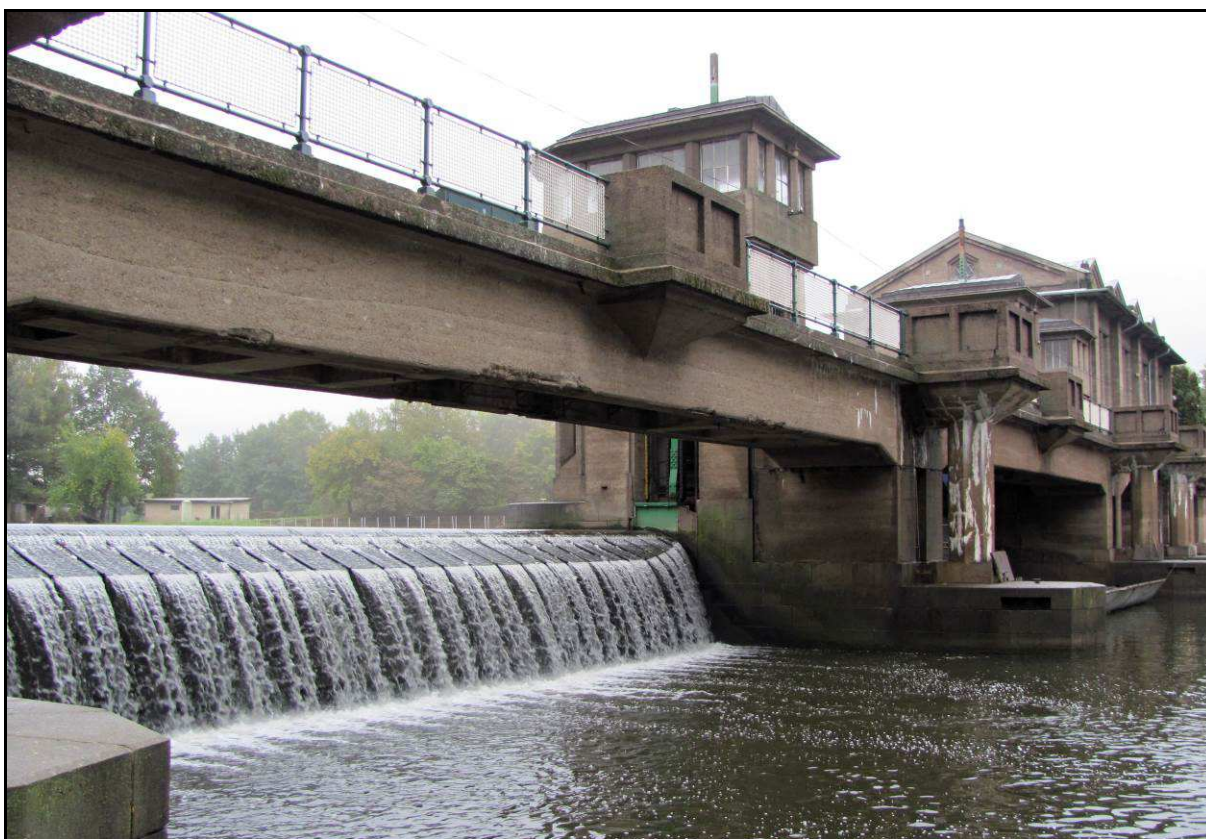


VD PODĚBRADY

Návrh průzkumu spodní stavby lávky přes jezová pole



VODNÍ DÍLA – TBD a. s, Hybernská 40, 110 00 Praha 1

Telefon 221 408 111* fax 224 212 803 www.vdtbd.cz

Ředitel	Ing. Miloš Sedláček
Vedoucí útvaru 401	Ing. David Richtr
Vedoucí projektu	Pavel Drahovzal
Vypracoval	Ing. David Richtr, Pavel Drahovzal
Spolupráce	

VD POĎEBRADY

**NÁVRH PRŮZKUMU SPODNÍ STAVBY LÁVKY PŘES JEZOVÁ
POLE**

Objednatel	Povodí Labe, státní podnik
Číslo projektu	P2295/16
Vypracováno	V Praze, duben 2016
Archivní číslo	2016/052

Návrh průzkumu spodní stavby lávky přes jezová pole

OBSAH

1.	ÚVOD	3
2.	NÁVRH PRŮZKUMU SPODNÍ STAVBY LÁVKY	4
2.1	Jezové pilíře.....	4
2.2	Podpory lávky.....	5
3.	POŽADAVKY NA PROVÁDĚNÍ.....	6
4.	ZÁVĚR.....	8
5.	ROZDĚLOVNÍK	9
6.	SEZNAM PŘÍLOH	9

1. ÚVOD

Jez a plavební komora vodního díla (VD) Poděbrady byly vybudovány v novém řečišti v letech 1914-1916, vodní elektrárna přisazená k jezu na levé straně byla dokončena v roce 1918. Všechny pilíře spojuje železobetonová lávka, vedená přes jezové otvory. Sestává se ze dvou železobetonových nosníků, které jsou uloženy na čtyřech pilířích. Styk lávky s podpěrou na pilíři je zajištěn pomocí asfaltových plstěných vložek. Naproti každému pilíři vybíhá z povodní strany lávky balkon, který je podepřen sloupem. Uprostřed obou hlavních polí i šterkové propusti je proti vodě vyložena konstrukce manipulační budky, na povodní straně hlavních polí naproti ní ve směru toku další, půdorysně menší balkon. Část nad odpadním kanálem vodní elektrárny je usazena na sloupech, umístěných na pilířích mezi výtoky od jednotlivých turbín. Vzdálenost mezi osami sloupů je 7 m.

Užitná šířka lávky je v celé délce 278 cm, celková šířka lávky je 490cm. Na vnějších pohledových plochách je konstrukce lávky obložena vrstvou mramorové, resp. žulové drti, vnitřní prostory jsou ponechány bez ochrany.

V současné době připravuje správce VD stavební akci „VD Poděbrady, oprava jezové lávky“. V roce 2015 zpracovali pracovníci společnosti VODNÍ DÍLA – TBD a.s. „Posouzení současného stavu a únosnosti lávky přes jezová pole“.

Posouzení zahrnuje zejména:

- prohlídku konstrukce a dokumentaci poškození,
- hlavní mostní prohlídku v rozsahu mostní prohlídky dle ČSN 73 6220 a 73 6221,
- statické posouzení, statický výpočet zatížitelnosti mostní nosné konstrukce dle ČSN 73 6222,
- vystavení mostních listů,
- návrh opatření pro dlouhodobé zajištění stability mostní podpěry u pravého břehového pilíře,
- doporučení pro sanaci lávky.

Výsledky provedených průzkumů a prohlídek potvrdily zejména špatný stav hydroizolace, od které se odvíjí většina zjištěných negativních skutečností na lávce, jejich podpěrách a doplňujícím zařízení. Tyto skutečnosti ovlivňují celkové hodnocení stavu lávky, provedené specialisty na mostní konstrukce.

Po vyhodnocení závěrů hlavní mostní prohlídky, statického výpočtu zatížitelnosti a na základě prohlídky objektu byla doporučena rekonstrukce lávky. Rekonstrukce lávky je teoreticky možná ve více variantách, které byly v posouzení popsány.

V preferovaných variantách se uvažuje s celkovou náhradou mostní konstrukce lávky. Stabilita konstrukce „nové“ lávky je však závislá i na stavu jezových pilířů a podpěr lávky. Na těchto konstrukcích nebyly doposud provedeny žádné průzkumy. Pro plánovanou zásadní rekonstrukci lávky byl průzkum její spodní stavby doporučen jako zásadní.

Předkládaný návrh průzkumu spodní stavby lávky byl zpracován na základě objednávky Povodí Labe, s. p. č. A952160049 společností VODNÍ DÍLA – TBD a. s.

Návrh průzkumu bude podkladem pro zadání průzkumných prací, obsahuje proto předpokládaný rozsah prací, požadavky na jejich provádění, soupis prací a činností a orientační rozpočet.

Výsledky průzkumu budou podkladem pro rozhodnutí o dalším postupu přípravy stavební akce a budou i podkladem pro projekční řešení.

2. NÁVRH PRŮZKUMU SPODNÍ STAVBY LÁVKY

Průzkum spodní stavby lávky je navržen formou odběru jádrových vývrtů z konstrukce jezových pilířů a z betonových podpěr lávky. Jádrové vývrty budou sloužit ke stanovení materiálových a pevnostních charakteristik zastižených materiálů. Dále budou provedeny vodní tlakové zkoušky (VTZ) k definování propustnosti materiálů a konstrukcí. Vrtů budou využity i k ověření rozměrů konstrukcí zejména skutečné úrovně založení. U vrtů budou provedeny i kamerové prohlídky a geodetické zaměření všech vrtů.

2.1 Jezové pilíře

Minimální rozsah stavebně technického průzkumu:

- 1) Provedení **čtyř jádrových vrtů** průměru min 93mm **z koruny povodní strany pilířů** směrem šikmo k návodní straně pod úhlem cca 15° až do úrovně 2m pod základovou spáru. Vrtů budou procházet kamenným obkladem i vnitřní částí pilíře.
Základová spára je uvedena buď 179,89 m n. m. (1. až 3. pilíř) nebo 179,59 m n. m. (dokumentace pro PKP- 4.pilíř, uložená na VD). Kóta koruny všech jezových pilířů pod podpěrami lávky na povodní straně je 185,49 m n. m.
Vrtů by měly být ukončeny v podloží na kotě 177,89 m n. m. (1. až 3. p), resp. 177,59 m n. m pro 4. pilíř.
Svislá délka vrtu je pro 1. až 3. pilíř 7,60 m pod korunu, pro 4. pilíř pak 7,90 m. Skutečná délka pak závisí na úklonu vrtu proti vodě a bude při 15° proti toku činí pro 1. až 3. pilíř přibližně 7,9 m, pro 4. pilíř pak 8,2m.
Koruna povodní části všech pilířů je obložena kamenným obkladem. 1. pilíř - levý krajní u MVE - má v ose vedeno nepřekryté vyústění jalové propusti.
Pravý krajní pilíř (4.) pak v povodní části kromě rybího přechodu obsahuje trubní vedení dolního limnigrafu, vrt do podloží je nutno situovat mimo jeho trasu.
Všechny vrtů do podloží je nutno umístit v dostatečné vzdálenosti od bočního výklenku lávky dolního provizorního hrazení. V povodní části 2. až 4. pilíře jsou rovněž instalovány úchyty pro ukotvení pontonů, vyčnívající přibližně 10 cm nad korunu.
Přesné situování vrtů bude upřesněno před vrtáním zástupci Povodí Labe, s.p. a TBD.
- 2) Bude provedena technická dokumentace skutečného provedení vrtu (průměr, sklon, délka, změny materiálů, zastižení výztuže, úroveň zastižení základové spáry, průběh vrtání) a geodetické zaměření vrtů.
- 3) Jádrové vývrty budou zdokumentovány fotograficky i popisem a uloženy v jádrovnících. U horniny bude proveden geologický popis a určení RQD.
- 4) V průběhu vrtání budou prováděny VTZ v sestupném uspořádání po 3m etážích.
Zkušební tlak bude volen s ohledem na zastižené prostředí, tak aby nedošlo k porušení konstrukce. Předpokládá se, že zkoušky budou prováděny ve zdivu pilíře při tlaku 0,2 MPa a v podloží při tlaku 0,3 MPa. Zkouška bude provedena v několika stupních.
 - První stupeň – 10 min bez měření spotřeby (pro nasycení prostředí).
 - Druhý stupeň - 10 min s měřením spotřeby při VTZ (měrný).

- Třetí stupeň - 10 min s měřením spotřeby při VTZ (srovnávací).
- Při všech stupních bude tlak stejný tlak.
- Vodní tlakové zkoušky budou zpracovány v tabelární podobě.
- 5) Po vyvrtání budou provedeny kamerové prohlídky všech vrtů se záznamem na DVD. Ze záznamu musí být v dostatečné kvalitě viditelný povrch vrtu.
 - 6) Vrty budou zaslepeny jílocementovou injekční směsí o min pevnosti 5 MPa. Posledních 0,5 m vrtu bude zaslepeno betonem min. pevnosti 25 MPa. Variantně lze zvážit využití vrtů po vystrojení jako vztlakoměrných (bude upřesněno zástupci Povodí Labe, s.p. a TBD).
 - 7) Z jádrových vývrtů budou provedeny pevnostní a materiálové zkoušky v předpokládaném rozsahu:
 - pevnost obkladového zdiva v tlaku – 4x
 - pevnost betonu v tlaku – 8x
 - pevnost podložní horniny v tlaku – 4x
 - pevnost betonu v tahu – 4x
 - pevnost ve smyku nebo tahu spojení beton podložní hornina – 4x
 - objemová hmotnost ze všech pevnostních zkoušek tj – 24x
 - nasákavost obklad 4x, beton 4x
 - přítomnost alkalické reakce kameniva v betonu 1x

Vhodnost vývrtů pro zkoušky a jejich rozsah bude upřesněn zástupci Povodí Labe, s.p. a TBD po dokumentaci vývrtů.

2.2 Podpory lávky

Minimální rozsah stavebně technického průzkumu:

- 8) Provedení **čtyř jádrových vodorovných vrtů** průměru min 93mm do hloubky 0,5m podpěr lávky. Jádrové vývrty budou zdokumentovány fotograficky i popisem a uloženy v jádrovnicích.
Přesné situování vrtů bude upřesněno před vrtáním zástupci Povodí Labe, s.p. a TBD.
- 9) Bude provedena technická dokumentace skutečného provedení vrtu (průměr, sklon, délka, změny materiálů, zastižení výztuže, úroveň zastižení základové spáry, průběh vrtání) a geodetické zaměření vrtů.
- 10) Vrty budou zaslepeny sanační maltovinou min pevnosti 25 MPa.
- 11) Z jádrových vývrtů budou provedeny pevnostní a materiálové zkoušky v předpokládaném rozsahu:
 - pevnost betonu v tlaku – 4x
 - pevnost betonu v tahu – 4x

- objemová hmotnost ze všech pevnostních zkoušek tj –8x
- nasákavost betonu 4x
- přítomnost alkalické reakce kameniva v betonu 1x
- přídržnost povrchových vrstev v tahu (odtrhové zkoušky) 8x, rozmístění po vrchu podpory určí objednatel.

Vhodnost vývrtů pro zkoušky a jejich rozsah bude upřesněn zástupci Povodí Labe, s.p. a TBD po dokumentaci vývrtů.

3. POŽADAVKY NA PROVÁDĚNÍ

Základní požadavky na provádění byly popsány výše. Dále je třeba při provádění zohlednit, že místem provádění je vodní dílo a místa situování vrtů jsou těžko přístupná. Pro dopravu techniky je nutno uvažovat s omezením nosnosti lávky vzhledem k jejímu technickému stavu (viz posouzení únosnosti lávky). Normální zatížitelnost V_n byla snížena na cca 6 tun a výhradní zatížitelnost $V_{r,2NV}$ na 8 tun. Pro jednoduchou nápravu o dvou kolech je zatížitelnost stanovena na hodnotu 5,9 t.

Dále jsou uvedena přehledná schémata umístění vrtů a poznámky ke specifikám provádění.

Umístění vrtů (červeně jsou zakresleny vrty do podloží, modře krátké vrty do podpěr)

Pravý krajní pilíř (4.)

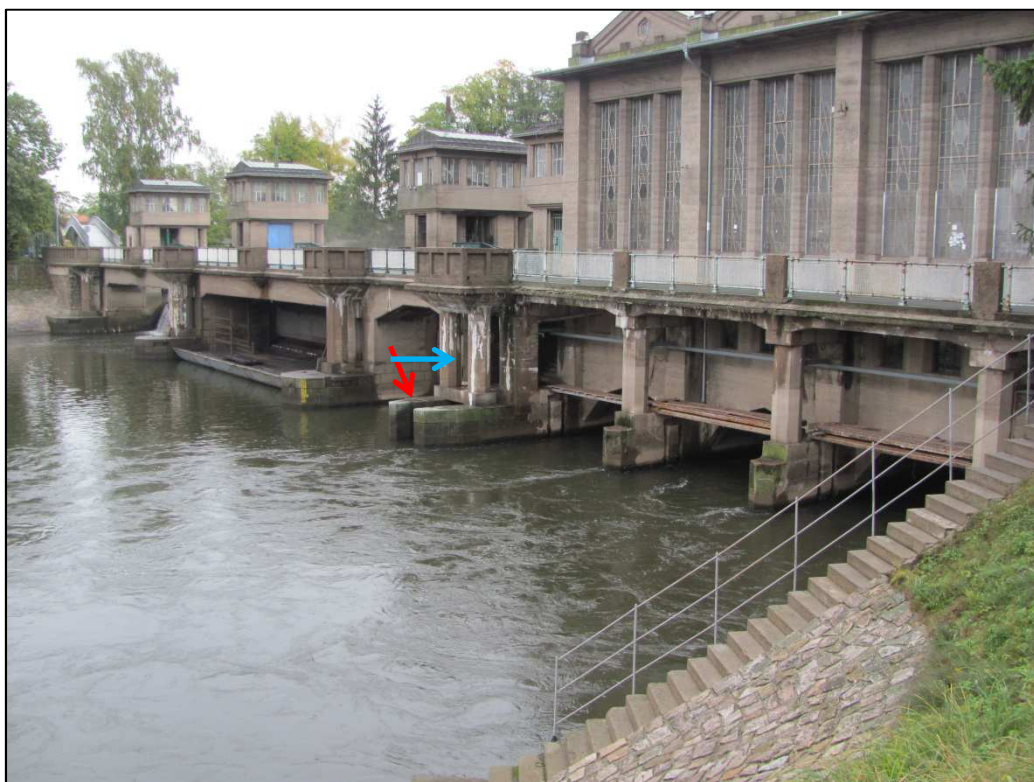


Pravý krajní pilíř pak v povodní části kromě rybího přechodu obsahuje trubní vedení dolního limnigrafu, vrt je nutno situovat mimo jeho trasu.

Levý říční (2.) a pravý (3.) říční pilíř



Levý krajní pilíř u MVE (1.) – v ose pilíře je vedena jalová propust, vrtý budou provedeny do konstrukcí na straně štěrkové propusti.



Rozmístění vrtů je rovněž zakresleno v přílohách č. 1 a 2.

4. ZÁVĚR

Navržený rozsah průzkumu je pouze orientační. Délky vrtů do podloží se mohou lišit podle skutečně zastižené základové spáry. Požadavky na počet pevnostních a materiálových zkoušek se mohou lišit podle skutečného stavu jádrových vývrtů. Celkově může být rozsah průzkumu upřesněn zástupci objednatele (Povodí Labe, s.p.) během provádění podle aktuálních výsledků a zjištění.

Výsledky provedených průzkumů budou podkladem pro zpracování projektové dokumentace.

Předložený návrh průzkumu nosných prvků lávky a jejich podloží nezahrnuje část lávky přes odpadní kanál od MVE.

V Praze duben 2016

Vypracovali:

Ing. David Richtr

Pavel Drahovzal

hlavní pracovník TBD

Schválil:

Ing. David Richtr

vedoucí útvaru 401

5. ROZDĚLOVNÍK

Výtisk č.	1 - 3	Povodí Labe, s.p., Hradec Králové
	4 - 5	VODNÍ DÍLA – TBD a.s.

6. SEZNAM PŘÍLOH

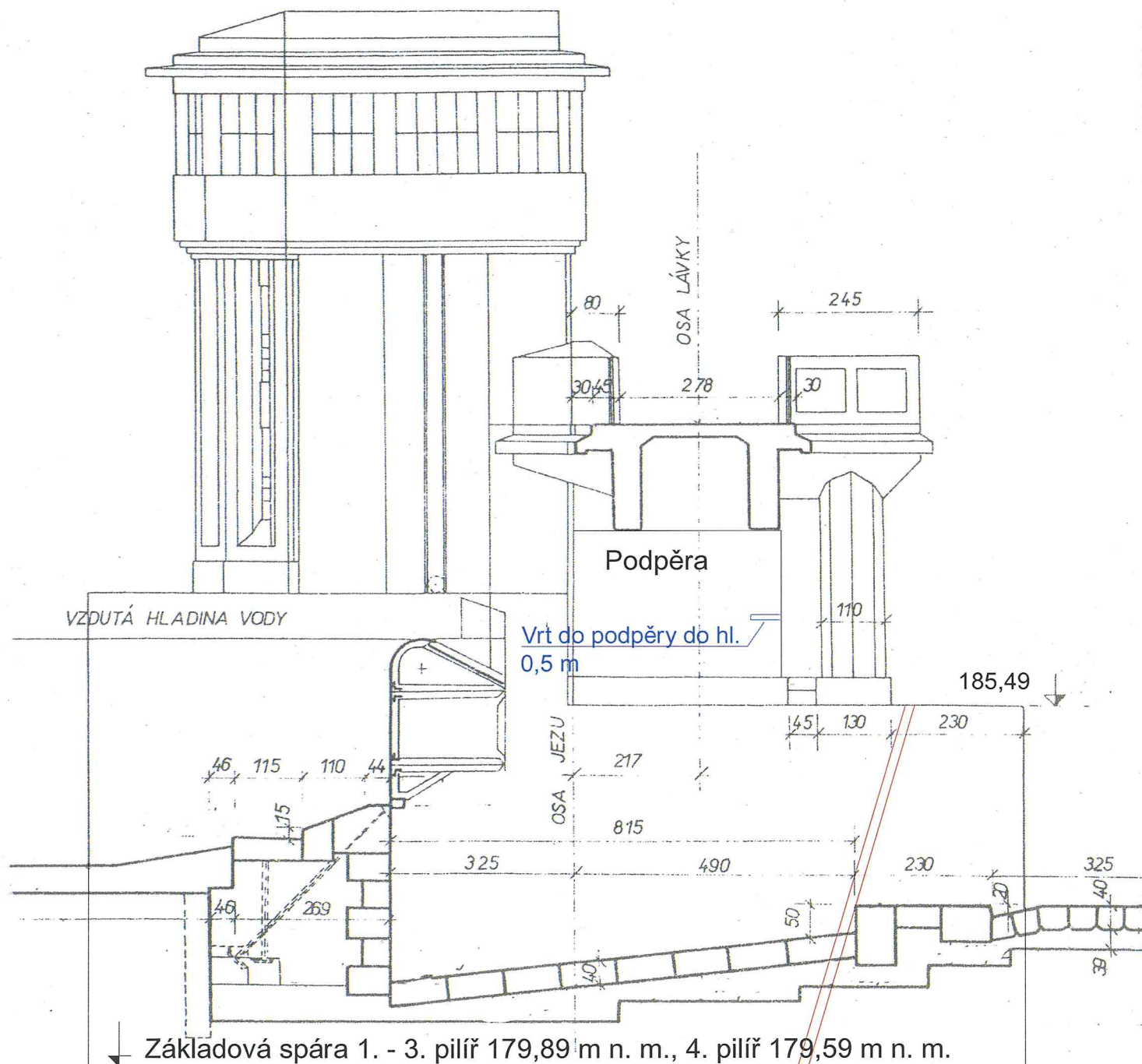
1. Rozmístění vrtů - situace
2. Průzkumné vrty – vzorový řez
3. Soupis prací
4. Orientační rozpočet

↓ Labe



PRŮZKUMNÉ VRTY - VZOROVÝ ŘEZ

STŘEDNÍ POLE



Vrt do podloží, 2 m pod základovou spáru

Délka vrtů cca 7,9 m pro 1. až 3. pilíř, 4. pilíř cca 8,20 m