

projekt

výškopisný systém BpV
polohopisný systém S-JTSK

Novostavba knihovny Ant. Marka v Turnově

parc.č. 662/2, Turnov 511 01

investor

Město Turnov

Antonína Dvořáka 335, 511 22 Turnov
T +420 481 366 310, E z.bicik@mu.turnov.cz

hlavní architekt projektu

A69 – architekti s.r.o.

Ing. arch. Boris Redčenkov
Ing. arch. Prokop Tomášek
Ing. arch. Jaroslav Wertig
Nad Malým mýtem 2a, 147 00 Praha 4-Braník
T 257 214 451, F 257 221 319, E a69@a69.cz



hlavní inženýr projektu

OMEGA project s.r.o.

Ing. arch. Barbora Pivoňková
Milady Horákové 66/103, 160 00 Praha 6
T 733 317 803, E atelier@omegaproject.cz



zpracovatel části

PANORAM

Ing. Jana Kohlová
Vrbová 960, 251 68 Kamenice, Všedobrovice
T 603 801 860, E kohlova.jana@tiscali.cz



stupeň projektu / etapa / objekt

DPS – dokumentace pro provedení stavby

část projektu

D.1.6. Sadové úpravy

atributy dokumentu

paré č.

datum 05/2023

revize	datum

	výškopisný systém BpV polohopisný systém S-JTSK
projekt	
Novostavba knihovny Ant. Marka v Turnově DPS – dokumentace pro provedení stavby	
investor / hlavní architekt	
Město Turnov A69 – architekti s.r.o.	PANORAM Ing. Jana Kohlová Ing. Aneta Bartáková
výkres / dokument	

D.1.6.1.Sadové úpravy
Technická zpráva

číslo výkresu / dokumentu	
TUR_DPS_D.1.6.1	
atributy dokumentu	paré č.
měřítko	
datum	05/2023
data	TUR_DPS_230424_A23.pln

Novostavba knihovny Ant. Marka v Turnově

Dokumentace pro provedení stavby (DPS)

Stavební objekt: **D1.6.1 Sadové úpravy**

Dokumentace obsahuje části:

D Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

D.1.6. Sadové úpravy

D01.6.1 Sadové úpravy -Technická zpráva

D01.6.2 Situační výkres sadových úprav, M1:100

D01.6.3 Detaily výsadeb, M1:25

D01.6.4 Rozpočet

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Údaje o stavbě

Název akce:

Novostavba knihovny Ant. Marka v Turnově

Místo stavby: Turnov, Skálova ulice, areál letního kina

Obec: Turnov

Katastrální území: Turnov

Údaje o stavebníkovi

Město Turnov, Antonína Dvořáka 335, 511 01 Turnov

Hlavní architekt

A69 – architekti s.r.o.

Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Odpovědný projektant části:

Ing. Jana Kohlová

Vrbová 960

251 68 Všedobrovice, Kamenice

Tel.: 603 801 860

IČO: 46514503, DIČ: CZ6961253244

Autorizovaný krajinářský architekt/autorizace ČKA 02930

Vypracoval:

Ing. Jana Kohlová

Ing. Aneta Bartáková

Stupeň projektové dokumentace

Dokumentace pro provedení stavby

Stavební objekt

SO 1.6. Sadové úpravy

Obsah:

D.1.6.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA – SADOVÉ ÚPRAVY	3
D.1.6.1.1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ.....	3
D.1.6.1.1.1 Výpis norem	4
D.1.6.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	6
D.1.6.1.1.2.1 Pěstební opatření a kácení.....	6
D.1.6.1.1.2.2 Příprava podkladu	9
D.1.6.1.1.2.3 Požadavky na vysazované stromy	11
D.1.6.1.1.2.4 Požadavky na vysazované keře	18
D.1.6.1.1.2.5 Požadavky na zakládání trávníků.....	20
D.1.6.1.1.2.6 Substráty	21
D.1.6.1.1.2.7 Technologie výsadeb a založení technických prvků	23
D.1.6.1.1.2.8 Specifikace rostlinného materiálu.....	31
D.1.6.1.1.2.9 Výkaz výměr rostlinného materiálu	34
D.1.6.1.1.2.10 Založení technických prvků	35
D.1.6.1.1.2.11 Výkaz výměr technických prvků	36
D.1.6.1.3 ZHODNOCENÍ STAVENIŠTĚ	36
D.1.6.1.4 OCHRANA DŘEVIN PŘI STAVEBNÍ ČINNOSTI	37
D.1.6.1.5 NAVRŽENÉ MATERIÁLY A HLAVNÍ KONSTRUKČNÍ PRVKY	37
D.1.6.1.6 TECHNOLOGICKÉ PODMÍNKY POSTUPU PRACÍ	38
D.1.6.1.7 ZÁSADY PROVÁDĚNÍ PRACÍ.....	38
D.1.6.1.8 POŽADAVKY NA KONTROLU	38
D.1.6.1.9 DOKUMENTACE ZAJIŠŤOVANÉ ZHOTOVITELEM.....	38
D.1.6.1.10 PLÁN KONTROLY SPOLEHLIVOSTI KONSTRUKCÍ	38

D.1.6.1 Technická zpráva – Sadové úpravy

D.1.6.1.1 Architektonicko-stavební řešení

Návrh vegetačních úprav se rozprostírá v okolí novostavby knihovny a dále obsahuje řešení jednotlivých atrií a střešních zahrad vázaných na samotnou novostavbu knihovny. Dle umístění rozlišujeme severní atrium (atrium 1), západní atrium (atrium 2) a jižní atrium (atrium 3), které se nacházejí v 1. PP. Dále je navržena střešní zahrada (střešní zahrada 1) ve 1. NP nad objekty garáží a provozních prostor, a střešní zahrada (střešní zahrada 2) ve 4. NP.

Prostorové a dispoziční vymezení pro vegetační úpravy vychází z celkového architektonického návrhu umístění knihovny a jejího dispozičního a provozního řešení. Hlavním členícím prvkem jsou přístupové zpevněné plochy ke knihovně. V travnatých plochách se nachází několik neperspektivních a dočasně perspektivních jedinců, z nichž se musí jeden strom (javor) z důvodu umístění stavby a špatného zdravotního stavu vykácet a jednomu stromu (javoru) je navrženo pěstební opatření z provozně-bezpečnostních důvodů. V okolí knihovny je navrženo doplnění prostorové struktury novými výsadbami stromů taxonů borovice lesní, habru obecného a dubu letního, a výsadbami zapojených keřových clon podél oplocení areálu letního kina a na svahu podél cesty.

Celý koncept vegetačních úprav na konstrukcích vychází ze snahy napodobit reálné biotopy Českého ráje. Střešní zahrada 1 podél západní fasády budovy simuluje termofilní flóru Českého ráje – travinobylinnou směs s kavylem, diviznou černou, mochnou stříbrnou, rozrazillem klasnatým, hvozdíkem kartouzkem, pupavou bezlodyžnou, mateřídouškou vejčitou, pryšcem chvojkou apod., Tato extenzivní až polointenzivní střecha bude doplněna chudými porosty vřesu a vyšších trav.

Střešní zahrada 2 ve 4. NP bude představovat borové porosty na kyselých pískovcových plošinách, kde se vyskytují chudé podrosty s borůvkou, brusinkou, vřesem, hasivkou orličí, metličkou křivolakou, s dominantní dřevinou borovice lesní (*Pinus sylvestris*). Jelikož některé druhy jako například borůvku a metličku nelze koupit, popř. pěstovat v kultuře, je zde nahrazena především brusinkou, vřesem a metlicí.

Oproti tomu jednotlivá atria budou napodobovat různorodost pedoklimatických a pestrost mikoreliéfních poměrů Českého ráje. Tato zahlobená a částečně stinná atria budou představovat druhově bohatší květenu ve stinných roklích skal Českého ráje – kde se vyskytuje např. žebrovice různolistá, kapraď samec, papratka samičí, osladič, sleziník, ostřice, biky. V každém atriu jsou umístěny solitérní dřeviny, které jsou doplněny plošnou výsadbou trav, trvalek, kapradin a drobných dřevin (vřes a brusinka). V severním a jižním atriu je navržena pobytová plocha doplněná dřevěným mobiliářem z masivu – sedací lavice čtvercového průřezu a sedací špalky. Západní atrium bude pro návštěvníky nepřístupné.

Severní atrium (atrium 1)

Toto atrium bude nejvíce zastíněné, a proto je zde navrženo napodobení suťových lesů, které se nacházejí na úpatí skal. Hlavní dřevinou je zde navržen habr (*Carpinus betulus*), který dobře snese zastínění, a do podrostu jsou navrženy sasanka hajní (*Anemone nemerosa*), oměj (*Aconitum*), papratka samičí (*Anthyrium filix-femina*), jelení jazyk celolistý (*Phyllitis scolopendrium*), udatna lesní (*Aruncus vulgaris*), kostřava lesní (*Festuca altissima*), měsíčnice vytrvalá (*Lunaria rediviva*) a další hájové druhy.

Západní atrium (atrium 2)

Západní atrium je ze všech nejmenší a bude na něj pohled pouze kruhovým oknem z interiéru budovy. Vstup do něj je z provozního zázemí a bude využíván jen pro údržbu zahrady. Jako hlavní dřevina je zde navržena bříza bělokorá (*Betula pendula*), která se též hojně vyskytuje v přirozených porostech českého ráje. Spodní patro vegetace bude tvořit souvislá výsadba brusnice brusinky (*Vaccinium vitis-idaea*) v kombinaci s metlicí trsnatou (*Deschampsia caespitosa*) a kapradinami.

Jižní atrium (atrium 3)

Toto atrium bude též napodobovat vlhčí borové porosty Českého ráje, které se vyskytují v inverzních údolích např. Klokočských skal. Tato menší údolí se vyznačují zejména větší vlhkostí, než jakou lze sledovat u skalních hřbetů a plošin pískovcových skal. Vlhčí podmínky se projevují ve složení bylinného patra, ve kterém převládají kapraďorosty jako hasivka orličí (*Pteridium aquilinum*), dále např. kapraď samec (*Dryopteris filix-mas*), osladič obecný (*Polypodium vulgare*) a také žebrovice různolistá (*Blechnum spicant*), která je v Českém ráji raritou nacházející se pouze v PR Klokočské skály. Na suchách a výslunných místech atria se uplatní vřes obecný (*Calluna vulgaris*), Ve stinné části se uplatní kapradiny a mechy. V mechové patře se uplatní *Hypnum cupressiforme* a *Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium*, *D. montanum*, *Dicranella heteromalla* a *Campylopus flexuosus* a *Polytrichum formosum*.

D.1.6.1.1.1 Výpis norem

Při realizaci vegetačních a technických úprav musí být dodrženy následující normy a oborové standardy:

Oborové normy:

ČSN 83 9011 Technologie vegetačních úprav v krajině – Práce s půdou

ČSN 83 9021 Technologie vegetačních úprav v krajině – Rostliny a jejich výsadba ČSN 83 9031 Technologie vegetačních úprav v krajině – Travníky a jejich zakládání

ČSN 83 9041 Technologie vegetačních úprav v krajině – Technicko-biologické způsoby stabilizace-Stabilizacevýsevy, výsadbami, konstrukcemi ze živých a neživých materiálů a stavebních prvků, kombinované konstrukce

ČSN 83 9051 Technologie vegetačních úprav v krajině – Rozvojová a udržovací péče o vegetační prvky ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině – Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch ČSN 464902 Výpěstky okrasných dřevin-Společná a základní ustanovení

ČSN DIN 464902-1, FLL z 05/2001 - Výpěstky okrasných dřevin – Všeobecná ustanovení a ukazatele jakosti ČSN DIN 75 7143 Jakost vod. Jakost vody pro závlahu, 1991

ČSN 464750 Trvalky a skalničky, 1984

ČSN DIN 75 7143 Jakost vod. Jakost vody pro závlahu, 1991

Oborové standardy péče o přírodu a krajinu:

SPPK 01 Kontroly, hodnocení, plánování

01 002 Ochrana dřevin při stavební činnosti

SPPK 02 Technologické postupy

02 001 Výsadba stromů

02 002 Řez stromů

02 003 Výsadba a řez keřů a lián

02 005 Kácení stromů

02 008 Zakládání a péče o porosty dřevin

02 009 Speciální zásahy na stromech

Normy a standardy týkající se realizace zelených střech:

ČSN 73 1901. Navrhování střech – základní ustanovení (sklon střech, provedení hydroizolace, vstup na střechu, bezpečnostní požadavky aj.)

TNV 95 9011. Hospodaření se srážkovými vodami (doplňuje ČSN 73 1910 o způsobu nakládání se srážkovou vodou) ČSN 75 6760. Vnitřní kanalizace (součinitel odtoku dešťové vody)

ČSN 73 0540. Tepelná ochrana budov (tepelně technické vlastnosti, difúze vodních par aj.)

ČSN EN 13948. Hydroizolační pásy a fólie – asfaltové, plastové a pryžové pásy a fólie pro hydroizolaci střech –stanovení odolnosti proti prorůstání kořenů rostlin

ČSN EN 1991-1-1 (eurokód 1). Zatížení konstrukcí – část 1-1: Obecná zatížení – objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb a další

Vlastní normu zelené střechy v ČR zatím nemají. Kvalitativní ukotvení tedy zatím zeleným střechám poskytují české Standardy pro navrhování, provádění a údržbu – Vegetační souvrství zelených střech (Burian et al., 2016).

D.1.6.1.2 Stavebně konstrukční řešení

Popis řešení

Z hlediska stavebně-konstrukčního řešení jsou sadové úpravy rozčleněny na :

- vegetaci na rostlém terénu
- vegetaci na konstrukci – střešní zahrada– polointenzivní střecha a intenzivní střecha
- vegetace na konstrukci – atria – spojeno s rostlým terénem v místě výkopu budovy

Realizace na rostlém terénu bude probíhat v předpolí knihovny a v okolí nových přístupových komunikací ke knihovně. Zde se nachází několik stávajících stromů.

Vegetace na konstrukci na střeše ve 4. NP je navržena jako intenzivní střecha s výsadbou stromů s podzemním kotvením. Na střechách intenzivních je možné pěstovat rostliny, které mají pro růst vyšší potřebu vody a nárok na vyšší mocnost substrátu - trávy, trvalky, keře, při vhodné úpravě terénu a umělé závlahy lze vysazovat i stromy.

Na střeše ve 1. NP je navržena vegetační vrstva pro polointenzivní výsadby, vhodná pro výsadbu travin, bylin a menších keřů. V jednotlivých atriích v 1. PP je podklad spojen s terénem, je navrženo nasypání zahradnické zeminy pro další výsadby, vedle půdopokryvných rostlin, také výsadby stromů s podzemním kotvením.

D.1.6.1.1.2.1 Pěstební opatření a kácení

V místě plánované stavby knihovny byl v roce 2018 proveden dendrologický průzkum (Odborné posouzení stromů a návrh opatření stromů rostoucích v areálu letního kina v Turnově v místě uvažované stavby knihovny, Arbonet, květen 2018). V současné době se některé stromy v území již nenachází, ostatní stávající stromy jsou ponechány až na jeden javor u jižní fasády budovy, který je potřeba vykácet z bezpečnostních důvodů a vlivem stavby. Je navrženo pěstební opatření na stromě v centru území, jedná se o jasan. Je u něj navržen řez zdravotní a 20% redukce obvodová. Jasan a další javor vyskytující se u jižní fasády budovy má navrženo také opatření ochrany při stavební činnosti.

P.č.	Taxon latinsky	Taxončesky	Obvod kmene	Výška (m)	Šířka (m)	Defekty	Poznámka	Opatření
s1	Fraxinus excelsior	jasan ztepilý	448	25	12	výrazné kořenové náběhy; praskliny zavalující se bez známek hniloby; Velké suché větveči pahýly (nad 50 mm); Odumírání odobvodu koruny; Viditelné nezahojené / nezavalené rány; Strom ve špatném stavu / kondici	Ve spodní části regeneruje, ale od vrcholu odumírá, koruna naústupu, dlouhodobě neperspek- tivní jedinec	S-RO20%, S-RZ, ochrana stromu při stavební činnosti
s11	Acer	javormléč					pozor na zásah do	ochrana stromu při

	platanoides						kořenového prostoru	stavební činnosti
0	Acer platanoides	javormléč	94	17	6		kácení v místě stavby	S-KV

Ke kácení je navržen javor u jižní fasády navrhované budovy, o průměru kmene 29 cm.

Popisky řádků	Kategorie	Počet kusů
KSP Kácení stromů s přetažením	200-300mm	1

KSP – kácení stromů s přetažením

Kácení s přetažením se provádí v případech, kdy je pro pokácení stromu k dispozici pouze koridor volného prostoru bez překážek (do vzdálenosti minimálně 2 násobku výšky káceného stromu o minimální šířce 2 násobku průměru koruny v dopadové ploše káceného stromu. Jako kácení s přetažením se označují i případy, kdy překážkami v dopadové vzdálenosti jsou pouze kmeny okolních stromů. Při kácení s přetažením je nutné zajistit směr pádu použitím vhodného prostředku (tahem lana mechanizačního prostředku, speciálním stahovákem, atp.). Kácení s přetažením nelze provádět v případech významného náklonu kmene jiným směrem než je směr kácení.

Manipulace pokáceného stromu

Odvětvováním je odřezání větví u povrchu kmene s tolerancí do 10 % průměru odřezávané větve. Průměr odstraňovaných větví je do 100 mm. Silnější větve se manipulují dle 5.2. Odřezané větve se ukládají převážně v jednom směru na hromady. Stabilita hromad větví musí být zajištěna vhodným způsobem. Hromady se umísťují ve vzdálenosti do 20 m od kmene pokáceného stromu přednostně mimo okapovou linii ponechaných stromů.

Manipulace kmene a silných větví jsou manipulované alternativně:

- pro odvoz mechanizací,
- pro ruční vyklizení.

V případě manipulace pro odvoz mechanizací musí být kmen a kosterní větve naskládány na stabilní hromady s maximální výškou hromady 1,5 m v délkách umožňujících naložení a odvoz běžnou mechanizací pro daný prostor (maximálně 14 m). V případě manipulace pro ruční vyklizení budou kmen a kosterní větve zkráceny na části do hmotnosti 30 kg a naskládány na stabilní hromady s maximální výškou hromady 1,5 m.

Kmeny a silné větve budou na celém území vyklizeny ručně. Dřevo bude složeno na několika skládkách (u sportoviště, pod zvoničkou, u mostku, u pivovaru, z kterých bude dále odváženo. Nutno upřesnit s investorem.

Odstranění pařezu frézováním

Standardní hloubka frézování pařezů je 200 mm pod úroveň terénu. Plochou frézovaného profilu je čtvercová plocha, jejíž hrana se rovná délce 1,5 násobku průměru kmene v místě řezu. Potřebu hlubšího frézování je nutné stanovit individuálním požadavkem.

Úprava stanoviště při kácení

Úprava stanoviště při kácení, odvětvování, manipulaci a úpravách pařezu nesmí dojít k nadměrnému zhutnění půdy a poškození kořenů v prokořenitelném prostoru ponechaných stromů. Při likvidaci a manipulaci větví nesmí dojít k poškození okolních stromů. Likvidace větví pálením je možná pouze ve výjimečných případech za splnění podmínek daných zákonem č. 201/2012 Sb. V případě potřeby zaplnit jámy a terénní nerovnosti vzniklé kácením (např. intenzivní trávničky) je nutné použít vhodný materiál (zeminu bez významného obsahu zbytků z kácení) a zhutnit. Přebytečnou hmotu z frézování pařezů je nutné odvézt ze stanoviště. Zpevněné povrchy musí být po provedeném kácení zbaveny pilin, listí, jehličí a zbytků větví. Z intenzivních trávnickových ploch musí být odstraněny zbytky větví a vrstvy listí, jehličí a pilin.

Vegetační povrch v prokořenitelném prostoru ponechaných stromů nesmí být nadměrně zhutněn. Povrch terénu musí být uveden do původního stavu. Ponechaný materiál musí být uskladněn. Nesmí být poškozen majetek včetně okolních porostů a struktur. Poškození sousedních stromů, zejména větví s průměrem nad 100 mm a způsobení ran na kmenech s délkou nad 200 mm je považováno za hrubou technologickou chybu. Pokud k poškození okolních dřevin došlo, rány musí být začištěny a odborně ošetřeny.

Řez výchovný (RV) komparativní uveden v kapitole Požadavky na vysazované stromy.

Řez zdravotní (RZ)

Cílem zdravotního řezu je zabezpečení dlouhodobé funkce a perspektivy stromu s udržení jeho dobrého zdravotního stavu, vitality a provozní bezpečnosti. Snažíme se o zachování architektury koruny žádoucí pro daný taxon. RZ neřeší aktuální statické poměry celého jedince (jako například riziko vývratu, zlomu kmene, rozpadu koruny apod.).

Odstraňované případně redukované jsou větve a výhony:

- strukturálně nevhodné (kodominantní výhony apod.) s tlakovými vidlicemi či jinak narušeným větvením
- nevhodně postavené (sekundární výhony vrůstající do koruny, křížící se větve apod.)
- mechanicky poškozené, zlomené, se sníženou stabilitou napadené chorobami či škůdci usychající a suché.

Při RZ nedochází k patrnému narušení habitu ošetřovaného stromu. Ponechávání drobných suchých větví v koruně není považováno za chybu při provádění RZ. V opodstatněných případech je možné ponechat na kmenech nebo kosterních větvích stabilní pahýl, jestliže jeho průměr přesahuje 100 mm. Při RZ nesmí dojít k odstranění více než 20% objemu asimilačního aparátu. RZ je optimální provádět v období plné vegetace. Nedodržení optimálního termínu není technologickou chybou. U stromů napadených karanténními chorobami a škůdci je nutné provést řez dle pokynů příslušného orgánu ochrany přírody a Státní rostlinolékařské správy. Provedení řezu se v tomto případě může lišit od výše uvedené definice RZ.

Redukce obvodová (RO)

RO probíhá především ve svrchní třetině koruny stromu za účelem zmenšení náporové plochy koruny stromu a snížení těžiště stromu. Nejvíce se zkracují větve v horní části koruny a směrem dolů se délka zkrácení zmenšuje. Při jednom zákroku nesmí být odstraněno více než 30% objemu asimilačního aparátu. Radikálnější redukce je možná pouze v případech bezprostředního nebezpečí selhání stromu, pokud je odůvodněný zájem na jeho ponechání. Redukci korun

rozsáhlejšího rázu je nezbytné provádět postupně, v několika etapách s intervalem 5-10 let, a to podle reakce stromu na předchozí zákroky. Interval opakování je třeba volit s ohledem na stanoviště, druh a vitalitu stromu, jeho reakci na předchozí zásahy a provozní bezpečnost. Při volbě intenzity RO je nutné zohlednit fyziologické stáří, druhové vlastnosti, vitalitu, zastínění okolními jedinci a podobně. Pokud je to možné, řezem neměníme tvar koruny žádoucí a typický pro daný druh či kultivar. RO nelze provádět na mladých a středněvěkových stromech ve fázi dynamického délkového přírůstu, je určena pro dospělé a senescentní jedince.

Velikost rány při řezu

Velikost ran při řezu je nutné minimalizovat odstrašováním pouze částí koruny nutných pro naplnění účelu řezu. Výhodnější je z důvodu fyziologické reakce provádět více menších řezů než málo velkých řezů níže v koruně. Standardně velikost rány při řezu nepřekračuje průměr 100 mm. U druhů se špatnou schopností kompartmentalizace by neměla velikost rány standardně překročit průměr 50 mm. Průměr odstrašované větve by standardně neměl přesáhnout maximální velikost 1/3 průměru větve mateřské (kmene). To se týká především řezu mladých stromů (RZK, RK, RV). V případě, že řez probíhá na stromech se zanedbanou péčí, příp. u stromů s potřebou sesazovacích řezů (SSK, RS) může velikost ran obecně přesahovat uvedenou velikost. V případě péče o senescentní stromy je parametr velikosti rány při řezu řešen standardem SPPK A02 009.

Ošetření ran

Rány po realizovaném řezu se zpravidla nezatírají. Zatírání ran po řezu má význam například v případech, kdy je třeba zamezit nadměrnému výparu z povrchu ran, eventuálně z důvodů estetických. Pokud dochází k zatírání ran, použité prostředky musí být zapsané jako „pomocný prostředek na ochranu rostlin“ ve smyslu §54 odst. 1 zákona č. 326/2004 Sb. do úředního registru (vyhláška č. 329/2004 Sb.). Pro zatírání živých pletiv nesmí být využívány prostředky penetrační, případně prostředky vytvářející neprodyšný (izolační) překryv. Rány po odstraněných suchých větvích se nezatírají v žádném případě. Provádění řezu u druhů s intenzivním jarním mizotokem v předjarním období je možné. Příčinná souvislost s vážným poškozením dřeviny nebyla prokázána. Silný výron mízy z ran není chápán jako technologická chyba. Ochrana stromu a jeho stanoviště při provádění řezu. Nesmí dojít k poranění ponechaných částí kmene a větví, a to včetně narušení krycích pletiv. Nesmí dojít k poškození stromů v okolí ošetřovaného jedince. Používání stupaček, poškozujících ponechané živé části stromu, je při řezu stromů vyloučené. Při použití montážních (vysokozdvížných) plošin nesmí dojít ke zhutnění půdy v průmětu koruny stromu rostoucího ve volné ploše. Řez stromu nesmí aktuálně způsobit snížení provozní bezpečnosti či destabilizaci ošetřovaného jedince. Při realizaci řezu by v rámci možností nemělo dojít ke snížení hodnoty biotopu tvořeného stromem a jeho okolím.

D.1.6.1.1.2.2 Příprava podkladu

U založení vegetačních prvků na rostlém terénu je nutno pečlivě připravit stanoviště k výsadbám a založení travnatých ploch. Po ukončení stavby musí být odstraněn všechen staveništní odpad. V místě zařízeného staveniště, musí být před započatím stavby provedena skryvka ornice, aby nedošlo k jejímu znehodnocení. Po ukončení stavby v místech, kde došlo k utužení povrchu půdy musí být provedena hluboká orba a následné rozprostření ornice a její kutivace, aby došlo k dostatečnému provzdušnění půdního horizontu.

U založení vegetačních prvků na konstrukcích na střešní zahradě se na připravenou konstrukci střechy nasype požadovaná mocnost substrátu určeného pro střešní výsadby intenzivní a polointenzivních střech. Realizace pokládky substrátu bude provedena na určené místo foukáním substrátu ze silocisterny. Za kvalitu a dodržení normových hodnot a technických parametrů substrátu odpovídá výrobce substrátu.

Do připravených záhonů po realizaci terénních modelací se provede výsadba jednotlivých vegetačních prvků dle specifikace rostlinného materiálu.

U založení v atriích, které jsou navrženy výsadby na konstrukci v místě terénu odkrytého výkopem stavby, se naveze zahradní substrát požadované mocnosti na předem rozrušené podloží, terén se upraví hrabáním.

Terénní úpravy

Před započítím stavebních prací je, dle zákona č. 334/1992 Sb., Zákon České národní rady o ochraně zemědělského půdního fondu, povinností provést sejmutí orniční vrstvy z předmětných ploch, pokud se ornice na daných plochách nachází. Jedná se o svrchní vrstvu půdy dle ČSN 83 9011 Technologie vegetačních úprav v krajině – Práce s půdou, se kterou bude dle této normy patřičně nakládáno. Ornice se deponuje na stavbě ve figurách, kde bude uložena pro následné použití při vegetačních úpravách. V případě nálezu stavební sutě v místě budoucích sadových úprav bude nutné tuto suť odstranit a odvést na skládku odpadů, kde s ní bude nakládáno dle zákona č. 185/2001 Sb., Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů.

Dokumentace pro provedení stavby předpokládá připravenost území na úrovni hrubých terénních úprav (HTÚ), se kterými souvisí vykopávky, prokopávky, navážky, výkopy a uložení sítí.

Vegetační úpravy řeší jemné terénní úpravy (JTÚ): rozprostřením ornice a substrátů, finální urovnání terénu a hloubení jamek pro následné výsadby. V rámci JTÚ se provedou jednotlivé výsadby a výsevy dle navržené technologie vegetačních úprav.

V případě zelených střech se návrh zabývá již jemnými terénními úpravami (JTÚ), tedy obděláním nafoukaného certifikovaného substrátu pro zelené střechy a jeho modelaci. Po nafoukaný substrátu pro intenzivní střešní zahrady se provedou terénní modelace a v případě nerovností se substrát urovná a utuží.

Nakládání s odpady

Odpad z likvidovaných skládek bude zaříděn dle Katalogu odpadů (Vyhláška č.381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů, změna: 503/2004 Sb., změna: 168/2007 Sb., změna: 374/2008 Sb.). S odpadem bude nakládáno dle zákona č. 185/2001 Sb. - O odpadech.

Odpady vzniklé při realizaci stavebního objektu:

20 02	Odpad ze zahrad a parků
20 02 01	Biologicky rozložitelný odpad

20 02 02	Zemina a kameny
17 05 04	Zemina a kamení
17 09 04	Směsný stavební a demoliční odpad (suti)

Veškerý odpad bude ukládán na stavbě a chráněn tak, aby neobtěžoval svými zbytky, zápachem a prachovými částicemi okolí. Odpady budou odvezeny na nejbližší řízenou skládku a uloženy v souladu s platnými předpisy. Evidenci vzniklých odpadů při stavbě vede dodavatel stavby. Ke kolaudaci bude doložena účtenkami.

D.1.6.1.1.2.3 Požadavky na vysazované stromy

Školkařské výpěstky

Sazenice stromů musí splňovat ukazatele jakosti ČSN 46 4902. Údaje na jmenovkách (druh, kultivar, velikost, kvalita, počet přesazení, počet kusů v balení, celkový počet) musí odpovídat skutečnosti. Rostliny musí být dodané v souladu s objednávkou a dodacím listem. Sazenice stromů musí být zdravé, bez známek poškození kmene a kosterních větví s vyzrálými výhony, prosty chorob a škůdců. Musí odpovídat charakteristickým znakům daného taxonu. Maximální průměr nezakalusovaných ran je 20 mm, přičemž je nutné respektování třetinového pravidla.

Zvýšená pozornost musí být věnována kořenům, kořenovému balu a kořenovému krčku. Minimálně 1 % náhodně vybraných sazenic stromů může být pečlivě prohlédnuto a přezkontrolováno (u stromů dodávaných v kontejneru či s balem, včetně možnosti rozebrání balu nebo kontejneru). Zjišťují se zejména následující parametry:

- rány po přerušení kořenů (maximální průměr rány je 30 mm),
- dostatečný počet rovnoměrně rozložených hlavních i jemných vedlejších kořenů s přihlédnutím k vlastnostem jednotlivých taxonů,
- kořeny nesmí být přeschlé, nesmí být patrné symptomy houbové infekce,
- pozice kořenového krčku v balu (nesmí být umístěný pod úroveň půdy „utopený“ ani nad balem).

Zemní bal musí být přiměřeně velký, nerozpadavý. Obsah kontejneru musí být dostatečně prokořeněný.

Kvalita a složení substrátu v balu či kontejneru musí odpovídat nárokům pěstovaných taxonů. Zaschnutí kořenů, významná poškození kořenů, poškození kmene, chybějící, nebo poškozený terminál (pokud jej daný taxon tvoří), koruna neodpovídající danému taxonu a velikosti sazenice jsou důvodem k odmítnutí převzetí sazenic stromů.

Při výsadbě stromů s balem musí být pletivo chránící bal ze žíhaného, povrchově neupraveného pletiva. Plachetka chránící zemní bal musí být z přírodního, lehce rozložitelného materiálu. Stromy s baly balenými materiálem neodpovídajícím této specifikaci jsou nestandardním materiálem a je zde důvod pro odmítnutí jejich převzetí.

Transport a péče o výsadbový materiál

Veškerá manipulace se stromy s balem se provádí optimálně za kořenový bal. V případě uchycení za kmen (těsně nad kořenovým balem) musí být kmen ochráněn proti mechanickému poškození. Při manipulaci nesmí dojít k poškození balu, pletiv kmene, vylámání pupenů ani ke zlomům kosterních větví. Zásadní důležitost má zachování terminálního výhonu.

Při transportu musí být stromy chráněny před vyschnutím, přehřátím a mrazem. Při přepravě musí být zajištěné takové podmínky, které stromy ochrání před tímto poškozením.

Expedice stromů může proběhnout pouze se souhlasem příjemce v případě následujících podmínek:

- mezi 1. říjnem a 15. březnem při teplotách pod -20 C,
- mezi 16. březnem a 30. zářím při teplotách pod -10 C,
- při nebezpečí vzestupu teplot nad 25 C.

Stromy je optimální vysázet bezprostředně po transportu.

Zakládka výsadbového materiálu

V případě uložení materiálu na stavbě musí být rostlinný materiál po transportu uložen na odpovídajícím místě, chráněný před větrem, sluncem, mrazem a vysycháním. Kořenový systém sazenic nebo kořenový bal musí být zasypán vlhkým pískem, ornici, rašelinou, štěpkou, kompostem, případně překryt jutovými pytli či rohožemi.

Stromy s balem a v kontejnerech musí být dočasně založené nejpozději do 48 hodin od transportu. Založené rostliny musí být dostatečně zavlažované v závislosti na počasí a použitém materiálu zakrytí a dle lokality chráněné proti poškozením zvěří.

Ošetření kořenů

U **kontejnerovaných stromů** je nutné přerušit vedlejší kořeny stáčející se po obvodu kontejneru minimálně na dvou místech po stranách i na spodní straně, případně se odstraňují kořeny prorůstající z kontejneru. Stáčení hlavních kořenů není přípustné. Všechny škrtící kořeny musí být odstraněny. Strom, u kterého by odstraněním škrtících kořenů vedlo k velkému poranění, nesmí být vysazován.

Úprava stanoviště

Stanoviště je nutné v oblasti budoucího prokořenitelného prostoru řádně připravit před zahájením výsadby. Příprava se týká především odstranění vytrvalých plevelů včetně jejich vegetačních, regenerace schopných částí, odstranění nežádoucích materiálů a případná výměna kontaminované či nevhodné půdy, úprava stanoviště včetně případné navážky vegetační vrstvy půdy.

Plošné odplevelení stanoviště se provádí buď mechanicky, nebo s využitím herbicidů. Použité herbicidy musí být uvedené v Seznamu registrovaných prostředků na ochranu rostlin a nesmí poškozovat vysazované stromy.

Živiny se musí uvolňovat pomalu, zejména v případě dusíku. Dávky hnojiva musí odpovídat ČSN 83 9051.

Výsadbové jámy

Na nepozměněných, nezhuťněných stanovištích je velikost výsadbové jámy dána průměrem balu nebo kontejneru. Šíře výsadbové jámy je minimálně 1,5násobkem výše zmíněného rozměru.

Tvar výsadbové jámy na písčitých až středně těžkých půdách není důležitý. V jílovitých nebo zhuťněných půdách je vhodnější hranatý nebo paprscitý tvar. Stěny jámy musí být zdrsněné a nesmí působit jako neprostupná překážka pro kořeny. Dno výsadbové jámy nesmí být hladké a zhuťněné, je nutné jej mechanicky rozrušit. Hloubka výsadbové jámy by neměla přesáhnout velikost balu nebo kořenového systému sazenice.

Při kopání jámy by nemělo dojít k promísení vrstev půdy. Svrchní vrstva by měla být oddělena od spodních vrstev. Dno jámy musí být upraveno tak, aby nedošlo k následnému poklesu kořenového krčku vysazeného stromu. Do zeminy pocházející ze spodních vrstev by neměl být přimísen žádný organický materiál (ani případné zbytky drnu z vrchních vrstev), pokud bude dále používána pro podsypání balu. Jako „spodní vrstva půdy“ se označuje u těžších půd vrstva přibližně pod 0,3 m, u lehčích půd pod 0,4 m.

Před výsadbou je nutné zkontrolovat odtokové poměry v jámě. V místech s vyšší hladinou podzemní vody nebo na nepropustných stanovištích je nutné přebytečnou vodu odvést drenážemi, případně provést výsadbu nad terén. V případě strojově hloubených jam je nutné před výsadbou narušit utužené stěny a dno jámy.

Období výsadby

Stromy s balem se vysazují tehdy, když je sazenice ve vegetačním klidu. Nesmí se vysazovat za mrazu a do zamrzlé půdy. Stromy s balem lze vysazovat i v období vegetace, pokud byly odpovídajícím způsobem připravené.

Stromy dodávané v kontejneru či airpotu lze sázet v průběhu celého roku, pokud není zamrzlá půda. Jsou-li rostliny v plném růstu, není vhodné je vysazovat za vysokých teplot.

Postup výsadby

Kořenový krček stromu musí být usazen v rovině s terénem nebo lehce nad terén, nesmí být zasypán. Kořeny nebo vrchní část kořenového balu musí být po výsadbě překryta vrstvou zeminy nejméně 20 mm. Drátěné pletivo balu musí být v horní části uvolněné, vrchní stahovací drát musí být přestřižený. Musí být zkontrolována skutečná pozice kořenového krčku v balu či kontejneru. Je-li strom utopen v balu, musí se odstranit zemina z horní části balu a kořenový krček musí být správně usazen.

Zálivka jako součást výsadby se provádí do otevřené jámy, aby byl minimalizován vznik vzduchových kapes. Zálivka musí prosytit rovnoměrně půdu v celé výsadbové jámě. Voda používaná pro zálivku nesmí být kontaminovaná a musí odpovídat ČSN 75 7143. Její kvalitu je třeba pravidelně kontrolovat.

Při zasypávání hlubších částí jámy se použije zemina ze spodní vrstvy (případně vylepšená minerálním substrátem). Na zasypání vrchních vrstev se použije vrchní zemina (případně vylepšená minerálním nebo i organickým substrátem). Výsadbu zajistíme závlahovou mísou pro zlepšené možnosti zalévání stromu.

Jakékoliv zásahy, které by mohly poškodit kořenový systém, jsou po výsadbě nevhodné. Jedná se například o:

- hloubkové kypření výsadbové plochy rytím nebo strojním zpracováním půdy,
- nešetrné vysazování jiných rostlin, v místě výsadby stromu,
- instalace kůlů nebo kotevních systémů do bezprostředního okolí kořenového systému stromu po výsadbě,
- instalace opatření k ochraně místa výsadby, jako ochranné bariéry, rošty, kmenové koše a podobně.

Tyto práce musí být provedeny před výsadbou nebo jako součást výsadby.

Kotvení

Jsou navrženy dva typy kotvení dle umístění výsadeb

- na rostlém terénu
- na konstrukci a v atriích

Na rostlém terénu

Typ kotvení, velikost a pevnost kůlů jsou voleny s ohledem na velikost rostliny, předpokládanou dobu účinnosti, charakter a způsob využívání ploch (například požadavky na bezpečnost provozu), stanoviště a estetiku. Obvykle se kotví na 1–3 kůly. Kotvení nesmí poškozovat strom. **Kůly** použité pro kotvení musí být oloupané a musí mít životnost minimálně 2 roky. V případě požadavku na delší trvanlivost je vhodná hloubková impregnace kůlů. **Úvazek** musí být na kůlu zajištěn proti sklouznutí. Úvazky nesmí poškozovat kůru, ani bránit tloustnutí kmene.

Kůly instalujeme během výsadby do otevřené výsadbové jámy, aby nedošlo k poškození kořenů. Kůly musí být ukotveny pode dnem výsadbové jámy. Výška kotvení je od 500 mm od země do nejvýše 100 mm pod nasazením koruny kmenných tvarů sazenic. Pro listnaté stromy je navrženo kotvení na tři kůly a pro stromy jehličnaté na jeden kůl.

Na konstrukci a v atriích

Pro výsadbu v objektu byl navržen systém podzemního kotvení za bal:

- Střešní zahrady - KSB-KB1 – kotvení za bal na střešních zahradách – strom je ukotven za bal pomocí tří textilních popruhů upevněných k tížním kotvám (betonovým prefabrikovaným patkám s okem) a jedním popruhem s ráčnovým napínákem
- Atria - KSB-Z1 – kotvení za bal ve volné půdě – strom je ukotven za bal pomocí tří textilních popruhů, upevněných v půdě kotvami z železa a jedním popruhem s ráčnovým napínákem. Kotvy jsou do země usazeny zatloukáací tyčí.

Mulčování

Vysazené stromy se zamulčují 100 mm mlčovacího materiálu. Mulč by neměl být v přímém kontaktu s kmenem. Mulčovací materiály nesmí poškozovat strom a nesmí bránit svými vlastnostmi pronikání vody a vzduchu do půdy.

Jako mulč lze použít například tyto **organické materiály** – kůru, dřevní štěpku, případně slámu. Tráva a jiné rostlinné zbytky nejsou vhodné, dochází ke kvašení. Mulč se aplikuje tak, aby si plocha kořenové mísy zachovávala mírný spád ve směru ke kmeni.

Ochrana stromu

Při výsadbě kmenných tvarů stromů je vhodné instalovat odpovídající ochranu kmene. Na ochranu proti **korní spále** se používají rákosové, bambusové nebo slaměné rohože. Použití jutových bandáží se nedoporučuje. Lze využít i nátěry kmenů vápenným mlékem nebo přípravky k tomu určenými.

V místech, kde hrozí poškození vysazených dřevin **ohryzem, okusem či vytloukáním**, je třeba provést vhodnou ochranu sazenice. Vedle mechanických ochranných (například chráničky, oplocenky) je možné použít i nátěry či postřiky repelenty. Nátěry a postřiky musí být aplikované v souladu s hygienickými předpisy a principy zajištění bezpečnosti provozu na daném stanovišti. Ochranné postřiky a nátěry musí být uvedené v Seznamu registrovaných prostředků na ochranu rostlin (vyhláška č. 32/2012 Sb.).

V travníkových plochách je vhodné instalovat ochranné prvky proti **poškození kmene sekačkami**. Vhodnou ochranou proti poškození kmene při sekání je udržování ochranného prostoru okolo kmene (například aplikací mulče).

Ochrana kmene nesmí poškozovat dřevinu a musí být instalována s dostatečnou rezervou, aby bylo umožněné tloustnutí kmene.

Řez při výsadbě (komparativní řez)

Provedení komparativního řezu se řídí standardem SPPK A02 002 – Řez stromů.

Rozsah řezu se volí podle taxonu, typu a stavu sazenice, období výsadby, podmínek stanoviště a možností následné péče. Cílem řezu při výsadbě je vytvořit podmínky pro dosažení funkční rovnováhy kořenového systému a asimilačního aparátu v koruně stromu. Při řezu při výsadbě odstraňujeme přednostně větve a výhony poškozené a pokračujeme odstraněním větví z pohledu definice výchovného řezu. Je-li třeba odstranit více větví, pokračujeme prosvětlením korunky. Přednostně odstraňujeme celé výhony, zakracujeme je jenom v odůvodněných případech. Řez při výsadbě (RK) se provádí současně s výsadbou stromu, tedy v termínu pro výsadbu stromů.

Dokončovací a rozvojová péče po výsadbě

Dokončovací péče je prováděna od provedení výsadby do okamžiku jejího předání a převzetí díla zadavatelem. Rozvojová péče probíhá od okamžiku předání během fáze odeznívání povýsadbového šoku a v redukované podobě po celou dobu dalšího růstu stromu až po dosažení počátku plné funkčnosti stromu. Na rozvojovou péči navazuje péče udržovací, která je prováděna po celý zbytek života stromu.

Výchovný řez

Výchovný řez se řídí SPPK A02 002 – Řez stromů.

Cílem výchovného řezu je podpoření charakteristické architektury a tvaru koruny, který je typický pro daný druh či kultivar a dává předpoklad vytvoření zdravé, vitální, funkční a stabilní koruny v období dospělosti stromu. Podporu role terminálního výhonu provádíme odstraňováním, eventuálně zakracováním bočních konkurenčních výhonů. Odstraňované jsou strukturálně nevhodné větve či výhony (například s tlakovým větvením, vyrůstající v přeslenech),

větve mechanicky poškozené, rostoucí směrem k překážce. Při zakracování postranních větví či výhonů vedeme řez na pupen nebo na postranní větev či výhon.

Nasazení koruny postupně zvyšujeme, až dosáhneme potřebného průjezdního či průchozího profilu u stromů, kde je to vzhledem k jejich umístění nutné případně žádoucí. Naopak u stromů rostoucích ve volné krajině, parcích a místech, kde to jejich stanovištní podmínky umožňují, spodní větve zbytečně neodstraňujeme.

Při zvyšování nasazení koruny pro dosažení průjezdního či průchozího profilu je třeba udržovat poměr mezi délkou kmene a korunky maximálně 3:2.

V rámci jednoho zákroku se u listnatých stromů obvykle odstraňuje v období vegetace maximálně 30%, v bezlistém stavu maximálně 50% objemu asimilačního aparátu. Interval jednotlivých zásahů je v případě výchovného řezu obvykle 2-3 roky, v opodstatněných případech až 5 let.

Kontrola a odstranění kotvicích a ochranných prvků

Nadzemní kotvení je nutné kontrolovat minimálně 1x za vegetační sezónu po dobu alespoň dvou let. Při kontrole dochází k jeho opravě, případně úpravě tak, aby nedocházelo k poškozování kmene a byla zajištěna optimální funkce.

Ochranné prvky kmene je nutné kontrolovat minimálně 1x ročně. Ochranné prvky musí být opravovány a povolovány. Nátěry a postřiky proti okusu musí být každoročně obnovovány.

Ochranu proti okusu, ohryzu a vytloukání je nutné udržovat déle (do doby, než si strom vytvoří hrubší borku), zejména u citlivých taxonů jako jsou například jabloně.

Zálivka

Závlahová mísa je udržovaná minimálně po dobu dvou let a dále pak po celou dobu, kdy je vykonávána zálivka. Zálivka se provádí po dobu odeznívání povýsadbového šoku. Délku povýsadbového šoku lze orientačně stanovit jako 1 rok na každých 80 mm obvodu kmene (zaokrouhleno nahoru). Toto pravidlo neplatí na extrémních stanovištích, kde je podle konkrétních podmínek nutné zajistit závlahu až do řádného zakořenění, v některých případech (například stanoviště bez propojení kořenového prostoru na rostlý terén) i po celou dobu existence stromu na stanovišti. Je nutné kontrolovat vlhkost zeminy před aplikací zálivky. Nesmí dojít k přemokření půdy v okolí výsadbové jámy.

Zálivka se musí přizpůsobit klimatickým podmínkám, stanovišti (například vlivu expozice stanoviště vůči větru či slunečnímu záření), aktuálnímu průběhu počasí, velikosti vysazeného stromu, půdní vlhkosti, termínu provádění (některé druhy vyžadují vydatnou zálivku před zimou) a požadavkům daného taxonu. Vhodný je většinou cyklus 6–8 zálivek během prvního vegetačního období po výsadbě. Četnost zálivek se ve druhém roce snižuje na 3–6. Voda používaná pro zálivku nesmí být kontaminovaná a musí odpovídat ČSN 75 7143.

Zálivka u stromů musí proniknout do hloubky kořenového prostoru (v závislosti na velikosti stromu) v celém prostoru výsadbové jámy. Tomu musí odpovídat množství vody v každé zálivce. Zálivka nesmí probíhat vodou pod tlakem, aby nedocházelo k vymývání půdy a zhoršování jejích fyzikálních vlastností.

Hnojení

Hnojení se provádí jen v nezbytném rozsahu v závislosti na obsahu živin v půdě. Zjišťuje se rozbořem a zhodnocením projevů vitality rostliny (délka přírůstu, velikost a barva listů, vyžralost letorostů a podobně). Upřednostňuje se používání pomalu rozpustných hnojiv. V případě nutnosti rychlého účinku hnojiva lze použít i hnojivou zálivku či hnojení na list.

Hnojení se využívá zejména, pokud jsou stromy vystaveny stresu (například poškozením, chorobami či škůdci, nepříznivými klimatickými vlivy a podobně), pro podporu jejich regenerační schopnosti. Vždy je třeba dbát na správný způsob aplikace a správné dávkování dané typem použitého hnojiva. Po 15. srpnu je nevhodné používat hnojiva s obsahem dusíku větším než 5%.

Odplevelování

Při odplevelování odstraňujeme nežádoucí rostliny z prostoru výsadby. Odplevelení může být provedeno chemicky nebo mechanicky. K chemickému odplevelení mohou být použity jen k tomu účelu schválené prostředky a to takové, které nijak neohrožují ošetřované stromy. Při aplikaci nesmí být nijak zasaženy ani poškozeny žádné další rostliny v okolí ošetřované dřeviny, přípravky nesmí potřísnit kmeny stromů. Vždy musí být dodrženy všechny zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Vždy musí být postupováno s vědomím a v souladu s majitelem výsadeb a investorem.

O všech provedených aplikacích musí být vedeny řádné záznamy ve stavebním deníku nebo jiném adekvátním dokumentu. Vždy musí být uveden název aplikované látky, použitá dávka, způsob aplikace, počasí, jména pracovníků, jež aplikaci provedli, denní hodinu, kdy byla práce provedena. Tyto záznamy musí být potvrzeny objednatelem. Při mechanickém odplevelení jsou nežádoucí rostliny buďto vytrhány nebo je oddělena nadzemní část od kořenů odkopnutím, případně je plevel vyžnut.

Vždy je nutné postupovat opatrně, aby nedošlo k poškození kořenového krčku nebo kořenů odplevelované dřeviny či jejího podrostu. Po odplevelení je plevel odstraněn a odvezen, pokud není s investorem dohodnuto jinak. Používání herbicidů může být regulované ve zvláště chráněných územích, v pásmech ochrany vodních zdrojů, případně může být regulované místními předpisy.

Ochrana proti chorobám a škůdcům

V průběhu vegetace je nutné sledovat celkový stav dřevin. V případě zjištění napadení je nutné patogenní organismus identifikovat a podle druhu a nebezpečnosti zajistit adekvátní opatření.

Ochrana před vlivem mrazu

Před mrazy se chrání především teplomilné taxony, a to zejména v raných stádiích vývoje, pokud jsou vysazeny v chladnějších podmínkách, než je jejich přirozené stanoviště.

Nejdůležitějším opatřením u stálezelených taxonů je zajištění dostatečného množství vody v půdě před příchodem mrazů. Účinek zálivky lze zvýšit aplikací materiálů s tepelně izolačním účinkem (např. mulče).

Kmeny citlivých stromů chráníme obalem před působením intenzivního slunečního záření v předjarním období s nebezpečím nočních mrazíků, kdy hrozí vznik mrazových desek a trhlin.

Koruny citlivých stromů (především jehličnanů) chráníme například chemickými přípravky omezujícími výpar nebo přistíněním speciálními tkaninami, které je třeba na jaře včas odstranit.

Doplňování mulče

Přírodní produkty (zejména organického původu) použité k mulčování jsou postupně rozkládány a je potřeba je doplňovat po dobu dokončovací péče. Doplnění mulče až na původní úroveň se provádí 1x ročně, optimálně na začátku vegetačního období.

D.1.6.1.1.2.4 Požadavky na vysazované keře

Školkařské výpěstky

Není-li stanoveno jinak, výpěstky splňují ukazatele jakosti ČSN 46 4902. Dodávka keřů a lián v pěstebních nádobách (kontejnerech, hrncích) je možná. Pěstební nádoba i kořenový bal musí být dostatečně prokořeněný. Kořenový bal se po vyjmutí z hrnku či kontejneru nesmí samovolně rozpadat. U výpěstků v lehkých substrátech je nutné dbát na průběžné (zvýšené) zásobování vodou. O této skutečnosti je vhodné informovat zákazníka. Vegetační orgány výpěstku by měly být dostatečně vyzrálé a otužené, odolné běžnému působení povětrnostních podmínek (zavadnutí, sluneční spále, nachlazení či namrznutí).

Postup výsadby

U **rostlin v pěstebních nádobách** je nutné uvolnit přirozeně utvořené kořeny a zakrátit jejich poškozené části. V případě plného prokořenění pěstební nádoby je nutné proříznout plstnatější vrstvu kořenů na obvodu balu. Při zásahu do kořenového balu nesmí dojít k jeho rozdrobení a současně k poškození více než 1/3 kořenového systému.

Období výsadby

Rostliny s balem a v pěstební nádobě lze vysazovat kromě období vegetačního klidu i v období vegetace, pokud byly odpovídajícím způsobem připravené. Jsou-li rostliny v plném růstu, není vhodné je vysazovat za vysokých teplot (obecně při riziku vzestupu teploty nad 25°C). Výjimky z tohoto doporučení jsou konzultované se zákazníkem včetně ochranných opatření.

Při výsadbě dochází k **umístění kořenového krčku** nebo rozvětvení rostliny do úrovně terénu nebo mírně pod něj

Součástí výsadby je vždy odpovídající **zálivka**. Závlahová dávka musí odpovídat nutnosti provlhčení půdy pod spodní úroveň výsadbové jámy. Zohledňuje se půdní typ stanoviště. Voda používaná pro zálivku nesmí být kontaminovaná a musí odpovídat ČSN 75 7143.

Případná instalace **kotvicích systémů** keřů se řídí SPPK A02 001 – Výsadba stromů. Kotví se za kosterní větve rovnoměrně rozložené v průmětu koruny tak, aby byla zajištěna stabilita celého keře.

Po provedené výsadbě skupin keřů je nutné půdu mezi rostlinami urovnat a nakypřit. Plochu osazenou keři se zamulčuje organickým mulčem s vrstvou při aplikaci 100 mm. V místech, kde může docházet k poškození vysazených dřevin ohryzem či okusem se provádí aplikace repelentů, oplocení plochy výsadeb, případně instalace individuálních chráničků kolem jednotlivých keřů.

U kontejnerovaných keřů je možné provést **komparativní (srovnávací) řez** dle potřeby stavu výpěstku, komparativní řez je obvyklou součástí při výsadbě prostokořených keřů, u sazenic z kontejneru se provádí zakracování méně.

Převzetí výsadby

Záruční doba na výsadbové práce se sjednává v rámci smluvního vztahu mezi zadavatelem výsadby a realizátorem, a to na dobu optimálně dvou vegetačních období. Optimálním obdobím pro **převzetí** je červen až srpen.

Součástí převzetí je kontrola:

- pravosti deklarovaného taxonu,
- deklarované velikosti rostlin,
- kvality výpěstků a jejich souladu s požadavky ČSN 46 4902, respektive ČSN 46 4902-1, a dále jejich aktuálního zdravotního stavu a vitality,
- úpravy prostoru výsadeb včetně funkčnosti případných opěrných prvků.

Dokončovací a rozvojová péče po výsadbě

Zálivka se provádí do doby zřejmého ujmoutí rostlin na stanovišti. Takové období lze rozpoznat například na základě intenzivního a trvalého přírůstu nových výhonů a současně pevného prokořenění výpěstku do nového prostředí. Voda používaná pro zálivku nesmí být kontaminovaná a musí odpovídat ČSN 75 7143.

Zálivka se musí přizpůsobit:

- aktuálním klimatickým podmínkám (především úhrnu ročních srážek a jejich rozložení v průběhu roku),
- stanovišti (například vlivu expozice stanoviště vůči větru či slunečnímu záření),
- velikosti vysazeného keře či liány,
- přirozené půdní vlhkosti,
- termínu provádění výsadby (například stálezelené druhy vyžadují vydatnou zálivku před zimou),
- požadavkům daného taxonu.

Vhodný je většinou cyklus 8 – 12 zálivek během prvního vegetačního období po výsadbě. V následujících obdobích se zálivka úměrně zmenšuje, v opodstatněných případech se neprovádí.

Zálivka musí proniknout alespoň do hloubky kořenového prostoru (v závislosti na velikosti rostliny) v celém prostoru plochy výsadby. Zálivka vodou musí probíhat takovým způsobem, aby nezpůsobovala půdní erozi.

Hnojení a kypření se provádí dle SPPK A02 001 – Výsadba stromů.

V průběhu vegetace je nutné **sledovat celkový stav dřevin**. V případě zjištění patogena je nutné škodlivý organismus identifikovat a podle druhu a nebezpečnosti zajistit adekvátní opatření. V případě rizika výskytu karanténních škodlivých organismů je třeba situaci konzultovat se státním orgánem rostlinolékařské péče.

Ochrana proti poškození mrazem a sněhem se týká především teplomilných taxonů. Dále je možné chránit především bázi keřů nakopčením zeminy v záhonech, případně nastýláním vzdušného a prodyšného organického materiálu s tepelně izolačním účinkem (například listí, chvojí, sláma).

Udržovací péče

Udržovací péče následuje po fázi péče rozvojové. Zahrnuje soubor zásahů, nutných k zachování plné funkční účinnosti porostů keřů. Mezi tyto významné funkční zásahy náleží především udržovací a speciální typy řezů.

D.1.6.1.1.2.5 Požadavky na zakládání trávníků

Příprava podkladu

Při zakládání nového parkového trávníku a pro dosevu lučního travního osiva a osiva pro regeneraci stávajících travnatých ploch je nutné vegetační vrstvu, a případně také základovou půdu, připravit podle ČSN 83 9031 -Technologie vegetačních úprav v krajině-Trávníky a jejich zakládání.

Jemné terénní úpravy

Plochu je třeba před výsevem nového trávníku, pečlivě zkyprřit, a před výsevem do stávajícího trávníku je nutné provést ve vegetační vrstvě mělký vertikální prořez s dosevem. Odpady, kameny o průměru větším než 5 cm a části rostlin, které se obtížně rozkládají je nutno odstranit.

Pro založení nového trávníku je třeba provést jemné urovnání do požadované roviny, která se nemá v případě parkových trávníků odchylovat na měřeném úseku dlouhém 4 m o více než 3 cm. Napojení na obručníky, kanalizační víka apod. mají být plynulá a smí se odchylovat nejvýše 25 cm směrem dolů.

Pro dosev je třeba veškerou hmotu po provedení vertikálního prořezu odstranit a poté provést plošný výsev travního osiva. Výsev se může provádět pouze na dobře ulehých nebo utužených plochách.

Výsev

Příznivé podmínky pro vzcházení nastávají při teplotě půdy minimálně 8 °C a dostatečné půdní vlhkosti, které jsou zpravidla od května do září. Při časném a pozdním výsevu mohou nastat nežádoucí posuny ve složení trávníků ve prospěch travních druhů klíčících při nižších teplotách (např. *Lolium* - jílek).

U osevních směsí je nutno výsevek přizpůsobit stanovišti a účelu vegetační úpravy, při dávkování osiva na 1 m² je třeba se řídit pokyny výrobce dané osevní směsí.

Travní osivo je nutno vysévat rovnoměrně, zapravit mělce, avšak ne hlouběji než 1 cm, a přitlačit. Během setí je nutno dbát na to, aby ve směsi nedošlo k oddělení semen jednotlivých druhů.

Dokončovací a rozvojová péče

Dokončovací péče o trávník probíhá až do stavu způsobilého k přejímce. Cílem je dosažení takového stavu, aby při navazujících pěstebních opatřeních podle ČSN 83 9051 byl zaručen další vývoj trávníku. Dokončovací péče zahrnuje práce, které jsou vždy nutné k dosažení stavu způsobilého k přejímce.

Způsobilosti k přejímce je dosaženo, když výsevem založený parkový trávník tvoří vyrovnaný porost, který v pokoseném stavu vykazuje pokryvnost půdy asi ze 75 % rostlinami požadované osevní směsi. Poslední seč smí být provedena nejpozději jeden týden před přejímkou.

Požadavky, druh, rozsah a termíny prací se řídí zejména dobou založení, kategorií trávníku a podmínkami stanoviště.

Zavlažování

Trávníky potřebují ke klíčení a po vyklíčení pro svůj další vývoj dostatečnou půdní vlhkost. Má-li se zavlažovat, je nutno sladit intervaly a závlahové dávky se stavem klíčení a růstu. Postřik je nutno provádět co nejmenšími kapkami. Množství závlahy na 1 m²/rok je 600-800l, to odpovídá týdenní závlaze 25-40l/m² za týden v závislosti na počasí a klimatických podmínkách.

Hnojení

Po prvním pokosení, není-li to v rozporu se záměrem zatravnění, by se měl trávník rovnoměrně přihnojit 5 g dusíku/m² (čistý dusík).

Kosení

U parkových trávníků založených výsevem lze v závislosti na povětrnostních poměrech, podmínkách stanoviště a použitých druzích trav dosáhnout požadované pokryvnosti půdy zpravidla po šesti sečích.

Kosit se musí podle kategorie trávníku při výšce porostu mezi 6 cm až 10 cm. Výška pokoseného trávníku nesmí být menší než 4 cm. Pokosenou hmotu je nutno odstranit.

Potlačování nežádoucích rostlin

Nežádoucí rostliny, které brání vývoji trávníku, hrozí vysemeněním nebo nežádoucím způsobem ovlivňují požadovaný záměr zatravnění, je nutno odstraňovat, zpravidla mechanicky.

D.1.6.1.1.2.6 Substráty

Pro výsadbu intenzivních zelených střech na sypaných substrátových směsích:

Zrnitostní složení

Homogenizovaná směs drceného spongilitu, drceného expandovaného jílu a rašeliny, dle potřeby vápenec a hnojivo

Organický materiál: do 20%

Objemová hmotnost v suchém stavu: 450-850 kg/m³

Novostavba knihovny Ant. Marka v Turnově

Objemová hmotnost v nasyceném stavu: 800 – 1300 kg/m³

Maximální vodní kapacita (MVK): 40-65 % obj.

Obsah vzduchu při MVK: >10 % obj.

Propustnost: 5-40 mm/min

Podíl částic d < 0,063 mm: < 20 % hm.

Parametry pěstebního substrátu (materiál pro konstrukci vegetační nosné vrstvy zajišťuje ČSN 83 9011 – Technologie vegetačních úprav v krajině – Práce s půdou pro úpravy v prostoru výsadbové jámy). Vrchní vrstva substrátu do hloubky 30 cm musí obsahovat 5 % organických látek.

Substrát pro vřesoviště:

Borkovaná bílá rašelina50 %

Frézovaná bílá rašelina50 %

Zeolit 20 kg/m³

Start&Gro 14-16-18 se stopovými prvky 1,2 kg/m³

Železo v chelátové formě 40 g/m³

pH 4,0–5,5

EC max. 1,0 mS/cm²

Pro výsadbu na rostlém terénu:

Zrnitostní složení:

jílovitá frakce (0,002mm).....3%

prachovitá frakce (0,002-0,063mm).....18%

písečná frakce (0,063-2,0mm).....36%

šterkovitá frakce (2,0-63,0).....43%

Obsah živin: doplnění zásoby živin dávkou 1,5 kg/m³ hnojivem Osmocote Plus - s dobou působení 14 měsíců.

Poznámka: Při míchání substrátu musí být provedeny rozborů půdy (chemické a rozborů zrnitosti) a odsouhlaseny v rámci autorského dozoru.

D.1.6.1.1.2.7 Technologie výsadeb a založení technických prvků

Popis technologie výsadeb

Pro založení navrhovaných vegetačních a technických prvků byly stanoveny následující technologie:

Vegetace na rostlém terénu:

A1 – výsadba stromu listnatého na rostlém terénu

A3 – výsadba stromu jehličnatého na rostlém terénu

B2 – výsadba zapojených keřových skupin

D1 – založení parkového trávníku

Vegetace na konstrukci a v atriích

A2- výsadba stromu na konstrukci a v atriích

A2a – atrium

A2b – střešní zahrada

C1 – výsadba půdopokryvných rostlin (traviny, trvalky, drobné dřeviny) v atriích

C2 - výsadba půdopokryvných rostlin na střešní zahradě

C3 – založení mechového porostu

E – výsadba cibulovin a hlíznatých rostlin

Konstrukční vrstvy:

INTENZIVNÍ ZELENÁ STŘECHA

- Traviny, trvalky, drobné dřeviny, stromy
- Intenzivní substrát 200-1450 mm

POLOINTENZIVNÍ ZELENÁ STŘECHA

- Traviny, trvalky, drobné dřeviny
- Intenzivní substrát 250 mm

VEGETACE NA ROSTLÉM TERÉNU

Popis technologie: A1 - výsadba stromu listnatého na rostlém terénu	
Parametry výpěstku a technologie založení:	
Taxonomická skladba	dle specifikace rostlinného materiálu
Výška nasazení koruny	min. 280 cm
Obvod kmínku, velikost	VK 18-20 ZB 3xp
Koruna	založená s charakteristickými znaky pro daný taxon
Kmen	průběžný, mechanicky nepoškozený
Kořenový bal	pevný, plně vyvinutý, nepoškozený, odpovídající parametrům nadzemní části
Ochrana kmene	bambusová ochrana kmene
Způsob kotvení	tříbodové kotvení dřevěnými kůly
Způsob založení	100% výměna půdy, velikost výsadbové jámy – 1,9 m ³ , stabilizovaný terén, výkopové práce ve výsadbové jámě stromů budou prováděny tak, aby podloží bylo nakypřené a byl zajištěn vsak vody.
Zajištění povrchu výsadbové jámy	mulčovací kůra tl. 10 cm, 3 m ² /1 strom
Závlaha	zřízení závlahové mísy, 3 m ² /1 strom
Velikost výsadbové jámy	cca 1,9 m ³
Pěstební substrát (materiál pro konstrukci vegetační nosné vrstvy ČSN 83 9011 v prostoru výsadbové jámy):	
Horní vrstva (do hloubky 30 cm):	organicko-minerální substrát
Spodní vrstva (mocnost 20 cm):	minerální substrát
Drenážní vrstva (mocnost 10 cm):	štěrk o frakci 16/32 mm

<p>Popis technologie – pracovní operace:</p> <p>Založení: hloubení jámy $1,9\text{m}^3$ s výměnou půdy na 100%, nasypání promíseného substrátu, kotvení třibodové dřevěnými kůly, výsadba stromu s balem (průměr 600, 18-20 obvod kmínku), nasypání zbývajících substrátu s půdním kondicionérem, hnojení tabletovým hnojivem (4x10g) jednotlivě k rostlinám, zřízení závlahové mísy, instalace bambusové ochrany kmene, závlhka, rostlin - 130 l/ks 5x, mulčování výsadby při tl. mulče 100 mm (drcená kůra) vel. výsadbové mísy 3m^2, řez při výsadbě, instalace ochrany proti poškození sekačkou</p>
<p>Rámcový popis rozvojové péče (1., 2. a 3. rok po výsadbě):</p> <p>1x řez stromů výchovný, znovu uvázání dřevin ke kůlům 2x, 1x mulčování výsadby při tl. mulče 100 mm (drcená kůra) vel. výsadbové mísy 3m^2, hnojení půdy umělým hnojivem 2x, vypletí výsadbové mísy 2x, zalití dřevin 6x ročně, kontrola a obnova kotvení 2x</p>

Pozn. Vysokokmen třikrát přesazovaný musí být jako dvakrát přesazené vysokokmeny potřeť přesazeny ve zvlášť širokém sponu. Výška kmene musí být alespoň 230-250 cm. Koruna musí být zapěstována pravidelně a přiměřené síle kmene. Další vyvětřování kmene by mělo být možné podle specifiky druhu nebo kultivaru. Vidlicovité nebo přeslenité rozvětvení v koruně není přípustné. Vysokokmeny třikrát přesazované smějí zůstat po posledním přesazení nejvýše čtyři vegetační periody na místě. Poslední tvarovací řez koruny ve školce může být proveden nejpozději v předposlední vegetační periodě. Výpěstky se dodávají s drátěnými baly nebo v kontejnerech.

Popis technologie: A3 – výsadba stromu jehličnatého	
Parametry výpěstku a technologie založení:	
Taxonomická skladba	dle specifikace rostlinného materiálu
Způsob kotvení	kotvení jedním dřevěným kůlem
Způsob založení	stabilizovaný terén, výkopové práce ve výsadbové jámě stromů budou prováděny tak, aby podloží bylo nakypřené a byl zajištěn vsak vody.
Ochrana proti okusu	nátěrem
Ochrana proti poškození sekačkou	chránička báze kmene
Velikost výsadbové jámy	$0,5\text{m}^3$, 50% výměna půdy
Horní vrstva (do hloubky 30 cm):	organicko-minerální substrát
Spodní vrstva (mocnost 20 cm):	minerální substrát

Drenážní vrstva (mocnost 10 cm):	štěrk o frakci 16/32 mm
Zajištění povrchu výsadbové jámy	mulčovací kůra, tloušťka 100 mm 0,8 m ²
Popis technologie – pracovní operace:	
Založení: hloubení jámy 0,5 m ³ s výměnou půdy na 50%, doplnění Osmocote do substrátu (6kg/m ³), výsadba stromu s balem (průměr do 500mm, hnojení tabletovým hnojivem Silvamix (4x10g) jednotlivě k rostlinám, tříbodové kotvení dřevěnými kůly, záливka rostlin - 50 l/ks, 5x, dovoz vody, ošetření ochranným nátěrem Arboflex, ochrana proti okusu pletivem, ochrana proti poškození sekačkou, mulčování výsadby při tl. mulče 100 mm (drcená kůra) vel.výsadbové mísy 0,8m ² .	

Popis technologie: B2 - výsadba zapojených keřových skupin	
Parametry výpěstku a technologie založení:	
Taxonomická skladba	dle specifikace
Velikost výsadbového materiálu	K2I 60-80 cm 2xp
Nadzemní část	založená s charakteristickými znaky pro daný taxon
Kořenový bal	pevný, plně vyvinutý, nepoškozený, odpovídající parametrům nadzemní části, kořenový bal se nesmí rozpadat
Způsob založení	plošná výsadba do vyhloubených jamek bez výměny půdy, výsadba kořenového krčku 4 cm pod úroveň substrátu
Zajištění výsadby	mulčovací kůra tl. 10 cm
Pěstební substrát (mocnost 20 cm)	organicko-minerální substrát plošně
Rámcový popis technologie založení:	
Založení: rozrušení půdy, doplnění substrátu plošně, hrabání, hloubení jamek bez výměny půdy, výsadba rostlin s balem, záливka 5x20 l/m ² , hnojení tabletovým hnojivem, mulčování výsadby kůrou při tl. mulče 100 mm, řez přívýsadbě, vypletí 3x	

Rámcový popis rozvojové péče (1.,2. a 3. rok po výsadbě):
Zálivka 2x ročně 20 l/m ² , hnojení 2x, vypletí dřevin ve skupinách 2x, doplnění mulče 1x, řez, hnojení

Popis technologie: D1 – založení parkového trávníku	
Název travní směsi:	VV – 16/1 Parková travní směs do sucha
Taxonomická skladba:	
Složení: Jílek vytrvalý 'Barlicum' 10%, jílek vytrvalý 'Altesse' 10%, jílek vytrvalý 'Barorlando' 15%, kostřava červená dlouze výběžkatá 'Bardance' 15%, kostřava červená krátce výběžkatá 'Viktorka' 5%, kostřava červená trsnatá 'Bargreen' 10%, kostřava drsnolistá 'Dorotka' 10%, kostřava drsnolistá 'Beacon' 10%, lipnice luční 'Rubicon' 10%, lipnice luční 'Barimpala' 5%	
Způsob založení	Výsevem 20 g/m ²
Vegetační nosná vrstva	doplnit 25 mm písčitohlinitého substrátu a zahradní zeminy s kompostem
Zálivka	25l/m ²
Rámcový popis technologie založení:	
Založení: plošná úprava terénu, obdělání půdy 2x frézováním, 2x vláčením, smykováním, odstranění kamene sebráním, založení parkového trávníku výsevem, obdělání půdy válením, 3x sečení trávníku, 6x zalití trávníku. Poznámka: Je nutno vysbírat kameny o průměru přes 5 cm, odstranit těžko zetlívající části rostlin a jiné odpady. Plochu je nutno upravit do požadované roviny, která by v měřicí linii o délce 4 m neměla vykazovat prohlubně větší než 3 cm.	
Rámcový popis rozvojové péče (1.,2. a 3. rok po výsadbě):	
pokosení trávníku parkového (12x - resp. dle termínu upravit), hnojení minerálním hnojivem	
Poznámka: stavu schopného převzetí je dosaženo, když výsev trávníku tvoří vyrovnaný porost, který vykazuje v posečeném stavu průměrné plošné pokrytí půdy asi ze 75% rostlinami požadované osevní směsí. Poslední seč smí být provedena nejpozději jeden týden před převzetím.	

VEGETACE NA KONSTRUKCI A V ATRIÍCH

Popis technologie: A2 - výsadba stromu na konstrukci a v atriích	
Parametry výpěstku a technologie založení:	
Taxonomická skladba	dle specifikace rostlinného materiálu
Výška nasazení koruny	vícekmén rozvětvený od terénu, solitér
Velikost	S300-350 3xp vícekmén 2-3, S300-350 3xp vícekmén 3-5, S400-450 4xp
Koruna	založená s charakteristickými znaky pro daný taxon
Kmén	průběžný, mechanicky nepoškozený
Kořenový bal	pevný, plně vyvinutý, nepoškozený, odpovídající parametrům nadzemní části
Způsob kotvení	podzemní kotvení za bal
A2a atria	Atria - KSB-Z1 – kotvení za bal ve volné půdě – strom je ukotven za bal pomocí tří textilních popruhů, upevněných v půdě kotvami z železa a jedním popruhem s ráčnovým napínákem. Kotvy jsou do země usazeny zatloukáací tyčí.
A2b střešní zahrada	Střešní zahrady - KSB-KB1 – kotvení za bal na střešních zahradách – strom je ukotven za bal pomocí tří textilních popruhů upevněných k tížním kotvám (betonovým prefabrikovaným patkám s okem 400x400x300 mm) a jedním popruhem s ráčnovým napínákem
Způsob založení	Bodová výsadba do výsadbové jámy do připraveného substrátu.
Závlaha	automatický kapkový zavlažovací systém
Velikost výsadbové jámy	cca 0,4 m ³
Pěstební substrát:	
A2a atria – Vrstva substrátu (mocnost 25-150 cm)	Zahradnická zemina

A2b střešní zahrada - Vrstva substrátu (mocnost 20-145 cm):	Vegetační substrát pro intenzivní zelené střechy
<p>Popis technologie – pracovní operace:</p> <p>Založení: hloubení jámy 0,4 m³ do připraveného nafoukaného substrátu, kotvení podzemní za bal pod vrstvou substrátu, výsadba keřového stromu vícekmene s průměrem balu 500 mm, nasypání substrátu s půdním kondicionérem, hnojení tabletovým hnojivem (4x10g) jednotlivě k rostlinám, zřízení závlahové mísy, řez při výsadbě, 5x100l zálivka</p>	
Rámcový popis rozvojové péče (1., 2. a 3. rok po výsadbě):	
1x řez stromů výchovný, hnojení půdy umělým hnojivem 2x, vypletí výsadbové mísy, kontrola a obnova kotvení 2x	

<p>Popis technologie: C1- výsadba půdopokryvných rostlin (traviny, trvalky a drobné dřeviny) v atriích</p>	
Parametry výpěstku a technologie založení:	
Taxonomická skladba	dle specifikace rostlinného materiálu – směs 1 – 3
Velikost výsadbového materiálu	K9-K13
Způsob založení	Plošná výsadba do sponu do výsadbových jamek v připraveném substrátu, počet ks/m ² dle specifikace rostlinného materiálu
Pěstební substrát	
Vrstva substrátu (mocnost 25-150 cm):	Vegetační substrát pro intenzivní zelené střechy
Rámcový popis technologie založení:	
<p>Založení: nafoukání substrátu, modelace cílových profilů, obdělání substrátu pro zelené střechy hrabáním, modelace a svahování, hloubení jamek 0,005 m³ bez výměny půdy, výsadba rostliny s balem, hnojení tabletovým hnojivem 1tab/ks, 3x vypletí, 3x odplevelení, řez trvalek, 6x20l zálivka.</p>	
Rámcový popis rozvojové péče (1., 2. a 3. rok po výsadbě):	

Vypletí, odplevelení, hnojení, řez trvalek.

Pozn. Pro úspěšnou výsadbu trvalek jsou navrženy rostliny předpěstované v kontejnerech. I když je můžeme sázet během celé vegetační sezóny, nejvhodnější jsou jarní a podzimní měsíce. Pokud je v době výsadby menší množství srážek, musíme počítat se zvýšenou zálivkou. Rostliny vybíráme zdravé, vitální, bez poškození, charakteristicky rostlé.

Popis technologie: C2 – výsadba půdopokryvných rostlin na střešní zahradě	
Parametry výpěstku a technologie založení:	
Taxonomická skladba	dle specifikace rostlinného materiálu směs 4-6
Velikost výsadbového materiálu	K9-K13
Způsob založení	Plošná výsadba do sponu do výsadbových jamek v připraveném substrátu, počet ks/m ² dle specifikace rostlinného materiálu
Pěstební substrát	
Intenzivní vegetační střecha 4. NP (mocnost 200 – 1450 mm)	Vegetační substrát pro intenzivní zelené střechy
Polointenzivní vegetační střecha 1. NP (mocnost 250 mm)	Vegetační substrát pro intenzivní zelené střechy
Rámcový popis technologie založení:	
Založení: : nafoukání substrátu, obdělání substrátu pro zelené střechy hrabáním, modelace a svahování ve 4. NP, hloubení jamek 0,005 m ³ bez výměny půdy, výsadba rostliny s balem, hnojení tabletovým hnojivem 1tab/ks, 3x vypletí, 3x odplevelení, 6x20l zálivka	
Rámcový popis rozvojové péče (1., 2. a 3. rok po výsadbě):	
Vypletí, odplevelení, hnojení	

Popis technologie: C3 – založení mechového porostu	
Parametry výpěstku a technologie založení:	

Taxonomická skladba	výběr ze cca 3 druhů Cladonia sp., Pleurozium schreberi, Polytrichum commune, ve směsi 1 a 3
Charakter výsadbového materiálu	Mechový koberec na geotextilii
Způsob založení	Položení mechového koberce na předem připravený substrát v atriích o min. mocnosti 10 cm a zajištění povrchu mechu sítí (proti vytrhávání mechu kosa)

Popis technologie: E – výsadba cibulovin a hlíznatých rostlin	
Popis: výsadba cibulovin do záhonů	
Parametry výpěstku a technologie založení:	
Taxonomická skladba	dle specifikace
Velikost výsadbového materiálu	dle druhu cibulí a hlíz
Způsob založení	výsadba cibulí po skupinách min. 3 ks a max. 7 ks do vyhloubených hnízd do hloubky 2-3x velikosti cibule
Rámcový popis technologie založení:	
Založení: hloubení hnízd a výsadba cibulí a hlíz se zalitím, aplikace speciálního hnojiva na cibuloviny 1x	
Rámcový popis rozvojové péče (1., 2. a 3. rok po výsadbě):	
Aplikace speciálního hnojiva na cibuloviny 1x, odstranění odkvetlých částí	

D.1.6.1.1.2.8 Specifikace rostlinného materiálu

VEGETACE NA ROSTLÉM TERÉNU						
Zkratka	Taxon	Velikost	Technologie	M.j.	Počet m.j.	Ks/10m2
A1 - výsadba stromu listnatého na rostlém terénu						

Bep	Betula pendula	VK 18-20, 3xp	A1	ks	5	
Cab	Carpinus betulus	VK 18-20, 3xp	A1	ks	2	
Qr	Quercus robur	VK 18-20, 3xp				
A3 - výsadba stromu jehličnatého na rostlém terénu						
Pis	Pinus sylvestris	175-200, 3xp	A3	ks	5	
B2 - výsadba zapojených keřových skupin						
Cos	Cornus sanguinea	K 2l 60-80, 2xp	B2	ks	31	
Ee	Euonymus europaeus	K 2l 60-80, 2xp	B2	ks	20	
LvA	Ligustrum vulgare 'Atrovirens'	K 2l 60-80, 2xp	B2	ks	31	
Vo	Viburnum opulus	K 2l 60-80, 2xp	B2	ks	22	
D1 – založení parkového trávníku						
	parkový trávník		D1	m2	104	
VEGETACE NA KONSTRUKCI A V ATRIÍCH						
A2 - výsadba stromu listnatého na konstrukci a v atriích						
Bep	Betula pendula	S 300-350 3xp vícekmén 2-3	A2a	ks	1	
Cab	Carpinus betulus	S 300-350 3xp vícekmén 3-5	A2a	ks	1	
Cab	Carpinus betulus	S 300-350 3xp	A2a	ks	2	
Pis	Pinus sylvestris	S 400-450 4xp	A2a	ks	5	
Pis	Pinus sylvestris	S 400-450 4xp	A2b	ks	5	
C1 - výsadba půdopokryvných rostlin (traviny, trvalky a drobné dřeviny) atriích						
Atrium 1	Směs 1	K9-K13	C1	ks	230	23
Atrium 2	Směs 2	K9-K13	C1	ks	90	9
Atrium 3	Směs 3	K9-K13	C1	ks	250	25
	Celkem trvalky a dřeviny				570	57
C2 - výsadba půdopokryvných rostlin na střešní zahradě						
Střešní zahrad 1	Směs 4	K9-K13	C2	ks	130	13
	Směs 5	K9-K13	C2	ks	400	40
Střešní zahrad 2	Směs 6	K9-K13	C2	ks	190	19
	Celkem trvalky a dřeviny				720	72
C3 - založení mechových porostů						
	mechový koberec		C3	m2	30	
E – výsadba cibulovin						
	Gagea lutea		E	ks	50	
	Ornithogallum		E	ks	100	
	Celkem cibuloviny		E	ks	150	
Směsi 1-6						

Umístění	Taxon latinsky	Taxon česky	Technologie	%	ks	m2
Střešní zahrada 1	Střešní zahrada - travobylinný porost					40
Směs 5	Thymus praecox	mateřídouška	C2	10	40	
	Dianthus carthusianorum	hvozdík kartouzek	C2	5	20	
	Hieracium pilosella	jestřábník chlupáček	C2	5	20	
	Festuca ovina	kostrava ovčí	C2	30	120	
	Genista pilosa	kručinka chlupatá	C2	15	60	
	Potentilla argentea	mochna stříbřitá	C2	5	20	
	Carlina acaulis	pupava bezlodyžná	C2	5	20	
	Verbascum nigrum	divizna černá	C2	5	20	
	Veronica spicata	rozrazil klasnatý	C2	5	20	
	Stipa joannis	kavyl Ivanův	C2	10	40	
	Euphorbia cyparissias	prýšec chvojka	C2	5	20	
				100	400	
Střešní zahrada 1	Střešní zahrada - vřesový porost					13
Směs 4	Calluna vulgaris	vřes obecný	C2	60	78	
	Festuca ovina	kostrava ovčí	C2	10	13	
	Molinia caerulea	bezkolenc modrý	C2	30	39	
				100	130	
Atrium 1	Suťové lesy s habrem					25
Směs 1	Aconitum	oměj	C1	5	13	
	Actea	samorostlík	C1	5	13	
	Anemone nemerosa	sasanka hajní	C1	5	12	
	Anthyrium filix-femina	papratka smaččí	C1	10	25	
	Phyllitis scolopendrium	jelení jazyk celolistý	C1	5	12	
	Aruncus vulgaris	udatna lesní	C1	10	25	
	Festuca altissima	kostrava lesní	C1	10	25	
	Lunaria rediviva	měsíčnice vytrvalá	C1	10	25	
	Galium odoratum	mařinka vonná	C1	10	25	
	Melica	strdivka	C1	10	25	
	Poa nemoralis	lipnice hajní	C1	10	25	
	Pulmonaria	plicník	C1	10	25	
				100	250	
	mechy - výběr z cca 3 druhů (Cladonia sp., Pleurozium schreberi, Polytrichum commune)		C3			15
Atrium 2	Porost vřes - metlice -kapradiny s břízou					10
Směs 2	Calluna vulgaris	vřes obecný	C1	30	30	
	Deschampsia caespitosa	metlice trsnatá	C1	40	40	
	Vaccinium vitis-idea	brusinka	C1	10	10	
	Osmunda regalis	podezřeň královská	C1	10	10	
	Polystichum setiferum	kapradina štětínonosná	C1	10	10	
				100	100	

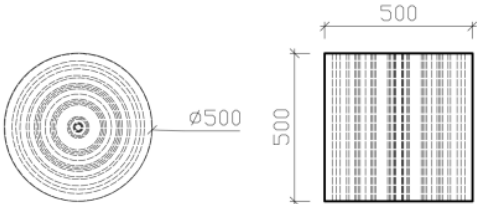
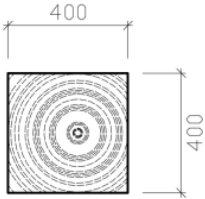
Atrium 3	Porost vřes - metlice -kapradiny s borovicemi					27
Směs 3	Calluna vulgaris	vřes obecný	C1	25	67	
	Deschampsia caespitosa	metlice trsnatá	C1	30	80	
	Vaccinium vitis-idea	brusinka	C1	20	54	
	Osmunda regalis	podezřeh královská	C1	5	14	
	Dryopteris filix-mas	kapraď samec	C1	10	27	
	Polypodium vulgare	osladič obecný	C1	5	14	
	Blechnum spicant	žebrovice různolistá	C1	5	14	
				100	270	
	mechy - výběr z cca 3 druhů (Cladonia sp., Pleurozium schreberi, Polytrichum commune)		C3			15
Střešní zahrada 2	Porost vřes - metlice -kapradiny s borovicemi					19
Směs 6	Calluna vulgaris	vřes obecný	C2	40	76	
	Deschampsia caespitosa	metlice trsnatá	C2	40	76	
	Vaccinium vitis-idea	brusinka	C2	20	76	
				100	228	

D.1.6.1.1.2.9 Výkaz výměr rostlinného materiálu

Vegetace na rostlém terénu			
Technologie	Položka	ks	m2
A1	výsadba stromu listnatého na rostlém terénu v rov.	7	
A1	výsadba stromu listnatého na rostlém terénu, svah 1:3	3	
A3	výsadba stromu jehličnatého na rostlém terénu v rov.	4	
B2	výsadba zapojených keřových skupin v rov.	56	56
B2	výsadba zapojených keřových skupin, svah 1:3	48	48
D1	založení parkového trávníku		910
Vegetace na konstrukci a v atriích			
A2a	výsadba stromu na konstrukci atria	9	
A2b	výsadba stromu na konstrukci střešní zahrada	5	
C1	výsadba půdopokryvných rostlin (traviny, trvalky a drobné dřeviny)	620	62
C2	výsadba půdopokryvných rostlin na střešní zahradě	720	72
C3	založení mechových porostů		30
E	výsadba cibulovin	150	

D.1.6.1.1.2.10 Založení technických prvků

Pro založení technických prvků byly stanoveny následující parametry:

Sedací špalky	
	Charakter konstrukce: Klasické sedací prvky z masivu. Bez kotvení, aby je bylo možné částečně posouvat.
	Charakter konstrukce: Dubové dřevo, kulatina průměr 500 mm, výška 500 mm, odkorněný.
	Povrchová úprava: bez povrchových úprav. Barevnost: přirozená barevnost dřeva.
	Kotvení: bez kotvení.
Sedací hranoly	
	Charakter konstrukce: Dubové dřevo, 3 hranoly 400 x 400 x 2000mm,
	Povrchová úprava: bez povrchových úprav. Barevnost: přirozená barevnost dřeva.
	Kotvení: bez kotvení, položené do štěrkového lože.
Štěrkové lože	fr.8/32mm, tl. 150/200 mm
	fr.1/8mm, tl.50mm
Šlapáky z pískovce	šlapáky opracovaných pískovcových kamenů do štěrkového lože fr. 8-32mm, velké kameny
	Kámen velký 350 x 600 x 80 mm
	Kámen malý 350 x 300x 80 mm
Okapový (žulový) lem	Okapový lem šíře 100 mm z žulových odseků založených do betonového lože 150 x 150 mm

Ocelový obrubník střešní zahrada	Ocelový obrubník z nerezové oceli tl. 2 mm, šířky 100 mm (z ohýbaného plechu, samofixační)
Ocelový obrubník atria	Ocelový obrubník z nerezové oceli tl. 2 mm, šířky 100 mm (z ohýbaného plechu, samofixační)

D.1.6.1.1.2.11 Výkaz výměr technických prvků

Položka	M.j.	Počet m.j.
Sedací špalky	ks	20
Sedací hranoly	ks	3
Štěrkové lože	m3	10,1
Šlapáky z pískovce - kameny velké	ks	91
Šlapáky z pískovce - kameny malé	ks	62
Okapový (žulový) lem	m2	5,5
Ocelový obrubník z nerezové oceli	bm	16,4
Ocelový obrubník z nerezové oceli	bm	40,0

D.1.6.1.3 Zhodnocení staveniště

Přepokládá se možné napojení na technickou infrastrukturu novostavby knihovny, vnitřních a venkovních rozvodů elektrického a vodovodního vedení. V případě střešní zahrady a atrií. Je nezbytné použití strojů s nízkým zatížením, které jsou určené pro realizaci zelených střech.

Pro venkovní úpravy je staveniště vymezeno dle návrhu zařízení staveniště uvedeného v koordinační situaci projektu. Vegetační úpravy respektují vymezený prostor. Vedení sítí technické infrastruktury bylo zakresleno na základě koordinační situace. V případě potřeby budou a staveništi v průběhu stavby umístěny chemické toalety a ostatní nezbytné zařízení staveniště.

Ornice určená pro uložení na staveništi a další použití při vegetačních úpravách bude uložena na deponii v násypu výšky maximálně 1,5 m s vytvořeným svahem pod úhlem 45 °. Ornice, která se nebude skladovat na staveništi se odveze na skládku určenou stavebním úřadem. Je nezbytné provést sejmutí ornice v místě výkopů i navážek.

Po provedení hrubých terénních úprav (HTÚ) a zajištění výkopů technických prvků se na vyčištěnou připravenou plán, v místech výkopů a navážek, následně navrší deponovaná ornice s příměsí nové zeminy.

Při stavbě bude použito běžného vybavení používaného při stavbách malého rozsahu parkových úprav. Nepředpokládá se oplocení skládky. Přítomnost těžkých vozidel bude v případě dopravy zeminy a zemních prací. Deponie budou situovány na volných plochách, kde bude krátkodobý zábor /skládka dřeva, klestu, ornice/. Materiál nesmí být skladován v kořenovém prostoru stromů.

Na místech s pomístním podmáčením je třeba pracovat převážně v období sucha a s malou mechanizací. Kmeny, pařezy, větve budou ihned odváženy na nejbližší k tomu určenou skládku. Při stavbě bude použito běžného vybavení používaného pro zemní, stavební, zahradnické a lesnické práce.

D.1.6.1.4 Ochrana dřevin při stavební činnosti

Při stavební činnosti je nutné respektovat standardy AOPK především SPPK A01 002:2017 Ochrana dřevin při stavební činnosti a normu ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích, a předcházet poškozením způsobených samotnou stavební činností.

Mezi poškození následkem stavební činnosti patří poškození přímé (mechanické, chemické, fyzikální) nebo nepřímé. Jedná se zejména o poškození nadzemních částí, poškození kořenového systému, porušení fyziologické vlivem změny nivelity, chemických vlastností půdy, popř. výšky hladiny spodní vody.

Zejména je nezbytné dbát na dostatečnou ochranu kmene a celého kořenového prostoru. Konstrukce ochrany kmene se instaluje za kořenovými náběhy maximálně do výšky spodního kosterního větvení stromu.

Před započítím stavby se provedou nezbytná opatření k zajištění ochrany dřevin při stavbě, jež zahrnuje instalaci ochrany kmene - dřevěného bednění o poloměru 1200 mm kolem stávajícího stromu javoru při jižní fasádě budovy a jasanu v centru území a u jasanu navíc ochranu kořenového prostoru proti zhutnění položením geotextílie a násypem štěrku o mocnosti min. 150 mm v kořenovém prostoru o ploše 40 m².

Při stavební činnosti je nutné dbát výše uvedených standardů a norem, chránit kořenový prostor před zhutněním, chránit nadzemní části před různými typy poškození a vyvarovat se neodbornou manipulací s chemickými látkami v blízkosti dřevin.

D.1.6.1.5 Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky

Požadavky na výsadbu jsou požadovány dle standardů péče o přírodu a krajinu

SPPK A02 001:2013 Výsadba stromů

SPPK A02 002:2013 Řez stromů

SPPK A02 003:2014 Výsadba a řez keřů

D.1.6.1.6 Technologické podmínky postupu prací

Při realizaci na střešních konstrukcích musí být použity stroje s minimálním zatížením na podklad vhodné na realizaci zelených střech, aby nedocházelo k nežádoucímu zatížení střešní konstrukce.

Při stavbě na rostlém terénu musí být použity stroje s minimálním zatížením na podklad /např., malé pásové bagry, multikáry, avie apod./, aby nedocházelo k nežádoucímu hutnění půdy.

D.1.6.1.7 Zásady provádění prací

Při stavbě je nutné dodržet podmínky všech dotčených orgánů. Při realizaci je nutné dbát na projektovou dokumentaci z hlediska nově navržených technických prvků na střechách. Síť technické infrastruktury nejsou předmětem při realizaci zelených střech.

D.1.6.1.8 Požadavky na kontrolu

Před započítím prací budou odsouhlasena autorským dozorem:

- složení střešních substrátů pro jednotlivá atria,
- terénní modelace v atriích,
- místa výsadeb,
- osevní směsky k výsevu.

Původ a velikost rostlinného materiálu bude odsouhlasen v rámci autorského dozoru a bude doložen prohlášením o původu rostlinného materiálu od dodavatele.

D.1.6.1.9 Dokumentace zajišťované zhotovitelem

Dokumentace k realizaci stavby sadových úprav

Dokumentace k realizaci stavby závlahy střešních zahrad

Prohlášením o původu rostlinného materiálu

D.1.6.1.10 Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí

V pravidelných měsíčních intervalech bude kontrolován stav nově založené vegetace a po dobu záruční doby.