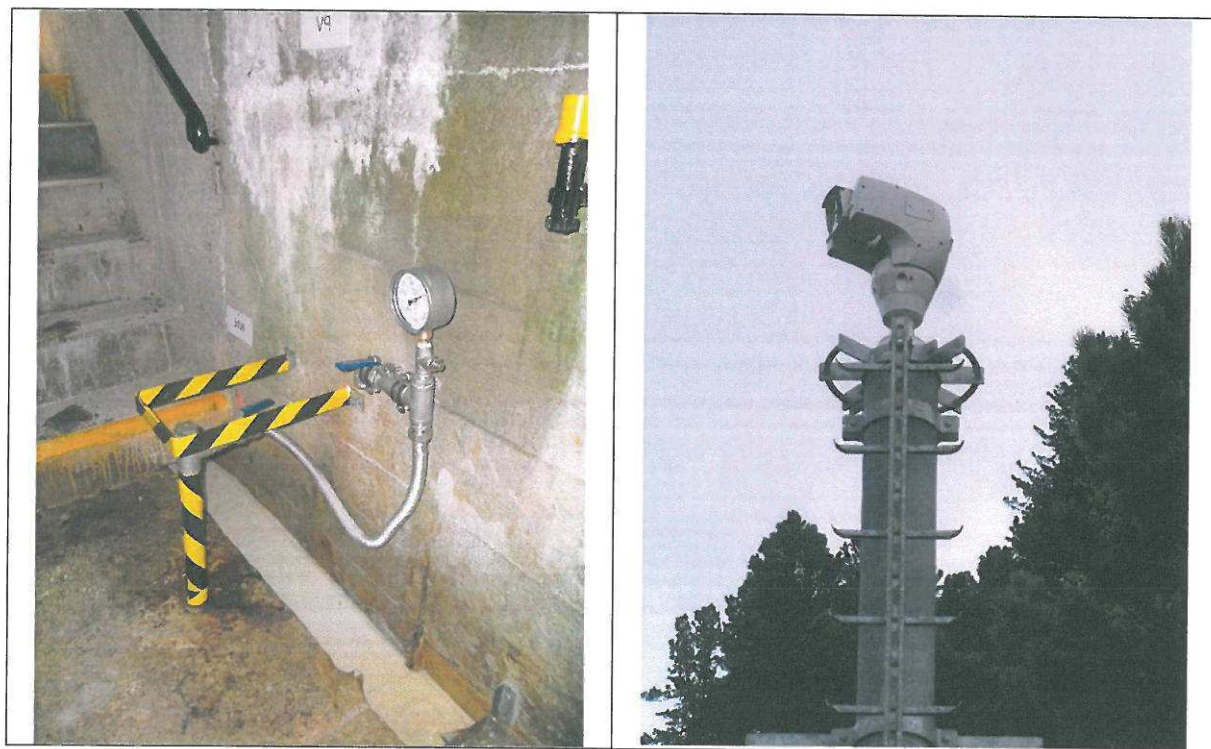
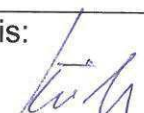
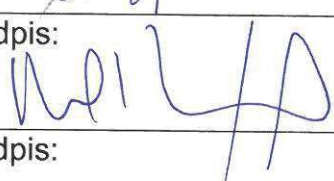


POVODÍ LABE, státní podnik

INVESTIČNÍ ZÁMĚR

Instalace (doplnění) automatického monitoringu TBD, kamerových a zabezpečovacích systémů na vybraných přehradách



Zpracoval:	Ing. Pavel Křivka, Ph.D. hlavní pracovník TBD dne: 16. 2. 2018	Podpis: 
Schválil:	Ing. Pavel Řehák technický ředitel dne: 16. 2. 2018	Podpis: 
Schváleno Dokumentační komisí:	dne: 22. 2. 2018 číslo zápisu: Tajemník Dokumentační komise 2/2018	Podpis: 

a) Identifikační údaje o plánované stavbě v členění

název stavby – tok, název	Instalace (doplnění) automatického monitoringu TBD, kamerových a zabezpečovacích systémů na vybraných přehradách
místo, případně ř.km, k.ú.	- VD Rozkoš, k.ú. Městec u Nahořan a Lhota u Nahořan, ORP Nové Město nad Metují - VD Seč, k.ú. Seč, ORP Chrudim - VD Josefův Důl, k.ú. Josefův Důl, ORP Jablonec nad Nisou, - VD Bedřichov k.ú. Bedřichov u Jablonce nad Nisou, ORP Liberec - VD Pastviny, k.ú. Nekoř, ORP Žamberk - VD Mšeno, k.ú. Mšeno nad Nisou, ORP Jablonec nad Nisou - VD Les Království, k.ú. Bílá Třemešná, Nový Nemojov, Verdek, ORP Dvůr Králové nad Labem - VD Vrchlice, k.ú. Malešov, ORP Kutná Hora
Inventární číslo DM	
Identifikátor ISYPO	

b) „Odůvodnění účelnosti veřejné zakázky“ v souladu s § 156 zákona č.136/2006 Sb. o veřejných zakázkách, ve znění pozdějších předpisů.

1) Popis potřeb, které mají být splněním veřejné zakázky naplněny:

V rámci veřejné zakázky dojde postupně na vybraných 8 přehradách (Les Království, Rozkoš, Pastviny, Seč, Vrchlice, Josefův Důl, Mšeno, Bedřichov) k instalaci (příp. doplnění) automatického monitorovacího systému veličin TBD, kamerového a zabezpečovacího systému. Stavební práce budou zahrnovat zřízení (popř. doplnění) kabelových tras ke všem hlavním objektům díla pro napojení stávajících (nebo budoucích) řídících, kamerových nebo zabezpečovacích systémů. Dále bude zahrnuta úprava měrných míst pro osazení čidel automatického monitoringu TBD a v případě VD Vrchlice i doplnění instrumentace TBD. Systém automatického měření TBD bude zakončen samostatnou centrální měřicí jednotkou (měřícím automatem), ze kterého budou data předávána do nového zobrazovacího a editačního SW monitoringu přehrad (zajišťuje v předstihu OVHD). V SW nového monitoringu přehrad budou měřená data TBD zpracovávána a vizualizována. V rámci akce budou na VD instalovány (resp. doplněny) kamerové a zabezpečovací systémy.

Zobrazovací a editační SW monitoringu přehrady umožní i vizualizaci online snímků z kamerového systému a stavu čidel zabezpečovacího systému. Kamerový systém bude navíc vybaven záznamovým zařízením pro uložení videosignálu z kamer na pevný disk s možností zpětného vyhledání časové sekvence videozáznamu včetně zobrazení záznamu.

Důvodem realizace investiční akce je zkvalitnění výkonu TBD a zvýšení bezpečnosti vybraných vodních děl.

2) Popis předmětu veřejné zakázky

Popis současného stavu:

V rozsahu schválených Programů TBD (Program technickobezpečnostního dohledu) se na výše uvedených VD provádí pravidelná ruční měření veličin TBD obsluhou VD. V rámci běžného provozu a výkonu TBD jsou obsluhou sledovány provozní a meteorologické poměry (výška hladiny vody v hlavní nádrži, přítok a odtok z nádrže, denní srážkový úhrn, teplota vzduchu a vody v 7:00, teplota vzduchu – denní maximum a minimum, výška sněhu a tloušťka ledu), průsakové poměry, vztlkové poměry, relativní deformace atp. Dále jsou prováděna speciální měření deformací (svislé a vodorovné posuny) hlavních stavebních konstrukcí geodetickými metodami.

VD jsou vybavena automatickým monitorovacím systémem se sběrem a archivací dat potřebných pro řízení a kontrolu vodního díla (data VHD), do kterého jsou obsluhou měřené veličiny TBD zadávány ručně. Na VD Josefův Důl byl v roce 1995 současně s monitoringem vodohospodářských veličin (monitoring VHD) zřízen i automatický monitoring vybraných veličin TBD (dále AMSTBD) – podrobně viz příloha č.1.1.

Některá VD jsou vybavena lokálním kamerovým systémem (Mšeno, Seč). Na ostatních vodních dílech VD nejsou kamerové systémy instalovány.

Elektronické zabezpečovací systémy jsou instalovány pouze na vybraných vodních dílech a zajišťují jen některé objekty - vstupy do objektů (VD Josefův Důl, Mšeno, Les Království, Seč).

Popis cílového stavu:

Dále je obecně popsán požadovaný cílový stav (požadavky na technické provedení) pro všechna vodní díla v kapitolách, které přibližně odpovídají předpokládanému členění stavby na stavební objekty (viz kap h). Podrobněji jsou požadavky pro jednotlivá vodní díla uvedeny v přílohové části IZ.

a) Doplnění zařízení TBD (repase stávajících zařízení)

- Kovové části budou provedeny z nekorodujícího materiálu (nerez).
- Pokud budou prováděny vrtné práce - budou tyto současně pracemi průzkumnými (jádrové vrtání, zkoušky materiálových charakteristik, vodní talkové zkoušky /VTZ/, ...) – bude upřesněno v PD.
- Řádně bude doloženo skutečné provedení instalovaných nebo repasovaných zařízení (jímací etáž, kóta zhlaví, kóta dna, kóta manometru, rozsah manometru, umístění čidla, typ a rozsah čidla atp.).
- Doplněná ručně měřená zařízení budou dodána vč. všech pomůcek a přístrojů pro jejich odečet a vyhodnocení měření.

b) Kabelové a komunikační trasy, sítě

- Propojení hlavních objektů VD páteří optickou sítí pro přenos signálů monitoringu TBD a VHD, řídicích systémů, kamerových a zabezpečovacích systémů – pokud možno redundantní trasa pro případ přerušení, s možností budoucího připojení dalších systémů. Při složitých podmínkách lze optickou síť doplnit o metalické nebo bezdrátové komunikační trasy dle interních předpisů zadavatele – viz Příloha č. 4 - . V PD bude navrženo rozdělení připojovaných zařízení do samostatných sítí – technologické sítě (monitoringy, řídicí systémy) bezpečnostní sítě (elektronická zabezpečovací zařízení, bezpečnostní kamery).
- Páteří optická síť bude navržena z optických kabelů o minimálně 8 až 12 vláknech podle počtu připojených kamer (každá kamera samostatně) a dalších systémů

s dostatečnou rezervou pro případné připojení dalších zařízení. Stávající optická síť i jiné prvky přenosu dat na VD (pokud existují) budou zhodnocena a dle stavu a budoucí potřeby buď ponechány, nebo nahrazeny novým spojením (prioritně optická síť).

- Pro provádění výkopů platí zásady dle ČSN 733050 Zemní práce, dále platí normy a předpisy týkající se uložení podzemních vedení sítí (ČSN 736005), Kabelové komunikační a napájecí trasy uložené v zásypu budou označeny ve výkopu barevnou výstražnou fólií
- Návrh a provedení uložení kabelových komunikačních tras v konstrukcích hrází a objektů (nebo v jejich těsné blízkosti) nesmí ovlivnit funkci konstrukčního prvku, v němž (nebo u něhož) je uložen.
- Rozmístění optických rozvaděčů bude umožňovat napojení všech automaticky měřených veličin TBD, případně VHD, řídicích systémů a dohledových a bezpečnostních kamer a čidel zabezpečovacích systémů.
- Každé zařízení, které bude vyžadovat napájení el. energií bude napájeno ze sítě VD. Požadavky na kabely a rozvaděče budou respektovat prostředí a specifika uložení na každé lokalitě (např. zaplavované pozemky při povodních, vlhké prostředí, atp.). Kabelové trasy budou vedeny přednostně v souběhu s kabelovými a komunikačními trasami.
- Bude zajištěna dostatečná ochrana kabelových tras zařízení před vandalismem, povětrnostními vlivy (déšť, mráz, blesk, sesutí sněhu, zatopení,...) a umístění sítí nebude omezovat běžnou provozní údržbu díla.
- V PD bude předepsán rozsah evidence nově budovaných sítí dle vnitřní OS PL č.4/2016 Tvorba a správa geodetické dokumentace. Při realizaci budou zadokumentovány i sítě vedené v souběhu nebo v křížení s nově pokládanými kabely (v přiměřeném rozsahu v místě křížení). To znamená zaevidovat všechny vlastní sítě (monitoring, řídicí systémy, napájení, osvětlení atp.) i sítě případných jiných vlastníků na našich VD (zaměření trasy v souřadnicích JTSK a Bpv, hloubky uložení, typ označení a ochrany). Technická zpráva o nově uložených komunikačních a napájecích sítích bude spolu se geodetickým zaměřením skutečného provedení předána v elektronické formě na odbor TPČ Povodí Labe k zaevidování do systému GISyPo.

c) Automatický monitoring veličin TBD

- Systém AMSTBD bude autonomní až po samostatný dataloger; TBD data budou uchovávána a zpracovávána v datalogeru a dále předávána ke zpracování do SW VHD pro dané vodní dílo (maximum hodnot v požadovaných přepočtených veličinách nebo bude definována jasná funkční závislost pro další přepočty).
- Bude zajištěna dostatečná ochrana „venkovních“ zařízení před vandalismem a povětrnostními vlivy (déšť, mráz, blesk, sesutí sněhu, zatopení,...).
- Osazení čidel AMSTBD bude umožňovat provádění kontrolního ručního měření bez nutnosti vytažení čidla a jeho nové kalibrace.
- Měrná místa (AMSTBD i ručně) budou označena cedulkou s označením měrného místa a jedinečným kódem (čárový, QR) nebo čipem.
- Systém AMSTBD bude funkční i při výpadku el. energie na VD po dobu nejméně 3 dnů (Pozn. extrémní hodnoty jsou zaznamenávány právě při extrémních situacích, kde je výpadek napájení pravděpodobný - zvážít napojení na náhradní zdroj VD nebo baterie).
- Systém AMS TBD bude umožňovat rozšíření souboru automaticky sledovaných veličit do maximálního rozsahu předpokládaného studií „Návrh rozšíření systému TBD a zavedení automatického monitoringu“ pro jednotlivá vodní díla nebo dle příloh tohoto IZ.

- Na všech dílech budou použita čidla a zařízení stejného výrobce popř. více výrobců (pokud to nebudou limitovat specifické podmínky a požadavky). Dodavatel bude v záruční době garantovat provoz všech čidel systému (náhrada při poruše čidla).
- Součástí AMSTBD pro každé VD bude dodávka přenosného záznamového, zobrazovacího a editačního zařízení pro zadávání ručně měřených veličin TBD (popř. i VHD) obsluhou VD - např. odolný tablet, mobilní telefon, PDA, vč. SW – mobilní aplikace pro zadávání, zobrazování a editaci zadaných veličin. Typ zařízení bude odsouhlasen OINF. Bude navrženo buď existující SW řešení, nebo bude vytvořena (ve spolupráci s OINF) nová mobilní aplikace dle požadavků objednatele. V případě tvorby nové SW aplikace bude v rámci přípravy akce zpracován samostatný projekt, který bude řešit bezpečnost a detaily funkčních požadavků (část viz níže). Zdrojový kód bude předán OINF a bude po dokončení zakázky duševním vlastnictvím státu s právem pro hospodaření pro Povodí Labe, státní podnik.
- Toto přenosné zařízení (HW+SW) bude umožňovat:
 - o dodavatel bude garantovat provoz a aktualizace SW po dobu nejméně 5 let od ukončení projektu
 - o naprogramování ovládacího (zadávacího) SW pro více VD – zástupy v případě nepřítomnosti obsluhy VD, možnost dohrát volitelně i další ovládací SW pro další VD
 - o naprogramování více tras obchůzky (pořadí míst se záznamem výsledku měření), nebo mimořádné měření
 - o identifikace měrného místa pomocí kódu (čárový, QR) nebo čipu
 - o zadání ručně změřené nebo odečtené veličiny (možnost více jednotek – /kPa/, /m/ pod zhlavím vrtu)
 - o porovnání záznamu s přednastavenými mezními hodnotami a mezemi bdělosti, porovnání s předchozími výsledky měření (vč. grafického zobrazení), kód pro neměřitelnost nebo poruchu zařízení
 - o kontrola překlepů (nesmyslné hodnoty, posun desetinné čárky, ...)
 - o kontrola úplnosti měření (nelze zadat další údaj bez vyplnění předchozího v trase řádné obchůzky)
 - o po ukončení měření převod výsledků měření do SW na VD – do tabulky „ručních vstupů výsledků měření TBD“ (popř. i VHD).
 - o informační část SW – např. přílohy PDF (zobrazení rozmístění měřících zařízení TBD (popř. VHD) v situaci, možnost uložit ke každému měrnému místu popis, poznámku (např. kóta zhlaví vrtu, hloubka vrtu, jímací etáž, kóta terénu, ...), servisní informace (typ čidla, umístění čidla, datum instalace, datum kalibrace, rozsah čidla, ...)
- Jedno přenosné záznamové, zobrazovací a editační přenosné zařízení pro zadávání ručně měřených veličin TBD bude dodáno navíc i pro hlavního pracovníka TBD a budou v něm uloženy ovládací SW pro všechna výše uvedená VD s možností dalšího rozšíření.

Hlavní parametry a požadavky na doplnění zařízení TBD popř. úpravu stávajících zařízení TBD a požadavky na zavedení sledovaných jevů do veličin AMSTBD koncepčně vychází ze zpracovaných odborných studií pro jednotlivá vodní díla „Návrh rozšíření systému TBD a zavedení automatického monitoringu“, které byly zpracovány firmou VODNÍ DÍLA – TBD a.s. v minulých letech. V některých případech jsou základní požadavky na rozsah a parametry zařízení AMSTBD dále upřesněny v přílohové části tohoto IZ.

d) Kamerové systémy

- Návrh rozmístění kamer bude zahrnovat jak bezpečnostní dohledové kamery, tak i průmyslové (technologické) kamery pro sledování technologických prvků VD. Návrh bude kromě bezpečnostních standardů respektovat i požadavky provozovatele a VHD. Veškeré zabezpečovací systémy (včetně bezpečnostních kamer) budou navrženy jako samostatná část technologie. Technologické kamery (bez záznamu) mohou být napojeny i do technologické sítě VD a budou zobrazovány ve SCADA systému VD.
- V rámci projektové přípravy budou posouzeny stávající kamerové systémy instalované na VD a přednostně bude snaha využít již existující vyhovující zařízení.
- Bezpečnostní dohledové kamerové systémy na VD budou samostatné, nezávislé na dalších systémech, vždy však připojené do sítě PLA tak, aby každá kamera měla vlastní IP adresu.
- Bezpečnostní kamery na VD budou sloužit pouze jako obecný dohled nad sledovanou oblastí s možností vyhodnocení záznamu v případě zjištěné události, trvalý dohled obsluhy nad kamerovým systémem zajišťován nebude.
- Technologické kamery budou snímat on-line obraz strojně-technologických zařízení rozvaděčů, atp. za účelem vzdálené kontroly provozu zařízení z dozorství VD.
- Předpokládá se použití IP kamer s dostatečnou citlivostí v nočním režimu.
- Záznamové zařízení pro uložení videosignálu z bezpečnostních kamer na pevný disk se bude skládat z NVR (Network Video Server), pevného disku o velikosti 3TB a 24“ LED monitoru pro zobrazení záznamu.
- Předmět sledování omezené části VD (zejména hráz a funkční objekty) bude upřesněn v PD (požadavek provozovatele je uveden v přílohouvé části IZ - Příloha č. 1 -).
- Všechny vstupy do monitorovaného prostoru budou označeny informačními tabulkami.
- Umístění kamer a informačních tabulek bude respektovat kulturní ráz historických přehrad a bude navrženo s cílem minimalizovat vandalismus a omezení funkce povětrnostními vlivy (námraza, elektrický výboj, atp.)
- Data z kamerových systémů
 - o *záznam z kamerových systémů v objektech Povodí Labe, státní podnik (tj. pořizování, uchovávání a správa audiovizuálních dat) bude v souladu se zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů, ve znění pozdějších předpisů (GDPR).*
 - o *Dodavatel kamerového systému ve spolupráci s OINF připraví před jeho instalací podklady pro registraci kamerového systému u Úřadu pro ochranu osobních údajů. (pověřenou osobou pro jednání s Úřadem pro ochranu osobních údajů s ohledem na provozování kamerových systémů Povodí Labe, státní podnik a to včetně podání Oznámení o zpracování osobních údajů podle § 16 zákona č. 101/2000 Sb. je p. Dušan Plch, OINF).*
 - o *On-line obraz z kamerových systémů (vybrané bezpečnostní a technologické kamery) a vybraná bezpečnostní čidla budou zobrazena na VD v kanceláři obsluhy - zobrazovací technologii bude součástí úpravy vizualizační nadstavby VHD (SCADA systém);*
 - o *v kanceláři obsluhy bude umístěno ovládací zařízení bezpečnostního systému (pro kamerové a elektronické zabezpečovací systémy) a záznamové zařízení NVR (Network Video Server). Záznamové zařízení musí být umístěno v uzamykatelné místnosti s elektronickým zabezpečovacím systémem (EVS) nebo bude umožňovat šifrování ukládaných dat.*
 - o *z kamer bude zajištěn přenos ilustrativních off-line kamerových snímků v kroku cca 1-10 min. do centrální databáze ŘSP prostřednictvím sítě PLA odkud budou snímky zobrazovány i na závodech PL (PTÚ, PS); časový krok přenosu snímků bude nastaven v závislosti na kvalitě připojení*

- Parametry IP kamery:
 - o *IP kamera ve venkovním vyhřívaném krytu se sluneční stříškou*
 - o *Snímací čip minimálně 4Mpix, rozlišení 1920x1080 bodů, 25 snímků/s*
 - o *Citlivost v denním režimu min. 0,1 Lux, v nočním režimu min. 0,01 Lux*
 - o *Objektiv s automaticky řízenou clonou, manuální ostření*
 - o *Funkce komprese videa*
 - o *Pořizování snímků URL příkazem*
 - o *Automatický přepínač den/noc*
 - o *Napájení 12 nebo 24VDC*
 - o *Datové připojení 10/100 Mbit/s Ethernet, RJ-45*
 - o *Držák pro upevnění kamery*
- Parametry záznamového zařízení:
 - o *minimálně 4 kanálové NVR s grafickým HDMI výstupem 1080p podle počtu dohledových kamer (bude upřesněno v PD pro každé konkrétní VD)*
 - o *Datová propustnost vstup/výstup 25/80Mbps*
 - o *Slot pro 1 HDD*
 - o *HDD 3TB, SATA III, určený pro trvalý provoz v záznamovém zařízení*

e) Zabezpečovací systémy

- Návrhy zabezpečovacích systémů vodního díla budou zohledňovat charakter lokality, účely VD, specifika konstrukčních řešení a uspořádání jednotlivých vodních děl nebo jejich částí vč. zohlednění významu částí VD pro jejich bezpečnost a provozuschopnost. Dále budou zohledněny požadavky provozovatele VD a VHD (dohledové nebo průmyslové kamery pro sledování technologických prvků VD)
- V projektu bude navržen systém zabezpečení hlavních objektů důležitých pro provoz vodního díla (mechanická ochrana, elektronické systémy, popř. organizační opatření):
 - o *objekt obsluhy díla (kanceláře, provozní objekty – garáže, sklady, ...)*
 - o *vstupy a přístupy do objektů vodního díla (injekční a revizní chodby, manipulační domky a věže, odpadní tunely a štoly, atp.)*
 - o *přístupové komunikace na VD, přístupy do areálu obsluhy VD, vzdálené objekty VD (rozdělovací objekty, přivaděče atp.)*
- V rámci projektové přípravy budou posouzeny stávající mechanické i elektronické zabezpečovací systémy (dále EZS) instalované na VD a přednostně bude snaha využít již existující vyhovující zařízení. V rámci posouzení zabezpečení každého vodního díla (nebo jeho části) budou v PD doporučena opatření na mechanickém zabezpečení nezbytná pro zajištění bezpečnostního standardu objektu (zámky, mříže, fólie proti rozbití skleněných výplní, oplocení, bariéry, ...), vč. odhadu nákladů na realizaci. Mechanické zabezpečení VD nebude v PD dále řešeno.
- Návrhy bezpečnostních standardů budou splňovat podmínky pro poskytnutí maximální (efektivní) ochrany odpovídající současné bezpečnostní situaci a případně i zvýšeným bezpečnostním hrozbám (např. nebezpečí teroristického útoku).
- Čidla a elektronické prvky zabezpečovacího systému (včetně bezpečnostních kamer) budou napojeny na komunikační síť vodního díla, viz kap. b) Kabelové a komunikační trasy. Signály budou vedeny po samostatných trasách odděleně od dalších technologických prvků.
- Elektronický zabezpečovací systém bude navržen jako samostatná část technologie zakončená vlastním ovládacím prvkem (dataloger, oddělovač, OPLC, ...) s vlastní GSM bránou (zasílání alarmových SMS při aktivaci čidel). Vybrané signály z řídicí

jednotky EZS budou (mohou být) přebírány a zobrazovány vizualizační nadstavbou VHD (SCADA systém VD).

f) Telemetrie - SW pro vizualizaci a zpracování dat z AMSTBD (kamerových a zabezpečovacích systémů)

Základem vizualizace a zpracování dat z AMSTBD, kamerových a zabezpečovacích systémů bude rozšířená aplikace VHD (dále SCADA systém VD). Tento systém bude otevřený, založený na standardních průmyslových rozhraních a protokolech a umožňuje propojení všech očekávaných informačních zdrojů a systémů. SCADA systém je komerčně rozšířený systém se zajištěným vývojem, který umožňuje tenkého i tlustého klienta, webový přístup a nastavení různých úrovní uživatelských práv.

- Systém AMSTBD bude ukončen v samostatném datalogeru, ve kterém budou ukládány signály z čidel monitoringu, přepočítávány na příslušné fyzikální veličiny. Z datalogeru AMSTBD budou veličiny TBD dále převáděny ke zpracování do SCADA systému VD.
- Popis SCADA systému (zatím bez úprav pro zobrazení dat z AMSTBD) je uveden v přílohouvé části IZ (Příloha č. 3 - Popis stávající (realizované) vizualizační nadstavby VD – SCADA systém VD). Nad rámec uvedeného bude SCADA systém VD v rámci této akce dále rozšířen (dopracován) v souladu s jeho licenční politikou (předpoklad jeho původním dodavatelem) tak, aby umožňoval:
 - o ruční zadávání manuálně měřených veličin TBD a dávkové přebírání dat z mobilního záznamového zařízení do SW VHD
 - o vizualizaci dat TBD (a vybraných dat VHD) – dopracování obrazovek pro zobrazení přehledné situace VD, situace dílčích částí VD - situace hráze, resp. objekty VD, vybrané řezy, přehledná tabulka aktuálních dat a funkčnosti čidel AMSTBD, jednotlivé grafy, sestavy grafů přednastavené a uživatelské – možnost tvorby vlastních
 - o uživatelské doplnění nových ručně zadávaných veličin pro případná budoucí měření TBD, úprava mezí bdělosti, mezních hodnot, rozesílání alarmů, vč. úpravy /aktualizace hodnot SW VHD i v mobilní aplikaci přenosného záznamového zařízení (pouze metodik systému)
 - o prvotní kontrolu a editaci měřených dat obsluhou VD (vyřadit/označit chybné údaje) vč. archivace změny
 - o zadávat do systému textové provozní poznámky obsluhy VD (k měření nebo dění na VD), slovní popis výsledků obchůzek, připomínky HPTBD, ...
 - o exportovat ze systému statistiky měření za určité období, extrémy, průměry (statistiky měření), nebo textové poznámky (přehled dění)
 - o automatické odesílání varovných e-mailů, SMS s při dosažení alarmových hodnot veličin TBD
 - o přehledné i detailní zobrazení aktuálních on-line signálů z vybraných dohledových a technologických kamer i základních dat z elektronických zabezpečovacích systémů (např. signalizace otevřeno x zavřeno)
 - o při instalaci SCADA systému na závodě PL, provozním středisku PL nebo pracovišti ŘSP zobrazí přehledně vybraná základní data z více VD najednou (základní provozní údaje – hladiny, průtoky, srážky, funkčnost prvků systému atp. údaje) a přehlednou situaci soustavy VD dle působnosti PS nebo závodu
 - o prokliknutím se dostat na úložiště manuálů a provozní dokumentace (provozní dokumenty, návody k použití, dokumenty TBD atp.); dokumenty budou

strukturovaně uloženy na disku PC obsluhy úložiště v elektronické podobě (pdf, doc, xls)

Kamerové systémy budou ovládány samostatným zařízením (NVR) a pouze vybraná data budou přenášena do vizualizační aplikace VHD (SCADA systém VD) nebo do sítě PL a – viz kap. d) tohoto IZ

Zabezpečovací systémy budou zakončeny samostatnou řídicí a vyhodnocovací jednotkou s GSM bránou pro odesílání SMS z elektronického zabezpečovacího systému – viz kap. e) tohoto IZ.

Obecné požadavky na všechny výše uvedené dílčí části zakázky

- V rámci doplnění zařízení TBD a realizace AMSTBD bude vypracován i nový Program TBD pro trvalý provoz každého vodního díla, podle kterého budou následně prováděna všechna měření TBD. Program TBD bude zpracován subjektem s pověřením k výkonu TBD nad VD příslušné kategorie. Dokument bude před vydáním odsouhlasen odborem TPČ a dokončen k termínu předání díla.
- Součástí dokumentace skutečného provedení budou i manuály pro ovládání, obsluhu a údržbu všech nově budovaných systémů a zařízení tj.:
 - systému automatického monitoringu TBD
 - kamerového systému
 - zabezpečovacího systému
 - vizualizačního / ovládacího SW pro data z monitorovacích systémů (doplnění manuálu vizualizační nadstavby VD)
 - komunikačních tras a síťových prvků
- Nově budované kabelové trasy a upravované stavební objekty budou zaměřeny v souřadnicích JTSK (polohopis) a Bpv (výškopis) a budou předány i v elektronické podobě (formát dwg) vč. txt souboru bodových souřadnic.
- Dodavatel budovaných systémů bude garantovat jejich servis, provoz a případné aktualizace SW po dobu nejméně 5 let od předání kompletního díla (návrh servisní smlouvy bude součástí nabídky uchazeče).

3) Popis vzájemného vztahu předmětu veřejné zakázky a potřeb zadavatele:

Účelem této investiční akce je:

- **Zlepšení a zkvalitnění výkonu TBD**
 - Náhrada některých zastaralých měřících zařízení TBD za nová moderní (např. měření náklonů hráze VD Vrchlice).
 - Doplnění vybraných zařízení TBD a repase některých měřících míst.
 - Průběžný (tj. v krátkých časových krocích) záznam hodnot měřených veličin umožňující detailní analýzu sledovaných procesů a jevů.
 - Usnadnění měření veličin TBD obsluhou VD (v zimním období jsou některá zařízení obtížně přístupná).
 - Usnadnění ručního zadávání dat obsluhou a lepší vizualizace měřených dat na VD a na vybraných PC objednatele (PS, závod, ŘSP).
 - Včasné rozpoznání nástupu nestandardních situací sledovaných jevů.
 - Sjednocení použitých měřících zařízení, řídicích jednotek, záložních zdrojů, ovládacího a vizualizačního SW na všech výše uvedených VD a vybraných pracovištích PL (PS, závod, ŘSP).
- **Propojení hlavních objektů VD sítě pro přenos signálů**
 - Vybudování (doplnění) páteřních komunikačních tras na VD (optická síť) pro systémy monitoringů TBD a VHD, dále pro napojení kamerových a zabezpečovacích systémů, řídicích systémů VD, ...) a případně i budoucí napojení dalších zařízení (řídicích systémů VD, atp.).
- **Zvýšení bezpečnosti přehrad před vandalismem a terorismem**
 - Odborné zhodnocení stávající míry bezpečnostní ochrany vybraných přehrad a jejich částí, vč. určení standardů fyzické ochrany objektů.
 - Doplnění (instalace) kamerových systémů pro sledování činnosti na vodních dílech, objektech nebo v blízkém okolí díla.
 - Instalace elektronických zabezpečovacích systémů, popř. i zavedení organizačních opatření pro zabezpečení ochrany objektů vodního díla.
 - Doporučení pro dovybavení díla prvky mechanické ochrany.
 - Alarmové zprávy o aktivaci bezpečnostních čidel.

4) Předpokládaný termín veřejné zakázky:

Veřejná zakázka bude soutěžena ve dvou samostatných výběrových řízeních:

- 1) Zpracování projektové dokumentace automatického monitorovacího systému TBD, kamerových a zabezpečovacích systémů pro uvedená VD se zahrnutím kabelových a komunikačních tras na VD, případně vč. stavebního i jiných povolení.
- 2) Realizace a zprovoznění automatického monitorovacího systému TBD, kamerových a zabezpečovacích systémů (postupně dle potřeb zadavatele).

V rámci projektových dokumentací pro jednotlivá vodní díla nejprve budou vyhodnoceny a zdokumentovány stávající zařízení TBD, kamerové a zabezpečovací systémy a komunikační trasy. Následně budou vypracovány projektové dokumentace pro instalaci AMSTBD, kamerových a zabezpečovacích systémů, komunikačních tras včetně zajištění stavebního i jiných povolení a souhlasů (bude-li třeba). Po získání všech nezbytných povolení budou akce na jednotlivých dílech postupně fyzicky realizovány.

Název VD	Závod / PTÚ	Termíny		
		zpracování jednostupňové PD (DSP, DPPS)	zajištění stavebních povolení	realizace
Rozkoš	JBC / HK	2018	nejpozději do 09/2019	postupně dle priorit objednatele v letech 2019 až 2022
Seč	PCE / PCE			
Bedřichov	JBC / JBC			
Mšeno	JBC / JBC			
Josefův Důl	JBC / JBC			
Les Království	JBC / HK			
Pastviny	PCE / VM			
Vrchlice	PCE / PCE	do 04/2019		

Harmonogram přípravy a realizace AMSTBD, kamerových a zabezpečovacích systémů vychází z postupné dodávky nové komunikační a vizualizační nadstavby pro přehrady (akce OVHD). Dále navazuje na plánované realizace doplnění instrumentace TBD na některých vodních dílech (Pastviny, Les Království), na rekonstrukce (resp. opravy) korun hrází (VD Bedřichov, VD Mšeno, VD Les Království).

Předpokládaný harmonogram dodávky nových aplikací SW VHD pro přehrady:

2018 – Labská, **Les Království**, **Rozkoš** a Zlích, **Pastviny**, Pařížov, **Vrchlice**,

2019 – **Seč**, Křižanovice, **Mšeno**, **Josefův Důl**, **Bedřichov** a Rudolfovo

2020 – Hamry, Harcov, Souš, Fojtka a Mlýnice, Hvězda

V roce 2017 byly vypracovány projekty pro dodávku nové komunikační a vizualizační nadstavby pro všechny přehrady (akce VHD) a v současné době se připravuje soutěž na dodavatele. Dodavatel modernizované komunikační a vizualizační nadstavby bude známý v 1. pololetí roku 2018.

5) Další informace odůvodňující účelnost veřejné zakázky:

c) závazný a kvalifikovaný propočet nákladů na realizaci stavby s uvedením způsobu stanovení těchto nákladů

Na základě zkušeností s realizací obdobných akcí v posledních letech (VD Labská, VD Souš), dále se zohledněním technického rozsahu a množství speciálních prací je níže uveden odborný odhad ceny prací:

- zpracování projektové dokumentace (400 tis.Kč / 1VD)	3 200 000,- Kč
- realizace optické sítě a AMSTBD (2 750 tis.Kč / 1VD)	22 000 000,- Kč
- doplnění zařízení TBD na VD Vrchlice (+2 500 tis.Kč)	2 500 000,- Kč
- mobilní odečítací zařízení vč. aplikace (500 tis.Kč)	500 000,- Kč
- elektronické zabezpečovací systémy (250 tis.Kč/1VD)	2 000 000,- Kč
- kamerové systémy vč. záznam. zařízení (250 tis.Kč/1VD)	2 000 000,- Kč
- úprava vizualizační SW na VD /SW+HW VHD/ (100 tis.Kč/1VD)	800 000,- Kč

Celkem náklady akce: 33 000 000,-Kč

V odhadu ceny prací není uvedeno vybudování nové nebo rekonstrukce stávající mechanické ochrany vodního díla (oplocení, brány, závory, zábrany proti vjezdu vozidel atp.). V odhadu ceny nejsou zahrnuty náklady na zajištění provozu a servis. Doporučený rozsah úprav stávající a případně dobudování mechanické ochrany vodního díla bude uveden v rámci PD pro každé VD včetně odhadu nákladů. Podrobněji (projekčně) nebudou úpravy a dobudování mechanické ochrany vodního díla dále řešeny.

d) požadavky na celkové urbanistické a architektonické řešení stavby a požadavky na stavebně technické řešení stavby, na tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí, odolnost a zabezpečení z hlediska požární a civilní ochrany, souhrnné požadavky na plochy a prostory apod.

Navržené řešení bude respektovat architektonický ráz každého vodního díla. S ohledem na charakter stavby nejsou další požadavky řešeny. Nově instalovaná zařízení (TBD, snímače, zhlaví pozorovacích sond, kabelové trasy) budou chráněny proti vnějším vlivům (klimatické vlivy, doprava, elektrický výboj). Při realizaci prací se nepředpokládá omezení provozu na koruně hráze (na veřejných komunikacích) ani změny hospodaření s vodou v nádrži. Podrobně bude řešeno v PD.

e) územně technické podmínky pro přípravu území, včetně napojení na rozvodné a komunikační sítě a kanalizaci, rozsah a způsob zabezpečení přeložek sítí, napojení na dopravní infrastrukturu, vliv stavby, provozu nebo výroby na životní prostředí, zábor zemědělského a lesního půdního fondu apod.

napojení na rozvodné a komunikační sítě	napojení monitoringu TBD, kamerových a zabezpečovacích systémů, na rozvod elektrické energie na VD (vč. napojení na záložního zdroje elektrické energie) a napojení na komunikační datové kabely
napojení na kanalizaci a vodu	nebude
napojení na dopravní infrastrukturu	není třeba
zábor ZPF	nebude
zábor LPF	nebude
povodňový a havarijný plán stavby	nebude
zařízení stavenišť	v místě VD
vliv stavby na životní prostředí	negativní vliv vyloučen
přeložky sítí	sítě jiných vlastníků – nepředpokládá se sítě PL – bude upřesněno v PD

f) majetkoprávní vztahy doložené snímkem pozemkové mapy a výpisem z katastru nemovitostí

V přílohouvé části IZ jsou situace hrází a souvisejících objektů VD se znázorněním majetkoprávních vztahů k pozemkům pod vlastním VD a v jeho širším okolí za účelem umístění kabelových a komunikačních tras monitoringů, kamerových a zabezpečovacích systémů. Návrh tras i následná pokládka kabeláže budou na pozemcích s právem hospodaření pro Povodí Labe, státní podnik, nebo můžou být navrženy a realizovány i na cizích pozemcích jako výměna stávajících napájecích nebo sdělovacích kabelů v jejich původních trasách, tj. bez územního souhlasu. Aktuální stav pozemků s právem hospodaření pro Povodí Labe, státní podnik bude předán projektantovi při zadání projektu.

- g) požadavky na zabezpečení budoucího provozu (užívání) stavby energiemi, vodou, pracovníky apod. a předpokládanou výši finančních potřeb jak provozu, tak i reprodukce pořízeného majetku a zdroje jejich úhrady v roce následujícím po roce uvedení stavby do provozu**

Budoucí provoz bude podle povahy budovaného nebo modernizovaného zařízení spočívat v provádění předepsané cyklické údržby, měření a kontrolách dle provozních předpisů.

Členění z hlediska budoucího provozu se předpokládá následující:

SO 01 – Doplnění zařízení TBD – fyzické doplnění nebo úprava zařízení TBD,

- zhodnocení stávajícího majetku (vodního díla),
- provozovatel: závod
- metodik: OTPČ (pokyny pro opravy a výměnu)

SO 02 – Kabelové a komunikační trasy – optická páteřní síť VD vč. optických rozvaděčů pro připojení monitoringů, řídicích, kamerových a zabezpečovacích systémů VD, jiné bezdrátové komunikační trasy pro přenos dat na VD

- zhodnocení existujícího majetku (vodního díla), bezdrátové komunikační trasy samostatná technologie s vyčleněním nákladů na stavební přípravu podle objektů se samostatnými inventárními čísly
- provozovatel: závod
- metodik: OINF, OTPČ (uložení v konstrukcích VD)

PS 01 – Automatický monitoring veličin TBD – čidla a kabeláž čidel, napájení, dataloger, mobilní záznamové zařízení, označení měrných míst

- samostatný majetek (samostatná technická dokumentace objektu)u VD Josefův Důl zhodnocení existujícího majetku
- provozovatel: OVHD
- metodik: OTPČ, OVHD

PS 02 – Kamerové systémy – kamery a kabeláž, uchycení a ochranné prvky kamer, informační cedule monitorované oblasti, popř. osvětlení pro kamery; záznam dat z kamer (propojení na zabezpečené síťové rozhraní, videosever, monitor,...) – data podléhající zákonu č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů

- samostatný majetek (samostatná technická dokumentace objektu, vyčlenění nákladů na stavební přípravu podle objektů se samostatnými inventárními čísly),
- provozovatel: závod
- metodik: OINF

PS 03 – Zabezpečovací systémy – elektronická ochrana (čidla napájecí a komunikační kabeláž, alarmy, komunikační rozhraní pro zasílání zpráv, popř. i napojení na centrální ochranu /PCO/,...)

- samostatný majetek (samostatná technická dokumentace objektu, vyčlenění nákladů na stavební přípravu pro podle objektů se samostatnými inventárními čísly),
- provozovatel: závod
- metodik: OINF, OVS

PS 04 – Telemetrie - SW pro dálkové zobrazení, popř. ovládání, napojených zařízení (zahrnuje vizualizaci dat ze systémů monitoringů VHD, TBD, kamerových a zabezpečovacích systémů a to jednak na VD = vizualizační nadstavba (SW VHD) a dále i zobrazení souhrnných výstupů na PS, pracovišti závodu a vybraných pracovištích ŘSP (VHD, OTPČ, OINF,...)

- zhodnocení stávajícího majetku (vizualizační nadstavba - SW VHD),

- provozovatel: OVHD

- metodik: OVHD, OTPČ

Detailní členění PD na stavební objekty a provozní soubory bude individuálně u každého vodního díla řešeno na základě navrženého technického řešení s odsouhlasením odboru MAJ (zařazení budoucího majetku).

h) rozdělení stavby na stavební objekty a provozní soubory s určením u každého z nich jednotlivě zda jde o opravu či investici (včetně uvedení DM v relevantních případech)

Rozdělení stavby na stavební objekty bude řešeno pro každé VD individuálně v rámci zpracování PD. Předpokládané členění stavby na SO:

SO 01 – Doplnění zařízení TBD

SO 02 – Kabelové a komunikační trasy

PS 01 – Automatický monitoring veličin TBD

PS 02 – Kamerové systémy

PS 03 – Zabezpečovací systémy

PS 04 – Telemetrie

i) seznam příloh

Příloha č. 1 - Doplnění zařízení TBD, AMS TBD, komunikační trasy, kamerové a zabezpečovací systémy – specifikace

Příloha č. 2 - Situace VD s vyznačením majetkoprávních vztahů k pozemkům

Příloha č. 3 - Dokumentace vizualizační nadstavby VD - SCADA systém VD

Příloha č. 4 - Standardy pro připojování IP zařízení na vodní dílech a PS do ICT PLa (zpracovatel ONIF, verze 15. 12. 2017)

Příloha č. 5 - Schéma zapojení monitoringu TBD, kamerových a zabezpečovacích systémů

Doplnění zařízení TBD, AMS TBD, komunikační trasy, kamerové a zabezpečovací systémy - specifikace

název VD **Josefův Důl**

stávající zařízení TBD AMSTBD je na díle provozován od roku 1995 - stávající funkční čidla budou ponechána

vel.

AMSTBD

HH - průsak do OŠ (celkem)

1

HH - průsak z plošného drénu do PŠ 1

5

PRJDPRH1 až PRJDPRH5

BH - průsak z drénu pod AB pláštěm (3 z 11)

3

PRJDPRB2, PRJDPRB3 a PRJDPRB5

BH - průsak z plošného drénu do PŠ2

2

PRJDPRB1 a PRJDPRB4

BH - průsak v podhrází (jízek B a C)

2

PRJDPRJB a PRJDPRJC

HH - pozorovací vrtý

14

BH - pozorovací vrtý

9

celkem 36 hodnot zavedených do AMS TBD

36

další jsou v současné době jen ručně měřená zařízení TBD

doplnění zařízení TBD neplánuje se instalace nových zařízení TBD

stavební úprava stávajících zařízení TBD

stavební úprava přepadů v průsakoměrné šachtě na HH pro lepší odečet průsaků

Vazba na výměnu schodiště do

stavební úprava jízku v odvodňovací štole (OŠ) - parschal

průsakoměrné šachty

úprava zhlaví vztlakoměrných sond pro čidla v ICH + výměna manometrů

úprava zhlaví pozorovacích sond pro AMSTBD

AMS TBD

HH - rozšíření AMSTBD o další sondy (hladina teplota)

10 +10

uvedeno 8 sond (SEZ)

BH - sondy na vzdušném svahu (hladina a teplota)

3z, 4p, 7z, 8p, 11z, 12p, 21p, 22z, 23p, 24z,

14+14

25p, 26z, 27p, 28z

Průsaky drény (množství, teplota)

4

2+2

Tlakové poměry za AB pláštěm (v ICH a OŠ) - množství, teplota

10

8 v ICH a 2 v OŠ

Tlakové poměry v podloží HH

44

22 dvojic vybraných vztlakoměrných vrtů

rezerva v rozvaděči (pouze HW a SW)

20

snímač hladiny ve studni na dolní lavičce HH ??? (1 snímač na zvážení)

1

Libor M. SEZ

kabelové a komunikační trasy

stávající - stavající propojení optickým kabelem (asi 12 vláken) trasa kancelář VD (opt. rozvaděč) - injekční chodba HH - podél komunikace na lávku k VO - po lávce do horní strojovny (opt. rozvaděč)- dolů do dolní strojovny (opt. rozvaděč) štolou k ÚV Bedřichov (příprava pro napojení a opt. síť). Dále možnost využít chráničku před kanceláří VD pod parkovištěm do injekční chodby HH). Podrobněji doplní závod 1 - PTÚ JBC

nově navržené -

- dopropojení objektů VD (návaznost na stávající opt. síť)
- připojení průsakoměrného domku (odvodňovací štolou) k vyústění odpadního tunelu
- boční hráz - průsakoměrný domek, povrch hráze /asi jen u koruny/)
- propojení s obytnými budovami (rekreačka PL)

kamerové systémy

stávající - nejsou

- nově navržené -** závod 1 - PTÚ JBC -1.kamera: střecha objektu provozního střediska. Typ kamery otočná. Záběr kamery od koruny HH až po korunu BH
2. kamera : střecha odběrného objektu. Typ kamery otočná nebo stacionární. Při otočné verzi komplet 360 stupňů, při stacionární lávka OO
3. kamera: na střechě měrné šachty HH. Typ kamery stacionární. Záběr na celou plochu pod HH až po vývar. Pokud by to nevyhovovalo, tak kameru umístit na střechu výstupu z OŠ.
- 4.kamera: střecha měrné šachty BH. Typ kamery stacionární. záběr na přístupovou komunikaci od Josefova Dolu.
5. kamera: střecha vstupu do IŠ u šachtového přelivu. Typ kamery stacionární. Záběr na přístupovou komunikaci od Hrabětic.

zabezpečovací systémy

stávající - závod 1 - PTÚ JBC - zabezpečeny pouze vstupy do měrných šachet jak pod (HH + BH) a vstup do limnigrafu Plavy. Je to provedeno pomocí kontaktního čidla na dveřích objektů.

- nově navržené -** - doplní závod 1 - PTÚ JBC
- objekt obsluhy VD - provozní skaldy a garáže, vstupy do ICH, vstup do odvodňovací štoly, vstup do odpadního tunelu (?pohybové čidlo a alarm jen pokud nebude reagovat na proud vody) , vstup na lávku VO , vstup do VO, infrazávora vstup na korunu hráze

ostatní

dostpné podklady_Projektová dokumentace stávajícího AMS TBD, rekonstrukce stávající kabelové trasy na VD - doložení sítí

kabelové trasy stávajícíh monitoringu VHD a řídicího systému VD - doložení sítí závod 1

napojení datalogerů měření na záložní zdroj el. energie - měření při výpadku

Provozní a povětrnostní poměry- hodnoty jsou přebírány ze systému VHD

Doplnění zařízení TBD, AMS TBD, komunikační trasy, kamerové a zabezpečovací systémy - specifikace

název VD	Rozkoš		
stávající zařízení TBD	jen ručně měřená zařízení TBD		
doplnění zařízení TBD	neplánují se nová zařízení TBD, od zpracování studie 1) byl v r 2017 upraven objekt NIVA (Parschalův žlab)		
stavební úprava stávajících zařízení TBD	nové vystrojení měrných míst průsaků - průsaky do ICH Parschal žlab, úprava profilů výústí z drenážních trubek v nové šachtici Pokud se bude měřit zákal na drénech DL a DP bude muset být přestavba měrné šachty! úprava zhlaví vztlakoměrných sond - výměna manometrů (všechny), zachování možnosti provádět indikační zkoušky (3z, 4p, 21p, 22z, 27p a 28z) úprava zhlaví pozorovacích sond na hrází pro AMSTBD (poklapy, chráničky, kabeláže)		AMS TBD 1 celkový průsak do ICH a manuálně L, P
AMS TBD	pouze monitoring provozních veličin VHD a ŘS Průsaky - celkový průsak CHODBA (množství, teplota) Průsaky drény DL a DP (množství, teplota) Pozorovací sondy (hladina a teplota) - před umístěním sond pročistit vrty od kalu!!! tlak ve vztlakoměrných sondách v ICH rezerva (SW, i v rozvaděčích v ICH) Průsak z podhrází - Objekt NIVA rekonstruován - lze měřit množství průsaků	9 1+1 4 18 14 5 1	upřesnit pro co by byla možná rezerva + přepočtený průtok z hladinové sondy 2+2 množství, teplota, + 2x přepočtený průtok z hladinové sondy 9+9 všechny 1a, 1b, 1c, 1d, 2a, 2b, 2c, 3b, 3c 3z, 4p, 7z, 8p, 11z, 12p, 21p, 22z, 23p, 24z, 25p, 26z, 27p, 28z upřesnit co by byla možná rezerva
kabelové a komunikační trasy			
stávající -	na VD není optická síť, optikou propojen pouze jez Zlích a služební objekt Zlích; tyto objekty a Rovenská hráz napojeny na VD mikrovlnným spojením (pouze data) stavající kabelové trasy na VD a případě i využitelné chráničky nebo kabelové žlábký - doplní při zadání PD provozovatel (závod 1 - PTÚ HK) stávající bezdrátové komunikační trasy a údaje o monitoringu VHD doplní při zadání PD odbor VHD (Ing. Riegr)		
nově navržené -	1) napojení na domek hrázného - křížení se silnicí na koruně hrázedo vstupu do ICH- v ICH - odvodňovací chodbou do podhrází - objekt MVE - zvážit i odtokový LMG		V rámci příptavy PD cyklostezky a rekonstrukce komunikace na hrázi VD Rozkoš byly OTPČ dány podmínky pro uložení chráničky přes silnici, chránička do nové cyklostezky pro kabeláž do VO

kamerové systémy

stávající - nejsou

nově navržené - požadavek závodu 1 - PTÚ HK, VHD, TPČ
- u hlavní hráze, MVE a na VO (3 ks),
- jez Zlích nadjezí/ podjezí (2 ks), nutno posílit přenos dat
- Rovenská hráz ještě zvážit , závisí na posílení přenosu dat OINF, VHD
Doplnit nebo upravit dle navrženého bezpečnostního standardu.

zabezpečovací systémy

dle podkladů závodu 1

stávající - elektronicky - pouze rekreační budovu Rozkoš (alarm s pohybovými čidly)

mechanicky - oplocení je vybudováno kolem areálů provozní části Rozkoš, služebního domku Rozkoš a služebního domku Zlích, závora na vjezdu na Rovenskou hráz

nově navržené - mechanicky - oplocení jinde snad ani nelze realizovat (hráz, jez?), zámky, fólie na skleněné výplně , ...
elektronicky - zabezpečení vstupů do ICH hlavní hráze, do strojovny MVE Rozkoš, do VO, do strojovny jezu Zlích, do manipulačního objektu na rovenské hrázi
Doplnit nebo upravit dle navrženého bezpečnostního standardu.

ostatní

kabelové trasy monitoringu VHD a řídicího systému VD - doložení sítí VHD a závod 01

kabelové trasy na VD - doložení sítí jiných správců nebo vlastníků - informace doplní závod

Provozní a povětrnostní poměry - hodnoty jsou přebírány ze systému VHD (severní nádrž a jez Zlích)

Doplnění zařízení TBD, AMS TBD, komunikační trasy, kamerové a zabezpečovací systémy - specifikace

název VD **Seč**

stávající zařízení TBD jen ručně měřená zařízení TBD

doplnění zařízení TBD neplánují se nová zařízení TBD - **pouze měření teploty zdiva**,
od zpracování studie 1) byl upraven rozsah měření
Realizace akce Doplnění zařízení TBD v roce 2016

stavební úprava stávajících zařízení TBD

není potřeba - přizpůsobeno na zavedení AMS TBD
šikmý vrt dl 8 až 9 m pro ozazení teplotních čidel (sledování teploty hráze) - v prostoru pravé
příčné chodby nebo ze střechy strojovny SV)

AMS TBD

monitoring provozních veličin VHD a ŘS

Průsaky CHODBA - vlevo, CHODBA - vpravo (stav hl. , množství, teplota) celkový průsak

vztlakoměrné sondy v ICH (tlak, teplota)

teploty zdiva hráze

rezerva (SW, i v rozvaděči v ICH)

9

2+2

8+8

+ přepočtený průtok z hladinové sondy

V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, Pv

10 2x5 snímačů (zdvojená čidla)

5 upřesnit pro co by byla možná rezerva

kabelové a komunikační trasy

stávající - vedení stávajících kabelů od kamer - optický kabel zavěšený do domku hrázového
doplnit i využitelné prázdné chráničky a souběh se silovými kabely

nově navržené - domek obsluhy - tunelem- pod návodní římsou - všechny strojovny - pravobřežní zavázání -
křížení se silnicí - pod vzdušní římsou - levé zavázání objekt náhr. zdroje - dolů do podhrází -
injekční chodba strojovna výpustí - zpět na korunu a do domku obsluhy
druhý okruh případně k BP a k přemostění BP - pouze pro kamery (jen bude-li požadavek)

V rámci připomínkování DUR
rekonstrukce komunikace 02/2018
uplatněn požadavek na 2 chráničky PLA
do tunelu a křížení v místě náhradního
zdroje (komunikační kabel a napájení
náhr. zdroj - objekt obsluhy díla)

kamerové systémy

stávající - 3 kamery (z 12/2015) a to na hrázi na horní strojovně (levá strana koruny hráze, pravá strana koruny hráze, vchod do horní strojovny) přenos kabelem do kanceláře, stálý záběr vysoké rozlišení, zálohování 1 týden, možnost přehrávání zálohování ano - 1 týden

nově navržené - požadavek závod 2 - doplnit kamerový systém o záběry vstupů do injekční chodby a záběr vstupů do spodních strojoven (celkem 3 kamery), zvážit i záběr na BP, vývar a bránu v podhráží (sladit s přenosem dat)

zabezpečovací systémy

stávající - Elektronická pohybová čidla umístěná na vstupech do:

- spodní strojovny 2x,
- injekční chodba 2x,
- horní strojovna 1x,
- kancelář 1x

Alarm sirénou a odesláním tlf.záznamu o místu narušení + SMS zpráva (pravidelně revidována - Ziegler 2xročně).

nově navržené - sklad u domku obsluhy, brána v podhráží , branka na v levém zavázání návodní stranu- zvážit?

ostatní

kabelové trasy monitoringu VHD, kamerového systému a řídicího systému VD - doložení sítí pro projektanta (Z2)

kabelové trasy na VD - doložení sítí jiných správců nebo vlastníků - informace doplní závod

napojení datalogerů měření na záložní zdroj el. energie - měření při výpadku

Provozní a povětrnostní poměry- hodnoty jsou přebírány ze systému VHD

Doplnění zařízení TBD, AMS TBD, komunikační trasy, kamerové a zabezpečovací systémy - specifikace

název VD **Mšeno**

stávající zařízení TBD jen ručně měřená zařízení TBD

doplnění zařízení TBD - neplánují se nová zařízení TBD - **pouze měření teploty zdiva**,
- nepředpokládá se jiná úprava stávajícího rozsahu měření TBD

stavební úprava stávajících zařízení TBD

Přizpůsobení zhlaví vztlakoměrných a pozorovacích vrtů na zavedení AMS TBD.
zabezpečení zhlaví pozorovacích vrtů podél nového OT - umístění přenosné sondy
šikmý vrt dl 8 až 9 m pro ozazení teplotních čidel (sledování teploty hráze)
krátký šikmý vrt na návodní stranu z ICH dl.1,0m pro ozazení teplotních čidel

AMS TBD

monitoring provozních veličin VHD a ŘS	9	
Průsaky nová ICH (PZ , PV) - množství, teplota	2+2	přepočtený průtok z hladinové sondy
Průsak patní a plošný drén v podhrází - množství, teplota	2+2	
Průsak nová odpadní štola celkový - množství	1	
HPV v podhrází	9	
Vztlak na vzdušní patě hráze	2	
Vztlaky na základové spáře (měřeno v ICH)	20	
HPV v okolí nové odpadní štoly (vrtů PS 501, PS 503, PS504) - hladina teplota	1	přenosná sonda se záznamem na SD kartu
teploty zdiva hráze	12	2x6 snímačů (zdvojená čidla)
rezerva (SW i v rozvaděčích ...?)	5	upřesnit pro co by byla možná rezerva

kabelové a komunikační trasy

stávající - doplnit i využitelné prázdné chráničky, stávající sítě monitoringu VHD a ŘS vč. souběhu se silovými kabely

nově navržené - domek obsluhy - kolem nádrže k LB zavázání hráze - pod návodním chodníkem - strojovny návodních uzávěrů - pravobřežní zavázání - křížení s cestou - do podhrází - strojovny SV vstupním objektem do ICH - smyčka v ICH a přístupové štol podhrází k levobřežnímu zavázání
od pravého zavázání k novému vtokovému objektu - do vstupní šachty nové odpadní štoly - odpadní štolou až k vyústění štoly
připojení obou rozdělovacích objektů (optickým kabelem v záklenku stol a dále prostorem nádrže (zvážit - výpadky stávajícího přenosu!)

V rámci zpracování PD VD Mšeno, oprava koruny hráze je uložena po celé délce jedna rezervní chráničky s napojovací šachtou u manipulačních věží SV

kamerové systémy	dle požadavku závodu umístění a napojení na kabelové trasy -
stávající -	3 kamery (z 09/2013) - otočné, zoomovatelné, s IR přísvitom umístěné 1x na RO Paseky, 1 x na RO Loučná, 1x na pravé manipulační na hrázi přenos je zabezpečován prostřednictvím SIM karet tel. operátora Vodafone, zálohování v PC na dozorství VD (záznamy neúplné - časté výpadky přenosu)
nově navržené -	1x kamera v podhráží - vstupy do manipul domků a šachty ICH, odtok z VD 1x kamera na vyústění nové odpadní štol
zabezpečovací systémy	
stávající -	Dozorství VD - mechanická (oplocení, uzamčení, vstupní pojezdová brána R.O. Paseky + Loučná - mechanická (částečné oplocení, uzamykatelné branky); elektronická (čidla na el. rozvaděčích) signalizace na PC dozorství V.O. Mšeno - mechanická (oplocení, uzamykatelná branka, zámky na vstupech do strojoven a manip. domku; elektronická – čidla otevření do strojoven a na rozvaděčích v manip. domku, pohybové čidlo na vstupu do manip. domku
nově navržené -	návodní věže spodních výpustí, vstup do ICH, vstupy do manipulačních věží, vstup do nové odpadní štol, domek dozorství VD dále doplní závod 1
ostatní	kabelové trasy monitoringu VHD a řídicího systému VD - doložení sítí pro projektanta (Z2) jiné kabelové trasy na VD - doložení sítí jiných správců nebo vlastníků - doplní Z1 napojení datalogerů měření na záložní zdroj el. energie - měření při výpadku Provozní a povětrnostní poměry- hodnoty jsou přebírány ze systému VHD Promyslet propojení přívodních štol s domkem obsuhy VD optikou

Doplnění zařízení TBD, AMS TBD, komunikační trasy, kamerové a zabezpečovací systémy - specifikace

název VD	Bedřichov		
stávající zařízení TBD	jen ručně měřená zařízení TBD		
doplnění zařízení TBD	neplánují se nová zařízení TBD - pouze měření teploty zdiva , nepředpokládá se jiná úprava rozsahu měření v letech 2017 až 2018 probíhá rekonstrukce koruny hráze a zřízeny nové vrty do podloží hráze - zahrnout je do AMS TBD		
stavební úprava stávajících zařízení TBD	úprava zhlaví pozorovacích vrtů v podhrází a v příčných hrázových chodbách lepší ochrany vrtů proti poškození mechanizací údržby nebo v zmíněných podmínkách šikmý vrt dl 4 až 5 m pro ozazení teplotních čidel (sledování teploty hráze) úprava měrných míst měření průsaků v příčné chodbě v hrázi (+ odlehčovací vrt J6)		pouze ruční měření ruční měření - malé množství průsaků
AMS TBD	monitoring provozních veličin VHD a ŘS Vztlaky na základové spáře (z koruny hráze a u vzdušní paty) - stávající vrty Teploty zdiva hráze	9 8+8 10	odběr do přivaděče Bedřichov Rudolfov dvě nové pozorovací sondy 2x5 snímačů (zdvojená čidla)
kabelové a komunikační trasy			
stávající -	dle PD z 2010 Čaniga domek obsluhy - do podhrází - strojovny SV a příčné chodby na korunu hráze - strojovny návodních uzávěrů - odtokový LMG a odběr na přivaděč	V rámci probíhající rekonstrukce koruny hráze jsou uloženy chráničky k manipulačním věžím a k pozorovacím vrtům z koruny do podloží - PD Vaner + VD-TBD 2016.	
nově navržené -	Propojení odběrného objektu beztlakovým přivaděčem s vodním zámkem bude v rámci projektované akce "MVE Rudolfov, oprava rekonstrukce objektů soustavy Bedřichov - Rudolfov" - další dle posouzení stávající sítě a požadavků na umístění kamer a monitorovacích systémů		
kamerové systémy			
stávající -	není instalován žádný kamerový systém		
nově navržené -	závod 1 - PTÚ JBC - 1x vtok do přivaděče - česlice (nechtěné manipulace) 1x - koruna hráze - komunikace a hladina před BP vstupy do manipulačních věží, 1x na dozorství VD - vzdušní líc hráze a podhrází; ??? vodní zámek		

zabezpečovací systémy	upřesní závod
	<i>stávající</i> - mechanická ochrana - závory na vjezdu do areálu VD a zámky na objektech, místy chybějící oplocení areálu, elektronické zabezpečení není
<i>nově navržené</i> -	závod 1 - PTÚ JBC - elektronická ochrana - pohybová PIR čidla v objektu dozorství, kanceláře a případně sklady ... způsob varování (místní alarm, odeslání zprávy SMS) el. čidla na vstupech - návodní věže SV, vstupy do domků SV, vstup do rozdělovacího objektu, vodního zámku
ostatní	kabelové trasy monitoringu VHD a řídicího systému VD - doložení sítí pro projektanta (Z2)
	napojení datalogerů měření na záložní zdroj el. energie - měření při výpadku
	Provozní a povětrnostní poměry - hodnoty jsou přebírány ze systému VHD

?zvážit i objekt na pravém břehu -
zabezpečení vstupu

Doplnění zařízení TBD, AMS TBD, komunikační trasy, kamerové a zabezpečovací systémy - specifikace

název VD	Pastviny		
stávající zařízení TBD	jen ručně měřená zařízení TBD některé budou dodělány v r. 2018		
doplnění zařízení TBD	doplnění nových zařízení TBD se neplánuje - pouze měření teploty zdiva , všechna zařízení TBD budou instalována v rámci akcí "VD Pastviny, doplnění zařízení TBD" předpoklad realizace 2018 a "VD Pastviny, rekonstrukce koruny hráze" předpoklad zahájení realizace v r. 2020		
stavební úprava stávajících zařízení TBD	není potřeba - přizpůsobeno na zavedení AMS TBD Průsaky CHODBA - dolní celem, CHODBA - horní celkem nadále měřeny jen ručně (malé množství průsaků) kabelová příprava pro telelot - automatickou měřicí stanicí hrázového kyvadla		vrt pro sledování teploty zdiva hráze je v předmětu akce "VD Pastviny, doplnění zařízení TBD" Telelot - není součástí akce
AMS TBD	monitoring provozních veličin VHD a ŘS vztlakoměrné sondy v ICH (tlak, teplota) teploty zdiva hráze rezerva (SW, nebo i v rozvaděčích ...?)	9 15 14 5	data přebírána ze systému VHD všechny vztlakoměrné sondy (staré i nové) 2x7 snímačů (zdvojená čidla) upřesnit pro co by byla možná rezerva
kabelové a komunikační trasy			
stávající -	doplnit i využitelné prázdné chráničky a kabelová vedení monitoringů VHD a ŘS - doplní závod 2 - PTÚ VM,		v současné době se zpracovává PD - rekonstrukce koruny hráze (uplatněny požadavky na chráničky do koruny hráze)
nově navržené -	domek obsluhy - koruna hráze - strojovny - pravobřežní zavázání - křížení se silnicí - dolů do podhrází - revizní chodby - strojovna výpustí - zpět na korunu a do domku obsluhy trasy částečně řešeny v rámci zpracování PD akce VD Pastviny, rekonstrukce koruny hráze)		požadavek na chráničku a datový kabel od domku hrázového až do strojovny na koruně hráze uplatněn v rámci zpracování PD Rekonstrukce koruny hráze; dále uplatněn i požadavek vyvedení napájení a datového připojení ve krajních sloupech nového osvětlení na koruně hráze (pro kamery)

kamerové systémy

stávající - Kamerový systém je na VD instalován společností ČEZ, máme společné vstupy i vjezdy (Povodí Labe na VD instalovaný kamerový systém nemá)

dle OINF kamery ČEZ nelze z důvodu legislativy využít pro potřeby PL.

nově navržené - návrh OTPČ - doplní ještě závod 2 - PTÚ VM, VHD
1x koruna hráze a hladina před BP (sloup nového VO)
1x vstup do strojovny a korun hráze (sloup nového VO)
1x vstup do hráze
1x podhrází

dle požadavku na umístění kamer přizpůsobit i kabelové trasy

zabezpečovací systémy

stávající - mechanická ochrana - oplocení a brána na vjezdu do podhrází (společně s ČEZ), zámky na objektech, elektronické zabezpečení není

nově navržené - dle požadavku závodu umístění a napojení na kabelové trasy -
mechanické - doplní závod 2 - PTÚ VM
elektronické - čidla u vstupů do strojovny na koruně hráze, vstupů do hráze, vstupy do dolní strojovny, domek obsluhy VD -

ostatní

kabelové trasy monitoringu VHD a řídicího systému VD - doložení sítí pro projektanta (Z2)
jiné kabelové trasy na VD - doložení sítí jiných správců nebo vlastníků - doplní Z2
napojení datalogerů měření na záložní zdroj el. energie - měření při výpadku

Akce VD Pastviny, rekonstrukce koruny hráze a VD Pastviny doplnění zařízení TBD musí být provedeny v předstihu před zavedením AMSTBD, kamerových a zabezpečovacích systémů!!

Doplnění zařízení TBD, AMS TBD, komunikační trasy, kamerové a zabezpečovací systémy - specifikace

název VD Les Království

stávající zařízení TBD jen ručně měřená zařízení TBD

doplnění zařízení TBD - doplnění nových zařízení TBD bude provedeno v předstihu před instalací AMSTBD, kamerových a zabezpečovacích systémů - schválený IZ akce "VD Les Království, doplnění zařízení TBD",
- osazení nových kontrolních geodetických bodů pro směrové a výškové měření na koruně hráze bude řešeno v rámci akce "VD Les Království, rekonstrukce koruny hráze" - schválen IZ, předpoklad realizace 2021

"VD Les Království, doplnění zařízení TBD" tlakové poměry - 8
vztlakoměrných vrtů
vrty pro teplotní čidla - 2 šikmé vrty
vodorovné pos. 10 KB pro ATR + 2 pilíře
svislé pos.- 6 KB při vzdušné patě; pořad v horní revizní chodbě
4 nákl. základny + Clinometr Huggenberger
a další práce

stavební úprava stávajících zařízení TBD

stavební úprava stávajících zařízení pro měření a pozorování, vč. zlepšení přístupů a kamerové prohlídky svislé drenáže bude provedena v rámci akce "VD Les Království, doplnění zařízení TBD",

Z1 - plánovat údržbu vegetace v podhrází - volné záměry směrového měření

AMS TBD

monitoring provozních veličin VHD a ŘS
vztlakoměrné sondy v ICH (tlak, hladina, teplota)
teploty zdiva hráze
rezerva (SW, nebo i v rozvaděčích ...?)

9 data přebírána ze systému VHD
15+15 všechny vztlakoměrné sondy (staré i nové)
12 2x6 snímačů (zdvojená čidla)
5 upřesnit pro co by byla možná rezerva

kabelové a komunikační trasy

stávající - doplnit i využitelné prázdné chráničky a kabelová vedení monitoringů VHD a ŘS - doplní závod 1 - PTÚ HK,

V připravované akci "VD Les Království, rekonstrukce koruny hráze" je objekt dopravní opatření - udělat v rámci rekonstrukce koruny jen stavební přípravu pro případně dopravní kamery (napájecí a komunikační kabely) !

nově navržené - domek obsluhy - koruna hráze - strojovny - levá šoupátková šachta - ?štola těsnící zdi - do podhrází
dolní strojovna , dolní chodba - budova MVE (ČEZ - přebíraná data ČEZu) - horní chodba - šachtou zpět do pravého zavázání - domek obsluhy a pravá šoupátková šachta

v akci "VD Les Království, obnova NKP" dán požadavek na prostup z venku do kanceláře obsluhy VD a přípravu pro pomocný rozvaděč (napájení a síťové zásuvky) pro budoucí optickou síť VD

kamerové systémy

stávající - současné době není žádný kamerový systém instalován

nově navržené - závod 1 - PTÚ HK

- 1x Vstup do hráze na levé straně (horní a dolní revizní štola)
- 1x Vstup do hráze na pravé straně (horní a dolní revizní štola)
- 1x Vstup do levého obtokového tunelu
- 1x Vstup do pravého obtokového tunelu
- 1x Vstup do levé šoupátkové šachty
- 1x Příjezdová cesta a vstup do služební budovy(č.p. 236).
- 1x Příjezdová cesta a vstup do provozní budovy(č.p. 384).
- 2x stav splávi na hladině a celkový záběr na VD (obě z věže na domku SV)

- v akci "VD Les Království, rekonstrukce koruny hráze" udělat jen stavební přípravu pro kamery pro sledování dodržování zákazu vjezdu nákladních vozidel na korunu hráze - budou zahrnuty do akce doplnění monitoringů
- v akci "VD Les Království, obnova NKP" dán požadavek na stavební přípravu (napájecí a komunikační kabely) pro kamery na věži domku obsluhy
- v případě použití otočných kamer je možné některé kamery použít pro více vstupů

zabezpečovací systémy

stávající - mechanické zabezpečení

elektronické zabezpečení - jen služební budova (č.p.236) - pohybová čidla a systém Jablotron Oasis JA - 82 K - venkovní siréna (místní alarm)

Od prosince 2017 probíhá rekonstrukce služební budovy a systém bude demontován.

nově navržené - dle požadavku závodu umístění a napojení na kabelové trasy -

- mechanické - doplní závod 1 - PTÚ VHK
- elektronické - čidla u vstupů do strojoven a věží na koruně hráze, vstupů do hráze, vstupy do dolní strojovny, vstupu do štoly těsnící zdi na LB, vstup do levé šoupátkové šachty, služební budova VD - i pohybové čidlo a alarmem, pohybové čidlo a alarm v obtokových tunelech (nebude reagovat na proud vody!)

Ostatní

kabelové trasy monitoringu VHD a řídicích systému VD - doložení sítí pro projektanta (Z1)
jiné kabelové trasy na VD - doložení sítí jiných správců nebo vlastníků (?jsou) - doplní Z1
napojení datalogerů měření na záložní zdroj el. energie - měření při výpadku

Doplnění zařízení TBD, AMS TBD, komunikační trasy, kamerové a zabezpečovací systémy - specifikace

název VD

Vrchlice

stávající zařízení TBD

jen ručně měřená zařízení TBD
náklonoměry Maihak - v rámci zpracování projektu bude moderním (na trhu dostupným odečítacím zařízením) prověřena funkčnost čidel a na základě zhodnocení budou/nebudou tato čidla začlenit do monitoringu TBD (on-line odečítací jednotka), případně budou nahrazena jinými zařízeními
- hranoly pro směrové měření (pro automatické cílení ATR) - jsou osazeny pod korunou a jeden svislý profil (viz ochrana)
- teploměry METRA z období výstavby nejsou funkční!

Zhodnocení funkčnosti čidel Maihak bude provedeno v r. 2018 vč. návrhu řešení a finančního odhadu - Vazba na akci "VD Vrchlice sanace vzdušného líce hráze".

doplnění zařízení TBD

Vzhledem k rozsahu modernizace a obnovy zařízení pro měření a pozorování TBD je nutné PD obnovy vč. části na zavedení AMSTBD zpracovat jako "Projekt kontrolních měření" v souladu s §6, vyhlášky č. 471/2001 Sb. odborně způsobilou pověřenou osobou !!!
- doplnění odrazných hranolů v 2 profilech (bloky č. 3 - 3 ks a č.9 - 2ks);
- doplnění hranolů i na návodní stranu pod korunou hráze - 5ks
- krátký vrt a čidla pro **měření teploty zdiva** (ostatní s náklonoměrem),
- vztlakoměrné a pozorovací sondy (6 vrtů od vzdušní paty hráze do podloží - vrtů mimo strojovnu SV!!!
- extenzometr (3 násobný) z horní kobky do podloží pod gravitačními bloky v pravém zavázání (z kobky bloku č. 11 do bloku č. 12) - ručně odečítaný
- svislé in-place inklinometry - pokud nebudou funkční náklonoměry Maihak, budou instalovány 3 profily - 2 x v zavázání a jeden zhruba uprostřed hráze (bloky č. 1 ,7, 11) dodávka odečítacího zařízení inklinometrů
- reinstalaci deformetrů za typ VR3D
- úprava měření množství drenážních vod v kobbách a celkem v poslední kobce

Vrtné práce budou zároveň pravěmi průzkumnými (stanovení pevnostních a materiálových charakteristik betonu, geologická dokumentace vrtů).

stavební úprava stávajících zařízení TBD

úprava zhlaví vrtů pozorovacích vrtů v podhrází B/1, B/2 (nerez)
prověření a výměny kabeláže a rozvaděčů Maihack (funkční snímače)
poklopy a dvířka měřících kobek a výklenků (nerez) oplechování stříšek, přístupy do kobek u vzdušní paty hráze
V rámci zpracování PD ověřit stav a průchodnost drénů v pravobřežním zavázání a případně vrtů na levé straně hráze (TPČ +OIČ), kamerová prohlídka, čištění při realizaci vrtů v podhrází

dle doporučení EZ a TBP !!!

AMS TBD	monitoring provozních veličin VHD a ŘS	9	data přebírána ze systému VHD všechny vztlakoměrné sondy (staré 2 na levé straně + všechny nové)
	vztlakoměrné sondy (tlak, teplota)	8+8	
	náklonoměry Maihack (pouze v případě potvrzení spolehlivé funkce a dostupného automatického odečítacího zařízení pro AMSTBD- dořešit v PD)	10	
	In Place inclinometr (náklon 2 směry) doplnit 3 vrt do zavázání (obě opory klenby)	30+10	
	teploty zdiva hráze	25	20 snímačů in-place inklinometrů, ve příčném vrtu do hráze zdvojená čidla upřesnit pro co by byla možná rezerva
	rezerva (SW, nebo i v rozvaděčích ...?)	6	

kabelové a komunikační trasy

stávající - doplnit i využitelné prázdné chráničky a kabelová vedení monitoringů VHD a ŘS - doplní závod 2
- PTÚ PCE

nově navržené - domek obsluhy - koruna hráze - strojovna SV - drenážní a měrné kobky a skříňky rozvaděčů -
odtokový LMG

kamerové systémy

stávající - současné době není žádný kamerový systém instalován

nově navržené - závod 2 - PTÚ PCE
1x koruna hráze,
1x prostor před strojovnou,
2x přístupy na hráz a na k domku obsluhy
návrh VHD, TPČ
1x situace na hladině před BP
1x vývar a vzdušní líc (na objektu LMG)

dle požadavku na umístění kamer
přízpůsobit i kabelové trasy

zabezpečovací systémy

stávající - mechanická ochrana - objekt, hráz a podhrází oploceno pletivem výšky 160 cm
elektronické zabezpečení - pohybová čidla ve strojovně a kanceláři obsluhy VD, varování místní alarm + volání na mobilní telefon
nádrž namátkově kontrolována bezpečnostní agenturou

nově navržené - doplní závod 2 - PTÚ PCE
brána areálu - vstup na schodiště do podhrází - strojovna SV - brána v pravém zavázání, LMG v podhrází, dvířka rozvaděčů

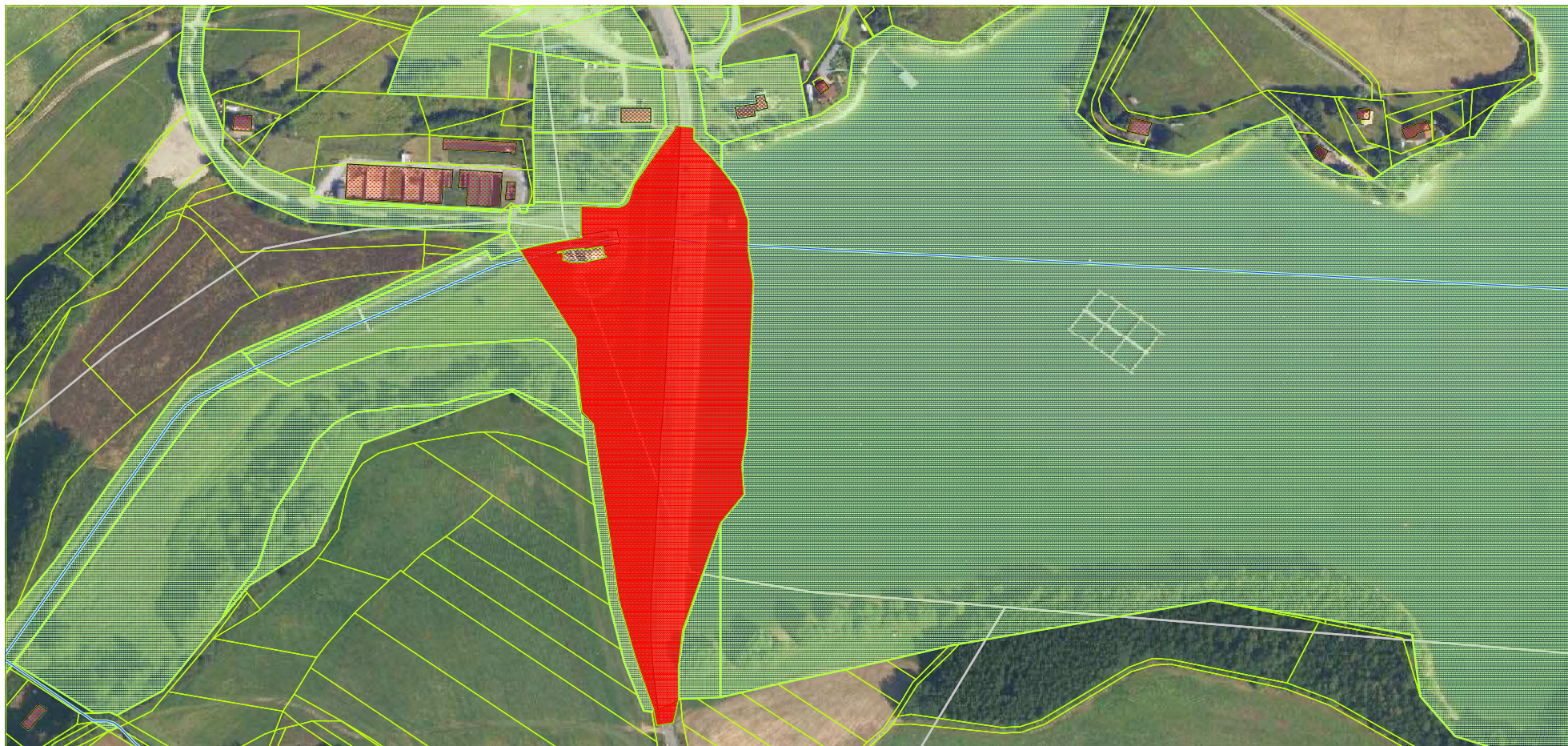
Ostatní

V rámci zpracování projektové dokumentace zpracovatel PD ověří funkčnost stávajících náklonoměrných snímačů Maihak a jejich kompatibilitu (tj. možnost odečítání signálů) pomocí odečítacích jednotek vyráběných v současné době (např. Campbell Scientific).
kabelové trasy monitoringu VHD a řídicího systému VD - doložení sítí pro projektanta (Z2)
jiné kabelové trasy na VD - doložení sítí jiných správců nebo vlastníků - doplní Z2
Pozemky v levém podhrází - Z1 má předjednanou směnu celého pozemku - bude řešit OMAJ v r. 2018.

VD Josefův Důl - majetkoprávní vztahy - snímek z pozemkové mapy



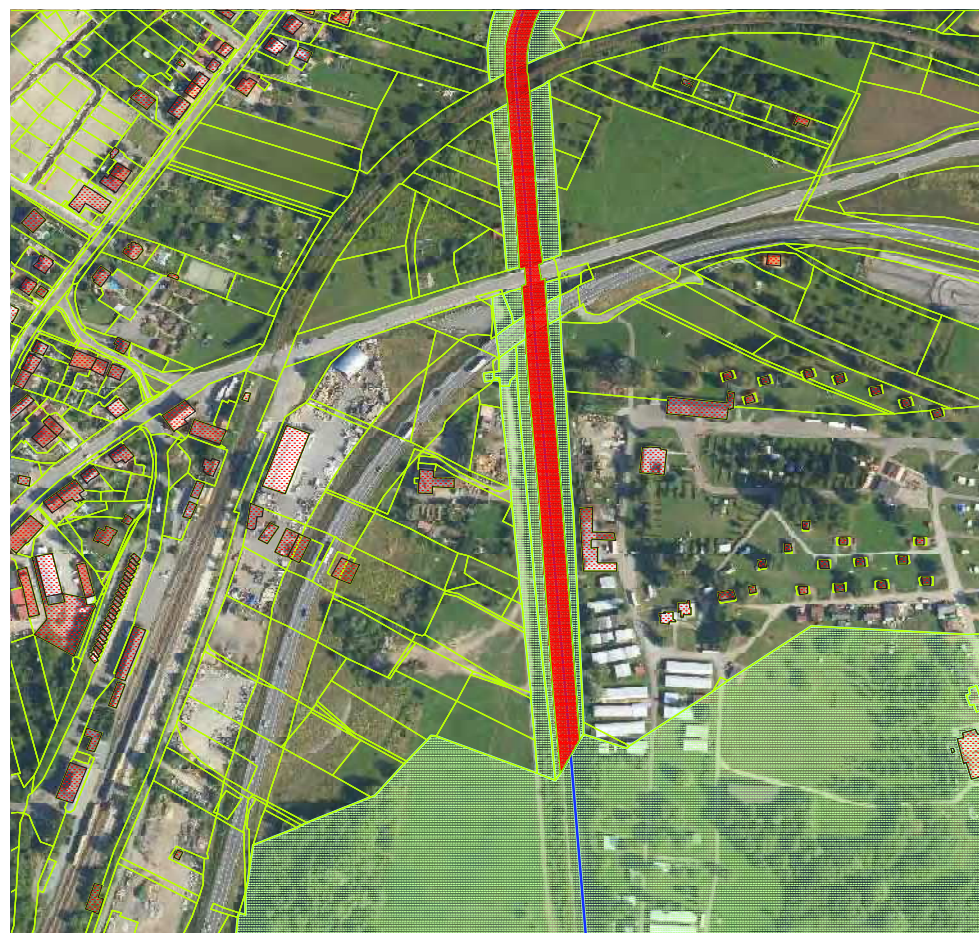
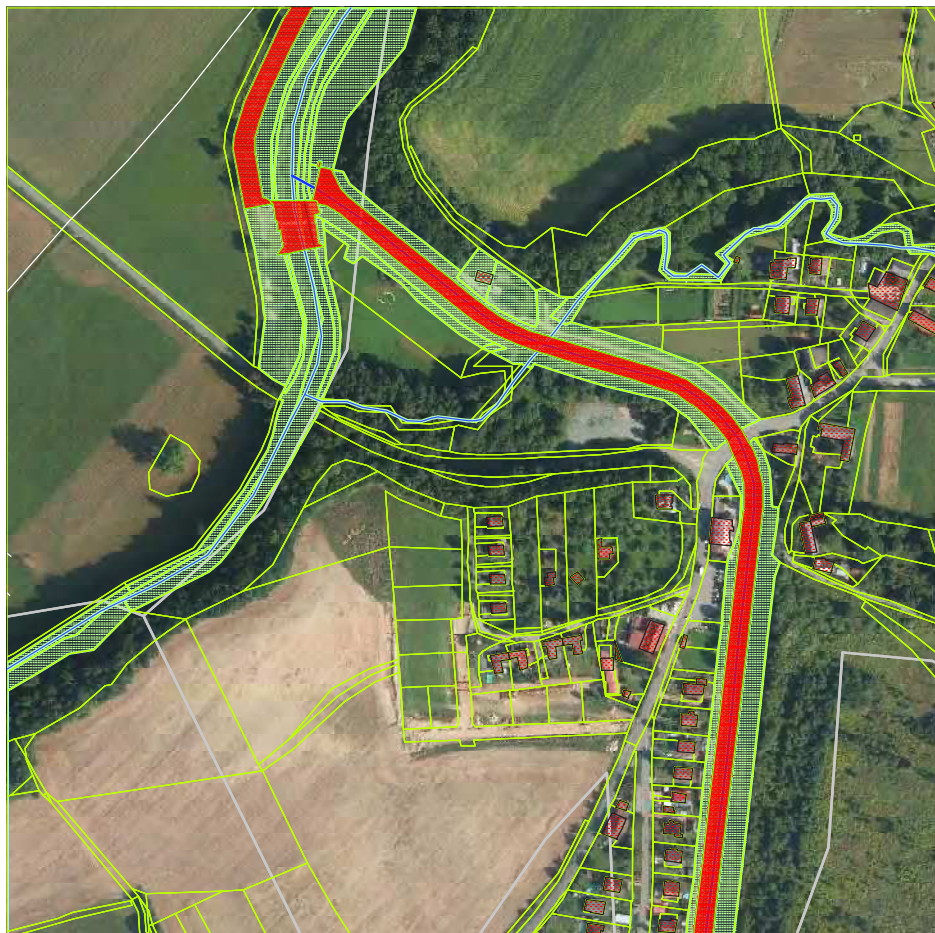
VD Rozkoš - majetkoprávní vztahy - snímek z pozemkové mapy (hráz)



VD Rozkoš - majetkoprávní vztahy - snímek z pozemkové mapy (Rovenská hráz)



VD Rozkoš - majetkoprávní vztahy - snímek z pozemkové mapy (jez Zlích a Úpský přiváděč)



VD Seč - majetkoprávní vztahy - snímek z pozemkové mapy

Pozn.: Možné vypořádání pozemků v levém podhrází, kolem dozorství VD a provozních budov ověřuje u vlastníka pozemku, orgánu státní stávy lesů a CHKO provozovatel VD - závod Pardubice.



VD Mšeno - majetkoprávní vztahy - snímek z pozemkové mapy (hráz)



VD Mšeno - majetkoprávní vztahy - snímek z pozemkové mapy (Pasecká štola)

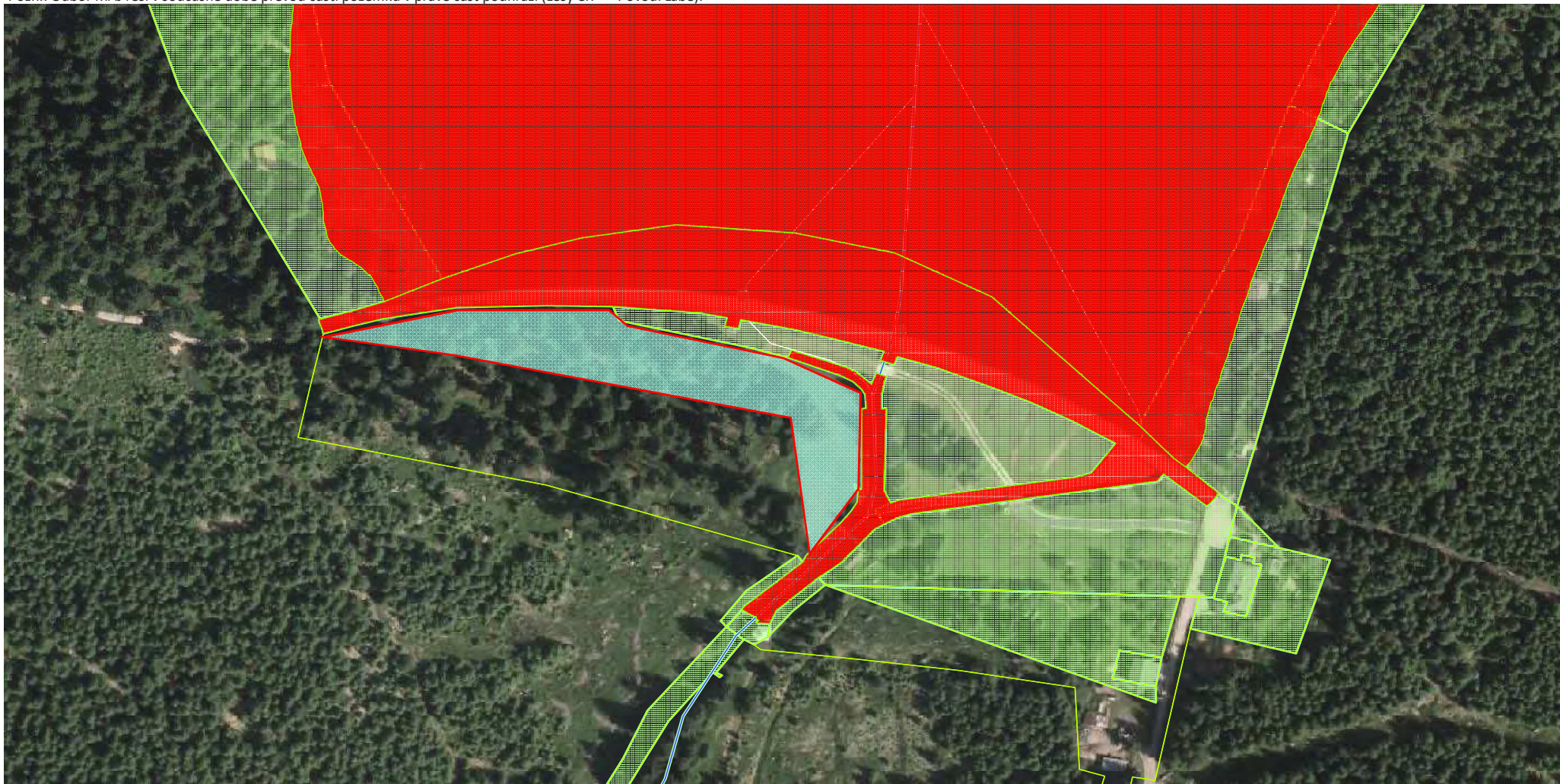


VD Mšeno - majetkoprávní vztahy - snímek z pozemkové mapy (Loučenská štola - části)



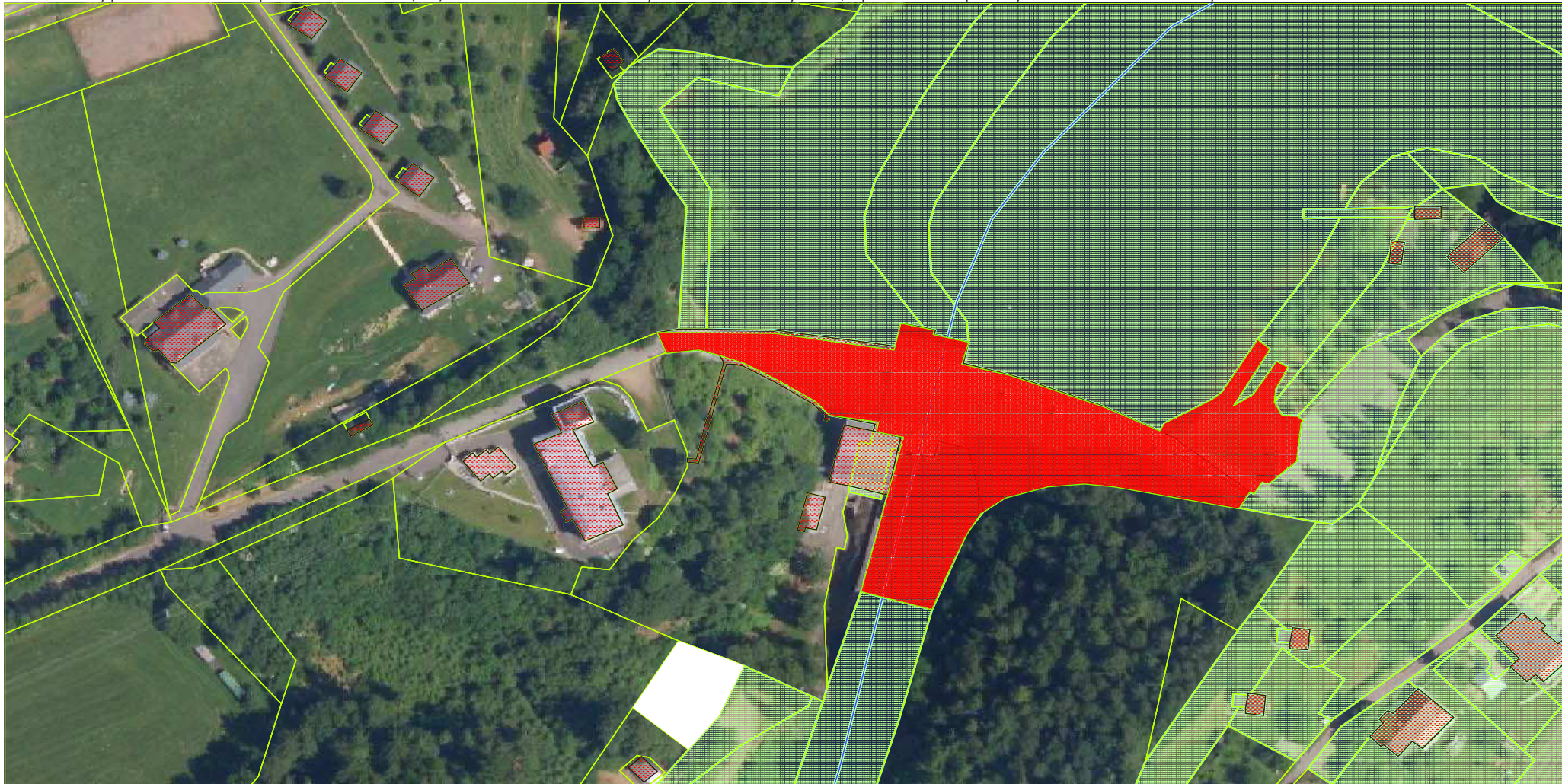
VD Bedřichov - majetkoprávní vztahy - snímek z pozemkové mapy

Pozn.: Odbor MAJ řeší v současné době převod části pozemku v pravé část podhrází (Lesy ČR --> Povodí Labe).



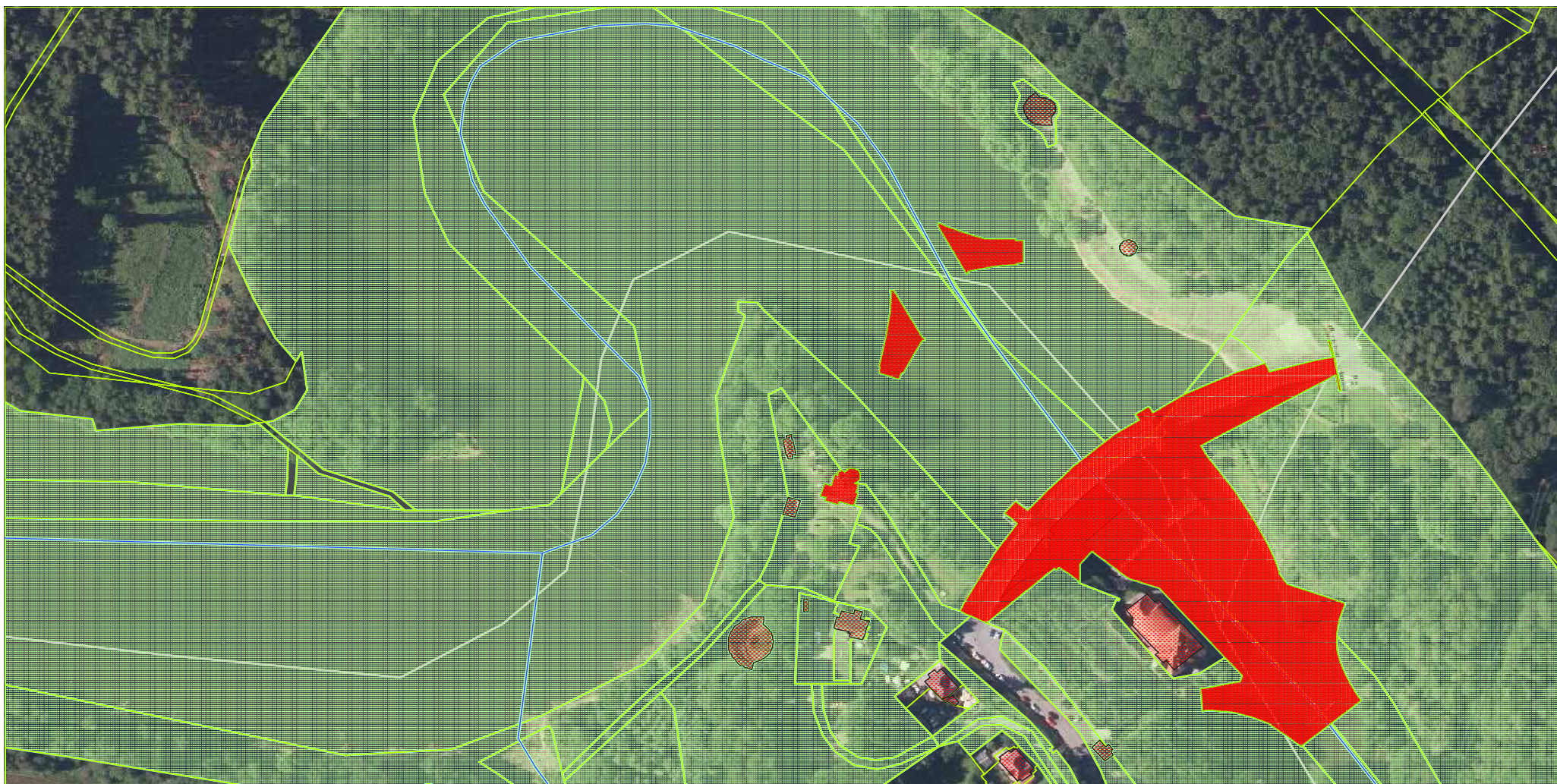
VD Pastviny - majetkoprávní vztahy - snímek z pozemkové mapy

Pozn.: Pozemky podél skluzu od BP a u pravého zavázání hráze (LČR) se řeší v rámci akce "VD Pastviny - rekonstrukce koruny hráze"; V podhrází u MVE pozemky ve vlastnictví ČEZ OZ uzavřený investiční fond a.s.



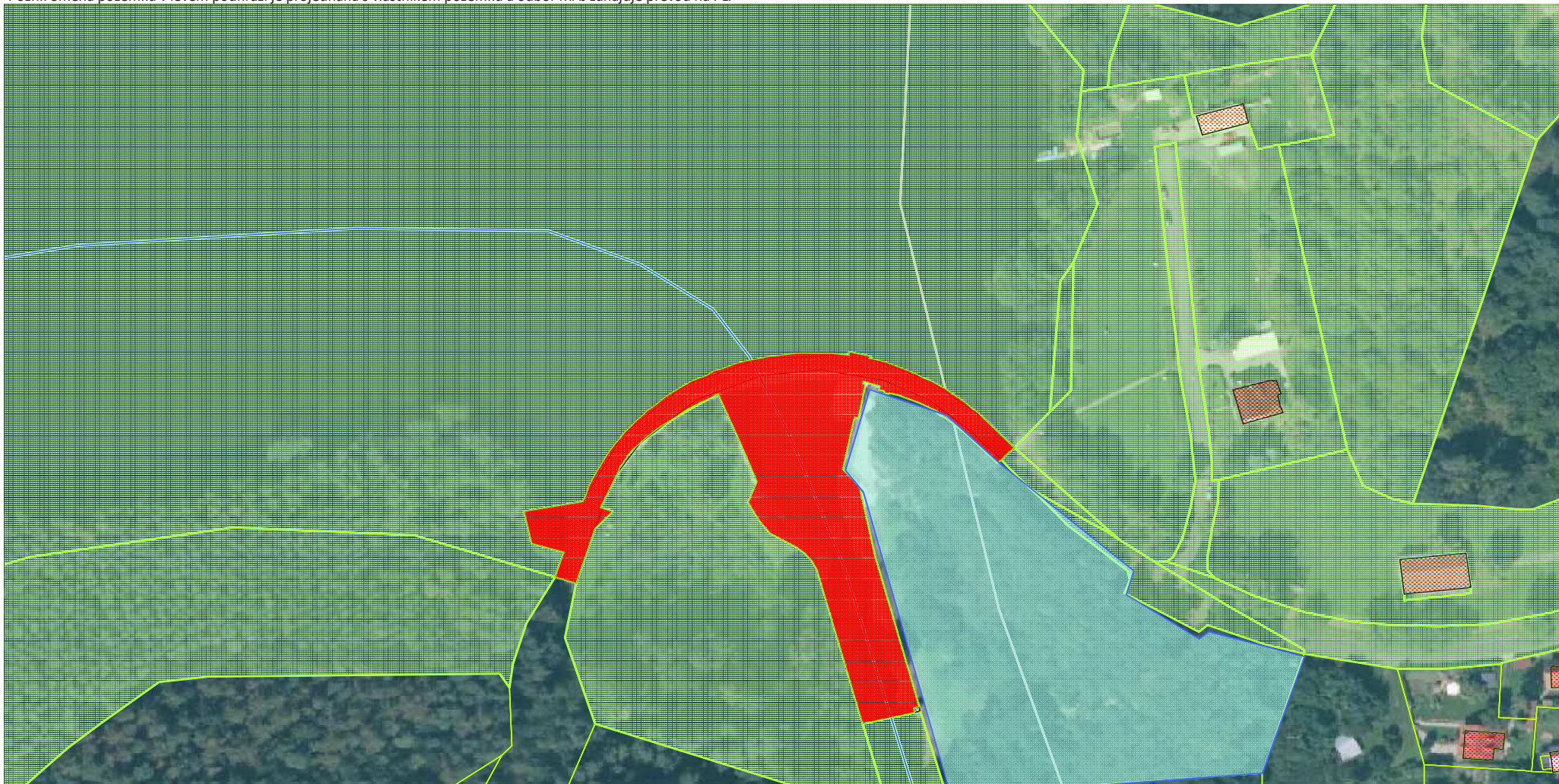
VD Les Kálovství - majetkoprávní vztahy - snímek z pozemkové mapy

Pozn.: v podhrází u MVE pozemky ČEZ OZ uzavřený investiční fond a.s.



VD Vrchlice - majetkoprávní vztahy - snímek z pozemkové mapy

Pozn.: Směna pozemku v levém podhrází je projednána s vlastníkem pozemku a odbor MAJ zahajuje převod na PL.



Popis stávající (realizované) vizualizační nadstavby VD - SCADA systém VD

1. Server na VD typu přehrada

- Aplikace, pracující na serveru bude typu Client/Server.
- K serveru i aplikaci na něm pracující je realizován přístup klientů (lokálních i vzdálených) pomocí privátní datové sítě podniku PLA
- Klienti v této síti mají možnost přístupu k aplikaci pomocí prostředků jak SCADA systému (tlustý klient), tak i pomocí webového prohlížeče (tenký klient).
- Napájení serveru je být řešeno tak, aby
 - mohl pracovat i při krátkodobém výpadku síťového napájení
 - byl schopen obnovit svou práci i bez přihlášeného uživatele
 - byl schopen načíst chybějící data z centrální měřicí jednotky po obnovení své činnosti.
- Operační systém Windows.
- Připojený alarmový GSM modem, schopný:
 - odesílat alarmové SMS zprávy na základě vzniku alarmu určeného typu na určené mobilní telefony
 - přebírat SMS dotazy z určených mobilních telefonů, zpracovat je, vygenerovat a odeslat odpověď na mobil dotazujícího se oprávněného pracovníka.

2. Centrální měřicí jednotka (centrální datalogger)

- Centrální měřicí jednotka a připojená měřicí čidla napájená zálohovaným stejnosměrným napětím, kapacita záložní baterie bude dostatečná pro minimálně 12-ti hodinový provoz bez externího napájení.

3. Klientská stanice na VD typu přehrada

- Standardní pracovní stanice obsluhy VD s OS Windows připojená do privátní datové sítě PLA
- Pro práci obsluhy VD je na dané stanici být nainstalován tlustý klient aplikace monitoringu přehrady.

4. Měřicí systémy VHD, pracující na vzdálené lokalitě se síťovým napětím

- Pro modernizovaný systém je využít buď
 - stávající rozvaděč
 - stávajícího přívodu elektrické energie s jištěním a svodičem přepětí
 - stávajících čidel (které jsou periodicky ošetřeny či měněny)
 - stávajících kabelů vně rozvaděče
 - stávajícího komunikačního systému, pracujícího v privátní radiové datové síti PLA, toto bude ještě upřesněno při konzultacích
- Pro modernizovaný monitorovací systém, kde jsou instalovány nové komponenty
 - měřicí systém (datalogger)
 - pracovní baterie
 - dobíječ s odpojovačem pracovní baterie
 - veškeré ochrany
 - případně další komponenty

5. Měřicí systémy, pracující na vzdálené lokalitě bez síťového napětí
 - Pro modernizovaný systém je využit buď
 - stávající rozvaděč
 - stávajících čidel (které jsou periodicky ošetřeny či měněny)
 - stávajících kabelů vně rozvaděče
 - celého stávajícího komunikačního systému, pracujícího v privátní radiové datové síti PLA, toto bude ještě upřesněno při konzultacích
 - Pro modernizovaný monitorovací systém, kde jsou instalovány nové komponenty
 - měřicí systém (datalogger)
 - pracovní baterie
 - případně solární panel včetně regulátoru dobíjení
 - veškeré ochrany
 - případně další komponenty
6. Spolupracující systémy
 - Jsou od monitorovacího systému odděleny tak, aby nemohlo dojít k jejich vzájemnému ovlivnění.
 - Systémy si mohou vyměňovat aktuální data.
7. Lokální měřicí systémy
 - Jsou připojeny k centrální měřicí jednotce
8. Aplikace, pracující na novém serveru
 - Typ Client/Server
 - Serverová část pracuje i bez přihlášeného uživatele
 - Aplikace je přístupná pro dálkovou správu a dohled nad jejím chodem po privátní datové síti PLA
9. Speciální požadavky
 - Některé stávající měřicí systémy, zakomponované do stávajících monitorovacích systémů přehrady, předávají svá data přímo na server vodohospodářského dispečinku v Hradci Králové a odtud budou jejich data ihned předávána serveru, umístěném na daném VD – to se týká měřících systémů, které komunikují s využitím GSM sítě mobilních operátorů.
 - Vybrané pracovní stanice, připojené do vnitřní datové sítě PLA, mají možnost sledovat aktuální situaci na zvoleném VD typu přehrada a mají i přístup k prezentaci v lokální databázi uložených dat pomocí grafů a tabulek.

**Popis je převzat ze zadání ke zpracování dokumentu „Technické požadavky na výkon a funkci modernizace monitorovacích systémů přehrad ve správě Povodí Labe“
(zpracoval: OVHD - Ing. Michal Riegr, duben 2014)**

Standardy pro připojování IP zařízení na vodních dílech a PS do ICT PLa

Jakékoli výjimky z těchto zásad musí být řádně odůvodněny a schváleny odborem informatiky. Níže popsané typy připojení lze na jednom vodním díle dále jen VD nebo provozním středisku dále jen PS kombinovat a různě propojovat přes switche, které vyhovují požadavkům uvedeným v bodě 5.

1. preferovaným způsobem připojení je **optický kabel**.

- Dodavatel technologie zajišťuje projektovou dokumentaci, veškerá povolení, výkopové i ostatní práce.
- Uložení optických kabelů musí odpovídat všem technickým a legislativním předpisům.
- Optický kabel musí být uložen do chráničky, aby v budoucnu bylo možné kabel vyměnit za kapacitnější, případně zafouknout kabel další.
- Optika musí být ukončena v datovém rozvaděči sítě PLa v optické vaně, odkud budou využívána vlákna propojena propojovacími kabely s aktivním prvkem (switchem).
- Aktivní prvky v datovém rozvaděči musí mít dostatečný počet optických portů (zde nejsou přípustné samostatné optické převodníky, které je možné použít na opačném konci vlákna, kde se připojuje nějaké zařízení)
- Pokud na opačném konci optického vlákna má být zapojeno více IP zařízení, je zde nutno použít konfigurovatelný switch s vlastnostmi uvedenými v bodě 5.

2. preferovaným způsobem připojení je **metalický kabel**.

- Pokud vlivy daného prostředí umožňují (elektromagnetické rušení zejména na MVE) a za předpokladu dodržení normativní vzdálenosti od aktivního prvku
- Dodavatel technologie zajišťuje projektovou dokumentaci, veškerá povolení, výkopové i ostatní práce.
- Uložení metalických kabelů musí odpovídat všem technickým a legislativním předpisům.
- Metalický kabel musí být uložen do chráničky.
- Metalický kabel musí být ukončena v datovém rozvaděči sítě PLa v tzv. patch panelu, odkud propojene s aktivním prvkem (switchem).
- Pokud na opačném konci metalického kabelu má být zapojeno více IP zařízení, je zde nutno použít konfigurovatelný switch s vlastnostmi uvedenými v bodě 5.

3. není-li možno zajistit propojení optikou, je možné využít **mikrovlnná pojítka**.

- Podle místních podmínek je možné využít volná (neplacená a neregistrovaná pásma) nebo pásma placená a registrovaná.
- Všechny případné podklady pro ČTÚ k registraci a povolení provozu mikrovlnných zařízení v placených pásmech zajišťuje dodavatel, dodavatel zodpovídá za správné nastavení mikrovlnných pojítek a to jak v licencovaném, tak nelicencovaném pásmu, aby nemohlo dojít k porušování legislativní a technických předpisů.
- Stejně jako použité switche musí být všechna mikrovlnná pojítka konfigurovatelná na IP adresu a dohledovatelná alespoň na ping.
- Umístění antén a uložení anténních vedení musí být schváleno majiteli pozemků a objektů a odpovídat veškerým technickým a legislativním předpisům.
- Mikrovlnný přenos ukončený v datovém rozvaděči bude zapojen metalickým UTP kabelem z mikrovlnného pojítka do aktivního prvku (switche).
- Přenosová kapacita musí být dostatečná vzhledem k instalovaným IP zařízením a jejich

potřebám datových přenosů.

- Pokud má být na opačném konci mikrovlnného spoje zapojeno více IP zařízení, je zde nutno použít konfigurovatelný switch s vlastnostmi uvedenými v bodě 5.

4. nelze-li provést připojení ani optikou ani mikrovlnami, lze využít **technologie ADSL/VDSL**

- Tento způsob připojení je možný jedině tam, kde je uloženo telefonní vedení ve vlastnictví PLa s volnými vodičovými páry.
- Prověření možností tohoto způsobu připojení a zjištění dostatečné potřebné kvality telefonního vedení zajišťuje dodavatel.
- Na obou koncích telefonního vedení budou ADSL/VDSL modemy, které na tomto vedení zajistí dostatečně kapacitní připojení vzhledem k instalovaným IP zařízením.
- Modem bude v datovém rozvaděči zapojen do aktivního prvku (switche) metalickým UTP kabelem.
- Pokud má být na opačném konci telefonního vedení zapojeno více IP zařízení, je zde nutno použít konfigurovatelný switch s vlastnostmi uvedenými v bodě 5.

5. obecné požadavky na **aktivní prvky a napájení**.

- Je vyžadováno umístění ICT zařízení do datového rozvaděče.
- Napájení veškerých zařízení umístěných v datovém rozvaděči musí být z UPS, která je dohledovatelná z hlediska dodávky elektrické energie i kvality baterií.
- Pokud by kapacita stávající UPS nebyla dostatečná, zajistí dodavatel výměnu za UPS s vyšší kapacitou.
- Jakékoli jiná použitá UPS na jiných místech VD a PS než v datovém rozvaděči musí být rovněž dohledovatelná z hlediska dodávky elektrické energie a kvality baterií a zapojena do sítě PLa (např. v případě výrobce APC managementová karta u modelu Smart UPS).
- Veškeré použité aktivní prvky (switche) musí být konfigurovatelné, musí mít vlastní IP adresu a musí být dohledovatelné pomocí SNMP (nikoli SNMP trap !!) na všechny jeho jednotlivé porty (alespoň na status UP / DOWN).
- Je-li v datovém rozvaděči více switchovaných portů nebo optické porty, kterými stávající switch vybaven není, zajistí dodavatel další switch s odpovídajícím počtem potřebných portů. PLa preferuje switche stejného výrobce a rovněž výměnu stávajícího switchu za víceportový.
- Každý zbudovaný přívod elektrické energie k dodávaným zařízením musí mít samostatný jistič s přepětovou ochranou a musí být dodán s patřičnou revizní zprávou.

6. obecné požadavky

- Připojované zařízení, které charakterem splňuje vlastnosti PC, musí být vybaveno funkčním + aktualizovaným anti-malware řešením (v PLa - Symantec Endpoint Protection klient); musí probíhat pravidelné aktualizace operačního systému zařízení např. Windows Update (WSUS), yum update nebo obdobné, kdy bude zajištěno reflektování aktuálního stavu zařízení k aktuálním ICT bezpečnostním hrozbám; zařízení musí být implementováno/provozováno minimálně v základním autentizačním režimu, tj. uživ. jméno + heslo, kde ovládání a konfigurace daného zařízení bude umožněna pouze skrze šifrovaný datový přenos využívající např. TLS.
- Zařízení, které disponují vlastním operačním systémem/firmwarem (např. PLC automaty, kamery, ...), musejí být implementovány/provozovány minimálně v základním autentizačním režimu tj. uživ. jméno + heslo, kde ovládání a konfigurace

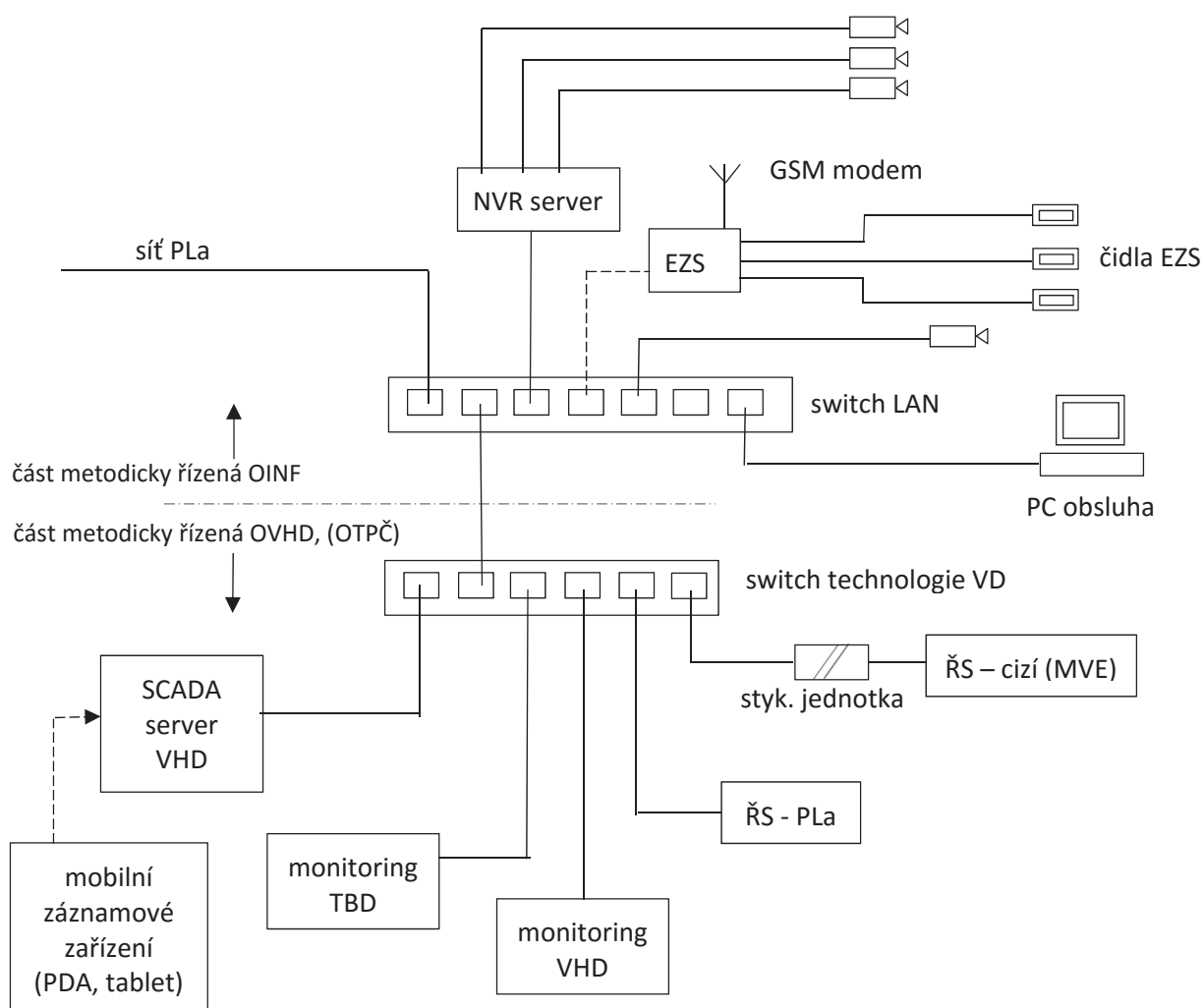
daného zařízení bude umožněna pouze skrze šifrovaný datový přenos využívající např. TLS; musí být zajištěna pravidelná aktualizace operačního systému/firmware, aby bylo zajištěno reflektování aktuálního stavu zařízení k aktuálním ICT bezpečnostním hrozbám.

- Provoz WiFi pojítek musí být pouze v režimu WPA2-AES, všechny ostatní varianty zakázat, Pre-Shared Key musí být tvořen minimálně 8 znaky za použití velkých, malých a číslíkových znaků, SW WiFi zařízení (firmware) musí být pravidelně aktualizovaný (odolný např. proti zranitelnost "WPA2 KRACK"), provoz WiFi pojítek musí vyhovovat všeobecnému oprávnění č. VO-R/12/09.2010-12 vydaného ČTU k využívání rádiových kmitočtů a k provozování zařízení pro širokopásmový přenos dat v pásmech 2,4 GHz až 66 GHz

Jakýkoli návrh zapojení IP zařízení včetně zajištění jejich napájení musí být projednán a odsouhlasen odborem informatiky Povodí Labe, státní podnik.

Zpracoval: Ing. Navrátil + Prause, oINF
Poslední aktualizace: 15. 12. 2017

Schéma zapojení monitoringu TBD, kamerových a zabezpečovacích systémů



Použité zkratky

NVR server - záznamové zařízení pro uložení videosignálu z bezpečnostních kamer

EZS – elektronický zabezpečovací systém

SCADA server VHD - nová komunikační a vizualizační nadstavba (nová aplikace VHD)

ŘS – řídicí systém