

OBCHODNÝ PRÍPAD / JOB

## VD KAROLINKA, REKONSTRUKCE SCHODIŠTĚ

STAVBA / CONSTRUCTION

### REKONŠTRUKCIA SCHODISKA

Objekt / Object,  
Prev. Súbor / Unit :

#### SO 01 Oceľové točité schodisko a plošiny pri etážových odberoch

Profesia / Profesion,  
DPS, Prev. Jedn / Part of Unit :

#### Oceľové konštrukcie

Názv Dokumentu / Document Name :

#### D.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

ZÁKAZNÍK / CLIENT


**AQUATIS a.s.**

STAVEBNÍK / INVESTOR

**Povodí Mopravy, s.p.**

5								
4								
3								
2								
1	06/16	REALIZAČNÝ PROJEKT	Ing. Vaník		Ing. Fedák		Ing. Dobišová	
0								
Rev. Rev.	Dátum Date	Príčina revízie Reason of Revision	Vypracoval Originator	Podpis Sign.	Kontroloval Checked	Podpis Sign.	Schválil Approved	Podpis Sign.


Číslo projektu investora:												Archívne číslo investora:						
Základný kód Basic Code						Stup. Lev.	Časť dokumentácie Part of Documentation					Type Type	Strana Page		Form. Size	Rev. Rev.	Dátum Date	
1	4	3	3	5	3	E	0	0	1	S	T	0	0	0	1	4	01	06 / 2016

 <b>IDO HUTNÝ PROJEKT a.s.</b> <small>SAFICHEM group</small>			<b>VD KAROLINKA, REKONSTRUKCE SCHODIŠTĚ</b>		
Dokument / Document:	<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>		Profesia / Profesion, DPS, Jedn./Part of Unit:	Ocel'ové konstrukcie	

## Obsah

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE OBJEKTU.....	3
1.1	Stavba.....	3
1.2	Stavebník: .....	3
1.3	Projektant: .....	3
2	PODKLADY K PROJEKTU.....	3
3	ROZSAH PROJEKTU .....	3
4	ZÁKLADNÍ ÚDAJE OBJEKTU.....	3
5	POPIS OBJEKTU.....	4
6	Technické řešení.....	4
6.1	Točité schodiště č.1 .....	4
6.2	Konstrukce plošin u etážových odběrů .....	4
6.3	Točité schodiště č.2.....	5
6.4	Použité materiály: .....	5
6.5	Statické posouzení konstrukcí:.....	5
7	Ostatní konstrukce .....	6
7.1	Bourání konstrukcí.....	6
7.2	Dobetonování .....	6
7.3	Lokální úprava povrchu betonových konstrukcí .....	6
8	Zvláštní požadavky .....	6
8.1	Specifické požadavky na dokumentaci, kterou zajišťuje zhotovitel.....	6
8.2	Zvláštní požadavky na postup prací .....	7
9	Řešení z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví.....	7
10	Použité předpisy a normy .....	7

Číslo projektu investora:											Archívne číslo investora:							
Základný kód Basic Code					Stup. Lev.	Časť dokumentácie Part of Documentation					Typ Type		Strana Page			Form. Size	Rev. Rev.	Dátum Date
1	4	3	3	5	3	E	0	0	1	S	T	0	0	0	2	4	01	06 / 2016

 <b>IDO HUTNÝ PROJEKT a.s.</b> <small>SAFICHEM group</small>			<b>VD KAROLINKA, REKONSTRUKCE SCHODIŠTĚ</b>		
Dokument / Document:	<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>		Profesia / Profesion, DPS, Jedn./Part of Unit:	Ocelové konstrukcie	

## 1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE OBJEKTU

### 1.1 Stavba

Název stavby: **VD Karolinka, rekonstrukce schodiště**

Název objektu: **SO 01 Ocelové točité schodiště a plošiny u etážových odběrů**

Místo stavby: obec Karolinka, tok Stanovnice, km 0,75

Kraj: Zlínský

Okres: Vsetín

### 1.2 Stavebník:

Stavebník: Povodí Moravy s.p.

Sídlo: Dřevařská 11  
602 02 Brno

### 1.3 Projektant:

Zpracovatel: IDO Hutný projekt, a.s.

Sídlo firmy: Tomášiková 64, 831 04 Bratislava

Zodpovědný projektant: Ing. Peter Vaník

## 2 PODKLADY K PROJEKTU

- VD Karolinka, rekonstrukce schodiště, Studie proveditelnosti, AQUATIS, prosinec 2015
- Prohlídka stavby a projednání řešení s investorem VD Karolinka ze dne 19.4.2016
- Záznam z jednání na VD Karolinka zaslaná do IDO HP dne 9.5.2016
- Zakreslení existujících potrubí a 3D SCAN ve formátu DWG zaslané do IDO HP dne 19.5.2016

## 3 ROZSAH PROJEKTU

Předmětem technického řešení dokumentace pro realizaci stavby je vypracování výkresové dokumentace nosné konstrukce objektu ocelových točitých schodišť VD Karolinka. Výkresová dokumentace obsahuje sestavné výkresy a detaily řešení nosných částí schodišť a revizních plošin. Mechanická odolnost a stabilita nosné konstrukce objektu je ověřena statickým výpočtem.

## 4 ZÁKLADNÍ ÚDAJE OBJEKTU


Půdorysný rozměr schodišť: průměr 1,50 m

Stavební výška schodiště: schodiště č.1: 36,09 m,  
schodiště č.2: 3,87 m

Typ schodišťového ramene: točité

Šířka schodišťového stupně: 0,68 m

Číslo projektu investora:											Archívne číslo investora:								
Základný kód Basic Code					Stup. Lev.	Časť dokumentácie Part of Documentation					Typ Type		Strana Page			Form. Size	Rev. Rev.	Dátum Date	
1	4	3	3	5	3	E	0	0	1	S	T	0	0	0	3	4	01	06 / 2016	

 <b>IDO HUTNÝ PROJEKT a.s.</b> <small>SAFICHEM group</small>			<b>VD KAROLINKA, REKONSTRUKCE SCHODIŠTĚ</b> <b>SCHODIŠTĚ</b>		
Dokument / Document:	<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>		Profesia / Profesion, DPS, Jedn./Part of Unit:	Ocelové konstrukce	

## 5 POPIS OBJEKTU

Stavebný objekt obsahuje nosnou konstrukci točitých schodišť a plošin nacházejících se v přístupové šachtě strojovny vodního díla Karolinka. Jde o schodiště č.1 o celkové výšce 36,09 m (podle zaměření), schodiště č.2 o výšce 3,84 m a revizních plošin na výškových úrovních 497,43 m n. m., 505,85 m n. m., 514,27 m n. m.

## 6 Technické řešení

### 6.1 Točité schodiště č.1

Nosná konstrukce točitého schodiště č.1 délky 36,09 m se skládá ze středového vřetene z trubky TR  $\phi$  139,7x6,3 z nerezavějící oceli ČSN 10088-1 1.4301, na kterou jsou montované jednotlivé schodišťové stupně a mezipodesty. Celé schodiště se skládá z 180 schodišťových stupňů a 13 podest. Z důvodu montáže je rozdělené na 13 montážních dílů. Rozmístění podest je ovlivněné požadavkem na umístění třech revizních plošin ve výškách 497,43m n. m., 505,85 m n. m., 514,27 m n. m. a maximálním dovoleným počtu stupňů v jednom rameni.

Schodišťový stupeň je navržený jako plechový svařovaný rám z nerezového plechu tloušťky 5,0 mm ČSN 10088-1 1.4301. Náslapná plocha stupně je tvořená tahokovem typ E2518. Šířka stupně ve výstupní čáře schodiště je 230 mm. Výška stupně schodiště je 200,5 mm a vychází z rovnoměrného rozdělení celkové výšky šachty, která je vysoká 36,09 m (podle zaměření). Stupeň je k středové trubce uchytávaný pomocí čtyřech šroubů M12 prostřednictvím dvojic styčnickových plechů 70x130 mm tloušťky 8,0 mm navařených na středovou trubku (vřeteno).

Mezipodesty schodiště mají tvar čtvrtkruhu – krajní hrany podstupnice od osy vřetene svírají úhel 90°. Na spodní straně mezipodest jsou v třetinách šířky navařené dvě radiální výztuhy tloušťky 5,0 mm, podobného tvaru jako krajní podstupnice. Kromě radiálních výztuh jsou mezipodesty vyztužené i tangenciálními pásovými výztuhami 5x50 mm v osové vzdálenosti 200 mm. Mezipodesty jsou k středové trubce uchytávané pomocí čtyřech styčnickových plechů 70x130 mm tloušťky 8,0 mm navařených na středovou trubku (vřeteno). Pochůzná plocha mezipodest je tvořená tahokovem typ E2518.

Celá konstrukce schodiště je zavětrovaná dvojicí radiálně umístěných profilů L50x5 ukotvených do nosné konstrukce šachty každých cca 2,5 m.


Po obvodě točitého schodiště je umístěno bezpečnostní zábradlí výšky 1,2 m. Zábradlí je dvojtyčové tvořené madlem z trubky TR  $\phi$  48,3x3 a podélnou dělicí tyčí  $\phi$  14 mm. Sloupky zábradlí jsou na každém stupni, mají průřez ploché tyče průřezu 50x8 mm. K schodišťovému stupni jsou kotvené pomocí dvojice šroubů M10 na okraj podstupnice. Celkové zábradlí schodiště je vyskládané z montážních dílů o celkové délce cca 3,0 m.

Každý první a poslední schodišťový stupeň bude dle ČSN označen z bezpečnostních důvodů páskou či barvou.

### 6.2 Konstrukce plošin u etážových odběrů

Nosná konstrukce plošin ve výškách 497,43m n. m., 505,85 m n. m., 514,27 m n. m. je ze dvou hlavních nosníků profilu UPE140, podružných nosníků profilu U60 a L50x5 z nerezavějící oceli ČSN 10088-1 1.4301. Prvky plošiny jsou svařované do dílců, které jsou navzájem spojované šroubovými spoji. Takto vytvořený nosný rám je ukotvený v deseti kotevních bodech do železobetonové konstrukce šachty pomocí chemických lepených kotev. Pochůznou plochu plošin tvoří kompozitové rošty typu 30x30/30 v protiskluzové úpravě.

Číslo projektu investora:											Archívne číslo investora:							
Základný kód Basic Code					Stup. Lev.	Časť dokumentácie Part of Documentation					Typ Type		Strana Page			Form. Size	Rev. Rev.	Dátum Date
1	4	3	3	5	3	E	0	0	1	S	T	0	0	0	4	4	01	06 / 2016

 <b>IDO HUTNÝ PROJEKT a.s.</b> <small>SAFICHEM group</small>			<b>VD KAROLINKA, REKONSTRUKCE SCHODIŠTĚ</b> <b>SCHODIŠTĚ</b>		
Dokument / Document:	<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>		Profesia / Profesion, DPS, Jedn./Part of Unit:	Ocelové konstrukce	

### 6.3 Točité schodiště č.2

Nosná konstrukce točitého schodiště č.2 délky 3,87 m je ze středového vřetene z trubky TR  $\phi$  139,7x6,3 z nerezavějící ocele ČSN 10088-1 1.4301, na kterou sú namontované jednotlivé schodišťové stupně a podesta. Celé schodiště se skládá z 18 schodišťových stupňů a 1 podesty. Podesta je ve výšce 487,00 m n. m.

Schodišťový stupeň je navržený jako plechový svařovaný rám z nerezového plechu tloušťky 5,0 mm ČSN 10088-1 1.4301. Nášlapná plocha stupně je tvořená tahokovem typ E2518. Šířka stupně ve výstupní čáře schodiště je 230 mm. Výška stupně schodiště je 202 mm a vychází z rovnoměrného rozdělení celkové výšky šachty (podle zaměření). Stupeň je k středové trubce uchytávaný pomocí čtyř šroubů M12 prostřednictvím dvojic styčnickových plechů 70x130 mm tloušťky 8,0 mm navařených na středovou trubku (vřeteno).

Podesta schodiště má tvar lichoběžníku. Na spodní straně mezipodest jsou v rastru 200 mm x 300 mm navařené výztuhy tloušťky 5,0 mm. Podesta je k středové trubce uchytávaná pomocí dvou styčnickových plechů 70x100 mm tloušťky 8,0 mm navařených na středovou trubku (vřeteno) a kotvená do železobetonové konstrukce šachty v dvou kotevních bodech pomocí chemických lepených kotev. Pochůzná plocha podesty je tvořená tahokovem typ E2518.

Po obvodě točitého schodiště je umístěné bezpečnostní zábradlí výšky 1,2 m. Zábradlí je dvojtyčové tvořené madlem z trubky TR  $\phi$  48,3x3 a podélnou dělicí tyčí  $\phi$  14 mm. Sloupky zábradlí se nacházejí na každém stupni, mají průřez ploché tyče průřezu 50x8 mm. Ke schodišťovému stupni jsou uchycené pomocí dvojice šroubů M10 na okraj podstupnice. Celkové zábradlí schodiště je vyskládané z montážních dílů o celkové délce cca 3,0 m.

Každý první a poslední schodišťový stupeň bude dle ČSN označen z bezpečnostních důvodů páskou či barvou.

### 6.4 Použité materiály:

Nerezavějící ocel - ČSN 10088-1 1.4301

Šrouby – EN ISO 3506-1 A2 pevnostní třída 70 (5.6)

Kompozitový rošt – litý rošt, velikost oka 30x30 mm, výška 30 mm v protiskluzové úpravě, včetně kotevních nerezových prvků

Lepené kotvy – nerezové M12,

Tahokov – Typ E2518 oko 47x13x5x3 (délka x šířka x posun x tloušťka) podle DIN 791, materiál ČSN 10088-1 1.4301

### 6.5 Statické posouzení konstrukcí:


Konstrukce schodišťových stupňů a podest jsou dimenzovány na následující zatížení:

- stálé zatížení vlastní tíhou ocelové konstrukce
- provozní zatížení
  - plošné zatížení ve smyslu ČSN EN 1991-1-1 **2 kN/m<sup>2</sup>** po celé ploše stupně
  - lokální zatížení ve smyslu ČSN EN 1991-1-1 **2 kN** působící na ploše o straně 50 mm.

Konstrukce plošin u etážových odběrů jsou dimenzovány na následující zatížení:

- stálé zatížení vlastní tíhou ocelové konstrukce
- stálé zatížení vlastní tíhou kompozitových roštů
- provozní zatížení
  - plošné zatížení ve smyslu ČSN EN 1991-1-1 **3 kN/m<sup>2</sup>** po celé ploše podesty.

Číslo projektu investora:											Archívne číslo investora:							
Základný kód Basic Code					Stup. Lev.	Časť dokumentácie Part of Documentation					Typ Type		Strana Page			Form. Size	Rev. Rev.	Dátum Date
1	4	3	3	5	3	E	0	0	1	S	T	0	0	0	5	4	01	06 / 2016

 <b>IDO HUTNÝ PROJEKT a.s.</b> <small>SAFICHEM group</small>			<b>VD KAROLINKA, REKONSTRUKCE SCHODIŠTĚ</b>		
Dokument / Document:	<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>		Profesia / Profesion, DPS, Jedn./Part of Unit:	Ocelové konstrukce	

Statický výpočet a posouzení nosných konstrukcí je provedené s použitím výpočtových programů:

- Scia Engineer 2011
- Hilti PROFIS Anchor 2.6.5

Detaily řešení – viz statický výpočet – příloha D.2.

## 7 Ostatní konstrukce

### 7.1 Bourání konstrukcí

- vybourání stávajících kotevních prvků schodiště tj. středového sloupu a kotevních prvků horních podest u obou schodišť (část výkresové dokumentace se nezachovala, předpokládá se kotvení do zálivek v primárních betonech.
- lokální odbourání stěny v kontaktu se schodištěm, bude prováděno pouze výjimečně. Podle zaměření 3D scannerem by k němu nemělo vůbec dojít. Jednalo by se případně o lokální odbourání a následné zbroušení nerovností do cca 50 mm, které nebyly, vzhledem k podrobnosti vykreslení výsledků zaměření po 1m, ve vyhodnocení zachyceny. Vzhledem ke krytí výztuže a tloušťce stěn je odbourání bez problému možné.

### 7.2 Dobetonování

Vybourané kapsy budou vyčištěny a zality betonem C20/25. Následně budované nové konstrukce jsou kotveny chemickými kotvami.

### 7.3 Lokální úprava povrchu betonových konstrukcí

Pod kotevními deskami bude povrch stěn šachty vyrovnán v nezbytném rozsahu sanační maltou. Příprava podkladu dle použitého konkrétního materiálu. Vlastnosti malty musí odpovídat vlivu prostředí (trvale vlhké až mokré) a pevnosti minimálně betonu C25/30.


## 8 Zvláštní požadavky

### 8.1 Specifické požadavky na dokumentaci, kterou zajišťuje zhotovitel

Součástí dokumentace pro provádění stavby (DPS) není realizační dokumentace stavby (RDS), kterou zajišťuje zhotovitel. S ohledem na technické a výrobní důvody vyžaduje zhotovení stavby obvykle více podrobností (nejsou předmětem DPS), které jsou podmíněny možnostmi, stavebním vybavením a používanými technologiemi vybraného zhotovitele, skutečným postupem a organizací prací a použitými konkrétními výrobky. Řešení uvedených podrobností je součástí RDS. Jedná se např. o konstrukční, dílenské a montážní výkresy, výkresy pomocných konstrukcí (pracovních, montážních a podpěrných lešení).

- Zhotovitel zajistí výrobní dokumentaci všech ocelových prvků schodišť a plošin u etážových odběrů, včetně řešení všech detailů, např. kotvení kompozitových roštů k nosné konstrukci ap. Dokumentace bude řešit i bezpečnostní označení prvních a posledních stupňů schodiště podle požadavků ČSN.

Číslo projektu investora:											Archívne číslo investora:								
Základný kód Basic Code					Stup. Lev.	Časť dokumentácie Part of Documentation					Typ Type		Strana Page			Form. Size	Rev. Rev.	Dátum Date	
1	4	3	3	5	3	E	0	0	1	S	T	0	0	0	6	4	01	06 / 2016	

 <b>IDO HUTNÝ PROJEKT a.s.</b> <small>SAFICHEM group</small>			<b>VD KAROLINKA, REKONSTRUKCE SCHODIŠTĚ</b> <b>SCHODIŠTĚ</b>		
Dokument / Document:	<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>		Profesia / Profesion, DPS, Jedn./Part of Unit:	Ocelové konstrukce	

- V rámci dokumentace zhotovitele upřesní kotevní místa pro kotvení svislého sloupu schodiště ke stěně šachty tak, aby byla mimo stávající svislé zabetonované zkorodované U profily, ke kterým je kotveno stávající schodiště.
- Na základě zvoleného konkrétního výrobce kotev a tmelu a v souladu s dílenskou dokumentací ocelových konstrukcí zpracuje výrobní dokumentaci kotevních prvků. Zatížení pro jednotlivé kotevní prvky je uvedeno ve statickém výpočtu.
- Konstrukce lešení musí umožnit montáž plošin současně se schodištěm, předpokládá se dělené lešení zavěšené na stěně šachty.
- Pro svislou dopravu v šachtě nelze využít kladkostroje v horní strojovně, vzhledem k hloubce šachty. Tyto kladkostroje mají délku lana jen asi 11 m.

## 8.2 Zvláštní požadavky na postup prací

- Po celou dobu výstavby musí být zajištěn přístup pro obsluhu vodního díla do horní strojovny. Do vybudování lešení po původním schodišti a po zahájení demontáží po lešení.
- Montážními pracemi nesní dojde k poškození stávající kabelové trasy a osvětlení na stěnách šachty.
- Vzhledem k omezeným možnostem svislé dopravy materiálu v šachtě s lešením, je možné po dohodě s obsluhou VD uskladnění především rozměrnějších prvků původních i nových konstrukcí v horní strojovně.
- Odolnost nerezavějících ocelí může být snížena působením cizích částecí železa. Ty se vyskytují jako prachy, vznikající při demontáži původních konstrukcí. Proto by se mělo zpracovávání obou druhů ocelí provádět v oddělených prostorách. V tomto případě to není možné a je nezbytné, aby po demontáži původního schodiště byly vnitřní prostory šachty a lešení očištěno např. tlakovou vodou.
- Na každý materiál by se měly používat separátní nástroje, kde to není možné, měly by se nástroje očištit, než se použijí na korozivzdornou ocel.
- Při skladování a transportu se musí dbát na to, aby korozivzdorná ocel nepřicházela nechráněná do kontaktu s dopravními prostředky a zvedacími zařízeními.

## 9 Řešení z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví

Zhotovitel stavby je povinný respektovat při realizaci stavby platné předpisy v oblasti bezpečnosti práce a povinnosti vyplývající ze stavebního zákona. Ze strany zhotovitele stavebních prací je nutné zabezpečit u všech pracovníků podílejících se na realizaci stavby dodržování zásad bezpečnosti práce a technických zařízení, především dodržování předpisu č. 361/2007 Sb. (Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci), která určuje požadavky na zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení při přípravě a realizaci stavby.

## 10 Použité předpisy a normy


Statický výpočet stejně jako samotný návrh konstrukcí je vypracovaný v souladu s následujícími technickými normami.

STN EN 1990: 2009 Eurokód. Zásady navrhovania konštrukcií (73 0031) a STN EN 1990/NA1: 2009

STN EN 1991-1-1: 2007 Eurokód 1. Zaťaženie konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné zaťaženia. Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženie budov (73 0035) a 1991-1-1/NA:2010

Číslo projektu investora:											Archívne číslo investora:								
Základný kód Basic Code					Stup. Lev.	Časť dokumentácie Part of Documentation					Typ Type		Strana Page			Form. Size	Rev. Rev.	Dátum Date	
1	4	3	3	5	3	E	0	0	1	S	T	0	0	0	7	4	01	06 / 2016	



 <b>IDO HUTNÝ PROJEKT a.s.</b> <small>SAFICHEM group</small>		<b>VD KAROLINKA, REKONSTRUKCE SCHODIŠTĚ</b> <b>SCHODIŠTĚ</b>	
Dokument / Document:	<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>	Profesia / Profesión, DPS, Jedn./Part of Unit:	Ocelové konštrukcie

STN EN 1993-1-1: 2006 Eurokód 3. Navrhovanie oceľových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy (73 1401) a STN EN 1993-1-1/NA: 2007

STN EN 1993-1-8: 2007 Eurokód 3. Navrhovanie oceľových konštrukcií. Časť 1-8: Navrhovanie uzlov (73 1401) a STN EN 1993-1-8/NA: 2008

STN EN 1993-1-4: 2011 Eurokód 3. Navrhovanie oceľových konštrukcií. Časť 1-4: Všeobecné pravidlá. Doplnkové pravidlá pre nehrdzavejúce ocele (73 1401) a STN EN 1993-1-1/NA: 2011

STN EN 1992-1-1: 2006 Eurokód 2. Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy (73 1201) a STN EN 1992-1-1/NA: 2007

V Bratislave 06.2016

Vypracoval: Ing. Peter Vaník

ing. Zdeněk Dvořák – kap. 7, 8

Číslo projektu investora:											Archívne číslo investora:							
Základný kód Basic Code					Stup. Lev.	Časť dokumentácie Part of Documentation					Typ Type		Strana Page			Form. Size	Rev. Rev.	Dátum Date
1	4	3	3	5	3	E	0	0	1	S	T	0	0	0	8	4	01	06 / 2016