

MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ
Lesnická a dřevařská fakulta

Ústav lesnické a dřevařské ekonomiky a politiky

Vyhodnocení provedené regenerace parku Petra Bezruče v Bohumíně
Bakalářská práce

2016/2017

Mutina Zdeněk

Jméno: Zdeněk Mutina

Název: Vyhodnocení provedené regenerace parku Petra Bezruče v Bohumíně

Abstrakt

Tématem práce je ucelení informací o regeneraci parku Petra Bezruče v Bohumíně. Popisuje analýzu provedené regenerace; současný stav parku a opatření, sloužící k dalšímu fungování a bezpečnosti provozu. V rámci řešení byla vypracovaná inventarizace dřevin, ověřen zdravotní stav stromů a vyvozeny péstební a zdravotní zásahy (např. zdravotní řez, nová výsadba, asanace poškozených dřevin). Všechny tyto návrhy by měly vést ke zlepšení stavu, vzhledu a atraktivity parku.

Klíčová slova: park, inventarizace dřevin, péstební a zdravotní opatření

Name: Zdeněk Mutina

Title: Evaluation of the regeneration of Petr Bezruč Park in Bohumín

Abstract

The work is the completion of regeneration in the Petr Bezruč Park in Bohumín. The analysis of the current state of the regeneration; and measures to further the operation and the safety of operations. In inventory was drawn up, certified and drawn the health and health interventions (e. g., health, sanitation, new planting of trees). All these proposals should lead to improvement, appearance and attractiveness of the park.

Key words: Park, inventory, cultivated and health measures

PODĚKOVÁNÍ

Chtěl bych poděkovat mé vedoucí práce paní Ing. Petře Hlaváčkové, Ph.D., za odborné vedení práce a mnoho cenných rad a podnětů a dále všem, kteří mi pomohli při realizaci mé bakalářské práce.

Obsah:

1. Úvod	6
2. Cíl práce	7
3. Literární předmět	8
3. 1 . Charakteristika lokality	8-9
3. 2 . Historie parku Petra Bezruče v Bohumíně	9-10
4. Metodika	11
4.1 Analýza provedené regenerace parku	11
4.1.1 Vliv staveb na kompozici parku	11
4.2 Dendro-biologické vyhodnocení parku	12
4.2.1 Inventarizace dřevin	12
4.3 Posouzení mechanické stability a provozní bezpečnosti	15
4.3.1 Hodnocení stromů	15
4.3.2 Stabilita stromů - metoda SIA	17
4.3.3 Vyhodnocení statiky stromů	18
4.3.4 Vyhodnocení metodou SIA	19
4.4 Kácení a likvidace dřevin	21
4.5 Biologické zhodnocení trávníků a bylinného patra	23
4.6 Výsadba dřevin	24
4.6.1 Vytýčení výsadeb	24
4.6.2 Příprava výsadbových jam	24
4.6.3 Výsadba stromů	25
4.6.4 Výsadba solitérních keřů	25
4.6.5 Výsadba půdopokryvných dřevin a trvalek	26
4.6.6 Kvalitativní parametry při výsadbě	26
4.6.7 Specifikace rostlin	27
5. Samostatné vyhodnocení jednotlivých objektů	30
5.1 Stromy hodnocené metodou SIA – vlastní výsledky	30
5.2 Výsadba solitérních stromů a vysokokmenů	31
5.2.1 Výsledek – vyhodnocení prací na porealizační péči	32
6. Ekonomický přehled	34
7. SWOT analýza	35

8. Závěr	36
9. Diskuze	37
10. Summary	38
11. Seznam použité literatury	39
12. Přílohy	40-41

1. Úvod

Park je část města nebo krajiny, ve které se nachází udržovaná zeleň. Park často obklopuje některé významnější budovy, např. zámky. Údržba veřejného parku je obvykle financována městem nebo městskou částí, na jejímž území se park nachází, nebo majitelem přilehlé budovy. Funkce parku je především estetická a relaxační, lidé se do parku chodí procházet nebo jen posedět, děti si v parcích hrají. Park ve významu upraveného prostranství se zelení mohou vlastnit a udržovat soukromé osoby, soukromé i veřejné organizace za různým účelem. Některé parky jsou upraveny podle pravidel sadovnické tvorby. Typický park je tvořen stromy, cestami a záhony s květinami, často i vodními plochami (jezířky, rybníky) nebo potoky. Součástí bývají dekorativní stavby, jako například fontány, sochy. Městský park také tvoří plochy zejména pro rekreaci a sportovní vyžití obyvatel. Často mohou vynikat vysokou přírodní a estetickou hodnotou a sloužit jako stanoviště řady druhů živočichů.

Tato práce je zaměřena na jeden z parků moravskoslezského kraje, a to park Petra Bezruče v Bohumíně, jeho regeneraci.

2. Cíl práce

Cílem práce bylo vyhodnotit provedenou regeneraci parku Petra Bezruče v Bohumíně dle zpracované projektové dokumentace Ing. Petra Ondrušky. Popsat jeho předešlý stav, stav po regeneraci, vyhledání a zjištění informací o historii parku, kompoziční zhodnocení parku, výchozí situace pro společenskou adaptaci a regeneraci. Smyslem bylo vytvořit ucelenou práci, sloužící jako podklad pro další následné úpravy parku, případně propagaci jeho významu. Stěžejní částí práce je samostatné vyhodnocení u určitých objektů včetně ekonomické stránky. Jak již bylo poznamenáno v úvodu této práce, jedná se o jeden z parků moravskoslezského kraje „Park Petra Bezruče v Bohumíně“. Regenerace parku odstartovala v roce 2007 a naplno propukla v roce 2010, kdy se na ni městu podařilo získat dotaci z EU. Regenerace parku si vyžádala přes 2 miliony korun a dotkla se téměř všech dřevin v parku. Na základě speciálních zahradnických posudků na stabilitu stromů se v parku vysazovaly nové, ale kácely i staré. Z parku zmizelo 198 stromů a naopak přibylo 138 zcela nových, z toho 40 dubů. Solitéry i skupiny dubů totiž tvoří základ celého parku, objevuje se převážně dub letní, ale důležitým druhem je zde také lípa a jasan ztepilý. Podle stupnice, která určuje hodnotu stromů, je v parku většina dřevin průměrné hodnoty se známkou 3. Nadprůměrných dřevin se známkou 4 najdete v parku 80 a výstavních exemplářů se známkou 5 necelých 10. Při nových výsadbách se vychází z původního založení parku a sází se dlouhověké dřeviny. Počítá se především s duby, a proto tady v rámci nové výsadby přibylo hned sedm druhů, a to dub bahenní, bílý, červený, letní, šarlatový, uherský nebo zimní. Jehličnany se v parku vysazují minimálně. Mezi listnáči se kromě dubů objevil jasan ztepilý i úzkolistý, javor klen, javor mléč, jeřáb břek, jeřáb oskeruše, jírovec červený, olše šedá nebo okrasná třešeň pilovitá označovaná jako sakura. Došlo také ke zdravotním a bezpečnostním ořezům stromů. Na několika místech se dosadily břechťany, aby pokryly odhalenou půdu a doplnily tak kvetoucí bylinné patro.

3. Literární předmět

3.1 Charakteristika lokality

Pohraniční Bohumín je Moravskoslezskou bránou, kterou vstupujeme do Slezska a Pobaltí. Severní zeměpisná šířka Bohumína (radnice) je 49° 54' 14,40" a východní zeměpisná délka 18° 21' 27". Bohumín sousedí s Polskem a leží v severní části Moravskoslezského kraje. Město má výhodnou strategickou polohu, díky které sehrává významnou roli nejen v regionu, ale také v celé republice. Nachází se totiž na křižovatce železničních tratí, na soutoku Odry a Olše a na hranici dvou států. Přírozenou hranici vytvářejí s Polskem především malebné nivy dvou řek Odry a Olše, které se v Bohumíně spojují v jednu jedinou.

Město leží v ostravské pánvi a od průmyslové Ostravy je vzdáleno necelých pět kilometrů. Rozlohou zabírá Bohumín 3 109 hektarů a území, na kterém se rozkládá, je rovinné bez větších kopců. Nejvyšší bod města je na Záblatském kopci, který se nachází ve výšce 248 metrů nad mořem. Nejnižší místo Bohumína je na soutoku Odry s Olší, kde se řeka Odra loučí s Českou republikou. S výškou 189 metrů nad mořem se jedná také o vůbec nejnižší bod Moravskoslezského kraje. Řeka Odra a její meandry se staly díky své zajímavé fauně a flóře atraktivním místem pro milovníky přírody. Jedinečná zákoutí hraničních meandrů jsou totiž domovem pro mnoho živočichů. Žijí zde bobří nebo vydry a hnízdí tam ledňáčci. V roce 2004 byl navíc v blízkosti Odry v místní části Kopytov objeven hraniční kámen z doby Marie Terezie.

Tyto výjimečné meandry začínají u hraničního přechodu Bohumín-Chalupki a vinou se širokou říční nivou v délce 7 km až k soutoku Odry s Olší. Území pravého břehu řeky Odry s Kališovými jezery a mokřady slepých ramen od severního okraje Starého Bohumína po soutok Odry a Olše jsou jedinečná nejen svou významnou faunou, ale také flórou. Proto byla tato oblast zahrnuta do národních seznamů oblastí zvláštní ochrany jako „Meandry Dolní Odry“ a byla vyhlášena jako chráněná přírodní památka.

Park Petra Bezruče v Bohumíně je umístěn nedaleko centra města na rozloze cca 10 ha. Od samotného centra jej odděluje ulice J.Palacha na jihu, ulice

Šunychelská na západě. Park má protáhlý tvar nepravidelného obdélníku (šířka parku je cca 180 m, délka cca 630 m). Parkem prochází cesta názvem Sadová. Zároveň park tvoří předěl mezi městským centrem a sportovní zónou. Z hlediska urbanistického je velmi vhodně umístěn. Funkčně je samotný park rozdělen na dvě části, a to „vlastní park“ – rozlohou větší, je zde méně staveb a stavebních prvků a má historický charakter; dále pak na část tzv. „Hobby park“ – menší část na východní straně, kde se nachází většina herních zařízení a staveb (letní kino, parket pro tancování, dětské hřiště).

3.2 Historie parku

Historie parku začala vznikat na konci 19. století. V roce 1886, kdy bohumínské panství koupil hraběcí rod Larisch-Mónnichů, žilo v Bohumíně asi 8 tisíc obyvatel. Kvůli rozvoji průmyslu se ulice rychle rozrůstaly a začaly vytlačovat původní zeleň. V místech dnešního parku stál divoký, bažinatý šunychelský les, kde hrabě Jindřich Larisch-Mónnich, tehdejší slezský zemský hejtman, nechal založit bažantnici, aby tvořila zelený pás kolem rozrůstající se průmyslové obce. Zdejší zastupitelstvo se v roce 1907 rozhodlo, že postaví tehdejšímu císaři Františku Josefu I. pomník k 60. výročí jeho nastoupení na rakouský, český a uherský trůn. Myšlenku podporoval také hrabě Jindřich, a proto městu daroval první část své bažantnice, aby z ní vznikl park, ve kterém by se císařův pomník důstojně vyjímal. Základní kámen parku byl položen v roce 1907 a na svém původním místě leží dodnes. Návštěvníci jej mohou spatřit při vstupu do parku z rohu ulic Štefánikova a Jana Palacha. V průběhu dvou let vznikl z bažantnice anglický park. V parku vyrostla také dřevěná zahradní restaurace a naproti ní dřevěný hudební pavilón. Obě tyto stavby stojí na původních místech v podstatě dodnes, jen v pozměněné podobě. Přibližně tam, kde dnes najdete pomník Petra Bezruče, byl v prosinci 1908 odhalen císařův pomník. Nestál tam však dlouho. V roce 1918 po vzniku samostatného Československa jej odstranili. V roce 1925 ho nahradil v samotném středu parku Pomník padlým ve světové válce. Další pomník, který stojí opodál, je věnován polskému očnímu lékaři Ludvíku Lazaru Zamenhofovi, zakladateli umělého jazyka esperanto. Pomník byl za druhé světové války zničen, ale po roce 1947 znovu obnoven.

Bustu Petra Bezruče odhalili v parku 15. září 1947, v den básnickových osmdesátin. U této příležitosti dostal park podle slezského barda i svůj současný název. Postupně začala i přestavba druhé části „divoké“ bažantnice, dnešního Hobbyparku. Tu obec koupila od hraběcího rodu už v roce 1921 za jeden milion korun a zamýšlela tady vznik sportovního centra. Plány ovšem překazila druhá světová válka, která napáchala škody i v první části parku a ten zpustl. Po válce však nakonec došlo ke zvelebování obou částí. V první části vznikla například malá zoologická zahrada s daňky, srnci, zlatými bažanty a pávy. V roce 1958 sice ZOO zaniklo, ale dodnes se můžeme těšit z ptačích voliér, které jsou jejím pozůstatkem. Později park dostal veřejné osvětlení a začaly se betonovat dosavadní škvárové chodníčky. Některé z nich se v roce 2012 dočkaly nového povrchu a vznikl asi 400 metrů dlouhý okruh pro in-line bruslaře. Ve druhé části parku vyrostlo v roce 1964 letní kino a odstartovalo tak budování volnočasového areálu, který se dokončil v roce 1987. V roce 1999 došlo k postupné obnově Hobbyparku, v němž přibývaly nové atrakce pro děti. V roce 2005 město zrekonstruovalo areál letního kina, v roce 2010 v Hobbyparku přibylo dětské dopravní hřiště. www.mesto-bohumin.cz

Mapa č. 1 Mapa širšího okolí města Bohumín



4. Metodika

4.1 Analýza provedené regenerace parku

4.1.1 Vliv staveb na kompozici parku

Stavby v parku v obou částech – vlastní park i nezrekonstruované v části „Hobby parku“ - značně zastaralé a velmi narušující atmosféru zahradně architektonickou kompozici parku. Oplocení parku, architektonicky vyhovující a lemující ulici J. Palacha a ulici Šunychelskou; nutné provést opravu v místech mechanického poškození; dále pak oplocení v jižní části „Hobby parku“, které odděluje park od průmyslového areálu modrý nátěr nahradit méně nápadnou barvou. Zahradní restaurace v blízkosti ulice Mírová (důležitý vchod do parku) – poměrně masivní a objemově příliš mohutná stavba bez výraznějšího architektonického nápadu; v půdorysu má hvězdicovitý tvar. Bývalý hudební pavilon – dnešní soukromá herna tato stavba značně narušuje architektonickou kompozici parku a je třeba usilovat o její proměnu. V severní části parku se nachází voliéra – drobná stavba, která vyžaduje materiálovou rekonstrukci; prostor je nutné opravit a umožnit příjemnější posezení v její blízkosti. Letní kino, tato rekonstruovaná stavba působí příjemně a svou světlou barvou promítací plochy vhodně kontrastuje s dřevinami. Sociální zázemí letního kina je celkově rekonstruováno a působí uklidňujícím dojmem. Kryté pódium s navazujícím sociálním zázemím čeká rekonstrukce. Je nutné také dokončit dosadby dřevin v areálu „Hobby parku“ a dokončit úpravy povrchů. Cestní síť nese historické prvky trasování (pravidelná osová kompozice) s centrálním umístěním pomníku padlým. Současně je však velmi patrné, že pozdějšími zásahy byla cestní síť doplňována a postupně se zahušťovala. V některých místech vznikly nepříliš logické napojení a křižovatky a některé trasy se zbytečně kříží. Park téměř v polovině přetíná cesta parkem, která je lemována stromořadím jírovce maďalu. Do parku je vstup možný v sedmi místech a dále přes sportovní areál. Přístup do parku je dostatečný a není třeba vstupy měnit. Přestože řešení architektonické kompozice staveb a cestní sítě není předmětem tohoto projektu, je vysoce aktuální provést rekonstrukci cestní sítě. To se týká jak trasování, materiálu finální vrstvy a také její hustoty. V některých částech parku jsou v těsné blízkosti i tři pěšiny ve stejném směru, jejich hustota je

neúměrná. Také betonový povrch nevyhovuje dnešním požadavkům na vzhled, využití a navíc škodí i dřevinám v blízkém okolí. *(projektová dokumentace Ing. Petra Ondrušky)*

4.2 Dendro-biologické vyhodnocení parku

Regenerace parku Petra Bezruče v Bohumíně byla zadána odborem Životního prostředí v Bohumíně a obsahuje návrhy zásahů a opatření péstebního charakteru do biologických prvků. Projekt regenerace parku obsahuje analytickou část (posouzení současného stavu), kde tyto biologické prvky (dřeviny, trávníky, podrosty, půdní podmínky) byly vyhodnoceny, včetně kompoziční a sadovnicko-architektonické hodnoty; a návrhovou část, kde jsou doporučeny jednotlivé postupné zásahy a opatření k zachování a rozvoji parku. *(projektová dokumentace Ing. Petra Ondrušky)*

4.2.1 Inventarizace dřevin

Při inventarizaci dřevin zaměřené na ošetření vytipovaných dřevin byla použita standardní metodika pro sadovnické hodnocení dřevin vypracována prof. Machovcem, doplněna o vybrané údaje z metodiky publikované Doc. Ing. M. Pejchalem. Inventarizaci dřevin tvoří tabulková část a grafická mapová část. Dřeviny byly v terénu posouzeny.

U každé jednotlivé dřeviny byl určen:

- Taxon (*názvosloví převzato z Gartenflora-Stuttgart: Ulmer Bd.1.Roloff,Andrea: Gehölze-1966*)
- Výška dřeviny (s přesností 5 m)
- Šířka koruny – svislý průmět okapové linie koruny (s přesností 2 m) – byl zachycen přibližný půdorysný průmět okapové linie koruny
- Výčetní tloušťka – obvod kmene ve výšce 1,3 m nad terénem (s přesností 2 cm)
- Sadovnická hodnota dle metodiky prof. Machovce
- Věkové stádium (fyziologický věk)

Podrobný popis hodnocení sadovnické hodnoty dle prof. Machovce

Sadovnická hodnota dřevin dle prof. Machovce

Souborná charakteristika zdravotního stavu a perspektivy jedince, vyjádřena bodovým hodnocením:

1 bod – dřeviny nevyhovující

Dřeviny velmi silně poškozené, nemocné, napadené silně škůdci, zvláště takovými, kde hrozí nebezpečí jejich šíření na ostatní porosty, dřeviny odumírající a odumřelé, dřeviny, které ohrožují bezpečnost návštěvníků (např. nebezpečí zřícení na cestu), dřeviny, které svou existencí výrazně poškozují kvalitu cennějších exemplářů (např. dřeviny vzrůstající do korun kvalitních a zvláště světlo milných stromů) a dřeviny jinak bezpečnostně ohrožující daný prostor a jeho vývoj. V této kategorii jsou dřeviny bez jakýchkoliv předpokladů dalšího vývoje. Při řešení ploch a výhledu sadovnických úprav je nezbytné tyto dřeviny okamžitě nebo v co nejkratší možné době odstranit. Jsou to dřeviny, které v porostech vadí, a které je třeba rychle odstranit, bez ohledu na to jaký záměr je při další výchově porostů uplatňován;

2 body – dřeviny podprůměrné hodnoty

Patří sem dřeviny značně poškozené, dřeviny velmi vysoko vyvětvené, bez předpokladu obrůstání po prosvětlovacích probírkách, dřeviny staré a málo vitální, výrazně prosýchající, vydoutnalé, případně i jinak silně poškozené. Předpoklady dalšího vývoje jsou značně omezené, jak v čase, tak v kvalitě. Patří sem hlavně takové dřeviny, u nichž nelze předpokládat zlepšení jejich kvality. Nesmí to být však dřeviny ohrožující bezpečnost lidí nebo porostů. Při výhledových úpravách porostů se počítá s jejich postupným odstraněním. Výjimky tvoří pouze památné události, chráněné stromy, resp. torza velmi malebně působící, které se nechávají na dožití;

3 body – dřeviny průměrné hodnoty

Dřeviny zdravé, resp. jen nepatrně proschlé, ale bez chorob a škůdců, kteří by se mohli rozšiřovat. Dřeviny v této kategorii se mohou tvarově lišit i velmi podstatně od původního typu. Patří sem např. dřeviny vysoko vyvětvené, avšak takové, u nichž je předpoklad obrůstání po osvětlení kmene, případně takové, které podržují své estetické a funkční hodnoty i při silném vyvětvení, dřeviny s jednostrannou, ale i stabilní korunou apod. Patří sem rovněž dřeviny tvarově i vzhledově typické, avšak dosud menšího vzrůstu, který nedosahuje poloviny

normálních rozměru daného druhu na posuzovaném stanovišti. Také u této kategorie musí být předpoklad dlouhodobého vývoje. Buď jsou to dřeviny, u nichž je možno předpokládat, že si svoje sadovnické zařazení dlouhodobě udrží, nebo takové, které se mohou dále rozvíjet a dosáhnout i vyššího počtu bodů. Velmi často, zvláště v porostech, které nebyly dlouhodobě systematicky udržovány, tvoří základní materiál, z něhož je možno postupně vymodelovat kvalitnější porosty. Při řešení sadovnických úprav se u této kategorie počítá s tím, že se dřeviny podle potřeby buď ponechají k dalšímu vývoji a tam, kde záměr vyžaduje, se odstraní;

4 body – velmi hodnotné dřeviny

Zdravé dřeviny, typického tvaru, odpovídající příslušnému druhu nebo kultivaru, v celkovém habitu nanejvýš jen nepatrně narušené nebo poškozené (např. bez větví nejspodnějšího patra, mírně nahnuté, nebo s menšími volnými prostory v koruně apod.), velikostně rozvinuté alespoň tak, aby dosahovaly přibližně poloviny těch rozměrů, které jsou na daném stanovišti schopné maximálně vytvořit. Dřeviny musí mít předpoklad rozvoje pro řadu dalších desetiletí, při udržení dosažené kvality. Tyto dřeviny je třeba v maximální míře chránit i za cenu přetváření kompozice prostoru na němž se nacházejí. K jejich odstranění lze přistoupit až po vyčerpání všech, i poměrně značně nákladných řešení a jen ve zcela výjimečných případech;

5 bodů – nejhodnotnější dřeviny

Dřeviny absolutně zdravé a nepoškozené, tvarem i celkovým habitem koruny odpovídající druhu, bez pozorovatelných poškození, zavětvené až k zemi, velikostně již plně rozvinuté, avšak ještě v plném růstu a vývoji. Do této kategorie patří dřeviny u nichž je vzhledem k předpokládané délce dosahovaného stáří předpoklad, že mohou svou sadovnicko-krajinářskou funkci plnit ještě po řadu desetiletí. Při řešení prostoru, na němž se takto vyhodnocené dřeviny nacházejí, je třeba vycházet ze zásady, že je třeba je zachovat v maximálně možné míře, i za cenu přehodnocení a přetvoření sadovnického prostoru, při řešení plánované zástavby apod. Tyto dřeviny by prakticky měly být zachovány ve všech případech.

Celkově za jednotlivé části parku bylo hodnoceno:

- Druhové zastoupení

- Věkové zastoupení
- Sadovnická hodnota dřevin
- Kompoziční a prostorové hodnocení
- Koncepce dalšího rozvoje a projektové úpravy

Nejvýznačnější dřevinou je dub letní „*Quercus robur*“, který tvoří převážnou část porostů a to především v dospělém stádiu. Tento taxon dosahuje velmi dobré sadovnické hodnoty a zaujímá také nejvyšší dřevinné patro, stejně tak dosahuje největších rozměrů koruny a obvodu kmene. Jedná se o dřevinu domácí, která v této lokalitě nachází ideální podmínky pro svůj rozvoj. Je to základní porosto-tvorná dřevina. Další důležitou dřevinou je lípa „*Tilia x euchlora K.Koch*“ a jasan ztepilý.

4.3 Posouzení mechanické stability a provozní bezpečnosti

4.3.1 Hodnocení stromů

Hodnocení stromů vypracováno Ing. Dušanem Martiníkem (*znalec v oboru: ekonomika, ceny a odhady dřevin a škod na nich způsobených, stromů a zeleně, ochrana přírody, spec. dendrologie, tvorba a ochrana přírody; zapsaný pod č. Spr 1419/2005*).

Při hodnocení vybraných stromů v parku Petra Bezruče, jakož i při stanovení rozsahu navrhovaných prací v rámci péče o stromy, bylo posouzení stavu provozní bezpečnosti dřevin prvořadým úkolem. Hodnocen byl celkový stav stromu ze dvou základních pohledů:

- Vitalita fyziologická hodnotí strom z pohledu průběhu jeho fyziologických funkcí. Hodnotí podle viditelných symptomů množství jeho disponibilních rezerv a dynamiku jeho obranných procesů;
- Vitalita biochemická je pohled zaměřený na stupeň poškození nosných struktur stromu. Hodnotí se symptomy narušení kmene, větví i kořenového systému. Zásadní důležitost v této oblasti má hodnocení odolnosti stromu proti zlomu a vyvrácení při náporu vichřice. Jedna z nejdůležitějších sledovaných hodnot je nazvána jako stabilita stromu.

Podrobné údaje o zdravotním stavu a pěstebních opatření

Choroby a poškození – soubor vizuálně zaznamenaných poškození dřeviny

Plodnice hub – v případě napadení dřeviny houbovou chorobou, která je ve stádiu vytváření plodnic;

Výtok – výtok např. z kmene v důsledku jeho hniloby a v důsledku zatékání dešťové vody do většinou hnilobou nebo jinak mechanicky poškozených částí dřeviny;

Hniloba – hniloba kmene, větví atd., která je patrná při vnější kontrole stromu;

Boule, nádory – boule a nádory na kmeni a kosterních větvích různého původu;

Vadné větvení – vadné větvení kmenů či kosterních větví mající za důsledek praskání v místě větvení nebo lze takový stav v budoucnu očekávat, v případě kmenů a silných kosterních větví může být narušeno i jejich těžiště v důsledku nerovnoměrného zatížení větvemi tvořícími korunu;

Dekapitace – odstranění či odlomení horní části koruny s terminálem;

Špatně prováděný řez – řez vedený zpravidla mimo větevní kroužek, v jehož důsledku se rána i po menších větvích hůře hojí nebo se nemůže zhojit vůbec, při řezu za větevním kroužkem dále od kmene nebo kosterní větve vzniklý pahýl časem začne zahnívat, ani při odřezání větevního kroužku (zarovnání řezné rány s větví či kmenem) se rána nemůže zhojit;

Poškozené kořenové náběhy – mechanicky poškozené kořenové náběhy;

Poškození kmene, rány – poškození kmene a kosterních větví vzniklé mechanicky, působením patogenních organismů;

Vazba v koruně – v případech nutnosti stabilizovat poškozené nebo příliš převislé větve nebo v případech, kdy je strom nutné zabezpečit proti rozlomení zejména v případech vadného větvení;

Sledovat stav stromu – v tabulce je v rubrice odstranění označeno znakem „?“ a takový strom není určen k okamžitému kácení, je to např. v případech, kdy se u něj rozvíjí patogenní organismy v počátečním stádiu, v případech použití vazby a vůbec v případech, kdy je strom již nějakým způsobem narušen s ohledem zejména na jeho mechanickou stabilitu a s tím související bezpečnost.

4.3.2 Stabilita stromů – metoda SIA

Jako jeden z mnoha možných posouzení byl proveden u vybraného jedince smrku, metoda vizuálního hodnocení stability stromů podle metody SIA (*Static Integrated Assessment*) kompletně představena v knize *L.Wessollyho a M.Erba „Handbuch der Baumstatik und Baumkontrolle“ (Patzer Verlag, 1998)*. Základ této metody spočívá v porovnání velikosti koruny s nosným průměrem kmene pomocí speciální křivky, která zohledňuje nápor krátkých poryvů větru na nosnost živého dřeva daného druhu. Dalším postupem je možné zohlednit i vliv určitého typu dutiny na snížení únosnosti kmene. Metoda se nezastavuje u konstatování stavu, ale v případě nepříznivé základní hodnoty stability jedince umožňuje i navrhnout stabilizační zásah – řez. (Protokol o měření a jeho vyhodnocení). Další defekty odolnosti stromu proti zlomu, jako je např. existence tlakových vidli – tedy nestabilních tlakových větvení, trhliny ve kmeni či kosterních větvích, náklon kmene, není možné do hodnocení zařadit. Důvodem je extrémní variabilita těchto defektů a obtížná interpretace jejich vlivu na aktuální stabilitu jedince. Metoda neumožňuje (stejně jako všechny ostatní vizuální metody) stanovit bezpečnost stromu proti vyvrácení. Metoda vizuálního hodnocení stability stromu jako exaktní metoda se používá u hodnocení soliterních dřevin, kde lze přesně specifikovat případné defekty, mající vliv na jejich statiku. U této metody jako jeden z prvních kroků je kontrola vitality stromu a symptomů jeho biomechanického poškození. Tento krok je založen a potvrzuje axiom konstantního napětí, tzn., že strom pomocí kompenzačního růstu dimenzuje svůj kmen a větve tak, aby množství materiálu na určitém místě odpovídalo zátěži, která na toto místo působí. Metoda SIA je určena výhradně pro soliterní stromy. S použitím koeficientu je možné výsledky interpretovat i pro stromy v aleji. Vyloučené je využití této metody pro stromy v porostech. Obtížné je využití i vícekmennů a stromů vzniklých z pařezových výmladků. Problematická je i interpretace u roubovaných stromů v případě, že mezi roubem a podnoží je zřetelný přechod – tedy staticky rizikové místo. Obtížně je výsledky interpretované i pro případy, kdy byla koruna stromu v minulosti ovlivněna radikálním řezem. U 19 posuzovaných a hodnocených stromů jírovců bylo v minulosti ořezáno tvarovacím řezem tzv. na hlavu (proveden hlavový řez). Tímto způsobem řezu se upravují vzrůstné stromy zejména v ulicích a

stísněných prostranstvích, kde široké koruny nemohou zůstat z důvodu bezpečnosti silničního provozu a ponechání stromů na místě je žádoucí. Takto pěstovaným stromům je zakrácena primární koruna těsně nad kosterním větvením. Tím dojde k aktivaci růstu sekundárních větvení (tzv. vlčí nebo proventální výhony), se kterými se dále pracuje jako s náhradní korunou. Tyto výhony se odstraňují buď každoročně nebo ve dvouletém intervalu. Takto prováděnými zásahy dojde k vytvoření ztloustlé „hlavy“ na konci původních kosterních větví. V důsledku absence následné jakékoliv péče po provedeném hlavovém řezu došlo k ztloustnutí nově narostlé sekundární koruny, kde počet proventálních větví je 2 až 8 ks u jednotlivých stromů a průměr těchto kosterních větví je v rozmezí 10 až 40 cm.

4.3.3 Vyhodnocení statiky stromů

Stabilita stromů je zásadním způsobem ovlivňována jeho vitalitou, tedy schopností získávat z okolního prostředí dostatek energie pro zajištění svých životních funkcí. Dřevní válec, ležící pod vrstvou kambia, plní nosnou funkci. Pro zajištění bezpečnosti stromu slouží nosné elementy v žijícím bělovém i odumřelém jádrovém dřevě. Jádrové dřevo je oproti aktivní běli odumřelou částí dřevního válce. Jádrové dřevo je sice mrtvé, ale pro stabilitu stromu vytváří tutéž výhodu jako tlaková tyč pro předepjaté konstrukce. Pro statický vývoj stromu má jeho habitus velký význam. Malokorunný strom je zatěžován více než strom s velkou korunou. Plochu parku Petra Bezruče lze charakterizovat jako místy silně zahuštěnou, čímž dochází k nestandardnímu vývinu habitu stromů. Koruny jsou úzké a jejich nasazení na kmenech lze umístit do 1/3 až 2/3 jejich výšky. Tím se jedinci stávají z hlediska statiky rizikovými. Skupina stromů v případě zátěže reaguje podobně jako lesní porost. V normálním případě je skupina tím harmoničtější, čím větší možnosti pro rozvoj jedince zde jsou. V případě zátěže je závislost jedince o to vyšší, čím menší měl možnost individuálního rozvoje. Z důvodu silně zahuštěných skupin je nutno k případnému kácení postupovat velice zodpovědně, aby nedošlo k narušení spojených skupin a tím k rozpadu celých částí parku.

4.3.4 Vyhodnocení metodou SIA

Pro hodnocení metodou SIA (*Static Integrated Assessment*) byly vybráni typičtí jedinci, u kterých lze předpokládat snížení jejich schopnosti na zlom kmene. Jednotlivé kroky hodnocení jsou důležité pro samotný výstup posudku. Přesným výškoměrem se změří výška stromu a následně se určí tvar koruny. Nakonec pomocí průměrky změříme průměr kmene. Nosný čistý průměr zjistíme tak, když od průměru kmene odečteme dvakrát sílu kůry. Kůra se na přenášení zátěže nepodílí. Základní otázka zní: Jaký průměr kmene strom určité velikosti na svém stanovišti potřebuje, aby s jistotou odolal orkánu: Pokud je v důsledku uvolnění z porostu a růstu v konkurenci tak štíhlý, že má právě nutnou stabilitu, nemůže si dovolit žádné poškození a také žádnou větší dutinu. Stanovení procentuální odolnosti stromu proti zlomu je při síle 120 km/hod. Všechny vybrané a hodnocené stromy mají procentuální odolnost proti zlomu nižší než 100%. Což znamená vysoké riziko zlomu kmene. Je zde však nutnost započítat vliv skupiny a zapojení porostu. Stromy z hlediska statiky jsou rizikové. V případě, že dojde k probírce nevhodných dřevin, jak z hlediska funkčnosti, zdravotního stavu či bezpečnosti, je nutné opětovně provést posouzení zbývajících stromů. Hodnocené stromy „*Quercus robur*“ v oploceném areálu letního kina pod inventárním číslem 908,1317,1318,914 a 915. U těchto stromů byla také vypočtena hodnota SIA, jako údaj pro posouzení jejich stability, statiky i provozní bezpečnosti. Vypočtené hodnoty jsou součástí tabulky.

Tabulka č. 1 Vypočtené hodnoty

Strom č.	Druh stromu	Vypočtená hodnota SIA
908	<i>Quercus robur</i> – dub letní	268 %
1317	<i>Quercus robur</i> – dub letní	220 %
1318	<i>Quercus robur</i> – dub letní	268 %
914	<i>Quercus robur</i> – dub letní	156 %
915	<i>Quercus robur</i> – dub letní	145 %

U všech vybraných a hodnocených stromů v blízkosti areálu letního kina je zřejmé, že hodnota stability je vyšší než požadovaných 100%. Což znamená, že stromy jsou odolné proti zlomu při vichřici o rychlosti 120 km/hod. V případě provedení navržených opatření se jejich provozní bezpečnost zvýší na maximum. Z hlediska statiky jednotlivých dřevin je nutné provedení základních arboristických úkonů a tím docílení požadované provozní bezpečnosti. Stromy v blízkosti a uvnitř letního kina jsou z hlediska statiky bezproblémové.

Bez statických defektů – strom bez viditelných statických a bezpečnostních defektů, u stromu se nemusí provádět žádná opatření;

Drobné statické defekty – defekty statiky, které lze pomocí navržených opatření odstranit, suché větve v koruně, zlomené a pověšené větve či malé dutiny na kmenech po dřívějších řezech;

Vážné statické defekty – vážné defekty, které lze ve většině případů odstranit navrženými opatřeními, např. úzká větvení s vzrůstající kůrou, centrální dutiny kmene, praskliny;

Staticky rizikové – stromy s vážnými statickými defekty, ohrožující okolí, u těchto jedinců nelze provést žádná opatření, která by zvýšila jejich provozní bezpečnost a odstranilo se ložisko rizika, strom navržen k sanaci.

Programy – software

Většina programů je určena přehlednému uložení a analýze údajů (dat) o zeleni v určitém území (např. ve městě). Zelení rozumíme pro potřeby pasportu jednak vlastní zeleň, tj. například trávníky, porosty keřů, záhony, solitérní dřeviny. Druhy prvků, které lze v pasportu samostatně sledovat, může uživatel programu nastavit. Většina programů obsahuje tabulková data. Nezbytnou součástí pro práci s pasportem ale také mapové výstupy – zakreslení situace do map vhodného měřítko.

Kompletní programy umožňují:

- Sledování jednotlivých prvků zeleně
- Sledování lokalit zeleně
- Sestavování a tvorbu skupin
- Tvorbu různých systémů údržby zeleně
- Práci s ceníky pro údržbu zeleně a tvorbu rozpočtů údržby zeleně
- Sledování čerpání prostředků na údržbu zeleně

- Evidenci zeleně podle evidence pozemků katastru nemovitostí
- Inventarizaci dřevin
- Inventarizaci vybavení
- Plánování pěstebních opatření pro jednotlivé dřeviny
- Vedení agendy správce zeleně
- Vypracování dokumentace pro výběrová řízení na údržbu zeleně
- Vést evidenci dokumentů spojených se správou zeleně.

4.4 Kácení a likvidace dřevin

Kácení probíhalo na parcele číslo 1486/1, výměra 108808 m², obec 599051 Bohumín, katastrální území 707031 Nový Bohumín.

Kácení dřevin proběhlo za stálého sledování dodržování bezpečnostních předpisů. Práce prováděny příslušně vyškolenými pracovníky s dostatečnou praxí. Likvidace dřeva a pařezů – nutné odstranění do hloubky cca 50 cm, aby mohlo dojít k nové výsadbě; nutné odstranění i kořenových náběhů. Dřeviny ke kácení vybrány na základě provedené inventarizace dřevin a výsledků vyhodnocení celkové zahradně krajinářské koncepce parku. Park je v rovině a místy trpí podmáčením. Z toho důvodu ponechány stávající dřeviny (především olše lepkavá, která pracuje jako „biopumpa“ a snižuje hladinu spodní vody). Dřeviny určené k odstranění – v převážné míře poškozené, nevzhledné, dlouhodobě neperspektivní nebo ohrožující bezpečnost návštěvníků.

Tabulka č. 2 Dřeviny určené ke kácení

Kód	Taxon	Ks celkem
FEX	<i>Fraxinus excelsior</i> – jasan ztepilý	6
APL	<i>Acer platanoides</i> – javor mléč	10
SAU	<i>Sorbus aucuparia</i> – jeřáb ptačí	5
QRU	<i>Quercus rubra</i> – dub červený	1
TOC	<i>Thuja occidentalis</i> – zerav západní	1
QRO	<i>Quercus robur</i> – dub letní	13
AHI	<i>Aesculus hippocastanum</i> – jírovec maďal	3
ASCH	<i>Acer saccharinum</i> – javor stříbrný	1

TCA	<i>Tsuga canadensis</i> – jedlovec kanadský	1
POM	<i>Picea omorika</i> – smrk omorika	5
LDE	<i>Larix decidua</i> – modřín opadavý	14
TPL	<i>Tilia platyphyllos</i> – lípa velkolistá	5
BVR	<i>Betula verrucosa</i> – bříza bělokorá	49
PAL	<i>Populus alba</i> – topol bílý	9
TCO	<i>Tilia cordata</i> – lípa malolistá	1
ANE	<i>Acer negundo</i> – javor jasanolistý	7
APS	<i>Acer pseudoplatanus</i> – javor klen	3
FSY	<i>Fagus sylvatica</i> – buk lesní	1
AGL	<i>Alnus glutinosa</i> – olše lepkavá	66
RPS	<i>Robinia pseudoacacia</i> – trnovník akát	5
PAV	<i>Prunus avium</i> – třešeň ptačí	1
SNI	<i>Sambucus nigra</i> – bez černý	1
PCO	<i>Pyracantha coccinea</i> – bohyně šarlatová	1
PPG	<i>Picea pungens „Glauca“</i> – smrk pichlavý	4
		213

Tabulka č. 3 Rozpočet na kácení dřevin

Kácení dřevin vysoké nálehavosti					
Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena MJ	celkem (Kč)
	pokácení stromu ve stížených podmínkách s rozřezáním a odstraněním kmene a větví do vzdálenosti 20m, se složením na hromady nebo s naložením na dopravní prostředek				
112103121	pokácení stromu do D 200mm	kus	42	566,00	23 772
112103122	pokácení stromu do D 300mm	kus	37	962,20	35 601
112103123	pokácení stromu do D 400mm	kus	54	2 094,20	113 087
112103124	pokácení stromu do D 500mm	kus	39	3 056,40	119 200
112103125	pokácení stromu do D 600mm	kus	14	3 735,60	52 298
112103126	pokácení stromu do D 700mm	kus	2	5 886,40	11 773
112103127	pokácení stromu do D 800mm	kus	8	6 792,00	54 336
112103128	pokácení stromu do D 900mm	kus	4	7 697,60	30 790
112103129	pokácení stromu do D 1000mm	kus	2	9 508,80	19 018
112103130	pokácení stromu více než D 1000mm	kus	1	11 320,00	11 320
	odstranění pařezů odřezováním - součástí položky je také odstranění vyfrézované hmoty s dovozem na skládku a poplatek za uložení, včetně doplnění a vyrovnání objemu vyfrézovaného pařezu omíci, její zhutnění, urovnání a osetí				
111203111	až do hloubky 0,5m, plocha pro frézování je vypočtena z průměru pařezu zvýšená o 20%	m2	155	1 245,20	193 006
	vodorovné přemístění větví, kmenů s naložením, složením a dopravou do 5000m				
111251111	drcení větví do průměru 100mm - včetně naložení a odvozu do vzdálenosti 1000m a složením na hromady	m3	30	888,62	26 659
162301401	vodorovné přemístění listnatých větví do D 300mm	kus	79	11,32	894
162301402	vodorovné přemístění listnatých větví do D 500mm	kus	93	22,64	1 860
162301403	vodorovné přemístění listnatých větví do D 700mm	kus	16	33,96	543
162301404	vodorovné přemístění listnatých větví do D 900mm	kus	12	45,28	543
	vodorovné přemístění listnatých větví do D 1000mm	kus	2	56,60	113
	vodorovné přemístění listnatých větví nad D 1000mm	kus	1	67,92	68
162301411	vodorovné přemístění listnatých kmenů do D 300mm	kus	79	22,64	1 789
162301412	vodorovné přemístění listnatých kmenů do D 500mm	kus	93	45,28	4 211
162301413	vodorovné přemístění listnatých kmenů do D 700mm	kus	16	67,92	1 087
162301414	vodorovné přemístění listnatých kmenů do D 900mm	kus	12	90,56	1 087
	vodorovné přemístění listnatých kmenů do D 1000mm	kus	3	113,20	340
	vodorovné přemístění listnatých kmenů více než D 1000mm	kus	1	135,84	136
	cena bez DPH				703 055

4.5 Biologické zhodnocení trávníku a bylinného patra

Hodnocení stavu a kvality trávníku a bylinného patra je důležitým indikátorem vlastností prostředí, které jsou dlouhodobé a lze je jen obtížně ovlivňovat. Byl sledován jarní aspekt. Park Petra Bezruče je umístěn v nivě řeky Odry a vyznačuje se vysokou hladinou spodní vody. Nejnižší místo v parku má výšku 198,19 m n.m., nejvyšší místo má 199,43 m n.m. Okolní terén (zastavěná část města) je umístěna výše a v době zvýšených srážek nebo po jarním tání sněhu se v parku objevují kaluže vody, které bývají i několik týdnů. Potenciální přírodní společenstvo je Jilmová doubrava (*Quercus-Ulmetum*); Jilmovou doubravu tvoří zpravidla třípatrové fytoceózy s dominantním dubem letním (*Quercus robur*) nebo jasanem ztepilým (*Fraxinus excelsior*) ve stromovém patru. Častou příměsí bývá lípa srdčitá (*Tilia cordata*), ve vlhčí variantě též olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) a další typické dřeviny v sušší variantě habr (*Carpinus betulus*), případně javor babyka (*Acer campestre*). Druhově bohaté bývá keřové patro. Kromě zmlazených dřevin se nejčastěji objevují svída krvavá (*Swida sanguinea*), ve vlhčích typech střemcha obecná (*Padus avium*), případně bez černý (*Sambucus nigra*). Bylinné patro tvoří zpravidla výrazný aspekt jarních neofyt s dominancí orsej jarní (*Ficaria bulbifera*) (ve vlhčích typech), dymnivka dutá (*Corydalis cava*), sasanka hajní (*Anemone nemorosa*), česnek medvědí (*Allium ursinum*), případně bledule jarní (*Lucojum vernalis*), sněženka podsněžník (*Galanthus nivalis*) či ladoňka vídeňská (*Scilla vindobonensis*), v Oderské nivě též kyčelnice žláznatá (*Dentaria glandulosa*). Nejčastějšími složkami letního aspektu jsou bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*) nebo kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*). Mechové patro je zanedbatelné. Společenstvo jen zřídka zaplavovaných říčních niv v nížinách teplé klimatické oblasti, s optimem výskytu v nadmořských výškách pod 220 m n.m. Je vázáno na pedogeneticky vyvinutější lužní, případně glejové půdy (hnědá vega, hnědozemní glej) v širokých říčních úvalech. Odvodněním pozemků, doprovázené sníženou produkční kapacitou stanoviště, bude mít za následek vystřídání těchto společenstev dubohabřinami.

Trávník se udržuje jen na osvětlených místech s dostatečnou zásobou vody. V podrostu dřevin je trávník nahrazen bylinnými porosty s vyšším zastoupením mechu. V trávníku se mimo jiné objevuje orsej jarní, popenec břechťanolistý, bika

ladní, sasanka hajní, fialka lesní. Trávník je intenzivně udržován kosením a hrabáním, což neprospívá dřevinám. Na mnoha místech vystupují kořeny na povrch a jsou mechanicky poškozené rotačními noži. Tyto rány jsou dosti velké a způsobují vstupní bránu pro houbové choroby. Na dřevinách je patrný stres, koruny dřevin jsou řidší, ne plně olistěné. Bylinný podrost parku Petra Bezruče a jeho druhová pestrost jsou silně ovlivněny četností péče a počtem cest. Zejména časté kosení neumožňuje původním druhům na lokalitě rozvoj, jaký by byl na tomto místě žádoucí. Rovněž značný počet cest a chodníků rozmělnuje plochu do zbytečně malých celků, v nichž je obtížnější udržet přirozené podmínky pro rozvoj pestřejší flóry. Pečlivým kosením a následně úplným odstraňováním spadeného listí dochází k narušování mikroklíma a žádoucí druhy nemají dostatek času na vysemenění. Naopak travní směsi dobře snášející časté seče těmito zákroky posilují a vytváří souvislý a hustý porost, který neumožňuje rozvoj přirozené vegetace. *(projektová dokumentace Ing. Petra Ondrušky)*

4.6 Výsadba dřevin

4.6.1 Vytýčení výsadeb

Vytýčení výsadeb provádí realizační firma za pomoci geodeta před zahájením prací v rámci přípravy stavby. Pokud by se ukázalo, že některé výsadby není z vážných důvodů možné provést, rozhodne se o jejich změně, a to po dohodě s projektantem a zástupcem investora.

4.6.2 Příprava výsadbových jam

Úprava půdních poměrů v kořenovém prostoru se podílí zásadním způsobem na dlouhodobých výsledcích výsadby. Přestože projekt řeší jednoznačnou technologii přípravy, je nutno postupovat individuálně a úměrně reagovat na konkrétní půdní poměry. Je nutné provést kontrolu propustnosti jam. To se provádí zaplavením vodou. V případě, že voda nevsakuje, je nutné jámu zvětšit, případně instalovat drenáž nebo výsadbu vyvýšit. Výsadbové jámy stromů jsou kruhové (objem jámy pro většinu stromů je 0,4 m³, bez výměny zeminy pro stromy v alejích 1 m³ se 100% výměnou zeminy. Zemina je rozdělena na dvě

vrstvy; spodní vrstva se skládá z kvalitní podkornice se štěrkopískem v poměru 3:1. Horní vrstva, do které se provádí výsadba dřeviny, se skládá z ornice smíchanou s kůrovým substrátem v poměru 2:1. Zemina je obohacena dlouhodobě rozpustným zásobním hnojivem (dávka 500 g/strom). V případě, že ve výkopu je nepropustná zemina nebo stavební zbytky, musí se jáma úměrně zvětšit. Zeminu v jámě je nutné před výsadbou úměrně ztuhnout.

4.6.3 Výsadba stromů

Výsadba musí probíhat ve vhodném vegetačním termínu a tak rychle, aby nemohlo dojít k přeschnutí kořenových balů. Bezprostředně po výsadbě je nutné rostliny důkladně zalít (dávka min. 100 l/strom). Fixace stromů třemi kůly (v alejích čtyřmi kůly), veškeré plochy mulčovány vrstvou drceného mulče. Kůly mezi sebou se spojují osmi dřevěnými příčkami, které celou konstrukci zpevní. Před rozprostřením mulče se aplikuje vyrovnávací dávka dusíku (dlouhodobě rozpustné zásobní hnojivo s vyšším obsahem dusíku). Kůly se osazují zešíkma do dna výsadbové jámy, musí být tlakově impregnované proti hnilobám, výška kůlů nad terénem musí být min. 2 m, dřevina ke kůlům dostatečně upevněna kokosovým úvazkem nebo širokým textilním popruhem. Kůly se osazují uvnitř výsadbové jámy, aby bylo možné provádět mechanizované kosení trávníku. Jejich výsadba je technologicky obdobná (dvě rozdělené vrstvy, spodní podornice, vrchní vegetační vrstva). Jako mulč použita drcená kůra z jehličnatých stromů.

4.6.4 Výsadba solitérních keřů

Výsadba se provádí standardním způsobem, to znamená, že dřeviny se uloží do předem připravených jam (nutné provést kontrolu propustnosti jako u stromů) a zemina je přiměřeně utužena. Fixace dřevin jedním kůlem uloženým šikmo do jámy. Pro výsadbu pěnišníku u výměny zeminy v jámě se používá rašelina s kyselým pH. Objem jámy je 0,25 m³ se 100% výměnou zeminy v jámě.

4.6.5 Výsadba půdopokryvných dřevin a trvalek

Výsadba se provádí do předem připravených záhonů; jsou zakládány hlavně v kořenové zóně stávajících stromů, a proto se práce provádí ručně. Záhon je ručně rytý, doplněn o vrstvu pěstebního substrátu o tl. 5 cm, který je prokopán a prokypřen se stávající zeminou. Plocha musí být předem důkladně prolita vodou, doporučena podzimní výsadba. Rostliny jsou po výsadbě prosypány listím z okolních stromů. V prvních letech po výsadbě je nutné plochy před kosením výrazně označit a kosit jen ručně náletové dřeviny.

4.6.6 Kvalitativní parametry dřevin při výsadbě

Kvalitativní parametry jsou tyto:

- Pěstitelský tvar dřevin
- Obvod kmene ve výšce 1,3 m nad zemí
- Stáří a způsob zapěstování koruny
- Výška nasazení koruny dřeviny
- Počet přesazení kořenového balu
- Způsob úpravy kořenového balu při dodávce

Stromy musí mít průběžný kmen a vrcholový pupen, výška nasazení koruny je min. 2,2 m nad kořenovým krčkem. Koruna musí být zapěstována, souměrná a víceletá. Kořeny budou chráněny pevným zeminovým balem, který bude zpevněn drátěným pletivem. Pletivo nesmí být povrchově upravováno, aby došlo k jeho rychlému rozložení v půdě. Dřeviny musí být minimálně 3x přesazeny. Kmen dřevin nesmí být poškozen. Dřeviny je vhodné vysazovat v bezlistém stavu v mimovegetační době. Určuje norma ČSN 464902-1 DIN 18 916 FLL.

Stromy alejového tvaru musí mít průběžný kmen a vrcholový pupen, výška nasazení koruny je min. 2,2 m nad kořenovým krčkem. Koruna musí být zapěstována, souměrná a víceletá. Jedná se především o platany (*Platanus x acerifolia*), který je navržen k výsadbě. Kořeny všech vysazovaných stromů musí být chráněny pevným zeminovým balem, který je zpevněn drátěným pletivem.

4.6.7 Specifikace rostlin

Tabulka č. 4 Výsadba solitérních stromů

Kód	Taxon	Ks celkem
PSC	<i>Pinus Schwerini</i> – borovice Schveri	6
TDI	<i>Taxodium Distichum</i> – tisovec	1
CBE	<i>Carpinus betulus</i> – habr obecný	19
STOR	<i>Sorbus Torminalis</i> – jeřáb břek	4
		30

Tabulka č. 5 Výsadba vysokokmenů (listnaté dřeviny)

Kód	Taxon	Ks celkem
AHI	<i>Aesculus hippocastanum</i> - jírovec maďal	7
AIAU	<i>Alnus Incana</i> „Aurea“ - olše šedá	6
APS	<i>Acer pseudoplatanus</i> – javor klen	4
APL	<i>Acer platanoides</i> – javor mléč	6
CJA	<i>Cercidiphyllum japonicum</i> – zmarličník	5
FANG	<i>Fraxinus angustifolia</i> – jasan úzkolistý	7
FEX	<i>Fraxinus excelsior</i> – jasan ztepilý	8
PAC	<i>Platanus acerifolia</i> – platan	4
PCNI	<i>Prunus cerasifera</i> „Nigra“ - třešeň	2
PSSH	<i>Prunus serrulata</i> „Shiro-Fugen“ - třešeň	8
QAL	<i>Quercus alba</i> – dub bílý	1
QCO	<i>Quercus coccinea</i> – dub šarlatový	5
QFR	<i>Quercus frainetto</i> – dub uherský	2
QPA	<i>Quercus palustris</i> – dub bahenní	1
QPET	<i>Quercus petraea</i> – dub zimní	4
QRO	<i>Quercus robur</i> – dub letní	24
QRU	<i>Quercus rubra</i> – dub červený	4
SDO	<i>Sorbus domestica</i> – jeřáb oskeruše	3
TCO	<i>Tilia cordata</i> – lípa srdčitá	7
		108

Tabulka č. 6 Výsadba půdopokryvných rostlin

Kód	Taxon	Ks celkem
HHE	<i>Hedera helix</i> – břečťan	2351

Tabulka č. 7 Výsadba solitérních keřů

Kód	Taxon	Ks celkem
TBA	<i>Taxus baccata</i> – tis červený	22
AEL	<i>Aralia elata</i> – arálie	1
APA	<i>Aesculus parviflora</i> – jírovec	3
BSAR	<i>Buxus sempervirens</i> – zimostřez	2
CALT	<i>Cornus alternifolia</i> – dřín různolistý	3
CAV	<i>Corylus avellana</i> – líska obecná	13
CCOC	<i>Crataegus coccinea</i> – hloh šarlatový	3
CDIV	<i>Cotoneaster divaricatus</i> – skalník	2
CFL	<i>Cornus florida</i> – dřín květnatý	3
CMA	<i>Cornus mas</i> – svída dřín	19
CMPU	<i>Corylus maxima</i> „Purpurea“ – líska červená	7
CSAN	<i>Cornus sanguinea</i> – svída krvavá	1
CSI	<i>Cercis siliquastrum</i> – zmarlika jidášova	4
CSP	<i>Corylopsis spicata</i> – lískovníček	1
CVI	<i>Chionanthus virginicus</i> – sněžník	1
EAL	<i>Euonymus Aldus</i> – brslen	2
HJA	<i>Hamamelis japonica</i> – vilín japonský	8
LMA	<i>Lonicera maackii</i> – zimolez	1
LVU	<i>Ligustrum vulgare</i> – ptačí zob	11
MSRST	<i>Magnolia stelata</i> – šácholán	6
PCAUR	<i>Philadelphus coronarius</i> – pustoryl	10
PLOLU	<i>Prunus laurocerasus</i> – bobkovišeň	9
PPE	<i>Parrotia persica</i> – parrotia	1
SVU	<i>Syringa vulgaris</i> – šeřík obecný	5
VLA	<i>Viburnum lantana</i> – kalina tušalaj	12
RREL	<i>Rhododendron</i> – pěnišník velkokvětý	100
		250

Tabulka č. 8 Rozpočet pro výsadby

Výsadby stromů				
Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 100 m	m3	3,20	145,00	464
výkopek jamka 50% z 0,4m3)= 0,2m3 x 16stromů= 3,2m3				
Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 10000 m	m3	3,20	150,00	480
Nakládání výkopku z hor.1-4 v množství do 100 m3	m3	3,20	520,00	1 664
Hloub. Jamek výměna půdy 50% do 0,4 m3 rovina	kus	16,00	105,00	1 680
Hloub. Jamek bez výměny půdy do 0,4 m3 rovina	kus	97,00	145,00	14 065
Výsadba dřevín s balem D do 60 cm, v rovině	kus	113,00	185,00	20 905
Ukotvení dřeviny kůly D do 10 cm, dl. do 3 m	kus	113,00	50,00	5 650
3kůly/ strom, kůl 3m dlouhý, frézovaný, impregnovaný;			0,00	
Zhotovení obalu kmene z juty, 1vrstva, v rovině	m2	169,50	15,00	2 543
1 vrstva =1,5m2			0,00	
Mulčování rostlin tl. do 0,1 m rovina	m2	56,50	36,50	2 062
mulčování 0,5m2 / strom kruh o průměru 0,8m			0,00	
Hnojení umělým hnojivem v rovině	t	0,57	2 800,00	1 582
dlouhodobě působící 0,5kg/strom			0,00	
Zalítí rostlin vodou plochy do 20 m2	m3	33,90	45,00	1 526
dávka 100lvody /strom - 5 x			0,00	
Dovoz vody pro závlíku rostlin do 6 km	m3	33,90	45,00	1 526
dřeviny dle specifikace				426 909
mulč	m3	5,65	850,00	4 803
Výměra 1,5m2/strom				
dlouhodobě zásobní rozpustné hnojivo	kg	56,50	55,00	3 108
dlouhodobě působící 0,5kg/strom				
kůly ke stromům	ks	339,00	145,00	49 155
3kůly/ strom, kůl 3m dlouhý, frézovaný, impregnovaný;				
půlená příčka ke zpevnění kůlů	ks	678,00	13,00	8 814
6 příček/ strom				
jutová tkanina	m2	169,50	49,00	8 306
1 vrstva =1,5m2 x 132stromů=198m2;				
popruh k upevnění dřeviny ke kůlu	m	339,00	5,50	1 865
kokosový úvazek nebo textilní popruh; 1popruh 1m x 3ks/strom				
substrát pro výměnu zeminy v jamách pro 50%výměna(jáma 0,4m3/strom, tedy substrátu 0,2m3/strom	m3	3,20	1 000,00	3 200
Ošetřování vysazených dřevín soliterních, v rovině	kus	339,00	15,00	5 085
vypletí zámulčované mísy, její urovnání, oprava bandáže a kůlů , celkem 3 x				
dodávka vody	m3	33,90	25,00	848
dávka 100lvody /strom, + dávka pro 3 závlíky, 1. závlíka v ceně výsadby				
Výsadby stromů				566 237

5. Samostatné vyhodnocení jednotlivých objektů

Pro samostatné hodnocení, tj. získání vlastních výsledků jsem se zaměřil na několik objektů zmiňovaných již v první části mé práce. Jedná se o:

- Stromy druhu *Quercus robur* hodnocené metodou SIA
- Výsadba solitérních stromů a vysokokmenů (listnatých dřevin)

5.1 Stromy hodnocené metodou SIA – vlastní výsledky

U stromů druhu *Quercus robur* hodnocených metodou SIA jsem nejdříve hodnotil předešlý stav, tabulka číslo 7 a následně navrhl pěstební opatření k realizaci, tabulka číslo 8, včetně jednotkové ceny za úkon.

Tabulka č. 9 Hodnocení předešlého stavu

Strom č.	Druh stromu Hodnocení současného stavu	Hodnocení vitality
908	<i>Quercus robur</i> – dub letní mrazivá prasklina kmene; pahýly po zlomených a špatně ořezaných větvích	2
1317	<i>Quercus robur</i> – dub letní středně velké suché větve; pahýly po zlomených a špatně ořezaných větvích	2
1318	<i>Quercus robur</i> – dub letní velké suché větve; pahýly po zlomených a špatně ořezaných větvích; nakloněn	3
914	<i>Quercus robur</i> – dub letní poškození kmene; středně velké suché větve v koruně; rozložitá koruna prosychající	3
915	<i>Quercus robur</i> – dub letní pahýly po zlomených větvích v koruně; střední suché větve; řídká koruna prosychající	2

Tabulka č. 10 Pěstební opatření

Strom č.	Druh stromu Pěstební opatření	Jednotková cena za 1 strom bez DPH/Kč
908	<i>Quercus robur</i> – dub letní zdravotní řez středního rozsahu	2.400,-
1317	<i>Quercus robur</i> – dub letní zdravotní řez velkého rozsahu	3.200,-
1318	<i>Quercus robur</i> – dub letní zdravotní řez velkého rozsahu	3.200,-
914	<i>Quercus robur</i> – dub letní zdravotní řez středního rozsahu	2.400,-
915	<i>Quercus robur</i> – dub letní zdravotní řez středního rozsahu	2.400,-

Zdravotní řez (technologie řezu) – rozsah je stanoven velikostí stromu, rozlohou koruny a předpokládaným odstraňováním suchých a poškozených větví. Optimální dobou pro realizaci zdravotního řezu stromů je první polovina vegetačního období – tedy období přibližně od března do června. V této době je strom v období nejvyšší aktivity, a může proto nejlépe reagovat na vzniklá poranění. V tomto období je totiž nejefektivnější jak schopnost kompartmentalizace, tak i tvorba kalusu a ránového dřeva.

5.2 Výsadba solitérních stromů a vysokokmenů (listnatých dřevin)

Výsadba dřevin byla dalším mým zaměřením pro vyhodnocení a to hlavně její porealizační péče.

Bezprostředně po výsadbě byly stromy vyvázány ke kůlům, provedena zálivka, v prvním roce se obnovila zálivková mísa (udržovala se v bezplevelném stavu); rovněž v prvním roce proběhla i kontrola úvazků tak jak je uvedeno v projektové dokumentaci Ing. Petra Ondrušky.

Chtěl bych zmínit, že porealizační péče je pro nové výsadby velmi důležitá, od ní se odvíjí další růst každého stromu.

5.2.1 Výsledek – vyhodnocení prací na porealizační péči v letech 2011, 2012, 2013 a 2014

Tabulka č. 11

	Jednotlivé úkony pro 339 ks výsadeb	Cena bez DPH/Kč
2011	Vypletí zamulčovaných mís včetně urovnání; oprava bandáže a kůlů	5.085,-
	Zálivka – dodávka vody (m3) – dávka 100 l vody/strom 8 krát	6.784,-
2012	Částečné ošetření 120 ks výchovným řezem; vypletí zamulčovaných mís včetně urovnání	6.100,-
	Zálivka - dodávka vody (m3) – dávka 100 l vody/strom 5 krát	4.240,-
2013	Ošetření – větší zásah výchovným řezem; vypletí zamulčovaných mís včetně urovnání; oprava bandáže a kůlů	8.000,-
	Zálivka – dodávka vody (m3) – dávka 100 l vody/strom 5 krát	4.240,-
2014	Odstranění kůlů a úvazků	5.000,-
Celkem 2011 - 2014		39.449,-

Výchovný řez (technologie řezu) – řez za účelem vytvoření či dotvoření potřebného pěstebního i estetického tvaru koruny. Provádí se v prvních letech po výsadbě u mladých stromků, ale také u dřevin, u kterých byl proveden zmlazovací řez a u nichž vyplynula nutnost znovuvytvořit korunu. U mladých dřevin se provádí zhruba do 20 let věku, později přechází do řezu udržovacího. Hlavními cíli výchovného řezu je dosáhnout druhově charakteristického tvaru

koruny a připravit podmínky pro rozvoj koruny typické pro daný taxon, ale také přizpůsobit velikost a tvar koruny funkčním podmínkám konkrétního stanoviště. Při výchovném řezu se odstraňují větve poškozené, suché, konkurenční, navzájem se křížící, větve s vrůstající kůrou v úžlabí (tlakové větvení), prosvětluje se korunka, upravuje výška nasazení nad terénem (podchodná výška). Výchovný řez se provádí v době vegetace a množství odstraněné listové plochy by nemělo překročit třetinu celkového množství, aby nedošlo k narušení hormonální a energetické bilance stromu. Výchovný řez se týká jen nových výsadeb v parku.

6. Ekonomický přehled

Regenerace parku Petra Bezruče byla realizována na základě jak získaných dotace z evropské unie tak z rozpočtu města Bohumín. Financování projektu z Operačního programu Životní prostředí, prioritní osa 6 – Zlepšení stavu přírody a krajiny; oblast podpory 6.5 Podpora regenerace urbanizované krajiny. Dotace ve výši 90%, max. 3 391 tis. Kč.

Rekapitulace jednotlivých úkonů obnášela kácení dřevin ve výši 703 055,-Kč; výsadbu stromů ve výši 566 237,- Kč; výsadbu podrostů ve výši 197 827,- Kč a speciální ošetření (choroby a poškození; pěstební opatření) ve výši 297 200,- Kč (www.mesto-bohumin.cz)

Tabulka č. 12 Rozpočet pro celou akci

		cena bez DPH	DPH 20%	CENA včetně DPH
I.	kácení dřevn	703 055	140 611	843 666
II.	výsadba stromů	566 237	113 247	679 484
III.	výsadba podrostů	197 827	39 565	237 392
IV.	ošetření 1.část	61 500	12 300	73 800
V.	ošetření 2.část	235 700	47 140	282 840
VI.	výroba pamětní tabule vč. podstavce z kamene a osazení	10 000	2 000	12 000
CELKEM		1 774 318	354 864	2 129 182

7. SWOT analýza

- Silné stránky

- = významná rekreační zeleň
- = klidová zóna pro celé město
- = sportovní zázemí pro všechny věkové skupiny
- = vzácné druhy dřevin

- Slabé stránky

- = péče o dřeviny
- = dokončit výsadby dřevin
- = cestní síť – dokončit úpravy povrchů
- = pomníky – nutná obnova
- = chybí trvalkové záhony
- = stavby umístěné v parku – nutná oprava

- Příležitosti

- = možnost získání dotací z Operačního programu Životní prostředí pro celkové úpravy parku
- = možnost zavedení symbolického vstupného do části Hobby parku s cílem snížení ekonomické náročnosti
- = pronájem zařízení pro kulturní akce
- = využití stávajících zařízení pro možnost občerstvení

- Hrozby

- = nebezpečí pádu větví ze stromů při jejich neudržování – nutno vytvořit plán péče
- = opravy staveb v parku – zastaralé oplocení; hudební pavilon (dnešní herna)
- = vysoké náklady na péči o park
- = hrozící vandalismus

8. Závěr

Park Petra Bezruče v Bohumíně je umístěn nedaleko centra města na rozloze cca 10 ha. V práci je popsána stručná historie parku a provedená regenerace parku. Aktuální stav parku byl hodnocen a řešen v projektu z let 2007 a 2008. Ten zahrnuje inventarizaci dřevin, kácení a likvidaci nevyhovujících dřevin, výsadby nových hodnotných dřevin, regenerace trávníků a bylinného patra. Většina stromů je ve věku fyziologické zralosti. Zdravotní stav dřevin není vždy v pořádku. Naléhavost výchovných a zdravotních zásahů je tedy poměrně vysoká. Na základě inventarizace byla navrhována i asanační opatření a následná výsadba nových dřevin. Další součástí jsou zaznamenány vyhodnocení jednotlivých objektů včetně výsledků a rozpočtů. Pro jeho další zvelebení je nezbytné pokračovat v ošetřování stromů, údržbu trávníků a případné rozšíření mobiliáře. Přínosem práce je souhrn informací o parku Petra Bezruče v Bohumíně.

9. Diskuze

Park Petra Bezruče v Bohumíně má pro město zásadní rekreační význam. Současná péče o park řešena v rámci běžné údržby. Stromy, zejména se zhoršeným zdravotním stavem, mohou ohrožovat své okolí. Největší riziko představuje statické selhání, kdy může dojít k pádu stromu nebo jeho částí. Pokud je dřevinám věnována dostatečná kontrola a péče, je toto riziko za běžných povětrnostních podmínek minimalizováno. Pro snížení rizika pádu nebo jeho částí je třeba sledovat odumírání suchých větví, výskyt plodnic dřevokazných hub, velké dutiny, trhliny a praskliny nebo problematické větvení kmene. Každé poškození stromu je vstupní branou pro infekci. Je proto třeba opatrně zacházet také s mechanizací (křovinořezy, travní sekačky), aby nedošlo k poškození kořenových náběhů a kmene. Chybou bývá i zvýšení půdního profilu a zasypání báze kmene zeminou. Je nezbytné vysazené dřeviny chránit proti okusu zvířít. Provádění výkopů v kořenové zóně stromů lze pouze ručně. Nejde o podrobný popis ošetřování dřevin, ale o několik základních doporučení pro parkové úpravy.

10. Summary

Petra Bezruč Park in the city's major recreational Bohumíně. In the custody of park maintenance. Trees, in particular, impaired health, may affect their surroundings. The biggest risk is static, the tree may fall or parts thereof. If trees and sufficient control, the risk is minimised in normal weather conditions. To reduce the risk of falling or of the parts to be monitored, of dry branches, wood-destroying fungi, the cracks and fissures or problematic. Any damage to the tree is a gateway for infection. It is therefore necessary to handle with care with mechanization (brush cutters, lawn mowers) so as not to damage root and strain. Error is the base of the soil profile and bombarded with earth. It is necessary to protect against planted trees. The excavations in the root zone of trees can only be manually. The detailed description of the treatment, but a few basic recommendations for Park.

11. Seznam použité literatury

1. KOLAŘÍK, J. a kol. Péče o dřeviny rostoucí mimo les.: 1. díl. Vlašim: ČSOP Vlašim, 2003. 261 s. Metodik a Českého svazu ochránců přírody. I SBN 80-86327-36-1.
2. KOLAŘÍK, J. a kol. Péče o dřeviny rostoucí mimo les.: 2. díl. Vlašim: ČSOP, 2005. 720 s. Metodik a Českého svazu ochránců přírody. I SBN 80-86327-44-2.

Projektová dokumentace zpracována Ind. Petrem Ondruškou, autorizovaný architekt pro obor zahradní a krajinářská tvorba č. autorizace 02 948 (Zahradní a krajinářská architektura, Lichnov-Dubnice 35, pošta Krnov 794 01)

Pejchal, M.: Hodnocení vitality stromů v městských ulicích. In: Sborník přednášek ze semináře „Stromy v ulicích“, Společnost pro zahradní a krajinářskou tvorbu – sekce péče o dřeviny, Praha 1995, s. 44 – 56.

ČSN 464902-1 DIN 18 916 FLL.

Metoda SIA (*Static Integrated Assessment*) kompletně představena v knize *L.Wessollyho a M.Erba „Handbuch der Baumstatik und Baumkontrolle“ (Patzer Verlag, 1998)*

<http://nahlizenidokn.cuzk.cz>

<http://www.castles.cz>

<http://web.mesto-bohumin.cz>

<http://www.chmi.cz>

12. Přílohy

1. Fotodokumentace parku Petra Bezruče (www.mesto-bohumin.cz)



