



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV VODNÍCH STAVEB

INSTITUTE OF WATER STRUCTURES

STUDIE PLAVEBNÍHO STUPNĚ PŘELOUČ II

FEASIBILITY STUDY OF THE SHIPPING CHANNEL PŘELOUČ II

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Aneta Suchomelová

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. ALEŠ DRÁB, Ph.D.

BRNO 2019



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3607T027 Vodní hospodářství a vodní stavby
Pracoviště	Ústav vodních staveb

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student	Bc. Aneta Suchomelová
Název	Studie plavebního stupně Přelouč II
Vedoucí práce	doc. Ing. Aleš Dráb, Ph.D.
Datum zadání	31. 3. 2018
Datum odevzdání	11. 1. 2019

V Brně dne 31. 3. 2018

prof. Ing. Jan Šulc, CSc.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

- [1] Mapové podklady.
- [2] Výkresová dokumentace.
- [3] Hydrologické údaje.
- [4] Manipulační řád VD Přelouč. Povodí Labe, s.p., 2/2005.
- [5] Územně plánovací dokumentace.
- [6] Geologické podklady.
- [7] Fotodokumentace zájmové lokality
- [8] Firemní materiály dodavatelů stavební a technologické části.
- [9] Stupeň Přelouč II. Projektční činnost a zajištění související inženýrské činnosti ŘVC - Příprava a vypořádání staveb, č. ISPROFOND 500 554 0004, číslo projektu 327 520 1002. G. Inventarizace možných technických řešení. Aquatis, a.s., 11/2015.
- [10] Odborná literatura a předpisy z oboru vodních cest a plavby.

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Podkladem pro diplomovou práci bude rámcový návrh možných variant dispozičního uspořádání plavebního stupně Přelouč II, poskytnutý ŘVC ČR [9]. Cílem práce bude podrobnější rozpracování dispozičního řešení jedné vybrané varianty plavebního stupně jako celku s následným detailním řešením objektu plavební komory. Výstupy práce budou zahrnovat tyto přílohy:

- průvodní a technická zpráva,
- situace širších vztahů,
- celková situace stavby
- podélný profil plavebního kanálu,
- příčné řezy plavebním kanálem,
- dva svislé řezy plavební komorou,
- půdorysný řez plavební komorou,
- fotodokumentace.

STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

ABSTRAKT

Cílem diplomové práce je podrobnější rozpracování dispozičního řešení varianty C.2, rámcového návrhu možných variant poskytnutý ŘVC ČR, plavebního stupně Přelouč II jako celku s následným detailním řešením objektu plavební komory. Studie se skládá z několika částí, konkrétně zpracování technické zprávy, výkresové dokumentace plavební komory a plavebního kanálu a fotodokumentace lokality.

KLÍČOVÁ SLOVA

plavební kanál, plavební komora, Zdymadlo Přelouč na Labi

ABSTRACT

The aim of this thesis is to make more detailed disposition solution of the variant C.2 of shipping channel Přelouč II from the possible variants provided by ŘVC CR. The solution contains detailed technical documentation of the lock chamber. The study is divided into several parts, including an engineering report, hydrotechnical calculations, project documentation of the shipping channel and lock chamber and the photographic documentation of the locality.

KEYWORDS

shipping channel, lock chamber, Lock Přelouč on the River Elbe

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Bc. Aneta Suchomelová *Studie plavebního stupně Přelouč II.* Brno, 2019. 37 s., 8 příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav vodních staveb. Vedoucí práce doc. Ing. Aleš Dráb, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce s názvem *Studie plavebního stupně Přelouč II* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 10. 1. 2019

Bc. Aneta Suchomelová
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem *Studie plavebního stupně Přelouč II* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 10. 1. 2019

Bc. Aneta Suchomelová
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala vedoucímu mé diplomové práce, panu doc. Ing. Aleši Drábovi, PhD., za odborné vedení, vstřícné jednání a za cenné rady a připomínky. Dále bych chtěla poděkovat své rodině za jejich podporu v průběhu mého studia.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV VODNÍCH STAVEB

INSTITUTE OF WATER STRUCTURES

STUDIE PLAVEBNÍHO STUPNĚ PŘELOUČ II

FEASIBILITY STUDY OF THE SHIPPING CHANNEL PŘELOUČ II

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Aneta Suchomelová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. ALEŠ DRÁB, Ph.D.

BRNO 2019

OBSAH

1. ÚVOD A CÍLE PRÁCE.....	11
1.1. ÚVOD DO PROBLEMATIKY LABSKÉ VODNÍ CESTY	11
1.2. CÍLE PRÁCE	12
2. PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ.....	13
2.1. VŠEOBECNÉ PODKLADY	13
2.2. SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY	14
3. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ STAVBY	15
3.1. STÁVAJÍCÍ STAV	15
3.2. HYDROLOGICKÉ ÚDAJE	16
3.3. GEODETICKÉ PODKLADY	17
3.4. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY	17
3.4.1. <i>Morfologické poměry</i>	17
3.4.2. <i>Hydrogeologické poměry</i>	17
3.4.3. <i>Geologické poměry</i>	18
4. NAVRŽENÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	22
4.1. ÚČEL A PŘEDMĚT STAVBY	22
4.2. ČLENĚNÍ STAVBY	23
5. STAVEBNÍ ČÁST.....	23
5.1. SO 1 – ZATOPENÝ SKLUZ	23
5.2. SO 2 – PŘELOŽKA NERATOVSKÉHO POTOKA.....	24
5.3. SO 3 – PLAVEBNÍ KOMORA	24
5.4. SO 4 – DOLNÍ REJDA	25
5.5. SO 5 – HORNÍ REJDA	26
5.6. SO 6 – DOLNÍ PLAVEBNÍ KANÁL.....	26
5.7. SO 7 – OBSLUŽNÁ KOMUNIKACE	26
6. TECHNOLOGICKÁ ČÁST.....	26
6.1. PS 1 – TECHNOLOGICKÉ ZAŘÍZENÍ PLAVEBNÍ KOMORY	26
6.1.1. <i>Horní poklopová vrata</i>	26
6.1.2. <i>Dolní vzpěrná vrata</i>	27
6.1.3. <i>Stavítkové uzávěry obtoků dolních vrat</i>	27
6.1.4. <i>Dynamické ochrany</i>	27
6.1.5. <i>Provizorní hrazení</i>	27
7. ZÁVĚR.....	28
8. SEZNAM ZKRATEK.....	29
9. SEZNAM TABULEK	29

10.	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	29
11.	SEZNAM PŘÍLOH.....	30

1. Úvod a cíle práce

1.1. Úvod do problematiky Labské vodní cesty

Nejvýznamnějším vodním tokem na území České republiky je Labe, které odvádí většinu povrchového odtoku z celého území přes Spolkovou republiku Německo do Severního moře. Labská vodní cesta s kanalizovanou částí dolní Vltavy poskytuje velké dopravní možnosti pro vnitrostátní i mezinárodní přepravu, především hromadných substrátů a velkorozměrného zboží. Z důvodu omezené územní obslužnosti je třeba ji vnímat jako významný doplněk ostatních druhů přepravních systémů. Labský dopravní koridor je pro mezinárodní obchod České republiky klíčový, protože železniční a silniční doprava je již nyní na hranici své efektivní kapacity. Velmi nízkou energetickou náročností vodní dopravy a dále zcela zanedbatelnými negativními dopady jejího provozu na okolní prostředí, lze tento dopravní systém z environmentálního hlediska posuzovat jako šetrnější alternativu vůči železniční a silniční dopravě. [1]

Dopravně významná Labská vodní cesta je tvořena úsekem řeky Labe od státní hranice se Spolkovou republikou Německo po Pardubice a je dlouhá 247 km, není však splavná v celé své délce. Asi 40 km dlouhý úsek od státní hranice po Ústí nad Labem nemá dostatečné plavební parametry, protože plavební podmínky závisí na aktuálním průtoku, který je ale výrazně rozkolísaný, z čehož vyplývá, že tento úsek je po významnou část roku nesplavný. Tyto problémy by měl řešit vyřešit plavební stupeň Děčín. Dalším problematickým úsekem, je úsek asi 2 km před jezem Přelouč, proto se připravuje projekt plavební stupeň Přelouč II, který by měl tento nesplavný úsek vyřešit výstavbou paralelního kanálu s plavební komorou. Na Labské vodní cestě bylo dosud vybudováno 23 plavebních stupňů, pro dosažení souvislé splavnosti je nutné vybudovat ještě výše zmíněné plavební stupně (plavební stupeň Přelouč II a plavební stupeň Děčín).

Labská vodní cesta je součástí transevropské dopravní sítě TEN – T, dle Nařízení Evropského parlamentu a Rady EU č. 1315/2013.[2]. Transevropská dopravní síť je síť silničních a železničních koridorů, mezinárodních letišť a vodních cest v Evropské unii. Koridory hlavní sítě jsou nástrojem, který má usnadnit realizaci hlavní sítě. Vytyčení koridorů je stanoveno v Nařízení Evropského Parlamentu a Rady, kterým se zřizuje Nástroj pro propojení Evropy (nařízení CEF). Přes území ČR mají procházet tři koridory: Baltsko – jadranský koridor, Východní a východostředomořský koridor a Rýnsko – dunajský koridor. Pro tuto práci je významný zejména Východního a východostředomořský koridor (Dresden – Ústí nad Labem – Mělník/Praha – Kolín – Pardubice – Brno – Vídeň). Nařízení TEN-T definuje základní požadavky (technické parametry), které by měla splňovat infrastruktura zařazená do globální sítě TEN-T. Pro infrastrukturu v hlavní síti TEN-T jsou vedle toho stanoveny určité dodatečné požadavky. Infrastruktura vnitrozemských vodních cest v globální síti by měla splňovat tyto požadavky (viz čl. 17 nařízení TEN-T): řeky, kanály a jezera mají splňovat minimální požadavky na vodní cesty třídy IV stanovené v klasifikaci vnitrozemských vodních cest zavedených Evropskou konferencí ministrů dopravy a zajišťovaly stálou podjezdnou výškou mostů; řeky, kanály a jezera mají být vybaveny RIS. [3]

Česká republika jako jediný stát Evropské unie nemá kvalitní a spolehlivý přístup k námořním přístavům, z důvodu výše zmíněných nesplavněných úseků Labe. Hlavním důvodem proč se zabývat dostavbou labské vodní cesty, je ekonomický zájem České republiky zachovat si vliv české vodní dopravy na nejvýznamnějším segmentu evropského dopravního trhu. Propojením české a německé sítě vodních cest zajistí prodloužení dopravní cesty do Pardubic, kde vznikne multimodální logistické centrum, propojující všechny druhy dopravy. [1]

1.2. Cíle práce

Podkladem pro diplomovou práci byl rámcový návrh možných variant dispozičního uspořádání plavebního stupně Přelouč II, poskytnutý ŘVC ČR [4]. Cílem práce je podrobnější rozpracování dispozičního řešení, varianty C.2 dle [4], plavebního stupně jako celku s následným detailním řešením objektu plavební komory.

2. Přehled výchozích podkladů

2.1. Všeobecné podklady

- [1] *Vodní cesty a plavba*. Praha: PLAVBA A VODNÍ CESTY, 2006, (3-4/2006). ISSN 1211-2232.
- [2] *Koncepce vodní dopravy: Analytický dokument* [online]. Svaz dopravy České republiky, 2016, s. 1-90 [cit. 2018-08-07]. Dostupné z: <https://www.svazdopravy.cz/>
- [3] *Transevropské dopravní sítě TEN-T: Prezence o TEN-T* [online]. In: . Ministerstvo dopravy, s. 1-7 [cit. 2018-08-21]. Dostupné z: <https://www.mdcz.cz/>
- [4] *Stupeň Přelouč II. Projektční činnost a zajištění související inženýrské činnosti ŘVC - Příprava a vypořádání staveb, č. ISPROFOND 500 554 0004, číslo projektu 327 520 1002. G. Inventarizace možných technických řešení. Aquatis, a.s., 11/2015.*
- [5] *Přehledová mapa labsko-vltavské vodní cesty. In: LAVDIS: LABSKO-VLTAVSKÝ DOPRAVNÍ INFORMAČNÍ SYSTÉM* [online]. Státní plavební správa - Říční informační služby, 2018, 2017 [cit. 2018-08-13]. Dostupné z: <http://www.lavdis.cz/>
- [6] *Zdymadlo Týnec nad Labem na Labi v ř. km 932,714* [online]. In: . s. 2 [cit. 2019-01-10]. Dostupné z: http://www.pla.cz/planet/public/vodnidila/zsl_tynecl.pdf
- [7] *Manipulační řád pro vodní dílo Přelouč, Labe ř. km 951,177. Povodí Labe, státní podnik. Hradec Králové, únor 2016.*
- [7] *Stupeň Přelouč II dokumentace pro stavební řízení č.5, číslo projektu 3A10220.32B01. Pöyry Environment, a.s., 02/2011.*
- [9] *Geoportál ČÚZK* [online]. [cit. 2019-01-10]. Dostupné z: <http://geoportal.cuzk.cz>
- [10] *Nový plavební stupeň Přelouč: Zhodnocení inženýrsko-geologických a hydrogeologických poměrů lokality s ohledem na projektované stavební práce, číslo projektu 16-8527-91-0. Aquatis, a.s., 03/1999.*
- [11] *Česká geologická služba. On-line aplikace* [online]. [cit. 2019-01-10]. Dostupné z: <http://www.geology.cz/extranet/sluzby/aplikace>
- [12] *Česká geologická služba. On-line aplikace* [online]. [cit. 2019-01-10]. Dostupné z: https://mapy.geology.cz/svahove_nestability/
- [13] CZUDEK, T. (ed.) et al. (1976). *Regionální členění reliéfu ČSR: Regional division of the relief of the Czech socialist republic*. 1: 500000. Brno: Geografický ústav ČSAV.
- [14] *Stupeň Přelouč II dokumentace pro stavební řízení č.5: SO 02 Zatopený skluz, číslo projektu 3A10220.32B01. Pöyry Environment, a.s., VODNÍ CESTY, a.s., 04/2011.*
- [15] GABRIEL, P., MEDŘICKÝ, V. *Komplexní projekt hydrotechnika: Navrhování plavebních stupňů*. České vysoké učení technické v Praze, 1988.
- [16] MEDŘICKÝ, V., VALENTA, P. *Vodní cesty: Navrhování plavebních komor*. České vysoké učení technické v Praze, 2006.

2.2. Související předpisy

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.

Zákon č. 114/1995 Sb., o vnitrostátní plavbě, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) a související vyhlášky.

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon).

ČSN 01 1320 Veličiny, značky a jednotky v hydromechanice.

ČSN 01 3469 Výkresy inženýrských staveb - Výkresy hydrotechnických a hydroenergetických staveb – Stavební část.

ČSN 73 1208 Navrhování betonových konstrukcí vodohospodářských objektů.

ČSN 75 0101 Vodní hospodářství. Názvosloví.

ČSN 75 0120 Vodní hospodářství. Terminologie hydrotechniky.

ČSN 75 0121 Vodní hospodářství. Terminologie vodních toků.

ČSN 75 0124 Vodní hospodářství. Terminologie vodních nádrží a zdrží.

ČSN 75 0250 Zásady navrhování a zatížení konstrukcí vodohospodářských staveb.

ČSN 75 2120 Kilometráž vodních toků a nádrží.

TNV 75 2401 Vodní nádrže a zdrže

TNV 75 2910 Manipulační řady vodohospodářských děl na vodních tocích

Vyhláška č. 67/2015 o pravidlech plavebního provozu.

Vyhláška č. 222/1995 Sb. o vodních cestách, plavebním provozu v přístavech, společné havárií a dopravně nebezpečných věcí.

3. Charakteristika území stavby

3.1. Stávající stav

V současnosti je Labe využíváné k plavbě do přístavu Chvaletice ř.km 938,73. Dále po proudu je Labe splavné až do ř.km. 949,10 do lokality pod „Labskými hrčáky“. V úseku od ř.km 949,10 do ř.km 951,18 je Labe nesplavné z důvodu již zmiňovaných „Labských hrčáků“, tento úsek se vykazuje bystřinným prouděním a velkým podélným sklonem. Dále je Labe splavné od zdymadla Přelouč ř.km 951,18 do ř.km 973,50 u Kunětic. Na tomto úseku se nachází tři plavební komory Pardubice, Srnojedy a Přelouč. Plavební komora na zdymadle Přelouč je dlouhodobě, respektive od doby realizace, mimo provoz. Na Obr. 1 lze vidět plavební komory, přehrady a přístavy nacházejících se na Labi v jeho splavněném úseku od města Děčín po město Pardubice.



Zdymadlo Týnec nad Labem se nachází na ř.km 932,71 řeky Labe, bylo vybudováno v letech 1931-1935. Jezová zdrž je mimo využití vody k výrobě elektřiny využívána pro vodní sporty a rekreaci. Celkový objem zdrže je 1,855 mil. m³. Vodní dílo se skládá ze třech objektů: pohyblivý jez, MVE, plavební komora. Hydrostatická hladina v jezové zdrži zdymadla Týnec nad Labem je na kótě 200,79 m n.m. [6]

Zdymadlo Přelouč se nachází na ř.km 951,18 řeky Labe a bylo vybudováno v roce 1927. Jezová zdrž je využívána pro odběry povrchové vody pro průmyslové využití a odběry vody k výrobě elektrické energie. Celkový objem zdrže je 1,60 mil. m³. Vodní dílo se skládá ze třech objektů: pohyblivý jez, MVE, plavební komora. Hydrostatická hladina v jezové zdrži Přelouč je udržována na kótě 209,19 m n.m. Pohyblivý jez má dvě pole o světlosti 21,0 m hrazená zdvižnými stavidly typu Stoney s nasazenými dutými klapkami. Celková hrazená výška je 3,8 m. Z toho stavidlo hradí 2,40 m a klapka hradí až 1,40 m. Dosedací práh spodní stavby je na kótě 205,79 m n.m. Jezová tělesa jsou zavěšena na Gallových řetězech, které umožňují jejich pohyb. Každá tabule je zavěšena na obou stranách a zdvihána současně dvěma zdvihadly instalovanými v budkách pilířových nástavců. Pilíř oddělující pravé jezové pole od plavební komory má šířku 2,8 m. Stávající plavení komora je umístěna u pravého břehu, je jednolodní o rozměrech 85 m x 12 m a hloubce vody po záporníkem min. 3,0 m. V horním i dolním ohlaví jsou vzpěrná ocelová vrata ovládaná ručně pomocí cévových tyčí. Na horním ohlaví je dále osazena klapka k převodu zvýšených průtoků vodním dílem a proplavování plavební komorou. Plnění a prázdnění komory umožňuje levý boční obtok zaklenutého tvaru o rozměrech 1,6 m x 2,0 m, který je hrazen segmentovými uzávěry na ruční pohon. Dolní ohlaví plavební komory je v ose jezu, rejdu od řečiště odděluje 45 m dlouhá dělicí zeď. Nad horním ohlavím jsou vybudována železobetonová svodidla s opeřením. [7]

Stávající jez a plavební komora Přelouč jsou součástí nemovité památky zapsané v rejstříku památek pod č. 26996/6-510 pod názvem „Vodní elektrárna s mostem“.

Přes zdymadlo Přelouč v současné době vede most přes řeku Labe, přes kterou vede silnice II/333, která dále pokračuje směrem k obci Lázně Bohdaneč, kde křižuje silnici I/36. Silnice dále pokračuje do Hradce Králové, kde se lze napojit na několik dalších silnic I. a II. třídy a také na dálnici D11. Zdymadlo je součástí významného dopravního spojení.

3.2. Hydrologické údaje

Hydrologické údaje byly zjišťovány pro profil jez Přelouč. Hydrologické údaje jsou převzaty z Manipulačního řádu pro VD Přelouč [7].

Tok:	Labe
Číslo povodí :	1-03-04-0570
Název profilu :	jez Přelouč
Plocha povodí :	6 422,50 km ²
Dlouhodobá průměrná roční výška srážek na povodí :	768 mm
Dlouhodobý průměrný průtok :	59,0 m ³ /s

Tab. 1 – Hodnoty m-denních průtoků v Labi pro profil jez Přelouč dle [7]

průtoky Q_m (m-denní)							
dny	30	90	180	270	330	355	364
Q_N ($m^3 \cdot s^{-1}$)	130,0	72,6	41,5	26,4	20,0	16,9	13,3

Tab. 2 – Hodnoty N-letých průtoků v Labi pro profil jez Přelouč dle [7]

průtoky Q_N (N-leté)							
roky	1	2	5	10	20	50	100
Q_N ($m^3 \cdot s^{-1}$)	285	375	502	601	704	845	956

3.3. Geodetické podklady

V rámci zpracování studie bylo použito geodetické zaměření poskytnuté ŘVC ČR, které je součástí projektu ke stavebnímu povolení [8]. Ke zjištění informací o pozemcích bylo použita veřejně přístupná on-line aplikace Geoportál Českého zeměměřičského úřadu [9].

3.4. Geologické a hydrogeologické poměry

Podrobný popis geologických a hydrogeologických poměrů byl proveden a zpracován v dokumentu „Zhodnocení inženýrsko – geologických a hydrogeologických poměrů lokality s ohledem na projektované stavební práce“ [10], která byla využita jako podklad pro vypracování této kapitoly spolu s veřejně přístupnou on-line aplikací ČGS [11].

3.4.1. Morfologické poměry

Plánovaná trasa plavebního kanálu je navržena na poměrně plochem území, doposud užívaném jako orná půda, nadmořské výšky se pohybují v rozmezí 207 m n.m. a 214,00 m n.m. Nová plavební komora je přimknuta ke stávající plavební komoře v místě, který byl doposud užíván jako manipulační prostor pro plavební komoru, nadmořské výšky se v tomto místě pohybují v rozmezí 209,00 – 212,00 m n.m. Dle Registru svahových nestabilit ČGS – Geofond se v blízkosti nenachází žádné sesuvné oblasti [12].

3.4.2. Hydrogeologické poměry

Zvodnělé prostředí v zájmovém území je dáno dvojími druhy: Křídlové slínovce, Terasové sedimenty Labe. Propustnost v prostředí křídlových slínovců je dána sítí puklin, popř. existencí větráním rozvolněné připovrchové vrstvy v drobné úlomky. Propustnost prostředí je puklinová, přičemž vydatnost závisí na hustotě a rozevření puklin. Podle archivní dokumentace čerpací zkoušky v blízkosti stávajícího jezu v Přelouči bylo čerpáno 0,4 l/s při snížení 3,6 m. Podstatný význam mají podzemní vody v nadloží křídlových hornin. Slínovce představují jejich nepropustné podloží. Terasové sedimenty Labe jsou nejvýznamnější kolektorem pro vedení podzemní vody. Její naražená hladina je mělce pod terénem, do 1 m ve stávajícím nadjezí. Pod jezem je naražená hladina v příbřežní zóně 3 až 4 m pod terénem. Ustálená 2,5 až 3,4 m pod terénem (205,80 – 205,70 m n.m.) níže po toku pak 3 až 4 m. [10]

3.4.3. Geologické poměry

Podle Regionálního členění reliéfu ČSR [13] je zájmové území součástí soustavy Česká tabule, jednotky Pardubická kotlina. Z hlediska klasifikace regionální geologie náleží lokalita k Českému masívu, k jednotce křídová tabule. Předkvarterní podloží je budováno sedimentárními horninami – slínovci, velmi ojediněle slinitými pískovci, které mohou tvořit nevýrazné centimetrové proplástky. Podle stáří se horniny řadí ke křídě – střední a spodní turon. Slínovce jsou usazeny ve vrstvách téměř vodorovných, případně s nepatrným úklonem. Jejich povrch je přibližně ve stejné hloubce 3,5 až 4,5 m pod terénem, v úseku Labských hrčáků dochází k náhlému poklesu na 8 až 9 m pod terénem. [10]

Stav slínovců – v připovrchové zóně o mocnosti 0,1 až 1,1 m jsou silně zvětralé v eluvium, případně silně zvětralé – rozpadají se v drobné úlomky až střípky o průměru do 3 až 6 cm. Úlomky jsou obaleny slínem, který tvoří výplň mezer. Jeho konzistence je měkká až tuhá. Postupně přecházejí ve zvětralé, které jsou celistvé, měkké a v nejspodnější části pevné, tence deskovitě vrstevnaté, porušené puklinami. Od Slavíkových ostrovů po horní konec trasy jsou slínovce mělce pod terénem, cca 3 až 5 m (204,5 - 205,5 m), tedy s povrchem bez větších nerovností. Slínovce jsou v připovrchové vrstvě značně porušené, až na tvrdý slín, do hloubky cca 0,5-1,5 m, třídy R6. Další 2 až 3 m se rozpadají podle husté sítě puklin do úlomků rukou a kladivem drtitelných, třída R5. Pod 5 m od povrchu horniny je již slínovec navětralý, odolnější, vodorovné pukliny ve větší vzdálenosti (5 až 30 cm), s možností výskytu poruchových pásem hustě rozpukaných (po 0,5 až 1 cm), třídy R4, hlouběji i na hranici R4-R3, kdy má hornina již charakter poloskalní. Slínovec je masivní, s deskovitou odlučností. Sklon horizontálních puklin je do 5°, mají střední hustotu a jsou doprovázeny podružným systémem puklin téměř svislých (80–90°). [10]

Kvarterní zeminy – jsou uloženy na povrchu slínovců, jsou původu fluviálního – naplaveniny Labe, mocnost usazen je nejčastěji 3 a 4,5 m. Terasové sedimenty – bázi terasy tvoří nejhrubší sedimenty – písky se šterkem, méně pak písčité stěrky. Valouny stěrku jsou dobře opracovatelné, poměrně drobné 2 až 5 cm v průměru. Písčité frakce – je nejčastěji popsaným terasovým sedimentem. Písky jsou hnědé až bělošedé, převážně jemnozrnné, čisté a sypké, místně s polohami hlinitými. Mocnost terasových sedimentů je nejčastěji 1 až 3 m. Pod výškovým stupněm ve slínovcích 7 až 8 m. Soudržné zeminy – tvoří nejvyšší vrstvu kvarterního profilu. Jedná se o holocenní hlíny písčité až hlinité písky. Mají mocnost nejčastěji 1 až 2 m, mohou i chybět. Jedná se o hnědé až červené hlíny. Jsou téměř vždy písčité, písek může vytvářet i mezivrstvy. Jílovitá příměs je popsána zřídka, spíše v blízkosti Labe, zejména nad stávajícím jezem. Stará říční ramena se nacházejí nad i pod stávajícím jezem, jsou vyplněna organogenními sedimenty. [10]

Z inženýrskogeologického průzkumu [10], který byl v dané lokalitě proveden vyplývá, že se skalní podloží pohybuje v rozmezí kót 204,5 – 205,50 m n.m. Vrt s označením S1/5 se nachází nejbližše předpokládanému umístění plavební komory. Skalní podloží je tvořeno slínovcem. Níže jsou popsána litografická data historicky provedených vrtů v blízkosti plavební komory.

Tab. 3 – Základní litologická data vrtu S1/5 [10]

Hloubka (m)	Popis
0,00 – 0,50	navážka
0,50 – 1,00	hnědá jemně písčitá jílovitá hlína
1,00 – 2,00	světle hnědá jemně písčitá jílovitá hlína
2,00 – 3,00	světle hnědá písčitá jílovitá hlína s větším obsahem písčité složky
3,00 – 4,00	rezavě hnědá jílovitá hlína
4,00 – 4,50	šedozelený písčitý jíł
4,50 – 6,00	jemnozrnný šedobílý písek
6,00 – 6,30	jemnozrnný bílý písek s drobným štěrkem (Ø 2 – 5 cm)
6,30 – 15,00	modrošedý slínovec

podzemní voda naražená 3,50 m

podzemní voda ustálená 3,05 m

Tab. 4 – Základní litologická data vrtu S6/3 [10]

Hloubka (m)	Popis
0,00 – 0,30	písčitá hlína hnědočerná, pevná, humosní, ornice
0,30 – 0,80	hlína hnědá, pevná
0,80 – 1,20	hlína hnědá, pevná, světlejší
1,20 – 1,50	hlína, hnědá, pevná, žlutohnědá
1,50 – 1,70	silně hlinitý, jemný písek, hnědošedá až písčitá hlína, tuhá
1,70 – 2,20	jemný písek, světle šedohnědý
2,20 – 2,80	jemný písek, žlutohnědý
2,80 – 3,70	jemný až střední písek, světle hnědý
3,70 – 4,00	hrubý písek světle hnědý s oj. stěrky
4,00 – 4,50	písčitý štěrk různobarevný, světlý, 50% zaoblených štěrků do vel. 6 cm, ojediněle až 5/8 cm
4,50 – 4,90	značně rozpukaný slínovec, šedý, tvrdý, se slínovitou výplní puklin
4,90 – 5,90	značně rozpukaný šedý slínovec, tvrdý

podzemní voda naražená 2,80 m (9/1970)

podzemní voda ustálená 2,70 m

Tab. 5 – Základní litologická data vrtu W115/1 (209,40 m n.m.) [10]

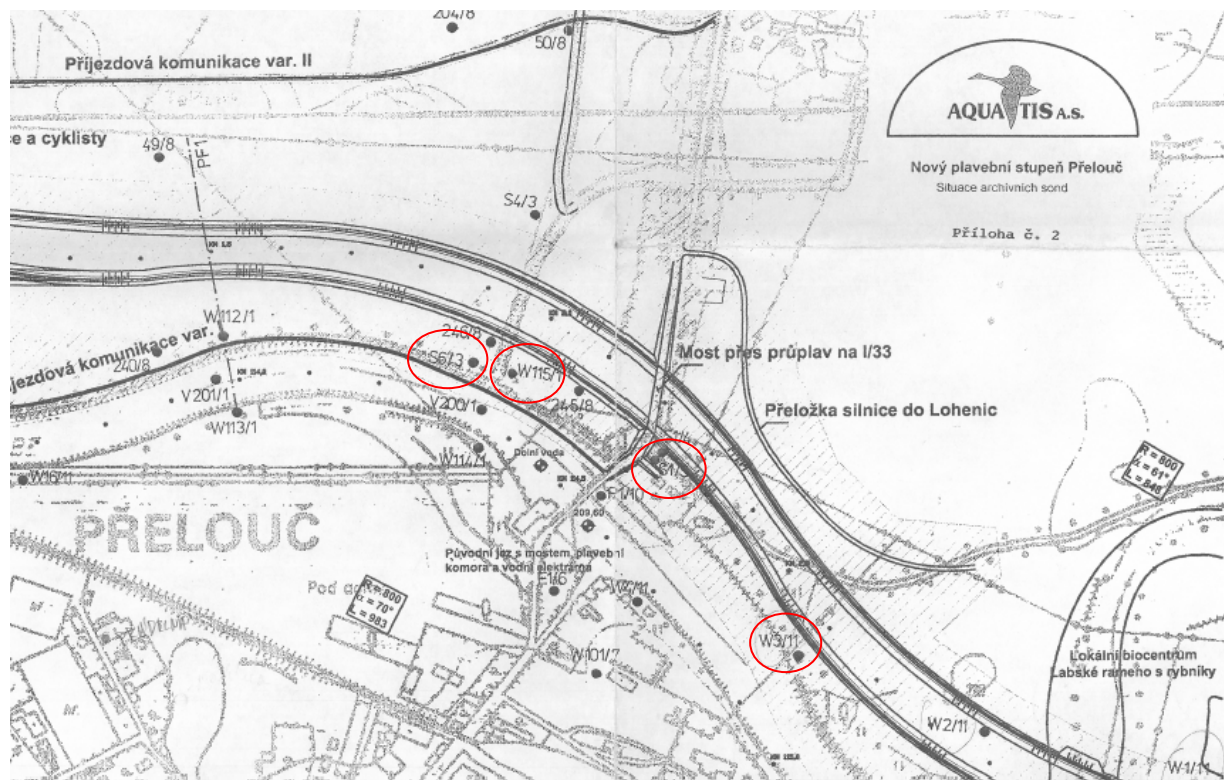
Hloubka (m)	Popis
0,00 – 0,40	šedohnědá ornice – humosní písčité hlína
0,40 – 1,10	růžově hnědá, jemně písčité až jemná hlinitý písek – labská červenka
1,10 – 3,80	světle hnědý jemnozrnný písek, místy slabě hlinitý, místy přechod do středně zrnitého, směrem k podloží vesměs středně zrnitá, čistý, dosti stejnozrnný
3,80 – 4,20	černohnědý drobný štěrky se silnou humosní příměsí – četnými kusy zetlelých dřev, valouny průměrně od 1 – 3 cm, dobře až nedokonale opracované s výplní písku středního hrubo- zrnitého (50% valounů)
4,20 – 5,10	světlý zelenošedý slínovec, jemně písčité – zpevněné úlomky, ostrý přechod k nadloží, jen slabě navětralý 10 cm, asi i rozpukaný

podzemní voda navrtaná 3,80 m (10.3.1964)

Tab. 6 – Základní litologická data vrtu W3/11 (209,54 m n.m.) [10]

Hloubka (m)	Popis
0,00 – 0,20	hlína humosní
0,20 – 0,80	jílovitá hlína, tuhá, světle hnědožlutá
0,80 – 2,50	písčité jíly tuhé, světle šedé
2,50 – 3,90	jílovitý písek ulehlý, světle šedý, do báze čistší 3,70 – 3,90 písek se štěrky, ojediněle zrna vel. do 5 cm, 10 %
3,90 – 5,10	slínovec, zvětralý, destičkovitě odlučný, světle šedý

podzemní voda navrtaná 0,90 m (30.3.1976)



Obr. 2 – Lokalizace vrtů na mapě [10]

4. Navržené technické řešení

4.1. Účel a předmět stavby

Dle zákona 114/1995 Sb. je Labe zařazeno mezi vodní cesty využívané od ř. km 973,5 po ř. km 951,2 a dále od ř. km 949,1 po ř. km 726,6. V úseku mezi ř.km 951,2 po ř. km 949,1 je zařazeno mezi vodní cesty využitelné. Splavnění má být provedeno v V.a třídě, dle klasifikace vodních cest, dle Vyhlášky č. 222/1995 Sb. Vyhláška předepisuje parametry, které jsou uvedeny v Tab. 7.

Tab. 7 – Návrhové parametry vodní cesty dle Vyhlášky č. 222/1995 Sb.

Návrhové parametry		[m]
nejmenší rozměry plavební komory komora	délka	85,0
	šířka	12,0
	hloubka nad záporníkem	4,0
bezpečnostní marže v plavebním kanálu		1,0
ponor plavidla		2,8
podjezdná výška mostů		7,0
nejmenší poloměr oblouku		650,0
nejmenší šířka plavební dráhy v přímé	v řece	50,0
	v plavebním kanále	40,0

Výsledné parametry nově budované plavební komory byly navrženy na základě parametrů stávajících plavebních komor, které jsou v provozu na navazujícím úseku stavby, ve třídě IV., dle klasifikace vodních cest, dle Vyhlášky č. 222/1995 Sb. Parametry nově budované plavební komory jsou:

užitná délka	85,0 m
užitná šířka	12,5 m
minimální hloubky vody nad záporníkem	4,0 m
minimální podjezdná výška nad maximální plavební hladinou	7,0 m

Předmětem práce je podrobnější rozpracování dispozičního řešení plavebního stupně jako celku s následným detailním návrhem objektů plavební komory. ŘVC ČR poskytlo rámcový návrh cca 10 variant dispozičního uspořádání plavebního stupně Přelouč II, pro tuto studii byla vybrána **varianta C.2**. Varianta C.2 se zabývá vybudováním nové plavební komory spolu s pravobřežním plavebním kanálem [4].

V rámci varianty C.2 je nutné vybudovat pravobřežní plavební kanál s novou plavební komorou. Současný jez Přelouč je ponechán ve funkci. Nová plavební komora bude vybudována u pravého břehu, vedle stávající plavební komory, která je mimo provoz. Nová plavební

komora bude od stávající oddělena dělící zdí. Provozní budova se nachází na pravé straně plavební komory. Velín je přimknut k pravé zdi plavební komory. Dolní dělící zeď je napojena na levý břeh plavebního kanálu. Před připojením plavebního kanálu do koryta Labe bude zřízen balvanitý skluz, který zajistí stabilitu koryta i po provedení prohrábek umožňujících plavbu při hladině 200,80 m n.m. až po jez Přelouč. Stávající MVE bude ponechána v provozu.

V rámci stavby je nutné vybudovat novou lávku přes nový plavební kanál a řeku Labe, umožňující chodcům příchod z levého břehu Labe na Slavíkovy ostrovy. Technické řešení lávky není předmětem studie.

V areálu stavby je navrženo několik zpevněných ploch, pro zajištění dopravní obslužnosti. Tyto plochy jsou plynule navázány na komunikaci zavedenou do areálu stavby.

4.2. Členění stavby

Studie plavebního stupně Přelouč II se skládá ze 7 stavebních objektů a 1 provozního souboru.

SO 1 – Zatopený skluz

SO 2 – Přeložka Neratovského potoka

SO 3 – Plavební komora

SO 4 – Dolní rejda

SO 5 – Horní rejda

SO 6 – Dolní plavební kanál

SO 7 – Obslužná komunikace

PS 1 – Technologické zařízení plavební komory

5. Stavební část

5.1. SO 1 – Zatopený skluz

Zatopený skluz navazuje na upravené koryto Labe. Skluz je tvořen tělesem přepadu v ř. km 950,100, na který navazuje balvanitý skluz ve sklonu 1:12. Dno původního koryta je před stabilizačním prahem vyrovnáno v celé šířce na kótu 201,30 m n.m. a zajištěno kamenným záhozem. Těleso přepadu je v ose koryta 201,30 m n.m.m, paty svahů jsou na kótě 201,90 m n.m. z důvodu, že koruna tělesa není v rovině, ale v oblouku. Na těleso přepadu navazuje vlastní zatopený balvanitý skluz, který je tvořen štetově vyskládanými kameny. Břehy skluzu ve sklonu 1:2 jsou taktéž tvořeny štetově ukládanými kameny, tato rovnanina je vytažena na úroveň 205,80 m n.m. Tvar tělesa přepadu a vlastního skluzu zajistí soustředění proudu do středu skluzu, což je důležité především kvůli zmenšení namáhání břehů a kvůli umožnění transportu vodních živočichů při malých průtocích. Návrh balvanitého skluzu (SO 02 – Zatopený skluz) byl proveden firmou VODNÍ CESTY a.s. [14]

5.2. SO 2 – Přeložka Neratovského potoka

Současně s trasou plavebního kanálu a Labe při jeho pravém břehu bude vedena v otevřeném korytě přeložka Neratovského potoka, která bude využita ke kompenzaci případného ovlivnění hladiny podzemní vody vybudováním plavebního kanálu. Přeložka Neratovského potoka bude zaústěna do upraveného pravého břehu Labe v místě napojení plavebního kanálu na Labe. Potok bude veden v korytě cca 2,5 m pod úroveň původního terénu, šířka ve dně je 1,8 m. Svahy koryta budou vysvahovány ve sklonu 1:2,5 a budou zatravněny.

5.3. SO 3 – Plavební komora

Nová plavební komora bude sloužit k překonání spádů 8,4 m mezi hydrostatickými hladinami jezu Přelouč (209.19 m n.m.) a jezu Týnec nad Labem (200,79 m n.m.). Plavební komora je navržena na pravém břehu řeky, přímo přimknuta dělicí zdí ke stávající plavební komoře, která je součástí VD Přelouč.

Plavební komora má užité rozměry 85 x 12,5 x 4 m a je navržena ve třídě IV., dle klasifikace vodních cest, dle Vyhlášky č. 222/1995 Sb. Celková délka komory je 141,75 m, šířka komory je 24.70 m (horní ohlaví). Dno plavební komory je na kótě 196,80 m n.m. Kóta dělicí zdi (plato) komory je na kótě 210,70 m n.m.

V horním ohlaví jsou osazena poklopová vrata Čábelkova typu pro přímé plnění komory bez obtoků. Součástí horního ohlaví je tlumící stěna a vývar s rozražeči, které umožňují plnění komory poklopovými vraty. V dolním ohlaví jsou osazena vzpěrná vrata na celou výšku komory, prázdnění probíhá krátkými obtoky vzpěrných vrat.

Plavební komora je navržena jako železobetonový polorám založený do skalního podloží tvořeného křídovými slínovci.

Plavební komora je vybavena pevnými úvaznými prvky (pacholaty), plovákovými úvaznými zařízeními, žebříky, osvětlením a oděrnými trávci. Součástí vybavení komory jsou také drážky provizorního hrazení a dynamická ochrana vrat. Hrany komory v místě pacholat v přechodu ze svislých stěn na vodorovné a všechny hrany drážek žebříků, vrátňových výklenků a vjezdových a výjezdových svislých hran stěn komory jsou opancěrovány ocelovými zaoblenými prvky. Pacholata na platu a pevné vázací prvky ve stěnách komory jsou typové a jsou umístěny vždy střídavě s plovákovými úvaznými zařízeními. Vzdálenost mezi pacholaty a plovákovým úvazným zařízením je v rozmezí 7–15 m. Plovoucí pacholata jsou umístěna v drážkách ve zdech komory s vodícími prvky. V komoře se nachází celkem 8 pacholat a 8 plovákových úvazných zařízení. V horním ohlaví je navržen jeden žebřík, který končí až na dně, v dolním ohlaví jsou navrženy dva žebříky končící až na dně komory, tak aby byly umožněny udržovací práce, při zahrazení ohlaví. V komoře je celkem sedm žebříků, pět jich končí 1 m pod minimální dolní hladinou a dva jsou vedeny až na dno komory a slouží k opravám při vyprázdnění komory. Žebříky jsou od sebe rozmístěny v rozmezí 13–15 m. Horní vrata jsou vybavena brzděnou lanovou dynamickou ochranou z horní i dolní vody, takéž dolní vrata jsou vybavena touto dynamickou ochranou z horní vody. V horním i dolním ohlaví se nachází vždy jedna lampa, zajišťující dostatečné osvětlení komory. V komoře se nachází celkem dalších osm lamp, umístěných symetricky naproti sobě, lampy jsou umístěny ve vzdálenosti 25 m od sebe.

Součástí plavební komory bude obtok pro převádění předepsaného průtoku plavebním kanálem, předpokládaný průtok $2 - 4 \text{ m}^3/\text{s}$ se bude převádět při vegetačním období. Předpokládaný průtok vody bude možné převést obtoky dolních vrat při sklopení horních poklopových vrat.

Technologické zařízení plavební komory zahrnuje úvazné prvky, poklopová vrata, dolní vzpěrná vrata, stavítkové uzávěry obtoků dolních vrat, dynamické ochrany, provizorní hrazení, náhradní vrata, viz. kapitola 6.1 PS1 – Technologické zařízení plavební komory.

Při postupu proplavování plavební komorou se předpokládá následující postup:

Proplavení z horní vody do dolní vody:

- naplní se plavební komory,
- sklopí se horní poklopová vrata,
- zvednou se dynamické ochrany horních vrat, zároveň se spustí dynamická ochrana dolních vrat,
- do komory vjede loď,
- uzavřou se horní poklopová vrata,
- spustí se dynamická ochrana horních vrat,
- otevřou se stavítka obtoků dolních vrat,
- zvedne se dynamická ochrana dolních vrat,
- komora se vypustí a vyrovnají se hladiny s dolní vodou,
- otevřou se dolní vrata,
- loď vyjede z komory.
-

Proplavení z dolní vody do horní vody:

- vyprázdní se plavební komora,
- otevřou se dolní vrata,
- spustí se dynamická ochrana horních vrat,
- do komory vjede loď,
- uzavřou se dolní vrata,
- poklopová vrata se sklopí do plnicí polohy,
- komora se napustí a vyrovnají se hladiny s horní vodou,
- poklopová vrata se sklopí do dna,
- zvedne se dynamická ochrana horních vrat a spustí se dynamická ochrana dolních vrat,
- loď vyjede z komory.

5.4. SO 4 – Dolní rejda

Dolní rejda je řešena jako asymetrická. V dolní rejdě bude vytvořeno jedno čekací stání vybavené třemi pacholaty pro možnost vyvázání lodí při čekání na proplavení plavební komorou. Pacholata jsou umístěna 45 m od sebe. Dolní rejda je tvořena pravobřežní opěrnou zdí, na

kteřou navazuje svah ve sklonu 1:2,5 až na stávající terén. Na svahu jsou navrženy tři schodiště umožňující přístup k lodi. Zeď je betonová a je vytažena na úroveň 1 m nad nejvyšší plavební hladinu (205,20 m n.m.). Levobřežní opěrná zeď je takéž betonová a bude tvořit rozhraní mezi pravým břehem Labe a levým břehem plavebního kanálu, je vytažena na hranu stávající břehové hrany Labe. Dno rejdy je kótě 197,00 m n.m.

5.5. SO 5 – Horní rejda

Horní rejda je řešena jako asymetrická. Nad plavební komorou v horní rejde bude vytvořeno jedno čekací stání vybavené třemi dalbami s lávkou umožňující přístup k lodi. Horní rejda bude spojoval pravobřežní plavební kanál s plavební komorou a se stávajícím korytem Labe. Břeh Labe v tomto místě bude vyžadovat značné úpravy spočívající v rozšíření koryta Labe. V přechodné části mezi ohlavím komory a širší částí rejdy budou umístěny šikmé ocelové svodidla ve sklonu 1:4. Na pravém břehu bude rejdu tvořit svah ve sklonu 1:2,5 a bude převýšen nad stávající terén na kótu 210,20 m n.m. Na vzniklém převýšeném terénu (hrázce) bude vybudována obslužná komunikace. Svah bude opevněn kamenným záhozem tl. 1,2m. Od Labe bude rejda oddělena dělící betonovou zdí, která bude převýšena o 1 m nad maximální plavební hladinu (210,20 m n.m.). Dno rejdy je na kótě 205,20 m n.m.

5.6. SO 6 – Dolní plavební kanál

Plavební kanál bude v úrovni hladiny široký 54 m, ve dně 35 m a bude zahlouben do terénu s niveletou dna 197,00 m n.m. Příčný profil plavebního kanálu je navržen lichoběžníkový se sklonem svahů 1:2,5. Břehy budou opevněny kamenným záhozem tloušťky 1,2 m s převýšením 5 m nad minimální plavební hladinu (200,80 m n.m.) Dolní plavební kanál je dlouhý 1518 m. Trasa plavebního kanálu se skládá ze dvou protisměrných oblouků.

5.7. SO 7 – Obslužná komunikace

Po pravém břehu plavebního kanálu je navržena obslužná komunikace šířky 4 m, která bude sloužit k přístupu manipulační techniky k plavebnímu kanálu. Obslužná komunikace je napojena na stávající komunikaci směr Břehy.

6. Technologická část

6.1. PS 1 – Technologické zařízení plavební komory

Technologické zařízení plavební komory zahrnuje úvazné prvky, horní poklopová vrata, dolní vzpěrná vrata, stavítkové uzávěry obtoků dolních vrat, dynamické ochrany, provizorní hrazení, náhradní vrata.

6.1.1. Horní poklopová vrata

Horní poklopová vrata mají čtyři základní funkce, těmi jsou: plnění plavební komory, převádění průtoků při povodních nebo sanačního průtoku průplavem, převádění ledů v zimním období. Vrata jsou ovládána hydraulickým válcem umístěným v suchém výklenku

v boční zdi komory. Hydraulický agregát ovládání poklopových vrat je umístěn v jímce na platu komory, v blízkosti vrat.

6.1.2. Dolní vzpěrná vrata

Jsou vzpěrná vrata klasické konstrukce, jsou provozně spolehlivá a jednoduchá na údržbu. Vzpěrná vrata budou rámové konstrukce s tenkým taženým válcovým hradícím plechem. Vrata jsou ovládána hydraulickými válci umístěnými ve výklencích pod platem komory nad hladinou vody. Hydraulické agregáty jsou umístěny přímo na válcích.

6.1.3. Stavítkové uzávěry obtoků dolních vrat

Stavítka umožňují uzavření obtoků při jakémkoliv spádu a průtoku, což umožňuje přerušit prázdnění komory při ohrožení proplavovaných lodí nebo při závadě. Hydraulické agregáty ovládání stavítek jsou umístěny v jímce pod platem.

6.1.4. Dynamické ochrany

Horní vrata jsou chráněna z dolní i horní vody a dolní vrata jsou chráněna z horní vody. Navržená lanová ochrana s brzděním hydraulickým válcem. Lanové bubny s brzdícími hydraulickými válci jsou umístěny na pravé zdi ve výklencích pod platem komory. Součástí dynamické ochrany jsou sklopné ocelové závory, ovládané hydraulickými válci, které slouží pro osazení lan ochran do zámku druhé zdi komory. Hydraulické agregáty jsou umístěny v prostoru lanových bubnů pod platem komory.

6.1.5. Provizorní hrazení

V plavební komoře se vyskytují dva typy provizorního hrazení, jedno je samotné hrazení vlastní plavební komory a druhý typ je hrazení obtoků dolních vrat, Provizorní hrazení je navrženo pro osazování do klidné neproudící vody. Provizorní hrazení plavební komory je navrženo jako hradidla z ocelových trubek s pryžovým těsněním. Hradidla se osazují do drážek provizorního hrazení. Drážky jsou pancéřované stejného typu, jako se používají pro osazení náhradních vrat. Drážky provizorního hrazení jsou navrženy tak, že je možné jednotlivě zahradit horní i dolní ohlaví nebo celou plavební komoru. Provizorní hrazení obtoků je umístěno v šachtách nad a pod stavítky obtoků. Jedná se o ocelová hradidla osazovaná do ocelových drážek.

7. Závěr

Úkolem této studie bylo vypracování výkresové dokumentace nové plavební komory, která bude splňovat parametry vodní cesty třídy IV. a pravobřežního plavebního kanálu, který bude splňovat parametry vodní cesty třídy Va. Hlavním účelem plavebního stupně Přelouč II je překonání nespavného úseku řeky Labe v místě „Labských hrčáků“ (ř.km 949,10 až ř.km 951,18) v blízkosti VD Přelouč.

Nová plavební komora bude sloužit k překonání spádů 8,4 m mezi hydrostatickými hladinami jezu Přelouč (209.19 m n.m.) a jezu Týnec nad Labem (200,79 m n.m.). Plavební komora je navržena na pravém břehu řeky, přímo přimknuta dělicí zdí ke stávající plavební komoře, která je součástí VD Přelouč.

Při stavbě a následném provozu plavební komory a plavebního kanálu mohou být dotčeny vlivy životního prostředí. Lodní provoz na nově splavněném úseku může mít lehce rušivý účinek na obyvatele domů v blízkosti řeky (cca do 200 m). Příznivým efektem bude vytvoření podmínek pro nahrazení části stávající nákladní automobilové dopravy méně zatěžující dopravou lodní a železniční. Současně s trasou kanálu a Labe při jeho pravém břehu bude vedena v otevřeném korytě přeložka Neratovského potoka, která bude využita ke kompenzaci případného ovlivnění hladiny podzemní vody vybudováním plavebního kanálu. Hladina podzemní vody je již v současnosti uměle snižována, její regulace bude přizpůsobena potřebám plavebního kanálu.

Při návrhu bylo přihlíženo k technické proveditelnosti a ekonomické efektivnosti stavby.

V Brně dne

Bc. Aneta Suchomelová

.....

.....

8. Seznam zkratk

ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČGS	Česká geologická služba
CHKO	chráněná krajinná oblast
NPP	národní přírodní památka
Q _N	N-leté průtoky
Q _m	m – denní průtoky
TEN – T	transevropská dopravní síť
ŘVC ČR	Ředitelství vodních cest České republiky
VD	vodní dílo

9. Seznam tabulek

Tab. 1 – Hodnoty m-denních průtoků v Labi pro profil jez Přelouč dle [7]	17
Tab. 2 – Hodnoty N-letých průtoků v Labi pro profil jez Přelouč dle [7]	17
Tab. 3 – Základní litologická data vrtu S1/5 [10]	19
Tab. 4 – Základní litologická data vrtu S6/3 [10]	19
Tab. 5 – Základní litologická data vrtu W115/1 (209,40 m n.m.) [10]	20
Tab. 6 – Základní litologická data vrtu W3/11 (209,54 m n.m.) [10]	20
Tab. 7 – Návrhové parametry vodní cesty dle Vyhlášky č. 222/1995 Sb.	22

10. Seznam obrázků

Obr. 1 – Přehledová mapa Labské vodní cesty [5]	15
Obr. 2 – Lokalizace vrtů na mapě [10]	21

11. Seznam příloh

A. TECHNICKÁ ZPRÁVA

DODATEK A1. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

DODATEK A2. FOTODOKUMENTACE

B. VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE

B.1. SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ	1:50 000
B.2.1. CELKOVÁ SITUACE STAVBY	1:2000
B.2.2. PŘEHLEDNÁ SITUACE STAVBY	1:2000
B.3. PŮDORYSNÝ ŘEZ PLAVEBNÍ KOMOROU C-C	1:200
B.4. PODÉLNÝ ŘEZ PLAVEBNÍ KOMOROU A-A	1:150
B.5. PŘÍČNÝ ŘEZ PLAVEBNÍ KOMOROU B-B	1:150
B.6. PODÉLNÝ ŘEZ PLAVEBNÍM KANÁLEM	1:1000/100
B.7. PŘÍČNÉ ŘEZY PLAVEBNÍM KANÁLEM	1:500

Dodatek A1. Hydrotechnické výpočty

Dodatek zahrnuje výpočet hydraulické charakteristiky koryta a výpočet rozšíření plavební dráhy v obloucích.

1. Hydraulická charakteristika

Hydraulická charakteristika vodní cesty slouží pro volbu optimální velikosti příčného profilu z plavebního hlediska. Pro průplavy s dvoulodním profilem je stanovena informativní hodnota $n_{\min} = 5,0 - 7,0$.

Pro výpočet byly použity následující vzorce [15]:

$$n = \frac{F}{f}$$

$$f = p T 11,4$$

kde:

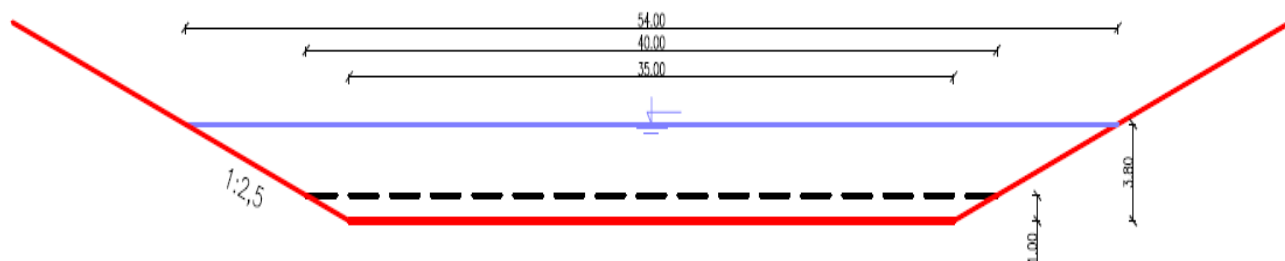
uvažované hodnoty:

F –	plocha příčného profilu vodní cesty	169,1 m ²
p –	počet člunů řazených v typové tlačné soupravě vedle sebe	1,0
T –	přípustný ponor lodi	2,8 m
f –	plocha hlavního žebra plavidla po čáru ponoru	31,9 m ²
n –	hydraulická charakteristika	-

Výstup:

n = 5,3 m/s

$n_{\min} = 5,0 < n = 5,3$ Z tohoto porovnání vyplývá, že kanál je navržen v optimální velikosti příčného profilu.



Obr. 1 – Schéma výpočtového příčného řezu plavebního kanálu

2. Rozšíření plavební dráhy v obloucích

Rozšíření se provádí z důvodu snadnější manipulace a průjezdu lodí oblouky kanálu. Rozšíření se provádí na vnitřní straně oblouku.

Výpočet byl proveden pro oba oblouky v plavebním kanále (V1, V2).

Pro výpočet byly použity následující vzorce [16]:

$$e = \frac{L^2}{2R}$$

$$R_e = R + e \frac{\cos \xi}{1 - \cos \xi}$$

$$a = e \frac{1 + \cos \xi}{\sin \xi}$$

Oblouk V1

kde:

uvažované hodnoty:

L –	délka navrhované lodní soupravy	115 m
R –	poloměr oblouku	736,24 m
ξ –	polovina středového úhlu oblouku	19,346 °
R_e –	poloměr vnitřního okraje plavební dráhy	800,13 m
a –	vzdálenost o kterou se oblouk posouvá	-
e –	potřebné rozšíření plavební dráhy	-

Výstup:

e = 9,0 m

a = 52,7 m

2.1. Oblouk V2

kde:

uvažované hodnoty:

L –	délka navrhované lodní soupravy	115 m
R –	poloměr oblouku	650,00 m
ξ –	polovina středového úhlu oblouku	36,832 °
R_e –	poloměr vnitřního okraje plavební dráhy	690,79 m
a –	vzdálenost o kterou rozšiřuje začátek a konec oblouku	-
e –	potřebné rozšíření plavební dráhy	-

Výstup:

e = 10,2 m

a = 30,6 m



Foto 1 – Pohled na stávající plavební komoru Přebouč proti směru toku Labe (ř. km 951,18)



Foto 2 – Pohled na dolní rejdu plavební komory po směru toku Labe (ř. km 951,18)



Foto 3 – Pohled na VD Přebouč z nadjezí po směru toku Labe



Foto 4 – Pohled na VD Přebouč z podjezí proti směru toku Labe



Foto 5 – Pohled na „Labské hrčáky“ nesplavný úsek řeky Labe



Foto 6 – Pohled na pole na pravém břehu Labe (umístění dolního plavebního kanálu)