

**MVE Hořín**

Dokumentace pro územní řízení

C. Souhrnná technická zpráva

Objednatel: Povodí Vltavy, státní podnik

## C. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

### O B S A H

	str.
C.1 POPIS STAVBY .....	3
C.1.1 Umístění stavby .....	3
C.1.2 Zásady urbanistického a architektonického řešení .....	3
C.1.3 Zásady technického řešení .....	3
C.1.3.1 Stavební část .....	5
C.1.3.2 PS 01 MVE – Technologická část strojní.....	9
C.1.3.3 PS 02 Technologická část elektro .....	10
C.1.4 Dodržení obecných požadavků na výstavbu .....	13
C.1.5 Údaje o současném stavu stávající stavby.....	13
C.2 STANOVENÍ PODMÍNEK PRO PŘÍPRAVU VÝSTAVBY .....	14
C.2.1 Provedené průzkumy .....	14
C.2.2 Projektové práce a ostatní podklady .....	14
C.2.3 Údaje o ochranných pásmech, hranicích chráněných územích.....	15
C.2.4 Požadavky na asanace, bourací práce a kácení porostů .....	15
C.2.5 Požadavky na zábory zemědělského půdního fondu a lesní půdy .....	15
C.2.6 Územně technické podmínky, podmínky koordinace výstavby z hlediska příjezdů k obvodu staveniště .....	16
C.2.7 Související stavby, bilance zemních prací, požadavky na deponie zeminy, požadavky na venkovní a sadové úpravy .....	16
C.2.8 Provádění stavby .....	17
C.3 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PROVOZU .....	18
C.4 ZÁSADY ZAJIŠTĚNÍ POŽÁRNÍ OCHRANY .....	18
C.4.1 Úvod .....	18
C.4.2 Seznam použitých podkladů pro zpracování .....	19
C.4.3 Návrh koncepce řešení požární bezpečnosti.....	19
C.5 ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI PROVOZU PŘI JEJÍM UŽÍVÁNÍ .....	21
C.6 ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI     S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE .....	22
C.7 POPIS VLIVU STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A OCHRANA ZVLÁŠTNÍCH ZÁJMŮ 22	
C.8 NÁVRH ŘEŠENÍ OCHRANY STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ .....	23
C.8.1 Povodně .....	23
C.8.2 Hluk .....	23

C.8.3 Ostatní vlivy .....	23
C.9 CIVILNÍ OCHRANA .....	24

## **C.1 POPIS STAVBY**

### **C.1.1 Umístění stavby**

Stavba je umístěna na pozemcích investora Povodí Vltavy, státní podnik, v areálu plavebních komor VD Hořín, který je takto využíván a je k tomuto využití určený a který je v souladu s platnou územně plánovací dokumentací. Pozemky jsou v katastru vedené jako vodní plocha resp. trvalý travní porost, zastavěná plocha a nádvoří, případně ostatní plocha.

### **C.1.2 Zásady urbanistického a architektonického řešení**

Návrh jednotlivých objektů dostavby MVE je řešen tak, aby nebyl porušen účel ani architektonický ráz stávajícího vodního díla.

Při nejexponovanějším pohledu ze strany dolní vody nebudou nové konstrukce prakticky znatelné. Zastřešení schodišťového prostoru je situováno na úrovni obslužného pláta MPK, polozapuštěná kompaktní trafostanice na střechu asi o 0.6 m výše. Obě tyto nadzemní části budou prakticky pohledově překryty ochranným zábradlím komunikace, které bude provedeno jako replika stávajícího zábradlí na mostě přes dolní ohlavi obou plavebních komor.

Odpadní kanál od MVE bude v celé délce zaklenut a zasypan tak, aby povrch přísypu kopíroval dnešní stav. Výtokový objekt bude otevřen pod úrovní stávající bermy tj. asi 2.5 m nad úrovní hydrostatické (minimální) hladiny v dolním plavebním kanále. Nová železobetonová konstrukce výtoku nebude přesahovat přes původní obrys svahu levého břehu plavebního kanálu.

Stavba bude po dokončení doplněna vhodným vegetačním doprovodem, který nahradí smýcené porosty.

### **C.1.3 Zásady technického řešení**

Koncepční řešení energetického využití vychází z následujících požadavků:

- 1/ Dle platného vodoprávního rozhodnutí činí max. množství zpracovávané v MVE  $Q = 15 \text{ m}^3/\text{s}$ . Po realizaci MVE Hořín bude soustava MVE Hořín a Vraňany provozována

následovně :

- trvalý průtok do koryta řeky Vltavy pod MVE Vraňany  $Q_{TV} = 30 \text{ m}^3/\text{s}$ , což je větší než požadovaný  $MQ = Q_{355} = 27,6 \text{ m}^3/\text{s}$
- trvalý průtok přes plavební kanál přes MVE Hořín  $Q_{TH} = 15 \text{ m}^3/\text{s}$   
(dá se předpokládat, že vzhledem k min. průtoku vypouštěnému z VD Vrané  $Q = 40 \text{ m}^3/\text{s}$  a přítoku z mezipovodí, bude provoz MVE Hořín možný celoročně)
- veškeré další průtoky větší než  $Q = Q_{TV \text{ min}} + Q_{TH} = 45 \text{ m}^3/\text{s}$  budou převáděny přes MVE Vraňany až do hodnoty :  
$$Q = Q_{TV \text{ max}} + Q_{TH} = 80 + 15 \text{ m}^3/\text{s} = 95 \text{ m}^3/\text{s}$$
- při dalším vzrůstu průtoků budou tyto převáděny pod jez (jezová pole) do koryta řeky Vltavy

2/ Pro provoz MVE Hořín platí další zásady :

- při proplavování bude průtok přes MVE snižován na 50 % po dobu cca 15 min. (nutnost a velikost této regulace bude ověřena při zkušebním provozu MVE)
- do energetické bilance bude počítáno s 10 proplaveními za den
- plavební odstávka bude z důvodu údržby plavebního kanálu prováděna každoročně v délce trvání 14 dnů
- při dosažení 1. SPA při průtoku ve Vltavě  $Q = 450 \text{ m}^3/\text{s}$  dochází k uzavření plavební uzavírky ve Vraňanech a tím k odstavení MVE Hořín na dobu asi 1 týden
- při provozu MVE Hořín nebude v zimním období přepouštěno přes klapku osazenou do drážek v  $HO_{MPK}$  dnešních  $Q = 6 \text{ m}^3/\text{s}$

Elektrárna je situována na pravém břehu plavebního kanálu v prostoru dolního ohlaví plavebních komor v Hoříně. Vodu k turbině přivádí otevřený přívodní kanál obdélníkového průřezu z prostoru horní rejdy malé plavební komory.

V lokalitě Hořín je koncentrován spád celého úseku Vltavy mezi zdrží jezu Vraňany (dnešní stav 163.90 m n. m.) a zdrží jezu Dolní Beřkovice na Labi (dnešní stav 155.09 m n. m.). Pro určení maximální hltnosti turbíny je směrodatný průběh hydraulických ztrát v kanále (snížení hladiny) s ohledem na plavbu. Podobnými hydraulickými výpočty byla stanovena maximální kapacita, při které lze ještě provozovat plavbu bez omezení  $Q_{tmh1} = 15 \text{ m}^3/\text{s}$ . V budoucnu, po zvýšení hladiny v plavebním kanálu nebo po jeho rozšíření, by bylo možno průtok kanálem zvýšit.

V elektrárně se předpokládá osazení 1 přímoproudé Kaplanovy turbíny v provedení PIT o průřezu oběžného kola  $D = 1.60$  m. Návrhový spád je  $H_n = 8.0$  m, maximální výkon turbíny bude činit cca  $P_T = 1.1$  MW.

Stavba je členěna následující stavební objekty a technologické soubory :

**Stavební objekty :**

- SO 01 Vtokový objekt
- SO 02 Přívodní kanál
- SO 03 MVE
- SO 04 Odpadní kanál a výtokový objekt
- SO 05 Venkovní úpravy
- SO 06 Venkovní kabelové rozvody
- SO 07 Trafostanice
- SO 08 kabelová přípojka vn

**Provozní soubory :**

- PS 01 MVE Technologická část strojní
- PS 02 MVE Technologická část elektro

**C.1.3.1 Stavební část****C.1.3.1.1 SO 01 Vtokový objekt**

Železobetonový vtokový objekt, slouží k přivedení vody do přívodního kanálu a dále k objektu MVE. Objekt bude zřízen na pravém břehu nad horním ohlavím malé plavební komory (MPK). Objekt bude vybaven vtokovým prahem umístěným šikmo vzhledem k podélné ose MPK se dnem na kótě 160,80 m n.m, dostatečné délky tak, aby příčná složka rychlostí v kanálu neovlivňovala nepříznivě plavbu. Dno vtoku bude provedeno jako zborcená plocha. Dělicí pilíř mezi MPK a vtokovým kanálem bude hydraulicky vhodně tvarován. Vtok bude vybaven pružným ocelovým svodidlem s nosnou konstrukcí z beraněných štětovnic usnadňujícím vjezd plavidel do malé plavební komory a sloužícím zároveň jako hrubé česle na vtoku do MVE. Vtokový objekt tvoří samostatný dilatační celek.

#### **C.1.3.1.2 SO 02 Přívodní kanál**

Přívodní kanál šířky 6.0 m je navržen jako železobetonová polorámová konstrukce. Osa přívodního kanálu je rovnoběžná s osou stávající malé plavební komory a nalézá se ve vzdálenosti 22 m od osy. Celková délka přívodního kanálu činí cca 190 m. Na začátku i konci přívodního kanálu k MVE jsou umístěny drážky pro provizorní hrazení. Přívodní kanál je po délce dilatován i ve vzdálenostech asi 20 m.

#### **C.1.3.1.3 SO 03 MVE**

Objekt MVE sestává ze dvou dilatačních bloků – nátoku a strojovny.

Konstrukce bloku nátoku k přímoproudé Kaplanově turbíně umístěné ve spodní části MVE je tvořen polorámovou konstrukcí se šikmým dnem provedeným ve sklonu 1:2.

Konstrukce bloku strojovny je navržena jako vodotěsná železobetonová, podzemní krabicová konstrukce se třemi podzemními podlažími. Čelní stěna strojovny MVE na konci nátoku je sešikmena do sklonu 3:1 a opatřena jemnými česlemi s čistícím strojem. Při stírání česlí dopravuje čistící stroj shrabky do kontejneru umístěného vedle vtoku do MVE. Osa turbíny se nachází na úrovni kóty 153.40 m n.m.

Ve třetím podzemním podlaží, na kótě 151.05 m n.m., je umístěna jímka prosáklé vody a příslušenství turbíny.

Druhé podzemní podlaží elektrárny se nachází na úrovni kóty 156.00 m n. m. Na této úrovni je osazen generátor, rozvodny vn a transformátory.

V úrovni prvního podzemního podlaží, na kótě 158.45 m n.m., se nacházejí rozvodny nn. Jednotlivá podzemní podlaží propojuje montážní otvor, který je ve stropu elektrárny zakryt vodotěsným poklopem.

Vstup do prostoru MVE z úrovně terénu 164.60 m n.m. je zajištěn po venkovním schodišti přes vstupní dveře. Na vstupní dveře navazuje prostor schodišťové šachty, ve které je umístěno dvouramenné centrální schodiště propojující všechna 3 podzemní podlaží s prostorem vstupní podesty. Vedle schodišťové šachty je umístěna menší vzduchotechnická šachta.

Podlahy uvnitř MVE budou provedeny z keramických dlaždic, u obvodových zdí budou zřízeny odvodňovací žlábků svádějící vodu do jímky prosáklé vody. Povrchy stěn a stropů budou opatřeny nátěrem bílé barvy.

Nad výtokem ze savky turbíny, kde přechází kruhový průtočný profil do profilu obdélníkového turbíny, přiléhá k podzemní části strojovny MVE šachta pro provizorní hrazení výtoku ze strany dolní vody. Šachta je kryta pojízdným poklopem a slouží též pro zavzdušnění odpadní štol.

Součástí MVE bude dále kompletní stavební elektroinstalace, EZS, EPS a vzduchotechnické zařízení.

Veškeré prostupy pro kabely v obvodových stěnách strojovny budou provedeny pomocí vodotěsných tlakových průchodek.

#### **C.1.3.1.4 SO 04 Odpadní kanál a výtokový objekt**

Na konstrukci šachty pro provizorní hrazení navazuje samostatný dilatační blok odpadní štol. Štola se postupně rozšiřuje z 5.0 m na 6.0 m, kde navazuje na dilatační blok výtokového objektu. Nad konstrukcí štol je proveden zemní násyp až po úroveň koty 165.50 m n. m.. Nad stropem odpadní štol je vedena nová část obslužné komunikace přecházející po mostu přes dolní ohlavi plavebních komor.

Výtokový objekt navazující na odpadní kanál (štolu) od turbíny je řešen jako částečně zastropený. Objekt vyúsťuje do prostoru dolní rejdy na pravém břehu plavebního kanálu. Výtokový objekt tvoří železobetonová polorámová konstrukce délky cca 40 m, která se postupně rozšiřuje do výtokového prahu. V první části je strop kanálu bude podepřen žebry, která současně usměrňují výtok vody z odpadního kanálu. V místě otevřeného výtokového objektu jsou žebra z estetických důvodů zakončena pod hladinou.

#### **C.1.3.1.5 SO 05 Venkovní úpravy**

Venkovní úpravy spočívají v realizaci manipulační plochy vedle MVE a jejím navázání na rekonstruovaný vjezd z nové obslužné komunikace vedené okolo MVE a výtokového objektu. Dále venkovní úpravy zahrnují úpravu okolí MVE ohumusováním a osetím nezpevněných ploch.

Manipulační plochy budou zpevněny asfaltovou vozovkou, navazující komunikace bude také asfaltová.

Ze strany dolní i horní vody budou příslušné plochy vybaveny ochranným ocelovým zábradlím. Nové svodidlo bude provedeno i kolem nově upravených komunikací.

Pro odvodnění zpevněných ploch bude využito vyspádování směrem k plavebnímu kanálu a dešťová kanalizace.

Součástí venkovních úprav bude i výsadba vhodného vegetačního doprovodu obdobné druhové skladby jako stávající porost, který bude nutno smýtit v rámci realizace přírodního a odpadního kanálu MVE.

#### **C.1.3.1.6 SO 06 Venkovní kabelové rozvody**

V rámci tohoto objektu bude řešeno signalizační – datové propojení mezi objektem MVE a stávajícími objekty PK Hořín.

V rámci tohoto objektu bude řešena instalace nezbytných signalizačních – datových kabelů, pomocí kterých bude objekt nové MVE propojen se stávajícím řídicím systémem obsluhy plavebních komor Hořín.

V neposlední řadě bude v rámci tohoto objektu provedena úprava stávající kabeláže rozvodů telefonu v místě staveniště MVE.

#### **C.1.3.1.7 SO 07 Trafostanice**

Stávající zděná trafostanice v prostoru dolního ohlaví (DO) není funkční, je od povodně 2002 nakloněná a nebyla původně součástí díla. Během stavby MVE bude odstraněna a nahrazena novou polozapuštěnou kompaktní prefabrikovanou transformovnou Betonbau UKL 3024.

#### **C.1.3.1.8 SO 08 Kabelová přípojka vn**

Vzhledem k instalovanému výkonu je uvažováno vyvedení výkonu na napěťové úrovni 22 kV. Vyvedení výkonu z rozvaděče vn 22 kV je předpokládáno ve 2 variantách:

#### 1. Varianta

- vyvedení výkonu bude realizováno zemní kabelovou přípojkou 22 kV do stávajícího sloupu vn na pravém břehu pod dolním ohlavím a odtud do venkovního vedení vn 22kV.

#### 2. Varianta

- vyvedení výkonu bude řešeno kabelovou přípojkou 22 kV v délce přes 2 km s podchodem pod řekou Labe řízeným protlakem bude připojena do trafostanice Mělník – tělocvična ME 0275. Trasa kabelové přípojky vn je zakreslena v přílohách D.4.1. a D.4.2.

### C.1.3.2 PS 01 MVE – Technologická část strojní

*Ing. Miloslav Kupský*

#### C.1.3.2.1 Hlavní technické parametry MVE

Počet turbin	1
Prů mě OK	$D = 1,60 \text{ m}$
Návrhový průtok turbíny	$Q_T = 15 \text{ m}^3/\text{s}$
Návrhový spád	$H_n = 8,00 \text{ m}$
Max. dosažitelný výkon turbíny (při $Q_{Tmax} = 15,0 \text{ m}^3/\text{s}$ , $H = 8,00 \text{ m}$ )	$P_{Tmax} = 1100 \text{ kW}$
Max. výkon generátoru (při $Q_{Tmax}$ )	$P_{gmax} = 1050 \text{ kW}$

#### C.1.3.2.2 Popis strojní části

Na vtokovém objektu se šikmo skloněným prahem na kótě 160,80 navazujícím na horní plavební kanál, bude instalováno pružné svodidlem usnadňujícím vjezd plavidel do malé plavební komory. Vtok do přívodního kanálu MVE bude vybaven drážkami provizorního hrazení.

Vlastní vtok před MVE bude též vybaven drážkou pro provizorní hrazení. Na vtoku k turbině MVE budou instalované jemné česle. Budou vybaveny automatickým čistícím strojem, který zajistí uložení splavenin do žlabu a následně do kontejneru. Čištění žlabu bude prováděno proplachovacím čerpadlem.

V nově vybudované podzemní strojovně MVE se předpokládá instalace jednoho soustrojí přímoproudé Kaplanovy turbíny s kuželovým převodem na synchronní generátor umístěným v obtékané části přímoproudé turbíny.

Kaplanova turbína je navržena s automatickou regulací oběžného i rozváděcího kola, které současně zajišťuje i funkci provozního uzávěru. Rozvaděč bude konstruován tak, že musí bezpečně zavřít průtok vody přes turbinu.

Ve spodní části MVE bude dále umístěn hydraulický agregát regulátoru s akumulátory tlakového oleje regulace. Na spodním podlaží je dále instalována jímka prosáklé vody s odlučovačem ropných látek. Ve strojovně jsou také osazeny ostatní potřebné pomocné provozy (regulace, chlazení, vzduchotechnika atd.)

MVE je navržena jako plně automatická. Automatika soustrojí bude zajišťovat snímání všech potřebných veličin soustrojí, ovládat pomocné pohony a akční členy soustrojí a zajišťovat automatické pochody (spouštění, odstavování, havarijní odstavování).

Výtok ze savky turbíny bude možné provizorně zahradit do drážek provizorního hrazení – hradíci tabule osazovaná pomocí autojeřábu.

Doprava zařízení do strojovny bude umožněna montážním otvorem ve střeše strojovny (krytým odnímatelným vodotěsným poklopem) pomocí mobilního jeřábu.

Pro vlastní montáž zařízení ve strojovně bude sloužit mostový jeřáb a dále může být použito i drobných montážních prostředků - zvedáky, ruční kladkostroje a pod.

### C.1.3.3 PS 02 Technologická část elektro

*Ing. Dalibor Pospíšil*

Pro MVE Hořín je navrženo použití soustrojí se synchronním generátorem 6,3 kV, 1500kVA. Soustrojí bude pracovat v automatickém bezobslužném provozu, převážně v paralelním provozu se sítí, v součinnosti se zabezpečovací automatikou.

Technologická část elektro bude navržena tak, aby byla zajištěna automatická činnost elektrárny.

Základní technické údaje

- |                                   |            |
|-----------------------------------|------------|
| • Počet generátorů:               | 1          |
| • Činný výkon jednoho generátoru: | 1500 kVA   |
| • Typ generátorů                  | synchronní |
| • Napětí                          | 6,3 kV     |

#### **C.1.3.3.1 Popis zařízení**

##### **Rozvodna vn**

Výkon generátoru bude vyveden do rozvaděče 6,3 kV. Z tohoto rozvaděče se výkon generátoru dále vyvede přes suchý transformátor T1 převodu 22/6.3 kV a výkonu 1 600 kVA do skříňového rozvaděče 22 kV. Vypínač celého bloku transformátor – generátor bude osazen v rozvodně 22kV. Dále bude z rozvodny 22 kV realizován vývod na transformátor vlastní spotřeby (T2 22/0,4 kV – 100 kVA). Tento bude řešen formou odpínače s pojistkami.

Z rozvaděče 22 kV bude výkon MVE vyveden zemní kabelovou přípojkou –viz SO 08 Kabelová přípojka vn.

##### **Manipulační rozvaděč – DT**

Manipulační rozvaděč DT bude umístěn rovněž ve strojovně MVE. Ve skříni DT bude osazen vlastní řídicí automat soustrojí včetně napájecího zdroje a pomocných systémů. Dále bude v DT osazena silová část elektronických regulátorů soustrojí (vlastní funkci regulátoru bude plnit automat PLC) a nezbytné převodníky elektrických veličin.

Na dveřích skříně DT pak bude osazen jednak grafický komunikační terminál řídicího automatu PLC, jednak bude ve dveřích DT instalován průmyslový počítač s dotykovou LCD obrazovkou. Pomocí tohoto počítače pak bude možné detailní monitorování celé MVE, nastavení parametrů regulace, detailní poruchová signalizace, grafické znázornění časových průběhů měřených veličin, detailní monitorování, povelování, diagnostika pomocných pohonů atd.

#### **C.1.3.3.2 Funkce zařízení**

Základní koncepce ovládání a monitorování zařízení vychází z faktu, že MVE bude vystrojena systémem řízení a sběru dat. Tento systém bude sestávat z lokálního řídicího uzlu tvořeného volně programovatelným průmyslovým automatem typu PLC.

Automat PLC pak bude propojen s ovládacím terminálem ve dveřích rozvaděče DT a dále pak prostřednictvím sítě typu Ethernet s průmyslovým počítačem v rozvaděči DT a rovněž tak s paralelním počítačovým pracovištěm v provozní budově VD Hořín.

Řídicí systém bude koncipován tak, že bude schopen zcela autonomně zajistit plně

automatický provoz MVE. Jedná se především o následující funkce a algoritmy :

- automatické spuštění soustrojí
- automatické provozní odstavení soustrojí
- havarijní odstavení soustrojí
- kompletní provozní monitorování a diagnostiku daného soustrojí včetně záznamu všech událostí a časových průběhů měřených analogových veličin
- kompletní poruchovou signalizaci daného soustrojí včetně záznamu veškerých poruchových událostí do paměti automatu
- regulaci soustrojí (regulaci na průtok, případně výkon.)

### C.1.4 Dodržení obecných požadavků na výstavbu

Projektová dokumentace je zpracovaná v souladu s požadavky a v rozsahu a obsahu dle Stavebního zákona č. 183/2006 Sb. a vyhlášky č. 503/2006 o dokumentaci staveb.

Byly respektovány základní předpisy bezpečnosti práce, požární ochrany a příslušné předpisy ČR v oblasti :

- životního prostředí
- ochrany krajiny
- ochrany horninového prostředí
- vodního hospodářství (vodní zákon)
- odpadového hospodářství

Zpracovaná dokumentace je dále v souladu s příslušnými platnými českými normami, které jsou závazné pro provedení díla

ČSN 73 6881	Malé vodní elektrárny, základní požadavek
ČSN EN 206-1	Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
Vyhláška č. 590/2002 Sb.	O technických požadavcích na vodní díla
Vyhláška č. 137/1998 Sb.	O obecných technických požadavcích na výstavbu ve znění vyhlášky č. 491/2006 Sb. vyhlášky č. 502/2006 Sb.

### C.1.5 Údaje o současném stavu stávající stavby

Stavba MVE se bezprostředně dotýká pravé stěny MPK, která bude během stavby v prostoru dolního ohlaví zcela odhalena. Stav stavebních konstrukcí zdymadla je i přes jejich stoleté stáří velmi dobrý zvláště vzhledem k jejich velmi dobré údržbě. Během realizace stavby bude v MPK hladina korespondovat s hladinou v dolním plavebním kanále.

Z hlediska historického pohledu bude splněn požadavek daný Národním památkovým ústavem na zachování původního rázu stavby, tj. zachování konstrukce a použití shodných materiálů při případných úpravách.

## C.2 STANOVENÍ PODMÍNEK PRO PŘÍPRAVU VÝSTAVBY

### C.2.1 Provedené průzkumy

**Zaměření lokality** provedlo stř. 17 společnosti Pöyry Environment a.s. v r. 2008. Toto zaměření je zpracováno v projektové dokumentaci. Prostor lokality – plavební komory a přilehlé části plavebních kanálů a okolních pozemků bylo zaměřené výškopisně a polohopisně a byla vyhotovena účelová mapa v měřítku 1:500.

Výškový systém : Balt po vyrovnání

Souřadnicový systém : JTSK

**Geologický průzkum** bude proveden v dalším stupni projektové dokumentace. Údaje z geologické rešerše – viz kapitolu B.1.5. Průvodní zprávy.

### C.2.2 Projektové práce a ostatní podklady

- a) Studie komplexní modernizace Vltavské vodní cesty
- b) Studie energetického využití Vraňany - Hořín zpracoval Hydroprojekt Praha v březnu 1983.
- c) Oprava laterálního kanálu Vraňany - Hořín - studie, zpracovalo Povodí Vltavy a. s., pracoviště České Budějovice v červenci 1992.
- d) Studie optimalizace energetického využití soustavy vodních děl Vraňany – Hořín, zpracoval Aquatis a.s v říjnu 1997.
- e) Generální řešení splavnění Vltavy v úseku Praha (Radotín) – Mělník (soutok s Labem), zpracoval Hydroprojekt CZ a.s. v roce 2004.
- f) MVE Hořín – podklady pro studii proveditelnosti, zpracoval Pöyry Environment a.s. v prosinci 2006.
- g) Čára m-denních a n-letých průtoků, která je součástí manipulačního řádu VD Vraňany na Vltavě.
- h) Výpočty nestacionárního proudění vody v plavebním kanálu Vraňany – Hořín při provozu MVE Hořín – zpracoval Doc. Ing. Valenta, CSc v červnu 2006
- i) Studie energetického využití MVE Vraňany- Hořín, Posouzení inženýrsko-geologických poměrů, zpracoval Aquatis a.s v říjnu 1997.

## **C.2.3 Údaje o ochranných pásmech, hranicích chráněných územích**

### **a) Chráněná území**

V obvodu staveniště se nenachází žádné chráněné území.

### **b) Ochranná pásma**

V obvodu staveniště se nachází ochranné pásmo stávajícího nadzemního vedení vn.

## **C.2.4 Požadavky na asanace, bourací práce a kácení porostů**

V rámci stavby bude provedeno zbourání stávající trafostanice a její nahrazení novou polozapuštěnou kompaktní prefabrikovanou transformovnou.

V zájmovém území je dotčena část dřevin spadajících do parkově upravených ploch v prostoru mezi plavebním kanálem a pravobřežní obslužnou komunikací. Dřeviny nacházející se v obvodu staveniště byly geodeticky zaměřeny a byl u nich posouzen charakter a stav růstu .

Při realizaci stavby bude vzhledem k technologii provádění stavby (hloubení podzemních stěn, beranění štětových stěn) nutno smýtit většinu stávajících stromů v obvodu staveniště.

Celkem bude nutno vykácet celkem 26 stromů o průřezu kmene 0,3 až 0,6 m a to převážně jasanů a javorů.

Končený rozsah může být upraven podle aktuálního stavu v průběhu realizace stavby.

## **C.2.5 Požadavky na zábory zemědělského půdního fondu a lesní půdy**

Stavba nevyvolává žádné dočasné zábory pozemků určených k plnění funkce lesa. Zemědělský půdní fond bude trvale zabrán za účelem výstavby přírodního kanálu včetně jeho přemostění a MVE. jedná se o pozemek p.č.279 na pravé straně u MPK , kde činí plánovaný trvalý zábor 583 m<sup>2</sup>.

Dočasný zábor zemědělského půdního fondu se předpokládá u pozemků p.č. 255, 271, 276/1, 277/1, 279 a 282.

### **C.2.6 Územně technické podmínky, podmínky koordinace výstavby z hlediska příjezdů k obvodu staveniště**

Veškeré trvale i dočasně zabrané pozemky jsou ve vlastnictví investora povodí Vltavy, a.s.

Stavba nevyvolává žádné požadavky z hlediska koordinace příjezdů k obvodu staveniště.

### **C.2.7 Související stavby, bilance zemních prací, požadavky na deponie zeminy, požadavky na venkovní a sadové úpravy**

Stavba MVE Hořín nevyvolává požadavky na realizaci žádných souvisejících investic ani nevyvolává požadavky na realizaci jiných staveb.

Přebytečná zemina vzniklá při realizaci stavby bude odvážena na řízenou skládku v nejbližším okolí stavby. pro odvoz této zeminy bude využívána v maximální míře lodní doprava. Zemina pro zpětný zásyp konstrukcí a ornice pro zpětné ohumusování bude deponována v obvodu staveniště.

Po dokončení stavby budou veškeré plochy zasažené stavbou, u kterých nebude provedeno zpevnění, ohumusovány a osety trávním semenem.

V prostoru mezi novým přívodním kanálem do MVE a obslužnou pravobřežní komunikací bude vysázen vegetační doprovod obdobné druhové skladby jako u smýcených porostů. Výsadba stromů a keřů se předpokládá i nad zaklenutou částí výtokového objektu.

### C.2.8 Provádění stavby

Před zahájením prací bude z ploch dotčených stavbou sejmuta ornice, která bude deponována na skládce umístěné v obvodu staveniště. V obvodu staveniště budou zřízeny též dočasné objekty zařízení staveniště ve formě mobilních buněk.

Stavba bude realizována pod ochranou štětovnicových jímek. V horní rejdě MPK bude zřízena jednoduchá beraněná jímka, v dolní rejdě jímka dvojitá částečně zaberaněná se štěrkopískovou výplní. Prostor horní rejdy a horního ohlaví za jímku bude vypuštěn. V MPK bude hladina snížena na úroveň hladiny v dolním plavebním kanále.

V prostoru vtokového objektu a a přívodního kanálu bude ze strany břehu zřízena pažící kotvená beraněná štětová stěna, která v prostoru MVE a výtokového objektu přechází do železobetonové kotvené pažící podzemní stěny. Stavební jáma tvořená dolní dvojitou jímku, pravou stěnou MPK a pažící podzemní stěnou bude při provádění výkopových prací postupně vyčerpána. Hladina podzemní vody zde bude udržována pod úrovní základové spáry železobetonových konstrukcí po celou dobu výstavby soustavou drénů a čerpacích studen.

Po provedení všech železobetonových konstrukcí bude proveden jejich hutněný zpětný zásyp, pro který bude využita vhodná zemina uložená na mezideponii zřízené v obvodu staveniště. Na povrchu zásypů bude zřízena buď zpevněná plocha nebo vrstva humusu osetá travním semenem.

Současně s dokončením hrubé stavby bude zahájena montáž technologické části strojní a elektro a následně budou prováděny dokončovací práce. Po ukončení těchto prací a provedení komplexních bude MVE uvedena do zkušebního provozu.

Po dokončení stavby budou odstraněny dočasné objekty zařízení staveniště a dotčené plochy budou uvedeny do původního stavu.

Vodostavebný beton pro železobetonové konstrukce požadované třídy C30/37 XC4 XF3 bude na stavbu dovážen z certifikované betonárny v domíchavačích. Výztuž pro železobetonové konstrukce bude na stavbu dovážena již v požadovaných tvarech a délkách. Se zřízením betonárny ani ohýbárny přípravný výztuže se na stavbě neuvažuje.

Díly technologické části budou na stavbu dováženy tak, aby mohly být přímo osazovány do stavby a nebyla nutné jejich skladování v prostoru staveniště.

## C.3 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PROVOZU

V rámci stavby bude vybudován nový objekt MVE, kde bude umístěno soustrojí Kaplanovy přímoproudé turbíny zajišťující výrobu cca 7750 MWh/rok. K výrobě elektrické energie je využíván průtok v plavebním kanále, který činí  $15 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ .

MVE je navržena v bezobslužném provozu, plně automatická pouze s občasným dohledem, který spočívá ve fyzické kontrole obsluhy. Provoz bude zajišťován pracovníky VD Hořín, kam bude směřováno automatické hlášení případných poruch. Pro provoz není potřeba žádných materiálů ani surovin. Odpady spočívají v zachycování plovoucích nečistot v plavebním kanále Vraňany - Hořín na česlích před vtokem na turbinu. Zachycené nečistoty (listí, tráva apod.) jsou shrnovány do žlabu a ukládány do kontejneru.

V objektu není zřízeno sociální zařízení, není zachycována dešťová voda, takže není nutno řešit likvidaci dešťových ani splaškových vod.

Turbína v MVE nezatěžuje ovzduší žádnými zplodinami. Z podzemního objektu je pouze vyvedeno pouze potrubí pro přívod a odvod chladícího vzduchu.

Vzhledem k podzemnímu uspořádání je též hlukové zatížení nepodstatné.

Celý areál zahrnující vtokový objekt, přívodní kanál a MVE bude oplocen. U vjezdu na přemostění přívodního kanálu a vjezdu k čistícímu stroji budou zřízeny uzamykatelné dvoukřídlové brány.

Vstup do objektu MVE bude zabezpečen proti vzniku nepovolaným osobám uzamykatelnými dveřmi.

## C.4 ZÁSADY ZAJIŠTĚNÍ POŽÁRNÍ OCHRANY

### C.4.1 Úvod

Požárně bezpečnostní řešení je vypracováno jako součást projektu dokumentace pro územní rozhodnutí akce „MVE Hořín“. Jedná se o výstavbu nové podzemní MVE (malé vodní elektrárny) v prostoru vedle malé plavební komory Hořín, na plavebním kanále Vraňany – Hořín, na řece Vltavě (říční km 11,500) v blízkosti města Mělník ve Středočeském kraji. Požárně bezpečnostní řešení je zpracováno dle §41, odst. 1, Vyhlášky č. 246/2001 Sb. MV o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru  
Copyright © Pöyry Environment a.s.

(vyhláška o požární prevenci) a dle Přílohy č.4 Vyhlášky č. 503/2006 Sb. MMR (vyhláška o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření).

#### **C.4.2 Seznam použitých podkladů pro zpracování**

- Projektová dokumentace pro územní rozhodnutí „MVE Hořín“
- Zákon č. 133/1985 Sb. ČNR o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů (425/1990 Sb., 40/1994 Sb., 203/1994 Sb., 163/1998 Sb., 71/2000 Sb., 237/2000 Sb., 320/2002 Sb.)
- Vyhláška č. 246/2001 Sb. MV o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkon státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci).
- Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- Vyhláška č. 137/1998 Sb. MMR o obecných technických požadavcích na výstavbu, ve znění pozdějších předpisů (vyhl. č. 491/2006 Sb., 502/2006 Sb.)
- Vyhláška č. 503/2006 Sb. MMR o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření.
- Vyhláška č. 526/2006 Sb. MMR, kterou se provádějí některé ustanovení stavebního zákona ve věcech stavebního řádu.
- Normativní požadavky – dané českými technickými normami.: (ČSN 730802, ČSN 73 0804, ČSN 73 0810, ČSN 73 0821, ČSN 73 0823, ČSN 73 0824, ČSN 73 0872, ČSN 73 0873, ČSN 73 0875, ČSN 73 0833, ČSN 73 0834, ČSN 73 6881, ČSN 65 0201 atd.)

#### **C.4.3 Návrh koncepce řešení požární bezpečnosti**

Jedná se o vybudování nové malé vodní elektrárny, která slouží k technologickému procesu výroby elektrické energie. Celý objekt MVE bude umístěn v podzemí. V nadzemí bude umístěna pouze malá část schodišťového prostoru a nová prefabrikovaná transformovna. Objekt MVE je navržen se 3 podzemními podlažími a celý bude ze železobetonu. Stavba je situována jako samostatně stojící, na pravé břehu stávající malé plavební komory horního plavebního kanálu Vraňany - Hořín, v místě původního objektu stávající trafostanice, která bude v rámci této stavby zbourána.

Ve spodní části (3.PP) na kótě 151,05 se nachází vtoková část MVE, prostory pro 1 vodní turbínu a výtoková část objektu MVE.

Technické parametry vodní turbíny: přímoproudá Kaplanova turbína s kuželovým převodem na synchronní generátor, průřez oběžného kola  $D=1,60$  m, návrhový průtok turbíny  $Q_T = 15 \text{ m}^3/\text{s}$ , max. výkon turbíny  $P_{Tmax} = 1100 \text{ kW}$ , max. výkon generátoru  $P_{gmax} = 1050 \text{ kW}$ .

Ve 2.PP (na kótě 156,00) objektu MVE se nachází strojovna MVE, kde se nachází mostový jeřáb, synchronní generátor, rozvodny vn a trať. V úrovni 1.PP (na kótě 158,45) se nacházejí rozvodny nn. Vstup do prostoru objektu MVE je z úrovně terénu (kóta 164,60) do schodišťového prostoru, které je komunikačně propojeno se všemi úrovněmi objektu a nachází se v levé části objektu MVE. Střecha je tvořena železobetonovou deskou v úrovni terénu. Ve střechě bude montážní otvor (rozměr  $4,0 \times 3,5$  m), který bude zakryt vodotěsným poklopem. Vedle nadzemní části schodišťového prostoru bude postavena prefabrikovaná transformovna (Betonbau UKL 3024) o půdorysných rozměrech  $2,38 \times 2,98$  m, výšky nad terénem 1,3 m.

Stavebně bude celý objekt ze železobetonu, střecha bude rovná (konstrukční systém nehořlavý DP1). Objekt bude posuzován dle ČSN 73 0804 a dle ČSN 73 6881 v závislosti a odkazech na další související normy a předpisy.

Předběžně lze zahrnout celý objekt MVE do jednoho požárního úseku. V technologických zařízeních soustrojí vodní turbíny se bude vyskytovat hydraulický olej a mazací olej (hořlavá kapalina IV. třídy nebezpečnosti v malém množství - 20 l) pro různá ložiska uvnitř strojů. Tyto technologické oleje jsou uvnitř soustrojí hermeticky uzavřené. Podrobné posouzení výskytu hořlavých kapalin dle platné ČSN 65 0201 bude provedeno v dalším stupni projektové dokumentace (požárně bezpečnostní řešení pro stavební povolení). Určení a výpočet požárního rizika, ekonomického rizika, požadavky na požární odolnosti budou vypočteny v dalším stupni projektové dokumentace. přívodní kanál, vtoková část, výtoková část MVE a části prostoru turbíny jsou z hlediska požární bezpečnosti bez požárního rizika, protože stavební konstrukce jsou nehořlavé (vodostavební železobeton) a jsou zaplaveny vodou.

Zhodnocení evakuace osob (typ únikových cest, min. šířky a mezní délky únikových cest, mezní doba evakuace, obsazení objektu osobami atd.) bude podrobně určeno a vypočteno v dalším stupni projektové dokumentace (požárně bezpečnostní řešení pro stavební povolení).

V blízkém okolí navrhované MVE se nachází pouze stávající objekt velínu plavební komory, který je v dostatečné vzdálenosti (26,85 m). Lze předběžně konstatovat, že

odstupové vzdálenosti budou vyhovující a budou zasahovat pouze na pozemky stavebníka (Povodí Vltavy a.s.) Přesné určení odstupových vzdáleností bude provedeno rovněž v dalším stupni projektové dokumentace (požárně bezpečnostní řešení pro stavební povolení).

K objektu bude přístup ze stávající silnice, která je na stávajícím mostě přes plavební komory a která splňuje normové požadavky (dostatečná pevnost a dostatečná šířka) a je napojena na místní komunikace v obci Hořín a pak dále na státní komunikaci č. 16, Velvary – Mělník.

Zásahové cesty a nástupní plochy u tohoto objektu nebudou předběžně nutné.

Se zásobování požární vodou se u tohoto objektu z hlediska technologie nepočítá (technologická zařízení pod vysokým el. napětím). Přesto jako vnější odběrné místo bude možné (v případě nutnosti) požární vodu odebírat ze stávající plavební komory na řece Vltavě.

Pro protipožární zásah budou sloužit sněhové hasicí přístroje. Jejich množství a rozmístění bude provedeno v dalším stupni projektové dokumentace. Objekt bude vybaven sněhovými přenosnými hasicími přístroji dle platných norem a předpisů (přesný počet a rozmístění bude stanoveno v dalším stupni projektové dokumentace pro stavební řízení).

U tohoto objektu se neuvažuje s vybudováním vyhrazeného požárně bezpečnostního zařízení. Předběžně zde bude pro zvýšení požární bezpečnosti navržena elektrická požární signalizace (EPS). Ústředna EPS bude pravděpodobně umístěna do stávajícího provozního centra VD Hořín. Druh hlásičů, jejich rozmístění a rovněž veškerá další zařízení EPS musí odpovídat schváleným a homologovaným zařízením pro ČR a musí být nainstalováno a vyzkoušeno dle platných předpisů (vyhl.246/2001 Sb.) osobou s platným oprávněním pro projektování a montáž vyhrazených požárně bezpečnostních zařízení. Podrobný realizační projekt EPS včetně všech náležitostí vyhl. 246/2001 Sb. je nutné předložit ke schválení státnímu požárnímu dozoru (příslušný HZS) v dostatečném předstihu před zahájením montáže zařízení.

## **C.5 ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI PROVOZU PŘI JEJÍM UŽÍVÁNÍ**

Příjezd k objektu je po místní asfaltové komunikaci, vstup do prostor MVE je přes uzamykatelné dveře po vnitřním schodišti.

Vnitřní schodiště včetně podest je opatřeno zábradlím. Schodiště umožňuje přístup na všechna podlaží uvnitř MVE. Prostor MVE je vybaven vzduchotechnickým zařízením

k zajištění odvětrávání a vnitřním osvětlením včetně nouzového.

Všechny nábrežní zdi přírodního kanálu, objektu MVE a mostu přes kanál budou opatřeny zábradlím.

## **C.6 ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE**

Není řešeno, neboť se nejedná o veřejně přístupnou stavbu.

## **C.7 POPIS VLIVU STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A OCHRANA ZVLÁŠTNÍCH ZÁJMŮ**

Realizací výstavby nové MVE Hořín nedojde ke zhoršení životního prostředí. Stavba se nenachází v blízkosti obytných budov a nebude svým provozem negativně ovlivňovat svoje okolí. Při svém provozu nebude mít nároky na odběr energií, na vlastní spotřebu vody ani na zatěžování dopravní infrastruktury.

Olejoyé hospodářství turbíny je navrženo tak, aby se provozní náplně mazacích ani regulačních olejů nemohly dostat do vody, a to ani při poruše jednotlivých částí. Též vtokové uzávěry s hydraulickým pohonem jsou navrženy tak, aby neznečišťovaly protékající vodu.

Veškerá prosáklá voda z MVE se přivádí do jímky prosáklé vody. Před jímkou je umístěn sorbční odlučovač ropných látek. Případná nadměrná koncentrace ropných látek v jímce je signalizována pomocí čidla.

Pro vlastní realizaci stavby nejsou navrženy žádné pracovní postupy s negativními dopady na životní prostředí.

Z hlediska ekologického je stavba přínosem jako zdroj elektrické energie bez negativních vlivů na životní prostředí, jehož zdrojem je stálý přírodní hydroenergetický potenciál, bez nároku na těžené suroviny, dopravu a bez produkce odpadních látek.

MVE Hořín není dle zákona č.100/2001 Sb. předmětem posuzování vlivu záměru na životní prostředí (EIA).

## **C.8 NÁVRH ŘEŠENÍ OCHRANY STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ**

### **C.8.1 Povodně**

Stavba není vystavena žádnému předpokládanému nebezpečí. Z hlediska velkých povodňových vod v plavebním kanále resp. v řece Labe nedojde k zatopení objektu MVE ani při průtoku Q100 leté v přilehlé řece Labe.

### **C.8.2 Hluk**

Technologická část MVE je navržena tak, aby zatížení hlukem při provozu bylo minimální a to jak v prostorech pro občasnou obsluhu elektrárny, tak i v jejím okolí.

Zatížení hlukem od ventilátorů vzduchotechniky bude vzhledem k jejich výkonu minimální. Úroveň hluku na hranicích pozemku nepřesáhne normu požadovaných 50 dB.

Bylo provedeno posouzení vlivu hluku VE na okolí – dodržení hygienických limitů v chráněném venkovním prostoru dle požadavků nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

MVE je řešena v podzemním uspořádání v železobetonovém objektu včetně zastropení, s přístupem schodišťovým prostorem s protihlukovou a tepelnou izolací, bez oken a pouze s ventilačními otvory pro přívod a odvod vzduchu krytými protidešťovými žaluziemi.

Hranice posuzovaného objektu – okno do obytného domu objektu obsluhy p.č. 268, je ve vzdálenosti cca 150 m od zdroje hluku. Dle provedených výpočtů je prokázáno, že hluk v dané vzdálenosti vyhoví požadavkům  $L_{ac}$  nižší než 40 dB.

### **C.8.3 Ostatní vlivy**

Zájmové území se nenachází v sesuvném území, poddolovaném území ani není zatíženo větším seismickým zatížením než se vyskytuje v daném regionu. Vzhledem k charakteru stavby nebyl prováděn radonový průzkum..

## **C.9 CIVILNÍ OCHRANA**

Stavba nebude svým charakterem využitelná pro ochranu obyvatelstva a nemůže být potenciálu pro vznik závažné havárie ohrožující obyvatelstvo.

V Brně dne 14.10.2009

ing. Oldřich Neumayer, CSc.

ing. Miloslav Kupský

ing. Dalibor Pospíšil