrkem fr. 32-63mm.

#### přehled prací:

1. hloubení jámy pro výsadbu dřeviny 2m <sup>3</sup> s výměnou půdy na 100%	1 x
2. pokládka ochranné kořenové bariéry ROOTCONTROL	2m <sup>2</sup>
3. výsadba dřeviny s balem do vyhloubené jamky se zalitím	1 x
4. hnojení hnojivem Sivamix ke kořenům	6 ks
5. osazení závlahové flexibilní trubky	1 x
6. zhotovení obalu kmene z juty v jedné vrstvě	1 x
7. osazení 3 kůlů včetně příček k dřevině s uvázáním (černé kurty)	1 x
8. úprava výsadbové mísy (lem z dl.kostek) a chodníku	1 x
9. mulčování (tl. 10 cm)	1 x

#### materiál:

10. alejový strom, obvod kmene 20 – 25 cm, podchodná výška min.2,5m	1 ks
11. geotextilie ROOTCONTROL	2m <sup>2</sup>
12. substrát pro výměnu v jamce	2m <sup>3</sup>
13. tabletové hnojivo Sivamix	6 ks
14. kořenová sonda - závlahová trubice	5 bm
15. juta k obalení kmene	4 bm
16. dřevěné kůly délky 2-3m, příčky, úvazky (černé kurty)	3 ks
17. dl.kostky 15x20cm v bet.loži - část použita z původní mísy	1 m <sup>3</sup>
18. drcený štěrk fr.32-63mm pro mulčování výsadby	0,25m <sup>3</sup>

Celkový objem prací je uveden v tabulkové příloze jako výkaz výměr.

### 3.6 INŽENÝRSKÉ SÍTĚ

Výsadby stromů v ulicích jsou závislé vedle šířky komunikace zejména na uložení sítí technické infrastruktury.

Podmínky prostorové koordinace sítí na veřejných plochách řeší ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

Podle čl. 4.1.7 ukládat sítě pod stromy není dovoleno. Při navrhování je třeba zvolit vzdálenost vnějšího povrchu sítě (ochranné konstrukce) tak, aby nedošlo k vzájemnému ohrožení provozu sítě a vegetačních podmínek stromu.

Na druhou stranu se ale podzemní sítě podle čl. 4.2.1 a,b přednostně navrhují do nezpevněných částí přidruženého prostoru nebo pásů chodníků.

Stromy se dle čl. 5.2.7 mohou vysazovat v těsné zástavbě do přidruženého prostoru místních komunikací v pásmu vyhrazeném pro stožáry. Při vysazování nových stromů je třeba dát přednost potřebám podzemních sítí a povrchových zařízení. Zejména je třeba dbát na stoky, které kořeny stromů ohrožují. Stromy mají být vysazovány tak, aby i jako vzrostlé nenarušily intenzitu veřejného osvětlení a umožňovaly údržbu, opravu a spolehlivou funkci sítí.

Existence stromů na stanovišti je při rozhodování a povolení obnovy stromořadí závažné a neopominutelné kritérium.

Ochrana stromů je dána ČSN 83 9061 Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích. Podle čl. 3.9 se hloubené výkopy nesmí provádět v kořenovém prostoru. Výkop musí být veden min. 2,5m od paty kmene. Zmenšení této vzdálenosti je možné, pouze je-li síť vedena v chráničce.

#### Základní údaje ochranných pásem inženýrských sítí:

(dle norem, místy dle dohod se správci sítí)

#### ELEKTRICKÁ ENERGIE

dle znění zákona č. 458/ 2000, §46, odst.5

podzemní vedení do 110 kV vč.

1 m

podzemní vedení nad 110 kV

3 m

#### VODOVODNÍ ŘÁDY A KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY

dle znění zákona č. 274/ 2001, §23, odst.3

do průměru DN 500mm	1,5 m
nad průměr DN 500mm	2,5 m
PLYN	
dle znění zákona č. 458/ 2000, §68, odst.6 NTL a STL plynovody a přípojky	2 m
TELEKOMUNIKAČNÍ VEDENÍ	
dle znění zákona č. 151/ 2000, §92, odst.3	1 m

V ochranných pásmech podzemního vedení je všeobecně zakázáno provádět zemní práce, zřizovat stavby a vysazovat trvalé porosty.

#### Standardní uspořádání sítí v komunikaci:

Podzemní sítě se navrhují souběžně s osou komunikace. Sítě elektrické energie jsou vedeny v prostoru nejbližší zástavbě. Kabele vysokého napětí většinou jednostranně, kabele nízkého napětí oboustranně. Kabele veřejného osvětlení jsou kladeny ve společné trase s kabele nízkého napětí.

V prostoru za elektrickými kabele ve směru od zástavby je uloženo plynové potrubí jednostranné nebo oboustranné.

Za plynovodem je vedeno vodovodní potrubí.

Sdělovací kabele jsou uloženy v prostoru přilehlém k vnější hraně obrubníku, nebo za základy stožárů směrem do chodníku po obou stranách. Ve společné trase jsou uloženy dálkové a ostatní kabele telekomunikačních firem.

V dopravním prostoru, nejčastěji středem, je vedena kanalizační stoka.