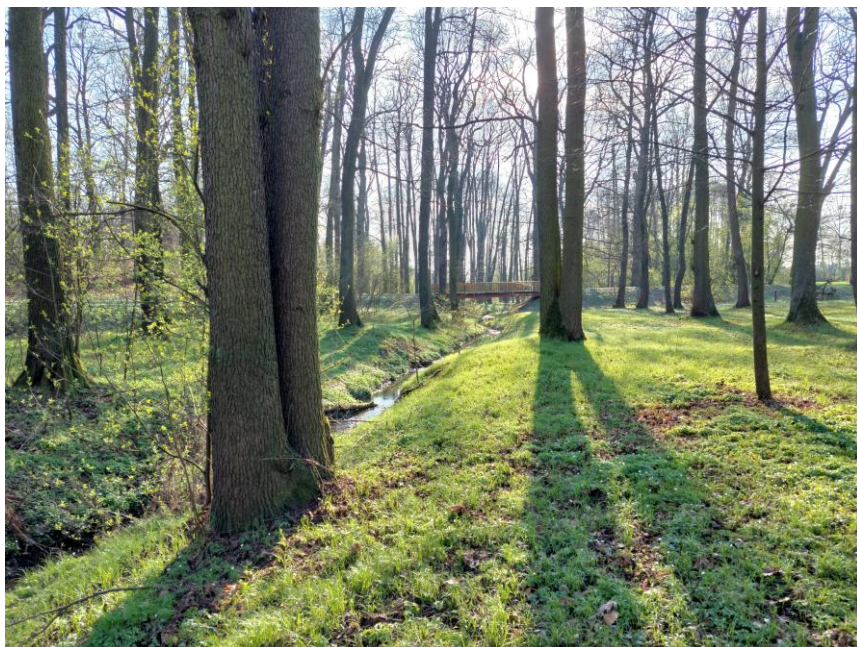


## D. DOKUMENTACE OBJEKTU A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

„REVITALIZACE TOKU A OBLASTI LESOPARK DUBINA“



Investor: Město Karviná

Projektant: ENVICONS s.r.o.

Stupeň: DPS

květen 2025

### **ENVICONS s.r.o.**

Sídlo a provozovna společnosti  
Hradecká 569  
533 52 Pardubice – Polabiny

Tel. / FAX: +420 466 531 787  
Mobil: +420 724 708 680  
info@envicons.cz • www.envicons.cz

IČ: 275 60 015  
DIČ: CZ 275 60 015  
ID datové schránky: 9vm4b4e

.....

<b>D.</b>	<b>Dokumentace objektu a technických a technologických zařízení .....</b>	<b>1</b>
<b>D.1</b>	<b>Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu .....</b>	<b>3</b>
D.1.1	Architektonicko-stavební řešení .....	3
D.1.2	Stavebně konstrukční řešení .....	5
a)	Technická zpráva.....	5
b)	Výkresová část.....	78
D.1.3	Požárně bezpečnostní řešení.....	78
D.1.4	Technika prostředí staveb.....	78
<b>D.2</b>	<b>Požadavky na provádění stavebních prací .....</b>	<b>79</b>
D.2.1	Zemní práce .....	79
D.2.2	Kamenné konstrukce.....	79
<b>D.3</b>	<b>Přílohy .....</b>	<b>91</b>

.....

.....

## D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

### D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

Území lesoparku tvoří zelenou oázu uprostřed zastavěné části města. Západní část má více parkový charakter, východní spíše lesní. Jedná se o jedinečné pobytové a rekreační zázemí pro obyvatele města. Stávající potenciál není dostatečně využit. Současně, s prohlubujícími se dopady klimatické změny, se jedná o jednoznačně území v extrémech zmírňující výkyvy teplot. Navrhovaná opatření jednoznačně vyzdvihují a zvýrazňují význam území z hlediska urbanizmu a jeho začlenění do struktury a fungování města.

Území pramenné části je na periferii města, v podstatě v charakteru venkovské zástavby. Městotvorný potenciál je zde omezený, současně ani není žádoucí, aby opatření přilákala významný počet návštěvníků.

Z hlediska krajinářské architektury byla do celého území ve větší míře začleněna voda, jakožto jeden z nejatraktivnějších městotvorných prvků. S vodou je pracováno jako s dynamickým prvkem v podobě revitalizovaného potoka, mělkého koryta s možným kontaktem s člověkem. Dále bude voda přítomna jako plocha, stojatá voda, tj. zrcadlo.

Navrhovaná opatření mají přesah do stavební i krajinářské architektury. Co se týče stavební architektury, tak mobiliář byl navržen v souladu s požadavky města a současně byla provedena spolupráce se zainteresovanými subjekty (např. POHO 2030). Důležitým architektonickým opatřením je sjednocení vizuálního stylu mostních objektů i jednotný mobiliář. Všechny architektonické prvky jsou přírodního charakteru, ze dřeva, spíše doplňují prostor, než aby vynikaly. Základní kompozice zůstává stávající, upravuje se funkční členění a programová náplň lesoparku.

SO-01 až SO-07 jsou sice vázána na intravilán Karviné, ale na nezastavěné území lesoparku. SO-08 leží na periferii města, v charakteru venkovské zástavby. V každém případě je kladen velký důraz na citlivost a nenásilnost řešení vůči okolnímu území. Z hlediska architektonického řešení je možno k jednotlivým stavebním objektům uvést následující.

#### SO-01 Revitalizace vodoteče

Navrhuje se jednak půdorysné rozvolnění a rozvlnění trasy, jednak zvýšení nivelety dna v aktuálně velmi zahloubených úsecích. Zpřírodněním vodního toku dojde k funkčnímu a pohledovému propojení koryta a lesoparku. V současné době je voda považována za velmi důležitý architektonický prvek. Bude usnadněn přístup k vodě, zvýší se možnost kontaktu člověka s vodou.

#### SO-02 Retenční valy

Retenční valy jsou navrhovány jako stěžejní opatření pro retenci vod a zvýšení protipovodňové ochrany města. Jedná se o velmi citlivé opatření bez nutnosti technických objek-

.....

.....

tů. Zemní tělesa budou citlivě začleněna do území lesoparku, násypy budou zatravněny, průchody koryta tělesy valů budou opevněny přírodním kamenem.

### **SO-03 Tůň a mokřady**

V území se v současné době nachází drobné tůňové a mokřadní plochy, které jsou aktuálně v nevyhovujícím stavu. Navrhuje se obnova případně zlepšení stavu dvou tůní a dvou mokřadů. Vzhledem ke skutečnosti, že se nacházíme v nivě vodního toku, je toto opatření plně v souladu s charakterem lokality.

### **SO-04 Pěšiny a naučná stezka**

Účelem lesoparku je zejména poskytnout svým návštěvníkům příjemný pobytový prostor v rámci jinak zastavěného území. V rámci lesoparku Dubina je navrženo selektivní zpřístupnění a zprostupnění území. Termínem selektivní je myšleno jednak různým způsobem, jednak kam. Způsob řeší primárně kdo (pěší, cyklista, pohodový návštěvník, dobrodruh, dítě, dospělý, ...). Z hlediska prostoru jsou rozlišeny oblasti dle intenzity návštěvnosti od masového pohybu po zcela klidové oblasti. Navržena je jak optimalizace stávajících komunikací, tak nové komunikace. Součástí je i zcela nová naučná stezka.

Navrženo je celkem 13 cest (jak nových, tak rekonstrukce) o celkové délce 1147 m. Materiálově se cesty shodují s již existujícími materiály. Jedná se o rekonstrukci asphaltových povrchů a rekonstrukci nebo doplnění šterkovými cestami z MZK a vrchní pochozí vrstvou.

### **SO-05 Úprava lávek**

Objekty lávek v lesoparku Dubina jsou aktuálně v různém technickém a normovém stavu a současně i konstrukční řešení a vizuální podoba je velmi odlišná. V rámci projektu je navrženo sjednocení vizuálního stylu všech mostů. Sjednocena bude pochozí plocha a zábradlí. U jednoho propustku dojde k celkové rekonstrukci a propustek bude nahrazen lávkou.

Pochozí plocha všech lávek bude tvořena trámy s mezerou 2 cm a budou tak působit velmi přírodním dojmem. Zábradlí lávek bude tvořeno dřevěnými prvky.

Mosty tak budou tvořit velmi zajímavý a jednotný architektonický prvek lesoparku.

### **SO-06 Mobiliář**

Navrženy jsou prvky mobiliáře s maximálním důrazem na přírodní a subtilní charakter. Mobiliář lesoparku pouze vhodně doplňuje, neupozorňuje na své provedení. Mobiliář je navržen pro různou délku i možnost pobytu. V rámci projektové dokumentace je navrženo rozmístění mobiliáře a herních prvků. Herní prvky jsou založeny jednak na lese, jednak na vodě.

.....



.....

## SO-07 Vegetační úpravy

Pro provedení navržených opatření je navrženo kácení v minimálním možném rozsahu. Kácení je také navrženo pro zajištění bezpečnosti návštěvníků. Společně s kácením je navržena náhradní výsadba.

## SO-08 Terasy s retenčními valy

Stavební objekt je vázán na zcela pramennou část vodního toku IDVT 13000129. Navrhuje se zde série teras na údolním svahu a pak kaskáda 4 retenčních valů na údolním dně. Navrženo je celkem 5 teras o celkové ploše 2 420 m<sup>2</sup>. Na terasách jsou navrženy výsadby domácích a ovocných dřevin v počtu 13 ks stromů. Opatření je vázáno na venkovskou zástavbu a terénní úpravy spolu se stromy jsou součástí tohoto typu krajiny.

## D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

### a) Technická zpráva

#### Popis jednotlivých stavebních objektů:

Popis objektu

## SO-01 Revitalizace vodoteče

V rámci tohoto stavebního objektu se navrhuje revitalizace celkem v šesti úsecích dvou vodních toků, a to pět úseků IDVT 13000129 a jeden úsek neevidovaného levostranného přítoku IDVT 13000129. Navrhuje se jednak půdorysné rozvolnění a rozvolnění trasy, druhak zvýšení nivelety dna v aktuálně velmi zahloubených úsecích.

Modelace koryta bude probíhat převážně v původním korytě. Koryto se nejprve zahrázkuje a voda se převede čerpáním. Následně se břehy původního koryta očistí od organické vrstvy. Dno koryta se prohrábne – tento substrát se separuje a bude zvlášť deponován na mezideponii k zpětnému prosypání nově vymodelovaného koryta. Následně proběhne hutněný zásyp původního koryta. Hutněná zemina musí mít vhodné parametry především pro těsnost. Doporučují se použít jílové materiály ideálně ty, které splňují požadavky na užití v homogenních hrázích dle ČSN 75 2410. Doporučujeme zeminou rozprostírat ve vrstvách do 20 cm a řádně hutnit hutnicí mechanizací, např. tandemovým válcem apod. Koryto musí být zhutněno řádně, aby v budoucnu nedocházelo k výraznějším terénním změnám v místech zásypu. V případě méně těsného materiálu musí být realizována těsnící žebra v max. vzdálenosti 10 m. Šířka žebra musí být min 1,5 m. Po zásypu koryta se do zásypu vymodeluje nové koryto. Niveleta nového koryta je stabilizována příčnými kamennými prahy z velkých kamenů ukládaných do šterkového lože. Tyto prahy jsou v trase nového koryta obsypány menší kamennou frakcí, jako přechodové opevnění. Koryto bude vymodelováno mělké, s konkávním a konvexním břehem, s přechodovými mělkými peřejnatými úseky

.....

.....

a prohlubněmi pod niveletu toku pro vznik tůní. Koryto bude doplněno o kmeny a pařezy, které se primárně ukládají do místa původní proudnice toku. Následně dojde k rozprostření humózní vrstvy a osetí travní směsí. Domodelování koryta lze provádět po zprůtočnění. Přechodové proudné úseky budou modelovány postupným zatlačováním štěrku do dna a následně přesypáním vytěženým dnovým materiálem z původního koryta. Množství ukládaného materiálu bude různé, ale bude realizováno tak, aby koryto bylo při běžných průtocích alespoň ze 2/3 plné. Dnový materiál se rozprostře po celé délce úseku, ale vždy mimo tůně ve vrcholu oblouku.

#### Osetí

Nově vytvořené a narušené plochy budou osety vhodnou travní směsí. Travní kryt by měl být obnoven bezprostředně po dokončení technické části stavby, aby bylo eliminováno nebezpečí vzniku eroze z obnažených ploch.

#### Kamenné prahy

Kamenné prahy budou ukládány do připravené rýhy, která se vysype štěrkem. Do připravené rýhy budou kladeny velké balvany jeden vedle druhého a výškově urovnány: Kameny budou ukládány tak aby v niveletě byl kámen níže než sousedící, tato sníženina bude tvořit následně koryto. Ostatní kameny budou stabilizovat příčný profil nivy. Kameny budou ukončeny ve stejné výškové úrovni tzv. kámen na levém břehu bude stejně vysoko jako kámen na pravém břehu. Po dokončení se práh zašterkuje a prosype výkopovou zeminou, případně ještě prolíje vodou, aby se zemina dostala co možná nejvíce mezi kameny,

#### Mrtvé dřevo

Mrtvé dřevo v podobě kmenů a pařezů, bude ukládáno do břehu. Kmeny budou min. z ½ své délky uloženy od rýhy vedle koryta a zasypány. U kmenů je vhodné vybírat dřevo rozvětvené (např. silné větve), ne rovné kmeny! Dřevo bude ukládáno vždy po směru proudění s uhlím menším než 30° k proudnici vody. Pařezy s upraveným kořenovým balem budou ukládány tak, aby kořenový bal směřoval do toku. „Kmen“ kořene bude zatlačen do břehu a kořenový bal bude tvořit odrazovou plochu pro proudnici, bal zároveň vytvoří úkrytiště pro na vodu vázané organismy.

Z důvodu nedostatku množství mrtvého dřeva a vnesení různorodosti je tok zastabilizován také solitérními kameny. Tyto kameny budou ukládány k jednomu ze břehů a budou tvořit nárazník pro proudnici, případně jako usměrnění proudnice do požadovaného směru.

#### Koryto:

Modelace koryta bude probíhat na sucho, Koryto bude modelováno do předepsaných parametrů. Koryto bude mělké a jeho trasa bude značně rozvlněna. Profil koryta bude miskovitý a budou se střídát proudné úseky v rovných částech koryta a tůně. Tůně budou modelovány ve vrcholech oblouků. Profil koryta v tůni bude s konkávním (téměř kolmý břeh) a konvexním velmi pozvolný břeh. Šířka koryta v tůni bude zvětšena až skoro na trojnásobek běžné šířky koryta.

#### Parametry koryta:

.....

Šířka toku:	0,60 m – 1,50 m
Hloubka toku:	0,20 – 0,30 m
Prohloubení dna v tůních:	0,20 – 0,30 m
Odhadovaná drsnost:	0,040
Stanovená kapacita toku:	80,7 l/s (mezi $Q_{30d}$ a $Q_1$ )

Předpokládaná změna délky vodotečí vymodelováním revitalizovaného koryta.

IDVT 13000129

Úsek 1: Aktuální délka 115 m, prodloužení trasy na 147 m

Úsek 2: Aktuální délka 66 m, prodloužení trasy na 77 m

Úsek 3: Aktuální délka 135 m, prodloužení trasy na 184 m

Úsek 4: Aktuální délka 154 m, prodloužení trasy na 191 m

Úsek 5: Aktuální délka 75 m, bez prodloužení trasy

#### Bezejmenný neevidovaný levostranný přítok:

Aktuální délka 109 m, prodloužení trasy na 125 m

V úsecích, kde se nenavrhují aktivní revitalizace (tj. přímo tvorba koryta v přírodních parametrech) je navrženo zvýšení nivelety dna pomocí příčných dnových prahů a dosypání materiálu na požadovanou niveletu. Zásyp bude v nejnižší části cca 1,0 m široké prosypán dnovým substrátem a ponechán samovolnému vývoji. Lokálně dojde k opevnění břehů v místech, kde je nežádoucí, aby se koryto samovolně vyvíjelo (v blízkosti vodovodu).

#### SO-01 Revitalizace vodoteče – úsek č. 1

Výkop koryt vodotečí třída 1 skupina III.: 201,90 m<sup>3</sup>  
*„očištění původního koryta, před hutněným zásypem“ 7 \* 0,2 \* 115*  
*„odstranění dnového substrátu“ 0,1\*115*  
*„modelace revital. Koryta“ 0,2\*147*  
*„Přemístění do 500 m“*

Přemístění na a z deponie do 500 m: 675,78 m<sup>3</sup>  
*„výkopek na deponii“ 201,90*  
*„materiál k zásypu na stavbu“ 428,90*  
*„z modelace koryta na MZD“ 0,2\*147*  
*„výkop z rýh“ 15,58*

Hutněný zásyp: 428,90 m<sup>3</sup>  
*„hutněný zásyp, vyměření koryta 01.1.“ 190,4 + 238,50*

.....	
Aplikace dnového substrátu do koryta	11,50 m <sup>3</sup>
Úprava pláne s hutněním: „nasypaný materiál nivy 90 %“ 741,50 * 0,9	667,35 m <sup>2</sup>
Svahování: „nasypaný materiál nivy 10 %“ 741,50 * 0,1	74,15 m <sup>2</sup>
Výkop rýhy, třída 1 skupina III.: „příčné stabilizační objekty“ 0,5*(6,7+7,4+5+7,2+6)*0,5 „balvanitý skluz“ 8*0,3 „přechod nad kanalizací“ 12*0,3 „přechody okolo zavaz. prahy 0,5 m před a 0,5 m“ 5*0,3	15,58 m <sup>3</sup>
Rovnanina s urovnáním líce a proštěrkováním: „příčné stabilizační objekty, kámen 500-1000 t“ 0,5*(6,7+7,4+5+7,2+6)*0,5	8,08 m <sup>3</sup>
Rovnanina s urovnáním líce a proštěrkováním „Balvanitý skluz na začátku úpravy z kamene do 80 kg“ 8 „přechod nad kanalizací, kámen do 80 kg“ 12 „přechody před zavazuj. Prahy 0,5 m před a 0,5 m za, kámen 5-15 kg“ 5*1	25,0 m <sup>2</sup> , 7,5 m <sup>3</sup>
Štěrkové lože 0/63 „pod prahy“ 8,075/3	2,69 m <sup>3</sup>
Instalace mrtvého dřeva: „dodávka + instalace, část větveného kmene cca Ø 200 mm“ 7 „dodávka + instalace, pařez z pokácených dřevin“ 14	21 ks
Instalace solitérních kamenů: „kámen cca 500 kg“	5 ks
Očištění dlažby tlakovou vodou „očištění tlakovou vodou stávající dlažby a stávajících opěrných zdí lávky“ „stávající dlažba“ 46 „zavazující opěrné zdi lávky“ 33	79 m <sup>2</sup>
Oprava dlažba včetně přespárování „Oprava cca 10 % plochy, propadlé kameny“ 46*0,1 „Přespárování MC 20“ 46	46 m <sup>2</sup>
Založení lučního trávníku v rovině	667,35 m <sup>2</sup>
Založení lučního trávníku ve svahu	74,15 m <sup>2</sup>
Travní směs „120 kg/ha“ 120*(667,35+74,10)/10000	8,89 kg
Ochrana kmene bedněním průměru kmeny o průměru 30-50 5 ks kmeny o průměru 50-70 6 ks	11 ks
Ořez větví pro přístup techniky	10 stromů
Převod vody, zajímavování + čerpání	1 soubor
.....	

## SO-01 Revitalizace vodoteče – úsek č. 2

Výkop koryt vodotečí třída 1 skupina III.:	114,40 m <sup>3</sup>
„očistění původního koryta, před hutněným zásypem“ 7 * 0,2 * 66	
„odstranění dnového substrátu 0,1*66	
„modelace revital. Koryta“ 0,2*77	
„Přemístění do 500 m“	
Přemístění na a z deponie do 500 m:	351,90 m
„výkopek na deponii“ 114,40	
„materiál k zásypu na stavbu“ 114,40+102	
„z modelace koryta zpět na MZD“ 0,2*77	
„přesun z rýh“ 5,70	
Hutněný zásyp:	216,40 m <sup>3</sup>
„hutněný zásyp, vymělnění koryta 01.2.“ 114,40+102	
Aplikace dnového substrátu do koryta	6,60 m <sup>3</sup>
Úprava pláne s hutněním:	254,70 m <sup>2</sup>
„nasypaný materiál nivy 90 %“ 283 * 0,9	
Svahování:	28,30 m <sup>2</sup>
„nasypaný materiál nivy 10 %“ 283 * 0,1	
Výkop rýhy, třída 1 skupina III.:	5,70 m <sup>3</sup>
„příčné stabilizační objekty“ 0,5*(4,1+3,9+4,6)*0,5	
„balvanitý skluz“ 5,5*0,3	
„přechody před zavazuj. Prahy 0,5 m před a 0,5 m“ 3*0,3	
Rovnanina s urovnáním líce a proštěrkováním:	3,15 m <sup>3</sup>
„příčné stabilizační objekty, kámen 500-1000 t“ 0,5*(4,1+4+4,5)*0,5	
Rovnanina s urovnáním líce a proštěrkováním	19,5 m <sup>2</sup> , 5,85 m <sup>3</sup>
„Balvanitý skluz na začátku úpravy z kamene do 80 kg“ 5,5	
„přechody před zavazuj. Prahy 0,5 m před a 0,5 m za, kámen 5-15 kg“ 3*1	
„okolo výtoku kanalizace pod mostem“ 1 x 1	
„navázání rovnaniny na stávající dlažbu kameny do 80 kg“ 10	
Instalace mrtvého dřeva:	9 ks
„dodávka + instalace, část větveného kmene cca Ø 200 mm“ 2	
„dodávka + instalace, pařez z pokácených dřevin“ 14	
Instalace solitérních kamenů:	4 ks
„kámen cca 500 kg“	
Očištění dlažby tlakovou vodou	
„očistění tlakovou vodou stávající dlažby a stávajících opěrných zdí lávky“ 63 m <sup>2</sup>	
„stávající dlažba“ 30	
„zavazující opěrné zdi lávky“ 33	

Oprava dlažba včetně přespárování „Oprava cca 20 % plochy, propadlé kameny“ 30*0,2 „Přespárování MC 20“ 30	30 m <sup>2</sup>
Odstranění betonu kolem kanalizační výusti	0,2 m <sup>3</sup>
Založení lučního trávníku	230,175 m <sup>2</sup>
Založení lučního trávníku ve svahu	25,575 m <sup>2</sup>
Travní směs „120 kg/ha“ 120*0,0283	3,072 kg
Ochrana kmene bedněním průměru kmeny o průměru 30-50 1 ks kmeny o průměru 50-70 2 ks	3 ks
Ořez větví pro přístup techniky	3 stromů
Převod vody, zajímkování + čerpání	1 soubor

### SO-01 Revitalizace vodoteče – úsek č. 3

Výkop koryt vodotečí třída 1 skupina III.: „očištění původního koryta, před hutněným zásypem“ 7 * 0,2 * 134 „odstranění dnového substrátu 0,1*134 „modelace revital. Koryta“ 0,2*184 „Přemístění do 500 m“	237,80 m <sup>3</sup>
Přemístění na a z deponie do 500 m: „výkopek na deponii“ 201,00 „materiál k zásypu na stavbu“ 201+275 „z modelace koryta zpět na MZD“ 0,2*184 „přesun z rýh“ 11,925	725,725 m <sup>3</sup>
Hutněný zásyp: „hutněný zásyp“ 201+275	476,00 m <sup>3</sup>
Aplikace dnového substrátu do koryta	13,40 m <sup>3</sup>
Úprava pláne s hutněním: „nasypaný materiál nivy 70 %“ 658 * 0,7	460,6 m <sup>2</sup>
Svahování: „nasypaný materiál nivy 30 %“ 658 * 0,3	197,40 m <sup>2</sup>
Výkop rýhy, třída 1 skupina III.: „příčné stabilizační objekty“ 0,5*(4,5+6,7+4,7+3,8+6+7)*0,5 „balvanitý skluz“ 7,5*0,3 „přechody před zavazuj. Prahy 0,5 m před a 0,5 m“ 6*0,3	12,225 m <sup>3</sup>
Rovnanina s urovnáním líce a proštěrkováním: „příčné stabilizační objekty, kámen 500-1000 t“ 0,5*(4,5+6,7+4,7+3,8+6+7)*0,5	8,175 m <sup>3</sup>

Rovnanina s urovnáním líce a proštěrkováním	13,5 m <sup>2</sup> , 4,05 m <sup>3</sup>
„Balvanitý skluz na začátku úpravy z kamene do 80 kg“ 7,5	
„přechody před zavazuj. Prahy 0,5 m před a 0,5 m za, kámen 5-15 kg“ 6*1	
Instalace mrtvého dřeva:	24 ks
„dodávka + instalace, část větveného kmene cca Ø 200 mm“ 4	
„dodávka + instalace, pařez z pokácených dřevin“ 19	
Instalace solitérních kamenů:	8 ks
„kámen cca 500 kg“	
Nášlapné kameny - výkres	
Založení lučního trávníku v rovině:	460,0 m <sup>2</sup>
Založení lučního trávníku ve svahu	197,40 m <sup>2</sup>
Travní směs	7,884 kg
„120 kg/ha“ 120*0,0657	
Ochrana kmene bedněním průměru	6 ks
kmeny o průměru 30-50 4 ks	
kmeny o průměru 50-70 4 ks	
Ořez větví pro přístup techniky	6 stromů
Převod vody, zajímavkování + čerpání	1 soubor

#### SO-01 Revitalizace vodoteče – úsek č. 4

Výkop koryt vodotečí třída 1 skupina III.:	856,05 m <sup>3</sup>
„očistění původního koryta, před hutněným zásypem“ 7 * 0,2 * 154	
„odstranění dnového substrátu 0,1*154	
„modelace revital. Koryta k valu“ 23,50	
„modelace revital. snížené nivy“ 580,35	
„modelace revital. Koryta nad valem“ 106*0,2	
„Přemístění do 500 m“	
Přemístění na a z deponie do 500 m:	1 318,425 m <sup>3</sup>
„výkopek na deponii“ 811,35	
„materiál k zásypu na stavbu“ 187+255	
„z modelace koryta zpět na MZD“ 23,50+21,2	
„přesun z rýh“ 20,375	
Hutněný zásyp:	442,00 m <sup>3</sup>
„hutněný zásyp“ 187+255	
Aplikace dnového substrátu do koryta	15,40 m <sup>3</sup>
Úprava pláne s hutněním:	1 650,0 m <sup>2</sup>
„pod valem“ 320 + 630	
„nad valem“ 700	
Svahování:	580 m <sup>2</sup>
„nasypaný materiál nivy“ 580	

Výkop rýhy, třída 1 skupina III.:	20,375 m <sup>3</sup>
„příčné stabilizační objekty“ 0,5*(5,7+4,8+4,5+3,5+6,3+6,7+6,2+5,6+9,8+6,2+8,3)*0,5	
„přechody před zavazuj. Prahy 0,5 m před a 0,5 m“ 7*0,3	
Rovnanina s urovnáním líce a proštěrkováním:	18,275 m <sup>3</sup>
„příčné stabilizační objekty, kámen 500-1000 t“	
0,5*(5,7+4,8+4,5+3,5+6,3+6,7+6,2+5,5+5,6+9,8+6,2+8,3)*0,5	
Rovnanina s urovnáním líce a proštěrkováním	7 m <sup>2</sup> , 2,1 m <sup>3</sup>
„přechody před zavazuj. Prahy 0,5 m před a 0,5 m za, kámen 5-15 kg“ 7*1	
Instalace mrtvého dřeva:	13 ks
„dodávka + instalace, část větveného kmene cca Ø 200 mm“ 8	
„dodávka + instalace, pařez z pokácených dřevin“ 5	
Instalace solitérních kamenů:	8 ks
„kámen cca 500 kg“	
Založení lučního trávníku v rovině:	1 650,0 m <sup>2</sup>
Založení lučního trávníku ve svahu	580 m <sup>2</sup>
Travní směs	26,76 kg
„120 kg/ha“ 120*0,2230	
Ochrana kmene bedněním průměru	19 ks
kmene o průměru 30-50	8 ks
kmene o průměru 50-70	11 ks
Ořez větví pro přístup techniky	19 stromů
Převod vody, zájmkování + čerpání	1 soubor
Odstranění:	
schodiště z LK na MC 2,5 * 2 * 0,5	4,84 m <sup>3</sup>
Betonový blok: 1,2*0,6*3	
potrubí DN 300 - 3 m, 3*0,06=0,18	
Vzdálenost	13,052 t
„vzdálenost skládky 12 km“	
Skladkovné	13,052 t
4,66*2	
Rozebrání gabionových košů	51,0 m <sup>3</sup>
„kámen lze využít na stavbě na zásypy apod“ 25,5 * 1 * 2,0	
Přesun kamenů z košů na MZD	51,0 m <sup>3</sup>
„Do 500 m“	
Odvezení gabionových košů na recyklační dvůr	
„vzdálenost 3 km“	



## SO-01 Revitalizace vodoteče – úsek č. 5

Výkop koryt vodotečí třída 1 skupina III.:	502,50 m <sup>3</sup>
„očistění původního koryta, před hutněným zásypem“ $7 * 0,2 * 335$	
„odstranění dnového substrátu $0,1 * 335$	
„Přemístění do 500 m“	
Přemístění na a z deponie do 500 m:	1 439,20 m <sup>3</sup>
„výkopek na deponii“ 502,50	
„materiál k zásypu na stavbu“ $502,50 + 401,40$	
„přesun z rýh“ 32,8	
Hutněný zásyp:	903,90 m <sup>3</sup>
„hutněný zásyp“ $502,50 + 401,40$	
Aplikace dnového substrátu do koryta	33,50 m <sup>3</sup>
Úprava pláne s hutněním:	612,50 m <sup>2</sup>
$(140 + 315 + 420) * 0,7$	
Svahování:	262,50 m <sup>2</sup>
$(140 + 315 + 420) * 0,3$	
Výkop rýhy, třída 1 skupina III.:	32,8 m <sup>3</sup>
„příčné stabilizační objekty“	
$0,5 * (4,4 + 5,0 + 6 + 9 + 8 + 7 + 4,6 + 5,6 + 8,4 + 6,3 + 7 + 7,3 + 7,8 + 5,8 + 7 + 5,8 + 5,8) * 0,5$	
$= 123,6 * 0,5 * 0,5$	
„přechody před zavazuj. Prahy 0,5 m před a 0,5 m“ $17 * 0,3$	
Rovnanina s urovnáním líce a proštěrkováním:	27,7 m <sup>3</sup>
„příčné stabilizační objekty, kámen 500-1000 t“	
$0,5 * (4,4 + 5,0 + 6 + 9 + 8 + 7 + 4,6 + 5,6 + 8,4 + 6,3 + 7 + 7,3 + 7,8 + 5,8 + 7 + 5,8 + 5,8) * 0,5$	
Rovnanina v blízkosti vodovodu:	176,00 m <sup>2</sup> , 105,60 m <sup>3</sup>
„Kameny 200 - 500 kg“	
„Rovnanina 1“ 45	
„Rovnanina 2“ 36	
„Rovnanina 3“ 43	
Rovnanina s urovnáním líce a proštěrkováním	17 m <sup>2</sup> , 5,1 m <sup>3</sup>
„přechody před zavazuj. Prahy 0,5 m před a 0,5 m za, kámen 5-15 kg“ $17 * 1$	
Instalace mrtvého dřeva:	8 ks
„dodávka + instalace, část větveného kmene cca Ø 200 mm“ 4	
„dodávka + instalace, pařez z pokácených dřevin“ 4	
Instalace solitérních kamenů:	6 ks
„kámen cca 500 kg“	
Ochrana kmene bedněním průměru	34 ks
kmeny o průměru 30-50 26 ks	
kmeny o průměru 50-70 8 ks	
Ořez větví pro přístup techniky	34 stromů

Převod vody, zájmkování + čerpání	1 soubor
<b>SO-01 Revitalizace vodoteče – úsek O6 přítok</b>	
Výkop koryt vodotečí třída 1 skupina III.: „očistění původního koryta, před hutněným zásypem“ $4 * 0,2 * 125$ „modelace revital. Koryta k valu“ 32,50 „Přemístění do 500 m“	132,50 m <sup>3</sup>
Přemístění na a z deponie do 500 m: „výkopek na deponii“ 132,50 „materiál k zásypu na stavbu“ 132,50+204 „přesun z rýh“ 7,45	476,45 m <sup>3</sup>
Hutněný zásyp: „hutněný zásyp“ 132,50+204	336,50 m <sup>3</sup>
Nákup a dovoz vhodného materiálu „dovezení materiálu ze vzdálenosti 10 km.“ 336,50-132,50-117,755-7,45 „materiál který ideálně splňuje možnost užití v homogenních hrázích dle ČSN 75 2410 popřípadě jílovitá zemina“	78,795 m <sup>3</sup>
Úprava pláne s hutněním: „stávající koryto“ 394 „nové koryto“ 234	628,0 m <sup>2</sup>
Výkop rýhy, třída 1 skupina III.: „příčné stabilizační objekty“ $0,5 * (3,8+4,2+3,5+3,9+4+3,3+3,5) * 0,5 = 6,55$ „přechody před zavazuj. Prahy 0,5 m před a 0,5 m“ $3 * 0,3$	7,45 m <sup>3</sup>
Rovnanina s urovnáním líce a proštěrkováním: „příčné stabilizační objekty, kámen 500-1000 t“ $0,5 * (3,8+4,2+3,5+3,9+4+3,3+3,5) * 0,5 = 6,55$	6,55 m <sup>3</sup>
Rovnanina s urovnáním líce a proštěrkováním „přechody před zavazuj. Prahy 0,5 m před a 0,5 m za, kámen 5-15 kg“ $3 * 1$	3 m <sup>2</sup> , 1 m <sup>3</sup>
Instalace mrtvého dřeva: „dodávka + instalace, část větveného kmene cca Ø 200 mm“ 2 „dodávka + instalace, pařez z pokácených dřevin“ 4	6 ks
Instalace solitérních kamenů: „kámen cca 500 kg“	2 ks
Založení lučního trávníku v rovině:	234 m <sup>2</sup>
Travní směs „120 kg/ha“ $120 * 0,0234$	2,81 kg
Ochrana kmene bedněním průměru kmeny o průměru 30-50 15 ks kmeny o průměru 50-70 7 ks	22 ks
Ořez větví pro přístup techniky	22 stromů
Převod vody, zájmkování + čerpání	1 soubor

.....

## SO-02 Retenční valy

Jedním z nejdůležitějších efektů opatření je retence vod, neboť odtok vody z území je pod lesoparkem Dubina zaústěn do kanalizace (stoky Alfa). S ohledem na přírodní charakter lokality, estetickou stránku věci a přírodě blízké principy opatření na vodních tocích. Ve dvou případech bylo zvoleno tzv. průtokové hrazení. Jedná se o zemní hráz napříč korytem a nivou, v níž je v místě průchodu koryta hrází výřez ve tvaru písmene „V“. Podle potřeby škrcení je „V“ více či méně rozevřené. Výřez je dostatečně opevněn, nejvhodnější je využití masivních kamenů. Jedná se o velmi šetrné opatření, které využívá historickou hráz a nevzniká nová překážka na vodním toku a zároveň nejsou nezbytné masivní technické objekty. Jako referenční akci lze uvést revitalizaci bezejmenného pravostranného přítoku Bynoveckého potoka nedaleko Děčína. Akci realizovaly Lesy ČR.

Ve dvou případech je navržen retenční val, tj. zemní hrázové těleso napříč nivou. Kdy při dosažení dané úrovně, hladiny voda prochází přes hráz prostřednictvím opevněné části.

### Násyp hráze

Nejprve se provede odstranění organické vrstvy v místech přísypů a v místech opevnění. Následně dojde k hutněnému násypu. Hutněná zemina musí mít vhodné parametry především pro těsnost. Doporučují se použít jílové materiály ideálně ty, které splňují požadavky na užití v homogenních hrázích dle ČSN 75 2410. Zeminou se bude rozprostírat ve vrstvách do 20 cm a řádně hutnit hutnicí mechanizací, např. tandemovým válcem apod. na hodnotu 95% PS. Zemina musí mít optimální vlhkost pro hutnění, případně musí zhotovitel přijmout taková opatření aby byla optimální vlhkost nastavena, tyto činnosti budou odsouhlaseny geologem a zapsány do deníku. Po dokončení modelace hráze dojde rozprostření ornice na obnaženou figuru hráze a následnému osetí vhodnou travní směsí.

### Průtokové hrazení

Velké kameny, budou skládány jako rovinanina, tak aby kameny byly do sebe zaklíněny. Největší kameny budou ukládány v patě. Po vyskládání kamenů se vše řádně vyklínuje a prošťerkuje. Pod průtokovým hrazením bude zřízeno vývařiště pro disipaci vodní energie. Vývařiště bude zahlobbeno pod niveletu toku, a předpokládá se jeho trvalé zatopení. Skluz i samotné vývařiště bude opevněno rovinaninou z lomového kamene s řádným vyklínováním a prošťerkováním. Opevnění budou vždy ukončeny zavazovacím prahem. Na opevnění bude vždy v modelovaném korytě navazovat přechodové opevnění z menšího kamene.

### Retenční val s průtokovým hrazením 1

Pro tento objekt se využívá stávající násep a mostní objekt komunikace. Stávající násep se na návodní straně přísypává a průchod koryta opevňuje. Kamenem je nejprve zřízeno přiškrcení, které bude při průchodu zvýšených průtoků transformovat průtok a zapojovat retenční objem území výše. Přiškrcení je provedeno na průtoky menší než  $Q_{10}$ . Následuje opevněná přelivná hrana pro převod vyšších vod. V území ležícím nad valem vzniká následnou úpravou území pro významnou retenci vod.

.....

U tohoto průtokového hrazení je nutné vzít v potaz stávající lávku, která se nebude celá demontovat a pohyb techniky při skládání průtokového hrazení bude tím stížen. Případně doskládání rovnání až po úroveň nosníku lávky, může být v těsné blízkosti nosníku realizováno ručně z menších kamenů. Před tímto hrazením jsou také navrženy jako hrubé česle kulatiny, které budou zaraženy do dna toku.

Kapacity:

Retenční objem 1:	2 720 m <sup>3</sup> pro úroveň hladiny 247,25 m n. m. – zúžená část
Plocha objemu:	3 950 m <sup>2</sup>
Retenční objem 2:	4 290 m <sup>3</sup> pro úroveň hladiny 247,60 m n. m. – Q <sub>100</sub>
Plocha objemu:	5 330 m <sup>2</sup>
Kóta koruny:	255,00 m n.m.
Max. výška valu:	1,6 m
Šířka koruny hráze:	viz stávající (3,0 m)
Sklon návodního líce:	1 : 3
Sklon vzdušního líce	viz stávající (1 : 5)
Materiál hráze:	Stávající hráz se rozšíří a předsype do sklonu návodního líce 1:3. Materiál na výstavbu hráze bude ukládán ve vrstvách do 20 cm a hutněn na 95 % Proctor standard. Vhodnost materiálu bude před násypem ověřena a odsouhlasena Geologem dle platných norem. Sypanina nesmí obsahovat kořeny dřevin, dřevo, a materiál, který může časem zetlít, nebo překážet hutnění.

Stržení vrchní humózní vrstvy tl. 200 mm „pod částí valu“	160,00 m <sup>2</sup> , 32 m <sup>3</sup>
Výkop „Založení kamen. kci“ 25,50 „Přemístění do 500 m“	25,50 m <sup>3</sup>
Přemístění na a z deponie do 500 m: „založení kamenných kci“ 25,50 „ornice tam a zpět“ 32*2 „hutněný zásyp“ 132,0	221,50 m <sup>3</sup>
Hutněný zásyp: „hutněný zásyp“ 132,00 „Hutněno na min. 90 % PS“	132,00 m <sup>3</sup>
Rozprostření ornice zpět na val tl. 150 mm	120,0 m <sup>2</sup>
Nákup a dovoz vhodného materiálu „dovezení materiálu ze vzdálenosti 10 km.“	132,00 m <sup>3</sup>

.....

*„materiál který ideálně splňuje možnost užití v homogenních hrázích dle ČSN 75 2410“*

Úprava pláne s hutněním: „povrch valu“ 40 „podloží valu“ 160	200 m <sup>2</sup>
Svahování: „povrch valu“ 160	160,0 m <sup>2</sup>
Rovnanina s urovnáním líce a proštěrkováním: „hrazení z kamene 500+ kg“ $(1,9+1)/2 \cdot (3+2) \cdot 2$ „přechod za zavazuj. prahem, kámen do 200 kg“ 108*0,4	57,70 m <sup>3</sup>
Příplatek za urovnání líce, a vyklínování:	133,20 m <sup>2</sup>
Založení lučního trávníku v rovině:	200 m <sup>2</sup>
Travní směs „120 kg/ha“ 120*0,0200	2,40 kg

## Retenční val 2 s obnovou drobné vodní plochy

V území se historicky nachází pravobřežní (boční) drobná vodní nádrž. Nádrž má sama o sobě zcela zanedbatelný retenční objem, proto se navrhuje v rámci předkládaného záměru rozšířit. Navrhuje se prodloužení hráze směrem do levobřeží tak, že v podstatě vzniká průtočná vodní nádrž. Vzduťm dochází ke zvýšení hladiny a toto zvýšení je využito pro revitalizaci vodního toku, neboť z nádrže vytéká voda nad úroveň nivy a na nádrž tak navazuje mělké revitalizované koryto, viz výše, úsek č. 4.

Pro výtok běžných průtoků je navržena zúžená výtoková část. Na tuto část bude povolna navazovat rozšířená opevněná část pro převod nejčastějších průtoků (cca  $Q_2$ ). Vyšší průtoky budou převedeny neopevněnou částí na nově zřizovaném valu, který navazuje na stávající zemní těleso. Svahy valu jsou pozvolné a zatravněné.

V blízkosti drobné zátopy vodní plochy se vyskytuje velký strom – dub. Všechny opatření musí být realizovány s maximální obezřetností tak, aby byla zachována bezpečnost tohoto stromu a nebyl strom poškozen.

Kapacity:

Běžná hladina:	248,00 m n.m.
Plocha běžné hladiny:	240 m <sup>2</sup>
Objem běžné hladiny:	98 m <sup>3</sup>
Maximální hladina:	249,00 m n.m.
Retenční objem ovladatelný:	540 m <sup>3</sup> – hladina 248,75 m n.m. – $Q_2$
Retenční objem neovladatelný:	940 m <sup>3</sup> – hladina 248,97 m n.m. – $Q_{100}$
Kóta koruny:	248,75 m n.m.
Max. výška valu:	do 1,0 m

Šířka koruny hráze:	3,0 m	
Sklon návodního líce:	1 : 5	
Sklon vzdušního líce	1 : 5	
Materiál hráze:	Val bude nasypán s šířkou koruny min. 3,0 m a sklonu svahů: 1:5, Materiál na výstavbu hráze bude ukládán ve vrstvách do 20 cm a hutněn na 90 % Proctor standard. Vhodnost materiálu bude před násypem ověřena a od souhlasena Geologem dle platných norem. Sypanina nesmí obsahovat kořeny dřevin, dřevo, a materiál, který může časem zetlít, nebo překáží hutnění.	
Stržení vrchní humózní vrstvy tl. 200 mm „pod částí valu“		90,00 m <sup>2</sup> , 18 m <sup>3</sup>
Výkop		138,50 m <sup>3</sup>
„Založení valu“	32,50	
„očistění původního valu a koryta	48,5 “	
„Výkop zátopy“	57,50	
„Přemístění do 500 m“		
Přemístění na a z deponie do 500 m:		371,05 m <sup>3</sup>
„výkopek na deponii“	138,50	
„materiál k zásypu na stavbu“	32,50+48,50+110	
„ornice tam a zpět“	36	
„přesun z rýh“	5,55	
„zemina k zásypu“	193,70	
Hutněný zásyp:		191,00 m <sup>3</sup>
„hutněný zásyp“	32,50+48,5+110	
„hutněno na min. 90 % PS“		
Rozprostření ornice zpět na val tl. 150 mm		120,0 m <sup>2</sup>
Nákup a dovoz vhodného materiálu		110,00 m <sup>3</sup>
„dovezení materiálu ze vzdálenosti 10 km.“		
„materiál který ideálně splňuje možnost užití v homogenních hrázích dle ČSN 75 2410“		
Úprava pláne s hutněním:		702,0 m <sup>2</sup>
„povrch valu“	294	
„podloží valu“	168	
„úprava zátopy“	240	
Svahování:		134,0 m <sup>2</sup>
„povrch valu“	56	
„úprava zátopy“	78	
Výkop rýhy š. 1200 , třída 1 skupina III.:		5,55 m <sup>3</sup>
„opevnění kamenem“	0,6*(7,5)*0,7=3,15	
„přechod za zavazuj. Prahem“	3*2*0,4	

Rovnanina s urovnáním líce a proštěrkováním: „opevnění kamenem, kámen 200-500 kg“ $0,6 \cdot (7,5) \cdot 0,7 = 3,15$ „přechod za zavazuj. prahem, kámen do 200 kg“ $3 \cdot 2 \cdot 0,4$	5,55 m <sup>3</sup>
Rovnanina s urovnáním líce a proštěrkováním „přechody před zavazuj. Prahy 0,5 m před a 0,5 m za, kámen 5-15 kg“ $2 \cdot 1$	2 m <sup>2</sup> , 0,6 m <sup>3</sup>
Založení lučního trávníku v rovině:	294 m <sup>2</sup>
Travní směs „120 kg/ha“ $120 \cdot 0,0294$	3,528 kg

### Retenční val s průtokovým hrazením 3

Pro toto opatření je využívána historická hráz nacházející se v území. Tato hráz byla v minulosti prokopána z důvodu trasování vodovodu. Průkop hrází se navrhuje pro využití přelivu. Proti záměru významného navýšení hráze se postavil provozovatel vodovodu. Proto nebude hráz prozatím opravena do historických parametrů. Současná retence nad průtokovým hrazením tak bude probíhat pouze do úrovně snížené hráze v místě vodovodu. V budoucnu je možno o navýšení hráze ještě jednat. Kamenem je v původním korytě zřízeno přiškrcení, které bude při průchodu zvýšených průtoků transformovat průtok a zapojovat retenční objem území výše. Přiškrcení je provedeno na průtoky okolo  $Q_2$ . Následuje rozdělení průtoků dále přes škrtící objekt a přes přeliv nad vodovodem. V území ležícím nad valem vzniká následnou úpravou území pro významnou retenci vod.

Kapacity:

Retenční objem 1:	920 m <sup>3</sup> pro úroveň hladiny 254,00 m n. m. – zúžená část, než se zapojí přeliv
Plocha objemu:	1 350 m <sup>2</sup>
Retenční objem 2:	2 080 m <sup>3</sup> pro úroveň hladiny 254,50 m n. m. – $Q_{100}$
Plocha objemu:	3 120 m <sup>2</sup>
Kóta koruny:	255,00 m n.m.
Šířka koruny hráze:	min. 3,0 m
Max. výška po úpravě:	2,2 m
Sklon návodního líce:	1 : 3
Sklon vzdušního líce	1 : 4
Materiál hráze:	Stávající fragment hráze bude dosypán do šířky koruny min. 3,0 a sklonu návodního líce 1:3, Vzdušní líc bude vysvahován do sklonu 1:4. Materiál na výstavbu hráze bude ukládán ve vrstvách do 20 cm a hutněn na 95 % Proctor standard. Vhodnost materiálu bude před násypem ověřena a odsouhlasena Geologem dle platných norem... Sypanina nesmí obsahovat kořeny dřevin, dřevo, a materiál, který může časem zetlít, nebo překáží hutnění.

Stržení vrchní humózní vrstvy tl. 200 mm „pod částí valu“	574,00 m <sup>2</sup> , 114,80m <sup>3</sup>
Výkop „Založení kamen. kci“ 23,20 „Přemístění do 500 m“	23,20 m <sup>3</sup>
Přemístění na a z deponie do 500 m: „založení kamenných kci“ 23,20 „ornice tam a zpět“ 114,80*2 „násyp“ 23,30+506	782,10 m <sup>3</sup>
Hutněný zásyp: 529,30 m <sup>3</sup> „hutněný zásyp“ 506+23,30 „Hutněno na min. 90 % PS“	
Rozprostření ornice zpět na val tl. 150 mm	574,0 m <sup>2</sup>
Nákup a dovoz vhodného materiálu „dovezení materiálu ze vzdálenosti 10 km.“ „materiál který ideálně splňuje možnost užití v homogenních hrázích dle ČSN 75 2410“	506,00 m <sup>3</sup>
Úprava pláne s hutněním: „povrch valu“ 300 „podloží valu“ 150	450 m <sup>2</sup>
Svahování: „povrch valu“ 300	300,0 m <sup>2</sup>
Rovnanina s urovnáním líce a proštěrkováním: „příčné stabilizační objekty, kámen 500+ kg“ (1+5,01+1)/3*15 „přechod za zavazuj. prahem, kámen do 200 kg“ 44*0,4	52,65 m <sup>3</sup>
Schodiště Z Lk na sucho: Kámen 80+ kg s proštěrkováním: „šíře 1,0 m vybrat vhodné placaté kameny“ 1,8*0,3	0,54 m <sup>3</sup>
šterkové lože pod schodiště 0-63. 0,57 * 1	0,57 m <sup>3</sup>
Příplatek za urovnání líce: „kameny v hrzení“ 60,70 „Schodiště“ 1,80	62,50 m <sup>2</sup>
Betonový základ „beton C20/25, pod lávku“ 2*0,3*0,4	0,24 m <sup>3</sup>
Bednění	
Dřevěná lávka, „kompletní položka D+M, délka 2,7 m, ocelové nosníky 160, obklad dřevem, dřevěné sloupky lanové zábradlí“	1 soubor
Založení lučního trávníku v rovině:	300 m <sup>2</sup>
Založení lučního trávníku ve svahu:	300 m <sup>2</sup>



.....

Travní směs	7,20 kg
„120 kg/ha“ 120*0,0600	

#### Retenční val 4

Tento objekt se nachází na levostranném přítoku. Jedná se v podstatě o klasickou suchou nádrž. Výška hráze je 1,1 m, spodní výpust DN 300 seškrcená na vtoku na DN 200.

Kapacity:

Retenční objem 1:	20 m <sup>3</sup> pro úroveň hladiny 256,60 m n. m. – výtok potrubím
Plocha objemu:	60 m <sup>2</sup>
Retenční objem 2:	145 m <sup>3</sup> pro úroveň hladiny 257,10 m n. m. – Q <sub>100</sub>
Plocha objemu:	440 m <sup>2</sup>
Kóta koruny:	255,00 m n.m.
Max. výška valu:	0,6 m
Šířka koruny hráze:	1,5 m
Sklon návodního líce:	1 : 5
Sklon vzdušního líce	1 : 5
Materiál hráze:	Val bude nasypán s šířkou koruny min. 1,5 m a sklonu svahů: 1:5, Materiál na výstavbu hráze bude ukládán ve vrstvách do 20 cm a hutněn na 90 % Proctor standard. Vhodnost materiálu bude před násypem ověřena a odsouhlasena Geologem dle platných norem. Sypanina nesmí obsahovat kořeny dřevin, dřevo, a materiál, který může časem zetlít, nebo překáží hutnění.

Stržení vrchní humózní vrstvy tl. 200 mm	130,00 m <sup>2</sup> , 26,0 m <sup>3</sup>
„pod částí valu“	

Výkop	1,80 m <sup>3</sup>
„Založení kamen. kčí“ 1,80	
„Přemístění do 500 m“	

Přemístění na a z deponie do 500 m:	98,30 m <sup>3</sup>
„založení kamenných kčí“ 1,800	
„ornice tam a zpět“ 26,00*2	
„násyp“ 44,50	

Hutněný zásyp:	46,3 m <sup>3</sup>
„hutněný zásyp“ 44,50+1,8	
„Hutněno na min. 90 % PS“	

Rozprostření ornice zpět na val tl. 150 mm	130,0 m <sup>2</sup>
--	----------------------

Nákup a dovoz vhodného materiálu	44,50 m <sup>3</sup>
„dovezení materiálu ze vzdálenosti 10 km.“	

.....

.....

*„materiál který ideálně splňuje možnost užití v homogenních hrázích dle ČSN 75 2410“*

Úprava pláne s hutněním: „povrch valu“ 180 „podloží valu“ 160	340 m <sup>2</sup>
Potrubí PP, DN 300, SN8 dl. 6,0 m:	6,0 m
Škrťací zátka s vyvrtaným otvorem DN 150:	1 ks
Rovnanina s urovnáním líce a proštěrkováním: „obklad vtoku i výtoku Z LK do 80 kg“(2+4)*0,3	1,80 m <sup>3</sup>
Příplatek za urovnání líce: „obklad vtoku i výtoku Z LK do 80 kg“(2+4)	6 m <sup>2</sup>
Založení lučního trávníku v rovině:	180 m <sup>2</sup>
Travní směs „120 kg/ha“ 120*0,0180	2,16 kg

### SO-03 Tůň a mokřady

V území se v současné době nachází drobné tůňové a mokřadní plochy, které jsou aktuálně v nevyhovujícím stavu. Navrhuje se obnova případně vylepšení těchto lokalit.

Těmito výkopy se doporučuje zahájit stavbu, z důvodu přebytku zeminy, který lze využít u jiných stavebních objektů. Modelace tůní bude prováděna na sucho. Případná voda se zčerpá v zřízené čerpací jímce. Zemina bude dočasně deponována na kupách v místě stavenišť. Tuto zeminu je vhodné následně použít k zásypu koryta toku. Tůně budou modelovány do nepravidelných tvarů, svahy tůně a dna není účelné uhlazovat, ale nechat je klidně narušené, co nejvíce přirozené, různé nerovnosti, vzniklé drobné deprese jsou žádoucí. Do tůní je také žádoucí umístit pařezy, popřípadě silnější kmen či větve pro vnesení různorodosti do tohoto biotopu. Tůně maximálně akceptují styl lesoparku a maximálně navazují na stávající využití. Proto jsou například některé části tůní přizpůsobeny návštěvníkům viz pochozí molo. Opevněná břehová hrana proti pošlapu apod...

#### Obnova stávající tůně 1

Jedná se o lokalitu bezprostředně u hlavní cesty lesoparkem. Navrhuje se odstranění sedimentu a dalšího materiálu. Zároveň budou domodelovány břehy tak, aby tůň co nejlépe odpovídala aktuálním standardům. Plocha tůně po realizaci bude činit 590 m<sup>2</sup>. Kolísání hladiny u této tůně je přirozený jev, a je žádoucí. V rámci stavby je uvažováno po dokončení všech prací s jeho napuštěním. Čerpat se bude voda z koryta při mírně zvýšených průtocích.

Plocha max. hladiny:	590 m <sup>2</sup>
Objem tůně:	490 m <sup>3</sup>

.....

.....

Max. zahloubení:	1,5
Sklony svahů:	1:3-1:6

#### Obnova stávající tůň 2

V cípu mezi bezejmenným LB přítokem a IDVT 13000129 se nachází velmi drobná tůň, velmi zřídka zaplavená terénní deprese. Revitalizací LB přítoků dojde k napojení této tůně na vodní tok a tím i častějšímu až trvalému zaplavení lokality. Plocha tůně bude činit 180 m<sup>2</sup>.

Plocha max. hladiny:	180 m <sup>2</sup>
Objem tůně:	110 m <sup>3</sup>
Max. zahloubení:	0,9
Sklony svahů:	1:3-1:5

#### Obnova mokřadu 1

U hlavní cesty lesoparkem se nachází vlhčí lokalita, která vznikla pravděpodobně tak, že navýšením náspu cesty se zde utvořila bezodtoká deprese. Navrhuje se pročištění lokality od vegetace a vytvoření území mokřadního charakteru. Plocha bude činit 407 m<sup>2</sup>.

Plocha mokřadu:	407 m <sup>2</sup>
Objem odtěžené zeminy:	82 m <sup>3</sup>
Max. zahloubení:	0,4
Sklony svahů:	1:5-1:10

#### Obnova mokřadu 2

V území pod „zahradou míru“ se při patě údolního svahu nachází mělká protažená deprese. Navrhuje se dotvarování deprese do vhodnějších tvarů k podpoře mokřadního charakteru lokality. Plocha bude činit 140 m<sup>2</sup>.

Plocha mokřadu:	140 m <sup>2</sup>
Objem odtěžené zeminy:	22 m <sup>3</sup>
Max. zahloubení:	0,4
Sklony svahů:	1:5-1:10

Výkop:	662,68 m <sup>3</sup>
„Tůň č.1“ 365 +2,23+4,45	
„Tůň č. 2“ 157	
„Tůň č.3“: 92	
„Tůň č.4“: 42	

Přesun výkopku na MZD, 500 m:	656,00 m <sup>3</sup>
„Tůň č.1“: 365	
„Tůň č.2“: 157	

.....

.....	
„Tůň č.3“ 3: 92	
„Tůň č.4“: 42	
Úprava pláň:	915,00 m <sup>2</sup>
„Tůň č.1“ 290	
„Tůň č.2“ 180	
„Tůň č.3“ 305	
„Tůň č.4“ 140	
Svahování:	362,00 m <sup>2</sup>
„Tůň č.1“ 297	
„Tůň č.2“ 65	
„Tůň č.3“ 0	
„Tůň č.4“ 0	
Rovnanina s urovnáním líce a proštěrkováním:	4,32 m <sup>3</sup>
„Tůň 1, kámen 200-500+ kg“ 12,0*0,6*0,6	
Příplatek za urovnání líce:	7,20 m <sup>2</sup>
„Tůň 1“ 12 x 0,6	
„Tůň 2“ 3,6+1	
Pobytové molo.	1 soubor
„Dodávka vč. montáže, viz výkres 03,1“	
Dlažba z LK do 40 Kg	14,85 m <sup>2</sup> , 4,455 m <sup>3</sup>
„Tůň 1, dlažba z Lk s proštěrkováním“ 1,4 * (1,8+2,7)/2*6,6=14,85	
Štěrkové lože tl. 150 mm	14,85 m <sup>2</sup> , 2,23 m <sup>3</sup>
„Tl lože pod dlažbu“ 1,4 * (1,8+2,7)/2*6,6=14,85	
Rovnanina s urovnáním líce a proštěrkováním	3,6 m <sup>2</sup> , 1,08 m <sup>3</sup>
„tůň 2 - nátok “kámen 5-15 kg“ 0,5 * 5,2*0,3	
„tůň 2 - výtok “kámen 5-15 kg“ 0,5 * 2*0,3	
Rovnanina s urovnáním líce a proštěrkováním	1 m <sup>2</sup> , 0,40 m <sup>3</sup>
„tůň 2 kámen do 80 kg“ 0,5 * 2*0,4	
Odstranění:	2,16 m <sup>3</sup>
„tůň 2 - betonový blok“	1,2*0,6*3
Vzdálenost	4,32 t
„vzdálenost skládky 12 km“ 2,16*2	
Skladkovné	4,32 t
2,16*2	
.....	

.....

## SO 04 Pěšiny a naučná stezka

V rámci lesoparku Dubina je navrženo selektivní zpřístupnění a zprostupnění území. Termínem selektivní je myšleno jednak různým způsobem, jednak kam. Z hlediska prostoru jsou rozlišeny oblasti dle intenzity návštěvnosti od masového pohybu po zcela klidové oblasti. Navržena je jak optimalizace (rekonstrukce) stávajících komunikací, tak nové komunikace, v místech vyšlapaných pěšin. Součástí je i zcela nová naučná stezka, která ve formě informačních tabulí pojednává o lesoparku. Naučné tabule jsou umísťovány v návaznosti na existující cesty a pěšiny.

Stávající asfaltové cesty jsou značně degradované – pochozí povrch je rozpraskaný. Současně je asfalt pro lesopark nevhodný. Navrhuje se obnova cest, která dbá na vyšší propustnost pro srážkovou vodu a přírodní vzhled.

Navrhovaná i stávající cestní síť se doplňuje o mobiliář umístěný na zpevněných plochách ze štěrku. Zpevněné plochy jsou jako základy pro umístění laviček nebo piknikového posezení. Technologie a materiály stavby stejné jako u cest. Obruba ze žulové kostky.

### Místa pobytu

Mimo štěrkové zpevněné plochy jsou navrženy místa k pobytu pojedená jako dřevěná plata a plochy dřevěné štěpky s krajinnými lavicemi. Dřevěná plata jsou na ocelové konstrukci kotvena ocelovými patkami do betonu. Dřevo musí být nad rostlým terénem. Dřevěná štěpka je ve vrstvě 15 cm. Sypaná je na urovnaný povrch, kde byla strženy vrchní vrstva o mocnosti 15 cm.

### Naučná stezka

Naučná stezka se navrhuje na stávajících nebo nově navržených cestách. Není jako samostatná trasa, ale je navržena jako doplnění edukačních tabulí s výkladem. Naučná stezka bude mít 7 zastavení.

Mlat:

lomová výsivka 20 kg/m<sup>2</sup>

štěrkodrt 0/32

štěrkodrt 32/63

Asfalt:

ACO 11/50/70 (ČSN EN 13 108-1) – 50 mm

PS (ČSN EN 12 271)

ACP 16 + 50/70 (CSN EN 13 108-1) – 50 mm

PI (ČSN EN 12 271)

štěrkodrt ŠD<sub>A</sub> (ČSN EN 13 285) – 200 mm

Obruby: \*kostka

žulová kostka střední 15/17 šedá, uložená do betonového lože

**Obruby: \*kostka dvojřad**

..... žulová kostka střední 8/10 šedá, ve dvou řadách, uložená do betonového lože .....

Obruby: \*pásovina

plochá ocel 180x10, ocelové pásy svařované, kotvené svárem na kruhovou ocel průměru 80 mm (roxor) délky 0,5 m uložené do podkladní vrstvy v rozestupu 1 m.

### Zpevněné plochy

Navrhovaná i stávající cestní síť se doplňuje o mobiliář umístěný na zpevněných plochách ze štěrku. Technologie a materiály stavby stejné jako u cest. Obruba ze žulové kostky.

Materiál:

lomová výsivka 20 kg/m<sup>2</sup>

štěrkodrt' 0/32

Štěrkodrt' 32/63

typ plochy	rozměr (m)	výměra (m <sup>2</sup> )
záliv pro 1 lavičku	2,2 x 1,7	3,74
záliv pro 2 lavičky	5 x 1,7	8,5
piknikové místo	4 x 4	16
hlavní pobytová plocha		432,1
Plocha u workout	9 x 1,6	14,6
Plocha u schodiště		1,8
Plocha u lávky		18,6

### Místa pobytu

Mimo štěrkové zpevněné plochy jsou navržena místa k pobytu pojednaná jako dřevěná plata a plochy dřevěné štěpky s krajinnými lavicemi. Dřevěná plata jsou na ocelové konstrukci kotvena ocelovými patkami do betonu. Dřevo musí být nad rostlým terénem. Dřevěná štěpka je ve vrstvě 15 cm. Sypaná je na urovnaný povrch, kde byla strženy vrchní vrstva o mocnosti 15 cm.

.....

typ plochy	rozměr (m)	výměra (m <sup>2</sup> )	materiál
dřevěné plato	4 x 4	16	dub
dřevěné plato	4 x 8	32	dub
přírodní plocha		22,17	dřevěná štěpka
přírodní plocha		42	dřevěná štěpka

### Pěšiny

#### **C1 – výměna původního asfaltu na štěrk**

Původní materiál: Asfalt

Nový materiál: Štěrk s pochozím povrchem z lomové výsivky

Šířka: 1,6 m

Délka: 184,5 m

Výměra: 299,5 m<sup>2</sup>

Obruba: Obruba ze šedé žulové kostky střední 15/17, kladení do čerstvého betonu, prostý beton C20/25, zatření povrchu betonu cementovým mlékem

Délka obruby: 368 m

#### **C2 – výměna současného asfaltu za nový asfalt**

Původní materiál: Asfalt

Nový materiál: asfalt

Šířka: 3 m

Délka: 96,3 m

Výměra: 289,1 m<sup>2</sup> vrstva 10 cm

Obruba: Obruba ze šedé žulové kostky, dvojřad, střední 8/10, kladení do čerstvého betonu, prostý beton C20/25, zatření povrchu betonu cementovým mlékem

Délka obruby: 175,3 m

.....

.....

**C3 – výměna současného asfaltu za nový asfalt**

Původní materiál: Asfalt

Nový materiál: asfalt

Šířka: 3 m

Délka: 47,9 m

Výměra: 143,7 m<sup>2</sup>                      vrstva 10 cm

Obruba: Obruba ze šedé žulové kostky, dvojřad, střední 8/10, kladení do čerstvého betonu, prostý beton C20/25, zatření povrchu betonu cementovým mlékem

Délka obruby: 368 m

**C4 – výměna původního asfaltu za štěrk**

Původní materiál: Asfalt

Nový materiál: Štěrk s pochozím povrchem z lomové výsivky

Šířka: 3 m

Délka: 59,5 m

Výměra: 185,2 m<sup>2</sup>

Obruba: Obruba ze šedé žulové kostky střední 15/17, kladení do čerstvého betonu, prostý beton C20/25, zatření povrchu betonu cementovým mlékem

Délka obruby: 123,2 m

**C5 – výměna současného asfaltu za nový asfalt**

Původní materiál: Asfalt

Nový materiál: Asfalt

Šířka: 3 m

Délka: 26,9 m

Výměra: 80,7 m<sup>2</sup>                      vrstva 10 cm

Obruba:

Délka obruby: 36,3 m

.....



.....

**C6 – výměna betonové dlažby a betonových obrub za štěrk**

Původní materiál: betonová dlažba

Nový materiál: Štěrk s pochozím povrchem z lomové výsivky

Šířka: 1,6 m

Délka: 42 m

Výměra: 69,3 m<sup>2</sup>

Obruba: Obruba ze šedé žulové kostky střední 15/17, kladení do čerstvého betonu, prostý beton C20/25, zatření povrchu betonu cementovým mlékem

Délka obruby: 66,8 m

**C7 – výměna betonové dlažby a betonových obrub za štěrk**

Původní materiál: betonová dlažba

Nový materiál: Štěrk s pochozím povrchem z lomové výsivky

Šířka: 2 m

Délka: 116,3 m

Výměra: 232,1 m<sup>2</sup>

Obruba: Obruba ze šedé žulové kostky střední 15/17, kladení do čerstvého betonu, prostý beton C20/25, zatření povrchu betonu cementovým mlékem

Délka obruby: 207,7 m

**C9 – vyšlapaná cestička v rostlém terénu na cestu ze štěrku**

Původní materiál: rostlý terén – vyšlapaná cesta

Nový materiál: Štěrk s pochozím povrchem z lomové výsivky

Šířka: 1 m

Délka: 26,6 m

Výměra: 26,6 m<sup>2</sup>

Obruba: Obruba z plochá ocel 150x6, ocelové pásy svařované, kotvené svárem na kruhovou ocel (roxor) prům. 12 mm, délky 0,5 m uložené do podkladní vrstvy v rozestupu 1,5 m

Délka obruby: 51,87 m

.....

.....

**C10 – vyšlapaná cestička v rostlém terénu na cestu ze štěrku**

Původní materiál: rostlý terén – vyšlapaná cesta

Nový materiál: Štěrka s pochozím povrchem z lomové výsivky

Šířka: 1,6 m

Délka: 31 m

Výměra: 47,1 m<sup>2</sup>

Obruba: Obruba z plochá ocel 150x6, ocelové pásy svařované, kotvené svárem na kruhovou ocel (roxor) prům. 12 mm, délky 0,5 m uložené do podkladní vrstvy v rozestupu 1,5 m

Délka obruby: 58,9 m

**C11 – vyšlapaná cestička v rostlém terénu na cestu ze štěrku**

Původní materiál: rostlý terén – vyšlapaná cesta

Nový materiál: Štěrka s pochozím povrchem z lomové výsivky

Šířka: 1,6 m

Délka: 28 m

Výměra: 44 m<sup>2</sup>

Obruba: Obruba z plochá ocel 150x6, ocelové pásy svařované, kotvené svárem na kruhovou ocel (roxor) prům. 12 mm, délky 0,5 m uložené do podkladní vrstvy v rozestupu 1,5 m

Délka obruby: 57,7 m

**C12a – vyšlapaná cestička v rostlém terénu na lesní stezku ze štěrku**

Původní materiál: rostlý terén – vyšlapaná cesta

Nový materiál: Štěrka s pochozím povrchem z lomové výsivky

Šířka: 1,6 m

Délka: 213,3 m

Výměra: 352,5 m<sup>2</sup>

Obruba: Obruba z plochá ocel 150x6, ocelové pásy svařované, kotvené svárem na kruhovou ocel (roxor) prům. 12 mm, délky 0,5 m uložené do podkladní vrstvy v rozestupu 1,5 m

Délka obruby: 426 m

.....

.....

C12b – vyšlapaná cestička v rostlém terénu na lesní stezku ze štěrku

Původní materiál: rostlý terén – vyšlapaná cesta

Nový materiál: Štěrka s pochozím povrchem z lomové výsivky

Šířka: 1,6 m

Délka: 124,96

Výměra: 200 m<sup>2</sup>

Obruba: bez obruby

Demolice původního opevnění odtokového systému, tloušťka 15 cm 15,0 m<sup>2</sup>

„Betonová dlažba 1,5 x 2,5 m“ 3,75 m<sup>2</sup>

„Betonová dlažba 1,5 x 2,5 m“ 3,75 m<sup>2</sup>

„Betonová dlažba 1,5 x 1,5 m“ 2,25 m<sup>2</sup>

„Betonová dlažba 1,5 x 1,5 m“ 2,25 m<sup>2</sup>

„Betonová dlažba 1,5 x 2 m“ 3 m<sup>2</sup>

Naložení a odvoz betonu z demolice na skládku 2,25 m<sup>3</sup>

vzdálenost do 12 km

„Betonová dlažba 1,5 x 2,5 x 0,15 m“ 0,56 m<sup>3</sup>

„Betonová dlažba 1,5 x 2,5 x 0,15 m“ 0,56 m<sup>3</sup>

„Betonová dlažba 1,5 x 1,5 x 0,15 m“ 0,34 m<sup>3</sup>

„Betonová dlažba 1,5 x 1,5 x 0,15 m“ 0,34 m<sup>3</sup>

„Betonová dlažba 1,5 x 2 x 0,15 m“ 0,45 m<sup>3</sup>

Demolice původní betonové dlažby 291,6 m<sup>2</sup>

„Úsek C6“ 69,3 m<sup>2</sup>

„Úsek C7“ 196,1 m<sup>2</sup>

„Plocha u workout“ 14,6 m<sup>2</sup>

„Plocha u schodiště“ 2,6 m<sup>2</sup>

„Plocha u lávky F“ 9 m<sup>2</sup>

Odstranění podkladu z kameniva původního povrchu MZK, 45,90 m<sup>2</sup>

„předpokládaná frakce 0/8 tloušťka 5 cm, frakce 0/63 tloušťka 20 cm“

„plocha lávky D“ 45,9 m<sup>2</sup>

Odstranění podkladu z kameniva původního povrchu MZK, 256,40 m<sup>2</sup>

„frakce 0/8 tloušťka 5 cm, frakce 0/63 tloušťka 33 cm“

„centrální zpevněná plocha“ 225 m<sup>2</sup>

„úsek cesty u lávky D“ 31,4 m<sup>2</sup>

Demolice původního asfaltového povrchu vrstvy 5 cm 1 043,3 m<sup>2</sup>

.....

.....	
„Úsek C1“ 299 m <sup>2</sup>	
„Úsek C2“ 289,1 m <sup>2</sup>	
„Úsek C3“ 143,7 m <sup>2</sup>	
„Úsek C4“ 185,2 m <sup>2</sup>	
„Úsek C5“ 80,7 m <sup>2</sup>	
„Úsek C7“ 36 m <sup>2</sup>	
„Plocha u lávky F“ 9,6 m <sup>2</sup>	
Odkopávka kameniva podkladové vrstvy pod asfaltovou cestou,	513,50 m <sup>2</sup>
„mocnost 10 cm“	
„Úsek C2“ 289,1 m <sup>2</sup>	
„Úsek C3“ 143,7 m <sup>2</sup>	
„Úsek C5“ 80,7 m <sup>2</sup>	
Odkopávka kameniva podkladové vrstvy asfaltové cesty,	529,80 m <sup>2</sup>
„mocnost 30 cm“	
„Úsek C1“ 299 m <sup>2</sup>	
„Úsek C4“ 185,2 m <sup>2</sup>	
„Úsek C7“ 36 m <sup>2</sup>	
„Plocha u lávky F“ 9,6 m <sup>2</sup>	
Odkopávka kameniva podkladové vrstvy betonové <b>dlažby a asfaltu</b> ,	327,60 m <sup>2</sup>
„mocnost 32 cm“	
„Úsek C6“ 69,3 m <sup>2</sup>	
„Úsek C7“ 232,1 m <sup>2</sup>	
„Plocha u workout“ 14,6 m <sup>2</sup>	
„Plocha u schodiště“ 2,6 m <sup>2</sup>	
„Plocha u lávky F“ 9 m <sup>2</sup>	
Vyfrézování původního asfaltu (na lávce A) v tloušťce 7 cm	65,60 m <sup>2</sup>
„Lávka A“ 33 m <sup>2</sup>	
„Lávka B“ 32,6 m <sup>2</sup>	
Odstranění původních betonových obrub	395,50m
„původní betonové obruby“ 150 m	
„Úsek“ C6 66,8 m	
„Úsek C7“ 207,7 m	
„Zpevněné plochy“ 121 m	
Sejmutí ornice, tloušťka 20 cm	1717,86 m <sup>2</sup>
„Úsek C9“ 26,6 m <sup>2</sup>	
„Úsek C10“ 47,1 m <sup>2</sup>	
„Úsek C11“ 44 m <sup>2</sup>	
„Úsek C12“ 892,31 m <sup>2</sup>	
„Zpevněné plochy“ 611,65 m <sup>2</sup>	
„Pobyťová místa“ 64,2 m <sup>2</sup>	
„Dřevěná plata“ 32 m <sup>2</sup>	
Výkop šířky 2,2 m, tloušťka 18 cm (podorníci, šířka cesty + obruby)	91,10 m <sup>2</sup>
.....	

.....

„Úsek C10 47,1“  $m^2$   
 „Úsek C11 44“  $m^2$

Výkop rýh šířky 1,6 m, tloušťka 18 cm (podorničí, šířka cesty + obruby) 580  $m^2$ , 104,40  $m^3$

„Úsek C9“ 26,6  $m^2$   
 „Úsek C12a“ 353,4  $m^2$   
 „Úsek C12b“ 200,0  $m^2$

Jamky pro tabule 1,6  $m^3$

„20 ks“  $0,4*0,5*0,4*20=1,6 m^3$

Jamky pro plata 3,456  $m^3$

„27 ks“  $0,4*0,4*0,8*27=3,456 m^3$

Nakládání kameniva z pod komunikací 560,23  $m^3$

„podkladní“ 513,5\*0,1+529,8\*0,3=210,29  
 „pod dlažbami“ 104,8\*2,3=241,04  
 „MZK“ 97,4+11,5=108,9

Zřízení krajnice - Rozprostření a urovnání ornice kolem obruby cesty 1 019,63  $m^2$

„Úsek C1“ 368\*0,5  
 „Úsek C2“ 175,3\*0,5  
 „Úsek C3“ 100,6\*0,5  
 „Úsek C4“ 123,2\*0,5  
 „Úsek C5“ 36,3\*0,5  
 „Úsek C6“ 66,8\*0,5  
 „Úsek C7“ 207,7\*0,5  
 „Úsek C9“ 51,87\*0,5  
 „Úsek C10“ 58,9\*0,5  
 „Úsek C11“ 57,7\*0,5  
 „Úsek C12a“ 434,3\*0,5  
 „Úsek C12b“ 125,0\*0,5  
 „zpevněné plochy“ 116,79

Úprava pláň v zářezech v hor. 1-4, se zhutněním  $m^2$  2 512,28  $m^2$

„Úsek C1“ 299,5  
 „Úsek C2“ 289,1  
 „Úsek C3“ 143,7  
 „Úsek C4“ 185,2  
 „Úsek C5“ 80,7  
 „Úsek C6“ 69,3  
 „Úsek C7“ 232,1  
 „Úsek C9“ 26,6  
 „Úsek C10“ 47,1  
 „Úsek C11“ 44,0  
 „Úsek C12a“ 353,40  
 „Úsek C12b“ 200,0  
 „Mezisoučet“ 1970,70

.....

.....

„Záliv pro 1 lavičku“	2*3,74
„Záliv pro 1 lavičku“	6*8,5
„Piknikové místo“	16,0
„Plocha u workout“	14,6
„Centrální plocha“	432,1
„plocha u schodiště“	1,8
„Plochy u lávky“	18,60
„Mezisoučet“	541,58

Seřízení PVC trubek odtokového systému, průměr 20 cm 6 ks

Štěrkové lože – podsyp patky frakce 16/32, tloušťka 7 cm

„Patka pro dřevěná plata - 27 ks“	$(0,4*0,8)*0,07*28$
„Patka pro tabule“ - 20 ks“	$(0,4*0,5)*0,07*20$

Založení betonové patky – beton základových patek prostý C 20/25

„patky pro tabule“	$(0,4*0,5*0,4)*20$
„patky pro dřevěná plata“	$(0,4*0,4*0,8)*27$

Montáž naučných tabulí do předem připravených betonových patek 10 ks

„montáž tabulí - 10 ks“	
„grafické zpracování tabulí - 10 ks“	

Dřevěná plata 3 ks

„dodávka a montáž, 4 m x 4 m“	
„včetně zámečnických prací a spojovacího materiálu, nátěru“	

Založení plochy z dřevěné štěpky, tloušťka 10 cm 64,2 m<sup>2</sup>

Podklad z hutněného kameniva Štěrk 32/63 tl. 150 mm 671,10 m<sup>2</sup>

„Úsek C9“	26,6
„Úsek C10“	47,1
„Úsek C11“	44
„Úsek C12a“	353,40
„Úsek C12b“	200,0

Podklad z hutněného kameniva. Štěrk 32/63 tl. 220 mm 834,80 m<sup>2</sup>

„Úsek C1“	299,5
„Úsek C4“	185,2
„Úsek C5“	48,9
„Úsek C6“	69,3
„Úsek C7“	232,1

Podklad z hutněného kameniva frakce 0/32, tl. 16 cm – 1376,38 m<sup>2</sup>

„Úsek C1“	299,5
„Úsek C4“	185,2
„Úsek C5“	48,9

.....

.....

„Úsek C6“	69,3
„Úsek C7“	232,1
„Záliv pro 1 lavičku“	2*3,74
„Záliv pro 1 lavičku“	6*8,5
„Piknikové místo“	16,0
„Plocha u workout“	14,6
„Centrální plocha“	432,1
„plocha u schodiště“	1,8
„Plochy u lávky“	18,60

Podklad z hutněného kameniva frakce 0/32, tl. 10 cm (pod asfalt) - 432,80 m<sup>2</sup>

„Úsek C2“	289,1
„Úsek C3“	143,7

Podklad z hutněného kameniva frakce 0/32, tl. 12 cm 671,10 m<sup>2</sup>

„Úsek C9“	26,6
„Úsek C10“	47,1
„Úsek C11“	44
„Úsek C12a“	353,40
„Úsek C12b“	200,0

Posyp podkladu nebo krytu s rozprostřením a zhutněním kamenivem drceným nebo těže-  
ným, v množství 20 kg/m<sup>2</sup> 2047,48 m

„Úsek C1“	299,5
„Úsek C4“	185,2
„Úsek C5“	48,9
„Úsek C6“	69,3
„Úsek C7“	232,1
„Úsek C9“	26,6
„Úsek C10“	47,1
„Úsek C11“	44,0
„Úsek C12a“	353,4
„Úsek C12b“	200,0

„Záliv pro 1 lavičku“	2*3,74
„Záliv pro 1 lavičku“	6*8,5
„Piknikové místo“	16,0
„Plocha u workout“	14,6
„Centrální plocha“	432,1
„Plocha u schodiště“	1,8
„Plochy u lávky“	18,60

Pokládka asfaltu 432,80 m<sup>2</sup>

„Úsek C2“	289,1
„Úsek C3“	143,7

ACO 11 50/70, 50 mm 432,80 m<sup>2</sup>  
PS 0,5 kg/m<sup>2</sup> 432,80 m<sup>2</sup>  
ACP 16+ 50/70 50 mm 432,80 m<sup>2</sup>  
PI 1,0 kg/m<sup>2</sup> - dílčí plochy níže 432,80 m<sup>2</sup>

.....

Pokládka dlažby na sucho z lomového kamene (odtokový systém cest) 14,25 m<sup>2</sup>

„1,5 x 2,5 m“	3,75
„1,5 x 2,5 m“	3,75
„1,5 x 1,5 m“	2,25
„1,5 x 1,5 m“	2,25
„1,5 x 1,5 m“	2,25

Zhotovení obruby z ocelové pásoviny (plochá ocel 150x6, ocelové pásy svařované, kotvené svárem na kruhovou ocel (roxor) prům. 12 mm, délky 0,5 m uložené do podkladní vrstvy v rozestupu 1,5 m) 602,77 m

„Úsek C9“	51,87
„Úsek C10“	58,9
„Úsek C11“	57,7
„Úsek C12a“	434,3

Osazení obruby z kostek 15/17 1035,58 m

„Úsek C1“	368 m
„Úsek C4“	123,2 m
„Úsek C5“	36,3 m
„Úsek C6“	66,8 m
„Úsek C7“	207,7 m
„Zpevněné plochy“	233,58 m

Osazení obruby z kostek 8/10, dvojřádek 2 (dvojřádek)\*275,9 m

„Úsek C2“	175,3
„Úsek C3“	100,6

Lože pod obrubníky nebo obruby dlažeb z betonu C 20/25 72,13 m<sup>3</sup>

„Úsek C1“	0,055*368
„Úsek C2“	0,055*175,3
„Úsek C3“	0,055*100,6
„Úsek C4“	0,055*123,2
„Úsek C5“	0,055*36,3
„Úsek C6“	0,055*66,8
„Úsek C7“	0,055*207,7
„Zpevněné plochy“	0,055*233,58

Poplatek za uložení na skládce 83,40

„beton obruby C4“	0,05*0,15*(150+50)*2,5=3,75
„beton obruby C6,C7+zpevněná plocha“	0,1*0,25*395,5*2,5=24,72
„dlažba beton vozovka“	0,07*291,60*2,5=51,03
„dlažba beton odtok systém“	15*0,15*2,5=5,625



.....

## Tabule naučné stezky

### Označení ve výkresech (7)

Navrhováno je celkem 7 zastavení = informačních tabulí.

Tabule jsou rozmístěny v rámci celého lesoparku jako doplňková edukační aktivita. Pro design tabulí platí totožná pravidla jako pro navrhovaný mobiliář. Tabule budou lesopark vhodně doplňovat a navazovat na přírodní charakter oblasti. Tabule jsou kotveny na ocelových patkách do betonového lože.

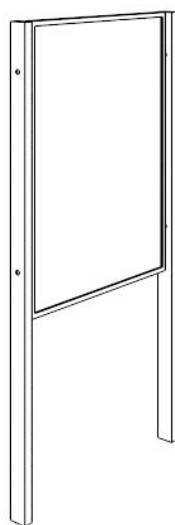
Další tři tabule jsou umístěny u vstupů a na pobytové ploše. Ty jsou určeny pro doplnění základních informací a provozního řádu lesoparku.

Ocelový svařenec opláštěný z obou stran pozinkovaným plechem, který je po obvodu zakončený hliníkovým rámečkem. Tabule je upevněna mezi sloupky obdélníkového průřezu přes trubkové distanční podložky. Rozměr plakátovací plochy je 900 x 1200 mm. Použita je ocel tř. 11, pozinkovaný plech, profil z hliníkové slitiny. Ochranná vrstva zinku opatřená práškovou vypalovací barvou v jemné struktuře mat, v odstínu RAL 7016 (antracitová šedá).

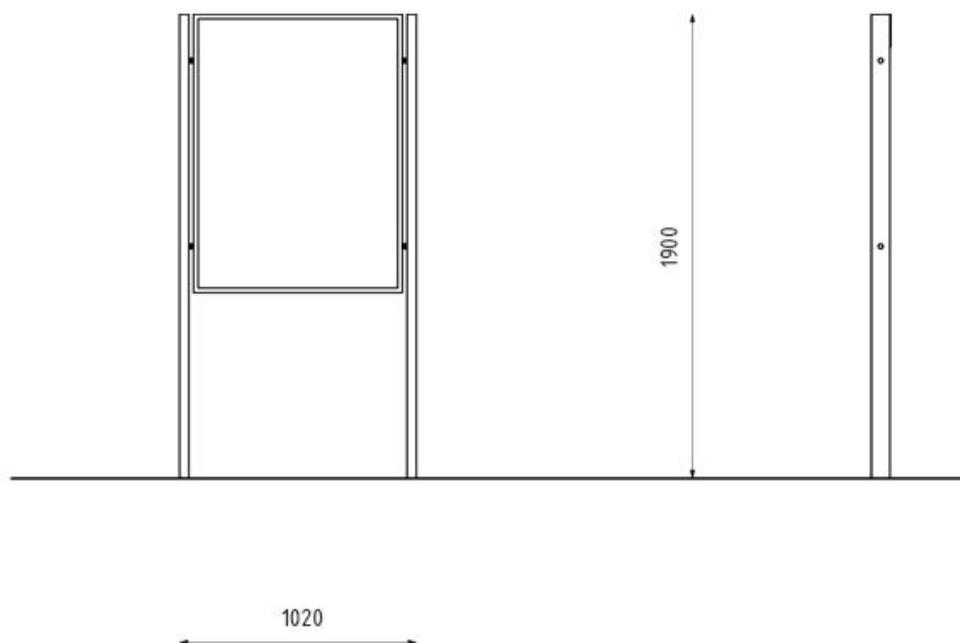
Kotvení chemickou kotvou pomocí 4 nerezových závitových tyčí M10 délky min. 100 mm do předem vybetonovaných základů zapuštěných 100 mm pod povrchem.

počet kusů	10 (7 pro naučnou stezku, 3 s obecnými informacemi)
DxŠxV	1020 x 80 x 1900 mm
plocha info tabule	900 x 1200 mm, oboustranný
konstrukce	ocel tř. 11, žárové zinkování, RAL 7016
kotvení	chemickou kotvou - 4 nerezové závitové tyče M10 délky min. 100 mm, - do předem vybetonovaných základů
betonová patka	400 x 500 x 400 mm, beton C 12/15, štěrkové lože patky 16/32, hloubka 70 mm
počet patek	2 ks

.....



Referenční foto - ocelová tabule



.....

Obsahová náplň jednotlivých tabulí:

Tabule č. 1

Hospodaření s dešťovou vodou

- Odkaz na studie HDV ve městě
- Principy hospodaření s dešťovou vodou

Tabule č. 2

Vodní plochy v krajině

- Princip vodních ploch – přínosy pro krajinu
- Malý vodní cyklus
- Mikroklima oblasti

Tabule č. 3

Chráněné druhy rostlin

- Fotografie chráněných druhů v lesoparku
- Jednoduchý popis druhů

Tabule č. 4

Retenční opatření v horní části povodí

- Odkaz na opatření v horní části povodí (mokřad a terasy)
- Schéma principu řetězení opatření

Tabule č. 5

Chráněné druhy rostlin a živočichů

- Fotografie chráněných druhů
- Jednoduchý popis druhů

Tabule č. 6

Dřevinné společenstvo lesoparku

- Definice pojmu lesoparku
  - Historie založení
  - Odkaz na nejstarší jedince dřevin
  - Druhové složení
- .....

## Tabule č. 7

### Protipovodňová opatření

- Vysvětlení principu přírodě blízkých PPO
- Schéma retenčních ploch v rámci lesoparku

### SO-05 Úprava lávek

Objekty lávek v lesoparku Dubina jsou aktuálně v různém technickém a normovém stavu a současně i konstrukční řešení a vizuální podoba je velmi odlišná. Na jednu stranu si návštěvník mosty nesplete, na stranu druhou je to esteticky rušivý prvek území.

V rámci projektu je navrženo sjednocení vizuálního stylu všech mostů. Sjednocena bude pochozí plocha a zábradlí. Konstrukčně zůstanou lávky zachovány až do konce jejich životnosti.

### Úprava lávky A

Výměna asfaltového povrchu v ploše cca 30 m<sup>2</sup> – sjednocení s novým povrchem cesty C2.

Výměna zábradlí – sjednocení v celém parku.

Natření pohledové vodorovné betonové konstrukce – barva RAL 7016 (koresponduje s barvou u mobiliáře).

LÁVKA A			
Položka	Popis	Kvantifikace	Počet jednotek
Vyřezání výplně stávajícího zábradlí, zabroušení ponechaných konstrukcí			18 m
Antikorozní úprava a nátěr ponechaných konstrukcí			
Ochrana stávajících konstrukcí proti zatékání			
Prkno zábradlí	100 x 40 mm	1500 mm	180
Zakrácení prken mimo mostovku			
Vratový šroub	8 x 120 mm		360
Podložka	M8		360
Matice	M8		360
Nátěr dřeva			

## Úprava lávky B

Výměna pochozí plochy cca 32,6m<sup>2</sup>, na novou asfaltovou vrstvu bude následně provedeno zřízení lepeného kamenného koberce, barva tohoto koberce bude schodná s barvou mlatu pěšiny před a za řešenou lávkou – sjednocení v celém parku.

Výměna zábradlí – sjednocení v celém parku.

Natření pohledové vodorovné betonové konstrukce – barva RAL 7016 (koresponduje s barvou u mobiliáře).

LÁVKA B			
Položka	Popis	Kvantifikace	Počet jednotek
Vyřezání výplně stávajícího zábradlí, zabroušení ponechaných konstrukcí			22 m
Antikorozní úprava a nátěr ponechaných konstrukcí			
Ochrana stávajících konstrukcí proti zatékání			
Prkno zábradlí	100 x 40 mm	1500 mm	220
Zakrácení prken mimo mostovku			
Vratový šroub	8 x 120 mm		440
Podložka	M8		440
Matice	M8		440
Nátěr dřeva			

## Úprava lávky C

Obnova dřevěné pochozí plochy cca 35 m<sup>2</sup> – dřevěná pochozí plocha – sjednocení v celém parku.

Výměna zábradlí – sjednocení v celém parku.

Natření pohledové vodorovné železné konstrukce – barva RAL 7016 (koresponduje s barvou u mobiliáře).

LÁVKA C			
Položka	Popis	Kvantifikace	Počet jednotek
Odříznutí stávajících sloupků zábradlí a zabroušení	Každý sloupek dva vingle (jekle)		8
Zabroušení I260 v místě odříznutých sloupků			8
Nosný sloupek zábradlí	Jekl 100 x 40 x 4 mm	DI. 1360 mm	16
Plochá ocel spojující I 260 a nosný sloupek zábradlí	Plochá ocel 120 x 8 mm	DI. 320 mm	32
Víčko nosného sloupku			16
Svár jednoho sloupku		1160 mm	16

.....

Nosná trubka prknem zábradlí	70 x 5 mm	DI. Cca 12000 mm	4
Vratový šroub	10 x 200 mm		32
Podložka	M10		32
Klobouková matice	M10		32
Prkno zábradlí	100 x 40 mm	DI. 1360 mm	240
Vratový šroub	8 x 180 mm		480
Podložka	M8		480
Klobouková matice	M8		480
Vrtání otvoru do nosné trubky zábradlí	10 mm		480
Vrtání otvoru do prkna zábradlí	8 mm		480
Ošetření železa			
Nátěr dřeva			

## Úprava lávky D

Nová železná mostní konstrukce – celková asanace současného mostu s propustkem.

Nejprve se odstraní celá konstrukce stávajícího propustku, tvořená betonovou troubou, betonovými čely a bočními zavázáními. A následným výkopem jámy pro založení konstrukce.

Lávka je vyřešena pro mimořádný přejezd vozidel maximálně se třemi nápravami a hmotnost vozidla včetně nákladu nesmí přesáhnout 25 tun. Vozidlo se nesmí po lávce pohybovat rychleji než 20 km/h, Lávka není řešena na účinek brzdných sil.

Nové zábradlí – sjednocení v celém parku.

Lávka je založena na nalepšené základové spáře. Požadovaná únosnost nalepšené základové spáry bude 200 KPa. Základovou spáru převezme geolog. V případě malé únosnosti se základová spára nalepší zatlačením plochých kamenů do podloží. Následně tyto kameny budou prolity podkladním betonem. Na podkladní beton se připraví bednění a provede se betonáž rozšířeného základu. Po pauze pro vyzrání betonu lze přistoupit k betonáži dříku. Spára základu a dříku musí být dokonale čistá. Provazovací výztuž se doporučuje natřít penetračním nátěrem. Tato dilatační spára bude také opatřena plechem s bitumenovým pásem. Na vrchu dříku bude vybedněn odtokový žlábek. Po betonáži dříku dojde ještě k betonáži části nad dříkem.

Nosníky budou uloženy jednou pevnou kloubovou podporou a druhou posuvnou. Jako posuvná podpěra bude uložen styčný plech s podložkou z pryže. Nosníky budou do dříku ukotveny přes závitovou tyč na chemickou kotvu. Nosníky budou opatřeny z obou stran výztuhou. Dále bude konstrukce přikotvena proti zdvihu plechem, který bude z obou stran profilu a přichycen šrouby. V Kloubové podpoře bude nosník přivařen na kotvený plech s pryžovou podložkou do dříku konstrukce.

Následně dojde k montáži pojezdné dřevěné konstrukce a montáži dřevěného zábradlí.

.....

LÁVKA D			
Položka	Popis	Kvantifikace	Počet jednotek
Nosný sloupek zábradlí	Jekl 100 x 40 x 4 mm	Dl. 1340 mm	10
Plochá ocel spojující UPE 240 a nosný sloupek zábradlí	Plochá ocel 120 x 8 mm	Dl. 320 mm	20
Víčko nosného sloupku			10
Svár jednoho sloupku		1160 mm	10
Nosná trubka prkem zábradlí	70 x 5 mm	Dl. Cca 6600 mm	4
Vratový šroub	10 x 200 mm		20
Podložka	M10		20
Klobouková matice	M10		20
Prkno zábradlí	100 x 40 mm	Dl. 1340 mm	130
Vratový šroub	8 x 180 mm		260
Podložka	M8		260
Klobouková matice	M8		260
Vrtání otvoru do nosné trubky zábradlí	10 mm		260
Vrtání otvoru do prkna zábradlí	8 mm		260
Nátěr železa			
Nátěr dřeva			

Použité materiály:

Beton:

Beton opěr C30/37 XC4, XF3, XA1 - Dmax=22mm - S4  
Modul pružnosti 32 GPa DLE ČSN ISO 6784  
Kamenivo dle ČSN EN 12620 s dostatečnou mrazuvzdorností,  
průsak vody max 50 mm, požadavek na utěsnění pracovní spáry pomocí  
těsnicího plechu s bitumenem výšky 125 mm, uložit na výztuž základu, cca 12 m,  
Hrany vrcholu je možné srazit pomocí trojúhelníkových lišt vložených do bednění  
(cca 15x15 mm)

Výztuž:

Výztuž viz schéma vyztužení, jakost B500b  
Hlavní výztuže jsou navrženy o jakosti B500b  
Výztuž základu umístit na plastové distanční lišty výšky 50 mm,  
rozmístěné po 600 mm  
na hlavní výztuž v opěrách je třeba doplnit distanční betonová tělíska výšky  
50 mm, rozmístěná délkově po 600 mm, výškově po 600 mm.  
Výztuže jsou napojovány pomocí stykovaní  
Výztuže budou před zalitím přebírány technickým dozorem nebo statikem, nutný  
zápis do stavebního deníku

Odstranění betonových zavázání (7,5 + 7,5) * 0,6 * 1	9,0 m <sup>3</sup>
Odstranění mostovky ze železobetonu 7,5 * 7,0 * 0,6	31,50 m <sup>3</sup>
Odstranění ocelového zábradlí Jednoduché trubkové zábradlí 2 x 6,5	13,0 m
Odstranění základových konstrukcí (7,5 + 7,5) * 1 * 1	15 m <sup>3</sup>
Odstranění potrubí „Betonové potrubí DN 800 délky 6 m“ „Betonové potrubí DN 300 délky 2,5 m“	2,51 m <sup>3</sup> , 5,64 t 0,156 m <sup>3</sup> , 0,35 t
Vzdálenost „vzdálenost skládky 12 km“ (9+31,5+15) * 2,25+5,64+0,35	130,86 t
Skládkovné	130,86 t
Výkop, hornina třídy I., skupiny 3 62 * 1 + 7,28 * 5	98,40 m <sup>3</sup>
úprava pláň s hutněním: 8,8 * 5	44 m <sup>2</sup>
svahování: 4 * 5 * 2	40 m <sup>2</sup>
Odvoz na MZD Výkop na MZD: 98,40 Zpět k hutnění: 7,28 * 5 = 36,4	134,80 m <sup>3</sup>
Asfalt nad mostem	
Rovnanina z Lk do 80 kg „nalepšení základové spáry“ (4,9 * 2,5 * 0,3) * 2 = 7,35 „rovnanina pod mostem“ (1,64 * 5,7) = 9,35	16,70 m <sup>3</sup>
Podklad ze štěrku 0/63 „pod rovnaninou pod mostem“ (2,63 * 5,7) = 14,991	14,991 m <sup>3</sup>
Beton: „C30/37 XC4, XF3, XA1“ „Podkladní beton tl. 150“ (4,2 * 1,9 * 0,15) * 2 = 2,39 „Základ:“ (1,7 * 0,45 * 4) * 2 = 6,12 „Dřík:“ (0,45 * 2 * 3,7 + 2 * 0,3 * 2) * 2 = 9,06 „Nad dříkem:“ (0,36 * 0,2 * 3,7) * 2 = 0,533	18,103 m <sup>3</sup>
Bednění „Základ:“ (1,7 + 4 + 1,7 + 4,0) * 0,45 * 2 = 10,26 „Dřík:“ (3,7 + 1,45 + 0,3 + 1 + 3,1 + 1 + 0,3 + 1,45) * 2 * 2 = 49,20 „Nad dříkem:“ (3,7 + 1,2 + 0,3 + 1 + 3,1 + 1 + 0,3 + 1,2) * 0,36 * 2 = 8,50	67,96 m <sup>2</sup>



.....

Sražené hrany 23,4 m  
 „20 x 20“ (3,7+1,45+1+3,1+1+1,45)\*2

Dilatace 12,2 m  
 „Těsnící plech s bitumenem, výšky 125 mm“ (1,3+3,5+1,3)\*2=12,2

Nosníky  
 „ocelová konstrukce bude opatřena nátěrem pro vnější třídu prostředí C3“  
 „IPE 240, délky 5,68 m“ - 5 ks  
 „UPE 240, délky 5,68 m“ - 2 ks

Uložení nosníků  
 „posun: ocelový plech P15x320x100 mm+ kotvení do betonové konstrukce přes zavít. tyč na chem. kotvu, podložka z pryže EPDM tl. 5 mm“ 14 ks  
 „nadvzednutí: Prvek proti zdvihu, přivařen k plechu P15“ 20 ks

Dřevěné prvky:  
 „pojezdová plocha - trám 140 x 100, dl. 3,8 m, mezera mezi trámy 20 mm“  
 36 ks  
 „trám 100 x 100, dl. 5,68 m - 4 ks“  
 „fošna 40 x 140, dl. 5,68“

Kotevní materiál  
 „závitové tyče, vratové šrouby, šrouby do dřeva“

#### Úprava lávky E

Nová lávka pro pěší, ocelové nosníky na betonovém základu.  
 Pochozí plocha cca dlouhá 2,7 a široká 1,6 m. Zábradlí - sjednocení v celém parku.

#### Úprava lávky F

Obnova dřevěné pochozí plochy 17 m<sup>2</sup> - dřevěná pochozí plocha - sjednocení v celém parku. Výměna zábradlí - sjednocení v celém parku.

Materiál pro zábradlí - pojednáno jako svislé dřevěné hranoly.

Dřevo: dub

Natření pohledové částí - barva RAL 7016 (koresponduje s barvou u mobiliáře).

LÁVKA D			
Položka	Popis	Kvantifikace	Počet jednotek
Odřezání stávajícího zábradlí	Odřezání 6 sloupků z I240 a rozřezání zábradlí na odvoztitelné		

	kusy		
Antikorozní úprava a nátěr ponechaných konstrukcí			
Nosný sloupek zábradlí	Jekl 100 x 40 x 4 mm	Dl. 1340 mm	8
Plochá ocel spojující I 240 a nosný sloupek zábradlí	Plochá ocel 120 x 8 mm	Dl. 320 mm	16
Víčko nosného sloupku			8
Svár jednoho sloupku		1160 mm	8
Nosná trubka prkem zábradlí	70 x 5 mm	Dl. 6000 mm	4
Vratový šroub	10 x 200 mm		16
Podložka	M10		16
Klobouková matice	M10		16
Prkno zábradlí	100 x 40 mm	Dl. 1340 mm	118
Vratový šroub	8 x 180 mm		236
Podložka	M8		236
Klobouková matice	M8		236
Vrtání otvoru do nosné trubky zábradlí	10 mm		236
Vrtání otvoru do prkna zábradlí	8 mm		236

## SO-06 Mobiliář

Navrženy jsou prvky mobiliáře s maximálním důrazem na přírodní a subtilní charakter. Mobiliář lesopark pouze vhodně doplňuje, neupozorňuje na své provedení. Volen je přírodní materiál – dřevo. V kombinaci s ocelí je mobiliář maximálně odolný a ‚anti vandal‘, současně ale stále nabízí moderní a nadčasový design.

Mobiliář je navržen pro různou délku i možnost pobytu. Jedná se o lavice z masivu bez opěradla, které slouží spíše ke krátkodobému pobytu. Navrženy jsou ale i parkové lavičky s opěradlem a područkami, které využijí i lidé se sníženou mobilitou. Navrženy jsou tři piknikové stoly a lavičkami v místech navazujících na herní prvky. U stolů se mohou lidé shromažďovat například při dozoru nad dětmi na herních prvcích. U piknikového stolu je vždy jedna lavička s opěradlem a područkami a jedna lavička bez opěradla.

Kromě mobiliáře jsou navrženy herní prvky pro děti, které jsou též z přírodního materiálu, který je odolný a trvanlivý – akátové dřevo. Herní prvky jsou rozprostřeny jednotlivě po lesoparku. Jsou určeny pro věkovou kategorii dětí 3-14 let. Všechny herní prvky podléhají certifikaci podle bezpečnostních norem. Lesopark tak nabídne ve všech částech program nejen pro děti a procházka bude obohacena o hru, které navíc rozvíjí motorické funkce dětí.

### Lavička s opěradlem a područkami

Označení ve výkresech (1a)

.....

Elegantní parková lavička jednoduchého tvaru s integrovanými područkami do nosné konstrukce. Zinkovaná ocelová nosná konstrukce je opatřena práškovým vypalovacím lakem. Sedák a opěradlo tvoří latě a deska z masivního dřeva připevněné nerezovými vruty k nosné konstrukci. Ocelový svařenec. Konstrukce se skládá ze dvou bočnic svařených z ohýbané pásoviny a ohýbaného L profilu. Nosnou konstrukcí jsou nesené dřevěné latě připevněné ke konstrukci nerezovými vruty. Sedák tvoří 6 latí obdélníkového průřezu (70 x 40 mm) délky 1744 mm, opěrák pak 1 deska obdélníkového průřezu (180 x 32 mm) délky 1800mm. Ochranná vrstva zinku opatřená práškovou vypalovací barvou v jemné struktuře mat, v odstínech: RAL 7016 (antracitová šedá).

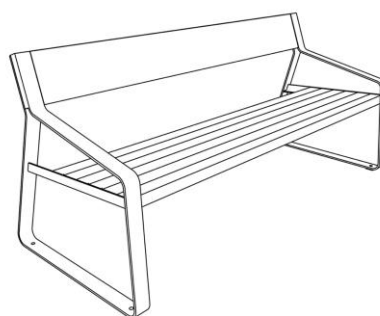
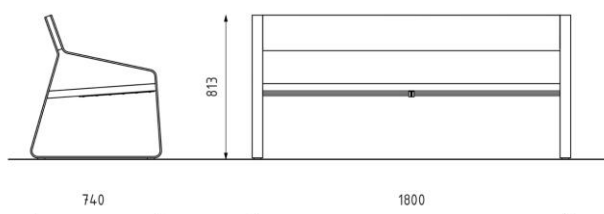
V podnoží jsou čtyři otvory pro kotvení k podkladu. Kotvení na betonové patky. Kotvení chemickou kotvou pomocí 4 nerezových závitových tyčí M10 délky min. 200 mm a 4 kloboukových matic M10 s podložkou do předem vybetonovaných základů.

Lavička bude opatřena područkou navíc, která bude umístěna do jejího středu. Tím bude lavička rozdělena tak, aby se na ni nedalo lehnout. Současně k nepohodlnému ležení napomáhá i mezera mezi sedákem a opěradlem.

počet kusů	14 ks (z toho 3 ks u piknikového stolu)
DxŠxV	1800 x 740 x 813 mm
konstrukce	ocel tř. 11, RAL 7016
dřevěné latě	dub – ošetřen impregnací a tenkovrstvou lazurou s biocidním účinkem v přirozené barvě dřeva
kotvení	chemickou kotvou - 4 nerezové závitové tyče M10 délky min. 200 mm, 4 kloboukové matice M10 s podložkou - do předem vybetonovaných základů
betonová patka	800 x 250 x 250 mm, beton C 12/15, štěrkové lože patky 16/32, hloubka 70 mm
počet patek	2 ks



Referenční foto - lavička



### Lavička bez opěradla

Označení ve výkresech (1b)

Elegantní parková lavička jednoduchého tvaru. Zinkovaná ocelová nosná konstrukce je opatřena práškovým vypalovacím lakem. Sedák tvoří latě z masivního dřeva připevněné nerezovými vruty k nosné konstrukci. Konstrukce se skládá ze dvou bočnic svařených z ohýbané pásovině a ohýbaného L profilu. Nosnou konstrukcí jsou neseny dřevěné latě připevněné ke konstrukci nerezovými vruty. Sedák tvoří 5 latí obdélníkového průřezu (70 x 40 mm) délky 1800 mm. Ocelová konstrukce s ochrannou vrstvou zinku opatřená práškovou vypalovací barvou v jemné struktuře mat, v odstínu RAL 7016 (antracitová šedá).

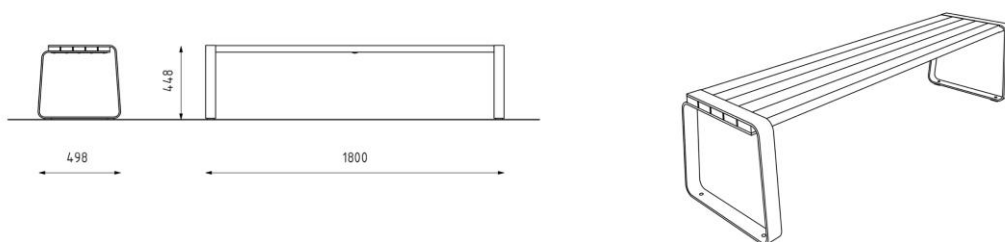
V podnoží jsou čtyři otvory pro kotvení k podkladu. Kotvení na betonové patky. Kotvení chemickou kotvou pomocí 4 nerezových závitových tyčí M10 délky min. 200 mm a 4 kloboukových matic M10 s podložkou do předem vybetonovaných základů.

---

počet kusů	10 ks (z toho 3 ks u piknikového stolu)
DxŠxV	1800 x 498 x 448mm
konstrukce	ocel tř. 11, RAL 7016
dřevěné latě	dub – ošetřen impregnační a tenkovrstvou lazurou s biocidním účinkem v přirozené barvě dřeva
kotvení	chemickou kotvou - 4 nerezové závitové tyče M10 délky min. 200 mm, 4 kloboukové matice M10 s podložkou - do předem vybetonovaných základů
betonová patka	800 x 250 x 250 mm, beton C 12/15, štěrkové lože patky 16/32, hloubka 70 mm
počet patek	2 ks



Referenční foto – lavička



### Lavička krajinná – kvádr

#### Označení ve výkresech (2)

Dřevěný masivní kvádr kotvený nad rostlý terén na ocelových patkách v betonovém lože. Dřevo musí být vyneseno nad rostlý terén. Objekt je tvořen jediným kusem masivního dřeva, ke kterému jsou ze spodní části přichyceny nerezovými vruty dvě pozinkované nohy. Kvádr je náležitě opracován, ale s ohledem na přirozenou povahu dřeva se běžně vyskytují praskliny nebo suky, a tudíž povrch může být hrubšího charakteru. Dřevo vlivem působení atmosférických podmínek přirozeně šedne až skoro černá. Kotvení pozinkované nohy chemickou kotvou pomocí 4 nerezových závitových tyčí M10 délky min. 200 mm a 4 kloboukových matic M10 s podložkou do předem vybetonovaných základů.

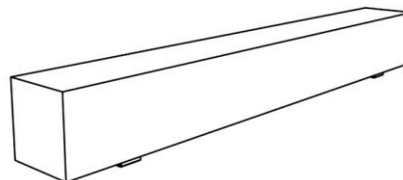
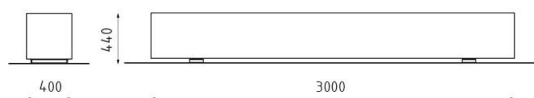
počet kusů	6
DxŠxV	3000 x 400x 440 mm
materiál	dub - bez povrchové úpravy
materiál nohy	ocel tř. 11 ošetřená žárovým zinkováním
kotvení	chemickou kotvou - 4 nerezové závitové tyče M10 délky min. 200 mm, 4 kloboukové matice M10 s podložkou - do předem vybetonovaných základů
betonová patka	600 x 300 x 250 mm, beton C 12/15, štěrkové lože patky 16/32, hloubka 70 mm

počet patek

2 ks



Referenční foto – lavička krajinná (Dolní Břežany)



### Lavička krajinná – krychle

Označení ve výkresech (3)

Dřevěná masivní krychle kotvená nad rostlý terén na ocelových patkách v betonovém lože. Dřevo musí být vyneseno nad rostlý terén.

Objekt je tvořen jediným kusem masivního dřeva, ke kterému jsou ze spodní části přichyceny nerezovými vruty dvě zinkované nohy. Dřevo neustále pracuje a výrazné praskliny podtrhují přirozený vzhled materiálu, a tudíž povrch může být hrubšího charakteru. Vlivem klimatických podmínek dochází k přirozenému stárnutí dřeva, které se projevuje zešednutím až zčernáním. Kotvení pozinkované nohy chemickou kotvou pomocí 4 nerezových závitových tyčí M10 délky min. 200 mm a 4 kloboukových matic M10 s podložkou do předem vybetonovaných základů.



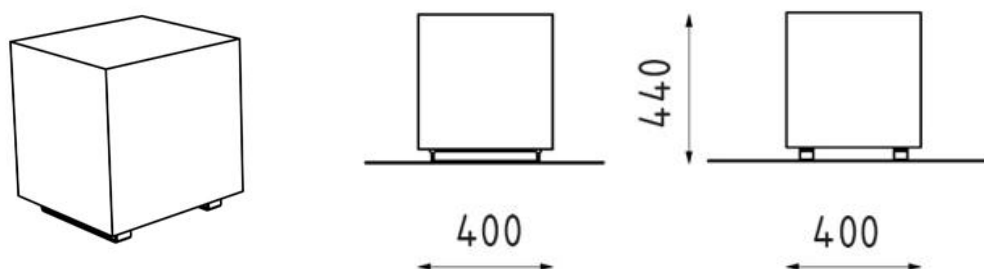
---

počet kusů	5
DxŠxV	400 x 400 x 440 mm
materiál	dub – bez povrchové úpravy
materiál nohy	ocel tř. 11 ošetřená žárovým zinkováním
kotvení	chemickou kotvou - 4 nerezové závitové tyče M10 délky min. 200 mm, 4 kloboukové matice M10 s podložkou - do předem vybetonovaných základů
betonová patka	600 x 600 x 250 mm, beton C 12/15, štěrkové lože patky 16/32, hloubka 70 mm
počet patek	1 ks



Referenční foto – krychle





#### Piknikové posezení – piknikový stůl

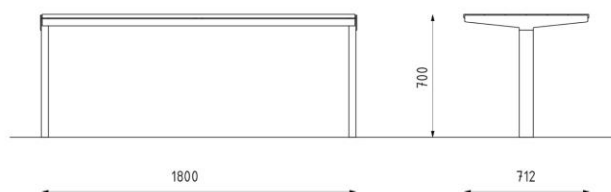
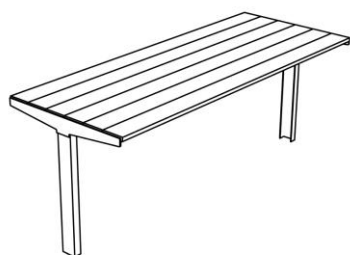
##### Označení ve výkresech (4a)

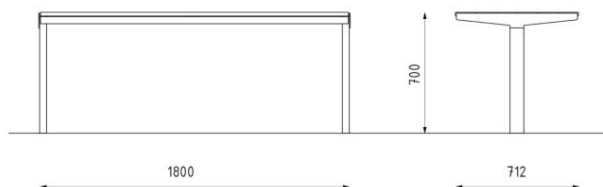
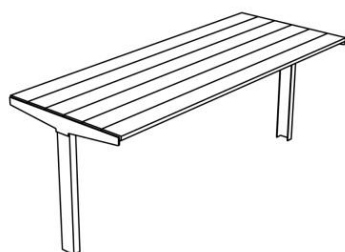
Piknikové posezení je navrženo ve dvou provedeních. Jako lavičky se stolem, kdy jsou použity parkové lavičky. Tento charakter je navržen na zpevněné štěrkové ploše a na dřevěném plátě (dva kusy vedle sebe). Parkový stůl je jednoduchý, opticky lehký, ale odolný na dvojici nohou ve tvaru písmene T. Ocelový svařenec. Konstrukci tvoří dvě bočnice, svařené z výpalků plechu, které nesou 6 desek obdélníkového průřezu (117×21 mm) délky 1780 mm připevněné nerezovými vruty k podpůrné konstrukci. Ocelová konstrukce má ochrannou vrstvu zinku, ta je opatřena práškovou vypalovací barvou v jemné struktuře mat, v odstínu RAL 7016 (antracitová šedá). Ve spodní části nohou jsou navařeny plátce s otvory pro kotvení k podkladu. Kotvení čtyřmi nerezovými závitovými tyčemi M10 délky min. 100 mm a čtyřmi kloboukovými maticemi M10 s podložkou pomocí chemické kotvy do předem vybetonovaných základů. U jednoho stolu je vždy jedna lavička bez opěradla a jedna lavička s opěradlem. Použity jsou lavičky, které jsou specifikovány výše.

typ	lavičky se stolem – sestava
počet kusů	3 (3x piknikový stůl + 3 x lavička 1a + 3 x lavička 1b)
stůl DxŠxV	1800 x 712 x 720 mm
konstrukce	ocel tř. 11, ošetřená žárovým zinkováním, RAL 7016
dřevo	dub – ošetřen impregnací a tenkovrstvou lazurou s biocidním účinkem v přirozené barvě dřeva
materiál nohy	ocel tř. 11 ošetřená žárovým zinkováním

---

kotvení	chemickou kotvou - 4 nerezové závitové tyče M10 délky min. 100 mm, 4 kloboukové matice M10 s podložkou - do předem vybetonovaných základů
betonová patka	800 x 250 x 250 mm, beton C 12/15, štěrkové lože patky 16/32, hloubka 70 mm
počet patek	2 ks
kotvení na dřevěná plata - 2 ks - detail kotvení specifikovaný ve výkresu dřevěného pobytového plata	





Referenční foto – piknikový stůl

#### Označení ve výkresech (4b)

Druhým typem je sestava dřevěných hranolů, která je navržena na hlavní zpevněné pobytové ploše. Set plní funkci piknikového stolu s lavičkami, opěrného stojanu pro kola, a dokonce i odpočinkového lehátka. Sestava je tvořena sedmi hranoly z masivního dřeva. Hranoly jsou k sobě připojeny nerezovými vruty. Spodní hranoly jsou skrytě kotveny k betonovému základu. Dřevo neustále pracuje a výrazné praskliny podtrhují přirozený vzhled materiálu. Kotvení chemickou kotvou pomocí nerezových závitových tyčí M10 délky min. 200 mm a kloboukových matic M10 s podložkou do předem vybetonovaných základů.

typ	sestava hranolů
počet kusů	2
DxŠxV	4000 x 4500 x 750 mm
dřevo	dub – bez povrchové úpravy

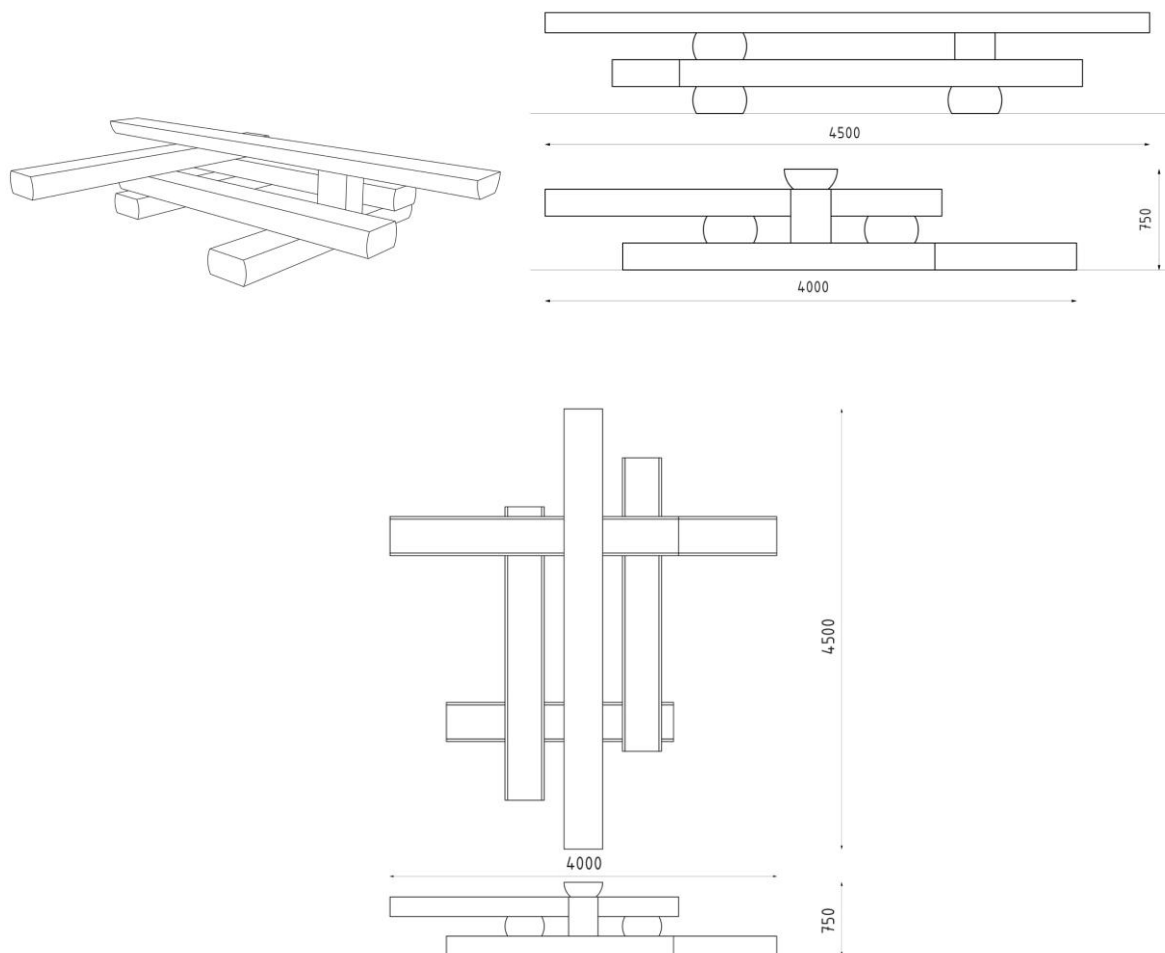
---

kotvení	chemickou kotvou – 8x nerezové závitové tyče M10 délky min. 200 mm, 8x kloboukové matice M10 s podložkou - do předem vybetonovaných základů
betonová patka	450 x 450 x 430 mm, beton C 12/15, štěrkové lože patky 16/32, hloubka 100 mm
počet patek	4 ks



Referenční foto – piknikové sezení

.....



## Odpadkové koše

Označení ve výkresech (5)

Koše jsou navrženy střídavě v návaznosti na hřiště, pobytová a pikniková místa. Navržen je jednoduchý a subtilní design navazující na parkové lavičky s opěradlem. Odpadkový koš na noze bez víka. Konstrukci tvoří zinkovaný svařenec z oceli tř. 11 následně ošetřený práškovou vypalovací barvou RAL 7016 (antracitová šedá). Výplň čelní strany je tvořena pěti svislými lamelami z masivního dubového dřeva. Uvnitř koše je vyjímatelná polypropylenová nádoba tl. 5 mm o objemu 50 l. Kotvení chemickou kotvou pomocí 4 nerezových závitových tyčí M10 délky min. 100 mm do předem vybetonovaných základů zapuštěných 100 mm pod povrchem.

počet kusů 4

DxŠxV 362 x 320 x 866 mm

.....

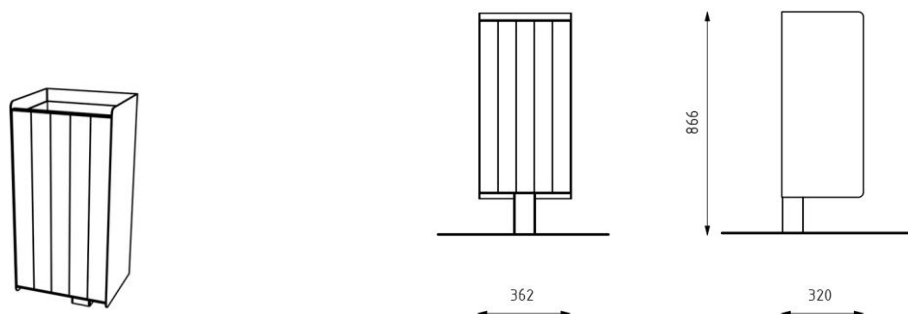
---

Oobjem	50 l
konstrukce	ocel tř. 11, ošetřená žárovým zinkováním, RAL 7016
dřevěné latě	dub – ošetřen impregnací a tenkovrstvou lazurou s biocidním účinkem v přirozené barvě dřeva
kotvení	chemickou kotvou – 4 nerezové závitové tyče M10 délky min. 200 mm, 4 kloboukové matice M10 s podložkou - do předem vybetonovaných základů
betonová patka	400 x 400 x 300 mm, beton C 12/15, štěrkové lože patky 16/32, hloubka 70 mm
počet patek	1 ks



Referenční foto - odpadkové koše

.....



## Stojany na kola

### Označení ve výkresech (6)

Cyklo dopravě je umožněn průjezd severojižním směrem po stávající zpevněné šterkové cestě. Pro cyklisty, kteří chtějí v území nějaký čas strávit jsou k dispozici stojany na kola v hlavní zpevněné pobytové zóně, kde je možné zaparkovat a lesopark dále užívat jako pěší návštěvník.

Navržen je bezpečnostní stojan na kola. Ten je vybavený pevně zabudovaným odolným uzamykacím mechanismem z tvrzené oceli. Kola je možné ke stojanu uzamknout za rám pomocí tohoto mechanismu a vyjímatelné zámkové vložky. Zámková vložka se objednává samostatně a je možné volit z více typů několika stupňů odolnosti. Ve stojanu je možné uzamknout většinu typů a druhů kol, včetně dětských kol a koloběžek. Maximální šířka pneumatik je 60 mm. Opěrný systém postavení kola je doplněn o fixaci předního kola proti otočení a podjetí. Předností tohoto řešení je šetrnost ke kolům. Kola jsou opřena o rám a není tak zatěžován a poškozován ráfek a výplet. Kvalitní antikorozi ochrana stojanu je vícevrstvá. Tvoří ji galvanický zinek, pasivační vrstvy a kvalitní vypalovací lak. Stojan je určen k upevnění k podkladu. K tomu jsou v jeho patkách celkem čtyři zakryté kotevní otvory. Kotvení bude provedeno do betonové patky.

počet kusů	2
pro počet kol	12
konstrukce	ocel, RAL 7016
DxŠxV	3250 x 530 x 600 mm

.....

---

rozteč stání	600 mm
kotvení	chemickou kotvou - 4 nerezové závitové tyče M10 délky min. 200 mm, 4 kloboukové matice M10 s podložkou - do předem vybetonovaných základů
betonová patka	800 x 250 x 430 mm, beton C 12/15, štěrkové lože patky 16/32, hloubka 70 mm
počet patek	2 ks



Referenční foto - stojany na kola



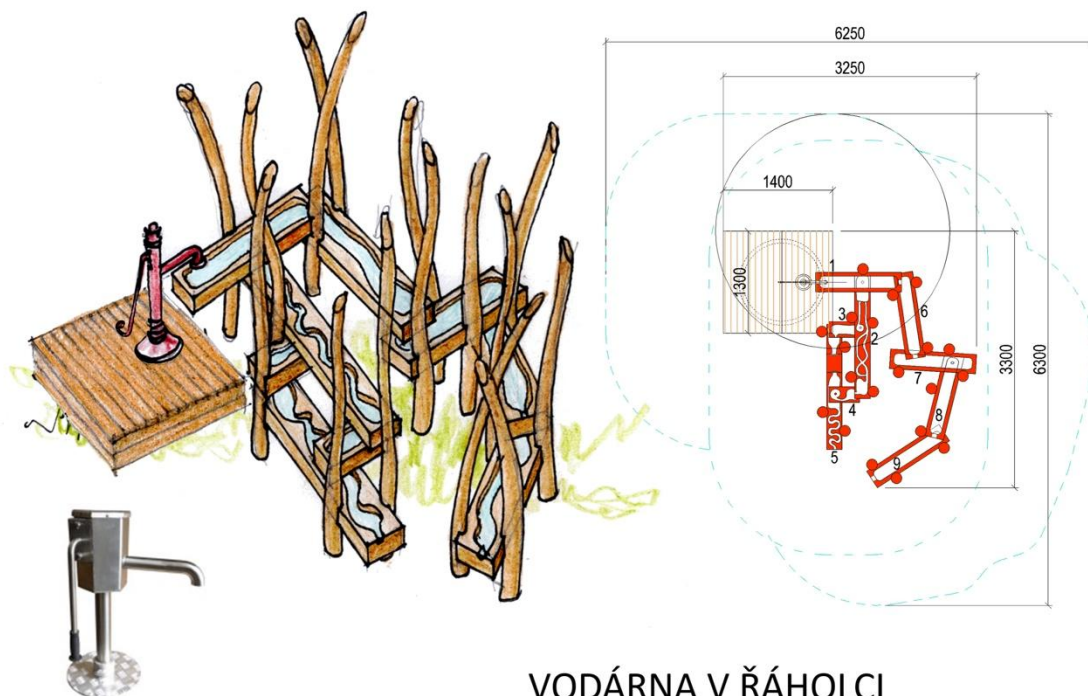
## SO 06 - Herní prvky

## Hra s vodou

## Označení ve výkresech (14)

Voda pro herní prvek bude čerpána z toku do umělé podzemní nádrže. Z nádrže bude pumpována nerezovou certifikovanou ruční pumpou. Voda se z herního prvku vrací korytky zpět do vodního toku. Nosná konstrukce je z 20-ti ks akátových stojek dl. min 2 000 mm (+ 800 mm pod zemí) kotvených do betonových patek na úrovni -0,800 mm. Tyto stojky jsou přirozeně rozevláté v prostoru a jsou na ně upevněna akátová koryta dlabaná do hranolů 15/250 mm. Z prvního koryta vedou dvě ramena. Jedno rameno kratší (koryta 2, 3, 4, a 5) složené ze dvou koryt dl.1600 mm, která jsou propojena dvěma kratšími koryty dl. -400 mm. V těchto korytech jsou vydlabané cesty křivolaké a několik tůňek, takže přestože koryta jsou kratší, než v druhém rameni cesta vody je očividně delší. V delším rameni (koryta 6, 7, 8, a 9) je cesta vody přímá a rychlejší. Lze zde tedy pozorovat přírodní úkaz, že kratší je delší, zatímco delší je kratší. Z dlabaných koryt voda na konci vytéká do dvou přímých koryt, ve kterých se voda rozlévá do šířky a z těchto koryt (nižší na úrovni terénu) se vlévává přímo do potoka. Vodu do koryt mohou děti pumpovat nerezovou pumpou s vlastním certifikátem pro dětská hřiště (ČSN EN - 1176). Pumpa bude umístěna na akátovou podestu 1300 x 1400 mm výška cca 250 mm, která je kolem studny. Studna je dodávkou stavby. Akátová kulatina bude odkorněna, zbavena bělové části a vybroušena. Bude použito pouze jádrové akátové dřevo v přírodním stavu bez povrchové úpravy.

počet kusů	1
délka	3 300 mm
šířka	3 250 mm
potřebná volná plocha	6300 x 6250 mm
ocelová ruční pumpa	RAL 7016
dřevěná korytka	akát
materiál dopadové plochy	kačírek praný 8/16, mocnost 20 cm, 7,2 m <sup>3</sup>
celková DP	36 m <sup>2</sup>
kotvení	betonové patky - zhotovení při montáži prvku



VODÁRNA V ŘÁHOLCI

Skluzavka se schody do svahu

Označení ve výkresech (15)

Skluzavka

Navržena je jedna nerezová skluzavka umístěná do svahu. Jedná se o prvek rozvíjející motorické schopnosti dětí ve věku 3-14 let. Prvek využívající spádu svahu, s prkennou podestou nahoře ve výšce 300 mm, s celonerezovou skluzavkou, která svah kopíruje. Podesta vynesena čtyřmi šikmými akátovými kůly, které jsou po dvojicích navzájem spojeny do tvarů dvou „A“, kde nahoře nad místem sklouznutí je vodorovné madlo. Akátová kulatina je odkorněna, zbavena bělové části, vybroušena a bez povrchové úpravy. Použito je pouze dřevo jádrové.

Nosná konstrukce je kotvena do betonové patky d-600 mm, h-600 mm na úrovni -0,80 m.

.....

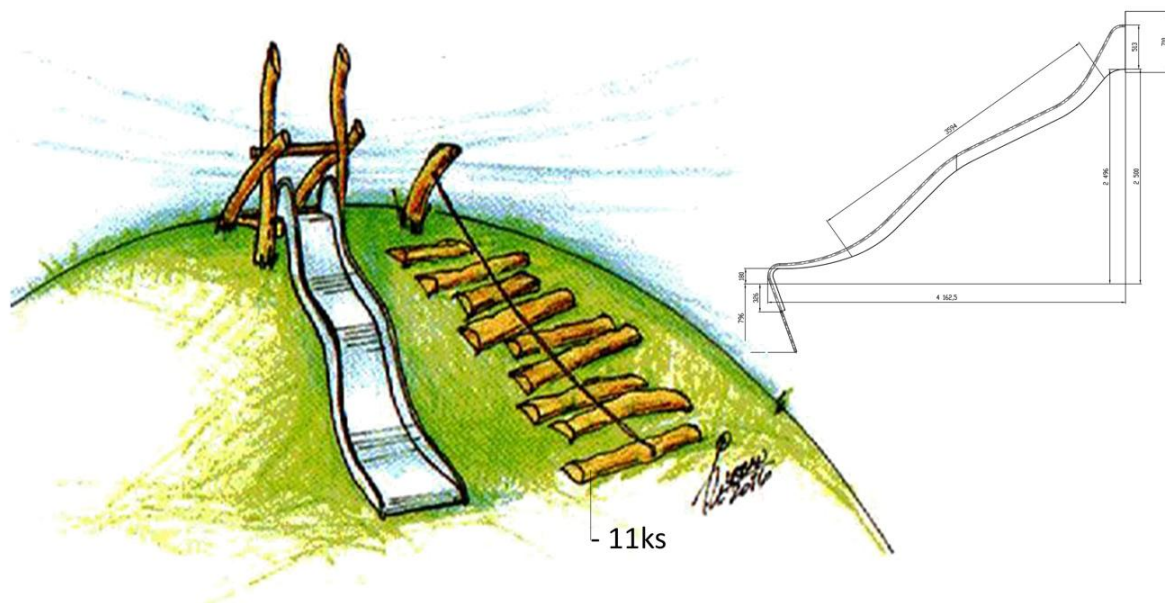
Dopadové plochy pod skluzavkou jsou z dřevěné štěpky, současně i nástupní plocha na skluzavku.

materiál	ocel nerezová
šířka	840 mm
délka	5000 mm
dopadová plocha	22,6 m <sup>2</sup>
materiál DP	dřevěná štěpka, mocnost 20 cm, 4,5 m <sup>3</sup>
výška volného pádu	je menší než 600 mm
kotvení	betonové patky – zhotovení při montáži prvku

#### Schody

Přístup je zajištěn po přírodních schodech. Jedná se o prvek z deseti vodorovných akátových kůlů kotvených akátovými mikropiloty do svahu v podobě schodiště. Středem je nataženo lano pro přidržení. Toto lano je nahoře upevněno do svislé akátové stojky kotvené do betonové patky na úrovni -0,800 mm. Akátová dřevina je odkorněna, zbavena bělové části, vybroušena a bez povrchové úpravy. Použito je pouze dřevo jádrové. Nosná konstrukce je kotvena do betonové patky d-800 mm, h-600 mm na úrovni -0,80 m. Provedení ve svahu neumožňuje bezbariérový přístup. Nášlapná plocha je srovnaný rostlý terén.

počet kusů	11
délka	3000 mm
šířka	800 mm
materiál	kulatina akát
svislé kůly	100 cm, prům 10 cm
vodorovné kůly	160 cm, prům 10 cm
dopadová plocha	5000 x 2800 mm
kotvení	betonové patky – zhotovení při montáži prvku



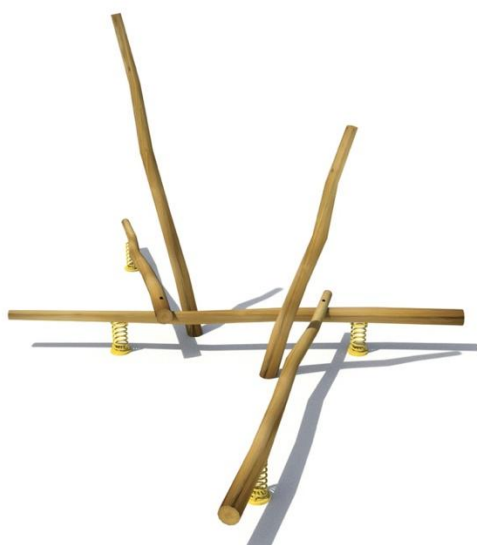
SWAHOVÁ SKLUZAVKA +2,50 a KLÁDOVÝ VÝLEZ nebo SCHODY

## Balanční kmeny

### Označení ve výkresech (8)

Vizuální působení prvku staví do kontrastu čitelné geometrické tvary s divokostí rostlého akátu, hmotu a rozvolněnou dispozici. Nosná konstrukce herního prvku je z akátových kůlů zbavených běli a obroušených se zachovaným charakterem přirozeně rostlé akátové kulatiny o průměru 120-200 mm. Dřevěné nosné části z akátového dřeva jsou zbaveny kůry a opracovány až na jádrové dřevo (odstraněná běl). Pro spojování kulatin je součástí spojovacího materiálu polyamidový válec různých průměrů a délek. Spojovací materiál je z nerezové oceli. Kovové části jsou opatřeny barevným práškovým lakem RAL 7016. Veškeré materiály použité na povrchovou úpravu odpovídají jak hygienickým, tak i ekologickým požadavkům. Kotvení je provedené zabetonováním akátových stojen do betonových patek při montáži výrobku. Herní prvek splňuje kritéria bezpečnosti a kvality definované normou ČSN EN 1176.

počet kusů	1 sestava – tři horizontální kladiny, dva šikmé kůly, 4 pružiny
věková skupina	3-14 let
dřevo	akát
kovové části	ocel, RAL 7016
rozměry	6200 x 4100 x 2100 mm
dopadová plocha	9200 x 7100 mm
materiál DP	dřevěná štěpka, mocnost 20 cm, 8,9 m <sup>3</sup>
celková DP	44,5 m <sup>2</sup>
maximální výška pádu	60 cm
kotvení	betonové patky – zhotovení při montáži prvku



## Balanční lana

### Označení ve výkresech (9)

Vizuální působení prvku staví do kontrastu čitelné geometrické tvary s divokostí rostlého akátu, hmotu a rozvolněnou dispozici. Nosná konstrukce herního prvku je z akátových kůlů zbavených bělí a obroušených se zachovaným charakterem přirozeně rostlé akátové kulatiny o průměru 120-200 mm. Dřevěné nosné části z akátového dřeva jsou zbaveny kůry a opracovány až na jádrové dřevo (odstraněná běl). Pro spojování kulatin je součástí spojovacího materiálu polyamidový válec různých průměrů a délek. Spojovací materiál je z nerezové oceli. Kovové části jsou opatřeny barevným práškovým lakem RAL 7016. Lanové prvky a sítě jsou vyrobeny z lan s více pramenným ocelovým jádrem opleteným polypropylénovou nebo polyesterovou přízí. Spojení lan a lanová zakončení jsou provedené spojkami z hliníku a nerezové oceli. Veškeré materiály použité na povrchovou úpravu odpovídají jak hygienickým, tak i ekologickým požadavkům. Kotvení je provedené zabetonováním akátových stojen do betonových patek při montáži výrobku. Herní prvek splňuje kritéria bezpečnosti a kvality definované normou ČSN EN 1176.

počet kusů	1 sestava – 8x akátová stojka, 3x nakloněný síťový trojčíp, 4x pochozí horizontální lano
věková skupina	3-14 let
materiál lana	lano s vícepramenným ocelovým jádrem opleteným polypropylénovou nebo polyesterovou přízí
dřevo	akát
rozměry	4000 x 3100 x 3500 mm
dopadová plocha	7100 x 6400 mm
materiál DP	kačírek praný 4/8, mocnost 20 cm, 6,8 m <sup>3</sup>
celková DP	34 m <sup>2</sup>
maximální výška pádu	190 cm
kotvení	betonové patky – zhotovení při montáži prvku Ø 500 mm, hloubka -1,1 m (8x) objem betonu min. 1,3 m <sup>3</sup> , beton C16/20 dno výkopu opatřit zhutněným štěrkem tl. 100 mm



## Houpačky

Označení ve výkresech (10)

Houpačky jsou navrženy na masivní dřevěné konstrukci. Nosná konstrukce je zhotovena z konstrukčních BSH modřínových hranolů. Spojovací materiál je z nerezové oceli. Dřevěné části z modřínového dřeva jsou opatřeny nátěrem na bázi pigmentovaných rostlinných olejů s obsahem UV absorbéru. Kovové části jsou opatřeny žárovým zinkem. Veškeré materiály použité na povrchovou úpravu odpovídají jak hygienickým, tak i ekologickým požadavkům. Pro kotvení je zvoleno zabetonování do betonových patek. Herní prvek splňuje kritéria bezpečnosti a kvality definované normou ČSN EN 1176.

počet kusů	1 sestava – rámová řetězová houpačka – 2x na řetězech zavěšené sedátko houpačky, jedno ze sedátek jako baby sedátko pro mladší děti
věková skupina	3-14 let
dřevo	modřín
rozměry	3300 x 300 x 2500 mm
dopadová plocha	3800 x 8400 mm
materiál DP	kačírek praný 4/8, mocnost 20 cm, 5 m <sup>3</sup>
celková DP	25 m <sup>2</sup>
maximální výška pádu	150 cm
kotvení	betonové patky – zhotovení při montáži prvku, beton C16/20
	700 x 700 mm, hloubka -1,35 m (2x)
	dno výkopu opatřit zhutněným štěrkem tl. 200 mm.
	objem betonu min. 1,0 m <sup>3</sup> .



Prolézací krychle

Označení ve výkresech (11)

Nosná konstrukce je zhotovena z konstrukčních BSH modřínových hranolů s podpůrnými prvky z ocelových trubek Ø30, 32 mm, které současně plní funkci herních atrakcí. Spojovací materiál je z nerezové oceli. Dřevěné části z modřínového dřeva jsou opatřeny nátěrem na bázi pigmentovaných rostlinných olejů s obsahem UV absorbéru. Kovové části jsou opatřeny žárovým zinkem. Veškeré materiály použité na povrchovou úpravu odpovídají jak hygienickým, tak i ekologickým požadavkům. Pro kotvení je zvoleno upevnění chemickými kotvami na připravené betonové patky. Herní prvek splňuje kritéria bezpečnosti a kvality definované normou ČSN EN 1176.

počet kusů	1 sestava - dřevěná rámová konstrukce krychle s prvky
z nerezové oceli	
věková skupina	3-14 let
dřevo	modřín
rozměry	1500 x 1500 x 1500 mm
dopadová plocha	4500 x 4500 mm
materiál DP	dřevěná štěpka, mocnost 20 cm, 3,6 m <sup>3</sup>
celková DP	18 m <sup>2</sup>
maximální výška pádu	20 cm



---

kotvení	chemickou kotvou - nerezová zinkovaná závitová tyč M12 délky min. 200 mm, efektivní hloubka kotvení 170 mm, vrt - Ø14 mm - do předem vybetonovaných základů
betonová patka	400 x 400 x 250 mm, beton C 16/20, štěrkové lože patky 16/32, hloubka 100 mm
počet patek	4 ks



Referenční foto - prolézací krychle

Prolézací klády

Označení ve výkresech (12)

Vizuální působení prvku staví do kontrastu čitelné geometrické tvary s divokostí rostlého akátu, hmotu a rozvolněnou dispozici. Nosná konstrukce herního prvku je z akátových kůlů zbavených běli a obroušených se zachovaným charakterem přirozeně rostlé akátové kulatiny o průměru 120-200 mm. Dřevěné nosné části z akátového dřeva jsou zbaveny kůry a opracovány až na jádrové dřevo (odstraněná běl). Pro spojování kulatin je součástí spojovacího materiálu polyamidový válec různých průměrů a délek. Spojovací materiál je z nerezové oceli. Veškeré materiály použité na povrchovou úpravu odpovídají jak hygienickým, tak i ekologickým požadavkům. Kotvení je provedené zabetonováním akátových stojen do betonových patek při montáži výrobku. Herní prvek splňuje kritéria bezpečnosti a kvality definované normou ČSN EN 1176.

---

---

počet kusů	1 sestava - 10x akátová stojka, 5x akátová pochozí kladina
věková skupina	3-14 let
dřevo	akát
rozměry	3600 x 1900 x 2700 mm
dopadová plocha	6400 x 4700 mm
materiál DP	dřevěná štěpka, mocnost 20 cm, 4,5 m <sup>3</sup>
celková DP	22,5 m <sup>2</sup>
maximální výška pádu	100 cm
kotvení	betonové patky – zhotovení při montáži prvku beton C16/20, objem betonu min. 1 m <sup>3</sup> A - Ø 400 mm, hloubka -0,9 m (5x) B-400 x 600 mm, hloubka -0,9 m (5x) hutněný štěrkový podsyp patky, fr.16/32, tl.100 mm



Lanová lávka

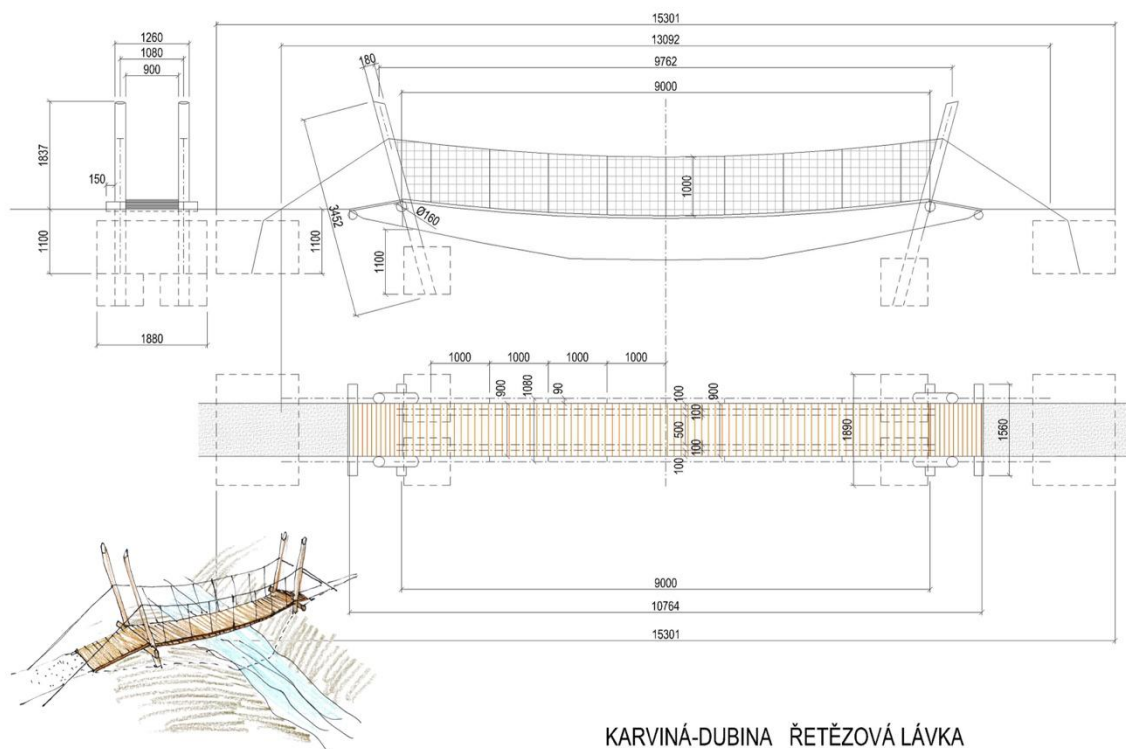
Označení ve výkresech (13)

Přechod přes vodní tok po lanové lávce. Navržena je jako zkratka a herní prvek, je určena pouze pro pěší provoz.

Nosnou konstrukci tvoří čtyři pilíře z akátové kulatiny o průměru cca 180 mm kotvené do betonových pater a stabilizované v podélném (nosném) směru řetězy v úrovni zábradlí. Na těchto pilířích jsou v úrovni mostovky upevněny příčné nosné kulatiny o průměru cca 180 mm, do kterých jsou ukotveny čtyři nosné řetězy – na těchto řetězech leží mostovka z akátových fošen tl. min 40 mm. Řetězy v úrovni zábradlí (+1000 mm nad mostovkou) mají pomocnou nosnou funkci a jsou s mostovkou spojené svislými řetězy ve vzdálenosti po jednom metru od příčné osy lávky. Prostor mezi zábradlím a pochozí plochou lávky je zasíťován polypropylenovou sítí tl.-5 mm

a velikostí ok 30/30 mm. Přesné nadimenzování konstrukce bude upřesněno dle statického výpočtu. Akátová kulatina bude odkorněna, zbavena bělové části a vybroušena. Bude použito pouze jádrové akátové dřevo v přírodním stavu bez povrchové úpravy.

počet kusů	1						
délka	9000						mm
šířka	900						mm
celková šířka	cca	2 000	mm	(základy),	1 560	mm	(konstrukce)
celková délka	cca	15 300	mm	(základy)	13 100	mm	(konstrukce)
pochozí plocha	dřevěné						hranoly
materiál	akát						
kotvení	betonové patky – zhotovení při montáži prvku						



KARVINÁ-DUBINA ŘETĚZOVÁ LÁVKA

## Sumář

### Počet ks

Lavička bez opěradla	- 10
Lavička s opěradlem	- 14
Lavička krajinná - kvádr	- 6
Lavička krajinná - krychle	- 5
Piknikový stůl	- 3
Pikniková sestava hranolů:	- 2
Odpadkové koše	- 4
Stojany na kola	- 2
Hra s vodou	- 1
Skluzavka	- 1
Balanční kmeny	- 1
Balanční lana	- 1
Houpačky	- 1
Prolézací krychle	- 1
Prolézací klády	- 1
Lanová lávka	- 1
Tabule naučné stezky	- 10 (7 naučná stezka, 3 obecné informace)

## SO-07 Vegetační úpravy

### Kácení dřevin

V rámci opatření v lesoparku Dubina je navrženo ke kácení celkem 63 ks dřevin. Z tohoto počtu je 11 ks dřevin navrženo ke kácení současně i v rámci dendrologického průzkumu, který prováděla společnost Safe Trees, s.r.o. Výkres s tabulkou kácení je součástí dokumentace.

### Návrh výsadeb

#### Popis výsadeb

K výsadbě jsou navrženy domácí dřeviny v počtu 76 ks. Navrženy jsou listnaté druhy stromů (70 ks) a ovocné druhy (6 ks). Výsadby jsou navrženy v lesoparku Dubina, zejména jako náhradní výsadby za dřeviny určené ke kácení. Současně pro zvýšení druhové pestrosti dřevinného porostu. Ovocné druhy jsou navrženy pro pramenitou část SO-08. Dále je navržena výsadba popínavé dřeviny *Hedera helix* (30 ks), která je situována jako zpevnění svahu u mostní konstrukce.

## Přehled sadovnického materiálu

Listnaté druhy 70 ks	lesopark Dubina	Terasy s retenčními valy
<i>Acer campestre</i> (javor babyka)	8 ks	0 ks
<i>Acer platanoides</i> (javor mlč)	6 ks	0 ks
<i>Alnus glutinosa</i> (olše lepkavá)	8 ks	5 ks
<i>Carpinus betulus</i> (habr obecný)	9 ks	0 ks
<i>Populus tremula</i> (topol osika)	10 ks	2 ks
<i>Quercus robur</i> (dub letní)	6 ks	0 ks
<i>Salix fragilis</i> (vrba křehká)	10 ks	0 ks
<i>Tilia cordata</i> (lípa srdčitá)	6 ks	0 ks
Celkem:	63 ks	7 ks
Výsadby se budou realizovat na následných parcelách:		vlastník
<i>Olše lepkavá (Agl)</i>	1796/2	

### Ovocné druhy 6 ks

<i>Malus domestica</i> (jabloň domácí)	0 ks	3 ks
<i>Prunus avium</i> (třešeň)	0 ks	3 ks
Celkem:	0 ks	6 ks

.....

Stálezelené druhy 30 ks

<i>Hedera helix</i> (břečtan popínavý)	30 ks	0 ks
--	-------	------

#### SPECIFIKACE VÝPĚSTKŮ

<i>Acer campestre</i>	ZB, ok 6/8	8 ks
<i>Acer platanoides</i>	ZB, ok 8/10	6 ks
<i>Alnus glutinosa</i>	ZB, ok 6/8	13 ks
<i>Populus tremula</i>	ZB, ok 6/8	12 ks
<i>Quercus robur</i>	ZB, ok 8/10	6 ks
<i>Tilia cordata</i>	ZB, ok 8/10	6 ks
<i>Carpinus betulus</i>	ZB, ok 6/8	9 ks
<i>Salix fragilis</i>	ZB, ok 6/8	10 ks
<i>Malus domestica</i>	PK, v. 100-120	3 ks
<i>Prunus avium</i>	PK, v. 100-120	3 ks

#### Specifikace výpěstků

Navrhované druhy listnatých stromů jsou domácí druhy rostoucí přirozeně v této lokalitě. Výběr druhů navazuje na existující dřevinnou vegetaci. Výpěstky jsou navrženy jako mladé alejové stromy. To jsou výpěstky ve školce minimálně dvakrát přesazované se zapěstovanou korunkou. Specifikace ZB udává, že jsou navrženy stromy se zemním balem, který je při expedici opatřen jutovým obalem a pletivem zajišťujícím pevnost zemního balu. Velikost výpěstků se udává jako obvod kmínku (ok x/y) ve 100 cm nad kořenovým krčkem. Výška výpěstku a nasazení koruny se pak odvíjí od druhu.

Ovocné druhy jsou domácí a výpěstky jsou navrženy prostokořené (zkratka PK). Tyto výpěstky jsou dobývány ve školkách pro podzimní výsadby. Velikost je udávána jako celková výška stromku, který má zapěstovanou korunku.

.....

.....

## Haťové plůtky s výsadbou

Navrženy jsou v místech u mostní konstrukce B jako stabilizace svahu. Zamezují vstupu, erozi a jsou osázeny popínavým *Hedera helix*, který poroste svah i betonovou mostní konstrukci. Haťový plůtek je zasypán zeminou, osázen a zamulčován dřevěnou štěpkou.

Další vegetační úpravy se týkají vizuálního sjednocení mostů. Úpravy jsou navrženy v místech u mostní konstrukce. Zamezují vstupu, erozi a jsou osázeny popínavým *Hedera helix*, který poroste svah i betonovou mostní konstrukci. Haťový plůtek je zasypán zeminou, osázen a zamulčován dřevěnou štěpkou v mocnosti 5 cm.

### Haťový plůtek

počet kusů	30
svislé kůly	dub, 1000 mm, prům. 80 mm
	38 ks
vodorovná prkna	dub, 42x250x2000 mm
	10 ks
	dub, 42x250x3000 mm
	6 ks
vyplnění zeminou	7 m <sup>3</sup>
<i>Hedera helix</i>	30 ks
dřevěná štěrka	35,5 m <sup>2</sup>

## Provedení výsadeb stromů

### 1. Příprava výsadbové jámy

Výsadbová jáma se připravuje v rozměrech, které odpovídají rozvoji a rozměrům kořenového systému nebo velikosti kořenového zemního balu. Velikost výsadbové jámy bude odpovídat 1,5násobku průměru kořenového zemního balu. Hloubka výsadbové jámy by neměla přesáhnout výšku kořenového zemního balu. Stěny jámy by měly být zešíkmené ke spodní části balu a musí být rozrušené, nesmí působit jako neprostupná překážka pro kořeny. Obvodové stěny jámy je vhodné rozrušit rýčem. Dno výsadbové jámy nesmí být hladké a ztuhlé. Při hloubení jam ukládáme vegetační vrstvu mimo ostatní zeminu, a vrátíme ji po výsadbě zpět jako nejsvrchnější vrstvu. Před sázením je možné prolít vykopanou výsadbovou jámu množstvím vody.

### 2. Vysazení dřeviny (kotvící kůly, úprava koruny, hnojení)

Před samotným vysazením dřeviny se zatloukají kotvící kůly, viz. bod 5. Stejně tak se před výsadbou provádí řez koruny, odstranění poškozených nebo zlomených letorostů. Redukce koruny se provádí minimálně o 25 %. Hloubka výsadby zpravidla odpovídá hloubce, ve které

.....

.....

rostl výpěstek ve školce. Kořenový systém/bal se umísťuje do středu jámy, stromek je vhodné orientovat k severu tak, jak rostl ve školce (označení severu před dobýváním). Dřeviny vysadíme tak hluboko, jak byly pěstovány ve školce. Kořenový krček stromu musí být usazen v rovině s terénem nebo lehce nad terén a nesmí být zasypán. Výsadby se zemním balem se vysazují i s jutou a pletivem. Ochrana zemního balu se neodstraňuje, pouze je nutné po umístění do výsadbové jámy pletivo na několika místech rozstříhnout. Následuje zasypávání zemního balu zeminou. Jednotlivé vrstvy přitlačíme a zaléváme, aby zemina sesedla postupně a nevytvořily se vzduchové kapsy, které později brání zakořenění vlásečnicových kořínků. Kořenové baly musí být po výsadbě překryty vrstvou zeminy alespoň 2 cm.

### 3. Závlahová mísa

Založení závlahové mísy se provádí ihned po výsadbě. Závlahová mísa by měla mít průměr minimálně stejně velký jako je výsadbová jáma s přihlédnutím k okapové linii koruny výpěstků a měla by pojmut jednorázově minimálně 10 l vody. Závlahovou mísu je vhodné zamulčovat dřevěnou štěpkou mocnosti 5–10 cm, jako ochranu před zarůstáním závlahové mísy. Travní drn v závlahové míse působí jako konkurent o vodu a prostor a zpomaluje ujímání výsadeb.

### 4. Zálivka

Zasazený stromek ještě jednou vydatně zalijeme tak, že voda prostupuje až na povrch. Zálivku dále opakujeme dle potřeby alespoň 1x za měsíc, zvláště při výsadbě v suchém počasí. Závlahová dávka odpovídá velikosti dřeviny. Pro navrhované výpěstky s balem je to 60–80 l na jeden strom. Zálivka je nezbytně nutná minimálně po dobu jednoho vegetačního období následujícího po výsadbě. Optimálně probíhá zálivka alespoň tři roky po výsadbě.

### 5. Kotvení dřeviny

Kotvení třemi kůly je optimální, zajišťuje vhodnou oporu (lokalita otevřená větru) a snadnou ochranu před zvěří (lesnické pletivo). Ve výsadbové jámě o poloměru větším, než vzdálenost ochranného pláště od vysazené dřeviny musí být kůly zatlučeny do dna jámy před vlastní výsadbou dřeviny. Délka a průměr kůlů je úměrný velikosti výpěstku, kůly jsou opatřeny fazetou a špicí. Po zatlučení kůlů a řádné výsadbě dřeviny se na kůly připevní vyvazovací příčky. Na závěr je proveden úvazek kmínku ke kotevním kůlům pevnou textilií. Úvazek má podobu ležaté osmičky a nesmí poškozovat kmínek odíráním nebo zaškrcováním. Díky správnému kotvení a úvazku je zajištěno zakořeňování vlásečnicových kořínků, v případě nesprávného kotvení je vlivem povětrnostních podmínek dřevina v půdě nestabilní a pohyb kořenového systému znemožňuje kořenění. Kotvící a ochranné prvky je nutno minimálně 1x za půl roku (nejlépe na podzim a zjara) kontrolovat a zjištěné vady či nefunkční části neprodleně odstranit nebo nahradit.

### 6. Ochrana dřeviny proti okusu

.....



.....

Opatření proti okusu zvěří se zajišťují spolu s kotvením minimálně na 5 let. Při kotvení třemi kůly je vhodné opatřit ochranu lesnickým pletivem, které se upevňuje okolo kůlů.

## Povýsadbová péče u ovocných dřevin

Vysazované výpěstky by měly mít zapěstovanou pyramidální korunu. Dále se provádí výchovný řez od 2. do 4. – 5. roku po výsadbě, ideálně každoročně. Díky tomuto řezu je zapěstován kvalitní plodný stromek. U moruší se tento řez provádět nemusí. Řez provádí vždy osoba odborně způsobilá nebo osoba pověřená a proškolená.

Při výsadbě výpěstků bez zapěstované korunky nebo špičáků je nutný zakládací řez, který se provádí ihned po výsadbě. Je nezbytný pro vytvoření dostatečného přírůstku, kdy se provede zapěstování korunky (řez na korunku). Řez výrazně podporuje ujetí vysazeného stromku. Řez provádí vždy osoba odborně způsobilá nebo osoba pověřená a proškolená. Sestřihávají se všechny letorosty na větší pupen, středový terminál zůstává nejdelší. Určuje se výška nasazení koruny a počet kosterních větví. U špičáků se provádí řez na požadovaný pěstitelský tvar, je veden na 5. – 7. postranní pupen nad požadovanou výškou budoucího kmene principem střídavého řezu. U moruše není řez na korunku nutný.

## Následná péče o stromy

Následná péče je obvykle navržena na 5 let po výsadbě. Jedná se o zálivku, řez dřevin, o kontrolu výsadeb, kotvení, ochrany před zvěří a úvazků, dále o údržbu travního porostu okolo výsadeb. Kontrola by měla probíhat alespoň dvakrát ročně a zjištěné nedostatky ihned napraveny.

Zásadní je pravidelná zálivka, která vyplývá z klimatických a místních podmínek. Obecně jsou vhodnější velkorysé dávky vody v méně častých intervalech. Cca 1x za měsíc ve vegetačním období zálivka jedné dřeviny, dle velikosti výpěstků a podmínek (60–90 litry vody). V suchém létě zálivka 1x za dva týdny. Zálivka je nejdůležitější v prvních dvou letech po výsadbě.

Dále výchovný řez dřevin, prováděný v prvních třech letech po výsadbě. Provádí se dle potřeby i řez zdravotní, ten má za cíl zlepšení a udržení zdravotního stavu stromu, základem je odstraňování poškozených částí stromu. Odstraňují se zlomené, prasklé, mechanicky poškozené větve, případně části napadené patogeny a živočišnými škůdci, odumírající nebo mrtvé, namrzlé, málo vyzrálé partie stromu.

Též je nutné udržovat čistou závlahovou mísu bez travního drnu, který je silnou konkurencí pro zakořeňující dřevinu. Existence travních drnů v prostoru závlahové mísy je nepřijatelná – konkurence v závlaze, prostoru, při seči okolních travnatých porostů snadno přehlédnutelné a hrozí poškození kmínku. V případě potřeby proto nutné doplnění mulčovací kůry na mocnost 10 cm. Ta zabraňuje nadměrnému prorůstání plevelu. Při mocnosti větší než 10 cm hrozí zapařování a plesnivění kůry, které je nežádoucí. Mulč nesmí přiléhat ke kmínku –

.....

.....

hrozí přemokření a zahnívání. Mulčovací kůru je možné nahradit dřevěnou štěpkou – ideální tento materiál připravit z místních dřevin navržených ke kácení. Pro mulčování je možné použít také posečenou travu. Ta musí být během roku několikrát doplňována, protože rychle tleje a rozpadá se. Opět mocnost nepřesahuje 10 cm.

.

#### SO-08 Terasy s retenčními valy

Stavební objekt 8 je vázán na zcela pramennou část vodního toku IDVT 13000129. Navrhuje se zde série teras na údolním svahu a pak kaskáda 4 retenčních valů na údolním dně.

Navrženo je celkem 5 teras o celkové ploše 2 420 m<sup>2</sup>. Na terasách jsou navrženy výsadby domácích a ovocných dřevin v počtu 13 ks stromů.

V rámci modelace teras nejprve dojde ke stržení ornice a deponování na kraji staveniště, následně dojde k vymodelování teras v předepsaných parametrech. Následně dojde k rozproštění ornice na připravenou modelaci.

Stržení ornice:

2430,00 m<sup>2</sup>

TI. 200 mm

Modelace retenčních valů bude probíhat obdobně. V údolnici v místech retenčních valů dojde ke stržení orniční vrstvy. Následně bude pláň řádně přehutněna. Z přebytku podornic z teras budou vymodelovány retenční valy. Retenční valy budou hutněny po vrstvách max. 0,2 m do předepsané figury a následně ohumusovány a osety. Ve valech budou vymodelovány snížené přelivy, které budou opevněny rovinaninou z lomového kamene. Následovat bude vymodelovaný drobný průleh opevněný záhozem z LK a prosypaný ornici, tak aby průleh zarostl trávou a kameny nebyly patrné.

V údolnici jsou navrženy 4 retenční valy. Celková plocha zátop činí 387 m<sup>2</sup>.

Následně dojde k osetí travní směsí a výsadbě dřevin.

#### b) Výkresová část

Výkresové soubory jsou vloženy ve složkách jako přílohy.

#### D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

Na tento druh PD se požární bezpečnost nevztahuje

#### D.1.4 Technika prostředí staveb

Na tento typ PD se technika prostředí staveb nevztahuje. Zdravotní a technické instalace, vzduchotechnika, silnoproudá elektrotechnika, elektronické komunikace a další nejsou předmětem dokumentace.

.....

## D.2 Požadavky na provádění stavebních prací

### D.2.1 Zemní práce

#### Retenční valy

Zemina bude ukládána po vrstvách mocnosti přiměřené pro technologii zhutňování, tj. max. 0,2 m po zhutnění. Předpokládá se použití vibračních pěchů, případně vibrační desky, v prostorách s větším rovným prostorem ručně vedených vibračních válců, případně taháčové nebo tandemové strojní válce. K násypu musí být použita dobře zhutnitelná zemina doporučená z geologického průzkumu.

Pokud při stavbě dojde k znehodnocení již uložené vrstvy násypu je třeba před pokračováním ve výstavbě všechen znehodnocený materiál odstranit a nahradit novým. Sypaní nesmí probíhat za mrazu a deště či sněžení. Velikost ojedinělých zrn v sypanině nesmí být větší než 1/3 tloušťky zhutněné vrstvy.

#### Modelace koryta

Koryto bude modelováno na sucho do předepsané trasy a profilu. Tzv. půdorysně se trasa skládá z na sebe navazujících oblouků. Příčný profil se skládá z konvexního a konkávního břehu. Ve vrcholu oblouku bude dno prohloubeno pod niveletu. Přechodová část bude po zprůtočnění opevněna přechodovým stabilizačním záhozem.



Obr. Modelace koryta na sucho



Obr. Modelace koryta na sucho

### D.2.2 Kamenné konstrukce

Kámen bude použit jednak pro opevnění průchodů koryt retenčními valy, jednak k vytvoření dnových pasů ke stabilizaci nivelety dna koryta a k pomístní stabilizaci břehů koryta. Pro všechny kamenné konstrukce bude použita nenasákavá vyvřelá hornina. Kámen bude s atestem pro vodní stavby. Před započítím provádění konstrukcí z kamene předloží dodavatel stavby vzorek kamene k odsouhlasení investorovi.

Pro lomový kámen určené frakce (například 80 – 200 kg) bude použito min. 70 % kamene nejvyšší hodnoty frakce (v tomto příkladu 70 % kamene o hmotnosti 150 – 200 kg).

.....

Kámen pro vodní stavby – **přechodové úseky v toku**

- váha 5 – 40 kg



Obr.: vzorový příklad



Obr.: Přechodový úsek toku + mrtvé dřevo





Obr. Zatlačený kámen do dna toku – přechodový úsek mezi oblouky

#### Kamenná rovnanina – opevnění toku, brod

Rovnanina je z neopracovaných kamenů kladených na sucho, s vazbou ve směru podélném i příčném (běhouny a vazáky). Mezery se vyplní a vyklínují menšími kameny. Lícni plochy se dlažbovitě urovňají a rovněž vyklínují menšími kameny. Velikost kamene o hmotnosti 200 kg bude cca 0,4x0,4x0,4 m. Rovnaninu nelze provádět pod hladinou vody. Kameny budou ukládány prostřednictvím vhodné mechanizace tak, aby výsledná konstrukce měla urovnaný líc, jevíla znaky kamenné dlažby, kameny by měly být ostrohranné, spáry by měly být šíře 50-150 mm, v jednom místě se nesmí stýkat více než tři spáry, vzájemné výškové rozdíly nebudou přesahovat 50 mm a na délce třímetrové latě nebudou výškové rozdíly větší než 150 mm. Po uložení kostry z velkých kamenů se provede doplnění spár drobnějším kamenivem. Sklon kamenné rovnaniny by neměl být větší než 1:1 – v případě použití větších kamenů je možné připustit větší sklon (např. 2:1).



Obr.: vzorový příklad rovnaniny – opevnění v toku



Obr.: vzorový příklad rovnaniny s urovnáním líce - brod

### Balvanitý skluz



Obr. Příklad Balvanitého koryta



Obr. Příklad balvanitého skluzu

.....

### *Technologie provádění bednění*

Podle STN EN 13670 se musí bednění, včetně podpěr a základů, navrhnout a zhotovit tak, aby bylo:

- schopné odolávat všem předvídatelným zatížením, kterým bude vystaveno během procesu výstavby;
- dostatečně pevné, aby zabezpečilo, že stanovené tolerance nebudou překročeny a integrity konstrukčních prvků nebude ovlivněna.

Tvar, funkčnost, vzhled a trvanlivost trvalých konstrukcí se nesmí narušit a poškodit v důsledku nesprávně zhotoveného podpěrného lešení, bednění a jejich zpětného uvolnění nebo odstranění. Bednění musí udržet beton v požadovaném tvaru, než dostatečně zatvrdne. Tuhost bednění musí odolat tlaku čerstvého betonu 60 kN/m<sup>2</sup>.

### Instalace bednění

Instalace bednění, takzvané obedňování, je stavební proces (soubor činností), jehož výsledkem je bednění monolitické betonové konstrukce na místě jejího zhotovení. Zahrnuje přebírání bednění ze skladovacích ploch, jeho případnou předpřípravu na předmontážních plochách, transport a uložení na finální pozici a stabilizování.

Před samotným instalováním bednění je třeba vytyčit budoucí konstrukci, respektive polohu jejího bednění, a to tehdy, není-li poloha bednění dána konstrukcí vybetonovanou v předcházejícím záběru. Při přepravě smontovaných částí bednění je nutné dodržovat zásady BOZP, které se vztahují na vázání a manipulaci s břemeny v podvěsu jeřábu. Následně přicházejí na řadu procesy jako vyztužování a podobně. Při bednění svislých konstrukcí se nejprve na stykovou výztuž připevní výztuž budoucí konstrukce. Po částečné nebo úplné přípravě výztuže nové konstrukce se na vytyčenou pozici přesune (osadí a stabilizuje) jedna strana bednění. Potom se osadí bednění otvorů a po zkontrolování a převzetí výztuže a bednění otvorů se bednění uzavře, ztuží, osadí se pracovní lávky a připravené bednění se odevzdá k betonáři.

### Před betonáři

Před betonáři musí být bednění řádně zhotoveno. Formy bednění je třeba natřít odformovacím (separačním) prostředkem. Nanáš se před ukládáním výztuže. Podle STN EN 13670 se odformovací prostředky musejí vybírat a používat tak, aby nepůsobily škodlivě na beton, ocelovou výztuž, předpínací výztuž nebo formu bednění a aby neměly škodlivý vliv na trvalou konstrukci. Též nesmějí vyvolávat neplánované změny barevnosti a kvality povrchu. Musejí se zkontrolovat tvar, poloha, rozměry i spoje bednění. Ty musejí být těsné, aby se zabránilo úniku jemných složek (cementového tmelu) z čerstvého betonu. Samostatně musí být zkontrolována čistota formy, hlavně když existuje požadavek na vzhled povrchu konstrukce, respektive jde-li o pohledový beton. Speciální pozornost se věnuje kontrole polohy zabudovaných prvků – dočasných (bednění otvorů) a trvalých (např. trubky na vedení kabelů, injektážní hadičky, těsnicí pásy). Aby se při ukládání betonu neposunuly, musí

.....



.....

se zkontrolovat poloha, připevnění. Když jde o prvky trvale zabudované do betonu, nesmějí například:

- vyvolávat korozi výztuže,
- způsobovat skvrny na finálním povrchu,
- mít nepříznivý vliv na funkčnost a trvanlivost konstrukčního prvku,
- bránit přijatelnému způsobu ukládání a zhutňování čerstvého betonu.

Je-li forma bednění z materiálu umožňujícího absorbovat značné množství vody nebo umožňujícího její vypařování, musí se vhodně ošetřit (např. kropením nebo hydrofobizací), aby se snížily ztráty vody z betonu.

#### Odstranění bednění

Bednění betonové konstrukce je možné odstranit až tehdy, když beton dosáhl pevnosti, která zabezpečí, že v době odstranění bednění bude schopna přenášet všechna zatížení vyplývající z dalších fází výrobního procesu a v době jejího používání bude mít konstrukce vlastnosti požadované projektem. Požadavek na dobu odstraňování bednění se stanovuje v STN EN 13670. Nesmí se odstranit dříve, než beton dosáhne dostatečné pevnosti, aby:

- se nepoškodil povrch při odstraňování bednění,
- betonový prvek mohl přenést zatížení působící na něj v tomto stádiu,
- se zabránilo deformacím nad hodnoty tolerancí stanovených v této normě
- a ve specifikaci zhotovování,
- se zabránilo poškození klimatickými vlivy.

Bednění se musí odstranit takovým způsobem, aby trvalá konstrukce nebyla vystavena rázům, přetížení nebo poškození. Pozornost se musí věnovat způsobu (pořadí) odstranění bednicích prvků. Jako první se odstraňují bočnice bednění. Následně se uvolní a odstraní dno bednění konstrukce. Bednění se musí odstraňovat tak, aby odstraněním části podpěrného systému nedošlo k přetížení zbylé jeho části a aby v trvalé konstrukci nevznikla neočekávaná napětí v důsledku změny zatěžovacího schématu a ani dynamická zatížení rázy.

Možnost odstranění bednění konstrukce se zpravidla řídí aktuální pevností betonu. Dá se stanovit destruktivními zkouškami na vzorcích (obvykle krychlích) vyrobených během betonáže pro tento účel nebo nedestruktivně (například tvrdoměrnými metodami). Bude-li konstrukce po odstranění bednění přenášet částečné zatížení, bednění lze odstranit, když konstrukce dosáhne přiměřeného násobku 28 denní pevnosti. V případě konstrukce, která bude po odstranění bednění přenášet plné návrhové zatížení (a projekt nepředepisuje takzvanou odbedňovací pevnost), lze bednění odstranit až tehdy, kdy pevnost betonu vyhoví z hlediska spolehlivosti. Podle už zrušené STN 73 2400 pevnost v tlaku vyhovuje z hlediska spolehlivosti, když každá hodnota individuálně zjišťované pevnosti neklesne pod 85 % zaručené krychlové pevnosti v tlaku betonu dané třídy. Výsledné hodnoty zkoušek krychlových pevností musejí současně splňovat kritéria předepsaná k jejich statistickému vyhodnocování.

.....



.....

V některých případech bednění plní i funkci ošetřování betonu trvalé konstrukce. Pak nelze odbednit konstrukci dříve než po uplynutí minimální předepsané doby ošetřování. Po odstranění bednění budou zapraveny díry v místech spojovacích tyčí. Bude dodržena technologie dle zvoleného výrobce použitých materiálů zajišťující vodonepropustnost konstrukce.

#### Doporučené rovinné systémové bednění

- systémem spínání s obsluhou z jedné strany,
- uspořádaný modul spár i spínacích míst s menším počtem spínacích tyčí,
- soustředně umístěná spínací místa zajišťují uspořádaný vzhled povrchu betonu,
- všechna spínací místa musí být obsazena,
- spínací tyč s obsluhou z jedné strany a možností nastavení tloušťky stěny,
- systémové díly pro připojení stěn, odbočné stěny a rohy,
- práškové lakování prvků brání ulpívání betonu a usnadňuje čištění,
- pozinkování vnitřního pásu a konzervace dutin zajišťuje protikorozi ochranu.

#### Konstrukce betonové

##### Všeobecné požadavky

Betony a betonové konstrukce budou mít vlastnosti dle ČSN EN 206 a budou zhotoveny v souladu s ČSN EN 13670, ČSN EN 1992-1-1, ČSN 73 1208, v souladu s projektovou dokumentací a technickými podmínkami.

Betonárka, pokud nebude beton míchán na místě, musí splňovat všechna technická a kvalitativní kritéria podle ČSN EN 206 - 3. Dále musí mít zaveden systém managementu řízení podle ČSN ISO 9002. Primární doprava bude prováděna automícháči nebo autodomíchávači o objemu 5 m<sup>3</sup> až 8 m<sup>3</sup>.

Provozní životnost betonových konstrukcí dle ČSN EN 206+A1 se požaduje alespoň 100 let.

##### Transport beton – bude-li použit

Pro stavbu se využijí dovážené betony z certifikovaných betonáren. Zhotovitel musí mít předchozí souhlas objednatele se zdrojem (betonárnou).

Zhotovitel zajistí i náhradní zdroj a informuje objednatele.

Do betonu v bubnu automícháče nebo autodomíchávače nesmí být přidávána další voda, kromě vody, která byla do směsi zamísena v betonárně. Směs se bude během dopravy nepřetržitě promíchávat. Přeprava bude vyhodnocena s ohledem na vzdálenost a rizika zdravotující dopravu na cestě a lhůty uložení budou přísně dodržovány.

Dodací list, požadovaný pro každou dodávku betonu, bude obsahovat:

- druh nebo popis betonové směsi;
  - předepsanou zpracovatelnost;
- .....

- .....
- minimální obsah cementu;
  - maximální hodnotu vodního součinitele;
  - množství betonu v krychlových metrech;
  - čas naložení;
  - čas příjezdu na staveniště;
  - druh a největší velikost kameniva;
  - druh nebo název a poměr příměsí;
  - skutečný obsah cementu a procentní obsah příměsí

Konzistence betonu na staveništi může být upravována pouze přidáním plastifikační přísady v souladu s technologickými předpisy.

#### Doprava, ukládání a zhutňování na staveništi

Beton bude dopravován v souladu s ustanovením ČSN EN 13670 a ukládán do konstrukce tak rychle, jak to bude možné, s použitím postupů zabraňujícím rozměšování nebo ztrátám některé z příměsí, přičemž si beton bude udržovat potřebnou zpracovatelnost. Beton bude uložen na konečnou pozici tak rychle, jak to bude možné, všechny prostředky pro dopravu betonu budou udržovány v čistotě.

Ukládání betonu nesmí být zahájeno do té doby, než bude schváleno upevnění, stav výztuže, stav zabudovaných prvků a stav ohraničujících povrchů nebo konstrukce bednění zastupcem objednatele.

Beton bude dopravován prostředky, které zabrání znečištění (prachem, deštěm atd.), rozměšování nebo ztrátě příměsí a bude přepravován a ukládán bez prodlení.

Beton bude uložen přímo do definitivní polohy bez posunu výztuže, zabudovaných prvků a bednění.

Zhutňování nesmí působit přímo nebo nepřímo na beton poté, co došlo k počátečnímu tuhnutí a také nebude užíváno k tomu, aby nutilo beton vtékat do bednění.

Ukládání betonu mezi pracovními spárami bude v každém úseku konstrukce nepřetržité. Zhotovitel bude mít zajištěno záložní zařízení. Jestliže bude mít ukládání betonu zpoždění kvůli poruše, je nutno ověřit, zda penetrační odpor spodní resp. starší vrstvy nepřesáhl 3,5 MPa. Jinak zhotovitel musí vytvořit pracovní spáru nebo odstranit již uložený beton a začít znovu po opravě poruchy.

Ukládání betonu nebude probíhat v otevřeném prostoru v průběhu bouřky, prudkého deště nebo sněžení. Pokud bude pravděpodobné, že takové vnější podmínky nastanou, je zhotovitel povinen zajistit ochranu pro materiály, staveniště a konstrukci bednění tak, aby práce mohly pokračovat. Obdobná ochrana bude zajištěna před unášeným deštěm a prachem za silného větru.

.....

.....

Při betonáži konstrukcí bezpečnostního přelivu a spodní výpusti nesmí teplota vzduchu a teplota podkladu přesáhnout 30°C, pokud bude tato hodnota překročena, nebude betonáž bez dalších opatření povolena.

Převyš-li teplota čerstvého betonu 32°C, nebude betonování povoleno, pokud nebudou provedena opatření, která by teplotu udržela pod touto hodnotou.

Zhotovitel dohodne se zástupcem objednatele postup ukládání betonu nejméně 7 dní před vlastním ukládáním betonu.

Pro konstrukce betonové monolitické se dále požaduje:

- Teplota vyrobeného čerstvého betonu při vysypání z míchačky do mixu nesmí být větší než 30°C.
- Teplota betonu před uložením do konstrukce nesmí klesnout pod 10°C.

#### Betonování za chladného počasí

Betonováním za chladného počasí se rozumí betonování při teplotě okolí, jejíž denní průměr během tří po sobě následujících dní je nižší než:

- + 5° C pro betony s cementy portlandskými
- + 8° C pro betony s cementy směsnými

přičemž nejnižší denní nebo noční teplota neklesne pod 0°C.

Betonování za chladného počasí může být započato pouze při splnění následujících podmínek:

- Kamenivo a voda použitá při výrobě směsi budou zbaveny sněhu, ledu a námrazy. Bude-li to třeba, použije se k rozmrazení kameniva na skládce propařování.
- Před ukládáním betonu budou bednění, výztuž a všechny ostatní povrchy, se kterými bude čerstvý beton v kontaktu, očištěny od sněhu, ledu a námrazy a budou mít teplotu nad 0°C.
- Počáteční teplota betonové směsi v době ukládání bude nejméně 10°C. Bude-li to třeba, použije se k dosažení této hodnoty ohřáté vody a kameniva.
- Nejnižší teplota na povrchu betonu bude udržována nejméně 5°C v počátečním stadiu tvrdnutí alespoň 3 dny nebo do té doby, než beton dosáhne pevnosti 5N/mm<sup>2</sup>. Dodržení těchto podmínek na staveništi je dosažitelné pomocí izolačních pokrývek nebo pomocí vyhřívaného krytu.
- Teplota na povrchu betonu bude měřena vhodným zařízením s přesností 1°C. Teplota každého betonu uloženého na místo bude měřena v pravidelných časových intervalech, nepřesahujících 24 hodin.

Zhotovitel přijme opatření k minimalizaci teplotního namáhání vlivem teploty studeného vzduchu v chladném počasí. Beton se bude moci ochlazovat postupně na konci počáteční fáze tvrdnutí. Největší snížení teploty povrchu za 24 hodin nepřesáhne 11°C až do té doby,

.....

.....

než se teplota povrchu betonu v krytu bude lišit od teploty okolí o 14°C, což je doba, ve které může být kryt odstraněn.

Zhotovitel je povinen přijmout taková opatření, aby zabránil ochlazení kterékoliv části betonové konstrukce pod 0°C během prvních pěti dnů po uložení betonové směsi.

Pro konstrukce betonové monolitické dle kapitoly 4.1, body 1.1.1 a 1.1.2 se požadují další opatření dle kap. 4.3.5.

Při teplotě ovzduší pod 0°C až -5°C musí být před betonováním očištěny bednění a výztuž od námrazků. Bednění musí být před betonáží předeřháto na min. 5°C. Teplota směsi před uložení do konstrukce nesmí klesnout pod 10° a musí být taková, aby na začátku tuhnutí byla teplota čerstvého betonu nejméně 5°C. Konstrukce se musí neprodleně po ukončení betonáže přikrýt a ošetřovat tak, aby teplota povrchu neklesla pod 2°C po dobu 72 hodin, nebo pokud její pevnost nedosáhne min. hodnoty 8 MPa. Nastane-li při betonování porušení některých částí konstrukce mrazem, lze v betonování pokračovat až po jejich odstranění, přičemž se musí zajistit dokonalé spojení betonu nového s betonem starším. Zhotovitel musí prokázat, že disponuje zařízeními, kterými dosáhne uvedených požadavků. Betonování při teplotě pod 0°C podléhá povolení/schválení TDI.

Při teplotě ovzduší pod -5°C (má se na mysli, že nejnižší denní nebo noční teplota klesne pod 0°C) se betonáž nesmí provádět.

#### Ošetřování betonu a vyspravení povrchu

Beton bude ošetřovaný po dobu nejméně 7 dnů, pokud teplota okolního vzduchu bude 20°C nebo vyšší, metodami, které zajistí, že potrhání, deformace a zvětvávání budou minimalizovány.

Za chladného počasí, kdy se teplota čerstvě uloženého betonu může přiblížit k 0°C, nesmí být použito ošetřování vodou.

Během období ošetřování vrstvy betonu je třeba zabránit ztrátě vlhkosti a minimalizovat teplotní namáhání způsobená rozdílem v teplotě mezi povrchem betonu a jádra betonové hmoty a podporovat nepřetržitou hydrataci betonu.

Zhotovitel učiní opatření proti vzniku plastických trhlin na povrchu čerstvého monolitického betonu. Tato opatření mohou obsahovat, nikoli výhradně, následující:

- zastínění čerstvě betonovaného povrchu;
- okamžité přiložení polyetylenové folie k zeslabení odpařování;
- zřízení zábran proti větru.

Beton bude udržován vlhký, nebo ošetřen vodní ochrannou membránou po dobu minimálně 7 dnů. Návrhy metod budou odsouhlaseny zástupcem objednatele a odsouhlasené postupy budou přesně dodržovány.

Pro konstrukce betonové monolitické dle kapitoly 4.1, body 1.1.1 a 1.1.2 se dále požadují tato opatření pro ošetřování betonu :

.....

.....

- Při teplotě ovzduší nad 25°C nesmí teplota směsi před uložením do konstrukce přesáhnout 28°C. Po skončení betonáže je třeba ihned zabránit odpařování vody z povrchu betonu. Teplota uvnitř zhotovené konstrukce nesmí překročit 65°C.
- Při teplotě ovzduší 0°C až +5°C nesmí teplota směsi před uložením do konstrukce klesnout pod 10°C. Teplota povrchu betonu pak nesmí klesnout pod 5°C, pokud povrch betonu nedosáhne pevnosti v tlaku, při které může odolávat mrazu bez poškození (požaduje se pevnost o minimální hodnotě 8 MPa).
- Při teplotě ovzduší pod 0°C až -5°C musí být před betonováním očištěny bednění a výztuž od námrazků. Bednění musí být před betonáží předeřháto na min. 5°C. Teplota směsi před uložením do konstrukce nesmí klesnout pod 10°C a musí být taková, aby na začátku tuhnutí byla teplota čerstvého betonu nejméně 5°C. Konstrukce se musí neprodleně po ukončení betonáže přikrýt a ošetřovat tak, aby teplota povrchu neklesla pod 2°C po dobu 72 hodin, nebo pokud její pevnost nedosáhne min. hodnoty 8 MPa. Nastane-li při betonování porušení některých částí konstrukce mrazem, lze v betonování pokračovat až po jejich odstranění, přičemž se musí zajistit dokonalé spojení betonu nového s betonem starším. Zhotovitel musí prokázat, že disponuje zařízeními, kterými dosáhne uvedených požadavků. Betonování při teplotě pod 0°C podléhá povolení/schválení TDI.
- Nastane-li při betonování porušení některých částí konstrukce mrazem, lze v betonování pokračovat až po jejich odstranění, přičemž se musí zajistit dokonalé spojení betonu nového s betonem starším.
- Při teplotě prostředí pod 10°C musí mít voda na ošetřování betonu teplotu min 5°C. Při teplotě prostředí pod 5°C se beton nesmí vodou kropit, vlhčit ani zaplavovat a je třeba zabránit působení sněhu na povrch betonu.

Vyspravování čerstvého betonového povrchu může být provedeno až po kontrole zástupcem objednatele a jeho souhlasu s navrženou úpravou a postupem řešení.

#### Záznamy o betonáži

Zhotovitel je povinen vést aktuální záznamy termínu betonování, počasí a teplot v době betonování. Záznamy musí být přístupné pro kontrolu smluvním zástupcem.

Zhotovitel bude provádět jasné záznamy o umístění všech dávek betonu v konstrukci, o druhu betonu a o všech vzorcích pro kontrolní zkoušky, které byly odebrány z těchto dávek. Záznamy bude provádět denně, poněchává je na staveništi a budou přístupné na požádání zástupci objednatele

#### **Práce se dřevem**

V rámci projektové dokumentace jsou navrženy v podstatě tři typy dřevěných konstrukcí.

##### **1. Pochozí a pojezdne trámy mostovky, plochy pobytových roštů (140 x 100 mm)**

Použito bude konstrukční řezivo pevnostní třídy C24. Jednotlivé trámy budou před položením důsledně prohlédnuty. Zásadní je absence velkých suků, kde by mohlo být preferenční místo zlomení. Případné (i budoucí) praskliny otočit směrem dolů. Trámy budou

.....

ohoblovány a alespoň dvě horní hrany budou strženy. Čela trámů budou zabroušena pásovou bruskou a pásem zrnitosti 80 tak, aby vznikla rovná homogenní plocha. Trámy budou natřeny impregnační proti pronikání vody. Natření pohledových částí – barvou RAL 7016 (koresponduje s barvou u mobiliáře).

## 2. Svislé prvky zábradlí (prkna 100 x 40 mm)

Použito bude konstrukční řezivo pevnostní třídy C24. Jednotlivá prkna budou před upevněním důsledně prohlédnuta. Zásadní je absence velkých suků, kde by mohlo být preferenčním místem zlomení. Prkna zkroucená či mající tendenci se kroutit nebudou použita. Prkna budou ohoblována (či použita již předem hoblovaná). Horní (řezanou) stranu prken zábradlí důsledně zabrousit pásovou bruskou a pásem zrnitosti 80 a zatáhnout tak povrch proti pronikání vody. Strhnout hrany prken ručním elektrickým hoblíkem tak, aby se minimalizovala tvorba třísek. Prkna budou natřena impregnační proti pronikání vody. Tyto prvky budou natřeny tenkovrstvou lazuru. **Lazuru je vhodné použít na bázi rozpouštědel** (např. syntetická nebo alkydová), nebo vodou ředitelnou lazuru **speciálně určenou na tvrdé dřevo (vč. dubu)**.

## 3. Dřevěné prvky mobiliáře

Ty jsou dodávány dle standartu výrobce. Zhotovitel tedy provede kontrolu kvality před převzetím. **Lazuru je vhodné použít na bázi rozpouštědel** (např. syntetická nebo alkydová), nebo vodou ředitelnou lazuru **speciálně určenou na tvrdé dřevo (vč. dubu)**.

## 4. Spojovací materiál

Ke spojování šroubovaných spojů bude použit nerezový spojovací materiál pevnosti minimálně 8.8. V lepším případě bude použit nerezový spojovací materiál kvality A2. U většiny spojů se předpokládá použití vratových šroubů. Každá matice bude utažena odpovídajícím momentem. Pod maticemi budou použity běžné (maloplošné) podložky tam, kde bude šroubováno dřevo na železo a velkoplošné (tesařské) podložky tam, kde bude šroubováno dřevo na dřevo.

Na pobytové rošty budou připevněny prvky mobiliáře (dřevěné krychle a kvádry). To bude realizováno tak, že ve vodorovné poloze budou prvky rozmístěny (důkladně rozmyslet) a provizorně připevněny (svěrkami, kurtami, ...). Poté bude rošt naklopen tak, aby pod ním mohl dělník pohodlně pracovat. Vždy nejméně 5 cm od okraje trámu bude skrze něj předvrtán otvor 8 mm a skrze něj bude prošroubován do mobiliáře konstrukční vrut 10 x 260 mm s talířovou hlavou. Aby dřevo neleželo přímo na dřevu. Je vhodné vytvořit cca 2 cm mezeru mezi prvky. Doporučujeme několik velkoplošných nerez podložek na sebe. Potom je ale nezbytné o výšku podložek (2 cm) prodloužit konstrukční vrut.

Stoly a lavičky (Piko) budou rozmístěny dle PD, ale tak, aby otvory v roštu byly vždy alespoň 5 cm od okraje trámů. Díry o průměru 10 mm budou označeny a vyvrtány z vrchu. Z vrchu budou prostrčeny šrouby 12 x 140 mm a zespodu opatřeny velkoplošnou podložkou a dvěma maticemi (matka a kontramatka).

.....

.....

## Práce s kovem

### 1. Ošetření a povrchová úprava stávajících konstrukcí

Na lávkách A, B a F zůstanou zachovány nosné sloupky zábradlí, které jsou přivařeny ke dvěma U120. Kolem zabetonované části U120 budou odstraněny všechny nedostatečně pevné části betonu. Kov bude mechanicky očištěn a ošetřen antikorozním nátěrem. Poté bude mostovka doplněna vhodnou stavební chemií. Zbylé části konstrukce budou mechanicky očištěny a natřeny barvou RAL odpovídající kvality.

### 2. Povrchová úprava nových konstrukcí

Všechny nové kovové konstrukce budou odmaštěny, sváry očištěny drátěným kartáčem nebo zabroušeny (například víčka). V případě svařování klasickým obloukem bude odstraněn rozstřík kovu. Takto připravený povrch bude opatřen kvalitním nátěrem odstínu RAL.

### 3. Svařování

Svařování bude probíhat v otevřeném prostoru, proto je nutné zejména používat ochranné prostředky: svářečská kukla, rukavice, pracovní oděv a mít po ruce hasicí přístroj a dbát na požární prevenci.

Svařované plochy musí být zbaveny rzi, mastnoty, barvy nebo jiných nečistot. Dílce musí být správně ustaveny a zajištěny proti pohybu. U silnějších materiálů (nad 5 – 6 mm) je nutné hrany upravit (ukosit) pro kvalitní průvar. Pro potřeby venkovního svařování se jako nejvhodnější jeví metoda MMA (obalená elektroda). Svar musí být zhotoven při odpovídajícím svarovém proudu, napětí a rychlosti posuvu. Pohyb ruky musí být plynulý a rovnoměrný. Důležité je dodržovat správný úhel elektrody.

Svar musí mít dostatečný průvar a být rovnoměrný bez vad (např. pórů, trhlin nebo rozstříku). Po dokončení svaru je nutné vizuálně zkontrolovat kvalitu (rovnoměrnost, tvar, vady) a v případě potřeby provést i další nedestruktivní zkoušky (např. kapilární, ultrazvukovou).

### 4. Spojovací materiál

Ke spojování šroubovaných spojů bude použit nerezový spojovací materiál pevnosti minimálně 8.8. V lepším případě bude použit nerezový spojovací materiál kvality A2. U většiny spojů se předpokládá použití vratových šroubů. Každá matice bude utažena odpovídajícím momentem. Pod maticemi budou použity podložky.

## D.3 Přílohy

Výkresová část.

.....