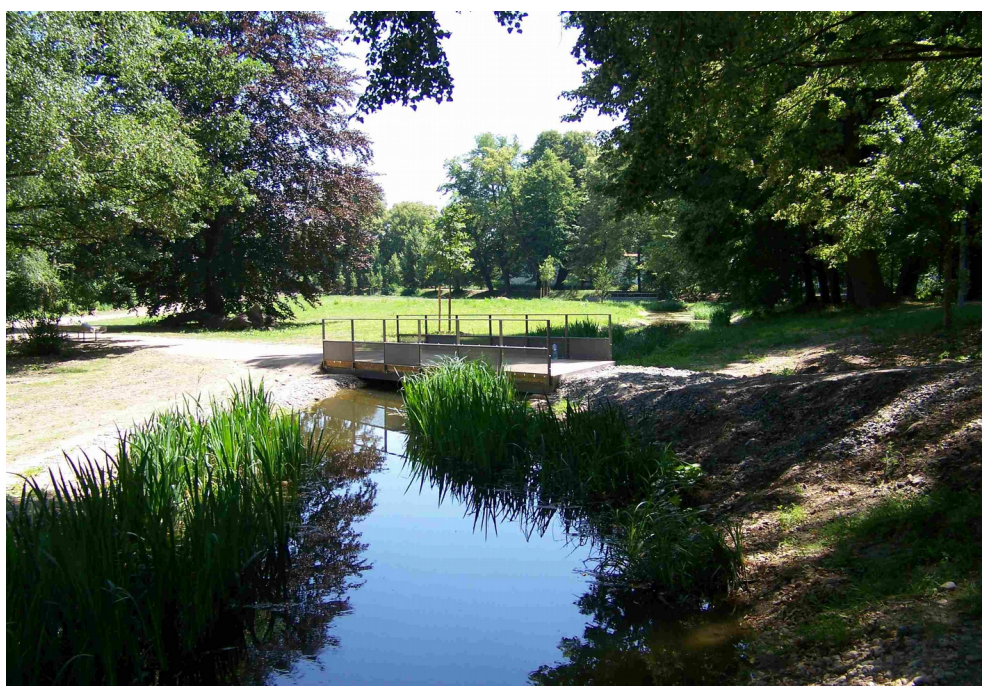


# **MANIPULAČNÍ ŘÁD**

## **PRO VODNÍ SYSTÉM**

### **TYRŠOVY SADY**



**ADONIX, spol. s r.o., Bratraců Veverkových 645, 530 02 Pardubice**

**Červen 2015**

## **OBSAH**

<b>ÚVODNÍ ČÁST</b>	<b>4</b>
<b>A. ÚČEL, VYUŽITÍ A POPIS VODNÍHO DÍLA</b>	<b>6</b>
A.1 Účel a využití vodního díla	6
A.2 Směrodatné průtoky	6
A.3 Povolené odběry	7
A.4 Hydrologické údaje	7
A.5 Popis vodního díla	7
A.6 Zařízení pro kontrolu a řízení manipulací	13
<b>B. PODKLADY PRO VYPRACOVÁNÍ MANIPULAČNÍHO ŘÁDU</b>	<b>14</b>
B.1 Stavební, technické a vodoprávní podklady	14
B.2 Dosavadní předpisy pro manipulace	14
B.3 Ostatní podklady	14
B.4 Související právní předpisy a normy	14
<b>C. MANIPULACE S VODOU</b>	<b>16</b>
C.1 Hlavní zásady manipulací	16
C.2 Manipulace s vodou za normálních situací a velkých vod	16
C.3 Vypouštění a plnění systému	17
C.4 Manipulace k ochraně a zvýšení jakosti vody	18
C.5 Manipulace v zimním období	18
<b>C. BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ A MANIPULACE S VODOU ZA MIMOŘÁDNÝCH OKOLNOSTÍ</b>	<b>18</b>
D.1 Zajištění funkce vodního díla	18
D.2 Hlásná a povodňová služba	19
D.3 Zimní režim na vodním díle	19
D.4 Opatření k zajištění jakosti vody	19
D.5 Havárie, poruchy a opravy funkčních zařízení	21
D.6 Ohrožení bezpečnosti vodního díla	21
D.7 Oprávněnost k nařízení mimořádných manipulací	21
<b>E. MĚŘENÍ A POZOROVÁNÍ</b>	<b>21</b>
E.1 Zařízení pro kontrolu a řízení hospodaření s vodou	21
E.2 Základní povinnosti obsluhy	22
<b>F. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ</b>	<b>22</b>
F.1 Ustanovení pro provoz a využívání vodního díla	22
F.2 Dodržování, kontrola a platnost manipulačního řádu	22
F.3 Změny manipulačního řádu, revize	22
F.4 Provádění revizí, oprav a údržby	23
F.5 Náhrada škod	23
<b>G. SEZNAM PŘÍLOH</b>	<b>24</b>

**SCHVÁLIL :** Magistrát města Pardubic, odbor životního prostředí,  
Pernštýnské náměstí 1, 530 21 Pardubice

DNE : .....

Č.J. : .....

S PLATNOSTÍ: .....

Termíny prověrek: podle TNV 75 2910 1 x za 5 let

Prověrky provedeny: dne: ..... č.j.: .....

dne: ..... č.j.: .....

dne: ..... č.j.: .....

**VODNÍ DÍLO:**

**VODNÍ SYSTÉM  
„TYRŠOVY SADY“**

**TOK:**

**ODBĚR Z LABE  
ř.km 967,471 (levý břeh)  
ODBĚR Z CHRUDIMKY  
ř.km 0,625 (levý břeh)**

**ČÍSLO HYDROLOGICKÉHO POŘADÍ:**

**Labe 1 – 03 – 02 – 088  
Chrudimka 1 – 03 – 03 – 109**

**OBEC :**

**PARDUBICE**

**KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ**

**PARDUBICE**

**ORP:**

**PARDUBICE**

**KRAJ:**

**PARDUBICKÝ**

**VÝŠKOVÝ SYSTÉM :**

**BALT PO VYROVNÁNÍ**

**KATEGORIE VODNÍHO DÍLA  
Z HLEDISKA TBD:**

**IV.**

**VYPRACOVAL:**

**ADONIX, spol. s r.o.  
Bratranců Veverkových 645  
530 02 Pardubice**

## Úvodní část

1. Vlastníkem vodního díla – vodní systém „Tyršovy sady“ je Statutární město Pardubice, Pernštýnské náměstí 1, 530 21 Pardubice
2. Správce toku a povodí Labe a Chrudimky je:

Povodí Labe, státní podnik, Víta Nejedlého 951, 500 03 Hradec Králové 3

telefon	–	ústředna	495 088 111
	–	generální ředitel	495 088 600, 602 169 650
	-	technický ředitel	495 088 700, 602 169 633
	-	vedoucí odboru TPC	495 088 710, 602 169 626

### Operativní správa vodního toku Labe přísluší:

Povodí Labe, státní podnik, závod 4 Střední Labe Pardubice, Teplého 2014, 531 56 Pardubice

telefon	–	ústředna	466 864 411
	–	ředitel závodu	466 864 400, 602 437 772
	-	provozně technický náměstek ředitele závodu	466 864 410, 602 302 669

Provozní středisko Pardubice, Cihelna 135, 530 09 Pardubice

Vedoucí provozního střediska 466 868 420, 602 495 462

Úsekový technik 466 868 421, 606 626 730

### Operativní správa vodního toku Chrudimky přísluší:

Povodí Labe, státní podnik, závod 2 Pardubice, Cihelna 135, 530 09 Pardubice

telefon	–	ústředna	466 868 211
	–	ředitel závodu	466 868 200, 602 405 959
	-	provozně technický náměstek ředitele závodu	466 868 230, 602 458 518

Provozní středisko Pardubice, Cihelna 135, 530 09 Pardubice

Vedoucí provozního střediska 466 868 240, 602 482 470

Úsekový technik 466 868 245, 602 122 406

Oblastní vodohospodářský dispečink Povodí Labe, státní podnik – Hradec Králové

telefon	–	vedoucí odboru vodohospodářského dispečinku	495 088 725
			495 088 720
			724 242 083

Vodohospodářský dispečink - pohotovost

Stálé spojení			495 088 720, 495 088 730
fax	–	OVD	495 088 733

Havarijní služba

telefon	–	havarijní technik podniku	495 088 724, 602 169 628
---------	---	---------------------------	--------------------------

**3. Příslušný vodoprávní úřad**

Magistrát města Pardubic, Pernštyňské náměstí 1, 530 21 Pardubice

telefon	–	ústředna	466 859 111
	-	OŽP vedoucí odboru	466 859 308
-		Vodní hospodářství – vedoucí	466 859 321

**4. Příslušný povodňový orgán**

Povodňová komise města Pardubic

Předseda povodňové komise 466 859 502

Místopředseda povodňové komise 466 859 509

Tajemník 466 859 321, 736 519 030

**5. Český hydrometeorologický ústav, Na Šabatce 17, Praha 4 - Komořany**

telefon oddělení hydrologických předpovědí 244 032 315

244 032 313

Český hydrometeorologický ústav, pobočka Hradec Králové

telefon 495 436 161

**6. Ostatní důležité adresy a telefonní čísla**

**Hasičský záchranný sbor Pardubického kraje se sídlem v Pardubicích**

Teplého 1526, 530 02 Pardubice

telefon 950 570 011

**Policie ČR, okresní ředitelství policie ČR Pardubice**

Na Spravedlnosti 2516, 530 47 Pardubice

telefon 974 566 111

**Česká inspekce životního prostředí**

Oddělení ochrany vod, Resslova 1229/2a, 500 02 Hradec Králové

telefon : 495 211 190, mobil 731 405 200

pohotovost (trvalá dosažitelnost) 731 405 205

**Český rybářský svaz, Východočeský územní svaz**

Kosová 1121, 500 03 Hradec Králové 495 214 940

Český rybářský svaz Pardubice

Na Vrtálně 78, 530 03 Pardubice 466 613 340

Český rybářský svaz Přelouč

Hradecká 163, 535 01 Přelouč 466 953 393, 723 163 054

**Harmonizovaná Evropská služba – integrovaný záchranný systém** tel: 112

**Hasičský záchranný sbor** tel: 150

**Záchranná služba** tel: 155

**Policie ČR** tel: 158

## **A ÚČEL, VYUŽITÍ A POPIS VODNÍHO DÍLA**

### **A.1 ÚČEL A VYUŽITÍ VODNÍHO DÍLA**

- 1) Zajištění odběru vody pro vodní systém „Tyršovy sady“ - jedná se o průtočný vodní systém napájený z Chrudimky (Císařský náhon s napojením do Tyršových sadů) a Labe (otevřené mokřadní „vodní“ plochy a potrubní vedení) obtékající zámecký areál v rozsahu cca 345° od cca severo-severovýchodu k severo-severozápadu.
- 2) Odčerpávání průsakových vod z areálu Tyršových sadů při zvýšených vodních stavech v Labi a Chrudimce.

### **Komentář k rekonstrukci vodního systému „Tyršovy sady“:**

#### **Přírodní vodní systém (PVS)**

Koncepce řešení revitalizace Tyršových sadů.

Koncepce řešení představuje průtočný vodní systém (otevřené mokřadní „vodní“ plochy a potrubní vedení) obtékající zámecký areál v rozsahu cca 345° od cca severo-severovýchodu k severo-severozápadu. Koryto vodního prvku je navrženo v louce podél ul. Pod Zámkem, aniž by zasahovalo do jejího náspu, rozlévá se v prostoru mezi zámeckými zdmi a Příhradkem. Přírodní vodní systém je napájený vodou z Labe ze zdrže jezu Pardubice. Je tvořen soustavou mokřadních „vodních“ ploch (plocha č.1 a plocha č.2) propojených potrubím. PVS obchází zámek podél severovýchodní a jihovýchodní strany, voda protéká gravitačně ve směru hodinových ručiček mokřadními „vodními“ plochami s přírodními břehy, resp. korytem proměnlivé šířky a tvaru. Pro průtok potřebného množství vody stačí minimální spád (sklon hladiny) v řádu jednotek cm na celou délku otevřených vodních ploch. Dno a břehy pod hladinou vody jsou těsněny proti průsaku do podloží. Po průtoku mokřadními „vodními“ plochami je voda vedena potrubím přes západní stranu Tyršových sadů zpět do Labe do zdrže jezu Srnojedy. Do vodního systému „Tyršovy sady“ je v místě kostela svatého Bartoloměje napojen Císařský náhon, který přivádí do systému vodu z odběru z Chrudimky. V případě povodňových stavů v Labi jsou průsakové vody pronikající do vodního systému v Tyršových sadech čerpány prostřednictvím povodňové čerpací stanice do Labe.

### **A.2 SMĚRODATNÉ PRŮTOKY**

#### **Zdroj vody a její potřebné množství**

##### **Labe**

Zdrojem vody pro přírodní vodní systém je povrchová voda z koryta Labe jímaná v levém břehu nad objektem malé vodní elektrárny (ČEZ, Obnovitelné zdroje) ve zdrži jezu Pardubice. Trvale vzdutá hladina jezu (216,89 mn.m., Bpv) zajišťuje dostatečný spád pro gravitační zásobování přírodního vodního systému potřebným množstvím vody. Spád mezi hladinou jezu a volnou hladinou vodních ploch PVS je cca 2,0 m. Objem vody PVS je cca 1700 m<sup>3</sup> a při teoretické průměrné době zdržení 24 hod je třeba průtok cca 20 l.s<sup>-1</sup>. Množství vody lze upravit stupněm otevření ručního šoupátka na vtoku, od úplného uzavření do max.

kapacity potrubí tj. dle výpočtu cca  $135 \text{ l.s}^{-1}$ . Potřebné resp. optimální množství vody pro jednotlivá roční období bude stanoveno po zkušenostech z celoročního provozu.

**Je nutné, aby v systému stále protékalo dostatek vody nutné pro funkci ekosystému revitalizovaného parku (automatický závlahový systém je napájen z podzemního zdroje). Bezpečný odběr pro vodní systém „Tyršovy sady“ s ohledem na zajištění optimálního celoročního provozu včetně navýšení průtoků k proplachu z hlediska údržby je v rozsahu od 0 do  $135 \text{ l.s}^{-1}$  (tzn. do teoretické kapacity potrubí).**

### **Chrudimka**

Teoretická kapacita nátokového potrubí DN 300 činí při spádu 2,5 promile cca  $47-55 \text{ l.s}^{-1}$  při rychlosti  $0,72 \text{ m.s}^{-1}$ . Jedná se pouze o teoretickou hodnotu. Ve skutečnosti je průtok odhadován na cca  $6-11 \text{ l.s}^{-1}$  (faktory omezující průtočnost odběru jsou následující – průchodnost vtokové mříže je omezována zachycenými splaveninami nesenými po hladině Chrudimky, malou kapacitou samotného nátokového potrubí DN 300 vedeném v minimálním průměrném spádu 2,5 promile, dále ukládáním sedimentů v potrubí a zanášení dvou shybek).

**Bezpečný odběr z Chrudimky pro Císařský náhon a následně vodní systém „Tyršovy sady“ s ohledem na zajištění optimálního celoročního provozu včetně navýšení průtoků k proplachu z hlediska údržby je v rozsahu od 0 do  $55 \text{ l.s}^{-1}$  (tzn. do teoretické kapacity potrubí).**

## **A.3 POVOLENÉ ODBĚRY**

Povolení k nakládání s vodami:

### **Odběrný objekt – Labe**

Povolení k odběru pro vodní systém „Tyršovy sady“ v množství maximálně  $135 \text{ l.s}^{-1}$ , průměrně  $60 \text{ l.s}^{-1}$  (s ohledem na provoz v otevřeném korytě náhonu – omezení hromadění povrchového znečištění hladiny a omezení ukládání plavenin).

### **Odběrný objekt – Chrudimka**

Povolení odběru pro napájení Císařského náhonu a vodní systém „Tyršovy sady“ v množství maximálně  $55 \text{ l.s}^{-1}$ , průměrně  $20 \text{ l.s}^{-1}$  (s ohledem na provoz v otevřeném korytě náhonu – omezení hromadění povrchového znečištění hladiny).

## **A.4 HYDROLOGICKÉ ÚDAJE**

Jedná se o vodní systém napájený uměle (neprotéká jím přirozená vodoteč) z odběrných míst z Labe a Chrudimky v průtočných parametrech uvedených v předchozím odstavci A.2. a A.3..

## **A.5 POPIS VODNÍHO DÍLA**

### **A.5.1. Vodní systém – Tyršovy sady**

#### **Vtokový objekt z Labe**

Vtokový objekt je tvořen podzemní monolitickou železobetonovou šachtou s korunou cca 0,5 m nad hladinou Q100. Objekt přiléhá z břehové strany k betonové stěně vtoku do MVE. Ve vnější stěně objektu je realizován obdélníkový vtokový otvor opatřený jemnými česlemi proti vniknutí plavenin do objektu a potrubí. Drážky česlí slouží pro osazení hradidel provizorního hrazení. Česle jsou upevněny na stávající betonové stěně vtoku do MVE. Hradidla umožňují uzavření vtoku až 0,5 m nad hladinu Q100. Na vtoku do potrubí DN300 mm vycházejícího z šachty je osazeno ruční vřetenové šoupě DN 300 umožňující plynulou regulaci odběru vody s možností jejího úplného uzavření, především v době zvýšených vodních stavů v Labi. Stavba vtokového objektu je realizována ve stávající břehové stěně nátoku na MVE Pardubice v místě, kde stěna plynule přechází do opevnění svahu ve sklonu cca 45°. Vstup do vnitřního prostoru šachty je uzamykatelným poklopem (700/450 x 1000 mm, zatížení A15) ve stropě.

Vtokový objekt je osazen v rovině stávajícího břehového opevnění a neovlivňuje hydrodynamické podmínky nátoku MVE Pardubice.

Veškeré manipulace, údržbu, opravy, čištění česlí a odvoz shrabků budou zajištěny provozovatelem Tyršových sadů.

### **Koryto pod mostem do zámku**

V úseku pod mostem do zámku resp. několik metrů na každou stranu za líc mostu je stávající koryto tvořené kamennou dlažbou prohloubeno o 0,2 m s povrchem tvořeným novou kamennou dlažbou sesazenou na úzkou spáru. Pod prohloubeným korytem v hloubce cca 0,5 m je protlakem umístěno nové ocelové potrubí Ø273 mm, které umožní gravitační odvodnění horní části PVS. Dno prohloubeného koryta je cca 0,12 m pod provozní hladinou vodních ploch.

### **Přívodní potrubí PVS**

Přívodní potrubí je plastové (PVC) DN 300 mm v délce 159,0 m mezi vtokovým objektem a výtokem do vodní plochy č.1. Na trase je 6 revizních šachet (Š23 až Š28). Pod křižovatkou ulic Labská x U Stadionu mezi šachtami Š25 a Š26 prochází potrubí protlakem tj. ocelovou trubkou cca Ø426 mm.

V úseku mezi šachtou Š23 a výtokem do vodní plochy vede potrubí po povrchu stávajícího terénu, proto je v tomto úseku terén zvýšen resp. upraven svah cesty rozšířením tak, aby krycí vrstva nad potrubím byla min. 0,8 m.

Přívodní potrubí lze propláchnout tlakovou vodou ze zdrže jezu. Proudění s volnou hladinou v běžném provozu lze změnit na tlakové proudění a zvýšením unášecí rychlosti odplavit případné usazeniny.

### **Vodní mokřad (Vodní plochy)**

Otevřené mokřadní plochy jsou dvě, oddělené tenisovými kurty a propojené plastovým potrubím (PVC) DN 400 mm délky 136,0 m se třemi revizními šachtami.

Mokřadní plocha č.1 s šířkou v hladině od cca 3,0 m do cca 8,0 m vede podél cesty do zámku v délce cca 251,0 m. Mokřadní plocha č. 2 s šířkou v hladině od cca 2,0 m do cca 15,0 m leží v travnaté ploše převážně jižně od mostu do zámku, s malou částí i na severní straně mostu.

Mokřadní plochy podél cesty do zámku mají pravý břeh (směrem po proudu vody) tvořený svahem cesty ve sklonu cca 1:1,7 ÷ 1:2,2. V objektu odtoku z první vodní plochy je umístěn



vtok do drenážního potrubí D1 umožňující jeho propláchnutí. Vtok do potrubí spojující obě vodní plochy není opatřen česlemi.

Mokřadní plochy jsou těsněné, aby nedotovaly již tak poměrně vysoký horizont podzemních vod v okolním terénu. Těsnící vrstva je tvořená bentonitovou rohoží min 5,3 kg/m<sup>2</sup> přitíženou vrstvou zeminy a kameniva. V případě potřeby vypuštění nádrží je třeba snižovat hladinu postupně a pomalu, aby se mohly ve spojích (v přesahu jednotlivých dílů) vytvořit drenážní spáry, které v případě přetlaku vnější vody umožní postupné snížení okolní hladiny podzemní vody a tím i vnějšího tlaku, aby nedošlo k náhlému nadzdvížení těsnící rohože i s přitěžující vrstvou. Styky jednotlivých dílů jsou pro tento účel v určených místech příslušně upraveny.

Napojení vodotěsné izolace dna a břehů na betonové objekty je realizováno pomocí kotevní lišty a bentonitové pasty.

Odtok z druhé mokřadní plochy je realizován požerákem s dvojitou drážkou pro umístění česlí a hradící stěny z dluží. Výška hradící stěny je variabilní a určuje hloubku vodních ploch. Vyhrazením části dluží lze podstatně zvýšit průtok v odpadním potrubí. Požerák je tvořen monolitickou železobetonovou konstrukcí s uzamykatelným poklopem.

### **Odvodnění PVS a Císařského náhonu**

Odvodnění vodních ploch je realizováno odpadním plastovým (PVC) potrubím DN 400 mm délky 692,0 m mezi požerákem druhé vodní plochy a čerpací stanicí u ulice U Stadionu. Na trase potrubí je 19 revizních šachet (Š1 ÷ Š19). Revizní šachty jsou plastové DN1000 mm. Šachta č.1 (v parkové promenádě) má poklop 600x600mm pro zadláždění.

Do šachty Š16 je napojeno částečně rekonstruované odvodnění Císařského náhonu.

Mezi šachtou Š16 a stávající šachtou ŠCN3 je v délce 62,25 m položeno nové potrubí DN400.

Odpadní potrubí lze propláchnout tlakovou vodou z vodních ploch u kostela sv. Bartoloměje. Proudění s volnou hladinou v běžném provozu lze změnit na tlakové proudění a zvýšením unášecí rychlosti odplavit případné usazeniny.

Do šachty Š1 je zaústěno drenážní potrubí (SO 18) odvodňující východní část Tyršových sadů. Šachta Š11 je atypická, slouží zároveň jako čerpací jímka pro závlahový systém. Šachta je realizována z železobetonových prefabrikátů s vnitřním průměrem 2000 mm a hloubkou dna pod terénem cca 3,9 m. Akumulační objem jímky je cca 5,5 m<sup>3</sup>. Studna je primárně napájena podzemní vodou, v případě jejího nedostatku je možno doplňovat vodou z potrubí, otevřením šoupěte ve studni.

### **Čerpací stanice (ČS)**

#### **Koncepce řešení a technologické vybavení:**

Při běžných vodních stavech v Labi, do  $Q = 206 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  ( $Q_{30DENNÍ} = 126,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ,  $Q_{1LETÁ} = 266,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ) slouží čerpací stanice jako průtočný objekt na odvodňovacím potrubí PVS. Čerpadla a hladinové snímače jsou mimo provoz a ruční šoupě je otevřené.

V době vysokých vodních průtoků v Labi resp. při vyhlášení I. stupně povodňové aktivity (při stavu 240 cm a průtoku  $Q = 236 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  v hlášeném profilu Přelouč, je v Pardubicích od jezu směrem po vodě vyhlášen I. stupeň povodňové aktivity) bude uzavřen přítok vody do přírodního vodního systému (PVS) a přítok vody do Císařského náhonu. Po uzavření obou přítoků bude uzavřeno šoupě v čerpací stanici (ČS) mezi komorou č.1 (čerpací komora) a komorou č.2 (odtoková komora), tím bude znemožněno gravitační odvodňování PVS a

drenáže. Současně s uzavřením šoupěte ČS budou uvedena do automatického provozu obě čerpadla čerpací stanice (obsluha provede funkční zkoušku obou čerpadel). Čerpadla budou pracovat na základě povelů snímačů min. a max. hladiny umístěných v čerpací komoře a budou přečerpávat vodu mezi komorami tak, že vyšší hladina v odtokové komoře umožní gravitační odtok vody do Labe i při nejvyšších vodních stavech v řece.

Nouzově lze oddělit hladinu v Labi od hladiny v čerpací komoře osazením hradidel provizorního hrazení do drážek v odtokové komoře. Výška provizorního hrazení odpovídá protipovodňové zídce levého břehu Labe. Každá z komor je uzavřena vlastním ocelovým uzamykatelným poklopem.

### **Technologické vybavení čerpací stanice tvoří:**

Ruční vřetenové šoupě DN 400 1 ks

Hradidla provizorního hrazení 50 ks

(slouží rovněž jako provizorní hrazení vtokového objektu)

Ponorná kalová čerpadla  $Q = 2 \times 11 \text{ l.s}^{-1}$ , (5 m v.s.) 2 ks (2 x 1,5 kW)

Snímače hladiny (maximální a minimální) 2 ks

### **Čerpací stanice**

Čerpací stanice je monolitický železobetonový objekt se dvěma komorami umístěný ve svahu ulice U Stadionu. ČS je v provozu pouze v době vysokých vodních stavů v Labi. Železobetonový objekt je na viditelných místech (vystupující nad terén) realizován z pohledového betonu.

### **Čerpací komora**

Do čerpací komory (dále od Labe) přitéká voda potrubím DN 400 mm a v běžném provozu pokračuje otvorem v přepážce do odtokové komory a dále potrubím DN 400 mm do Labe. Čerpací komora má půdorysný rozměr 1,3 x 1,3 m a je hluboká 6,1 m. Na dně jsou umístěna dvě ponorná kalová čerpadla výkonu  $2 \times 11,0 \text{ l.s}^{-1}$  při výtlaku  $h = 5,0 \text{ m}$  (2 x 1,5 kW) s průchodností oběžným kolem min. 45 mm. Čerpadla jsou zapínána ve střídavém režimu, v případě velkého přítoku vody mohou čerpat současně. Vlevo po proudu je čerpadlo č.1, vpravo čerpadlo č.2. Čerpadla jsou osazena do patních kolen a lze je vytáhnout z komory pomocí spouštěcího řetězu po vodících tyčích. Zapínací a vypínací hladina v komoře je dána snímači minimální a maximální hladiny (213,50 ÷ 214,00 mn.m.), které jsou do provozu zapojeny až současně s čerpadly. Na dno lze sestoupit po ocelovém žebříku umístěném na boční stěně.

### **Odtoková komora**

Odtoková komora (blíže k Labi) slouží k vytvoření přetlaku pro zajištění gravitačního odtoku vody do Labe v době povodňových průtoků. Odtoková komora má půdorysný rozměr 1,2 x 1,2 m a je hluboká 6,1 m. Otvor v přepážce mezi komorami je hrazen ručním vřetenovým šoupětem DN 400 mm ovládaným z koruny ČS otvorem v poklopu. Na dno lze sestoupit po ocelovém žebříku umístěném na boční stěně.

V bočních stěnách komory jsou drážky pro hradidla provizorního hrazení (ručně osazovaná). Z odtokové komory odtéká voda do odpadního potrubí a do Labe.

## **Odpadní potrubí a vyústění do Labe**

Odpadní potrubí vychází z odtokové komory a ústí do Labe v betonovém objektu v levém břehu v prostoru opevnění těžkým kamenným záhozem. Vyústění je cca v úrovni hladiny Labe při nejnižších průtocích (hydrostatická hladina jezu Srnojedy). Na ústí potrubí je zpětná klapka. Pod ulicí U Stadionu resp. mezi ČS a vyústěním do Labe, prochází odpadní potrubí chráničkou (ocelovou trubkou cca Ø530 mm). Oba konce potrubí jsou vodotěsně uzavřeny tak, aby mezikružím mezi chráničkou a potrubím nemohla protékat voda z Labe ani při přetlaku 6 m v.s.

Trasa odpadního potrubí kříží řadu podzemních vedení umístěných pod komunikací a v přilehlých nezpevněných plochách.

Odpadní potrubí vede cca 4 ÷ 5 m pod terénem a pod všemi vedeními, nejbližším vedením je kanalizační stoka, kterou podchází ve vzdálenosti cca 1 m.

## **Drénování**

### **Koncepce revitalizace odvodnění**

*Původní odvodnění východních ploch Tyršových sadů bylo tvořeno otevřeným korytem, které začínalo v travnaté ploše přiléhající z jižní strany k mostu do zámku. Na začátku koryta (na jeho jižním okraji) bylo zaústěno neznámé potrubí vedoucí těsně pod terénem z jižní strany. Na začátku byla kóta dna koryta v úrovni 215,16 mn.m. Otevřené koryto vedlo pod most do zámku a dále na sever potrubím DN 500 mm mezi cestou a tenisovými kurty. Koryto pod mostem mělo dno na kotě cca 214,98 mn.m. a za severním vyústěním potrubí byla výúst na kotě cca 214,54 mn.m. Otevřené koryto vedlo podél cesty od zámku k ulici U Stadionu, v severní části sadů ústilo do potrubí DN 500 mm na kotě cca 214,26 mn.m. Potrubí dále vedlo do nádrže u staré čerpací stanice, která byla odvodněna do Labe.*

Revitalizace zachovala ve východní části (severně od tenisových kurtů po křižovatku Labská x U Stadionu) odvodnění resp. udržení hladiny podzemní vody na obdobné úrovni jako před revitalizací. Území je po revitalizaci odvodňováno drenážním potrubím nahrazujícím funkci původního otevřeného koryta. Potrubí je možné tlakově propláchnout vodou z PVS.

V části jižně od mostu do zámku se území odvodňuje do otevřeného koryta stejně jako před revitalizací, respektive do hladiny Vodní plochy č.2. V západní části je realizován potrubní drenážní systém kopírující trasy cest a promenády.

### **Odvodnění jižně od mostu do zámku**

V tomto prostoru je umístěna Vodní plocha č.2 s provozní hladinou na kotě 214,90 mn.m. tj. cca 0,1m pod úrovní dna stávajícího odvodňovacího koryta a s horní hranou těsnící rohože na kotě 215,00 mn.m. tj. v úrovni dna stávajícího odvodňovacího koryta. Uvedené výškové úrovně umožňují gravitační odvodnění přilehlých ploch s obdobným efektem jako v současné době.

### **Odvodnění severně od tenisových kurtů**

Odvodnění (náhrada za původní otevřené koryto) je realizováno drenážním (perforovaným flexibilním) potrubím DN200 mm v délce 296,3 m (mezi šachtou ŠD4 a odtokovým objektem Vodní plochy č.1). Na trase potrubí jsou umístěny plastové revizní šachty DN400 mm. Potrubí je uloženo 0,8 – 1,5 m pod úrovní terénu v převážné části trasy v obdobné hloubce

jako bylo umístěno dno původního otevřeného koryta. Drenážní potrubí je zaústěno do plastového odvodňovacího potrubí vedoucího od ŠD 4 k ČS. Odvodňovací potrubí DN 300 mm má na trase celkem 4 revizní šachty DN1000 (včetně ŠD 4).

V úseku mezi šachtami ŠD 3 a ŠD 4 prochází potrubí pod silnicí do zámku a je uloženo do ocelové chráničky cca Ø 426 .

Začátek drenážního potrubí je v levé straně odtokového objektu z Vodní plochy č.1 uzavřený v šachtě ŠD 11 odjímatelnou zátkou. Horní hrana vtoku do potrubí je cca 0,2 m pod provozní hladinou vodní plochy a po otevření šoupěte je možné potrubí proplachovat tlakovou vodou.

### **Odvodnění západní části parku**

Odvodnění západní části parku je realizováno systémem flexibilního perforovaného potrubí DN 100, který kopíruje trasy cest a promenády. Potrubí je uloženo převážně v hloubce 0,8 až 1,2 m. Systém potrubí je gravitačně zaústěn do revizních šachet odvodnění PVS. Na nejvyšších místech sběrných drénů jsou umístěny revizní šachty umožňující propláchnutí potrubí.

### **A.5.2. Císařský náhon**

### **Císařský náhon**

#### **Odběrný objekt z Chrudimky**

Odběrné místo (krátké potrubí DN500) je umístěno v nábrežní zdi v zálivu řeky Chrudimky v blízkosti Bělobranského náměstí (na levém břehu). Nátokové zhlaví trouby tvoří přivařený tlustý plech s ocelovým rámem pro osazení mříže určené k zachycení plovoucích nečistot.

Nátokové potrubí vede od vtokové mříže k krátkým potrubím DN500 do nátokové a šoupátkové šachty, které jsou umístěny v bezprostřední blízkosti odběrného objektu (na levém břehu zálivu Chrudimky). V šoupátkové šachtě bylo dříve možno rozdělovat průtok do Císařského náhonu nebo do proplachovací stoky 500/750. Proplachování stoky není v současné době funkční a také není znám aktuální stavebně-technický stav stoky 500/700. V šoupátkové šachtě se mění dimenze nátokového potrubí na DN300.

Potrubí pokračuje částečně přes dvorní trakty směrem ke kostelu svatého Bartoloměje. V ulici na Třísele podchází shybkou stávající kanalizační stoku a pokračuje dále sklepením domu č.p. 145 a 288 a dále přes dvory k ulici Pernštýnské.

V Pernštýnské ulici podchází shybkou kanalizační stoku. Nátokové potrubí prochází opět sklepením domů č.p. 14 a 35. Za domem č.p. 14 na Wernerově nábreží potrubí ústí do první nádrže.

V nádrži I. je proveden jízek s obdélníkovým propustkem (šíře 60 cm x výše 20 cm – v této podobě umožňuje volný převod splavenin přepadajících přes zahrazené dluže z nádrže I. do nádrže II. a III.) hrazeným dlužemi. Přepad přes dluže má šířku 0,6m. Hradítka jsou osazována do svařenců z nerez ve tvaru U (osazeny v bocích otvoru v jízku). Ve dně je dosedací plocha vytvořena páskovinou 50x10. Svislé boky jsou navrženy z úhelníku 50x50x4, délky 1m. K úhelníku jsou z boku přivařeny páskoviny 50x4 s otvory pro ukotvení do boční zdi. V horní části je přivařena rozpěrná příčka mezi úhelníky, páskovina 50x10. Veškeré kovové části hradítka jsou z nerezové oceli 1.4301. Hradící konstrukce je osazena do vyzdřeného korytka do pružných tmelů a přichyceno ke stěnám nerezovými trny do chemických hmoždinek. V současné podobě přeliv nad dlužemi slouží k částečnému převodu splavenin do nádrže III.. Hrazení propustě může být využito i při údržbě pro

oddělení obou nádrží případně lze v nádržích udržovat v případě potřeby různé úrovně hladin.

Tímto propustkem a následně zaklenutou částí náhonu protéká voda do nádrže II. a následně do nádrže III.. Nádrže II. a III. jsou navzájem propojeny zaklenutým propustkem pod schody do kostela svatého Bartoloměje.

Odtokové potrubí začíná na konci III. nádrže. Na odtoku je osazeno vřetenové hradítko určené k regulaci výšky hladiny ve výše položených nádržích. Vlastní propojení Císařského náhonu je realizováno z konce otevřeného koryta za kostelem sv. Bartoloměje do stávající šachty v Kostelní ulici. Vzdálenost propojení je cca 1,0m. Propojovací potrubí KG DN 200 je osazeno do ocelové chráničky s kótou dna nátoku z nádrže v úrovni 214,99 m n.m. a s výtokem ve stávající šachtě v úrovni 215,00 m n.m.. Prostor mezi chráničkou a propojovacím potrubím je vyplněn betonem.

Před vtokem do propojovacího potrubí je osazeno hrazení (určené k zadržování nesených sedimentů) o výšce 0,5m. Na vrchu hrazení jsou osazeny česle výšky 0,15m. Na vtoku do potrubí je osazeno vřetenové nerezové šoupátko s nestoupavým vřetenem DN 200 a prodlužovací tyčí délky 4,0m. Hrazení s osazenými česlemi zabraňuje nátoku hrubých nečistot do propojovacího potrubí (při údržbě) a jeho konstrukce je osazena po obvodu sedimentační jímky (tato jímka je využívána při údržbě nádrží k soustředění sedimentů ze dna nádrží a jejich snadného odčerpání ze dna nádrže III. - její výškové osazení v kombinaci s propojovacím potrubím umožní odtok vody z nádrží případně její odčerpání pod stávající úroveň dna). Osazeným hradítkem může být regulován odtok z nádrže III. a tímto způsobem může být s příslušnou tolerancí udržována určitá hladina v korytě Císařského náhonu. Původní boční potrubí osazené nátokem ve výši 216,00 m n.m. slouží v současné podobě jako bezpečnostní přeliv (na vtoku jsou osazeny kovové česle k zadržení splavenin) a s tolerancí závislou na aktuální hodnotě průtoku je jeho prostřednictvím automaticky udržována hladina v nádržích v rozmezí 216,00 – 216,10 m n.m. - předpokládaný reálný průtok nádržemi v hodnotě cca 20 - 25 l.s<sup>-1</sup> je bezpečně proveden propojovacím potrubím s výškovou tolerancí +10cm (nádrže v Císařském náhonu byly původně provozovány s hladinou na kótě cca 216,27 – 216,37 m n.m.).

Průměrná hloubka nádrží se v závislosti na stavu hladiny (normální hladina + 10 cm tolerance) pohybuje od 0,9 m do 1,0 m. Celkový objem všech tří nádrží je cca 600 m<sup>3</sup>. Objem zaklenutého propojení mezi I. a II. nádrží činí odhadem cca 200 m<sup>3</sup>, tzn. že celkový objem vody činí v souhrnu cca 800 m<sup>3</sup>.

Za předpokladu reálného průměrného průtoku nádržemi 20 l.s<sup>-1</sup>, se veškerá voda v nádržích teoreticky vymění za 11 hodin (při minimálním průtoku 6 l.s<sup>-1</sup> se voda teoreticky vymění za 37 hodin).

## **A.6 ZAJÍZENÍ PRO KONTROLU A ŘÍZENÍ MANIPULACÍ**

### **A.6.1 Přitoky**

Přítok do vodního systému „Tyršovy sady“ z Labe je realizován nastavením vtokového šoupátka a dle jeho nastavení lze kontrolovat průtok do systému z Labe. Průtok kolísá v závislosti na kolísání hladiny vody v jezové zdrži Pardubického jezu.

Přítok do Císařského náhonu a vodního systému „Tyršovy sady“ z Chrudimky je realizován nastavením vtokového šoupátka a dle jeho nastavení lze kontrolovat průtok do systému z Chrudimky. Průtok kolísá v závislosti na kolísání hladiny vody v jezové zdrži Pardubického jezu.

Aktuální nastavení průtočného množství do vodního systému „Tyršovy sady“ musí respektovat požadavek, aby v systému stále protékalo dostatek vody nutné pro optimální

funkci revitalizovaného ekosystému. Nastavení odběrů se provede dle výpočtu průtoku dle otevření uzávěrů.

## **B. PODKLADY PRO VYPRACOVÁNÍ MANIPULAČNÍHO ŘÁDU**

### **B.1 STAVEBNÍ, TECHNICKÉ A VODOPRÁVNÍ PODKLADY**

Stavební:

- Projektová dokumentace „REVITALIZACE TYRŠOVÝCH SADŮ - PODZÁMECKÉHO PARKU V PARDUBICÍCH STAVEBNÍ CELEK – PODZÁMECKÝ PARK“ z 11.2012 vypracoval NEW VISIT, Komenského 264, 500 03 Hradec Králové včetně změn před dokončením stavby
- Projektová dokumentace „Propojení Císařského náhonu s Kostelní ulicí“ vypracoval ATELIER AURUM s.r.o. Pardubice
- Studie zprůtočnění Císařského náhonu , vypracovala fy ABK-Pardubice, a.s. a RECPROJEKT s.r.o.
- Pokyny pro provoz a údržbu Císařského náhonu v Pardubicích, vypracoval Magistrát města Pardubic

Technické:

- TNV 75 29 10 Manipulační řády vodních děl na vodních tocích
- TNV 75 29 20 Provozní řády vodních děl
- Vodní zákon č. 254/2001 Sb.

### **B.2 DOSAVADNÍ PŘEDPISY PRO MANIPULACE**

Provoz Císařského náhonu se řídil „Pokyny pro provoz a údržbu Císařského náhonu v Pardubicích“. Z hlediska vodního systému „Tyršovy sady“ se jedná o nové vodní dílo, tzn. předpisy pro manipulace nejsou žádné.

### **B.3 OSTATNÍ PODKLADY**

- Místní šetření zpracovatele manipulačního řádu
- Výškové a polohopisné zaměření vodních děl
- Podklady od Magistrátu města Pardubic
- Povodňový plán města Pardubic

### **B.4 SOUVISEJÍCÍ PRÁVNÍ PŘEDPISY A NORMY**

- Zákon č. 17/ 1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 114/ 1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 128/2000 Sb., o obcích (obecní zřízení), samostatná působnost obce, přenesená působnost a pověřený obecní úřad, ve znění pozdějších předpisů
- **Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému, ve znění pozdějších předpisů**
- **Zákon č. 240/ 2000 Sb., o krizovém řízení (krizový zákon), ve znění pozdějších předpisů**

- Zákon č. 305/ 2000 Sb., o povodích, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- **Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů**
- Nařízení vlády ČR č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech
- Vyhláška MZe č. 470/2001 Sb., kterou se stanoví seznam významných vodních toků a způsob provádění činností souvisejících se správou vodních toků, ve znění pozdějších předpisů . V současném znění viz vyhláška č. 267/2005 Sb.
- Vyhláška MZe č. 471/2001 Sb., (255/2010 Sb. o technickobezpečnostním dohledu nad vodními díly
- Vyhláška MZe č. 216/2011 Sb., o náležitostech manipulačních řádů a provozních řádů vodních děl
- Vyhláška MZe ČR č. 590/2002 Sb., o technických požadavcích pro vodní díla
- Vyhláška MŽP ČR č. 7/2003 Sb., o vodoprávní evidenci
- Metodický pokyn OOV MŽP č. 9/1998 ke stanovení hodnot minimálních zůstatkových průtoků ve vodních tocích
- Odborné pokyny pro hláskou a povodňovou službu MŽP a Mze 1999
- Metodický pokyn OOV MŽP č. 15/2005 k zabezpečení hláské a předpovědní povodňové služby

### Technické normy

- ČSN 73 6524 Vodní hospodářství – Názvosloví hydrotechniky – Funkční objekty a zařízení hydrotechnických staveb
- ČSN 73 6530 Vodní hospodářství – Názvosloví hydrologie
- ČSN 73 6881 Malé vodní elektrárny – Základní požadavky
- ČSN 75 0101 Vodní hospodářství – Základní terminologie
- ČSN 75 0102 Vodní hospodářství – Terminologie v hydromechanice
- ČSN 75 0121 Vodní hospodářství – Terminologie vodních toků
- ČSN 75 0123 Vodní hospodářství – Názvosloví hydrotechniky – jezy
- ČSN 75 0124 Vodní hospodářství – Terminologie vodních nádrží a zdrží
- ČSN 75 0128 Vodní hospodářství – Názvosloví využití vodní energie
- ČSN 75 1400 Hydrologické údaje povrchových vod
- ČSN 75 2120 Kilometráž vodních toků
- ČSN 75 2911 Vodní značky
- ČSN 75 7220 Jakost vody – Kontrola jakosti povrchových vod
- ČSN 75 7342 Jakost vody – Stanovení teploty
- ČSN 83 0901 Ochrana povrchových vod před znečištěním – Všeobecné požadavky
- TNV 75 2103 Úpravy řek
- TNV 75 2131 Odběrné a výpustné objekty na vodních tocích
- TNV 75 2303 Jezy a stupně
- TNV 75 2321 Rybí přechody
- TNV 75 2322 Zařízení pro migraci ryb a dalších vodních živočichů

- |   |             |  |
|---|-------------|--|
|   |             | přes překážky v malých vodních tocích          |
| ▪ | TNV 75 2401 | Vodní nádrže a zdrže                           |
| ▪ | TNV 75 2910 | Manipulační řády vodních děl na vodních tocích |
| ▪ | TNV 75 2920 | Provozní řády hydrotechnických vodních děl     |
| ▪ | TNV 75 2925 | Provoz a údržba vodních toků                   |
| ▪ | TNV 75 2931 | Povodňové plány                                |

## **C. MANIPULACE S VODOU**

### **ÚVOD**

Hlavním účelem manipulací s vodou (odběr z Labe a Chrudimky) je zajištění optimálního provozu vodního systému „Tyršovy sady“ včetně provozu Císařského náhonu. Další důležitý účel souvisí v rámci protipovodňové ochrany Pardubic s odčerpáváním průsakových vod z areálu Tyršových sadů při zvýšených vodních stavech v Labi.

### **C.1 HLAVNÍ ZÁSADY MANIPULACÍ**

#### **Všeobecné zásady manipulací:**

Veškeré hospodaření s vodou při provozu vodního systému „Tyršovy sady“ se děje tak, aby byly splněny účely uvedené v kapitole A.1 a v kapitole A.2.

### **C.2 MANIPULACE S VODOU ZA NORMÁLNÍCH SITUACÍ A VELKÝCH VOD**

**C.1.1** Za normálního provozu jsou otevřeny uzávěry na odběru z Labe a z Chrudimky. Nastavení se řídí u odběru z Labe v rozsahu povoleného odběru tzn. od průtoku 0 do maximálního průtoku  $135 \text{ l.s}^{-1}$  (použitý např. při proplachu v rámci údržby).

Nastavení se řídí u odběru z Chrudimky (Císařský náhon) v rozsahu povoleného odběru tzn. od průtoku 0 do maximálního průtoku  $55 \text{ l.s}^{-1}$  (použitý např. při proplachu v rámci údržby).

Průtok v odběrech kolísá automaticky v závislosti na výškovém kolísání hladiny v jezové zdrži Pardubického jezu (hladina v horní vodě je udržována v rámci povolené tolerance v souladu s platným manipulačním řádem).

**Aktuální nastavení průtočného množství do vodního systému „Tyršovy sady“ musí respektovat požadavek, aby v systému stále protékalo dostatek vody nutné pro funkci automatického závlahového systému.**

**Potřebné resp. optimální množství vody pro jednotlivá roční období bude stanoveno po zkušenostech z celoročního provozu.**

**C.1.2** V případě zvýšených průtoků v Labi (resp. při dosažení I. stupně povodňové aktivity při stavu 240 cm a průtoku  $Q = 236 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$  v hlásném profilu Přelouč, je v Pardubicích od jezu směrem po vodě vyhlášen I. stupeň povodňové aktivity) bude uzavřen přítok vody do přírodního vodního systému (PVS) z Labe a přítok vody do Císařského náhonu z Chrudimky. Po uzavření obou přítoků bude uzavřeno šoupě v čerpací stanici (ČS) mezi komorou č.1 (čerpací komora) a komorou č.2 (odtoková komora), tím bude znemožněno gravitační odvodňování PVS a drenáže. Současně s uzavřením šoupěte ČS budou uvedena do automatického provozu obě čerpadla čerpací stanice (obsluha provede funkční zkoušku



obou čerpadel). Po odeznění povodňových průtoků bude v obráceném pořadí odstavena čerpací stanice a otevřeny nátoky z Labe a Chrudimky.

### **C.3 VYPOUŠTĚNÍ A PLNĚNÍ SYSTÉMU**

**C.3.1** V případě vypouštění vodního systému „Tyršovy sady“ v rámci údržby apod. musí být uzavřeny nátoky z Labe a Chrudimky a voda ze systému bude odvedena gravitačně do Labe. Vypouštění nádrží musí být provedeno postupně tzn. regulovaně postupným vyhrazováním požeráku na výtok z nádrže č.2. a to se zaručeným poklesem 0,2 m za den (vyhrazení dluží ve výši 0,2 m) . V případě potřeby vypouštění nádrží je třeba snižovat hladinu postupně a pomalu, aby se mohly ve spojích (v přesahu jednotlivých dílů) vytvořit drenážní spáry, které v případě přetlaku vnější vody umožní postupné snížení okolní hladiny podzemní vody a tím i vnějšího tlaku, aby nedošlo k náhlému nadzdvížení těsnící rohože i s přitěžující vrstvou. Styky jednotlivých dílů jsou pro tento účel v určených místech příslušně upraveny.

Zbývající voda ze systému, kterou nelze vypustit gravitačně, bude odčerpána prostřednictvím čerpadel.

**C.3.2** V případě napouštění vodního systému budou otevřeny nátoky z Labe a Chrudimky a postupně bude zahrazován požerák v nádrži č.2. tak, aby nádrže byly plněny postupně vzhledem k vyrovnání vztlaků, aby nedošlo k ohrožení stability břehů (napouštění cca 0,2 m za den). Po napuštění systému je průtok dle nastavení uzávěrů udržován automaticky v rámci tolerance kolísání hladiny v horní vodě Pardubického jezu.

**C.3.3** V případě vypouštění Císařského náhonu, které může být realizováno samostatně (vodní systém v Tyršových sadech může být provozován samostatně pouze s otevřeným nátokem z Labe – v případě potřeby může být odběr z Labe zvýšen o průtok aktuálně natékající z Císařského náhonu) bude uzavřen nátok do Císařského náhonu z Chrudimky a současně bude na plnou kapacitu otevřen spodní výtok z nádrže III. u kostela svatého Bartoloměje. Při vypouštění všech nádrží musí být vyhrazena propust (umístěná v jízku na Wernerově náměstí) mezi I. nádrží a II. nádrží, aby byl zajištěn volný průtok vody z I. nádrže do nádrže II. a III.. Po vypouštění nádrží musí být uzavřen odtok z nádrže III. (u kostela svatého Bartoloměje), aby při případném provádění údržby nebyla ohrožena kvalita vody ve vodním systému Tyršových sadů nátokem závadných látek či rozplavených sedimentů apod. (v zatrubněné části vodního systému bude likvidace havarijního zhoršení jakosti vody obtížné a finančně nákladné).

V případě potřeby je možno zahrazením propusti v jízku na požadovanou výškovou úroveň udržet v I. nádrži hladinu na požadované výši a současně vypustit nádrže II. a III.. Voda je převáděna přepadem přes zahrazené dluže do nádrže II. a III.. Na nátok z Chrudimky musí být nastaven odběr (průtok) v takové výši, aby byl větší než případné průsaky zahrazenými dlužemi v propusti a současně musí být otevřen odtok z nádrže III. tak, aby odtok z nádrže III. byl větší než průsaky a průtok přepadající vody zahrazenou propustí.

**C.3.4** V případě napouštění Císařského náhonu (úplné vypouštění), musí být zahrazen odtok z nádrže III. Propust na jízku bude vyhrazena (při napouštění dojde k jejímu proplachu a se stoupající hladinou bude propust postupně zahrazena na požadovanou úroveň). Poté bude otevřen nátok (odběr) z Chrudimky a Císařský náhon bude postupně naplněn po úroveň přepadové trubky v nádrži III.. Po dosažení přepadu bude úroveň hladiny v požadované toleranci udržována automaticky.

V případě naplněné nádrže I. bude nastaveno hrazení propusti na požadovanou úroveň a uzavřením hradítka na odtoku z nádrže III. a otevřením uzávěru na nátoku bude Císařský náhon postupně naplněn (na propusti bude voda převáděna přepadem přes zahražené dluže). Po dosažení přepadové trubky (v nádrži III.) je úroveň hladiny v požadované toleranci udržována automaticky.

#### **C.4 MANIPULACE K OCHRANĚ A ZVÝŠENÍ JAKOSTI VODY**

Při havarijních situacích, kdy dojde k výraznému zhoršení jakosti vody, určí konkrétní manipulaci operativně provozovatel po dohodě s vodoprávním úřadem Pardubice. Obecně lze při kontaminaci vody v Císařském náhonu okamžitě uzavřít nátok do Císařského náhonu a provizorně zahradit přepadovou trubku tak, aby nedošlo (než se voda dostane po úroveň přelivu) k nátoku závadných látek do vodního systému v Tyršových sadech. Trubku lze provizorně utěsnit např. nafukovacím gumovým vakem, nebo ucpávkou z fólie naplněné textilním sorbentem případně v případě nouze alespoň obkroužením nátoku nornou stěnou apod.). Cílem je zadržet závadnou látku v Císařském náhonu a zabránit jejímu průniku do zatrubněné části vodního systému v Tyršových sadech.

V případě kontaminace vody ve vodním systému Tyršových sadů lze obecně doporučit uzavření nátoků z Labe a Chrudimky do vodního systému a současně uzavřít gravitační výtok vody ze systému do Labe. Cílem je zabránit šíření havarie dále do Labe. V případě nutnosti odčerpání vody z uzavřeného systému je možno po příslušném zajištění z hlediska šíření havarie operativně použít povodňovou čerpací stanici.

Současně je nutno okamžitě zjistit příčinu havarie, pokud možno původce a zajistit její likvidaci – viz. kapitola D.4.

#### **C.5 MANIPULACE V ZIMNÍM OBDOBÍ**

V zimním období nejsou požadovány z hlediska provozu vodního systému mimořádné manipulace. Lze doporučit v případě výskytu extrémnějších mrazů zvýšení nátoků do vodního systému Tyršových sadů z důvodu zvýšení průtoků a tím i rychlosti proudění, což může mít vliv na zmírnění tvorby ledových jevů.

### **D. BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ A MANIPULACE S VODOU ZA MIMOŘÁDNÝCH OKOLNOSTÍ**

#### **D.1 ZAJIŠTĚNÍ FUNKCE VODNÍHO DÍLA**

Správnou a včasnou manipulací a průběžnou údržbou je třeba umožnit optimální provoz vodního systému v Tyršových sadech, který mimo jiné souvisí s funkcí ekosystému v revitalizovaném parku. Údržbu, opravy a revize je třeba plánovat tak, aby byly prováděny v době nejmenších nároků na potřebu vody v parku. Po odchodu velkých vod (jedná se o zvýšené průtoky v Labi a Chrudimce, které mohou mít vliv na kolísání hladiny spodní vody s možnými nepříznivými důsledky pro drenážní a závlahový systém) je nutno prověřit stav drenážního a závlahového systému tzn. v případě potřeby jej vyčistit a případné škody neprodloužit odstranit.

## D.2 HLÁSNÁ A POVODŇOVÁ SLUŽBA

Vlastní vodní dílo není zařazeno do systému hlásné a povodňové služby. Ochrana před povodněmi je organizována a řízena v souladu se zákonem č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (ve znění pozdějších předpisů). Předpovědní povodňovou službu zajišťuje Český hydrometeorologický ústav - pobočka Hradec Králové ve spolupráci se správcem povodí – Povodí Labe, státní podnik.

Povodňové situace řeší vlastník a provozovatel vodního díla v operativním styku s povodňovou komisí města Pardubic.

Informace o průtokové situaci podle potřeby získává vlastník a provozovatel vodního díla od Českého hydrometeorologického ústavu, nebo na vodohospodářském dispečinku správce toku Labe a Chrudimky Povodí Labe, státní podnik Hradec Králové případně u povodňové komise města Pardubic.

Povodňová čerpací stanice souvisí se systémem protipovodňové ochrany Pardubic tzn. čerpací stanice po uzavření gravitačního odtoku do Labe (zábrana proti zpětnému vzduť z Labe) zajistí čerpání průsakových vod natékajících do Tyršových sadů vlivem zvýšených hladin v Labi a Chrudimce a tím zabráni zaplavení parku a jeho poškození vzdutou vodou.

Počátek zprovoznění čerpací stanice souvisí s dosažením prvního stupně povodňové aktivity v hlásném profilu „A“ Přelouč.

Úsek řeky Labe v profilu výtoku z vodního systému Tyršových sadů je zařazen do povodňového úseku Pardubice – ústí Cidliny. Platí pro něj stupně povodňové aktivity, které se určují podle limnigrafické stanice (hlásný profil „A“) Přelouč takto :

### PŘELOUČ „A“ (LABE)

Stupeň p.a.	Stav vodočtu (cm)	Průtok ( $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ )
I. st. bdělost	240	236
II. st. pohotovost	330	376
III. st. ohrožení	400	524

Povodňový orgán města Pardubic ve spolupráci s vodohospodářským dispečinkem Povodí Labe, státní podnik vyhlásí při zjištěném zvýšeném vodním stavu příslušný stav povodňové aktivity na Labi.

## D.3 ZIMNÍ REŽIM NA VODNÍM DÍLE

V případě hromadění ledových jevů v profilech odběrných objektů zajistí provozovatel jejich odstranění v takovém rozsahu, aby nebyla ledovými jevy omezena plnoprůtočnost v profilu odběrného objektu. Dále udržuje veškeré manipulační objekty včetně uzávěrů provozuschopné. Jedná se o odstraňování ledových jevů ze vtoků chráněných česlicemi a uzávěrů (nátok z Labe, nátok a šoupě na nátok z Chrudimky a hradítko na odtok z Císařského náhonu apod.).

## D.4 OPATŘENÍ K ZAJIŠTĚNÍ JAKOSTI VODY

Vlastníci vodních děl jsou dle zákona 254/2001 Sb., (Vodní zákon) ve znění pozdějších předpisů při nakládání se závadnými látkami postupovat ve smyslu ustanovení § 39, zejména takto:

- provádět přiměřená opatření, aby tyto látky nevnikly do povrchových a podzemních vod

- dodržovat ostatní právní předpisy pro nakládání s těmito látkami
- zpracovat dokumentaci, která je ve smyslu zákona povinná
- dbát na předepsané technické vybavení

V případě havarijního ohrožení nebo zasažení vodního toku závadnými látkami postupují provozovatelé především takto:

- Zejména jsou povinni ohlásit havárii podle ohlašovací povinnosti plánu havarijních opatření a provádět opatření při odstraňování příčin a následků havárie, podle pokynů orgánů státní správy, které havárii šetří. Při zneškodňování následků havárie provozovatelé postupují podle plánu havarijních opatření. V případě zjištění jakéhokoliv havarijního znečištění je obsluha vodního díla povinná postupovat dle havarijního plánu a v souladu s ním havárii ohlásit příslušným orgánům a organizacím.
- K odstranění následků havárie ve vodním systému Tyršových sadů je přípustné provádět mimořádné manipulace a učinit taková opatření, aby se pokud možno zabránilo šíření znečištění níže po toku (jedná se o uzavření výtoku do Labe tzn. Současné uzavření odběrů z Labe a Chrudimky). Provozovatel vodního díla (vodní systém Tyršových sadů) o těchto manipulacích uvědomí dotčené uživatele tzn. správce toku Povodí Labe, státní podnik. Manipulace podle druhu znečištění a situace v povodí (v případě výtoku do Labe nebo při znečištění v Chrudimce – havárie u odběrného objektu do Císařského náhonu) řídí vodoprávní úřad na základě doporučení havarijního technika nebo vedení závodu Povodí Labe, státní podnik – závod 2 a 4 Pardubice.

Práce spojené s likvidací havárie řídí vodoprávní úřad, který může vyžadovat spolupráci dalších organizací. O havárii je na základě místního šetření vodoprávním úřadem proveden zápis (v rozsahu a obsahu dle příslušných předpisů).

**Ve smyslu § 40 zákona č.254/2001 Sb. o vodách je definována havárie následujícím způsobem:**

Havárií je mimořádné závažné zhoršení nebo mimořádné závažné ohrožení jakosti povrchových nebo podzemních vod.

Za havárii se vždy považují případy závažného zhoršení nebo mimořádného ohrožení jakosti povrchových nebo podzemních vod ropnými látkami, zvláště nebezpečnými látkami, popřípadě radioaktivními zářiči a radioaktivními odpady, nebo dojde-li ke zhoršení nebo ohrožení jakosti povrchových nebo podzemních vod v chráněných oblastech přirozené akumulace vod nebo v ochranných pásmech vodních zdrojů.

Dále se za havárii považují případy technických poruch a závad zařízení k zachycování, dopravě a odkládání látek výše uvedených, pokud takovému vniknutí předcházejí.

**Ohlašovací povinnost**

Každý únik závadných látek, který je ve smyslu ustanovení §40 zákona č.254/2001 Sb. o vodách havárií se hlásí:

**Hasičskému záchrannému sboru České republiky nebo jednotkám požární ochrany nebo Policii České republiky případně správci povodí.**

S výše uvedenou problematikou úzce souvisí vyhláška ministerstva životního prostředí č.450/2005 Sb. o náležitostech nakládání se závadnými látkami a náležitostech havarijního plánu, způsobu a rozsahu hlášení havárií, jejich zneškodňování a odstraňování jejich škodlivých následků.

## **D.5 HAVÁRIE, PORUCHY A OPRAVY FUNKČNÍCH ZAŘÍZENÍ**

V případě může-li havárie, porucha nebo odstávka zařízení způsobit, že nebude možné za všech předvídatelných okolností dodržet podmínky manipulací podle části C je obsluha povinná havárii oznámit vodoprávnímu úřadu a úsekovému technikovi – Povodí Labe, státní podnik – závod 2 a 4 Pardubice.

Jde-li o odstávku zařízení z důvodu plánované opravy nebo revize, oznamuje se tato skutečnost v přiměřeném časovém předstihu.

## **D.6 OHROŽENÍ BEZPEČNOSTI VODNÍHO DÍLA**

Sledování bezpečnosti vodního díla se provádí dle § 61, Zákona č.254/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů a ve smyslu vyhlášky 255/2010 Sb. o technickobezpečnostním dohledu, kterou se mění vyhláška č.471/2001 Sb. prováděcí vyhláška Ministerstva zemědělství č. 471/2001 Sb. ze dne 14. 12. 2001 o technickobezpečnostním dohledu nad vodními díly.

Vodní dílo (vodní systém Tyršových sadů) je zařazen do IV. kategorie.

Lze-li mít důvodně za to, že bezpečnost vodního díla je ohrožena, je možné provádět manipulace tímto manipulačním řádem nepředvídané. Jedná se především o případné manipulace s povodňovou čerpací stanicí. O jejich provedení rozhoduje, nehrozí-li nebezpečí z prodlení, vlastníci vodních děl ve spolupráci se správcem vodního toku (Povodí Labe, státní podnik) a po dohodě s vodoprávním úřadem.

Hrozí-li nebezpečí z prodlení, provede manipulace sama obsluha vodního díla tak, aby podle svých možností a znalostí pokud možno předešla škodám. O provedených manipulacích ihned uvědomí vlastníky vodních děl, správce vodního toku (Povodí Labe, státní podnik) a vodoprávní úřad.

Tuto možnost lze použít v případech, kdy je urychlené snížení hladiny (např. zaplavení Tyršových sadů průsakovou vodou při extrémní povodni apod.). nutné z důvodu bezprostředního ohrožení bezpečnosti vodního díla.

Další příčinou náhlého vypouštění by mohl být požadavek odboru krizového řízení krajského úřadu.

Pokud pominou příčiny vyžadující vypouštění vodního systému, musí být neprodleně zahájeno jeho napouštění, a to za podmínek uvedených v kapitole C.

## **D.7 OPRAVNĚNOST K NAŘÍZENÍ MIMOŘÁDNÝCH MANIPULACÍ**

K provedení mimořádných manipulací jsou oprávněny vydat příkaz:

- Vodoprávní úřad
- Povodňový orgán obce s rozšířenou působností ve spolupráci se správcem povodí
- Povodňový orgán kraje
- Ústřední povodňový orgán

## **E. MĚŘENÍ A POZOROVÁNÍ**

### **E.1 ZAŘÍZENÍ PRO KONTROLU A ŘÍZENÍ HOSPODAŘENÍ S VODOU**

Vzhledem ke skutečnosti, že nátok do vodního systému Tyršových sadů včetně Císařského náhonu je realizován nastavením uzávěrů v odběrných objektech a průtok v nich kolísá v závislosti na kolísání hladiny v horní vodě Pardubického jezu (tato úroveň je udržována na

jezu v Pardubicích v souladu s manipulačním řádem), je možno kontrolovat nátok (hodnotu průtoků ve vazbě k povoleným hodnotám odběrů) do vodního systému v Tyršových sadech dle nastavení uzávěrů.

Odtok z vodního systému „Tyršovy sady“ odvádí vodu gravitačně do Labe. Odteklé množství vody přibližně odpovídá nátoku vody do systému poníženému o odpar a zásak v trase systému.

V případě uzavření odtoku do Labe při zvýšených stavech v Labi je možno čerpané množství odhadnout dle výkonu (spotřeby elektrické energie) čerpací stanice.

## **E.2 ZÁKLADNÍ POVINNOSTI OBSLUHY**

**E.2.1** Obsluha odběrných objektů provádí při běžném provozu pravidelné obchůzky odběrných objektů na Labi a Chrudimce 1x denně v případě extrémní hydrometeorologické situace je četnost obchůzky přizpůsobena aktuální situaci. Provoz a údržba vodního systému v Tyršových sadech je prováděna v souladu s provozním řádem a dle harmonogramu cyklické údržby.

## **F. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ**

### **F.1 USTANOVENÍ PRO PROVOZ A VYUŽÍVÁNÍ VODNÍHO DÍLA**

Provoz vodního systému v Tyršových sadech je podřízen jeho účelům, které jsou uvedeny v odstavci A.1 podle zásad uvedených v kapitolách C a D manipulačního řádu. Vlastník a provozovatel vodního díla (vodní systém Tyršovy sady) je povinen spolupracovat se správcem vodního toku Labe a Chrudimky – Povodí Labe, státní podnik.

Provoz vodního díla se řídí dle schválené dokumentace. Při všech manipulacích podle manipulačního řádu musí být dodržovány veškeré bezpečnostní předpisy, které se k provozu a obsluze vodního díla vztahují.

### **F.2 DODRŽOVÁNÍ, KONTROLA A PLATNOST MANIPULAČNÍHO ŘÁDU**

Za dodržování manipulačního řádu ve smyslu § 59 zákona č.254/2001 Sb. odpovídá vlastník a provozovatel vodního díla.

Všichni uživatelé vodního díla jsou povinni manipulační řád dodržovat.

Dozor nad dodržováním manipulačního řádu provádí vodoprávní úřad (Magistrát města Pardubic, odbor životního prostředí), který má také právo na základě získaných zkušeností projednat změny tohoto manipulačního řádu a provést je, kdyby to bylo nutné z důvodu veřejného zájmu.

### **F.3 ZMĚNY MANIPULAČNÍHO ŘÁDU, REVIZE**

Vlastníci a uživatelé vodních děl jsou povinni soustavně provádět rozborů a prověřování manipulací stanovených tímto manipulačním řádem, a to jak za běžného provozu, tak i při mimořádných situacích (např. povodeň, sucho). V případě nutnosti navrhnout změny manipulačního řádu k vodoprávnímu projednání.

Revizi tohoto manipulačního řádu je třeba provádět nejméně jednou za 5 let. Vlastník a provozovatel vodního díla je povinen včas předložit vodoprávnímu úřadu návrh nového manipulačního řádu v případě, že se změní požadavky na vodní dílo, kterým tento manipulační řád nevyhovuje.

Vodoprávnímu úřadu a všem držitelům výtisků MŘ zašle vlastník a provozovatel protokol o provedení revize a jejich výsledcích, písemně oznámí změny.

#### **F.4 PROVÁDĚNÍ REVIZÍ, OPRAV A ÚDRŽBY**

Opravy a revize na vodním díle se doporučuje provádět v období, kdy jsou nízké nároky na průtok vody ve vodním systému Tyršových sadů a tím i vhodné podmínky pro tuto činnost. Opravy a revize je vhodné provádět tak, aby přerušení nebo omezení provozuschopnosti bylo co nejkratší a probíhalo dle stanoveného harmonogramu.

Po chodu velkých vod je třeba prověřit stav vodního systému Tyršových sadů a případné škody co nejdříve odstranit.

#### **F.5 NÁHRADA ŠKOD**

Manipuluje-li se na vodním díle podle tohoto manipulačního řádu a dojde-li přitom k situacím, za kterých nelze splnit požadavky na vodní dílo kladené nevzniká nikomu nárok na náhradu škody.

## G. SEZNAM PŘÍLOH

### SPOLEČNÉ PŘÍLOHY PRO MANIPULAČNÍ A PROVOZNÍ ŘÁD

#### A. Výkresová dokumentace

Př.č.1.	Situace Podzámeckého parku a Podzámeckého biotopu Tyršovy sady
	SO 16, SO 17 a SO 18 (dále uváděna zkratka „Pp a Pb TS“)
Př.č.2.	Vytyčovací výkres SO 16, SO 17 a SO 18 „Pp a Pb TS“
Př.č.3.	Situace – přístup údržbové techniky „Pp a Pb TS“
Př.č.4.	Situace - zakrytí šachet vodního systému „Pp a Pb TS“
Př.č.5.	Situace vodního systému „Pp a Pb TS“
Př.č.6.	SO 16 – úprava š 11 a studna závlah „Pp a Pb TS“
Př.č.7.	SO 16 – situace vtokového objektu „Pp a Pb TS“
Př.č.8.	SO 16 – vtokový objekt „Pp a Pb TS“
Př.č.9.	SO 16 - podélný profil PVS „Pp a Pb TS“
Př.č.10.	SO 16 - podélný profil odvodnění Císařského náhonu
Př.č.11.	SO 16 - vodní plocha č 1 - vtok a výtok „Pp a Pb TS“
Př.č.12.	SO 16 - koryto pod mostem do zámku „Pp a Pb TS“
Př.č.13.	SO 16 – vodní plocha č 2 – vtok a požerák „Pp a Pb TS“
Př.č.14.	SO 16 - šachta č 11 (čerpací jímka pro závlahy) „Pp a Pb TS“
Př.č.15.	SO 17 - situace ČS a vyústění do Labe „Pp a Pb TS“
Př.č.16.	SO 17 – objekt čerpací stanice „Pp a Pb TS“
Př.č.17.	SO 17 - vyústění do Labe „Pp a Pb TS“
Př.č.18.	SO 18 - podélný profil D1 „Pp a Pb TS“
Př.č.19.	SO 18 - podélný profil D2 - D19 (1.část) „Pp a Pb TS“
Př.č.20.	SO 18 - podélný profil D2 - D19 (2.část) „Pp a Pb TS“
Př.č.21.	Situace Císařský náhon
Př.č.22.	Podélný profil Císařský náhon
Př.č.23.	Celková situace - úprava uzávěrů Císařský náhon
Př.č.24.	Řezy kanalizačního propojení - úprava výtoku z nádrže III Císařský náhon
Př.č.25.	Situace hrazení jízku Císařský náhon
Př.č.26.	Řezy hrazení jízku Císařský náhon

#### B. Provozní dokumentace

Př.č.27.	Seznámení s MŘ
Př.č.28.	Tabulka aktualizací MŘ
Př.č.29.	Seznámení s PŘ
Př.č.30.	Tabulka aktualizací PŘ
Př.č.31.	Hydrotechnické výpočty
Př.č.32.	MŘ fotopříloha manipulačních objektů
Př.č.33.	Provozní řád čerpací stanice
Př.č.34.	Evidenční listy hlásných profilů „A“ Přelouč a „A“ Němčice (Labe)
Př.č.35.	Provozní deník
Př.č.36.	Plán údržby vegetace a závlahy
Př.č.37.	Provozní řád – dětské hřiště
Př.č.38.	Harmonogram cyklické údržby – vybavení parku
Př.č.39.	Seznam důležitých spojení
Př.č.40.	Návštěvní řád parku Tyršovy sady