

Výsledky provedených průzkumů


INDEX ZMĚNY	POPIS ZMĚNY	DATUM	PROVEDL	PODPIS

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KONTROLOVAL:	<div>AQUASTYL <small>U CHELIVY 430/6, DRŽOVICE 796 07</small></div>	
		Ing. Michal JANEČEK		
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KONTROLOVAL:	<div>statika OLOMOUČ, s.r.o. <small>statika a dynamika stavebních konstrukcí Balbínova 374/11, 779 00 Olomouc tel. 585 700 701-2, fax. 585 700 707 DRŽITEL CERTIFIKÁTU ISO 9001</small></div>	
Ing. Daniel LEMÁK, Ph.D.	Ing. Světlana SEDLÁČKOVÁ	Ing. Roman KOIŠ		
KRAJ:	Olomoucký		ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO:	14-1745-51
MÍSTO STAVBY:	k.ú.Olomouc-město:p.č.139/2,139/6 k.ú.Hodolany:p.č.963		STUPEŇ:	DPS
INVESTOR:	Povodí Moravy, s.p., Dřevařská 11, 601 75 Brno		DATUM:	09/2014
NÁZEV AKCE: JEZ OLOMOUC REKONSTRUKCE MANIPULAČNÍ LÁVKY (NOVÁ)			FORMÁT:	A4
			MĚŘÍTKO:	
			ČÍSLO PŘÍLOHY:	
OBSAH PŘÍLOHY: Výsledky provedených průzkumů			G	

Tato dokumentace je duševním vlastnictvím statické kanceláře STATIKA Olomouc s.r.o.. Kopírování a veřejné šíření je možné jen se souhlasem autora.

Výsledky provedených průzkumů

INDEX ZMĚNY	POPIS ZMĚNY	DATUM	PROVEDL	PODPIS

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KONTROLOVAL:	 <small>U CHELUVY 4306, DRŽOVICE 756 07</small>	
		Ing. Michal JANEČEK		
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KONTROLOVAL:	 <small>statika a dynamika stavebních konstrukcí Balbínova 374/11, 779 00 Olomouc tel. 585 700 701-2, fax. 585 700 707 DRŽITEL CERTIFIKÁTU ISO 9001</small>	
Ing. Daniel LEMÁK, Ph.D.	Ing. Světlana SEDLAČKOVÁ	Ing. Roman KOIŠ		
KRAJ:	Olomoucký		ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO:	14-1745-51
MÍSTO STAVBY:	k.ú.Olomouc-město:p.č.139/2,114/13,139/6 k.ú.Hodolany:963,988/1		STUPEŇ:	DPS
INVESTOR:	Povodí Moravy, s.p., Dřevařská 11, 601 75 Brno		DATUM:	09/2014
NÁZEV AKCE: JEZ OLOMOUC REKONSTRUKCE MANIPULAČNÍ LÁVKY (NOVÁ)			FORMÁT:	A4
			MĚŘÍTKO:	
			ČÍSLO PŘÍLOHY:	
OBSAH PŘÍLOHY: Výsledky provedených průzkumů			G	

JEZ OLOMOUC

REKONSTRUKCE MANIPULAČNÍ LÁVKY (NOVÁ)

Dokumentace pro provádění stavby (DPS)

G - Výsledky provedených průzkumů

1 ÚVOD

V rámci předkládané části projektové konstrukce je prezentováno posouzení existující konstrukce lávky, vyhodnoceny jsou provedené průzkumy betonů opěr z šesti odvrťů a z pilíře (odvrty provedl Ing. Rostislav Sotolář – IČ: 12676497; zkoušku odvrťů provedla zkušebna: SQZ, s.r.o. - IČ: 25743554) a dále je v příloze uvedeno provedené geodetické zaměření objektu (provedl Jiří Velart – IČ: 71781269).

2 POPIS OBJEKTU

2.1 Základní popis objektu

Objekt je ocelová příhradová lávka přes řeku Moravu v místě jezu. Lávka není veřejnosti přístupná, slouží pouze pro obsluhu technologických zařízení jezu. Lávka se skládá ze dvou identických částí. Uložena je na krajní opěry a vnitřní pilíř jezu.

Hlavní příhradové nosníky jsou u **existující lávky** řešeny z členěných úhelníkových profilů. Příčné nosníky, spojující spodní pásy hlavních vazníků a vynášející mostovku jsou z profilů I. Mostovka je řešena z dřevěných (dubových) fošen. Pod mostovkou je konstrukce dále ztužena – horizontální příhradový vazník.

Opěry a pilíře jsou řešeny:

- ve spodní části, která je soustavně ve styku s vodou, z kamenného zdiva,
- v horní části, určené především pro uložení lávky a dalších objektů jezu, z betonu.
- V rámci stavebních úprav řešených dle předkládané dokumentace dojde k odbourání části opěry resp. pilíře, k injektáži zbylé části betonu opěry/pilíře a k betonáži nové úložné části. Povrch existující opěr/pilíře bude následně reprofilován – ošetřen materiály stavební chemie.

Konstrukce lávky provozně zajišťuje, kromě pohybu osob po lávce, i vynesení dalších prvků. Dle informací objednatele jde o →

- Transmise pohonu hradidel
- Parní rozmrazování
- Elektrické vedení - napájení strojoven
- Elektrické vedení – energetická smyčka (majitel ČEZ)

Stáří ocelové konstrukce je cca 50 let, dostupná projektová dokumentace lávky je z roku 1961.

2.2 Popis stavu objektu

2.2.1 Ocelové konstrukce lávky

Ocelová konstrukce lávky je tvořena především úhelníkovými profily



Foto 1. Pohled na horní pás vazníku.



Foto 2. Celkový pohled na lávku.



Foto 3. Pohled na potrubí nevhodně umístěné ke konstrukci lávky.

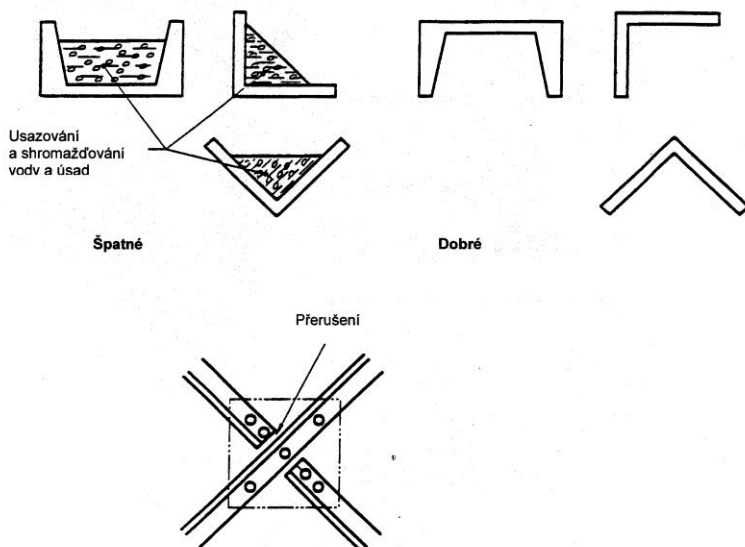


Foto 4. pohled na spodní líc lávky.

Primárně je nutné konstatovat, že konstrukce nesplňuje zejména aktuálně platné normy uvádějící požadavky na uspořádání ocelových konstrukcí z hlediska možné údržby. Základní požadavky normy ČSN EN ISO 12944-3 Nátěrové hmoty – Protikoroze ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – Část 3: Navrhování (1999), které posuzovaná konstrukce nesplňuje, jsou zřejmé z dále uvedených schémat:

Opatření zabráňující shromažďování vody a úsad

Aby bylo zamezeno tvorbě úsad nebo shromažďování vody, musí být použity odvodňovací otvory, okapní lišty, okapní žlaby nebo přerušení. Musí být vzato v úvahu, že také může být voda přiváděna větrem. Je-li očekáváno použití rozmrazovacích prostředků, je využití odvodnění stavebního díla obzvláště důležité.

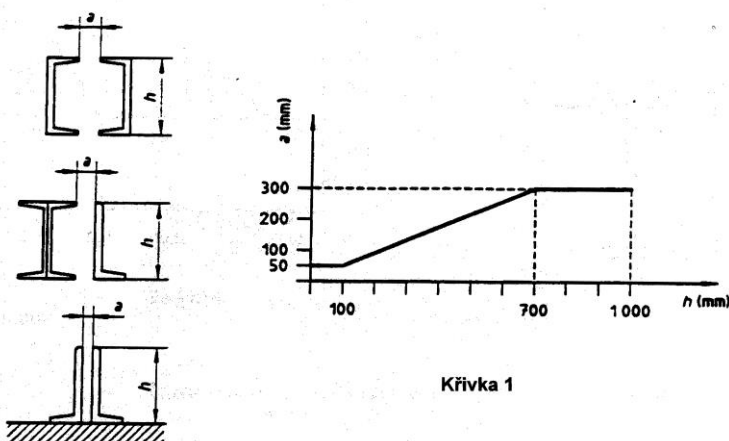


Pro vyloučení zadržování vody a úsad nečistot je vhodné profily na deskovém spoji přerušit.

Obrázek D.1 - Opatření zabráňující shromažďování vody a úsad

Minimální rozměry těsných vzdáleností mezi povrchy

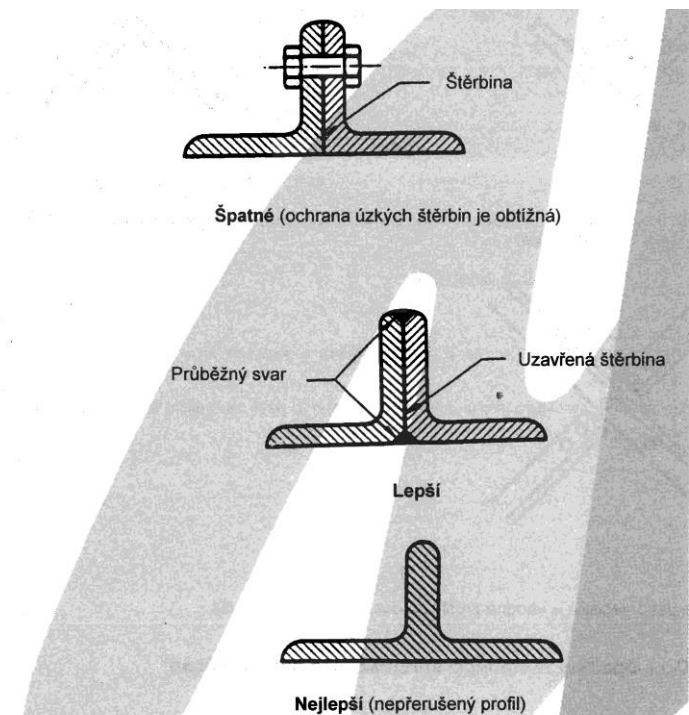
Pro umožnění přípravy povrchu, jeho natírání a údržbu, musí být pracovník schopen dosáhnout povrch pracovními pomůckami. Je tudíž důležité, aby byla zajištěna přístupnost.



a nejmenší povolená vzdálenost mezi dvěma částmi konstrukce nebo mezi konstrukcí a hraniční plochou (mm)

h maximální výška konstrukce, kterou je pracovník schopen dosáhnout (mm)

Nejnižší přípustná vzdálenost a mezi dvěma částmi konstrukce pro h až do 1000 mm je dána křivkou 1.



POZNÁMKY



1 - Uvedené příklady představují pouze ilustraci principu

2 - V případě žárového zinkování viz též 5.7, poslední odstavec

Obrázek D.3 - Zajištění spár

Z uvedeného je zřejmé, že existující konstrukce je řešena nevhodně uspořádanými profily neumožňujícími jednoznačný odtok vody z profilů a dále neumožňuje provést standardním způsobem údržbu.

Protože není možné zajistit platnými standardy požadované konstrukční řešení konstrukce, nelze zajistit ani standardy předpokládanou životnost a spolehlivost konstrukce případných oprav.

Je také pravděpodobné, že během padesáti let životnosti konstrukce došlo k zvýšení požadavků na spolehlivost tohoto typu konstrukce. Tuto hypotézu by však bylo možné ověřit pouze odpovídající numerickou analýzou konstrukce.

2.2.2 Spodní stavba lávky

Tak jak již bylo popsáno dříve, spodní stavba lávky je uložena na opěry a pilíř. Opěry i pilíř jsou řešeny ve spodní části (která je soustavně ve styku s vodou) z kamenného zdiva a v horní části (určené především pro uložení lávky a dalších objektů jezu) z betonu. U spodní kamenné části spodní stavby nebyly provedenou vizuální kontrolou zjištěny žádné významné poruchy. Stav horních betonových částí spodní stavby je zřejmý z následujících fotografií:



Foto 5. Celkový pohled na pravou opěru



Foto 6. Celkový boční pohled na pilíř.



Foto 7. Celkový detailní pohled na pilíř.



Foto 8. Pohled na zachycené rostliny v trhlinách betonu na pilíři.



Foto 9. Detailní pohled na pilíř.



Foto 10. Celkový pohled na levou opěru.

Stav opěr/pilíře byl dále ověřen pomocí destruktivních zkoušek betonu na provedených odvrtech. Umístění sond je zřejmé z následujících schémat:

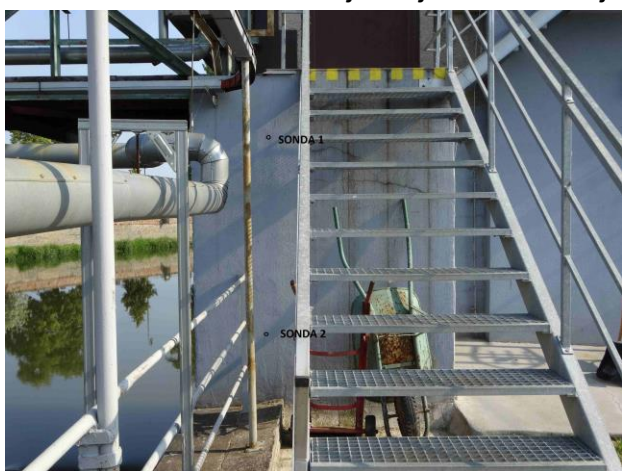


Foto 11. Umístění odvrtů 1 a 2.



Foto 12. Umístění odvrtů 3 a 4.



Foto 13. Umístění odvrťů 5 a 6.

Fotografie jednotlivých odvrťů:

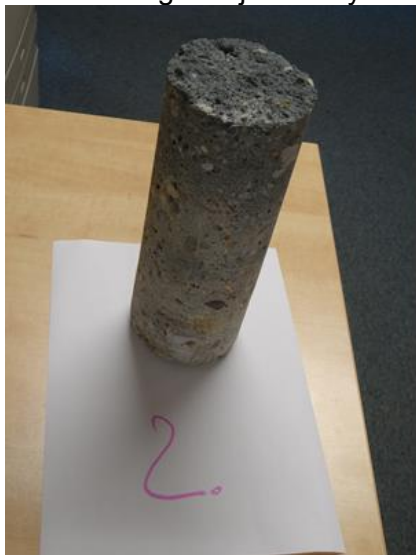


Foto 14. Vzorek 2.

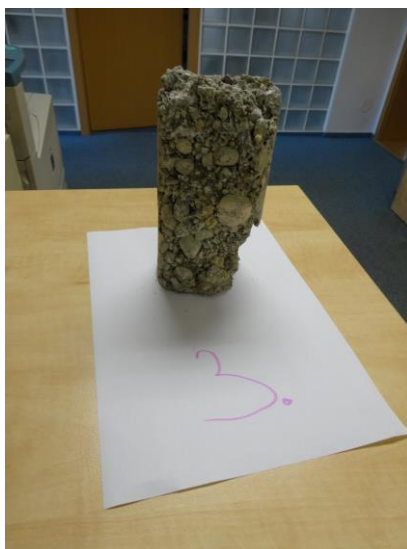


Foto 15. Vzorek 3.



Foto 16. Vzorek 5.



Foto 17. Vzorek 6.

Prezentované vzorky byly odzkoušeny a zjištěné hodnoty pevností jsou zřejmé z protokolu:

SQZ, s.r.o.

Ústřední laboratoř Olomouc (tel. 585 413 774, 585 426 781)
U místní dráhy 5
779 00 Olomouc

počet stran: 1
list č.: 1

Protokol č.: BT 63/2014

zakázka č.: 78/2014

Výsledky zkoušení betonu v konstrukcích - Vývrty- odběr, vyšetření a zkoušení v tlaku dle ČSN EN 12504-1

Objednatel zkoušky: Ing. Jiří Sotolář, Praskova 5, Olomouc

Druh a počet zkušebních těles: betonový vývrt o průměru 100 mm, 4 ks

vývrt č.	původní délka	výztuž	pozice
2	250	-	-
3	180	-	-
5	200	-	-
6	130	-	-

Výrobna betonu: neuvedeno

Stavba - objekt - konstrukce: Lávka u jezu na řece Moravě - Olomouc
opěry + pilíř

Datum dodání do zkušebny: 19.6.2014

Druh betonu: neuvedeno

Podmínky ošetřování těles: -

Receptura: neuvedeno

Vývrty provedl: objednatel

Konzistence: -

Obsah vzduchu: -

Výsledky zkoušek čerstvé betonové směsi a údaje o stavbě dodány objednatelem.

VÝSLEDKY ZKOUŠEK

Stáří těles při zkoušení: neuvedeno

Povrch těles při zkoušení: přirozeně vlhký

Uvedená výška po zařezání a obroušení z obou stran.

Označ. tělesa	Druh betonu	Datum výroby betonu	Hmotnost tělesa (g)	Objemová hmotnost (kg.m ⁻³)	Obj. hmot. ČBS (kg.m ⁻³)	Rozměry tělesa (mm)		Konzist. Abrams (mm)	Tlačná plocha (mm ²)	Maximální dosaž. síla (kN)	Pevnost v tlaku (MPa)
2	-	-	-	-	-	93,5	93,7	-	6896	261	37,9
3	-	-	-	-	-	76,8	77,1	-	4669	69	14,8
5	-	-	-	-	-	93,8	93,7	-	6896	114	16,5
6	-	-	-	-	-	93,6	93,8	-	6910	136	19,7
Průměr:											

Výsledky zkoušek se týkají jen zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak, než celý. Nejistota měření je u pevnosti v tlaku $\pm 1,5$ MPa, u objemové hmotnosti (ČSN EN 12390-7) $\pm 6,6$ kg.m⁻³.

Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%.

Datum provádění zkoušek: 23.6.2014

Zkoušky provedl: Pavel Zatloukal

Datum vystavení protokolu: 23.6.2014

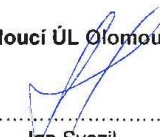
Protokol zpracoval: Pavel Zatloukal

Vedoucí ÚL Olomouc

Podpis: 

SQZ

SQZ, s.r.o.
Ústřední laboratoř OLOMOUC
U místní dráhy 939/5, 779 00 Olomouc
IČ: 25743554, DIČ: C25743554


Jan Svozil

Vyhodnocení pevnosti betonu je dále vyhodnoceno dle ČSN EN 13791 Posuzování pevnosti betonu v tlaku v konstrukcích a v prefabrikovaných betonových dílcích → čl. 7.3.2 Postup A → charakteristická pevnost betonu v tlaku v konstrukci je dána vztahem:

$$f_{ck, is} = \min(f_{m(n), is} - k; f_{is, nejmenší} + 4),$$

kde

$f_{m(n), is}$ je střední hodnota n výsledků zkoušek pevnosti betonu v tlaku v konstrukci,
 $f_{is, nejmenší}$ nejnižší výsledky zkoušky pevnosti betonu v tlaku v konstrukci,
k meze, které jsou závislé na malém množství výsledků zkoušek.

$$\begin{aligned} f_{m(n), is} - k &= 17,0 \text{ MPa} - 7 = 10 \text{ MPa}, \\ f_{is, nejmenší} + 4 &= 14,8 \text{ MPa} + 7 = 21,8 \text{ MPa} \end{aligned}$$

→ $f_{ck, is} = 15,2 \text{ MPa} > f_{ck, is, cube} = 9 \text{ MPa}$ → dle tab. č. 1 se jedná o beton pevnostní třídy C8/10 podle EN 260-1 při uvážení vzorků 3, 5 a 6 resp.

$$\begin{aligned} f_{m(n), is} - k &= 22,2 \text{ MPa} - 7 = 15,2 \text{ MPa}, \\ f_{is, nejmenší} + 4 &= 14,8 \text{ MPa} + 7 = 21,8 \text{ MPa} \end{aligned}$$

→ $f_{ck, is} = 21,8 \text{ MPa} > f_{ck, is, cube} = 21 \text{ MPa}$ → dle tab. č. 1 se jedná o beton pevnostní třídy C20/25 podle EN 260-1 při uvážení vzorků 2, 3, 5 a 6 resp.

Dle výsledků zkoušek provedených na zkušebních tělesech, připravených dle EN 12504-1 odebraných z posuzované konstrukce (kdy projekt ocelové konstrukce je z roku 1961, čemuž odpovídá i stáří podpěr) odpovídá betonu pevnostní třídě C8/10 ale především s ohledem na jeho značnou poréznost způsobenou nevhodnou technologií zpracování. Vzorky 3, 5 a 6 jsou značně porézní, cementové mléko kvalitně nevyplnilo prostor mezi zrny kameniva.

S ohledem na zjištěný stav betonu bude dále navrženo jeho proinjektování, jehož cílem bude zaplnit póry v betonu. Navrhovaná technologie injektáže je popsána dále. S ohledem na zjištěný stav a pevnosti betonu doporučuje se injektovat tlakem do 500 kPa (5 barů).

V Olomouci dne 12.09. 2014

Vypracoval:

Ing. Daniel L e m á k, Ph.D.

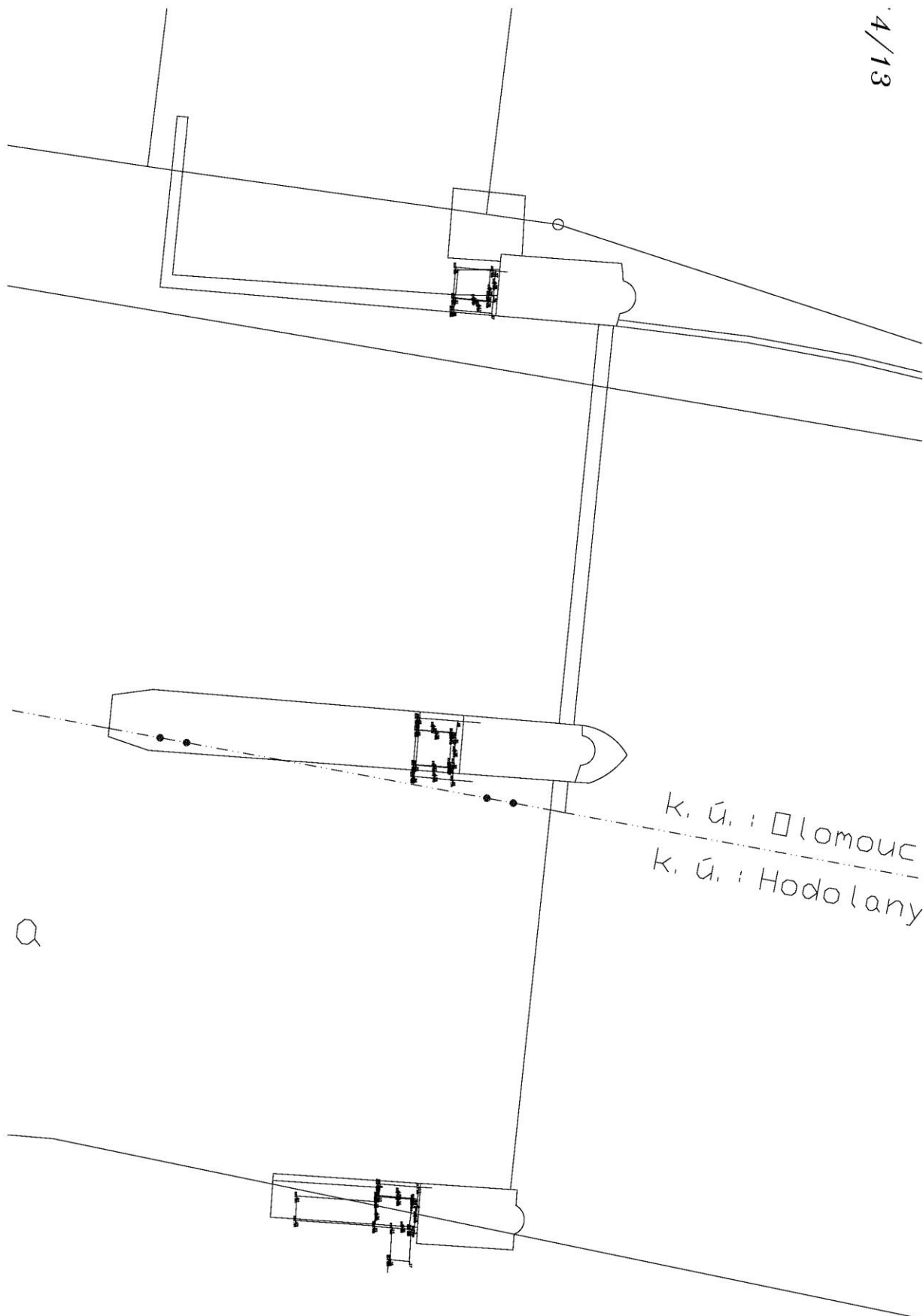
autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb, autorizovaný inženýr pro mosty a inženýrské konstrukce – ČKAIT 1201294
BALBÍNOVA 11, OLOMOUC 779 00 TEL.+420 585 700 701 FAX.+420 585 700 707 MOBIL +420 603 180 533 E-MAIL: statika@statikaolomouc.cz

GEODETIKÉ ZAMĚŘENÍ:

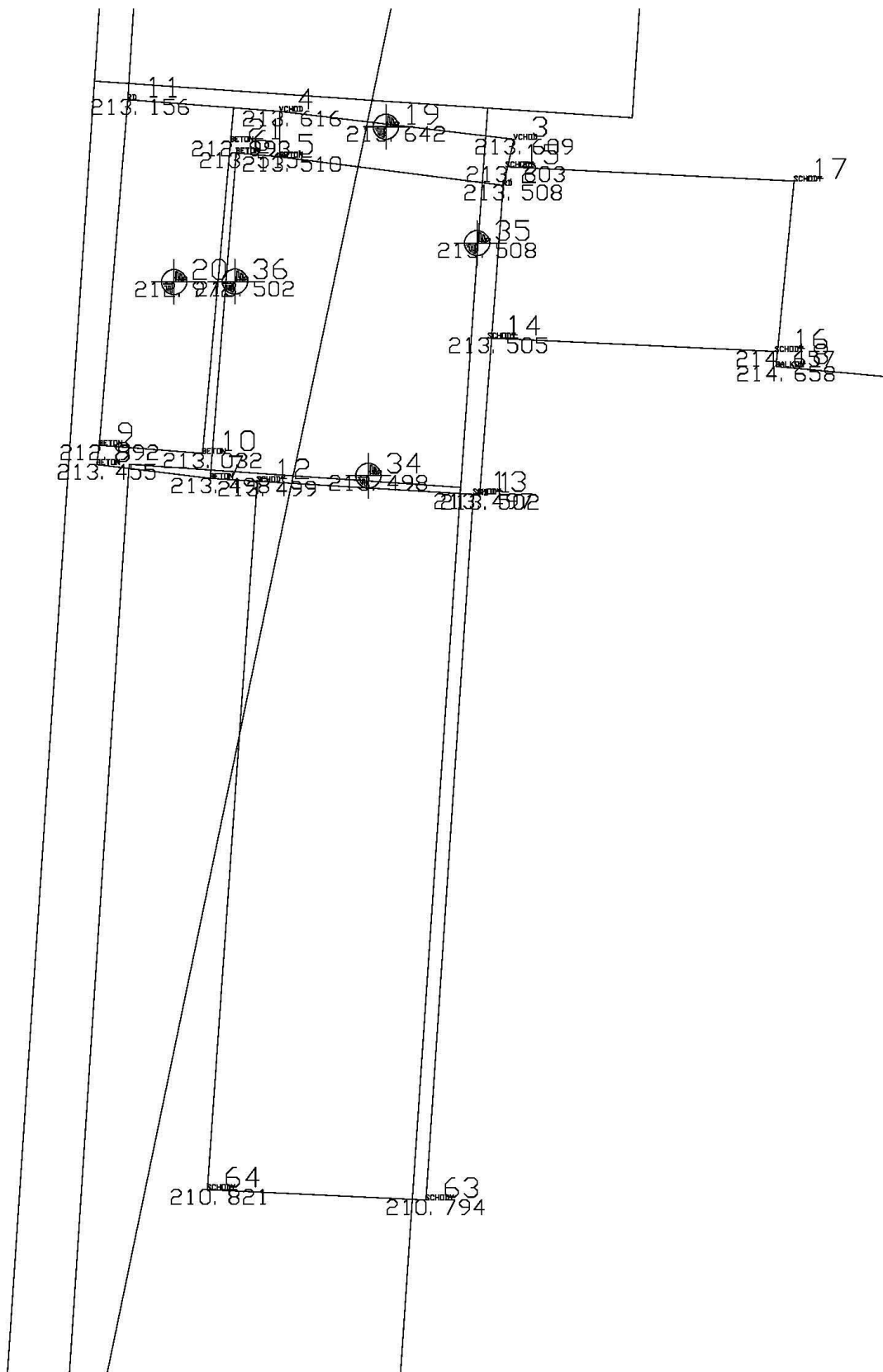
000000000001	546432.101	1122392.219	213.502	RD
000000000002	546431.980	1122390.612	213.508	RD
000000000003	546431.923	1122390.372	213.609	VCHOD
000000000004	546433.140	1122390.228	213.616	VCHOD
000000000005	546433.139	1122390.464	213.510	BETON
000000000006	546433.364	1122390.443	213.515	BETON
000000000007	546433.499	1122392.133	213.498	BETON
000000000008	546434.088	1122392.062	213.455	BETON
000000000009	546434.076	1122391.961	212.992	BETON
000000000010	546433.539	1122392.003	213.032	BETON
000000000011	546433.928	1122390.166	213.156	RD
000000000012	546433.256	1122392.149	213.499	SCHODY
000000000013	546432.134	1122392.214	213.497	SCHODY
000000000014	546432.058	1122391.404	213.505	SCHODY
000000000015	546431.966	1122390.516	213.603	SCHODY
000000000016	546430.567	1122391.474	214.657	SCHODY
000000000017	546430.471	1122390.589	0.000	SCHODY
000000000018	546430.565	1122391.552	214.658	BALKON
000000000019	546432.588	1122390.307	213.642	1NP
000000000020	546433.688	1122391.114	212.972	1NP
000000000021	546433.394	1122390.383	212.993	BETON
000000000022	546453.404	1122388.674	212.995	BETON
000000000023	546452.842	1122388.587	213.174	BETON_RD
000000000024	546453.003	1122390.370	212.993	BETON
000000000025	546453.538	1122390.297	213.028	BETON
000000000026	546453.556	1122390.405	213.478	BETON
000000000027	546453.020	1122390.451	213.456	BETON
000000000028	546453.440	1122388.742	213.490	BETON
000000000029	546453.660	1122388.726	213.496	BETON
000000000030	546453.639	1122388.524	213.626	BETON_VCHOD
000000000031	546454.807	1122388.440	213.633	BETON_VCHOD
000000000032	546454.206	1122388.479	213.673	1NP
000000000033	546453.059	1122389.419	212.990	1NP
000000000034	546432.680	1122392.120	213.498	1NP
000000000035	546432.115	1122390.911	213.508	1NP
000000000036	546433.371	1122391.112	213.502	1NP
000000000037	546453.531	1122389.440	213.492	1NP
000000000038	546455.024	1122389.328	213.490	1NP
000000000039	546454.804	1122388.637	213.493	BETON
000000000040	546455.033	1122388.622	213.493	BETON
000000000041	546455.167	1122390.268	213.493	BETON
000000000042	546455.726	1122390.241	213.453	BETON
000000000043	546455.719	1122390.151	213.018	BETON
000000000044	546455.175	1122390.193	213.000	BETON
000000000045	546455.049	1122388.589	213.011	BETON
000000000046	546455.581	1122388.340	0.000	RD_ZIDKA
000000000047	546474.521	1122386.760	0.000	RD_ZIDKA
000000000048	546474.680	1122388.533	212.981	ZIDKA
000000000049	546474.673	1122388.635	213.456	ZIDKA
000000000050	546475.253	1122388.553	213.484	ZIDKA
000000000051	546475.219	1122388.455	213.063	ZIDKA
000000000052	546475.095	1122386.935	213.478	ZIDKA
000000000053	546475.355	1122386.911	213.486	ZIDKA
000000000054	546476.667	1122388.440	213.485	ZIDKA
000000000055	546476.503	1122386.706	213.606	ZIDKA

000000000056	546475.310	1122386.675	0.000	ZIDKA_VCHOD
000000000057	546476.470	1122386.594	0.000	VCHOD
000000000058	546475.924	1122386.627	213.659	1NP
000000000059	546475.658	1122386.849	213.601	1NP
000000000060	546475.205	1122387.591	213.487	1NP
000000000061	546474.873	1122387.372	212.994	1NP
000000000062	546455.335	1122389.485	212.972	1NP
000000000063	546432.380	1122395.881	210.794	SCHODY
000000000064	546433.515	1122395.828	210.821	SCHODY
000000004001	546427.816	1122414.400	210.793	
000000004002	546339.895	1122395.938	213.270	
000935232140	547119.490	1121450.220	290.920	

4/13



OPĚRA 1.:



PÍLÍŘ 2.:



OPĚRA 3.:

