

MVE Klecany - rekonstrukce technologie

Dokumentace pro provádění stavby

B. Souhrnná technická zpráva

Objednatel: Povodí Vltavy, státní podnik

OBSAH

B.	SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	3
B.1	Popis území stavby	3
B.1.1	Charakteristika stavebního pozemku – popis stávajícího stavu	3
B.1.1.1	Stávající soustrojí MVE.....	3
B.1.1.2	Elektrotechnická část.....	4
B.1.2	Provedené průzkumy a rozborů.....	6
B.1.3	Stávající ochranná a bezpečnostní pásma	6
B.1.4	Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území.....	6
B.1.5	Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území	6
B.1.6	Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin	6
B.1.7	Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé).....	7
B.1.8	Územně technické podmínky	7
B.1.9	Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice.	7
B.2	Celkový popis stavby	8
B.2.1	Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek.....	8
B.2.2	Celkové urbanistické a architektonické řešení.....	8
B.2.3	Celkové provozní řešení, technologie výroby	8
B.2.4	Bezbariérové užívání stavby	8
B.2.5	Bezpečnost při užívání stavby.....	8
B.2.6	Základní charakteristika objektů	11
B.2.6.1	Stavební řešení.....	11
B.2.6.2	Konstrukční a materiálové řešení.....	11
B.2.6.3	Mechanická odolnost a stabilita.	12
B.2.7	Základní charakteristika technických a technologických zařízení	12
B.2.8	Požárně bezpečnostní řešení.....	12
B.2.9	Zásady hospodaření s energiemi	13
B.2.10	Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní prostředí	13
B.2.11	Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	13
B.3	Připojení na technickou infrastrukturu.....	14
B.3.1	Vodní hospodářství	14
B.3.2	Energie	14
B.4	Dopravní řešení	15
B.5	Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav.....	15
B.6	Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana.....	15
B.7	Ochrana obyvatelstva.....	16
B.8	Zásady organizace výstavby.....	17

B.8.1	Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění.....	17
B.8.2	Odvodnění staveniště.....	17
B.8.3	Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu.....	17
B.8.4	Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky.....	17
B.8.5	Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin	18
B.8.6	Maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé).....	18
B.8.7	Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace.....	18
B.8.8	Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin.....	18
B.8.9	Ochrana životního prostředí při výstavbě	19
B.8.10	Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi.....	19
B.8.11	Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb	20
B.8.12	Zásady pro dopravně inženýrské opatření	20
B.8.13	Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby.....	21
B.8.14	Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny	22
B.8.14.1	Postup provádění.....	22
B.8.14.2	Časový plán výstavby	23

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1 Popis území stavby

B.1.1 Charakteristika stavebního pozemku – popis stávajícího stavu

Navržená rekonstrukce technologického zařízení MVE bude realizována na stávajícím vtokovém objektu a objektu strojovny MVE Klecany.

Malá vodní elektrárna (MVE) je situována na pravém břehu vedle jezu Klecany. Jedná se o příjezovou, nízkotlakou, průtočnou, polo-automatickou, malou vodní elektrárnu I. kategorie.

B.1.1.1 Stávající soustrojí MVE

Ve vlastní MVE jsou umístěna dvě stejná soustrojí s horizontálními přímoproudými Semi-Kaplanovými turbinami (s automaticky regulovaným oběžným kolem a pevným rozváděcí kolem), které jsou spojeny prostřednictvím řemenového převodu s horizontálním třífázovým synchronním generátorem.

Základní parametry soustrojí:

Turbina:

počet		2	ks
typ		přímoproudá horizontální „S“ turbína Semi-Kaplan - Hydrohrom SSK	
průměr OK		2300	mm
rozsah spádů	H	1,3 – 2,6	m
hltnost turbíny	Q_{\max}	21	m ³ /s
otáčky jmenovité	n	125	min ⁻¹
max. výkon (pro 1 turbinu)	Pt	482	kW
kóta osy OK		cca 171,90	m.n.n

Generátor :

počet		2	ks
typ		horizontální synchronní - Siemens Drásov	
jmenovitý výkon	Pg	750	kVA
činný výkon	Pg	600	kW

jmenovité napětí	Un	400	V
otáčky jmenovité	ng	600	min ⁻¹
cos ϕ		0,8	

Obě soustrojí pracují v automatickém bezobslužném provozu paralelně se sítí v součinnosti se zabezpečovací automatikou a hladinovou regulací. Provoz soustrojí je řízen společným programovatelným řídicím systémem, optimalizující provoz MVE z hlediska dodržení hladin a dosažení max. účinnosti - výkonu MVE.

Provozním uzávěrem turbíny je stavidlový rychlouzávěr umístěný před strojovnou v šachtě stavidla a ovládaný hydraulickým servopohonem - provozně uzavíraný řízeně, poruchově uzavíraný gravitační silou. Čerpací agregáty stavidlových uzávěrů jsou umístěny ve strojovně.

Vtoky do MVE jsou chráněny šikmými česlicovými poli. Česle jsou čištěny automatickým čistícím strojem s hydraulickým pohonem. Shrabky z česlí jsou ze žlabu nad česlemi hydraulicky proudem vody z obtoku dopraveny do záchytného kontejneru, který bude umístěn v jímce vpravo za zdí vtoku. Žlab nad česlemi má hrazený výtok i na levou stranu. Tento výtok je používán v období mrazů, kdy z česlí bude shrabována pouze ledová tříšť.

Průsaky vody stavbou a ucpávkami turbin jsou přes odlučovač ropných látek svedeny do jímky prosáklé vody, kde jsou instalována ponorná čerpadla (1+1) s vlastním hladinovým spínačem pro výtlač nad úroveň Q100.

B.1.1.2 Elektrotechnická část

Výkon obou synchronních generátorů je vyveden do strojových (silových) rozvaděčů označených RG1 a RG2 na společnou přípojnici přímo propojenou na NN pasy transformátoru 22/0,4 kV - 1600 kVA označeného T1. Ze svorníků VN transformátoru T1 je výkon vyveden přes rozvaděč R1-22 kV kabelovým vývodem na stávající vedení 22 kV.

Ze společné přípojnice rozvaděčů RG1, RG2 je připojen oddělovací transformátor TS1 s rozvaděčem RH1 vlastní spotřeby MVE.

Strojové rozvaděče RG1, RG2, hlavní rozvaděč RH1, transformátor vlastní spotřeby TS1 a zařízení 22 kV jsou umístěny na oddělené podestě v úrovni podlaží generátorů.

Napěťové soustavy MVE, navržené v projektové dokumentaci:

Napěťová soustava:

- a) IT (3 ~ 50 Hz ,0,4; 22 kV)
- b) TN-C-S (3 PEN/N,PE ~ 50 Hz, 400V/ 230V)
- c) PELV (L+, E, 24V ss s uzemněným mínus pólem zdroje)

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím je provedena podle ČSN 33 2000-4-41 takto:

- a) živé části: izolací, krytím

neživé části: v prostoru bezpečném i nebezpečném - samočinným odpojením od zdroje(zkratovým jisticím prvkem), případně s doplňkovou ochranou s uvedením na stejný potenciál

- b) živé části: izolací, krytím

neživé části: v prostoru bezpečném i nebezpečném - samočinným odpojením od zdroje (zkratovým jisticím prvkem nebo proudovým chráničem), případně s doplňkovou ochranou s uvedením na stejný potenciál

- c) ochrana bezpečným napětím

- d) živé části krytím a polohou, neživé části zemněním

- e) živé části: izolací, krytím

- neživé části: v prostoru bezpečném i nebezpečném - samočinným odpojením od zdroje(zkratovým jisticím prvkem), případně s doplňkovou ochranou s uvedením na stejný potenciál

V nn rozváděči jsou instalovány přepěťové ochrany odstupňované dle místa instalace. Všechny přepěťové ochrany (svodiče) budou připojeny na společnou ekvipotencionální přípojnici.

Na elektrárně je provedeno pospojování - uvedení na stejný potenciál u všech velkých kovových částí technologie a ostatních kovových částí stavby a zemnicí soustavy.

V rozváděčích a v místech, kde by mohlo dojít k záměně potenciálu PE a PEN, je přípojnice a vodič PEN označen zelenožlutě a modrým proužkem.

VÝKONOVÁ BILANCE

Instalovaný generátorový výkon: 2x 600 kW/750 kVA

B.1.2 Provedené průzkumy a rozbor

V rámci přípravy této dokumentace nebyly realizovány žádné podrobné průzkumy (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.).

Dle předaných podkladů bylo provedeno zakreslení stávajícího stavu a orientační přeměření dispozičního uspořádání stávajícího technologického zařízení elektrárny.

B.1.3 Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

V dotčeném území rekonstrukce technologie se nenachází žádná ochranná a bezpečnostní pásma.

B.1.4 Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území

Objekt elektrárny se nachází v záplavovém území. Objekt je řešen jako vodotěsný z vodostavebného betonu, vstupní dveře jsou provedeny jako tlakové – vodotěsné. Vstupní plošina přede dveřmi je umístěna na kótě 176,60 tj. vstup je chráněn před účinky HQ2. Montážní otvor a otvory vzduchotechniky jsou provedeny nad hladinou HQ100.

B.1.5 Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Realizace prací na rekonstrukci technologického zařízení MVE nemá vliv na okolní stavby a pozemky, ochranu okolí stavby a odtokové poměry v území.

B.1.6 Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Veškeré drobné stavební úpravy související s rekonstrukcí technologie MVE budou prováděny ve stávajícím objektu elektrárny Klecany. Provedení rekonstrukce MVE nevyvolává žádné další požadavky na asanace, demolice a kácení dřevin.

B.1.7 Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé)

Rekonstrukce si nevyžádá trvalé ani dočasné zábory zemědělské nebo lesní půdy.

B.1.8 Územně technické podmínky

Umístění stavby ve stávajícím objektu elektrárny zajišťuje možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu.

B.1.9 Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice.

Rekonstrukce MVE Klecany není podmíněna ani nevyvolává potřebu žádné jiné investice.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Účelem navržených prací rekonstrukce stávajícího technologického zařízení MVE Klecany je vyšší spolehlivost a životnost zařízení pro výrobu elektrické energie v MVE a splnění všech požadavků ERÚ pro dosažení vyšší výkupní ceny vyrobené elektrické energie.

Zachovaným instalovaným výkonem $P_i = 1200 \text{ kW}$ se navrhovaná MVE řadí dle ČSN 75 2601 do kategorie I. MVE je koncipována jako bezobslužná pouze s občasným dohledem na chod zařízení.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

Veškeré objekty VD – strojovna MVE, vtokový a výtokový objekt, zůstávají zachovány ve stávajícím uspořádání – tj. rekonstrukcí technologie se nemění jejich urbanistické a architektonické řešení.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Bude provedena rekonstrukce stávajícího technologického zařízení MVE.

Celková stávající koncepce soustrojí v horizontálním uspořádání s řemenovým převodem zůstane zachována. Rekonstruovanému technologickému zařízení budou přizpůsobena stávající technologická zařízení a stavební část.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Vzhledem ke skutečnosti, že se jedná o výrobní technologický objekt není bezbariérové užívání řešeno.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Malá vodní elektrárna je navržena pro automatický provoz bez trvalé obsluhy, ale s občasným dohledem.

Veškerá zařízení musí vyhovovat všem platným normám, předpisům a směrnicím a to zejména :

ČSN 08 5020	Uvádění do chodu, provoz a údržba vodních turbin
ČSN 34 3085	Předpisy pro zacházení s elektrickým zařízením při požárech a zátopách
ČSN EN 50110-1 ed.2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN EN 50110-2 ed.2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních, část 2
ČSN EN 61131-2 ed.2	Programovatelné řídicí jednotky, část 2 – Požadavky na zařízení a zkoušky
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-4-46 ed.2	Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrická zařízení - výběr a stavba el. zařízení, všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed 2	Elektrotechnické předpisy – výběr soustav a stavba vedení.
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrická zařízení. Uzemnění a ochranné vodiče.
ČSN 33 2000-5-523 ed.2	Dovolené proudy v elektrických rozvodech
ČSN 33 1500	Revize elektrických zařízení
ČSN 33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí - Revize
ČSN EN 61140 ed.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem, společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN 33 2180	Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
ČSN 33 2190	Připojování elektrických strojů a pohonů s elektromotory
ČSN EN 50272-2	Bezpečnostní požadavky pro akumulátorové baterie a akumulátorové instalace
ČSN 33 3015	Elektrotechnické předpisy, Elektrické stanice a elektrická zařízení. Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech
ČSN EN 60909-0	Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách – výpočet proudů
ČSN 33 3060	Elektrotechnické předpisy. Ochrana el. zařízení před přepětím
ČSN 33 3210	Rozvodná zařízení. Společná ustanovení.
ČSN 33 3220	Společná ustanovení pro elektrické stanice.
ČSN 33 3201	Elektrické instalace nad AC 1kV

ČSN 33 3265	Měření elektrických veličin v dozornách výroben a rozvodu elektrické energie.
ČSN 34 1610	Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách.
ČSN 34 3205	Obsluha elektrických strojů točivých a práce s nimi
ČSN 38 0810	Použití ochran před přepětím v silových zařízeních.
ČSN 38 1754	Dimenzování el. zařízení podle účinků zkratových proudů.
ČSN EN 60 439-1 ed. 2	Rozváděče nn. Typově zkoušené a částečně typově zkoušené
ČSN EN 61000-6-1 ed. 2	Elektromagnetická kompatibilita (EMC)
ČSN 33 0120	Elektrotechnické předpisy - Normalizovaná napětí IEC
ČSN EN 60073 ed.2	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci. Zásady kódování sdělovačů a ovládačů
ČSN EN 1037+A1	Bezpečnost strojních zařízení. Zamezení neočekávanému spuštění
ČSN EN ISO 12100	Bezpečnost strojních zařízení. Posouzení rizika a snižování rizika
ČSN EN ISO 7250-1	Základní rozměry lidského těla pro technologické projektování
ČSN EN 60204-1 ed.2	Bezpečnost strojních zařízení. Elektrická zařízení strojů. Všeobecné požadavky.
ČSN EN 60 529	Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)

Provoz, obsluha a údržba MVE se řídí "Provozním řádem" a místními provozními předpisy. Manipulace s hladinami a průtoky při provozu MVE se řídí "Manipulačním řádem", který musí být zpracován v souladu s TNV 75 2910.

Veškeré činnosti, které musí obsluha elektrárny vykonávat, jsou popsány v provozním řádu. Po dokončení stavby a komplexním vyzkoušení bude MVE uvedena do zkušebního provozu v délce 6 měsíců.

Provoz zařízení se řídí platnými normami a předpisy. Před uvedením do provozu se na zařízeních musí vykonat výchozí revize, o které se vyhotoví zpráva ve smyslu ČSN 33 1500 "Revize elektrických zařízení. Při revizi se zjistí, zda funkce zařízení je správná a zda při provozu nemůže dojít k ohrožení osob nebo vzniku hmotných škod. Modernizovaná MVE musí být před uvedením do provozu opatřena potřebnými bezpečnostními tabulkami a pokyny pro obsluhu zařízení. Z hlediska elektrotechnické kvalifikace může MVE obsluhovat osoba poučená minimálně ve smyslu vyhlášky ČÚBP 50/78 Sb. o odborné způsobilosti

v elektrotechnice ve znění vyhl. č. 98/1982, přičemž musí být seznámena s „Bezpečnostními předpisy pro el. zařízení určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace“ – ČSN 33 1310 ed.2.

Při obsluze a práci na elektrických zařízeních VE je třeba dodržovat bezpečnostní předpisy podle ČSN EN 50110-1 ed. 2 „Obsluha a práce na elektrických zařízeních“. Prostor MVE bude vybaven ochrannými a pracovními pomůckami pro elektrické stanice.

Provozovatel musí, mimo jiné, udržovat zařízení v bezpečném a provozuschopném stavu, zabezpečovat požadovanou funkci ochranných konstrukcí, zabezpečit zařízení při odstavení agregátu při běžných opravách, revizích nebo při generální opravě. Provozovatel odpovídá za veškeré osoby zdržující se s jeho vědomím u vybudovaných objektů a musí dále udržovat v čistotě veškeré komunikace, lávky, schodiště a žebříky.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

B.2.6.1 Stavební řešení

Navržené stavební úpravy budou plně podřízeny rekonstruovanému technologickému zařízení osazenému ve strojovně MVE a nutným úpravám pro instalovaná zařízení.

Stavební úpravy ve strojovně MVE souvisejí především s instalací PS 02 – Technologická část elektro – úprava kabelového prostupu mezi strojovnou a prostorem rychlozávěřů, úprava stávajících kabelových kanálů, osazení rámu pro nové rozvaděče elektroinstalace apod.

Dále bude řešena větší ochrana světlíků a potrubí VZT pro zabezpečení vyšší odolnosti proti zaplavení při povodni.

Nově bude provedena betonáž základů pro osazení hydraulické ruky na vtoku.

Koncepce chlazení a větrání strojovny MVE bude upravena.

Bude provedena nová úprava stěn objektu (výmalba) a nové nátěry ocelových konstrukcí ve strojovně.

B.2.6.2 Konstrukční a materiálové řešení

Betonáž nově zabetonovaných technologických částí a zálivky budou provedeny samozhutnitelným betonem SCC30/37 XC4 XF3.

Veškeré nové ocelové díly budou opatřeny protikorozní úpravou pozinkováním

máčením v lázni. Nátěrový systém bude proveden v souladu s ČSN EN ISO 12944-5 s odpovídající životností nových ochranných povlaků střední – min. 10 let.

B.2.6.3 Mechanická odolnost a stabilita.

Plánovaný rozsah úprav navržený v technickém řešení rekonstrukce technologie MVE byl posouzen z hlediska odolnosti a stability stávajících funkčních objektů VD Klecany.

Posudkem bylo potvrzeno, že rekonstrukce technologie je navržena tak, aby zatížení působící v průběhu výstavby a následného provozu nebude mít za následek poškození nebo neúměrné přetvoření stávajících i nově budovaných konstrukcí.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

Ve stávající strojovně MVE se předpokládá provedení rekonstrukce dvou soustrojí Semi-Kaplanovy turbíny s řemenovým převodem na synchronní generátor.

Základní parametry :

počet strojů		2	
průměr OK	D	2300	(mm)
maximální spád	H _{max}	2,6	(m)
maximální průtok	Q _{tmax}	21,0	(m ³ /s)
maximální výkon turbíny	P _{tmax}	482	(kW)
instalovaný výkon generátorů	P _i	2x 600 = 1200	(kW)

Každá Semi-Kaplanova turbína je řešena s automatickou regulací oběžného kola. Rozváděcí kolo je pevné. Jako provozní uzávěr před turbínou je instalován tabulový rychlozávěr, který musí bezpečně zavřít průtok vody přes turbinu.

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

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Požárně bezpečnostní řešení bylo vypracováno jako součást předcházející dokumentace pro stavební povolení MVE Klecany v roce 1999.

Prováděné práce na rekonstrukci technologického zařízení MVE Klecany nemohou negativně ovlivnit požární bezpečnost nebo požární zatížení stavby.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

Jedná se o výrobní objekt jehož účelem je výroba elektrické energie. Úspora energie a tepelná ochrana objektu odpovídá charakteru stavby.

V zimním období je objekt vytápěn ztrátovou energií při provozu zařízení, v letním období je přebytečné teplo odváděno do venkovního prostoru pomocí vzduchotechnického zařízení.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní prostředí

Rekonstrukce MVE sebou nenese žádnou změnu stávajících požadavků na hygienu, ochranu zdraví a životního prostředí.

Provedení stavby musí zajistit dodržení základních hygienických požadavků a parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení apod.) a požadavků ochrany životního prostředí.

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.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

Rekonstrukcí MVE nedojde k žádné změně stávajícího stavu objektu.

V zájmové oblasti stavby nedochází k sesuvům půdy. Oblast není poddolována. Nejedná se o seizmicky aktivní oblast.

Stavba je vystavena prakticky jedinému nebezpečí a to nebezpečí je zatopení při průtocích velkých povodňových vod.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

B.3.1 Vodní hospodářství

- Pro výrobu elektrické energie v MVE Klecany se využívá akumulovaná povrchová voda z řeky Vltavy na jezu VD Klecany, která je ihned po předání svého hydroenergetického potenciálu navracena zpátky do řeky. Maximální průtočné množství, které je MVE schopna zpracovat, činí $Q_{Tmax} = 2 \times 21,0 = 42,0 \text{ m}^3/\text{s}$. Při provozu se žádná voda nespotřebovává.
- Prosáklá voda z prostoru MVE prochází do stávající jímky osazené ponorným čerpadlem, odkud je vyčerpána do prostoru podjezí.
- Vzhledem k bezobslužnosti MVE a blízkosti provozního objektu investora Povodí Vltavy, s.p. není součástí této stavby řešení zásobování pitnou vodou ani odvádění splaškových odpadních vod. Sociální zázemí obsluhy je řešeno ve stávajícím provozním objektu VD a velínu jezu, který je vybaven umývárnou a WC.

B.3.2 Energie

- Napájení strojovny, jakožto i dalšího technologického zařízení VD je bráno ze stožárové trafostanice v místě lomového betonového sloupu č. 13 mezi stávajícím lomovým příhradovým stožárem č. 12 a koncovým betonovým sloupem č. 14 s ÚO kabelového svodu do TS obec Klecánky. Tato trafostanice bude využita i pro vyvedení vyrobené elektrické energie v MVE. Vlastní spotřeba MVE bude činit asi 10 kW a bude zajištěna přímo z rozvaděče MVE.
- Alternativně může být pro napájení vlastní spotřeby MVE při dlouhodobé odstávce použita NN přípojka ze TS Klecánky STE, která je zakončená v rozváděči RH ve velínu jezu. Z tohoto rozváděče je možné přes alternativní stykače napájet rozváděč RH1 v strojovně MVE. Tato propojka slouží za normálního provozu jako napájení jezu a plavební komory z MVE.
- Osvětlení strojovny a ostatní technologická zařízení ve strojovně jsou napájena ze samostatného rozvaděče, který bude rekonstruován.
- Vyvedení výkonu je provedeno stávajícím kabelovým vývodem na stávající vedení 22 kV.

B.4 Dopravní řešení

Dopravní nároky při provozu MVE jsou minimální a soustřeďují se prakticky pouze na dopravu zařízení v případě demontáže a montáže zařízení, resp. na odvoz shrabků.

Komunikačně je stavba napojena na veřejnou komunikační síť stávající příjezdovou komunikací k objektu jezu Klecany - Klecánky. Stávající příjezdová komunikace je provedena s asfaltobetonovým povrchem šířky 3,0 m s nezpevněnými krajnicemi.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

Nezastavěné plochy jsou v místě příjezdu zpevněny. Příjezdová komunikace má povrch z asfaltobetonu. Ostatní plochy zasažené stavbou budou uvedeny do původního stavu a to včetně ploch zařízení staveniště.

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

Nejsou navrhována žádná nová ochranná a bezpečnostní pásma, omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.

Uživatel a provozovatelem MVE Klecany bude Povodí Vltavy, s.p., závod Dolní Vltava. K zajištění provozu není potřeba zvýšení počtu pracovních sil. Dohled, kontrolu, nezbytnou údržbu a drobné opravy zajistí stávající pracovníci obsluhy MVE.

Realizací rekonstrukce MVE Klecany nedojde ke zhoršení životního prostředí. Při svém provozu nebude mít MVE nároky na odběr energií, na vlastní spotřebu vody ani na zatěžování dopravní infrastruktury.

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.

Olejoyé hospodářství turbíny bude řešeno tak, aby se provozní náplně mazacích ani regulačních olejů nemohly dostat do vody, a to ani při poruše jednotlivých částí.

Veškerá prosáklá voda z VD se přivádí do stávající jímky prosáklé vody.

V rámci výstavby se nepředpokládá smýcení ani jiné zasažení stromových porostů ani výsadba nového vegetačního doprovodu.

Výroba "čisté" elektrické energie v MVE má ze současných nejrozšířenějších

energetických zdrojů nejmenší dopady na životní prostředí, neboť je prakticky bezodpadovou technologií. MVE vodu nespotebovává, voda je ihned po předání energie turbínám vrácena do toku. Stavba nebude zdrojem znečištění ovzduší, není zdrojem odpadních vod.

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.

Stavbou nebudou dotčeny památkové ani jinak chráněné objekty.

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

Při realizaci stavby musí zhotovitel učinit taková opatření, aby se zabránilo úniku ropných látek (stavební mechanizmy)

Při výstavbě (bouracích a zemních pracích) vznikne odpad – beton z objektu strojovny VD, železo, dřevo, ocelové konstrukce a přebytky vytěžené nezávadné zeminy.

Přehled odpadů vzniklých při realizaci stavby (dle zákona 185/2001 Sb., č. 188/2004 Sb. a vyhlášky 381/2001 katalog odpadů):

<i>Druh odpadu</i>	<i>Kód druhu odpadu</i>	<i>Kategorie</i>	<i>Způsob zneškodnění</i>
beton	17 01 01	Ostatní	odvoz na skládku
kamenivo	17 05 01	Ostatní	recyklace
železo	17 04 05	Ostatní	recyklace
dřevní odpad	17 02 01	Ostatní	odvoz na skládku
přebytečná výkopová zemina	17 05 04	Ostatní	úprava zemníku

Veškeré demontované zařízení zůstává i po demontáži majetkem Povodí Vltavy, s.p. a musí s ním být manipulováno vždy s jeho souhlasem.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Nejedná se o stavbu dotčenou požadavky civilní ochrany (viz. § 22 vyhlášky č. 380/2002 Sb.)

B.8 Zásady organizace výstavby

B.8.1 Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

U materiálů pro nové konstrukce se předpokládá přímé uložení bez potřeby mezideponie.

Veškeré díly technologické části strojní a elektro budou na stavbu postupně dováženy tak, aby nebylo nutné jejich skladování na stavbě.

B.8.2 Odvodnění staveniště

Odvodnění strojovny bude zajištěno stávajícím způsobem – odvodnění do stávající jímky prosáklé vody. V povodňovém plánu musí být zapracováno zajištění vyklizení staveniště – strojovny MVE v případě průchodu povodňových průtoků.

B.8.3 Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Napájení staveniště bude zabezpečeno pomocí stávající kabelové propojky z rozváděče RH ve velínu jezu, který je ukončený v rozváděči RH1 v strojovně MVE. Propojka bude v průběhu rekonstrukce přepojena s strojovně MVE do dočasné svorkovnicové přechodové skřínky. Z této skřínky bude dále napájeny stavební rozváděč z kterého budou dále napájeny další zařízení stavby (buňky, zásuvky pro stavební nářadí atd.). Ze stavebního rozváděče je možné napájet také rozváděč elektrostavební instalace RS1, po dobu, kdy bude tento rozváděč a kabeláž elektrostavební instalace měněna.

Pro možnost kontroly spotřeby dočasného napájení bude instalován také podružný elektroměr.

Zřízení vodovodní a kanalizační přípojky pro účely ZS se nepředpokládá. Příjezd na staveniště je možný po stávající komunikaci.

B.8.4 Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Při provádění stavebních prací a při používání stavebních mechanismů je nutné dodržovat veškeré normy a předpisy, zejména s ohledem na hlučnost a prašnost stavebních

mechanizmů, aby hladina hluku ze stavební činnosti byla v souladu s §11 nařízení vlády č. 148/2006Sb. Zejména při pracích v blízkosti bytových domů dbát, aby nebyly na fasádách domů překročeny limity hlučnosti uvedené ve výše citovaném nařízení vlády. Dodavatel musí dbát na čistotu povrchu veškerých komunikací a ochranu okolní vzrostlé zeleně dle ČSN DIN 839061, Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích.

Při realizaci stavby musí zhotovitel učinit taková opatření, aby se zabránilo riziku úniku ropných látek (stavební mechanizmy).

B.8.5 Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Při realizaci stavby musí zhotovitel učinit taková opatření, aby se zajistila ochrana okolí staveniště. V rámci prací nebudou prováděny další asanace, demolice nebo kácení dřevin.

B.8.6 Maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé)

Plocha pro zařízení staveniště (ZS) se předpokládá na pravém břehu v podjezí VD Klecany na pozemku p.č. 342/2 v k.u. Klecany – plocha 100 m² – dočasný zábor. Zde bude nutno umístit sociální i provozní ZS.

V prostoru vedle manipulační plochy budou umístěny buňky zařízení staveniště (max. 4 ks). Rovněž zde budou umístěny mezideponie sutě a demontovaných částí původního zařízení.

B.8.7 Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Při výstavbě (bouracích pracích) vznikne odpad – beton z objektu strojovny MVE, železo, dřevo, ocelové konstrukce a přebytky vytěžené nezávadné zeminy.

B.8.8 Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Provádění zemních prací se v rámci této stavby nepředpokládá.

Veškeré ostatní dotčené plochy zařízení staveniště budou uvedeny do původního stavu. Zatravněné plochy budou opětovně ohumusovány a osety.

B.8.9 Ochrana životního prostředí při výstavbě

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

Při realizaci stavby musí zhotovitel učinit taková opatření, aby se zabránilo riziku úniku ropných látek (stavební mechanizmy).

V rámci výstavby se nepředpokládá smýcení žádných stromových porostů v prostoru obvodu staveniště ani na sousedních pozemcích.

B.8.10 Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci bude odpovídat právním předpisům, jimiž jsou zejména zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích, a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), a jeho prováděcí předpisy, resp. nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Pro práci s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky platí nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

Pro provádění stavby budou respektovány požadavky nového stavebního zákona (zákon č. 183/2006 Sb.), jeho prováděcích předpisů a nového Zákoníku práce (zákon č. 262/2006 Sb.).

Při výstavbě budou akceptovány nové právní instituty, k nimž patří funkce koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (koordinátor), oznámení o zahájení prací při realizaci stavby (oznámení o zahájení prací) a plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (plán bezpečnosti na staveništi). Budou dodrženy minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi a podmínky odborné způsobilosti k plnění úkolů v prevenci pracovních rizik, které jsou povinností stavebníka, zhotovitele stavby (dodavatel) a jiných fyzických osob, které se osobně podílí na zhotovení stavby a nemají své zaměstnance (jiná osoba). Budou akceptovány zvláštní právní předpisy,

kteří upravují například obecné a speciální požadavky na výstavbu (stavební zákon, vyhláška č. 137/1998 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu, vyhláška č. 369/2001 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace apod.).

Stavebník ve fázi přípravy stavby a ve fázi její realizace určí koordinátora (§14, odst. 1 z.č. 309/2006 Sb.).

Stavebník předá koordinátorovi veškeré podklady a informace pro jeho činnost a poskytne mu potřebnou součinnost a zaváže všechny dodavatele, popř. jiné osoby k součinnosti s koordinátorem po celou dobu přípravy a realizace stavby (§ 14, odst. 4).

Stavebník doručí oznámení o zahájení prací oblastnímu inspektorátu práce (§ 2, odst. 1, zákona č. 251/2005 Sb. o inspekci práce) nejpozději do 8 dnů před předáním staveniště zhotoviteli. Stavebník zajistí, aby ještě před zahájením prací na staveništi byl zpracován plán bezpečnosti na staveništi tak, aby umožnil zajistit bezpečné a zdravé neohrožující práce, budou-li na staveništi vykonávány práce vystavující pracovníky zvýšenému ohrožení života nebo zdraví, které jsou stanoveny v příloze č. 5 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. (§ 15, odst. 2).

Koordinátor bude podle potřeby přizván stavebním úřadem ke kontrolní prohlídce rozestavěné stavby (§ 133, odst. 4, stavebního zákona), bude spolupracovat se stavbyvedoucím (§ 153, odst. 2, stavebního zákona).

Koordinátor bude moci provádět záznamy do stavebního deníku.

B.8.11 Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Jedná se o uzavřený objekt areálu VD, kde při stavbě nedochází k ovlivnění staveb pro bezbariérové užívání.

B.8.12 Zásady pro dopravně inženýrské opatření

Jedná se o stávající místní komunikaci Klecany – Klecánky, příjezd k VD je zajištěn stávající příjezdovou komunikací s asfaltobetonovým povrchem min. šířky 3,0 m s nezpevněnými krajnicemi.

B.8.13 Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby

- Prostor pro umístění buňky sociálního zařízení a zázemí zhotovitele (max. 4 ks) bude určen při předávání pracovního prostoru (staveniště) provozovatelem VD.
- Ze strany horní hladiny VD Klecany bude stavba prováděna pod ochranou stávajícího provizorního hrazení vtoku. Hrazení zajistí zhotovitel v rámci své dodávky, objednatel (pracovníci provozu Povodí Vltavy, s.p.) poskytnou trubková plovoucí hradidla.
- Povodňový a havarijný plán zpracuje vybraný zhotovitel a předloží před fyzickým zahájením rekonstrukčních prací ke schválení investorovi. Následně (po odsouhlasení investorem) předloží vybraný zhotovitel povodňový a havarijný plán příslušnému vodoprávnímu úřadu.
- Dodavatelskou dokumentaci – podrobnou realizační dodavatelskou dokumentaci technologické a stavební části - zpracuje vybraný zhotovitel a předloží ke schválení investorovi.
- Veškeré manipulace na VD během stavby budou prováděny podle zásad platného manipulačního řádu.
- Při realizaci stavby bude hladina v jezové zdrži udržována dle manipulačního řádu VD.
- Dopravu materiálů bude vhodné provádět pomocí silniční dopravy. Beton pro železobetonové konstrukce bude dovážěn v domíchávacích.
- Drobné bourací práce spojené s instalací nových zařízení (zřízení otvorů), bude nutné provádět velmi opatrně s ohledem na zachování stability a funkce stávajících objektů a technologického zařízení MVE. Tato zařízení musí být zabezpečena proti možnému prášení při bouracích pracích.
- Veškeré díly technologického vybavení budou v závislosti na rozměrech a hmotnosti dopravovány též přes stávající montážní otvory nebo vstupní dveře až na úroveň podlahy strojovny MVE.
- Pro montáž a přesné usazení dílů technologie bude možné využít stávající zdvihací zařízení (mostový jeřáb) ve strojovně MVE a nová závěsná oka osazená dle potřeby ve stropě, stěnách a podlaze strojovny.
- Po dokončení prací na stavebních objektech budou odstraněny objekty zařízení staveniště a dotčená plocha bude uvedena do původního stavu.

B.8.14 Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

B.8.14.1 Postup provádění

První etapou stavby bude vybudování zařízení staveniště.

Vlastní práce budou prováděny nejdříve na pravém a následně na levém soustrojí MVE tak, aby byla zajištěna možnost provozu delšího druhého soustrojí.

Pro každou turbínu bude nejdříve uzavřen rychlozávěr na vtoku a hrazení v savce. Uzavření turbíny zajistí zhotovitel stavby v rámci své dodávky. Dále se provede demontáž technologického zařízení soustrojí turbíny. Jedná se o části turbíny, generátorem s rámem a zařízení rozvodů elektro.

Po provedení demontáže první turbíny bude se zpožděním cca 2 měsíce provedeno zahrazení obou savek a vtoku pomocí trubkového hrazení. Hrazení vtoku – trubková plovoucí hradidla poskytne provozovatel - Povodí Vltavy, s.p. Vlastní zahrazení, dotěsnění a čerpání průsaků bude obsaženo v dodávce zhotovitele.

Současně s demontáží budou provedeny požadované stavební úpravy. Práce musí být prováděny s maximální opatrností s vyloučením možnosti porušení betonových konstrukcí objektu strojovny.

Následně bude nutné provést další přípravu na osazení nového technologického zařízení (rámy, kabelové kanály, apod).

Po dokončení stavebních přípravných prací bude osazeno rekonstruované zařízení turbíny a nový generátor. Po osazení technologického zařízení budou provedeny dokončovací práce ve strojovně, tj. osazení zámečnických výrobků, upravení rámu pod rozvaděče, atd.

Po zahrazení vtoku budou provedeny práce související s rekonstrukcí zařízení vtokového objektu a společných zařízení ve strojovně – společné el. rozvody, trafostanice, montáž rozvaděčů nn, kabeláže a stavební elektroinstalace.atd.

Po dokončení montáže elektročásti a pomocných zařízení strojní části (mazací hydraulické agregáty, atd.) bude provedeno připojení zařízení na síť.

Dále budou provedeny suché a mokré zkoušky a následně komplexní vyzkoušení chodu soustrojí v délce trvání 72 hodin.

Souběžně budou finalizovány práce na dokončení venkovních úprav všech ploch zasažených stavbou a bude provedena likvidace objektů zařízení staveniště.

Po dokončení všech prací a úspěšném komplexním vyzkoušení bude MVE uvedena do provozu.

B.8.14.2 Časový plán výstavby

Časový plán výstavby nebyl doposud pevně stanoven. Předběžně se předpokládají následující termíny :

Dokumentace pro výběr zhotovitele	01/2015
Výběrové řízení zhotovitele stavby	03 - 05/2015
Uzavření SoD	06/2015
Zahájení prací	06/2015
Dopracování prováděcího projektu :	
- technologické části	10/2015
- stavební části	12/2015
Odstavení TG1	11/2015
Demontáž zařízení TG1	11/2015 – 12/2015
Odstavení TG2, zahrazení MVE	01/2016
Demontáž zařízení TG2	01/2016 – 02/2016
Montáž nového zařízení	03/2016 – 05/2016
Stavební úpravy	03 - 05/2016

Suché a mokré zkoušky, komplexní vyzkoušení a uvedení do provozu

06/2016

Celková doba realizace (12 měsíců)	06/2015 – 06/2016
------------------------------------	-------------------

V Brně dne 30.1.2015

Ing. Oldřich Neumayer, CSc.

Ing. Miloslav Kupský

Ing. Štefan Janečka - ELPAK