
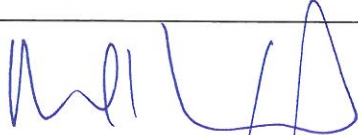


POVODÍ LABE, státní podnik

INVESTIČNÍ ZÁMĚR

VD Mšeno, rekonstrukce MVE a šoupátkových uzávěrů



Zpracoval:	Ing. Pavel Benčík dne: 27.6.2016	
Schválil:	Ing. Pavel Řehák Technický ředitel dne: 27.6.2016	
Schváleno dokumentační komisí:	dne: 30.6.2016 číslo zápisu: 6/2016	Tajemník Dokumentační komise 

1 Identifikační údaje o plánované stavbě

název stavby – tok, název	VD Mšeno, rekonstrukce MVE a šoupátkových uzávěrů
místo, případně ř.km, k.ú.	Jablonec nad Nisou, VD Mšeno, ř.km 1,500 (Mšenský potok) k.ú. Mšeno nad Nisou
Inventární číslo DM	9051006857 (MVE Mšeno - technologie) 9051005921 (VD Mšeno)
identifikátor ISYPO	400078467

2 Odůvodnění účelnosti veřejné zakázky v souladu s § 156 zákona č.136/2006 Sb. o veřejných zakázkách, ve znění pozdějších předpisů. Viz. § 2 vyhlášky č. 232/2012 Sb.

2.1 Popis potřeb, které mají být splněním veřejné zakázky naplněny

Rekonstrukce MVE bude spočívat v nahrazení stávajícího soustrojí novým v obdobném uspořádání, včetně výměny hlavního uzávěru před soustrojím, generátoru, rozvaděče a řídicího systému.

Touto rekonstrukcí MVE budou splněny následující hlavní cíle:

- efektivní využití soustrojí vzhledem ke stávajícím hydrologickým podmínkám a provozu vodního díla,
- modernizace MVE jako celku a splnění podmínek ERÚ pro přiznání podpory a vyšší výkupní ceny elektřiny z prodeje elektrické energie vyrobené z rekonstruované MVE,
- zvýšení spolehlivosti provozu MVE,
- splnění podmínek platné legislativy (tj. zejména energetický zákon a zákon o obnovitelných zdrojích v platném znění, včetně prováděcích vyhlášek)

Rekonstrukce hrázových výpustí spočívá v nahrazení stávajících šoupátkových uzávěrů dvěma nožovými šoupátky na každé výpusti a instalaci nového obtokového potrubí na levé výpusti.

Touto rekonstrukcí výpustí budou splněny dva hlavní cíle:

- zvýšení spolehlivosti výpustních zařízení,
- splnění požadavku vyhlášky 590/2002 Sb – tři uzávěry na každé výpusti.

2.2 Popis předmětu veřejné zakázky

2.2.1 Popis současného stavu MVE

Potrubí spodních výpustí je litinové, přírubové DN 800. Prochází od vtokového uzávěru ve vtokové věži zátkou, pak pokračuje komunikační chodbou a přechází do prostoru strojovny, kde je umístěn šoupátkový uzávěr DN 800. Před šoupátkem, ve vzdálenosti 530 mm za montážní vložkou, je umístěna kolmá odbočka DN 300 na přívodní potrubí MVE. Přívodní potrubí MVE je DN 300, délka od odbočky k turbosoustrojím je cca 3100 mm. Před turbosoustrojím je ručně ovládané šoupátko DN 300. Turbosoustrojím je umístěno ve snížené části spodní stavby strojovny, cca 710 mm pod úrovní podlahy komunikační chodby. Odpad od MVE je tvořen malou odtokovou komorou cca 600x600 mm a ocelovým potrubím DN 500 vedeným pod úrovní terénu do vývaru spodních výpustí. Při provozu turbosoustrojím je předpokládáno, že toto potrubí je zcela zaplněno vodou.

Velikost odtoku z nádrže se měří na měrném výtokovém jízku umístěném na přední straně vývaru. Obdélníkový profil jízku je široký 6 m, se středovým výřezem hlubokým 0,3 m na šířku 1 m. Kóta hrany přelivu ve výřezu je 495,80 m n. m. Kapacita středního výřezu 0,284 m³/s, kapacita celého profilu při h = 0,7 m je 3,41 m³/s.

Stávající strojní část technologie MVE je tvořena diagonálním spirálním čerpadlem v turbínovém provozu, typ DET 200, výrobce Sigma Pumpy Hranice. Čerpadlo je konstruováno s horizontálním hřídelem, zde je však pomocí ocelové kotevní konstrukce instalováno do svislé polohy. Čerpadlo má při spádu 10 m a průtoku 0,110 m³/s výkon 12 kW. Jako generátor je osazen třífázový asynchronní motor, typ VC 160 M04 o výkonu 11 kW při 1 530 ot./min. Elektrozvaděč je umístěn v pravé části strojovny (při pohledu na vzdušní líc hráze, ze vchodu do strojovny), nad úroveň terénu.

Stávající turbosoustrojí nemá možnost regulace. Hltnost turbosoustrojí (čerpadla) je dána přímou závislostí na výšce hladiny v nádrži. Nominální hltnost 110 l/s je vyšší než stanovený minimální zůstatkový průtok 60 l/s i než dlouhodobý průměrný průtok v profilu hráze 90 l/s. Vzhledem k nízkým průtokům zejména v posledních letech je nutné často MVE odstavovat a průměrná roční výroba je rovna cca 1/3 teoretické maximální výroby pro daný výkon soustrojí.

Privaděč na MVE je veden z přírubového kusu před šoupátkem odbočkou DN 300. Součástí přívodního potrubí jsou segmentové koleno 90°, segmentové koleno 30°, ručně ovládané šoupě, pružný kus (kompenzátor), redukce na DN 300 – 200 společně s kolenem 16°. Potrubí je ocelové.

Turbosoustrojí je tvořeno čerpadlem Sigma DET200 upnutým pomocí kotevní ocelové konstrukce do svislé polohy hřídele. Mechanická energie je přenášena do asynchronního generátoru VC 160 M04 o výkonu 11 kW při 1 530 ot./min. Generátor je spojen s hřídelem turbíny přímo spojkou. Uchycení generátoru je řešeno ocelovou konstrukcí. Ovládání provozu soustrojí je místní. Dle výpovědi zástupců provozovatele je čerpadlo navrženo tak, že při výpadku sítě nebo odpojení zátěže generátoru, je možné až 12 hodin provozovat soustrojí v průběžných otáčkách, dokud obsluha vodního díla fyzicky neuzavře ruční šoupě.

Parametry stávající MVE:

Potrubí privaděče a uzávěry DN	300
Osa turbíny (čerpadla v turbínovém provozu)	497,85 m n.m.
Hladina stálého nadržení	499,85 m n.m.
Maximální hladina zásobního prostoru	510,00 m n.m.
Maximální hladina v nádrži	512,25 m n.m.
Přelivná hrana jízku na odtoku	495,80 m n.m.
Předpokládaná provozní dolní hladina	496,01 m n.m.
Nominální spád	10,0 m
Nominální hltnost	0,110 m ³ /s
Instalovaný výkon	11 kW
Typ turbosoustrojí	DET200
Typ generátoru	VC 160 M04, 11 kW

2.2.2 Popis současného stavu hrázových výpustí

Potrubí obou spodních výpustí je litinové, přírubové DN 800. Prochází od vtokového uzávěru ve vtokové věži, v délce cca 3000 mm zátkou, pak pokračuje komunikační chodbou přírubovým dílem $L = 4000$ mm, na který je napojen litinový montážní, ucpávkový díl v délce cca 1640 mm u levé, 1700 mm u pravé výpusti. Na tento díl je napojen litinový přírubový díl o délce cca 1680 mm, na který už je přírubově upevněno klínové šoupátko DN 800, se vřetenem do srdce, délky 1000 mm. Na toto šoupátko opět přírubově navazuje koleno 90°, DN 800, s osovým poloměrem 900 mm. Za kolenem je napojen přírubově litinový potrubní díl délky cca 510 mm, ve kterém bylo původně umístěno usměrňovací křídlo se svislou osou, pro usměrnění odtokového proudu. Uložení tohoto křídla v horní i spodní části tohoto dílu je uzavřeno přírubami. Další potrubí už prochází zdí a zeminou do vývaru. Potrubí po celou dobu provozu díla nebylo rozebíráno.

Příruby litinového potrubí mají 20 otvorů pro šrouby W 11/8". Tvar přírub a eventuálních zámků pro těsnění není znám.

Přírubový díl před šoupátkem, délky 1680 mm, je u levé výpusti opatřen ve vodorovné ose zaslepenou odbočkou DN 150, u pravé výpusti je tento díl opatřen ve vodorovné ose odbočkou DN 300 pro přívod vody na turbínu MVE.

Na potrubí levé i pravé spodní hrázové výpusti jsou dva uzávěry:

- **Návodní vtokové tabulové uzávěry** DN 800, s vtokovým průměrem 900 mm, jsou umístěné na návodní straně hráze v mokrých věžích a ovládané z horních strojoven věží.
- **Povodní provozní regulační uzávěry šoupátkové** DN 800, situované v dolních strojovnách výpustí před směrovým obloukem.

Spodní výpusti v.d. Mšeno nesplňují požadavky vyhlášky 590/2002 Sb., o technických požadavcích pro vodní díla, se změnami obsaženými ve vyhlášce 367/2005, v § 6 Přehrady a hráze odst.(7). Tato vyhláška požaduje:

„Každá přehrada musí mít nejméně dvě samostatně použitelné, funkčně na sobě nezávislé **spodní výpusti se třemi uzávěry**,...“ **Tento požadavek třech uzávěrů na každé spodní výpusti je ve vyhlášce uplatňován bez výjimky.**

2.2.3 Návrh technického řešení rekonstrukce MVE

Podle rozboru stávající situace, prostorového uspořádání, hydrologických podmínkách v posledních letech, požadavku na efektivní využití soustrojí včetně přihlédnutí k investičním nákladům, se jeví jako nejvhodnější řešení instalovat místo stojícího čerpadla nové čerpadlo odstředivé s vertikálním hřídelem.

Z analýzy hydrologických dat vyplývá, že efektivní návrh spočívá v soustrojí s hltností odpovídající minimálnímu zůstatkovému průtoku, který je zde vypouštěn průměrně po 70-80 % délky roku, při hladině v nádrži cca 506,50 m n.m. (průměrně překročena v 90 % délky roku). Případná regulace hltnosti soustrojí se v této lokalitě nejeví jako ekonomicky výhodná.

Z výše uvedených důvodů je jako nevhodnější řešení navrženo:

- vertikální odstředivé čerpadlo s hltností 60 l/s při spádu 10,23 m,
- asynchronní elektromotor jako generátor o výkonu 7,5 kW (při max. hladině zásobního prostoru bude možné dosáhnout teoreticky cca 7 kW výkonu),
- výměna ručního šoupátkového uzávěru před turbínou za klapku s elektropohonem řízeným řídicím systémem s možností ručního ovládání a s automatickým uzavíráním při provozním a havarijním odstavení soustrojí, včetně situace při výpadku elektrické energie,
- elektrorozvaděč na 7,5 kW s řídicím systémem, místním ovládáním, dálkovým ovládáním z počítače v domku hrázového.

Čerpadlo v turbínovém provozu

Ve strojovně bude demontováno stávající čerpadlo včetně generátoru a kotevní konstrukce. Nově bude nahrazeno novým čerpadlem s vertikálním hřídelem o parametrech v turbínovém provozu:

Návrhové parametry	hltnost 65 l/s, spád 11,4 m,
Minimální hodnoty	hltnost 60 l/s, spád 10,2 m
Maximální hodnoty	hltnost 71 l/s, spád 13,6 m
Instal. výkon na hřídeli	8 kW
Max. elektrický výkon	6,9 kW
Synchronní otáčky	1030 ot./min (provozní cca 1030 ot./min)
Příklad čerpadla	KSB Etabloc 150-125-250

Čerpadlo bude stabilizováno pomocí ocelové konstrukce. Ta bude kotvena ke stávající zabetonované konstrukci v podlaze strojovny v prostoru průchodu savky (v případě zjištění výrazné degradace bude tato konstrukce nahrazena novou). Dále bude konstrukce kotvena do betonových konstrukcí zdí strojovny pomocí chemických kotev do betonu.

Požadavky na čerpadlo v turbínovém provozu:

- Před zahájením prací spojených s rekonstrukcí MVE je třeba provést demontáž stávajícího soustrojí.
- Odstředivé čerpadlo s vertikálním hřídelem
- Hltnost: - návrhová 63 l/s při spádu 11,4 m
- minimální 60 l/s při spádu 10,23 m
- Maximální tlaková výška je 15,30 m v.sl. (k max. hladině)
- Bezpečně a spolehlivě umožňovat energetické zpracování odtoku převáděného přes MVE v rozsahu hladin v nádrži 506,50 – 512,25 m n. m.
- Max. NPSH čerpadla pro maximální průtok 5,0 m.
- Provoz v průběžných otáčkách v řádu hodin.

Generátor

Bude použit třífázový nízkonapěťový asynchronní elektromotor nakrátko:

Nominální výkon	7,5 kW
Napětí	400 V
Počet pólů	6
Třída účinnosti	IE3
Chlazení	vlastní ventilace
Příklad generátoru	SIEMENS 1LE1003-1DC2

Rozvaděč a řídicí systém

Skříň rozvaděče bude umístěna místo stávající, tj. v pravé části strojovny (při pohledu na vzdušní líc hráze, ze vchodu do strojovny), nad úroveň terénu. Rozvaděč bude splňovat aktuální technické podmínky připojení a požadavky provozovatele distribuční síť a ERÚ (U, f, ochrany, kompenzace účinku, připojení výroby po odstávce do paralelního provozu s distribuční soustavou). Maximální výkon rozvaděče bude 7,5 kW. Vyvedení výkonu bude použito stávající.

Řídicí systém bude součástí rozvaděče, rozvaděčová skříň bude vybavena ovládáním turbíny a uzávěru před turbínou. Ovládání bude taktéž možné dálkově z PC v domku hrázného. Řídicí systém bude zajišťovat primárně automatický provoz MVE včetně havarijního odstavení. Součástí celkového řešení bude automatické uzavírání uzávěru před turbínou při provozním a havarijním odstavení soustrojí, včetně situace při výpadku elektrické energie.

Požadavky na rozvaděč a řídicí systém:

- a) Před zahájením prací spojených s rekonstrukcí MVE je třeba provést demontáž stávajícího technologického zařízení elektročásti.
- b) Splnění aktuálních technických podmínek připojení a požadavků provozovatele distribuční sítě a ERÚ (U, f, ochrany, kompenzace účinníku, připojení výroby po odstávce do paralelního provozu s distribuční soustavou)
- c) Rekonstruovaná MVE bude řešena jako plně automatická. Automatika soustrojí bude zajišťovat snímání všech potřebných veličin soustrojí, ovládat pomocné pohony a zajišťovat automatické pochody (spouštění, provozní a havarijní odstavování).
- d) MVE bude vybavena systémem řízení, který bude sestávat z lokálního řídicího uzlu tvořeného programovatelným průmyslovým automatem typu PLC.
- e) Řídicí systém bude koncipován tak, že bude schopen zcela autonomně zajistit plně provoz MVE, zejména automatické spuštění soustrojí, automatické provozní odstavení soustrojí, havarijní odstavení soustrojí, kompletní poruchovou signalizaci
- f) Ovládání bude místní na skříni rozvaděče MVE ve strojovně a dále vyvedeno dálkově do obslužného PC v domku hrázného.
- g) Bude instalováno měření svorkové výroby, technologické spotřeby a ostatní vlastní spotřeby dle zákona 165/2012 Sb.

Přívodní potrubí MVE

Na přírubu odbočky ze spodní výpusti bude navazovat nové nerezové přívodní potrubí, nový uzávěr, montážní vložka, kompenzátor (pružný člen), redukční kus (DN300 – DN 125, 10°), koleno DN 125 30° (vše materiál nerezová ocel). Potrubí před uzávěrem bude nově podepřeno a kotveno k ocelové patce, stejným způsobem bude kotveno k betonové podlaze i v místě redukčního kusu.

Uzávěr před turbosoustrojím

Na přírubu odbočky ze spodní výpusti bude navazovat nové nerezové přívodní potrubí, nový uzávěr, montážní vložka, kompenzátor (pružný člen), redukční kus (DN300 – DN 125, 10°), koleno DN 125 30° (vše materiál nerezová ocel). Potrubí před uzávěrem bude nově podepřeno a kotveno k ocelové patce, stejným způsobem bude kotveno k betonové podlaze i v místě redukčního kusu.

Požadavky na uzávěr před turbosoustrojím:

- a) Před zahájením prací spojených s rekonstrukcí MVE je třeba provést demontáž stávajícího uzávěru a potrubí až po přírubu připojení tohoto uzávěru.
- b) Klapka bude z ocele tř. 17 – nerezové, vč. těla uzávěru.
- c) Provozní statický tlak na uzávěr je 14,9 m v.sl. (k max. hladině) – 15,65 m v.sl. (ke koruně hráze)
- d) Bezpečně a spolehlivě otvírat a zavírat potrubí MVE při jednostranném tlaku před uzávěrem.
- e) Spolehlivě regulovat průtoky v celém rozsahu otevření šoupátka, výtokových množství a tlakových výšek. Spolupráce s řídicím systémem, včetně fázování soustrojí.
- f) Bezpečně a **bez průsaků** uzavírat přívaděč MVE při odstavení soustrojí. Uzavírání bude řízeno řídicím systémem. Možnost manuální manipulace.

- g) Při plně otevřené poloze musí být hydraulické ztráty co možná nejmenší.
- h) Výkon motoru pohonu bude volen tak, aby při zavírání a otvírání bylo využito max. $\frac{1}{2} - \frac{3}{4} I_{jm}$.
- i) Pohon umožní přenos silových a polohových hodnot do řídicího počítače hrázného. Silovými hodnotami jsou rozuměny hodnoty proudového zatížení elektromotoru pohonu.
- j) Pohon umožní přesné a trvalé nastavení krajních poloh uzávěru.
- k) Délka uzavírání bude volena s ohledem na možný vznik hydraulického rázu v potrubí.
- l) automatické uzavírání při provozním a havarijním odstavení soustrojí, včetně situace při výpadku elektrické energie

2.2.4 Návrh technického řešení rekonstrukce hrázových výpustí

Podle rozboru stávající situace, prostorového uspořádání, zachování současné kapacity výpustí a současných požadavků na výpustní zařízení a po diskusi uvedených možností, se jeví jako nejvhodnější řešení instalovat místo stávajících původních šoupátkových uzávěru na každé výpusti dvě nožová šoupátka stejného provedení, instalována v místě současného šoupátka.

Jako nejvhodnější provozní regulační uzávěr je navrženo:

- **nožové šoupátko DN 800** s možností regulace průtoků, s pohonem typu AUMA.

Jako nejvhodnější návodní provozní uzávěr je navrženo:

- **nožové šoupátko DN 800** s možností zavírání i otvírání do průtoků, s pohonem typu AUMA.

Požadavky na uzávěry – nožová šoupátka DN 800 PN 6:

- a) Nožové šoupátko bude se stoupajícím vřetenem, z ocele tř. 17 – nerezové, vč. těla uzávěru.
- b) Maximální tlaková výška při regulaci průtoků je 15,15 m v.sl.(ke koruně hráze)
14,4 m v.sl. (k max. hladině).
- c) Bezpečně a spolehlivě otvírat a zavírat výpust při jednostranném tlaku před uzávěrem při regulaci průtoků.
- d) Spolehlivě regulovat průtoky v celém rozsahu otevření šoupátka, výtokových množství a tlakových výšek.
- e) Bezpečně a **bez průsaků** uzavírat výpust při uzavření průtoků.
- f) Hradicí deska bude s přesným vedením, aby nemohlo dojít k rozkmitání desky při jejím podtékání, při regulaci průtoků.
- g) Při plně otevřeném uzávěru musí být zachován volný plný průtočný profil.
- h) Z důvodů omezení možností vzniku kavitační eroze nebudou tímto uzávěrem převáděny průtoky menší než 0,20 m³/s – ty budou převáděny u levé výpusti obtokovým potrubím. U pravé výpusti budou minimální zůstatkové průtoky převáděny přes MVE.

Požadavky na pohony:

- a) Výkon motoru pohonu bude volen tak, aby při zavírání a otvírání bylo využito max. $\frac{1}{2} - \frac{3}{4} I_{jm}$.
- b) Pohon umožní přenos silových a polohových hodnot do řídicího počítače hrázného. Silovými hodnotami jsou rozuměny hodnoty proudového zatížení elektromotoru pohonu a hodnoty momentů.
- c) Pohon umožní přesné a trvalé nastavení krajních poloh uzávěru.
- d) Doba otvírání a zavírání bude cca 4 - 5 minut.

Uzávěry levé výpusti v dolní strojovně

Ve strojovně budou, místo stávajícího šoupátkového uzávěru DN 800, instalovány dva nožové šoupátkové uzávěry DN 800 s elektropohonem.

- 1) Jako návodní provozní uzávěr bude instalováno nožové šoupátko DN 800 s možností zavírání i otvírání do průtoku, s elektropohonem typu Auma.
- 2) Jako provozní regulační uzávěr bude instalováno nožové šoupátko DN 800 s možností regulace průtoků, s elektropohonem typu Auma.
- 3) Pro odpouštění malých průtoků do 0,20 m³/s, bude proveden obtok DN 200, se dvěma šoupátkovými uzávěry, jeden – návodní s pohonem ručním, druhý – provozní regulační s elektropohonem typu Auma.

Uzávěry pravé výpusti v dolní strojovně

Ve strojovně budou, místo stávajícího šoupátkového uzávěru DN 800, instalovány dva nožové šoupátkové uzávěry DN 800 s elektropohonem.

- 1) Jako návodní provozní uzávěr bude instalováno nožové šoupátko DN 800 s možností zavírání i otvírání do průtoku, s elektropohonem typu Auma.
- 2) Jako provozní regulační uzávěr bude instalováno nožové šoupátko DN 800 s možností regulace průtoků, s elektropohonem typu Auma.

Potrubí levé výpusti

V celé délce bude stávající litinové přírubové potrubí DN 800 zachováno výškově a směrově ve stávajícím stavu. Beze změn budou zachovány díly potrubí po výstupu ze zátky délky 4000 mm a následující ucpávkový díl v délce cca 1640mm, sloužící jako montážní vložka.

Bude demontován litinový díl L = 1680 mm před stávajícím šoupátkovým uzávěrem a bude nahrazen dílem z nerez oceli, s přírubami upravenými pro napojení na stávající potrubí litinové a na přírubu nožového šoupátka. Dále na tomto dílu bude proveden přírubový vývod pro potrubí DN 200 pro vypouštění malých průtoků do 0,2 m³/s.

Bude demontováno stávající litinové šoupátko DN 800. Na jeho místo bude osazeno nožové šoupátko, jako návodní provozní uzávěr, s možností zavírání i otvírání do průtoku, pak trubní přírubový mezikus (montážní vložka) a další provozní regulační uzávěr – nožové šoupátko. Za tímto uzávěrem je osazena další přírubová část potrubí, délky cca 400 mm se zavzdušňovacím ventilem DN 150. Tato část bude napojena přírubově na stávající litinové koleno. Za tímto kolenem bude vyjmut litinový mezikus délky cca 510 mm a bude nahrazen ocelovým, nerezovým mezikusem, s přírubami upravenými pro napojení na stávající litinové potrubí. Jedna příruba bude vařena montážně po smontování celé sestavy.

U stávajícího litinového potrubí, které bude zachováno, bude provedena obnova protikoroze ochrana (vnější i vnitřní nátěry).

Potrubí obtoku u levé výpusti

Toto potrubí bude převádět průtoková množství, do velikosti 0,20 m³/s. Potrubí je navrženo DN 200, nerezové. Potrubí bude napojeno na nový ocelový mezikus před návodním šoupátkem na pravé straně potrubí spodní výpusti. Pro potrubí obtoku bude v pravé stěně chodby, těsně před přechodem chodby do prostoru strojovny, vytvořena nika.

Toto potrubí je navrženo přímé a je přímo napojeno do nového nerezového trubního mezikusu za kolenem výpusti. Potrubí bude vybaveno dvěma uzávěry.

Na potrubí obtoku DN 200 budou, pro jeho uzavírání a pro regulaci průtoku, osazeny dva uzávěry.

Jako návodní uzávěr i provozní regulační uzávěr jsou navržena třmenová klínová šoupátka DN 200 s možností regulovat průtoky při přetlaku 15 m v.sl.. Návodní uzávěr je navržen s pohonem ručním, Povodní provozní regulační uzávěr je navržen s elektropohonem typu Auma.

Potrubí pravé výpusti

V celé délce bude stávající litinové přírubové potrubí DN 800 zachováno výškově a směrově ve stávajícím stavu. Beze změn budou zachovány díly potrubí po výstupu ze zátky délky 4000 mm a následující ucpávkový díl v délce cca 1640mm, sloužící jako montážní vložka.

Bude demontován litinový díl $L = 1680$ mm před stávajícím šoupátkovým uzávěrem a bude nahrazen dílem z nerez oceli, s přírubami upravenými pro napojení na stávající potrubí litinové a na přírubu nožového šoupátka. Dále na tomto dílu bude proveden přírubový vývod pro potrubí DN 300 přívodu vody na turbínu MVE. Tento přírubový vývod bude proveden z nerez oceli.

Bude demontováno stávající litinové šoupátko DN 800. Na jeho místo bude osazeno nožové šoupátko, jako návodní provozní uzávěr, s možností zavírání i otvírání do průtoku, pak trubní přírubový mezikus (montážní vložka) a další provozní regulační uzávěr – nožové šoupátko. Za tímto uzávěrem je osazena další přírubová část potrubí, délky cca 400 mm se zavzdušňovacím ventilem DN 150. Tato část bude napojena přírubově na stávající litinové koleno.

U stávajícího litinového potrubí, které bude zachováno, bude provedena obnova protikoroze ochrana (vnější i vnitřní nátěry).

Zavzdušňovací ventily

Pro vyrovnání podtlaků za hradíci deskami provozních regulačních uzávěrů při regulaci průtoků budou v horní části trubních mezikusů délky 400 mm, mezi regulačními uzávěry a koleny potrubí výpusti, instalovány zavzdušňovací ventily DN 150.

Pomocná zařízení

Pro demontáž i montáž uzávěrů a dílů potrubí levé výpusti bude, do návodní a povodní zdi strojovny, nad osu výpusti, osazen nosník pro zavěšení zvedacích zařízení, obdobně, jako je provedeno ve strojovně výpusti pravé.

Podesty v dolních strojovnách výpustí

Při rekonstrukci výpustí bude konstrukce podest s pororošty demontována. Pro zpětnou montáž bude vzhledem k novému uspořádání uzávěrů navržena a provedena nová nosná konstrukce podlahy s pororošty (pozink). Spojovací materiál bude v nerez provedení.

2.3 Popis vzájemného vztahu předmětu veřejné zakázky a potřeb zadavatele

Modernizací MVE se zajistí bezporuchový provoz a návazně i zvýšení výroby elektrické energie a tím i tržeb z vyrobené elektrické energie.

Výměnou původních šoupátkových uzávěrů za nožová šoupátka se zvýší spolehlivost spodních výpustí a budou splněny požadavky vyhlášky č. 590/2002 Sb.

2.4 Předpokládaný termín splnění veřejné zakázky

Rok 2018 (rekonstrukce MVE a šoupátkových uzávěrů bude provedena současně s akcí „VD Mšeno, rekonstrukce uzávěrů hrázových výpustí“ – výměna návodních tabulových uzávěrů)

2.5 Další informace odůvodňující účelnost veřejné zakázky

Účelnost investice se projeví zlepšením provozuschopnosti, spolehlivosti a celkové bezpečnosti MVE, s vyššími výnosy z prodeje el. energie.

3 Závazný a kvalifikovaný propočet nákladů na realizaci stavby s uvedením způsobu stanovení těchto nákladů

Rekonstrukce MVE	850 tis. Kč
Rekonstrukce šoupátkových uzávěrů	3 250 tis. Kč
Celkový předpokládaný náklad stavby	4 100 tis. Kč.

4 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.

Navržená rekonstrukce nevyžaduje urbanistické a architektonické řešení stavby a není potřeba posuzovat tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí ani odolnost a zabezpečení z hlediska požární a civilní ochrany.

5 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:	v místě (ze strojovny na VD Mšeno)
napojení na kanalizaci a vodu:	není potřeba
napojení na dopravní infrastrukturu:	přístup z ulice U přehrady, Jablonec nad Nisou
zábor ZPF:	není
havarijní a povodňový plán stavby:	zpracuje vybraný zhotovitel
zařízení staveniště:	v areálu VD Mšeno
vliv stavby na životní prostředí:	negativní vliv se nepředpokládá.

Samostatná činnost na veřejné zakázce nemá negativní vliv na životní prostředí za dodržování následujících opatření.

Dodavatel zajistí ochranu povrchových a podzemních vod před jejich znehodnocením dalšími látkami, které nejsou odpadními vodami (ropné deriváty, chemikálie, tuky, atd.) Všechny stroje a mechanismy musí být v řádném technickém stavu, prosté úkapů olejů a pohonných hmot.

Dodavatel je povinen během prací zajišťovat pořádek na pracovišti a neznečišťovat veřejná prostranství, nezatěžovat jej nadměrným hlukem a v co největší míře šetřit stávající zeleň. Dodavatel bude důsledně dodržovat použití vymezených ploch a po ukončení všech prací je předá jejich majitelům.

Po ukončení stavby je dodavatel povinen provést úklid všech ploch, které pro realizaci projektu používal a uvést tyto do původního stavu.

Součástí předávacího protokolu bude výchozí revize elektrických zařízení a projektová dokumentace skutečného stavu provedení.

6 Majetkoprávní vztahy doložené snímkem pozemkové mapy a výpisem z katastru nemovitostí

Stavba bude prováděna na majetku státu, kde vlastnická práva vykonává Povodí Labe, státní podnik. Vodní dílo Mšeno je evidováno v majetku Povodí Labe, státní podnik .

Katastrální území	Parcelní číslo		Vlastník / právo hospodařit
Mšeno nad Nisou	1584	hráz včetně věží zákl. výpustí, strojovna	ČR - Povodí Labe, státní podnik
Mšeno nad Nisou, Jablonec nad Nisou	1585, 1587/1, 1070/8	přístupová cesta ke vzdušní straně hráze	ČR - Povodí Labe, státní podnik

7 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

Bez požadavků

8 Výkresy a schémata určená správcem programu (u akcí, které je možno hradit z prostředků dotačních programů)

Akce nebude hrazena z prostředků žádného dotačního programu

9 U staveb charakteru rekonstrukcí, modernizací a oprav obsahuje taktéž dokumentaci současného stavu, včetně rozhodujících technicko-ekonomických údajů o provozu (užívání) obnovované kapacity

Průměrná roční výroba elektrické energie v MVE za období 2001 až 2013 je 37,9 MWh.

Výkupní cena elektrické energie na rok 2015 pro nerekonstruované MVE (silová elektrárna a zelené bonusy) je 2 156 Kč/MWh.

Roční tržby podle současných cen (nerekonstruovaná MVE) jsou 81 712 Kč/rok.

Podpora výkupu (zelené bonusy) vyrobené elektrické energie v MVE Mšeno končí v roce 2020. Pokud bude provedena rekonstrukce podle tohoto záměru podpora se prodlouží podle stávající legislativy o dalších 15 let.

Roční výroba po rekonstrukci MVE byla stanovena na základě následujících podmínek:

- čistý spád je uvažován z čáry překročení horní hl. v nádrži (viz statistické zpracování dat odtoku a hladin), dolní hladina uvažována jako konstantní
- návrhový průtok turbínou uvažován dle přepočítané charakteristiky čerpadla, závislý na spádu, v návrhovém bodě 60 l/s,
- uvažováno průměrně 30 dnů v roce ve vodním období na odstávku elektrárny
- uvažováno průměrně 30 dnů v roce ve vodním období na odstávku elektrárny
- průměrná roční výroba elektrické energie je předpokládána dle hydroenergetického výpočtu, reálná hodnota bývá nižší o cca 10 %

Průměrná výroba dle výpočtu	45,8 MWh/rok
Reálná průměrná roční výroba	41,2 MWh/rok

Průměrná roční výroba se po rekonstrukci zvýší na cca 41,2 MWh.

Výkupní cena elektrické energie po rekonstrukci pro MVE Mšeno (předpoklad dle cenového rozhodnutí ERÚ č.5/2015, v současné době není výkupní cena elektřiny vyrobené v nových a rekonstruovaných vodních elektrárnách uvedených do provozu v r. 2016 stanovena) bude 2 549 Kč/MWh.

Roční tržby podle nových cen (MVE po rekonstrukci) 105 019 Kč/rok.

Odhad prosté návratnosti (za předpokladu stanovení výkupních cen – podpory formou zelených bonusů):

Odhad prosté návratnosti investice byl stanoven na základě výpočtu průměrné roční produkce elektrické energie, odhadu investičních nákladů a průměrných provozních nákladů obdobného soustrojí a velikosti MVE, dle provozovatele cca 20 tis. Kč/rok. Prostá návratnost je kolem 10 let.

10 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)

Stavba je rozdělena na následující provozní soubory:

PS 1 – rekonstrukce MVE Investice

PS 2 – rekonstrukce šoupátkových uzávěrů Investice

11 Rozhodující projektované parametry ve tvaru (u akcí, které je možno hradit z prostředků dotačních programů)

Akce nebude hrazena z prostředků žádného dotačního programu

12 Přílohy

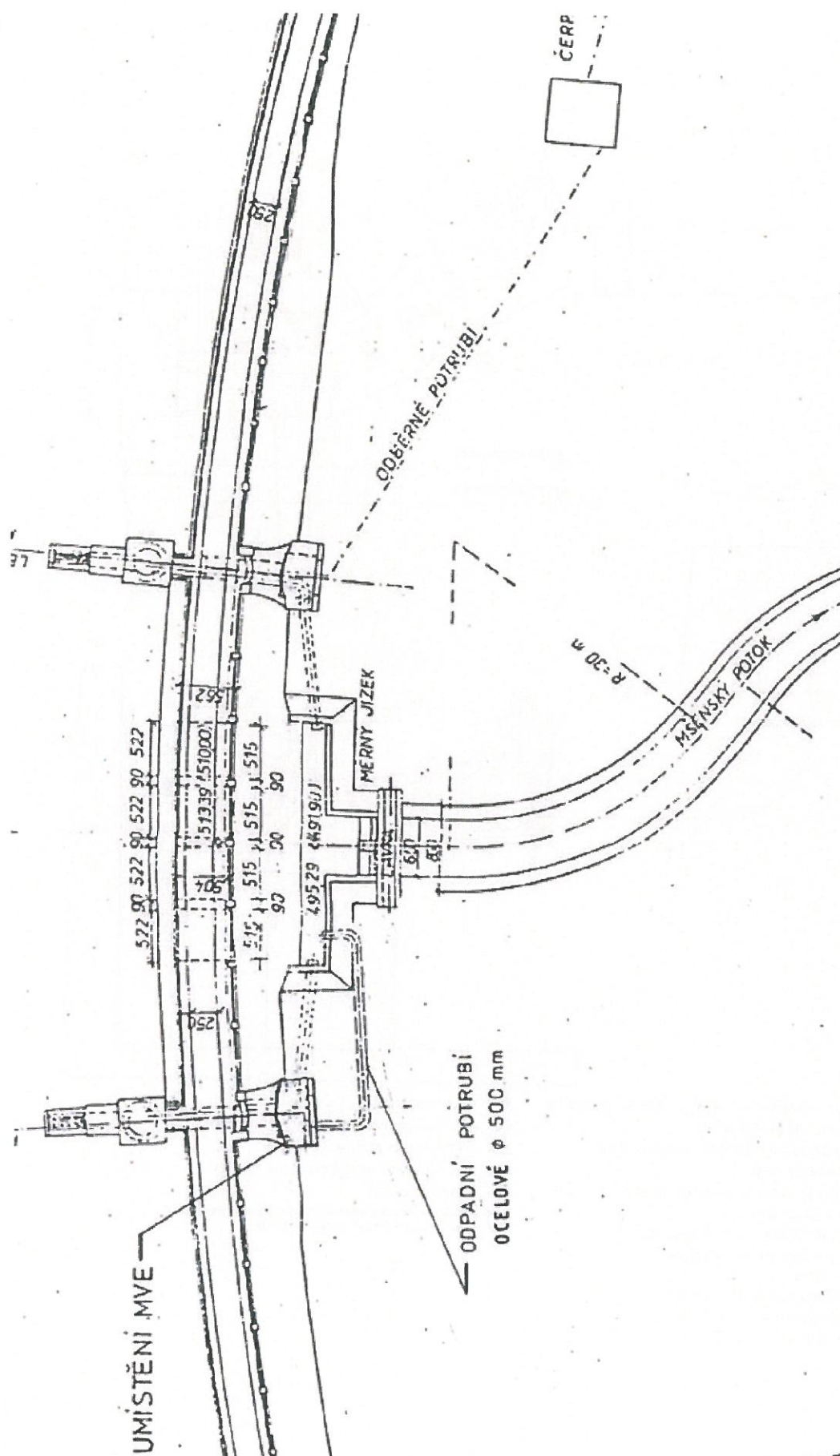
1. Situace VD Mšeno
2. Vzorový půdorys a podélný řez MVE – návrh
3. Půdorys výpustí - návrh
4. Podélný řez výpustí - návrh
5. Snímek katastrální mapy
6. Výpisy vlastníků z katastru nemovitostí

Příloha č. 1

Situace VD Mšeno

Rekonstrukce malé vodní elektrárny

VD MŠENO



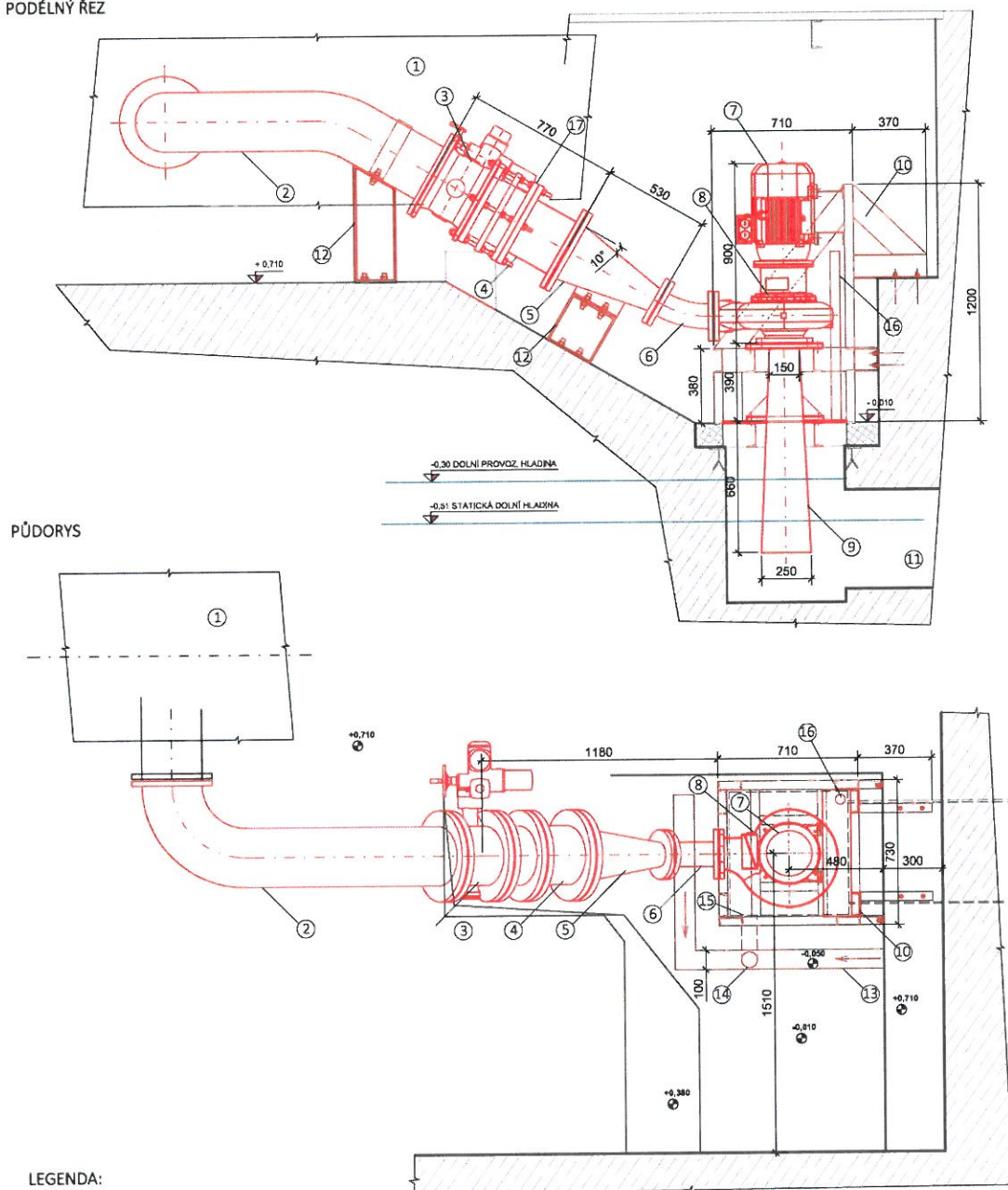
Příloha č. 2

Vzorový půdorys a podélný řez MVE

VD MŠENO

PODÉLNÝ ŘEZ

Rekonstrukce malé vodní elektrárny



LEGENDA:

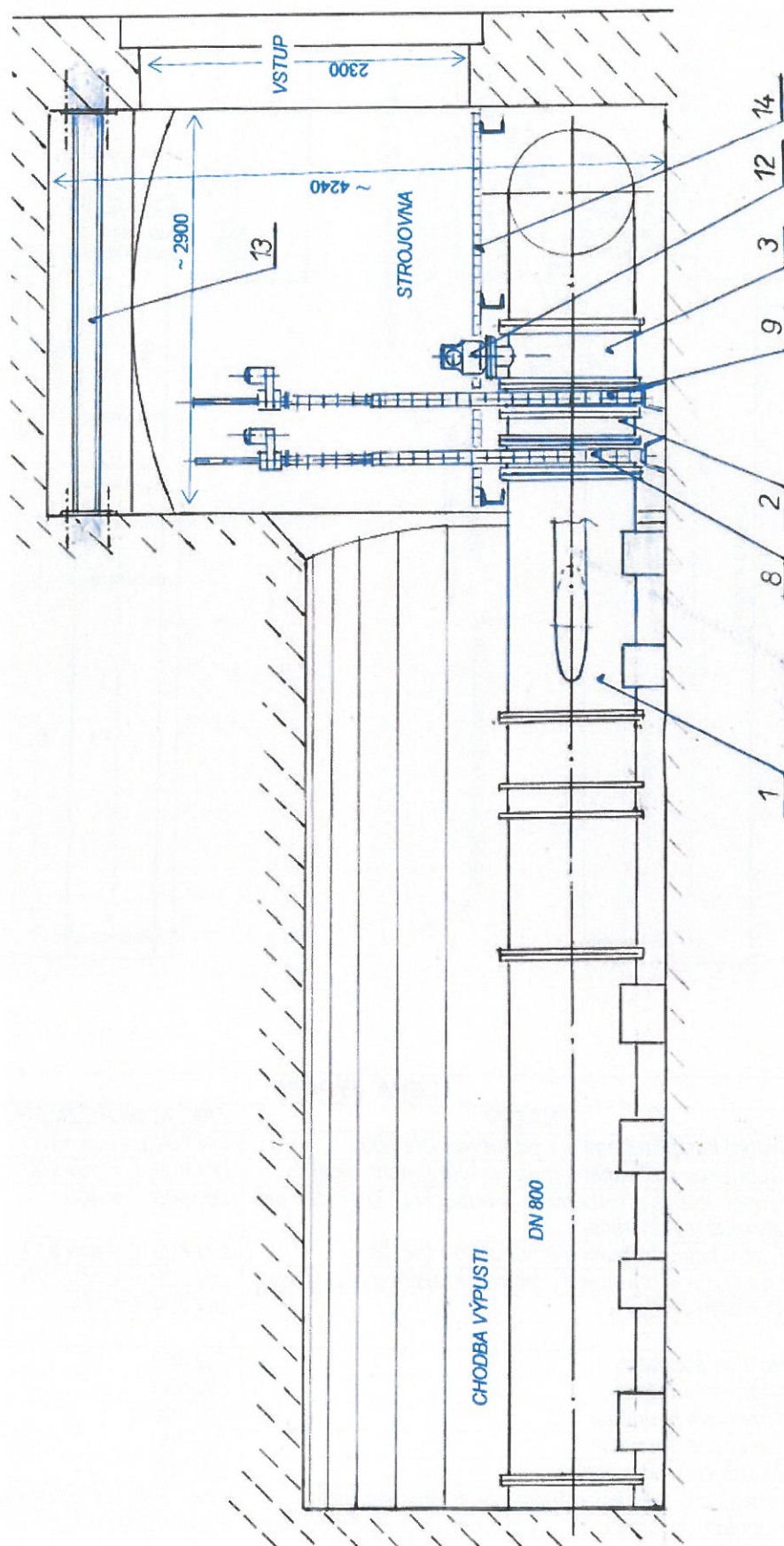
- | | |
|---|--|
| ① POTRUBÍ SPODNÍ VÝPUSTI DN800 VČ. ODBOČKY (VIZ ČÁST A) | ⑬ ODVODŇOVACÍ ŽLÁBEK Š. 100 MM |
| ② PŘÍVODNÍ POTRUBÍ MVE, DN 300 | ⑭ ODVODŇOVACÍ POTRUBÍ, PROVEDENO VÝVRTEM |
| ③ Klapka DN 300, AUTOMATICKO UZAVÍRÁNÍ, ZÁVAŽÍ | ⑮ ZPĚTNÁ Klapka V ODTOKOVÉ KOMOŘE |
| ④ KOMPENZÁTOR DN 300 | ⑯ ZAVZDUŠŇOVACÍ POTRUBÍ DO ODTOK. KOMORY |
| ⑤ PŘECHODOVÝ KUS POTRUBÍ DN 300 - DN 125 | ⑰ MONTÁŽNÍ VLOŽKA |
| ⑥ KOLENO 30°, DN 125 | |
| ⑦ ASYNCHRONNÍ GENERÁTOR 7,5 kW, 6-PÓL | |
| ⑧ ČERPADLO KSB ETABLOC 150-125-250 | |
| ⑨ SAVKA DN150 - 250 | |
| ⑩ KONSTRUKCE UCHYCENÍ SOUSTROJÍ | |
| ⑪ VÝTOKOVÉ POTRUBÍ STÁVAJÍCÍ, DN 500 | |
| ⑫ KONSTRUKCE KOTVENÍ POTRUBÍ | |

pozn. zpracováno na podkladu Povodí Labe, s.p. dokumentace stávajícího stavu uspořádání soustrojí MVE Mšeno

Příloha č. 3

Půdorys výpustí - návrh

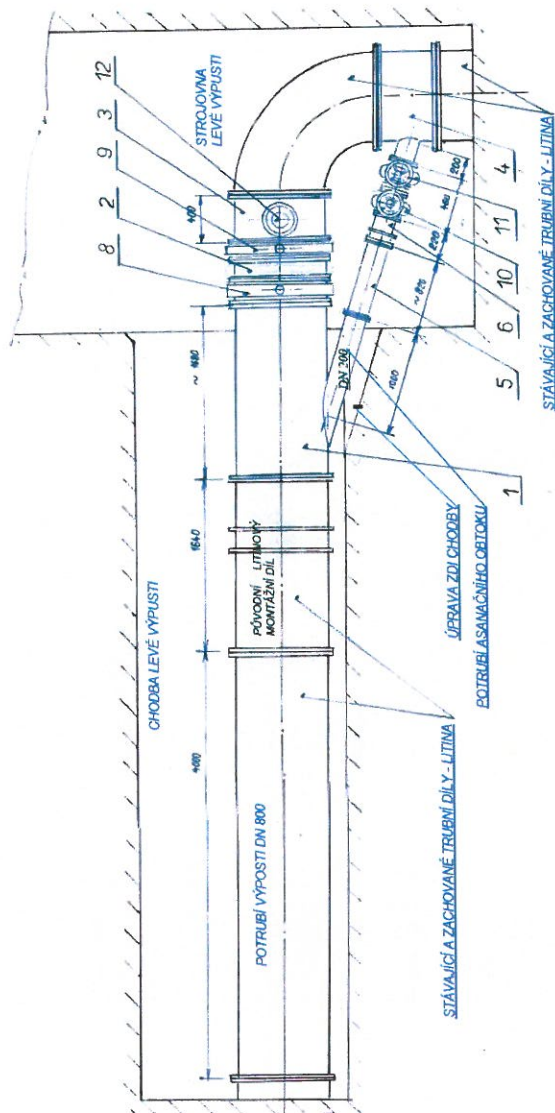
VD MŠENO - PODÉLNÝ ŘEZ VÝPUSTI
 USPOŘÁDÁNÍ UZÁVĚRŮ JE PRO OBĚ VÝPUSTI STEJNÉ
 ODLÍŠNOSTI MEZI LEVOU A PRAVOU VÝPUSTÍ – VIZ PŮDORYSNÉ POHLEDY



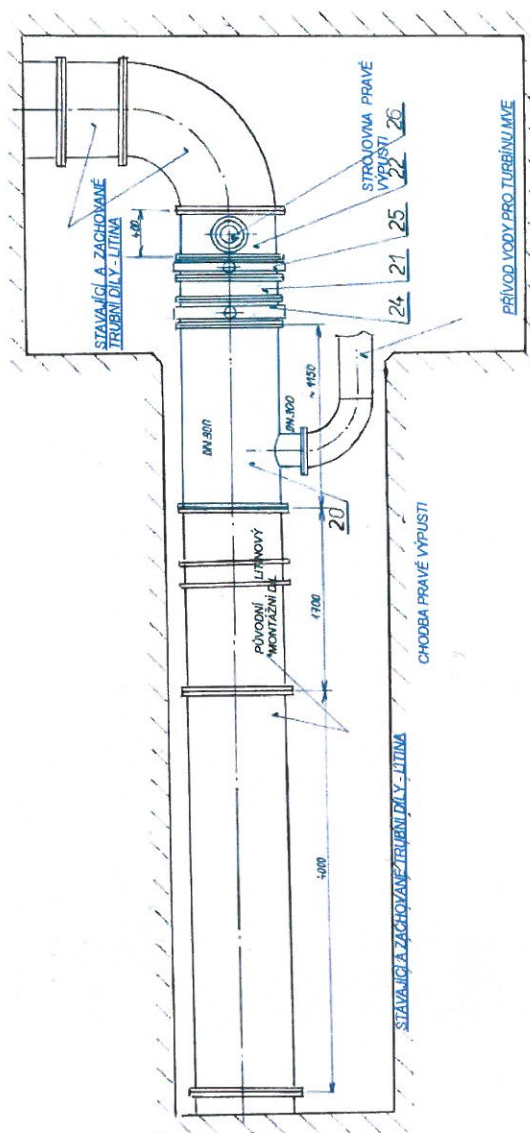
Příloha č. 4

Podélný řez výpustí – návrh

Levá výpust



Pravá výpust



LEVÁ VÝPUST			
Pos..	NÁZEV	ZÁKLADNÍ ROZMĚR	MATERIÁL
1	Trubní kus přírubami a s odbočkou DN 200	DN 800, L = cca 1150	nerez
2	Trubní kus s přírubami mezi uzávěry (mont. vložka)	DN 800, L = cca 200	nerez
3	Trubní kus s přírubami a s odbočkou DN 150 pro zavzdušňovací ventil	DN 800, L = 400	nerez
4	Trubní kus přírubami a s odbočkou DN 200	DN 800, L = cca 510	nerez
5	Trubní kus s přírubami – obtok pro asanační průtoky	DN 200, L = cca 820	nerez
6	Montážní vložka	DN 200, L = 220	nerez
7			
8	Nožové šoupátko	DN 800	nerez
9	Nožové šoupátko	DN 800	nerez
10	Třmenové šoupátko	DN 200	nerez
11	Třmenové šoupátko	DN 200	
12	Zavzdušňovací ventil	DN 150	
13	Nosník pro zvedací zařízení, profil určit v projektu	cca I 200, L = cca 2900	
14	Podesta ve strojovně – pororošty s podpěrnou konstrukcí	Plocha 2,9 × 4,6 m	

PRAVÁ VÝPUST			
<i>Pos.</i>	<i>NÁZEV</i>	<i>ZÁKLADNÍ ROZMĚR</i>	<i>MATERIÁL</i>
20	Trubní kus přírubami a s odbočkou DN 300	DN 800, L = cca 1150	nerez
21	Trubní kus s přírubami mezi uzávěry (mont. vložka)	DN 800, L = cca 200	nerez
22	Trubní kus s přírubami a s odbočkou DN 150 pro zavzdušňovací ventil	DN 800, L = 400	nerez
23			
24	Nožové šoupátko	DN 800	nerez
25	Nožové šoupátko	DN 800	nerez
26	Zavzdušňovací ventil	DN 150	
27			
14	Podesta ve strojovně – pororošty s podpěrnou konstrukcí	Plocha 2,9 × 4,6 m	

Příloha č. 5
Snímek katastrální mapy

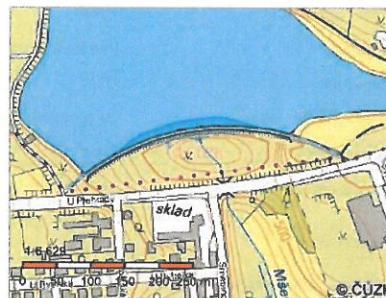


Příloha č. 6

Výpisy vlastníků z katastru nemovitostí

Informace o pozemku

Parcelní číslo:	1584
Obec:	Jablonec nad Nisou [563510]
Katastrální území:	Mšeno nad Nisou [656135]
Číslo LV:	7057
Výměra [m ²]:	5332
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	DKM
Určení výměry:	Ze souřadnic v S-JTSK
Druh pozemku:	zastavěná plocha a nádvoří
Stavba na pozemku:	vod. dílo, přehrada



Sousední parcely

Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo	Podíl
Česká republika,	
Právo hospodařit s majetkem státu	Podíl
Povodí Labe, státní podnik, Víta Nejedlého 951/8, Slezské Předměstí, 50003 Hradec Králové	

Způsob ochrany nemovitosti

Název
nemovitá kulturní památka

Seznam BPEJ

Parcela nemá evidované BPEJ.

Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

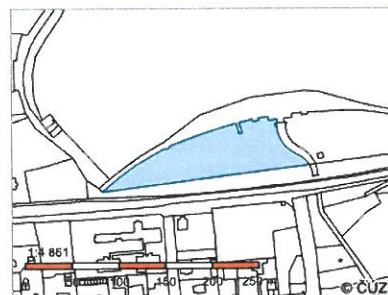
Řízení v rámci kterých byl k nemovitosti zapsán cenový údaj

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává Katastrální úřad pro Liberecký kraj, Katastrální pracoviště Jablonec nad Nisou

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 22.06.2016 11:00:00.

Informace o pozemku

Parcelní číslo:	1585
Obec:	Jablonec nad Nisou [563510]
Katastrální území:	Mšeno nad Nisou [656135]
Číslo LV:	7057
Výměra [m ²]:	7989
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	DKM
Určení výměry:	Ze souřadnic v S-JTSK
Způsob využití:	zeleň
Druh pozemku:	ostatní plocha



Sousední parcely

Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo	Podíl
Česká republika,	
Právo hospodařit s majetkem státu	Podíl
Povodí Labe, státní podnik. Víta Nejedlého 951/8, Slezské Předměstí, 50003 Hradec Králové	

Způsob ochrany nemovitosti

Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany.

Seznam BPEJ

Parcela nemá evidované BPEJ.

Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

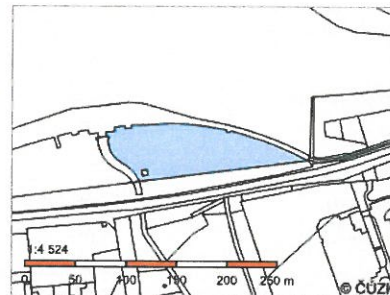
 Řízení, v rámci kterých byl k nemovitosti zapsán cenový údaj

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává [Katastrální úřad pro Liberecký kraj, Katastrální pracoviště Jablonec nad Nisou](#)

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 22.06.2016 11:00:00.

Informace o pozemku

Parcelní číslo:	1587/1
Obec:	Jablonec nad Nisou [563510]
Katastrální území:	Mšeno nad Nisou [656135]
Číslo LV:	7057
Výměra [m ²]:	7249
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	DKM
Určení výměry:	Ze souřadnic v S-JTSK
Způsob využití:	zeleň
Druh pozemku:	ostatní plocha



Sousední parcely

Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo	Podíl
Česká republika,	
Právo hospodařit s majetkem státu	Podíl
Povodí Labe, státní podnik, Víta Nejedlého 951/8, Slezské Předměstí, 50003 Hradec Králové	

Způsob ochrany nemovitosti

Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany.

Seznam BPEJ

Parcela nemá evidované BPEJ.

Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

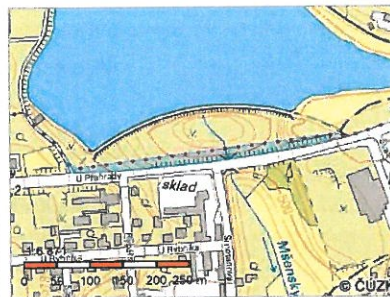
Řízení, v rámci kterých byl k nemovitosti zapsán cenový údaj

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává [Katastrální úřad pro Liberecký kraj, Katastrální pracoviště Jablonec nad Nisou](#)

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 22.06.2016 11:00:00.

Informace o pozemku

Parcelní číslo:	1070/8
Obec:	Jablonec nad Nisou [563510]
Katastrální území:	Jablonec nad Nisou [655970]
Číslo LV:	2105
Výměra [m²]:	5734
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	DKM
Určení výměry:	Ze souřadnic v S-JTSK
Způsob využití:	zeleň
Druh pozemku:	ostatní plocha



Sousední parcely

Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo	Podíl
Česká republika,	
Právo hospodařit s majetkem státu	Podíl
Povodí Labe, státní podnik, Víta Nejedlého 951/8, Slezské Předměstí, 50003 Hradec Králové	

Způsob ochrany nemovitosti

Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany.

Seznam BPEJ

Parcela nemá evidované BPEJ.

Omezení vlastnického práva

Typ
Věcné břemeno (podle listiny)

Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

Řízení, v rámci kterých byl k nemovitosti zapsán cenový údaj

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává [Katastrální úřad pro Liberecký kraj, Katastrální pracoviště Jablonec nad Nisou](#)

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 22.06.2016 11:00:00.