

Povodí Vltavy, státní podnik

VLTAVSKÁ VODNÍ CESTA

modernizace řídicích systémů VD a PK

**podklady projekční přípravy
(rešerše stávajících systémů)**

09 – VD MODŘANY



ZPRACOVATEL:

ELPAK Praha, spol. s r.o.

DATUM:

12.2017

ČÍSLO VYHOTOVENÍ:

4				
3				
2				
1	16.04.2018	Bc. Täuber	Ing. Kalandra	Zpracované připomínky
0	1.12.2017	Bc. Täuber	Ing. Kalandra	První vydání
Index	Datum	Vypracoval	Kontroloval	Popis revize

projektant Bc. Täuber	zodpovědný projektant Ing. Kalandra	ELPAK Praha, spol. s r.o. Psohlavců 62, 147 00 Praha 4 tel./fax + 420 244 468 024/019 E-mail: elpak@elpak.cz	
vypracoval Bc. Täuber	kontroloval Ing. Babický		
investor	Povodí Vltavy s.p. Holečkova 3178/8, 150 00 Praha 5 – Smíchov	počet A4	13
akce VVC modernizace řídicích systémů VD a PK podklad projekční přípravy 09 – VD MODŘANY		měřítko	
		projek. stup.	řešerše
		datum	12.2017
		zakázkové	
		číslo	RO-34_17
příloha	TEXTOVÁ ČÁST	archivní číslo 034-17-01-092	číslo přílohy 1

Obsah

1. Identifikační údaje stavby.....	2
2. Seznam příloh.....	3
3. Seznam zkratk.....	3
4. Základní popis VD.....	4
4.1. Rok výstavby.....	4
4.2. Výšková kóta.....	4
4.3. Celkové dispoziční řešení.....	4
5. Stavebně technologická část.....	4
5.1. Funkční a provizorní hrazení jezu.....	4
5.2. Plavební komory.....	5
5.3. MVE Modřany.....	5
6. Strojní část.....	6
6.1. Řešení hydrauliky PK.....	6
6.2. Řešení hydrauliky jezu.....	6
7. Elektro část.....	6
7.1. Napájení jezu.....	6
7.2. Řídicí systém.....	7
7.3. Ostatní systémy.....	8
8. Požadavky na nová řešení.....	8
9. Přílohy textové části.....	9

1. Identifikační údaje stavby

Název stavby: Dolní Vltava – Vodní cesty

Název akce: VVC – modernizace řídicích systémů VD a PK

Místo akce: VD Modřany

Charakter stavby: Modernizace

Investor: Povodí Vltavy, státní podnik
Holečkova 3178/8, 150 00 Praha 5

Stupeň dokumentace: Podklady projekční přípravy – rešerše stávajících systémů

Zpracovatel: ELPAK Praha, spol. s r.o.
Psohlavců 62, 147 00 Praha 4
tel.: 244468024
email: elpak@elpak.cz

Datum zpracování: 12.2017

Hlavní inženýr projektu: Ing. Petr Kalandra

Projektant: Ing. Milan Babický

Zpracovatelé: Ing. Josef Chroust
Bc. Jan Täuber

2. Seznam příloh

1. Textová část	034-17-01-092
2. Technická specifikace	034-17-01-096
3. Přehledná situace	034-17-01-097
4. Katastrální mapa	034-17-01-098
5. Schémata	034-17-01-099

3. Seznam zkratk

VVC	Vltavská vodní cesta
VD	Vodní dílo
VPK	Velká plavební komora
MPK	Malá plavební komora
MVE	Malá vodní elektrárna
VE	Vodní elektrárna
PZTS	Poplachový zabezpečovací a tísňový systém (dříve EZS)
UPS	Zdroj zálohovaného napájení

4. Základní popis VD

4.1. Rok výstavby

Vodní dílo Modřany leží na Vltavě, pod soutokem Vltavy s Beroučkou na říčním kilometru 62,2. Původní plavební zařízení, bylo postaveno v roce 1729 a ihned následující rok bylo zničeno ledovými krami. Současný jez byl budován v letech 1979 – 1987.

4.2. Výšková kóta

Hladina ve zdrži jezu je stanovena na 189,30 m n. m. (+0,2 m)

Hladina v podjezí hydrostatická 187,19 m n. m.

4.3. Celkové dispoziční řešení

Vodní dílo Modřany se skládá z jezu, plavební komory, malé vodní elektrárny, sportovní propusti a objektu zázemí VD. Plavební komora je umístěna při pravém břehu řeky. Při levém břehu řeky je umístěna malá vodní elektrárna osazená třemi Kaplanovými turbínami. Součástí vodního díla je na levém břehu také sportovní propust, která svou trasou „obchází“ objekt vodní elektrárny.

V objektu kotelny a transformační stanice je i kancelář vedoucího vodního díla.

5. Stavebně technologická část

5.1. Funkční a provizorní hrazení jezu

Jez je dlouhý 87 metrů, má tři pole o šířce 27 metrů, oddělená třímetrovými pilíři. Hradicí konstrukcí je ocelová dutá klapka s hradicí výškou 3,3 m. Klapky jsou podpírány a ovládány dvěma hydromotory. Na horní hraně klapky jsou rozražeče. Kotvené závěsy do stavby dolního uložení hydromotorů jsou na dně zabetonovaných ocelových skříní. Horní i dolní ložiska uložení hydromotorů mají kulová pouzdra s čepy z nerezavějící oceli. Konstrukce klapky a hydromotorů jsou dimenzovány pro možnost jednostranného ovládání jedním hydromotorem. Konstrukce každé klapky je v bočním pilíři vybavena vyklápěcí aretací pomocí ručního ovládacího kola. Do prostoru pilíře je v ose klapky vyveden hřídel, na kterém je osazen segment ukazatele polohy s koncovými indukčními snímači polohy OTEVŘENO a ZAVŘENO a úhlovými snímači pro monitorování polohy klapky.

5.2. Plavební komory

Plavební komora, umístěná při pravé straně řeky, má šířku 12 metrů a délku 192 m. Je rozdělena na dvě části o délkách 90 a 85 m. Komora má přímé plnění a vyprazdňování.

Uzávěr horního ohlaví tvoří poklopová vrata s hydraulickým ovládáním a přímým plněním. V horní části vrat je umístěn doraz plně sklopené polohy a přechodová obslužná lávka. Návodní pravá strana konstrukce hlavního nosníku je vybavena závěsem připojení oka pístnice ovládacího hydromotoru jednostranného ovládání uzávěru. Závěs ve stavbě kotveného dolního uložení hydromotoru je uložen na dně do zabetonované ocelové skříně. Vrata těsní pouze ve vztyčené poloze.

Hradící konstrukci je možné ve vztyčené poloze mechanicky zaaretovat. K tomu slouží ocelové čepy, v závěsech v horní části vrat na obou stranách návodní strany horního nosníku.

Do prostoru šachty v pravé boční zdi je v ose poklopových vrat vyveden hřídel, na kterém je osazen segment ukazatele polohy s koncovými indukčními snímači polohy OTEVŘENO, plnicí poloha a ZAVŘENO a úhlovým snímačem pro monitorování polohy vrat.

Střední uzavěr plavební komory tvoří vzpěrná vrata s přímým plněním (prázdněním), sestávající z dvojice vrátní, které při zavření vzájemně dosedají na srazu v ose plavební komory. Ocelová svařovaná konstrukce každé vrátně je tvořena rámem, soustavou svislých a vodorovných výztuh, hradícím plechem, plnicím (prázdnícím) uzávěrem ve formě stavitka, bočními stoličkami dosedajícími v zavřené poloze vrátně na opěry kotvené ve zdi plavební komory, na povodní straně ocelovými odrazníky a v horní části přechodovou obslužnou lávkou.

Dolní uzavěr plavební komory tvoří vzpěrná vrata s přímým prázdněním. Vrata mají stejnou konstrukci, včetně ovládání jako střední vzpěrná vrata s tím rozdílem, že prázdnicí otvory jsou hrazeny žaluziovými uzávěry, tj. v rámu uloženou soustavou svislých klappek.

5.3. MVE Modřany

MVE Modřany obsahuje tři soustrojí s Kaplanovými turbínami, každá o hltlosti 30 m³/s. Celkový výkon elektrárny je 1,62 MW. Elektrárnu vlastní a provozuje společnost Energo-Pro.

6. Strojní část

6.1. Řešení hydrauliky PK

Hydraulický zvedací mechanismus vrat horního ohlavi sestává z ocelové nádrže, tří oddělených čerpacích jednotek (max. tlak 25 MPa), rozvodného bloku a rámu ovládacího panelu. Ovládací hydromotor je dvojčinný, DN 400/220, zdvih 2200 mm, max. tlaková síla je 3000 kN, max. tahová síla je omezena na 600 kN.

Vzpěrná vrata a stavidlové uzávěry středního uzávěru PK jsou vybaveny koncovými vypínači polohy OTEVŘENO a ZAVŘENO. Uzavírací deska je ovládána přímočarým hydromotorem. Hydromotory stavítek jsou ovládány stejným čerpacím agregátem jako vlastní vrátně vzpěrných vrat.

Hydraulický ovládací mechanismus sestává z ocelové nádrže, čerpací jednotky (max. tlak 8 MPa), rozvodného bloku a rozvodů hydraulického oleje a ovládacího panelu. Ovládací hydromotor každé vrátně je dvojčinný, DN 200/120, zdvih 2500 mm, max. tlaková síla je 251 kN, max. tahová síla je 153 kN. Hydraulická agregáty jsou na úrovni plata plavebních komor.

6.2. Řešení hydrauliky jezu

Hydraulický agregát společný pro všechny klapky sestává ze dvou čerpacích agregátů, funkčního a rezervního, každý vybavený dvěma čerpadly a společného rozvodného bloku.

Ovládací hydromotory jsou dvojčinné, zdvih 2000 mm, max. tlaková síla je 3000 kN.

Ovládání jezu je realizováno prostřednictvím řídicího systému. Ruční ovládání je umožněno z rozvaděče RM2 (RM21). Pro zkoušky a pod je možnost zkušebně ovládat čerpací agregáty přímo ze strojovny od čerpacích agregátů.

Provozně je ovládání jezu soustředěno na pracoviště VD na velínu jezu a PK.

7. Elektro část

7.1. Napájení jezu

Veškerá vlastní spotřeba VD Modřany je napájena z transformační stanice, která je umístěná v objektu kotelny. Samotná transformační stanice je v majetku PRE.

Z transformační stanice je napájen hlavní rozvaděč nn v objektu velínu, který dále napájí jednotlivé technologické rozvaděče RM.

V prostoru provozní budovy je umístěn dieselagregát který slouží pro záložní napájení VD. DG je umístěn za protipovodňovou zábranou.

Pro místní ovládání jednotlivých jezových polí slouží ovládací skřínky umístěné v jezových pilířích. Pro levé pole je tato skříňka umístěna v objektu MVE.

Z podružného rozváděče RM2 jsou mimo jiné vývody pro napájení UPS pro záložní napětí, usměrňovač, silové vývody elektromagnetických ventilů jezových klapek a řídicí systém a silové vývody čerpadel čerpacích agregátů.

V rozváděčích jsou navrženy svodiče přepětí s dostatečným selektivním odstupňováním. Ve velínu jezu a PK je umístěno pracoviště obsluhy, kde je instalován ovládací a vizualizační počítač. Toto pracoviště je provizorně napájeno přes zdroj UPS, který v případě výpadku sítě zajistí, zachování sběru dat a možnost uložení dat.

7.2. Řídicí systém

Koncepce ovládání jezu sestává z distribuovaného programovatelného řídicího systému. Pro jednotlivé části technologie jezu jsou navrženy dvě samostatné programovatelné jednotky - každá pro příslušnou technologickou část zařízení jezu a jedna jednotka je navržena pro společné zařízení jezu. Sběr dat z technologie dispozičně rozmístěné v chodbě jezu je zajištěn jednotkami vzdálených vstupů.

Vzhledem k prostorové distribuovanosti technologie je pro řízení technologie jezu navržen řídicí systém výrobce Schneider Momentum komunikující na redundantní sběrnici ModBus plus a interbus.

Řídicí systém PK je řešen PLC automatem Schneider M340 s distribuovanými V/V svorkovnicemi Telefast.

Operátorský PC je připojen na PLC jezu a na PLC PK prostřednictvím sítě LAN1. Tento počítač je používán i pro ovládání plavební komory. Dále je toto PC propojeno se systémem zabezpečení SONICOM.

Do provozních a poruchových hlášení je zapracována i vazba na Sonico. Tato vazba - komunikace přes RS232 zajišťuje i možnost dálkové signalizace poruch indikovaných v PC. Na pracoviště PC je možno komunikovat dále přes připojený modem např. z dispečinku.

V PC je použit vizualizační program Monitor Pro.

7.3. Ostatní systémy

- EPS

V objektu velínu VD Modřany je instalován systém snímačů požáru. Snímače jsou zahrnuty do systému Sonicom. Případný poplach je vyhlášován přes vazbu na řídicí systém a GSM komunikaci zasláním zpráva SMS na vybraná čísla.

- PZS

V objektu velínu VD Modřany je instalován EZS zabezpečující objekt proti vniknutí nepovolané osoby. Snímače jsou zahrnuty do systému Sonicom. Případný poplach je vyhlášován přes vazbu na řídicí systém a GSM komunikaci zasláním zpráva SMS na vybraná čísla.

- Kamerový systém

Vodní dílo je vybaveno kamerovým systémem, jehož primárním účelem je sledování plavebních komor. Pro sledování PK jsou instalovány 3x analogové pevné a 1x analogová otočná kamera. Na jezu je instalována 1x analogová otočná kamera. U příjezdové brány je instalována 1x pevná analogová kamera. Kamerový systém je vybaven digitálním záznamovým zařízením s možností prohlížení archivu, ev. exportu záznamů.

- Vazební komunikace VD

VD Modřany je prostřednictvím ethernetové sítě PVL připojeno k dispečinku, kam jsou předávána základní data o stavu vodního díla formou datového souboru.

Předávání informací mezi obsluhou VD a vodohospodářským dispečinkem se děje pomocí radiové sítě, pomocí telefonní sítě a nebo systémem SONICOM 2000.

8. Požadavky na nová řešení

VD Modřany je vodní dílo, kde došlo k rekonstrukci řídicího systému PK a částečně jezu současně v roce 2009. I přesto je třeba uvažovat, že se již jedná o zařízení, které je nutno částečně modernizovat. Tato modernizace musí sledovat koncepční a komunikační sjednocení řídicího systému se všemi navazujícími systémy včetně doposud neexistujících komunikačních vazeb uvažovaných pro všechna vodní díla. Při uvažované rekonstrukci je třeba zachovat a případně i rozšířit vazby na MVE - Energo-Pro. Vzhledem k tomu, že zvláště při malých průtocích podstatná část vody je převáděna přes elektrárnu, je nutná přímá vazba mezi MVE a ovládáním jezu.

Ostatní části technologického vybavení VD budou upraveny tak, aby řídicímu systému poskytovaly potřebné signály o stavu technologie.

Pro jez a jeho technologické vybavení bude rovněž platit obecné doporučení pro řešení agregátů, trubních rozvodů, řešení propojů na servopohony klappek a obecné zásady diagnostiky tlakových hadic u servopohonů. Všechny tyto systémy jsou ve svém řešení původní a odpovídají datu své původní instalace.

Obdobná situace je i u ovládání vzpěrných vrat a poklopových vrat u plavebních komor.

Systém EZS a kamerový systém v současné době odpovídá současným provozním požadavkům. Přesto zvláště u kamerového systému je nutné uvažovat s rekonstrukcí tak, aby jej bylo možné začlenit i do automatizovaného systému technologických procesů.

Systém EPS na VD a komunikační systém musí být upraven na odpovídající úroveň stávajících požadavků.

Podrobněji rozsah rekonstrukce VD Modřany popisuje příloha č. 2 Technická specifikace.

9. Přílohy textové části

Záznam z místního šetření ze dne 26.2.2018

ZÁZNAM

z jednání o akci VVC – modernizace řídicích systémů VD a PK - podklad projekční přípravy-Investiční, konaného na VD Modřany dne 26.2.2018.

Přítomni: Povodí Vltavy, s.p. Ing. Štětka, A. Sodomka, Ing. Lachman, Ing. Střešík
částečně – pracovníci VD Modřany – obsluha na velínu
ELPAK Praha, spol. s r.o. - Ing. Chroust, Bc. Täuber, Ing. Kalandra

Předmětem jednání bylo upřesnit rozsah rekonstruovaných zařízení na VD Modřany a doplnění popisu stávajícího stavu daného VD. Jako základní podklad byl IZ, Rešerše VD Modřany a tabulka „Specifikace koncepčních řešení“ uvedených v IZ.

1. Bylo projednáno formální provedení tabulky „Specifikace koncepčních řešení“ uvedených v IZ. Tabulka byla sestavena jako specifikace prováděných prací a řešení. Investor požadoval namísto toho sestavit tabulku tak, aby v první kolonce tabulky byl popsán řešený problém, a ve sloupci nové řešení byl popis jak se daný problém bude řešit. ELPAK přislíbil tuto úpravu udělat.

2. Z tabulky „Specifikace koncepčních řešení“ bylo vypuštěno – doplnění měrného profilu na Vltavě pod Prahou, pomocné napětí stejnosměrné pomocí staniční centrální baterie případně se střídačem pro zálohované střídavé napětí, tlakový vzduch pod kryty agregátů na platu, záložní ovládání z obou stran PK – ovládání bude pouze ze strany kde je velín, dálkový odečet elektroměrů se neuvažuje (ten je využíván pouze u elektroměrů zeleného bonusu v MVE), vypustit redundantní napájení serverů, zrušit zrcadlení HDD serverů, úprava stávajícího měření a výpočtu průtoku na daném VD, terminál PK na vjezdu k PK, dálkový přenos obrazu z kamer, veřejná WiFi v prostoru PK .

3. Byly upraveny položky v tabulce „Specifikace koncepčních řešení“

3.1. Do rozsahu stavební části byly zahrnuty kabelové trasy, trasy hydraulických rozvodů a podstavce pod hydraulické agregáty na platu.

3.2. Podstavec pod hydraulický agregát bude unifikovaně 1m vysoký bez ohledu na povodňové hladiny na daném VD

3.3. Kabelové trasy a hydraulické trasy budou spádovány a svedeny vždy do čerpatelné jímky

3.4. Trasy hydraulických rozvodů budou umístovány co nejblíže k hranám (pro snížení přejíždění), krycí plechy budou s nosností D400 v místech pohybu těžké mechanizace a B125 v místech bez možnosti přístupu mechanizace.

3.4. Nové potrubí hydraulických rozvodů budou nerezová, vařená a rozebíratelné spoje budou pomocí šroubení. Bude sníženo množství spojů na minimum, ale s ohledem na rozebíratelnost a lidskou manipulaci.

3.5. Snímače hladiny v nádržích budou zásadně plovákové.

3.6. Snímače provozních a koncových poloh budou indukční širokorozsahové.

3.7. U pohonů řetězů pro manipulace s deskami vzdouvacího zařízení budou frekvenční měniče a torzní snímače.

3.8. Hadice servoválců u jezových klapek budou s nerezovým šroubením a budou opatřeny rychlozámkami umožňující výměnu hadic pomocí potápěčů aniž by vnikla voda do hydraulického rozvodu.

3.9. Přenosný ovládací panel bude koncipován pro možnost připojení přes kabel (ethernet) s možností komunikace i přes WiFi. Komunikace přes WiFi se prozatím nepředpokládá, ale technologická WiFi na VD bude.

3.10. Bylo rozhodnuto, že telefonní ústředny instalované do roku 2015, bude vyměněna vzhledem ke svému morálnímu zastarání.

3.11. U nulté úrovně ovládání budou základní HW blokády. Bez blokad bude ovládání jen jednotlivých pohonů na agregátu, které se použije pouze při testech daného pohonu a nikoliv třeba pro ovládání vrátně apod.

3.12. Měření hladin bude samostatně pro PK a samostatně pro jez a samostatně pro MVE. U PK se měří mimo hladin horní a dolní, také hladina v komoře respektive v každé její části, pakliže je dělená.

3.13. U sledování zanesení filtrů nebude instalováno analogové měření s limity v řídicím systému, ale bude použita pouze dvouhodnotová indikace zanesení filtru. Tento dvouhodnotový signál bude zapojen do řídicího systému.

3.14. Příkrovy hydraulických agregátů na platu budou vyrobeny z nerezů

3.15. V textu IZ a tabulce používat na místo Dohledové pracoviště termín Dohledové PC.

3.16. Informační tabule nebudou nově instalovány na PK. Existující budou zachovány.

4. Do rozsahu tabulky „Specifikace koncepčních řešení“ a IZ bude doplněno:

4.1. Čerpání prosáklé vody v chodbě jezu. Snímání hladiny bude pomocí sond. Napájení je z vlastní spotřeby s možností záložního napájení z DG v případě povodně a omezeného přístupu do objektu jezu.

4.2. Budou popsány základní požadavky pro umístění meteostanice.

4.3. Expertní systém – vysvětlit v IZ o co se vlastně jedná, případně vypustit.

5. P.Sodomka pošle na ELPK popis navrhovaného vybavení univerzálního hydraulického agregátu, který byl zkušebně sestaven a je v současné době v ověřovacím provozu.

6. Ing. Štětka prověří, zda je možné a zda je požadováno nahrávání komunikace přes telefon a přes vysílačky. *(Závěr prověření je, že nahrávání není požadováno.)*

7. P. Sodomka přislíbil poslat rešerši kabelového spojení zpracovanou pro některá vodní díla.

8. Ing. Štětka přislíbil zajistit požární zprávu, protokol o vnějších vlivech – prostředí, revizní zprávy, revizní zprávy uzemnění pro jednotlivá vodní díla.

9. Ing. Štětka přislíbil poslat seznam požadavků objednatele na projektanta zabývajících se rekonstrukcemi plat na PK Modřany, PK Roztoky a PK Dolánky

10. ELPK požádal p. Sodomku o zaslání platných blokových schémat stávajících řídicích systémů pro jednotlivá VD. V rešerších se vycházelo z dokumentace předané pro některá VD od p. Sodomky, z dokumentací skutečného provedení v době realizace apod. Následně bylo konstatováno, že v některých případech výkresy přiložené v rešerši v některých detailech neodpovídají stávajícímu stavu neb zde došlo k postupným úpravám, opravám a dílčím rekonstrukcím.

P.Sodomka přislíbil postupné zasílání těchto schémat a schémat napájení.

11. P. Sodomka pošle specifikaci signálů, které jsou v současnosti přenášeny mezi elektrárnou a jezem. Tato specifikace bude zahrnuta do IZ s případným doplněním.

12. Dle upravené tabulky „Specifikace koncepčních řešení“ účastníci jednání prošli VD Modřany – objekt velínu, jez a PK a byl upřesněn stávající stav a rozhodnuto zda bude ta či ona položka zahrnuta do rozsahu rekonstrukce.

12.1. Na místě nebylo rozhodnuto jak by se mělo naložit s hydraulickým trubkováním jezu. Stávající potrubí je zčásti opraveno, neboť bylo v některých částech viditelně zkorodované. Oprava byla provedena navařením nerezových kusů potrubí na stávající černé potrubí.

12.2. Provozovatel se nepřiklonil k žádnému variantnímu řešení snímání polohy klapek. Ve stávajícím stavu je snímání řešeno vzdálenými vstupy a přenosem po komunikaci do řídicího systémem. Zařízení je v chodbě vystaveno nebezpečí zaplavení, a proto existuje možnost všechny signály vést kabelem nad místo možného zaplavení. Tato varianta představuje relativně větší množství kabelů. Snímače mohou být vybaveny komunikačním modulem s komunikací RS485.

13. ELPK přislíbil zpracování všech přednesených úprav do tabulky „Specifikace koncepčních řešení“. Bude vydána obecná tabulka která bude následně používána pro všechna VD. Současně ELPK zpracuje tabulku pro VD Modřany dle výsledků místního šetření.

Dne:1.3.2018

Zapsal: Ing. Petr Kalandra
ELPAK Praha, spol. s r.o.

Rev.1 ze dne 9.3.2018 zanesené připomínky

4				
3				
2				
1				
0	1.12.2017	Bc. Täuber	Ing. Kalandra	První vydání
Index	Datum	Vypracoval	Kontroloval	Popis revize

projektant	zodpovědný projektant	ELPAK Praha, spol. s r.o. Psohlavců 62, 147 00 Praha 4 tel./fax + 420 244 468 024/019 E-mail: elpak@elpak.cz	
Bc. Täuber	Ing. Kalandra		
vypracoval	kontroloval		
Bc. Täuber	Ing. Babický		
investor	Povodí Vltavy s.p. Holečkova 3178/8, 150 00 Praha 5 – Smíchov	počet A4	25
akce	VVC modernizace řídicích systémů VD a PK podklad projekční přípravy 09 – VD MODŘANY	měřítko	
		projek. stup.	řešerše
		datum	12.2017
		zakázkové	
		číslo	RO-34_17
příloha	TECHNICKÁ SPECIFIKACE	archivní číslo 034-17-01-096	číslo přílohy 2

Dílo: **09_VD Modřany**
Říční km: **62,2**

Vedoucí: **Petr Prudký**

Spojení: **602 312 972**

Číslo				Položka	Stávající stav	Nový stav – Návrh	Nový stav – Požadavek (ANO/NE)	Poznámky	Kapitola IZ
1.				Stavební část					7.2.
	1.			Ochrana kabelových rozvodů (tras) na platu před zaplavením a nutností složitého čištění	Kabelové kanály překryté pochozími odjímatelnými plechy.	Náhrada kabelových kanálů chráničkami. V místech protahovacích šachet budou chráničky ošetřeny proti vniknutí vody. Chráničky budou vyspádovány do čerpací jímky umístěné mimo trasu kabelů.	ANO	<i>Bude provedeno v rámci jiné akce.</i>	
	2.			Ochrana hydraulických rozvodů na platu před zaplavením a nutností složitého čištění	Kanály hydraulických rozvodů překryté pochozími odjímatelnými plechy.	Příšroubování krycích plechů kanálů a náhrada za plechy s únosností B125 (lehká technika) nebo D400 (těžká technika). Přesun kanálů co nejblíže ke hranám, aby se snížila četnost přejíždění. Kanály vyspádovány do čerpací jímky umístěné mimo trasu rozvodů.	ANO	<i>Bude provedeno v rámci jiné akce.</i>	
	3.			Ochrana agregátů na platu před zaplavením a splávním	Existuje částečně – pro horní ohlavi je instalován ve strojovně.	Zbudování betonového podstavce ve výšce +1m nad platu s převýšeným protivodním čelem.	NE	<i>Agregáty budou instalovány ve strojovně v rámci jiné akce.</i>	
	4.			Stanoviště pro DG mimo oblast zatopení Q100/Q2002	Existuje a je chráněno proti Q100.	Stanoviště pro DG bude zbudováno mimo oblast zatopení vodou Q100 příp. Q2002. Stávající stání bude upraveno tak aby byl DG ochráněn před Q100 příp. Q2002.	NE		

Číslo				Položka	Stávající stav	Nový stav – Návrh	Nový stav – Požadavek (ANO/NE)	Poznámky	Kapitola IZ
2.				Strojní část					7.3.
	1.			Vzdouvací zařízení					7.3.2.
		1.		Řetězy	X		X		7.3.2.1.
		2.		Hydraulické ovládání jezu					7.3.2.2.
			1.	Hydraulický agregát jakožto zdroj tlakového oleje a jeho vybavení	Dlouhodobě nevyhovující stav.	Agregáty budou zdvojeny a každý agregát bude mít dvě čerpadla s tím, že na ovládání jezu postačí jen jedno čerpadlo. Na agregátu bude stavoznak, na výstupu dvojitý filtr oleje. Nádrž bude nerezová. V nádrži bude temperování oleje.	ANO		
			2.	Vybavení agregátu snímači	Stávající snímače jsou fyzicky zastaralé.	Na agregátu bude instalován plovákový snímač hladiny oleje, snímač teploty oleje, dvoustavové snímání zanesení filtru, všechny hodnoty bude možné i odčítat místně.	ANO		
			3.	Hydraulický rozvaděč	Stávající rozvaděč netěsní a dochází k samovolnému klesání klapek.	Na rozvaděči budou magnety na napětí 230V AC, přímoukazující manometry tlaku do potrubí, ventily ručního ovládání, ventily pro uzavření výstupního potrubí a škrtkí prvky pro regulaci rychlostí pohybu klapek	ANO		
			4.	Hydraulický rozvaděč – vazba na MVE	Existuje.	Rozvaděč musí umožnit definované zaklesnutí jedné klapky v případě poruchového odstavení MVE	ANO		
			5.	Potrubní rozvody do chodby jezu	Ocelové, částečně opravované v místech zásadního zkorodování. V oleji se vyskytují otřepy.	Nové potrubí rozvody budou řešeny nerezovým materiálem s tím, že bude minimalizován počet rozebíratelných spojů. Potrubí bude vařené a rozebíratelné spoje budou pomocí šroubení.	ANO		
			6.	Hadicové připojení servopohonů	Řešení v původní koncepci roku instalace.	Přípojná místa pro hadice budou vybavena rychlozámky pro ochranu vniknutí vody v případě výměny hadic. Hadice budou s nerezovým šroubením. Hadice budou nové.	ANO		

Číslo				Položka	Stávající stav	Nový stav – Návrh	Nový stav – Požadavek (ANO/NE)	Poznámky	Kapitola IZ
			7.	Koncové připojení servoválců v chodbě jezu	Řešení v původní koncepci roku instalace.	V místech zaústění hydraulického potrubí k servoválcům v chodbě jezu bude analogové měření tlaku nad a pod pístem, analogové měření množství průtoku oleje, ruční ventily pro uzavření, vypuštění a odvzdušnění potrubí	ANO		
			8.	Měření polohy klapky	Řešení v původní koncepci roku instalace.	Poloha klapky bude snímána snímačem s Grayovým kódem (12 Bitový) s komunikačním modulem např. RS485 v krytí IP68 – tlakové zaplavení. Krajiní polohy budou snímány indukčními snímači s širokým rozsahem napájecího napětí	ANO		
			9.	Pohyb klapek	Není instalováno.	U dvou klapek v jezovém poli bude v programovém vybavení ovládání jezu zajištěn souběžný pohyb obou klapek	ANO		
			10.	Ochrana jezové chodby před zaplavením	Řešení v původní koncepci roku instalace.	Do jímky čerpání prosáklé vody budou instalována čerpadla prosáklé vody. Čerpadla budou napájena ze zálohovaného vývodu DG. Budou ovládána místně, dálkově a havarijně. Snímání hladiny bude provedeno plováky.	ANO		

Číslo				Položka	Stávající stav	Nový stav – Návrh	Nový stav – Požadavek (ANO/NE)	Poznámky	Kapitola IZ
	2.			Plavební komory					7.3.3.
		1.		Hydraulické ovládání					
			1.	Hydraulický agregát jakožto zdroj tlakového oleje a jeho vybavení	Pro horní ohlavi nevyhovující agregát. Pro dolní ohlavi agregáty v původním řešení.	Agregáty budou v unifikovaném provedení. Nádrž nerezová, záchytná vana pozink s oky pro jeřáb, jednoduchý filtr, stavoznak s teploměrem, vysoušeč vzduchu, sadou magnetů, ruční uzávěr k čerpadlu, vytápění, měřicí koncovky	ANO	Řešeno v rámci jiné akce při přemístění agregátů, viz stavební část	
			2.	Vybavení agregátu snímači	Řešení v původní koncepci roku instalace.	Na agregátu bude instalován plovákový snímač hladiny oleje, snímače teploty oleje, dvoustavové snímání zanesení filtru, manometr s tlakovou hadičkou, všechny hodnoty bude možné i odčítat místně, ovládací napětí 24V DC	ANO	Řešeno v rámci jiné akce při přemístění agregátů, viz stavební část	
			3.	Snímání provozních a koncových poloh	Stávající snímače jsou fyzicky zastaralé.	Na pohonné jednotce budou instalovány nové snímače provozních koncových poloh, bezpečnostní/havarijní spínače apod.	ANO		
		2.		Mechanické ovládání	X		X		
			1.	Pohony vrat/obtoků a snímání jejich korektní funkce a omezení záběrového proudu	X	Pohony budou napájeny přes frekvenční měnič nebo softstartér (dle velikosti) s pozvolným startem a hlídáním provozního zatížení při manipulaci, případná výměna pohonu	X		
			2.	Snímání provozních a koncových poloh	X	Na pohonné jednotce budou instalovány nové snímače provozních koncových poloh, bezpečnostní/havarijní spínače apod.	X		
			3.	Rozdělení agregátů	Jsou rozdělené.	Každá vrátnice bude mít svůj agregát	ANO		
			4.	Umístění agregátů	Umístěny ve strojovně, a na platu.	Na platu na podstavci – viz stavební část	NE	Řešeno v rámci jiné akce při přemístění agregátů, viz stavební část	
			5.	Ochrana agregátu před povětrnostními vlivy	Umístěny ve strojovně, a na platu, na platu jsou pod zákrytem.	Agregáty budou zakryty odklopným příkrovem z nerez	NE	Řešeno v rámci jiné akce při přemístění agregátů, viz stavební část	

Číslo				Položka	Stávající stav	Nový stav – Návrh	Nový stav – Požadavek (ANO/NE)	Poznámky	Kapitola IZ
		6.		Ochrana vrat před zamrznutím a odplavení spláví z výklenků (nemožností manipulace)	Je instalováno na dolním ohlavi.	Ochrna bude provedena bublinkováním. Bude instalován kompresor jako zdroj stlačeného vzduchu.	NE	<i>Pouze kontrola správné funkce. Rozšíření se nepředpokládá.</i>	

Číslo				Položka	Stávající stav	Nový stav – Návrh	Nový stav – Požadavek (ANO/NE)	Poznámky	Kapitola IZ
	3.			Snímače					7.3.5.
		1.		Unifikace měření dohlednosti a eliminace subjektivního vlivu	Není instalováno.	Instalace snímače měření dohlednosti s komunikačním rozhraním nebo výstupem po proudové smyčce.	ANO		7.3.5.1.
		2.		Navýšení informací o výšce hladiny v provozním a povodňovém stavu				<i>Měření hladiny v řece bude vždy tlakovým snímačem s konektorem na straně snímače.</i>	7.3.5.2.
		1.		Provozní měření	Je instalován snímač i lať (částečně).	Instalace tlakové snímače a měrné latě pro provozní měření. Zakončení tlakového snímače bude v místě nad úrovní Q100 příp. Q2002 nebo bude uděláno opatření proti vniknutí vody do místa zakončení kapiláry od snímače. Jez: hladina horní a dolní PK: hladina horní, dolní a v jednotlivých oddílech komory.	ANO		
		2.		Povodňové měření	Není instalováno.	Instalace tlakového snímače a měrné latě pro povodňové měření. Zakončení tlakového snímače bude v místě nad úrovní Q100 příp. Q2002 nebo bude uděláno opatření proti vniknutí vody do místa zakončení kapiláry od snímače.	ANO		
		3.		Zkvalitnění průtokové regulace na řece	Řešeno výpočtem průtoku a komunikačně průtok přes MVE – seriová linka.	Úprava a zpřesnění výpočtu průtoku přes dílo vč. získání informace o průtoku přes MVE (komunikačně).	ANO		7.3.4.3.
		4.		Sjednocení měřených meteo hodnot pro přenos na dispečink	Pouze rychlost větru a teplota vzduchu.	Instalace nové meteostanice s komunikací. Umístění bude provedeno tak, aby nedocházelo k ovlivnění měřených hodnot. Měřené veličiny: Teplota vzduchu, vlhkost vzduchu, směr a rychlost větru, srážky.	ANO		7.3.4.4.

Číslo				Položka	Stávající stav	Nový stav – Návrh	Nový stav – Požadavek (ANO/NE)	Poznámky	Kapitola IZ
3.				Elektro část					7.4.
	1.			Řídicí systém					7.4.2.
		1.		Zkvalitnění celkové regulace VD, které má za následek zvýšení spolehlivosti a bezpečnosti plavby a regulace					
			1.	PK	Schneider M340	Nový řídicí systém bude průmyslového provedení s garancí podpory na 10let. CPU bude mít dostatečný výkon a kapacitu pro danou aplikaci. PLC bude mít dostatečný počet vstupů a výstupů jak binárních tak analogových. Analogové signály budou mít rozlišení min. 12bit. Systém bude ošetřen proti vlivu EMC a přepětí. Každá PK bude mít vlastní ŘS (pokud tvoří vlastní objekt).	ANO	<i>Pouze doplnění o potřebné komunikace a karty vstupů a výstupů dle potřeby.</i>	
			2.	Jez	Schneider Momentum, 2003. Distribuované řešení.	Nový řídicí systém bude průmyslového provedení s garancí podpory na 10let. CPU bude mít dostatečný výkon a kapacitu pro danou aplikaci. PLC bude mít dostatečný počet vstupů a výstupů jak binárních tak analogových. Analogové signály budou mít rozlišení min. 12bit. Systém bude ošetřen proti vlivu EMC a přepětí.	ANO		
			3.	MVE	Je na VD, ale není v majetku Povodí.	Nový řídicí systém bude průmyslového provedení s garancí podpory na 10let. CPU bude mít dostatečný výkon a kapacitu pro danou aplikaci. PLC bude mít dostatečný počet vstupů a výstupů jak binárních tak analogových. Analogové signály budou mít rozlišení min. 12bit. Systém bude ošetřen proti vlivu EMC a přepětí.	NE pouze případná úprava komunikací	<i>Vazba MVE na VD je seriovou linkou. Bude předělána na ethernet po optice. Pokud bude zapotřebí bude na VE doplněn převodník a mediakonvertor. HW signály budou zachovány.</i>	

Číslo				Položka	Stávající stav	Nový stav – Návrh	Nový stav – Požadavek (ANO/NE)	Poznámky	Kapitola IZ
		5.		Ostatní	LON	Nový řídicí systém bude průmyslového provedení s garancí podpory na 10let. CPU bude mít dostatečný výkon a kapacitu pro danou aplikaci. PLC bude mít dostatečný počet vstupů a výstupů jak binárních tak analogových. Analogové signály budou mít rozlišení min. 12bit. Systém bude ošetřen proti vlivu EMC a přepětí.	NE	<i>Systém řízení netechnologických částí např. osvětlení atd. Systém bude zrušen bez náhrady.</i>	
		2.		Volba vhodného řešení navržené topologie zapojení ŘS ve vazbě na kabelové propojení, dispoziční uspořádání a maximální spolehlivost dat		Bude zvolena vhodná topologie zapojení jednotlivých ŘS na nadřazený systém (SQL server) dle počtu a místa jejich instalace. Preferována je technologie kruhu či hvězdy. Propojení bude pomocí sítě ethernet optickými nebo metalickými kabely.	ANO	Navržené řešení bude odolávat rušení.	
		3.		Zvýšení přehlednosti, bezpečnosti a komfortnosti místního ovládání jednotlivých částí VD ve vazbě k obsluze při běžném provozním stavu, poruchových stavech, servisních úkonech					
		1.		Místní ovládání – servis	Jez: Není instalováno, vždy jsou ve funkci blokády. Přímo u klapky je místní ovládání přes ŘS s blokádami. PK: Není instalováno vždy jsou ve funkci blokády.	Pro servisní účely bude u zařízení či agregátu instalováno místní ovládání s režimovým přepínačem. Ovládání bude pomocí tlačítek a nebudou zde technologické blokády (servis). U každého místního ovládání bude také datová zásuvka a možnost budoucího doplnění o pokrytí WiFi pro možnost ovládání pomocí přenosného HMI panelu. Připojení bude konektorového provedení.	ANO		

Číslo				Položka	Stávající stav	Nový stav – Návrh	Nový stav – Požadavek (ANO/NE)	Poznámky	Kapitola IZ
			2.	Místní ovládání – provoz	Jez: Je instalováno na rozváděči. PK: Je instalováno na ohlaviích s funkčními blokádami.	Pro provozní účely v případě poruchy ŘS bude u zařízení či agregátu instalováno místní ovládání s režimovým přepínačem. Ovládání bude pomocí tlačítek a budou zde technologické blokády (provoz). U každého místního ovládání bude také datová zásuvka a možnost budoucího doplnění o pokrytí WiFi pro možnost ovládání pomocí přenosného HMI panelu. Připojení bude konektorového provedení.	ANO	<i>Místní ovládání bude instalováno na straně velínu.</i>	
			4.	Zvýšení přehlednosti, bezpečnosti a komfortnosti dálkového ovládání jednotlivých částí VD ve vazbě k obsluze při běžném provozním stavu, poruchových stavech, servisních úkonech					
			1.	Z rozváděče	Jez: Existuje – na rozváděči ve velínu. PK: Existuje – na rozváděči ve velínu.	V rozváděčích ŘS bude instalován barevný dotykový HMI panel pro možnost dálkového ovládání. Panel bude velikosti min. 11" a bude v průmyslovém provedení. Na panelu bude SW přepínač volby místa ovládání.	ANO	<i>Bude instalován tak, aby byl dobrý výhled na ovládanou technologii – přímo nebo přes CCTV.</i>	
			2.	Dohledové PC – PK	Existuje. Odpovídá době instalace.	Bude instalováno nové PC vč. periférií pro možnost ovládání technologie z velínu. Na PC bude instalován vizualizační program. Vizualizace na PC bude klientem SQL serveru ze kterého bude získávat data. PC bude instalováno na velínu.	ANO	<i>Řešení bude respektovat snahu o minimalizaci počtu PC a periférií tzn. slučování vícero technologií do jedné vizualizace.</i>	
			3.	Dohledové PC – Jez	Existuje. Odpovídá době instalace.	Bude instalováno nové PC vč. periférií pro možnost ovládání technologie z velínu. Na PC bude instalován vizualizační program. Vizualizace na PC bude klientem SQL serveru ze kterého bude získávat data. PC bude instalováno na velínu.	ANO	<i>Řešení bude respektovat snahu o minimalizaci počtu PC a periférií tzn. slučování vícero technologií do jedné vizualizace.</i>	

Číslo				Položka	Stávající stav	Nový stav – Návrh	Nový stav – Požadavek (ANO/NE)	Poznámky	Kapitola IZ
			4.	Dohledové PC – MVE	X	Bude instalováno nové PC vč. periférií pro možnost ovládání technologie z velínu. Na PC bude instalován vizualizační program. Vizualizace na PC bude klientem SQL serveru ze kterého bude získávat data. PC bude instalováno na velínu.	X		
			5.	Vzdálený dohled	Neexistuje.	Pro možnost vzdáleného dohledu na jednotlivé části VD bez možnosti řízení bude vizualizace umožňovat funkci WebServeru. Přístup bude pouze v rámci VPN.	ANO		
			5.	Přizpůsobení pracoviště vedoucího VD navrhovanému stavu – zvýšení přehlednosti o dění na VD					
			1.	Operátorské PC	Existuje. Odpovídá době instalace.	Na pracoviště vedoucího pracovníka VD bude instalováno operátorské PC vč. periférií ze kterého bude možné dílo dozorovat a řídit. Na PC bude instalován vizualizační program. Vizualizace na PC bude klientem SQL serveru ze kterého bude získávat data.	ANO		
			2.	Kancelářské PC	Neexistuje.	Na pracoviště vedoucího pracovníka VD bude instalováno kancelářské PC, které bude mít přístup na internet. Na tomto PC budou prováděny běžné administrativní úkony. PC bude pro tyto účely vybaveno příslušnými SW jako. MS Office, Antivirový program aj.	ANO		

Číslo			Položka	Stávající stav	Nový stav – Návrh	Nový stav – Požadavek (ANO/NE)	Poznámky	Kapitola IZ
		6.	Řešení vazby mezi jednotlivými ŘS a předávání dat pro vizualizaci, archivace dat, příprava dat pro přenos na PVL	Neexistuje.	Na VD bude instalovaná dvojice serverů v redundantním provedení – jeden jako hlavní a druhý záložní. Na serverech bude instalován SQL databáze (klient). Data z technologie budou ukládány na oba dva servery pomocí sítě ethernet a protokolu ModBus TCP/IP. Servery budou vybaveny síťovými kartami pro oddělení technologické sítě od sítě přenosu dat mimo VD. Servery budou rack 19“ provedení. Pro servisní účely budou ve skříni instalovány periferie (monitor, myš a klávesnice) připojené přes KVM přepínač. Servery budou napájeny z UPS.	ANO	<i>Počet síťových karet bude způsobu zvolené topologie. Technologická síť musí být oddělena od sítě přenosu dat.</i>	
		7.	Podpora obsluhy při ovládání	Neexistuje.	Řídicí systém VD bude vybaven programovým blokem – Expertní systém, který trvale sleduje manipulace obsluhy a v případech poruch a nebo nestandardních situacích bude automaticky obsluhu navigovat formou nabídky, jak by mohla, či měla postupovat. Systém může reagovat i na dotazy a podávat vysvětlení o měřených hodnotách apod. Systém sám nemanipuluje a nic neřídí..	ANO		
		8.	Řešení problému přehřívání zařízení v rozváděcích instalovaných na VD	Není.	Nově budou do dotčených rozváděčů instalovány klimatizační jednotky nebo bude klimatizován celý prostor.	ANO	<i>Pouze kde je dlouhodobý problém s přehříváním.</i>	
		9.	Zkvalitnění regulace průtoku vody na vodním toku	Není.	V ŘS bude doplněna regulace průtoku, která bude zohledňovat průtoky jednotlivými částmi VD. V případě, že některá část díla nespádá do vlastnictví PVL bude hodnota průtoku této části předána po komunikaci. Průtok bude počítán.	ANO	<i>Tam kde není měrný profil bude průtok počítán.</i>	7.4.2.3.

Číslo			Položka	Stávající stav	Nový stav – Návrh	Nový stav – Požadavek (ANO/NE)	Poznámky	Kapitola IZ
		10.	Zpřesnění zpětné analýzy poruchových stavů ve vazbě na sled událostí v časové ose a vazbě na ostatní díla.	Není.	Na VD bude instalován zdroj jednotného času, který bude tuto časovou značku distribuovat na jednotlivá PLC a PC. Jako zdroj času bude použit jednotný NTP server nebo signál GPS. Signál bude distribuován pomocí sítě ethernet. Jednotlivá zařízení budou schopna tento signál zpracovat (NTP/SNTP protokol).	ANO		
		11.	Unifikace komunikačního protokolu s ohledem na jednotnost řešení na všech VD	Není.	Nově dodávané zařízení či měněné prvky budou mít jednotný komunikační protokol Modbus TCP/IP. V případě, že dodávané zařízení tento protokol nebude podporovat, bude dodán převodník (gateway) pro převod protokolu na ModBus TCP/IP.	ANO		
		12.	Napájení	Bez bližších podkladů - provedení z doby instalace.	Napájení bude vyměněno aby odpovídalo současným normám a předpisům. Napájení ŘS bude provedeno zdvojením napájením – jedno zálohované a druhé nezálohované napětí. Zálohované napětí bude z centrální baterie nebo pomocí lokální baterie. PC budou napájeny z lokálních UPS nebo z centrálního střídače s řízeným vypnutím všech PC při poruše.	ANO		
		13.	Zajištění propojení jednotlivých částí a připojení akčních členů a snímačů – kabelové propoje	Bez bližších podkladů – provedení z doby instalace.	Kabeláž bude vyměněna, aby odpovídalo její řešení a uložení současným předpisům a normám. Kabely budou řešeny i s ohledem na přenášenou informaci např. pro analogové i binární signály budou použity stíněné kabely atd.	ANO		7.4.7.

Číslo				Položka	Stávající stav	Nový stav – Návrh	Nový stav – Požadavek (ANO/NE)	Poznámky	Kapitola IZ
	2.			Komunikace					7.4.3.
		1.		Zasílání informací o VD na dispečink PVL (datový přenos, radio, telefon, mobilní telefon) a komunikace s okolním světem.	Radio, telefon a mobilní telefon. Předávány datové soubory.	Nově budou na dispečink PVL předávány požadované informace o stavu jednotlivých děl. Informace budou předávány pomocí SQL master serveru, který bude instalován na PVL. Požadavky na rozsah a formát předávaných dat bude sdělen dispečinkem. Předání informací bude probíhat po zabezpečené VPN. Původní radiové a telefonní spojení s dispečinkem bude zachováno případně rozšířeno a zařízení bude vyměněno za nové zařízení vč. koncových zařízení. V místech kde není dostatečné pokrytí pro telefon či mobilní telefon bude instalován vykrývač.	ANO	<i>Dispečink PVL sdělí požadavek na rozsah a formát předávaných dat.</i>	
		2.		Zasílání informací o VD na PVL a zaslání informací o průtoku dílo nad a pod	Předávány datové soubory. Informace o průtoku dílo nad a pod nejsou.	Nově budou na PVL předávány informace o VD (stav, zabezpečení apod.) prostřednictvím SQL databáze. SQL server bude instalován na PVL a na VD budou instalovány SQL klienti v redundantním provedení. Předání informací bude probíhat po zabezpečené VPN.	ANO		
		3.		Zabezpečení servisního přístupu pro zjednodušení analýzy problému a možnost odstranění bez nutnosti přímé účasti.	Není.	Nově bude na VD doplněna zabezpečená VPN komunikace z PVL pro servisní účely. Tato komunikace bude s přímou vazbou do technologické sítě. Pomocí tohoto kanálu bude PVL možno analyzovat a řešit problémy vzdáleně a tím dojde ke zkrácení času nutného na odstranění problémů.	ANO		

Číslo			Položka	Stávající stav	Nový stav – Návrh	Nový stav – Požadavek (ANO/NE)	Poznámky	Kapitola IZ
		4.	Zasílání informací o stavu a podmínkách na VD do informačního říčního servisního systému (RIS) a získávání dat o proplavovaném plavidle	Není.	Nově budou informace o VD odesílány do systému RIS. Informace budou odesílány přes dispečink PVL a výše uvedenou cestu (pomocí SQL databáze). Ze systému RIS se budou předávat na VD informace o proplavovaném plavidlu, které se automaticky zaznamenají do deníku.	ANO	<i>Dispečink PVL sdělí požadavky na zasílání informace do RIS.</i>	
		5.	Příprava pro zajištění komunikace čekajícího na proplavení s obsluhou VD	Není.	Pro možnost budoucího doplnění bude ponechána rezerva v komunikační síti pro potřeby připojení terminálu PK na stání.	ANO		
		6.	Zajištění komunikace obsluhy VD s obsluhou proplavovaného plavidla	Vysílačka, mobilní telefon, přímou komunikací nebo systém SONICOM.	Výměna stávajícího zařízení sloužícího pro komunikaci s proplavovaným. Komunikace bude provedena osobní verbální domluvou, vysílačkou či mobilním telefonem. Pro jednostrannou komunikaci budou na PK doplněny ampliony pro povely od obsluhy směrem k proplavovanému.	ANO		
		7.	Informační tabule	Neexistuje.	Instalace nové velkoformátové LED informační tabule pro zobrazení základních informací o plavební komoře a jejím stavu ve vazbě na proplavovaná plavidla.	NE		
		8.	Zvýšení informovanosti obsluhy o dění na VD v případě její nepřítomnosti na velínu pomocí zasílání stavových a poruchových SMS pomocí GSM brány.					
		1.	PK	Neexistuje.	Instalace nové GSM brány s komunikační vazbou na ŘS nebo zapojené technologické sítě. Brána bude posílat výstražná a poruchová hlášení a bude schopna odpovědět na dotaz.	ANO		
		2.	Jez	Neexistuje.	Instalace nové GSM brány s komunikační vazbou na ŘS nebo zapojené technologické sítě. Brána bude posílat výstražná a poruchová hlášení a bude schopna odpovědět na dotaz.	ANO		

Číslo				Položka	Stávající stav	Nový stav – Návrh	Nový stav – Požadavek (ANO/NE)	Poznámky	Kapitola IZ
			3.	MVE	X	Instalace nové GSM brány s komunikační vazbou na ŘS nebo zapojené technologické sítě. Brána bude posílat výstražná a poruchová hlášení a bude schopna odpovědět na dotaz.	X		
			4.	Ostatní	X	Instalace nové GSM brány s komunikační vazbou na ŘS nebo zapojené technologické sítě. Brána bude posílat výstražná a poruchová hlášení a bude schopna odpovědět na dotaz.	X		
			9.	Dálkový odečet spotřebované či vyrobené elektrické energie	Neexistuje.	Výměna elektroměrů za nové elektroměry s komunikačním rozhraním a vazbou na ŘS pro přenos dat na PVL.	NE		
			10.	Napájení	Bez bližších podkladů - provedení z doby instalace.	Napájení bude vyměněno aby odpovídalo současným normám a předpisům. Napájení bude provedeno z UPS případně za použití lokální baterie pro zálohu. Záložní zdroj – diesel umístit tak aby byl chráněn proti povodni a mohl napájet VD.	ANO		
			11.	Kabeláž	Bez bližších podkladů – provedení z doby instalace.	Kabeláž bude vyměněna, aby odpovídalo její řešení a uložení současným technologickým požadavkům, předpisům a normám. Hlavní páteřní trasy budou provedeny optickými kabely s rezervou 50% pro budoucí využití.	ANO		7.4.7.

Číslo				Položka	Stávající stav	Nový stav – Návrh	Nový stav – Požadavek (ANO/NE)	Poznámky	Kapitola IZ
3.				Kamerový systém (CCTV)					7.4.4.
	1.			Zvýšení přehledu o dění na VD a jeho bezprostředního okolí. Monitoring pohybu osob po VD v běžném provozním stavu i při opravách a neoprávněného vniknutí do objektu.					
		1.		Kamery – PK	1x analogová otočná 3x analogová pevná	Výměna a rozšíření pomocí nových venkovních barevných IP kamer v pevném a otočném provedení. Kamery budou s IR přísvitem a optickým zoomem v případě potřeby.	ANO		
		2.		Kamery – Jez	1x analogová otočná	Výměna a rozšíření pomocí nových venkovních barevných IP kamer v pevném a otočném provedení. Kamery budou s IR přísvitem a optickým zoomem v případě potřeby.	ANO		
		3.		Kamery – MVE/VE	X	Výměna a rozšíření pomocí nových venkovních barevných IP kamer v pevném a otočném provedení. Kamery budou s IR přísvitem a optickým zoomem v případě potřeby.	X		
		4.		Kamery – ostatní	1x analogová pevná	Výměna a rozšíření pomocí nových venkovních barevných IP kamer v pevném a otočném provedení. Kamery budou s IR přísvitem a optickým zoomem v případě potřeby.	ANO		
		5.		Kamera – panoramatická	Není.	Bude dodána nová otočná kamera pro snímání VD a přenos obrazu na veřejnou síť internet pro potřeby rekreační plavby.	NE		
		6.		Přenosná kamera	Není.	Pro potřeby snímání jiného místa zájmu (např. při opravách) bude na VD nová přenosná kamera. Napájení kamery bude z běžného rozvodu. Připojení do kamerové sítě bude primárně kabelem s možností použití WiFi sítě.	ANO		

Číslo				Položka	Stávající stav	Nový stav – Návrh	Nový stav – Požadavek (ANO/NE)	Poznámky	Kapitola IZ
		7.		Záznamové zařízení	Digitální záznamové zařízení (na velínu PK) - provedení z doby instalace.	Bude dodáno nové záznamové zařízení určené pro záznam IP kamer (NVR nebo videosever) v potřebném rozsahu pro archivaci všech záznamů po dobu 7 dní. Záznam bude uložen na HDD, který bude v min. RAID1. Záznamové zařízení bude mít redundantní napájení.	ANO		
		2.		Dohledové pracoviště	Existuje na velínu PK a u vedoucího VD.	Bude dodáno nové dohledové pracoviště s jedním monitorem (v případě většího počtu kamer pak budou dodány 2 monitory) a ovládací klávesnicí případně joystickem. Dohledové pracoviště bude sloužit pro prohlížení záznamu a nastavení ochran.	ANO		
		3.		Volba vhodného řešení navržené topologie zapojení kamer ve vazbě na kabelové propojení, dispoziční uspořádání a maximální bezpečnost		Bude zvolena vhodná topologie zapojení kamer do záznamového zařízení dle počtu kamer a místa jejich instalace. Preferována je technologie kruhu či hvězdy. V místě instalace více kamer bude použit switch.	ANO		
		4.		Zlepšení přehlednosti kamerového systému pro obsluhu a místo zájmu ve vazbě na funkce řízení.	Není.	Kamery budou funkčně provázány na funkci zařízení a vždy se na dohledovém PC dá do popředí záznam související s danou akcí např. pokud dojde k povelu z ŘS na otvírání horních vrat dojde ke zvětšení/aktivaci kamery zabírající tuto oblast.	ANO		
		5.		Vazba na PZS	Není.	Kamery budou umožňovat svými vlastnostmi a parametry pokročilou analýzu videozáznamu určenou pro vazbu na systém PZS např. rozpoznání SPZ, obličeje, překročení fiktivní čáry atd. Tato akce bude vizualizována na dohledovém PC a zapsána do deníku událostí VD.	ANO		

Číslo				Položka	Stávající stav	Nový stav – Návrh	Nový stav – Požadavek (ANO/NE)	Poznámky	Kapitola IZ
		6.		Komunikace	Není.	Přenos kamerového záznamu mimo VD se nepředpokládá. Komunikační propojení bude pouze pro účely provázanosti na PZS a ve vazbě na funkci. Propojení bude pomocí sítě ethernet s příslušným protokolem. Panoramatická kamera bude připojena do veřejné sítě internet a bude ze CCTV vyčleněna.	ANO	<i>Bude provedena příprava pro možnost budoucí přenosu dat mimo VD.</i>	
		7.		Napájení	Bez bližších podkladů - provedení z doby instalace.	Napájení jednotlivých kamer bude v maximální možné míře řešeno jako zálohované. Požadavek na zálohované napájení je zejména u kamer mající charakter bezpečnostní. Napájení kamer se předpokládá po PoE. Záznamové zařízení bude vždy napájeno z UPS.	ANO		
		8.		Kabeláž	Bez bližších podkladů – provedení z doby instalace.	Kabelové datové rozvody pro kamerový systém budou tvořeny zejména optickými kabely. Stávající optické kabely budou využity . Napájecí kabely budou standardní s Cu jádrem.	ANO		7.4.7.

Číslo				Položka	Stávající stav	Nový stav – Návrh	Nový stav – Požadavek (ANO/NE)	Poznámky	Kapitola IZ
4.				Zabezpečení					7.4.5.
		1.		Zvýšení zabezpečení objektu a modernizace systému PZS					
			1.	PK	Existuje – provedení z doby instalace (SONICOM).	Výměna a rozšíření stávajícího řešení pomocí nových čidel.	ANO	<i>V rámci PZS budou instalovány také snímače požárního hlášení (požární a kouřová).</i>	
			2.	Jez	Existuje – provedení z doby instalace (SONICOM).	Výměna a rozšíření stávajícího řešení pomocí nových čidel.	ANO	<i>V rámci PZS budou instalovány také snímače požárního hlášení (požární a kouřová).</i>	
			3.	MVE/VE	X	Výměna a rozšíření stávajícího řešení pomocí nových čidel.	X		
			4.	Ostatní	Neexistuje.	Rozšíření systému i pro kancelář vedoucího vodního díla.	ANO	<i>V rámci PZS budou instalovány také snímače požárního hlášení (požární a kouřová).</i>	
			5.	Ústředna	Existuje – provedení z doby instalace (SONICOM).	Výměna stávající ústředny za novou, moderní, snadno rozšiřitelnou ústřednu. Ústředna bude umožňovat komunikační přenos dat na ŘS a PVL. Bude umožňovat zasílání varovných SMS.	ANO		
		2.		Zvýšení požární bezpečnosti objektu a modernizace systému EPS včetně vazby na PCO					
			1.	PK	Neexistuje.	Výměna a rozšíření stávajícího řešení pomocí nových čidel.	NE	<i>Bude pouze v rámci EZS.</i>	
			2.	Jez	Neexistuje.	Výměna a rozšíření stávajícího řešení pomocí nových čidel.	NE	<i>Bude pouze v rámci EZS.</i>	
			3.	MVE/VE	X	Výměna a rozšíření stávajícího řešení pomocí nových čidel.	X		
			4.	Ostatní	Neexistuje.	Výměna a rozšíření stávajícího řešení pomocí nových čidel.	NE	<i>Bude pouze v rámci EZS.</i>	

Číslo				Položka	Stávající stav	Nový stav – Návrh	Nový stav – Požadavek (ANO/NE)	Poznámky	Kapitola IZ
			5.	Ústředna	Neexistuje.	Výměna stávající ústředny za novou, moderní, snadno rozšiřitelnou ústřednu. Ústředna bude umožňovat komunikační přenos dat na ŘS a PVL. Bude umožňovat zasílání varovných SMS.	NE		
			6.	Připojení na PCO HZS	Neexistuje.	Bude doplněna vazba na PCO. Propojení na PCO bude dle platných předpisů.	NE		
			7.	Tlačítko „Total stop“ - odpojení všech zdrojů	Neexistuje.	Bude doplněno tlačítko Total stop sloužící pro bezpečné odpojení všech hlavních přívodů elektrické energie.	NE		
		3.		Dohledové pracoviště	Neexistuje.	Vytvoření resp. implementace dohledového pracoviště systému PZS a EPS do operátorského pracoviště. Zobrazení stavu systému s informací o narušení či požáru vč. grafického zobrazovacího softwaru.	ANO		
		4.		Komunikace	Není.	Komunikace na řídicí systém resp. na dohledové PC. Komunikace se předpokládá po síti ethernet vhodným a kompatibilním protokolem případně bude použit převodník seriové linky na ethernet.	ANO		
		5.		Napájení	Bez bližších podkladů - provedení z doby instalace.	Napájení bude vyměněno aby odpovídalo současným normám a předpisům. Napájení bude provedeno z UPS případně za použití lokální baterie pro zálohu.	ANO		
		6.		Kabeláž	Bez bližších podkladů - provedení z doby instalace.	Kabeláž bude vyměněna, aby odpovídalo její řešení a uložení současným technologickým požadavkům, předpisům a normám.	ANO		7.4.7.

Číslo				Položka	Stávající stav	Nový stav – Návrh	Nový stav – Požadavek (ANO/NE)	Poznámky	Kapitola IZ
5.				Vlastní spotřeba VD					7.4.6.
	1.			Způsobu napájení VD v běžném stavu a ve výjimečných a povodňových stavech					
		1.		Přívod NN z distribuční sítě	Z jedné transformační stanice dva přívody. Společné pro jez i PK.	Dílo bude napájeno z distribuční soustavy. Pakliže existuje možnost napájení ve dvou různých míst (myšlen jiné vedení resp. transformační stanice) bude toto řešení uplatněno.	ANO		
		2.		Přívod NN z MVE	Existuje. Propojení na MVE není využíváno pro napájení VD.	Dílo bude pro potřeby mimořádných událostí (dlouhodobé ztráta přívodu z NN) napájeno přes MVE. V případě, že MVE podporuje ostrovní provoz budou potřeby VD započítány do zátěže pro ostrovní provoz. Napájení díla v ostrovním provozu MVE	NE	MVE není ve vlastnictví PVL.	
		3.		Záložní zdroj DG	DG je na VD instalován. Diesel umístěn za protipovodňovou zábranou.	Dílo bude pro potřeby krátkodobé ztráty napětí na přívodu z NN napájeno ze záložního zdroje DG. DG bude řízen automaticky (ŘS) a ručně (obsluhou). Záložní zdroj – diesel umístit tak aby byl chráněn proti povodni a mohl napájet VD.	NE		
		4.		Přívod z externího mobilního DG	Neexistuje.	Pro potřeby napájení důležitých částí VD např. čerpání prosáklé vody v období povodní bude zbudovaná přípojka pro připojení malého externího DG přes pilíře situovaný mimo oblast zatopení vodou Q100 příp. Q2002.	NE		
		5.		Měření elektrických parametrů přívodů a spotřeby energie	Existuje.	Všechny přívody budou osazeny digitálními analyzátory sítě s komunikací pro přenos dat do ŘS. Bude použito nepřímé měření pomocí MTP. Přístroje budou instalovány do dveří rozváděčů.	ANO		
	2.			Napájení externího odběru	Neexistuje.	V případech napájení externího odběru z NN rozvodu VD bude tento odběr osazen elektroměrem.	NE		

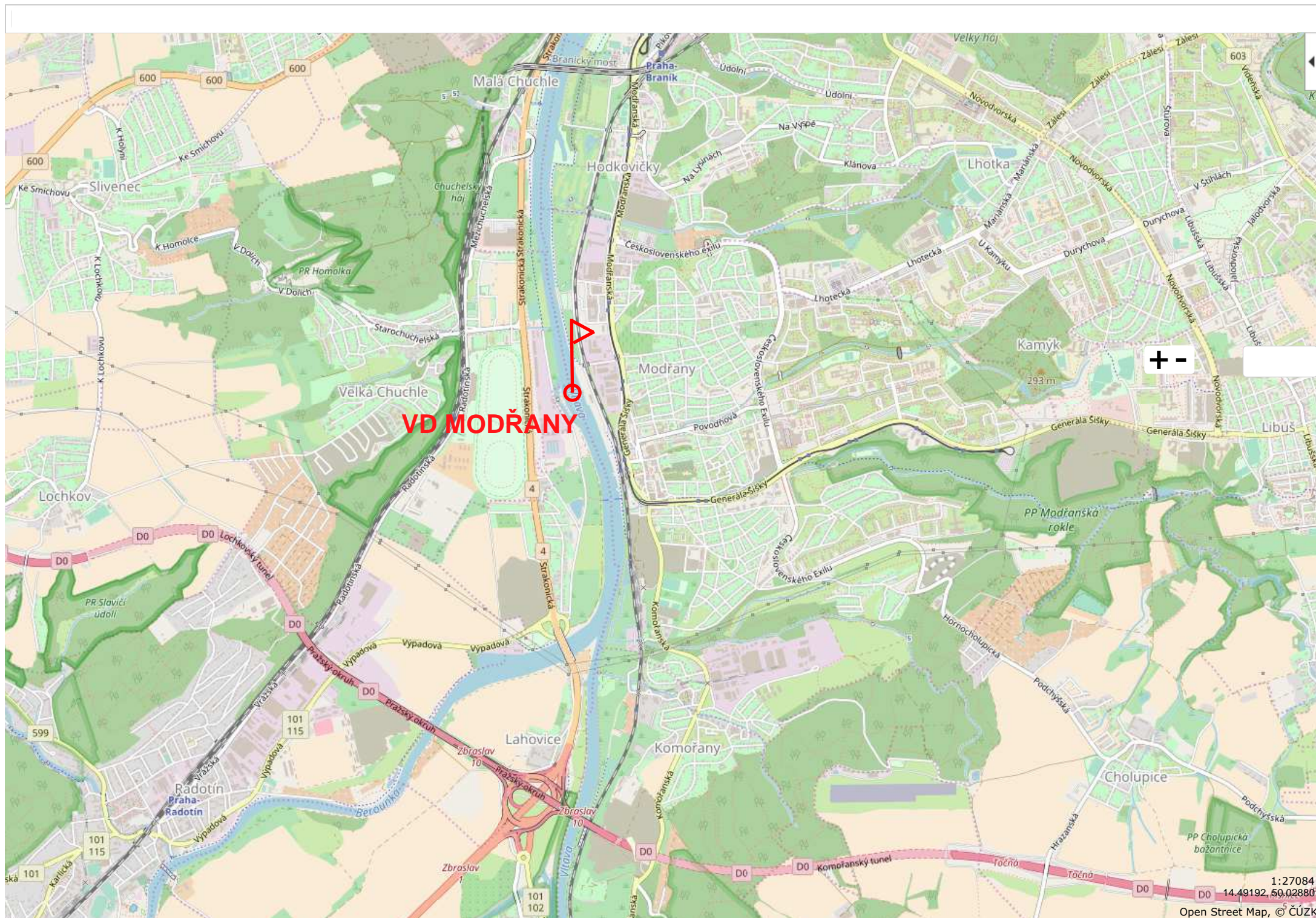
Číslo				Položka	Stávající stav	Nový stav – Návrh	Nový stav – Požadavek (ANO/NE)	Poznámky	Kapitola IZ
		3.		Způsob zajištění napájení jednotlivých agregátů	Jez: Centralizováno. PK: Centralizováno.	Jednotlivé agregáty a akční členy budou napájeny dle potřeby příslušným napětím. Způsob napájení bude zvolen jako centralizovaný tzn. napájení z centrálního rozváděče nebo podružného rozváděče příslušícího dané technologii.	ANO		
		4.		Způsob zajištění ovládání přívodů hlavních rozváděčů a ovládání vývodů na akční členy					
		1.		Místní ovládání z rozváděče	Jez: Existuje. PK: Existuje.	Přívody do hlavních rozváděčů budou ovládány pomocí tlačítek a budou podmíněny režimovým přepínačem místa ovládání. Na rozváděčích bude tlačítko nebezpečí pro odpojení všech přívodů. Technologické vývody na akční členy budou ovládány pomocí místních ovládacích skříní.	ANO		
		2.		Dálkové ovládání z ŘS	Jez: Existuje. PK: Existuje.	Přívody do hlavních rozváděčů budou ovládány pomocí ŘS a budou podmíněny režimovým přepínačem místa ovládání. Bude realizován automatický záskok napájení podmíněný povolením od obsluhy. Technologické vývody na akční členy budou ovládány ŘS prostřednictvím stykačů a výstupních relé.	ANO	Bude vytvořen nezávislý záskokový automat přepínání přívodů.	
		5.		Zajištění snadného odpojení pro případ výměny agregátu	Neexistuje.	Místní ovládací skříně a připojení akčních členů bude děláno pomocí konektorů s příslušným IP dle místa instalace.	ANO		
		6.		Zajištění zálohovaného napájení pro zařízení s požadavkem nepřerušovaného napájení					

Číslo				Položka	Stávající stav	Nový stav – Návrh	Nový stav – Požadavek (ANO/NE)	Poznámky	Kapitola IZ
			1.	Stejnoseměrný rozvod	Jez: Existuje - lokální řešení. PK: Existuje - lokální řešení.	Pro napájení zařízení vyžadujících pro svoji činnost stejnosměrné napájení bude toto napájení primárně zajištěno z centrální baterie. U centrální baterie bude zvoleno napětí 110VDC. Součástí řešení bude také nabíječ (v provedení 50% zálohy) a řídicí jednotka pro monitoring stavu. V případě, že centrální baterii nebude možné vybudovat z dispozičních či ekonomických důvodů budou jednotlivé části zálohovány lokální baterií.	ANO	<i>Zálohování bude lokální bez centrální baterie.</i>	
			2.	Střídavý zálohovaný rozvod	Jez: Existuje - lokální řešení. PK: Existuje - lokální řešení.	Střídavý zálohovaný rozvod bude zajištěn použitím střídače napájeného z centrální baterie. Tento střídač bude komunikačně provázán na PC a v případě zhoršeného stavu baterií zajistí vypnutí PC (zachování dat a bezpečné vypnutí). V místech kde nelze centrální střídač použít budou využity online UPS s kapacitou baterií dostačující pro chod technologie po dobu 20min. UPS budou mít komunikační vazbu pro sledování jejich stavu.	ANO	<i>Zálohování bude lokálními UPS.</i>	
			7.	Kabeláž	Bez bližších podkladů - provedení z doby instalace.	Kabeláž bude vyměněna, aby odpovídalo její řešení a uložení současným technologickým požadavkům, předpisům a normám.	ANO		

Číslo				Položka	Stávající stav	Nový stav – Návrh	Nový stav – Požadavek (ANO/NE)	Poznámky	Kapitola IZ
4.				Dokladová část a bezpečnost					
	1.			Bezpečnost a ochrana zdraví		Navržené materiály a pracovní postupy budu v souladu s požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví.	ANO		8.
	2.			Požární zpráva	Není k dispozici.	Bude vypracována nová požární zpráva.	ANO		
	3.			Protokol o vlivech – prostředí	Není k dispozici.	Bude vypracován nový protokol o vlivech prostředí.	ANO		
	4.			Revizní zprávy elektro	Není k dispozici.	Bude vypracována nová revizní zpráva elektro.	ANO		
	5.			Revizní zpráva uzemnění	Není k dispozici.	Bude vypracována nová revizní zpráva uzemnění.	ANO		

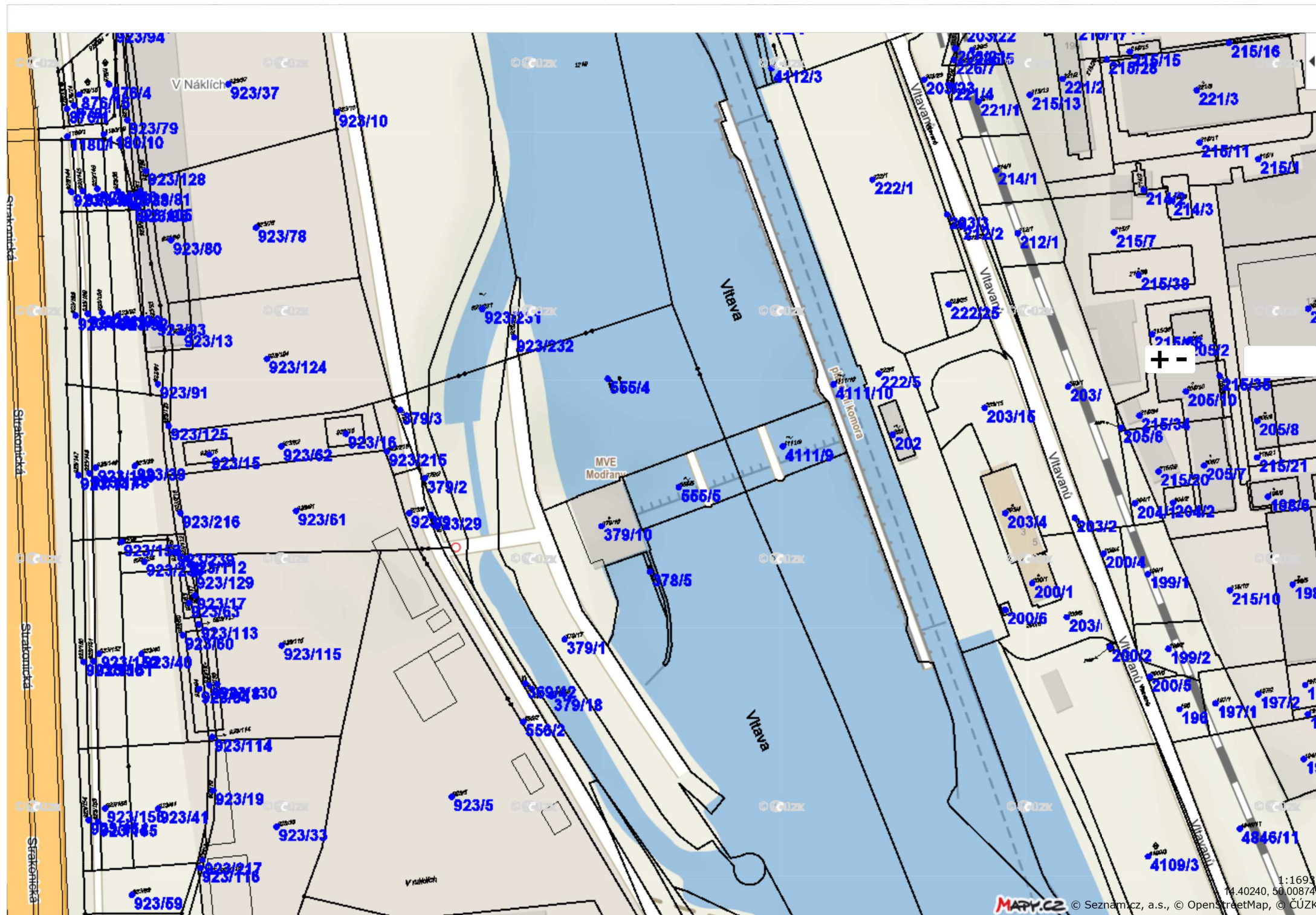
4				
3				
2				
1	16.04.2018	Bc. Täuber	Ing. Kalandra	Zpracované připomínky
0	1.12.2017	Bc. Täuber	Ing. Kalandra	První vydání
Index	Datum	Vypracoval	Kontroloval	Popis revize

projektant Bc. Täuber	zodpovědný projektant Ing. Kalandra	ELPAK Praha, spol. s r.o. Psohlavců 62, 147 00 Praha 4 tel./fax + 420 244 468 024/019 E-mail: elpak@elpak.cz	
vypracoval Bc. Täuber	kontroloval Ing. Babický		
investor Povodí Vltavy s.p. Holečkova 3178/8, 150 00 Praha 5 – Smíchov	VVC modernizace řídicích systémů VD a PK podklad projekční přípravy 09 – VD MODŘANY	počet A4	2
akce		měřítko	
		projek. stup.	rešerše
		datum	12.2017
		zakázkové	
	číslo	RO-34_17	
příloha PŘEHLEDNÁ SITUACE		archivní číslo 034-17-01-097	číslo přílohy 3

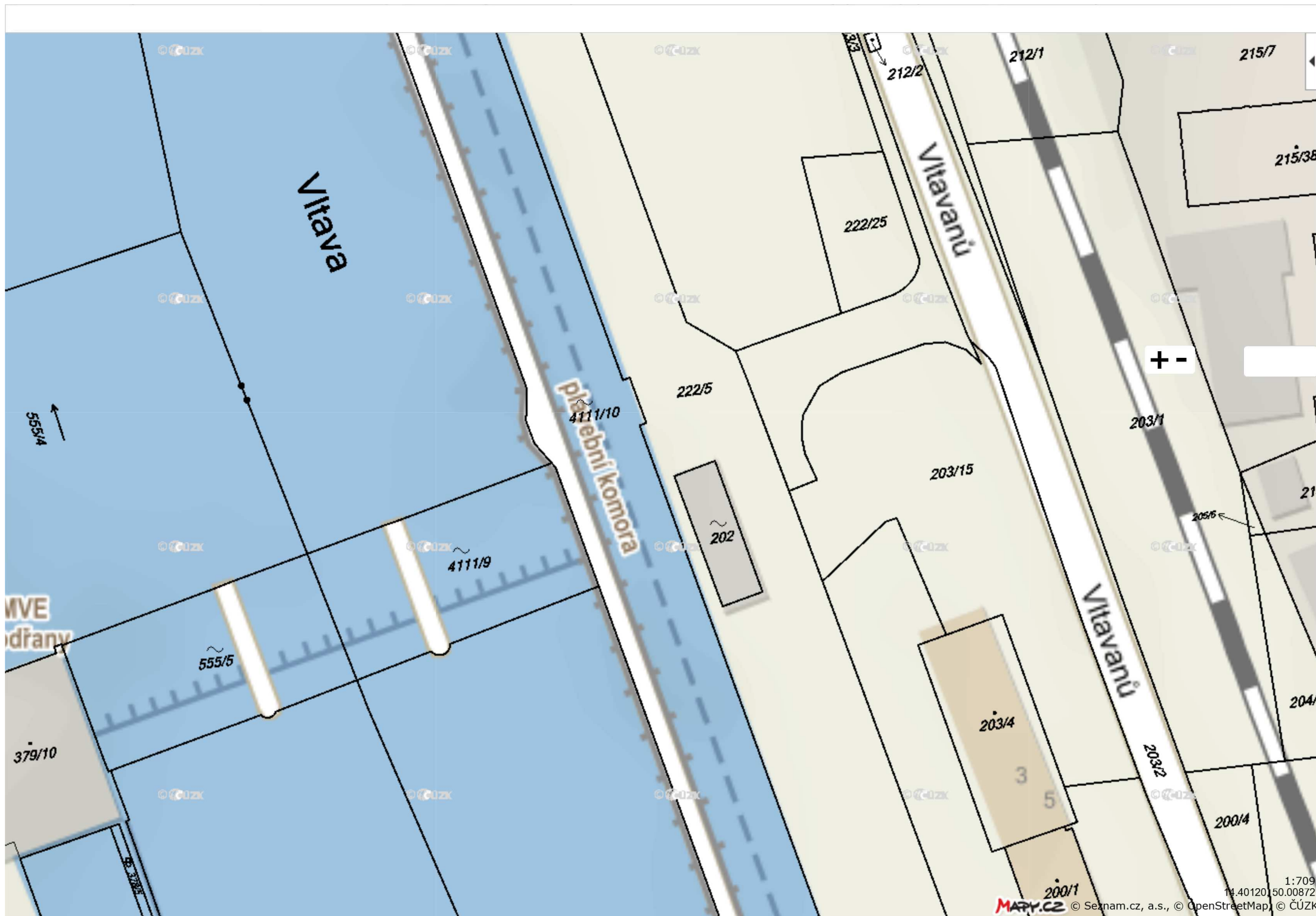


4				
3				
2				
1	16.04.2018	Bc. Täuber	Ing. Kalandra	Zpracované připomínky
0	1.12.2017	Bc. Täuber	Ing. Kalandra	První vydání
Index	Datum	Vypracoval	Kontroloval	Popis revize

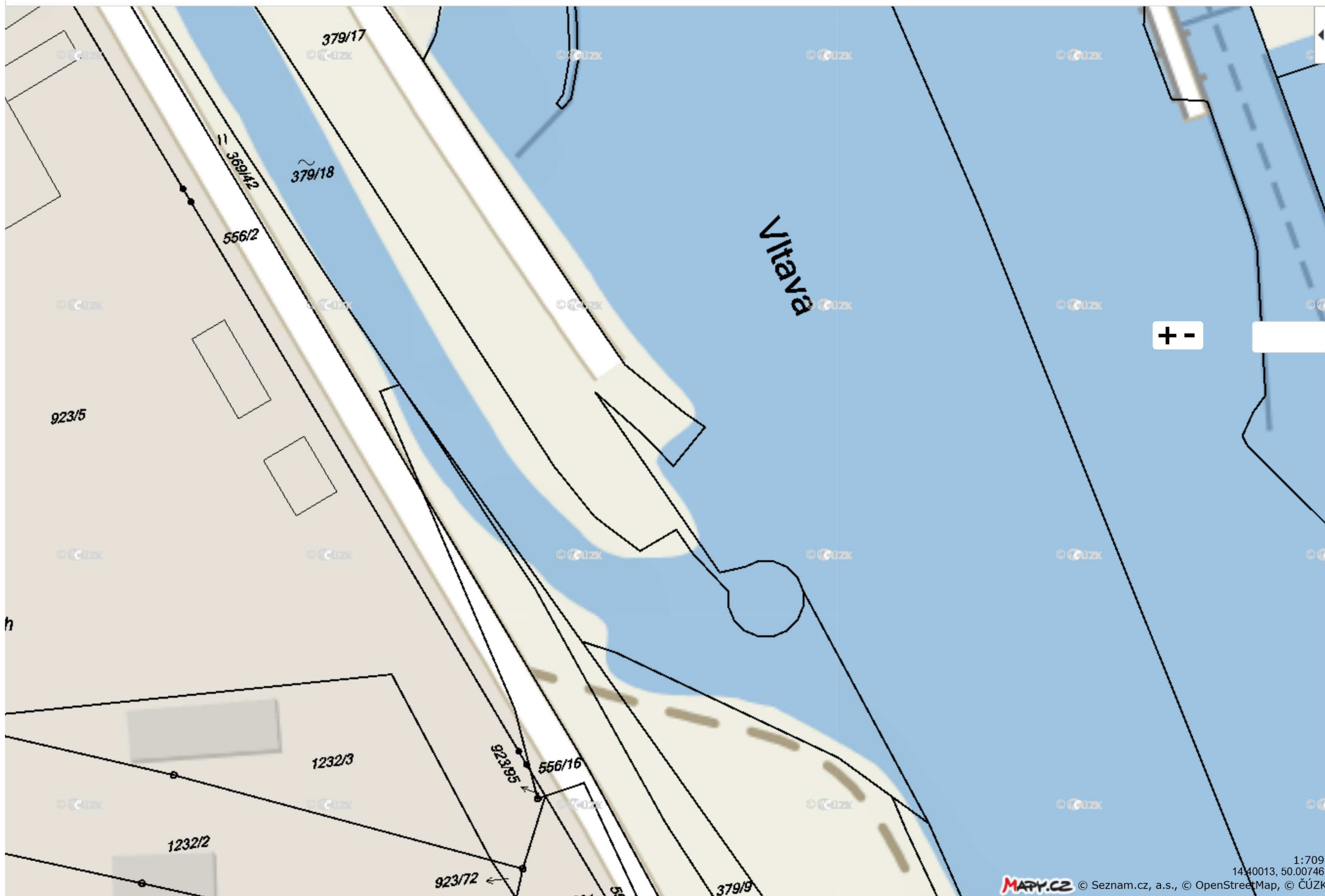
projektant Bc. Täuber	zodpovědný projektant Ing. Kalandra	ELPAK Praha, spol. s r.o. Psohlavců 62, 147 00 Praha 4 tel./fax + 420 244 468 024/019 E-mail: elpak@elpak.cz	
vypracoval Bc. Täuber	kontroloval Ing. Babický		
investor Povodí Vltavy s.p. Holečkova 3178/8, 150 00 Praha 5 – Smíchov	počet A4 8		
akce VVC modernizace řídicích systémů VD a PK podklad projekční přípravy 09 – VD MODŘANY	měřítko		
	projek. stup.		rešerše
	datum		12.2017
	zakázkové		
příloha KATASTRÁLNÍ MAPA	číslo		RO-34_17
	archivní číslo 034-17-01-098		číslo přílohy 4















OBSAH:

1. Blokové schéma komunikace VD
2. Blokové schéma ŘS komunikace

4				
3				
2				
1	16.04.2018	Bc. Täuber	Ing. Kalandra	Zpracované připomínky
0	1.12.2017	Bc. Täuber	Ing. Kalandra	První vydání
Index	Datum	Vypracoval	Kontroloval	Popis revize

projektant Bc. Täuber	zodpovědný projektant Ing. Kalandra	ELPAK Praha, spol. s r.o. Psohlavců 62, 147 00 Praha 4 tel./fax + 420 244 468 024/019 E-mail: elpak@elpak.cz	
vypracoval Bc. Täuber	kontroloval Ing. Babický		
investor Povodí Vltavy s.p. Holečkova 3178/8, 150 00 Praha 5 – Smíchov	počet A4 3		
akce VVC modernizace řídicích systémů VD a PK podklad projekční přípravy 09 – VD MODŘANY	měřítko		
	projek. stup.		řešerše
	datum		12.2017
	zakázkové		
příloha SCHÉMATA	číslo		RO-34_17
	archivní číslo		číslo přílohy
	034-17-01-099		5

