

MVE VRAŇANY II

Dokumentace pro vydání rozhodnutí o
umístění stavby

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	1
B.1 Popis území stavby	1
B.1.1. Charakteristika stavebního pozemku	1
B.1.2. Provedené průzkumy a rozbory	1
B.1.3. Stávající ochranná a bezpečnostní pásma.....	1
B.1.4. Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.	2
B.1.5. Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území	2
B.1.6. Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin.....	2
B.1.7. Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa	2
B.1.8. Územně technické podmínky	2
B.1.9. Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice	3
B.2. Celkový popis stavby	3
B.2.1. Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek.....	3
B.2.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení.....	3
B.2.3. Dispoziční a provozní řešení, technologie výroby	3
B.2.4. Bezbariérové užívání stavby	4
B.2.5. Bezpečnost při užívání stavby	4
B.2.6. Základní technický popis stavby	5
B.2.7. Základní charakteristika technických a technologických zařízení	9
B.2.8. Požárně bezpečnostní řešení.....	18
B.2.9. Zásady hospodaření s energiemi	20
B.2.10. Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí.....	21
B.2.11. Ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	22
B.3. Připojení na technickou infrastrukturu	23
B.3.1. Vodní hospodářství.....	23
B.3.2. Energie.....	23
B.3.3. Ostatní	24
B.4. Dopravní řešení	24
B.5. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	24
B.6. Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	24
B.7. Ochrana obyvatelstva.....	25
B.8. Zásady organizace výstavby	25
B.8.1. Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu.....	25

B.8.2.	Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice	25
B.8.3.	Maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé)	26
B.8.4.	Zajištění staveniště před účinky podzemní vody.....	26
B.8.5.	Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin	26

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1 Popis území stavby

B.1.1. Charakteristika stavebního pozemku

Nově budovaná MVE Vraňany II bude situována vedle stávajícího objektu jezu MVE Vraňany (na řece Vltava, ř.km 11,55). Jedná se o průtočnou malou vodní elektrárnu I. kategorie ve smyslu ČSN 75 2601 Malé vodní elektrárny – základní požadavky.

B.1.2. Provedené průzkumy a rozbor

V rámci přípravy této dokumentace nebyl realizován podrobný inženýrskogeologický průzkum.

B.1.2.1. Inženýrskogeologický průzkum

Podrobné inženýrsko-geologické průzkumné práce nebyly v rámci této dokumentace provedeny. Byly využity archivní vrty z Geofondu Praha, které byly situovány v zájmovém území a informace z geologické zprávy realizační dokumentace výstavby jezu a MVE Vraňany I.

B.1.2.2. Geodetické zaměření

Podrobné geodetické zaměření zájmového území bylo provedeno v 09/2017. Zaměření bylo provedeno v souřadnicovém systému S-JTSK, výškový systém Balt po vyrovnání.

B.1.2.3. Hydrologické údaje

Hydrologické údaje pro profil Vraňany v ř. km 11,55 byly převzaty z Manipulačního řádu VD.

- číslo hydrologického pořadí: 1-12-02-0950-0-00-30
- plocha povodí: $P = 28\,061,865 \text{ km}^2$
- průměrný dlouhodobý roční průtok: $Q_a = 152,00 \text{ m}^3/\text{s}$

m-denní průtoky neovlivněné – období 1931-1980:

m (dny)	10	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	365	364
Qm (m ³ /s)	-	337,8	234,7	182,1	147,9	122,9	103,3	87,1	73,3	61,0	49,6	38,3	27,4	-	21,0

Minimální průtoky jsou ovlivněny hospodařením Vltavské kaskády, minimální odtok z VD Vrané je 40 m³/s.

m-denní průtoky ovlivněné – období 1981-2010:

m (dny)	10	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	365	364
Qm (m ³ /s)	-	309	230	184	152	127	110	97,1	85,7	74,5	65,8	60,1	52,9	-	44,7

N-leté průtoky:

N (roky)	1	2	5	10	20	50	100
Qn (m ³ /s)	875	1240	1800	2270	2770	3490	4080

B.1.3. Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Stavba se nachází v těsném sousedství objektu jezu a MVE Vraňany I.

V obvodu stavby nejsou stanovena pásma hygienické ochrany.

V okruhu staveniště se nachází stávající kabely přípojky VN k MVE Vraňany I, kabely NN pro napájení stávajícího jezu a kabely signalizační. Dále je přímo nad objektem elektrárny vedení VVN 110 kV.

Polohu všech kabelů a ostatních sítí je nutno vytyčit před realizací stavby.

Pro nově přeloženou přípojku VN stávající MVE Vraňany I je třeba dodržet stanovené odstupové vzdálenosti vzhledem k souběžnému vedení NN a VO.

B.1.4. Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Stavba se nachází v areálu stávajícího VD Vraňany-Hořín.

Stavba nachází v aktivní zóně záplavového území pro Q_{100} . Při povodňových průtocích tak dochází k zatápnění prostoru kolem MVE. Objekt velínu je řešen tak, aby byla podlaha umístěna 1 m nad hladinou Q_{100} .

Stavba samotná nebude mít vliv na odtokové poměry pod VD Vraňany a nebude mít funkci protipovodňové ochrany.

Stavba se nenachází v poddolovaném ani seizmicky aktivním území.

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

Realizovaná stavba nebude mít žádné negativní vlivy na okolní pozemky ani na ochranu okolního prostředí.

Stavba nebude mít vliv na odtokové poměry pod VD Vraňany.

B.1.6. Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Stavba nemá žádné požadavky na kácení dřevin v prostoru obvodu staveniště na pravém břehu vedle jezu VD Vraňany.

B.1.6.1. Inventarizace dřevin

Nebyla prováděna.

B.1.6.2. Specifikace kácených dřevin

Nebyla prováděna.

B.1.7. Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Stavba se nenachází na pozemcích náležících do zemědělského půdního fondu ani pozemcích určených k plnění funkce lesa. Dočasné i trvalé zábory zemědělského půdního fondu a pozemků určených k plnění funkce lesa touto stavbou jsou nulové.

B.1.8. Územně technické podmínky

Umístění stavby nabízí možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu.

Stavba nevyžaduje nové napojení na dopravní infrastrukturu. Bude využito stávající příjezdové komunikace, která naváže na stávající veřejnou komunikaci. Příjezd zajišťuje místní komunikace na pravém břehu vedoucí až k jezu VD Vraňany.

Stavba ke svému provozu nevyžaduje napojení na technickou infrastrukturu, vyjma napojení na distribuční síť 22kV.

Výkon z MVE bude vyveden novou kabelovou přípojkou VN přes objekt přípojných stanic do distribuční sítě 22kV. Vyvedení výkonu z MVE Vraňany II a přípojná stanice budou součástí samostatného projektu "MVE Vraňany II – připojení MVE k síti 22kV".

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

V rámci stavby MVE II bude nutné v obvodu staveniště provést přeložky inženýrských sítí. Provedení sítí z vzniklého ostrova na území jižně od nové MVE bude umožněno průchodnou chodbou v západní části objektu nové MVE.

Nově budovaná MVE Vraňany II nevyvolá žádné úpravy v zařízení stávající MVE Vraňany I. Bude nutno pouze vyměnit kabely pro vývod elektřiny z obou MVE, neboť bude protékat větší množství proudu, na které není stávající vedení dimenzováno.

B.2. Celkový popis stavby

B.2.1. Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Navrhovaná stavba MVE Vraňany II bude sloužit k energetickému využití vody odebírané z nadjezí VD Vraňany-Hořín.

Koncepce řešení je navržena v souladu se zájmy investora s cílem maximálního využití doposud nevyužitého hydroenergetického potenciálu dané lokality při zachování příznivého poměru mezi investičními náklady a potenciálními příjmy z množství vyrobené elektrické energie.

Předpokládaným instalovaným výkonem $P_i = 2400$ 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

Objekty velínu jezu a strojovny MVE Vraňany I zůstávají zachovány ve stávajícím uspořádání, tzn. že instalací nového objektu MVE Vraňany II se nemění jejich urbanistické ani architektonické řešení.

Nová strojovna MVE Vraňany II je umístěna jižně od stávající MVE Vraňany I, na pravém břehu. Věžový objekt sloužící ke vchodu do strojovny je půdorysně umístěn v zákrytu velínu jezu, aby v případě povodňových průtoků, kdy voda teče i po břehu mimo koryto, nevznikla další překážka komplikující průchod vody a případných splavenin. Urbanistické i architektonické řešení objektu nové strojovny MVE Vraňany II vychází z účelu stavby.

Objekt strojovny je navržen s plochou střechou, jedním nadzemním vstupním objektem a třemi podzemními podlažími.

B.2.3. Dispoziční a provozní řešení, technologie výroby

V MVE bude instalováno jedno soustrojí s Kaplanovou přímoproudou turbínou s napojením pomocí převodovky na horizontální generátor. Voda k turbíně je přiváděna vtokovým objektem. Odtok vody ze savky vede výtokovým objektem do řeky Vltavy.

Vyvedení výkonu bude realizováno kabelovou přípojkou do distribuční sítě 22 kV. To bude zpracováno v samostatném projektu.

B.2.4. Bezbariérové užívání stavby

Navrhovaná stavba nebude veřejně užívána a není určena k volnému pohybu osob se sníženou schopností pohybu nebo orientace. Stavba nepatří mezi stavby vyjmenované v §2 vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Vzhledem ke skutečnosti, že se jedná o výrobní – Technologický objekt není bezbariérové užívání třeba řešit.

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 ed.2	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 EN 50522	Uzemňování elektrických instalací AC nad 1 kV
ČSN EN 61936-1	Elektrické instalace nad AC 1 kV – Část 1: Všeobecná pravidla
ČSN 33 3265	Měření elektrických veličin v dozorných 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 ochrany před přepětím v silových zařízeních.
ČSN 38 1754	Dimenzování el. zařízení podle účinků zkratových proudů.
ČSN EN 61439-1 ed.2	Rozváděče nízkého napětí – Část 1: Všeobecná ustanovení

ČSN EN 61439-2 ed.2	Rozváděče nízkého napětí – Část 2: Výkonové rozváděče
ČSN EN 61000-6-1 ed.2	Elektromagnetická kompatibilita (EMC)
ČSN EN 60038	Jmenovitá napětí CENELEC
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)

Elektrická zařízení třídy I (elektrická instalace v prostorech z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 zvláště nebezpečných) lze uvést do provozu jen na základě odborného a závazného stanoviska TIČR.

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.

Provoz zařízení se řídí platnými normami a předpisy. Před uvedením do provozu se na zařízeních musí vykonat 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 MVE je třeba dodržovat bezpečnostní předpisy podle ČSN EN 50110-1 ed. 2 „Obsluha a práce na elektrických zařízeních“. Rozvodna MVE bude vybavena ochrannými a pracovními pomůckami pro elektrické stanice.

Veškeré činnosti, které musí obsluha elektrárny vykonávat, budou popsány v provozním řádu. Po komplexním vyzkoušení bude MVE uvedena do zkušebního provozu, přičemž musí být již dodrženy následující podmínky:

- dohoda s provozovatelem distribuční soustavy o připojení MVE
- ustanovení manipulačního a provozního řádu
- zamezení úniku ropných látek
- podmínky dohodnuté s krajskou hygienickou stanicí

B.2.6. Základní technický popis stavby

B.2.6.1. Stavební řešení

Jedná se o výstavbu nové MVE Vraňany II, která je členěna do následujících stavebních objektů:

- SO 01 – Vtokový objekt
- SO 02 – MVE – spodní stavba
- SO 03 – MVE – horní stavba
- SO 04 – Výtokový objek

- SO 05 – Venkovní úprav
- SO 06 – Přeložky inženýrských sítí

SO 1 – Vtokový objekt

Vtokový objekt přivádí vodu z prostoru nadjezí ke vtoku do MVE a dále k turbíně. Objekt začíná vtokovým prahem umístěným na kótě 160.60 m n.m., který je šikmo skloněný vzhledem k ose jezu a navazuje na stávající práh vtokového objektu MVE Vraňany I. Dno vtoku je provedeno jako zborcená železobetonová plocha. Dělicí pilíř mezi oběma vtoky je hydraulicky vhodně tvarován. Pro zlepšení hydraulických poměrů jsou dále na vtokovém prahu provedena hydraulicky vhodně tvarovaná usměrňovací křídla.

Na vtokový objekt navazuje vtok do MVE. Ten je taktéž tvořený jako železobetonová polorámová konstrukce se dnem klesajícím až na práh česlí.

Vedle pravé stěny vtokového objektu a vtoku do MVE bude nutno provést v nezbytném rozsahu novou podzemní stěnu vetknutou do nepropustného podloží. Podzemní stěna bude přikotvena pramencovými kotvami. Líc stěny vtokového objektu bude na podzemní stěnu přikotven a přibetonován.

Ve stěnách vtoku do MVE jsou umístěny drážky pro provizorní hrazení typovými trubkovými hradidly světlé šířky 12 m osazovanými autojeřábem. Dno vtokového objektu je za linií hradidel navrženo tak, aby odolávalo působení vztlaku pomocí protivztlakových drénů. Vtok do MVE je od vtokového objektu a od spodní stavby MVE oddělen netěsněnou dilatační spárou.

SO 2 - MVE – spodní stavba

Budova MVE Vraňany II je řešena jako podzemní objekt umístěný cca 25 metrů jižně od objektu MVE Vraňany I.

Ve spodní stavbě strojovny MVE je umístěna 1 přímoproudá Kaplanova turbína o průměru oběžného kola $D = 3,35$ m. Spodní stavba MVE je zapuštěna pod úroveň okolního terénu. Šířka objektu činí cca 11,35 m, délka je cca 38,8 m.

Spodní stavba strojovny bude provedená z vodostavebního železobetonu C 30/37 XC4 XF3.

Návodní stěna elektrárny je šikmá a svírá s vodorovnou úhel 72° . Na vtoku do turbíny, který má obdélníkový průřez, jsou umístěny jemné česle. Pro stírání shrabků je na vtoku MVE Vraňany II navržen automatický pojízdný čistící stroj. Shrabky z česlí MVE Vraňany II budou ukládány do kontejneru umístěném na čistícím stroji. Manipulace s kontejnerem – tj. jeho vyzvednutí a otočení bude umožněna kladkostrojem na čistícím stroji. Shrabky budou vyváženy na skládku komunálního odpadu pomocí vozidla pro natahování kontejnerů.

Spodní stavba MVE je zapuštěna pod úroveň okolního terénu. Základová spára je zalomená a leží na úrovni 151,20 m n.m. Skalní podloží ve formě převážně slínovce se pohybuje na úrovni cca 160.40 m n.m.

Vnitřní uspořádání budovy MVE je maximálně přizpůsobeno technologickému zařízení.

Pro vyčerpání hydraulického obvodu je navržen systém odvodňovacích potrubí s uzávěry. Potrubí jsou svedena do samostatné jímky, kde jsou osazena 2 stacionární ponorná čerpadla. Výtlak z čerpadel je vyústěn do výtokového objektu.

PIT turbína, kuželová část vtoku a savka je ocelová a je součástí technologické dodávky. Zbývající části vtoku a savky jsou provedena jako bedněné ze železobetonu. Na konci savky jsou umístěny drážky provizorního hrazení. Krytá skládka hradidel výtoku je umístěna nad výtokem ze savky.

V 1. PP objektu MVE na kótě 161,30 m n.m. se nachází strojovna s montážním prostorem, rozvodna vn, nn a vlastní spotřeby a transformovna. PIT turbíny je ze strany strojovny otevřen a opatřen ochranným zábradlím. Prostor nad turbínou je kryt vícedílným demontovatelným ocelovým poklopem opatřeným dlažbou.

Ve 2.PP se na kótě 156.90 m n.m. nachází prostor vzduchotechniky a spojovací chodba.

Ve 3.PP na kótě 152,80 m n.m. se nachází turbínová chodba. Zde je umístěna vlastní turbína s příslušenství (čerpací agregáty regulace, mazací a chladicí zařízení apod.) a také jímka prosáklé vody s předřazeným odlučovačem ropných látek. Odlučovač má maximální kapacitu $Q = 5$ l/s a maximální koncentraci C10-C40 (NEL) na výstupu 1 mg/l. V jímce prosáklé vody jsou umístěna 2 ponorná kalová čerpadla s plovákovými spínači a indikací znečištění vody ropnými látkami. Výtlak čerpadel je vyústěn na stranu řeky.

Vnitřní prostor MVE bude vytápěn zbytkovým teplem generátorů. Správná teplota bude udržována termostaticky ovládaným vzduchotechnickým zařízením. Teplota rozvodu bude zajištěna elektrickými přímotopy.

Podlaží ve spodní stavbě MVE (1.PP, 2.PP a 3.PP) jsou vzájemně propojena dvouramenným schodištěm umístěným v šachtě na levé straně vedle savky turbíny.

Pro příjezd k MVE Vraňany I a pro manipulaci s hradidly savky slouží plocha nad savkami, která bude v celém rozsahu pojízdná. Z tohoto prostoru je umožněn též přístup do jímky vyčerpání hydraulického obvodu. Obdobně bude řešena i plocha nad vtokem u čistícího stroje česlí.

Strop a zároveň střecha nad celým objektem MVE je proveden z vodotěsného železobetonu. Pro případnou demontáž technologie slouží montážní otvory (hlavní a pomocný), kryté demontovatelným ocelovým tlakovým poklopem. Pro montáž a případnou demontáž zařízení ve strojovně je osazen pod stropem strojovny mostový jeřáb.

Vzduchotechnika

Chladicí vzduch pro chlazení generátoru, trafa a rozvodu bude přiváděn do strojovny otvorem ve stěně dříku přístupového objektu. Otvor bude kryt protidešťovou žaluzií. Vzduch bude dále přiváděn vzduchotechnickou šachtou až k podlaze spodní stavby a do prostoru turbínové chodby vzduchotechnickým potrubím, na kterém bude osazen sací ventilátor.

Ohřátý vzduch od generátoru, ze strojovny, trafa a rozvodu bude odváděn výtlačným potrubím, které bude zaústěno do vzduchotechnické šachty v dříku přístupového objektu schodiště. Výfukový otvor bude kryt protidešťovou žaluzií. Ovládání chodu ventilátorů bude řízeno prostorovými termostaty.

Stavební elektroinstalace

V rámci stavební elektroinstalace budou řešeny zásuvkové obvody, vnitřní a venkovní osvětlení, nouzové únikové osvětlení, ovládání vzduchotechniky, temperování objektu, uzemnění – zemnicí soustava a ochrana před bleskem. Napájení stavební elektroinstalace bude realizováno z rozvaděče vlastní spotřeby MVE Vraňany II.

Osvětlení venkovních ploch je stávající a pouze bude doplněno v místech nových tras pro obsluhu. Prostor u čistícího stroje a výtoku MVE Vraňany II apod.

Horní stavba strojovny – tj. přístupový objekt schodiště a šachta vzduchotechniky bude provedena z vodostavebního železobetonu C 30/37 XC4 XF3.

Přístup do elektrárny je umožněn po samostatném venkovním schodišti (až nad kótu úrovně vstupu do velínu jezu 169,80 m n.m. – nad HQ100) a dále vnitřním dvouramenným schodištěm přístupového objektu vedle strojovny MVE až po kótu 1.PP (podlaha strojovny) 161,30 m n.m.

SO 04 – Výtokový objekt

Výtokový objekt odvádí vodu od savky turbíny do prostoru koryta řeky Vltavy.

Objekt tvoří samostatný dilatační blok provedený z vodostavebního železobetonu C30/37 XC4 XF3. Výtokový práh je umístěn na úrovni dna, tj. na kótě 157.80 m n.m. Dno výtoku je provedeno jako zborcená železobetonová plocha. Dělicí pilíř mezi výtokem a podjezím je kónický s hydraulicky vhodně upraveným zhlavím.

Drážka pro osazení provizorního hrazení za výtokem ze savky bude součástí dodávky strojní technologie a bude osazena do závlivky v drážkách v primárním betonu.

Prostor nad výtokem ze savky bude opatřen zakrytím pomocí pororoštů.

Veškeré zámečnické výrobky v objektu MVE budou opatřeny protikorozií ochranou máčením v zinkové lázni.

SO 05 – Venkovní úpravy

Venkovní úpravy obsahují především osazení ochranného ocelového zábradlí výšky 1,1 m se svislou výplní v pozinkovaném provedení na vtokovém a výtokovém objektu a spodní stavbě MVE, prostoru čistících strojů, plochy nad savkami.

Prostor manipulační plochy okolo MVE nebude pro veřejnost volně přístupný. Plocha nad savkou turbíny bude od veřejně přístupné komunikace oddělena posuvnou bránou šířky 6,0 m, v místě čistícího stroje na vtoku bude instalována dvoukřídlá brána šířky 4,0 m. Celý objekt MVE bude oddělen od veřejných prostor zábradlím výšky 2,0 m v obdobném provedení.

V rámci tohoto stavebního objektu budou také provedeny úpravy veškerých dotčených ploch, ohumusování a osetí nebezpečných ploch a výsadba vhodného vegetačního doprovodu.

SO 06 – Přeložky inženýrských sítí

Součástí stavby MVE budou dále přeložky veškerých sítí, které prochází přes stavbu (stávající ovládací, nn a vn kabely, venkovní osvětlení a napojení velínu a jezu na nn obvody MVE, dešťová kanalizace v prostoru objektu atd.). Detailně se těmito přeložkami zabývá samostatný projekt.

Vyvedení výkonu z MVE

Výkon ze synchronního generátoru (napěťová úroveň 6,3 kV) bude veden přes blokový transformátor 23/6,3 kV do pole rozvodny 22 kV, ve kterém bude instalován generátorový vypínač.

Vyvedení výkonu z MVE bude z rozvodny 22 kV přes kabelovou přípojku vn a přípojnou stanici do distribuční sítě 22kV.

Fakturačního měření dodané elektrické energie do distribuční sítě je součástí přípojné stanice.

Vyvedení výkonu z MVE Vraňany II zahrnující kabelovou přípojku vn a přípojnou stanici budou součástí samostatného projektu.

B.2.6.2. Konstrukční a materiálové řešení

Betonové konstrukce jsou navrhovány z vodostavebního betonu C30/37 XC4 XF3, zálivky budou provedeny samozhutnitelným betonem C30/37 XC4 XF3 XA1. Betonáž zabetonovaných technologických částí a zálivky budou provedeny samozhutnitelným betonem SCC30/37 XC4 XF3. Jako podkladní a vyrovnávací beton bude použitý beton třídy C12/15.

Potrubí ve strojovně MVE, armatury a tvarovky rozvodných potrubí jsou ocelové s odpovídající antikorozi úpravou povrchu. Veškeré nové ocelové díly budou opatřeny protikorozi úpravou pozinkováním máčením v lázni nebo bude použito nerezavějící oceli. Nátěrový systém bude proveden v souladu s ČSN EN ISO 12944-5 s odpovídající životností nových ochranných povlaků střední – min. 15 let.

B.2.6.3. Mechanická odolnost a stabilita

Plánovaný rozsah prací navržený v technickém řešení stavby nové MVE byl posouzen z hlediska odolnosti a stability a návaznosti na stávající objekty VD.

Posudkem bylo potvrzeno, že stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a následného provozu nemělo za následek poškození nebo neúměrné přetvoření stávajících i nově budovaných konstrukcí.

Podrobný statický výpočet bude proveden a doložen v realizační dokumentaci výstavby MVE.

B.2.7. Základní charakteristika technických a technologických zařízení

B.2.7.1. Charakteristika technologického zařízení

V nové strojovně MVE se předpokládá instalace jednoho soustrojí přímoproudé Kaplanovy turbíny v provedení "PIT" s převodem na synchronní generátor. MVE je koncipována jako bezobslužná pouze s občasným dohledem na chod zařízení.

Základní parametry

Turbína:

Typ	horizontální přímoproudá Kaplanova turbína
průměr OK	$D = \text{cca } 3350 \text{ mm}$
maximální průtok turbíny	$Q_{\text{max}} = 80 \text{ m}^3/\text{s}$
pracovní rozsah průtoků	$Q_T = 30\text{--}80 \text{ m}^3/\text{s}$
návrhový spád	$H_n = 4,0 \text{ m}$
jmenovité otáčky	$n = \text{cca } 80 \text{ ot}/\text{min}$
maximální výkon turbíny	$P_{T\text{max}} = 2500 \text{ kW}$

Generátor:

typ	synchronní, horizontální
jmenovitý výkon	$P_g = 1800 \text{ Kw}$
jmenovité napětí	$U_n = 6300 \text{ V}$

otáčky jmenovité
chlazení

$n_g = \text{cca } 750 \text{ ot/min}$
vzduchem (ventilátor)

PS 01 - MVE – technologická část strojn

Vtoky do turbín budou osazeny jemnými česlemi, které budou čištěny plnoautomatickým pojízdným čistícím strojem. Shrabky od čistícího stroje budou ukládány do kontejneru na čistícím stroji.

Vtok na turbínu bude možné uzavřít hradíci tabulemi provizorního hrazení, umístěnými za jemnými česlemi. Provizorní zahrazení vtoku před česlemi je možné pomocí sady trubkových hradidel typové šířky 12 m.

Vtok elektrárny bude též vybaven elektronickým odpuzovačem ryb.

Ve strojovně MVE Vraňany II bude instalováno soustrojí s Kaplanovou horizontální přímoproudou turbínou s průměrem oběžného kola $D = \text{cca } 3,35 \text{ m}$. Přímoproudá Kaplanova turbína je navržena s automatickou regulací oběžného i rozváděcího kola. Plně regulované rozváděcí kolo slouží současně jako provozní uzávěr turbíny.

Turbína bude pohánět vertikální synchronní generátor přes čelní převodovku.

Ve spodní části MVE budou umístěny hydraulické agregáty regulátoru s akumulátory tlakového oleje regulace a ostatní pomocné provozy (regulace, chlazení, vzduchotechnika atd.). Na nejnižším podlaží bude dále instalována jímka prosáklé vody s odlučovačem ropných látek. Olejové náplně budou chlazeny vzduchem v uzavřeném okruhu, což významně snižuje riziko ekologické havárie. V zimním období bude teplo z chladičů využito pro vytápění budovy.

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).

Montáž a demontáž technologie bude umožněna otvorem ve střeše strojovny, krytým odnímatelným ocelovým tlakovým poklopem. Pro dopravu menších zařízení bude instalován další samostatný montážní otvor s tlakovým ocelovým poklopem. Pro vlastní montáž zařízení ve strojovně slouží mostový jeřáb.

Výtok ze savek turbín bude možné provizorně zahradiť pomocí hradících tabulí. Manipulace s tabulemi budou prováděny pomocí autojeřábu.

PS 02 - MVE – technologická část elektro

Tato část neobsahuje výkresy schémat. Ty budou součástí vyššího stupně dokumentace.

Technologická část elektro bude navržena tak, aby byla zajištěna spolehlivá automatická činnost elektrárny a spolupráce s ostatními částmi VD (MVE Vraňany I, jezu a plavební komory) a umožňovala provoz pouze s pochůzkovou službou s možností dálkového dohledu.

Hlavní části elektrického zařízení MVE budou rozvodny VN 22kV a 6kV, transformátor 23/6,3kV, transformátor vlastní spotřeby 23/0,4kV, rozvaděče nn a rozvaděče řídicího systému,

monitoringu PVL a přenosu na podnik provozující distribuční síť, včetně úpravy ve skupinovém řízení VD a MVE.

Nově budovaná MVE Vraňany II nevyvolá žádné úpravy v zařízení stávající MVE Vraňany I. V rámci budování Vraňany II dojde pouze k přeložkám některých stávajících vedení, která leží v současné době na místech budování nové elektrárny. Jediná úprava stávajícího zařízení bude spočívat v úpravách skupinového řízení VD a ve vizualizaci zařízení VD v řídicím systému VD.

Zařízení vn

Rozvodna vn 1R22 bude konstruována jako vzduchem izolovaná a bude sestávat ze tří polí:

- 1R22.1 – přívod od bloku generátor-transformátor (hradící člen) – vypínač
- 1R22.2 – vývod na transformátor vlastní spotřeby – pojistkový odpojovač
- 1R22.3 – vývod – odpojovač

Rozvodna vn 2R22 bude konstruována jako vzduchem izolovaná a bude sestávat ze dvou polí následovně:

- 2R22.1 – vývod na linku – vypínač, vývodová ochrana
- 2R22.2 – vývod – odpojovač, vývod do kabelové přípojky směrem k přípojné stanici

Blokový transformátor bude v suchém epoxidovém (bezolejovém, nenasákavém) provedení a bude umístěno v samostatné místnosti (kobka transformátoru) společně s hradícím členem a měřicími transformátory na úrovni 6,3 kV. Přívod i vývod na transformátor bude proveden vn jednožilovými kabely. Velikost transformátoru se předpokládá 2500 kVA s převodem 23/6,3kV.

Transformátor vlastní spotřeby bude v suchém epoxidovém (bezolejovém, nenasákavém) provedení s vnějším kovovým krytem. Toto provedení umožní umístění transformátoru podél stěny bez požadavku na samostatný oddělený prostor. Velikost transformátoru se předpokládá 160 kVA (v závislosti na skutečných požadavcích instalované technologie) s převodem 23/0,4kV.

MVE Vraňany II s předpokládaným instalovaným výkonem 2,4 MW musí být podle platného znění PPDS 11 čl. 11.3 vybavena technickým opatřením na snížení útlumu signálu HDO. Pro splnění tohoto požadavku budou v MVE instalovány 3 jednofázové jednotky sacích (hradících) členů. Hradící členy budou umístěny v kobce transformátoru T1. Za vstupními dveřmi bude instalována zábrana proti nevědomému vstupu obsluhy.

Vyvedení výkonu generátoru

Synchronní generátor o nominálním napětí 6,3 kV bude připojen pomocí jednožilových kabelů na blokový transformátor T1 a z blokového transformátoru do příslušného pole rozvodny 22 kV. V rámci dispozičního řešení kobky blokového transformátoru bude řešeno měření na úrovni 6,3 kV.

K připojení generátoru do sítě v tzv. rozpadovém místě bude použit vypínač s motorovým pohonem na úrovni 22 kV. Automatické přifázování bude zajišťovat automatický fázovač ve spolupráci s řídicím systémem soustrojí, který zajistí beznárazové synchronní připojení generátoru k síti.

Na vývodu generátoru budou osazeny elektrické ochrany generátoru a ve vývodovém poli rozvodny 22 kV bude připojena „síťová“ ochrana s nastavením a ochrannými funkcemi odpovídající připojovacím podmínkám pro připojení MVE do distribuční sítě.

Na vývodu generátoru bude osazeno bilanční cejchované měření generátorové výroby. V případě, že budou z vlastní spotřeby MVE Vraňany II napájeny některé netechnologické vývody bude fakturačně měřena i netechnologická vlastní spotřeba.

Vyvedení výkonu MVE bude provedeno z rozvodny 22 kV do kabelové přípojky vn. Vyvedení výkonu z MVE Vraňany II zahrnující kabelovou přípojku vn a přípojnou stanici není součástí tohoto projektu. Tyto objekty jsou součástí samostatného projektu.

Zařízení nn

V rámci zařízení nn bude řešeno napájení technologických potřeb soustrojí a objektu MVE, napájení případných netechnologických potřeb MVE, napájení elektrostavební instalace, systém ochran a řízení soustrojí, fázování a buzení soustrojí, přenosové zařízení na dispečink distributora, monitoring PVL a fakturační měření. Napájecí a další obvody zahrnují střídavou vlastní spotřebu a stejnosměrnou vlastní spotřebu uvedených obvodů. Součástí této části bude také měření elektrických veličin, které umožní zobrazit a pomocí datové komunikační linky jednotlivé veličiny v řídicím systému. Jedná se o měření elektrických i neelektrických veličin a sledování jejich limitních hodnot.

Technologický rozváděč střídavé vlastní spotřeby MVE Vraňany II bude také možno napájet z externího dieselaagregátu. Tento agregát by měl sloužit pro napájení čerpadel prosáklé vody v době, kdy nebude možné napájet vlastní spotřebu z distribuční sítě a ani z rozvodu vodního díla např. při povodních apod.

Řídicí systém

Základní koncepce ovládání a monitorování zařízení MVE Vraňany II vychází z faktu, že MVE bude vystrojena distribuovaným řídicím systémem. Tento systém bude sestávat z uzlu průmyslového řídicího systému (PLC) a z nadřazeného pracoviště pro dálkové ovládání a monitorování.

Propojení jednotlivých uzlů mezi sebou bude realizováno pomocí datové komunikace na protokolu TCP/IP přenášeným po síti Ethernet vedené po optických kabelech.

Řídicí systém soustrojí bude koncipován tak, že bude schopen zcela autonomně zajistit plně automatický provoz soustrojí. Automatika je koncipována jako klidová jak ve strojní, tak i v elektrické části.

Automatika bude zajišťovat především následující funkce a algoritmy:

- automatické spuštění soustrojí (včetně automatického nabuzení generátoru a automatického přifázování)
- automatické provozní odstavení soustrojí
- havarijní odstavení soustrojí
- kompletní provozní monitorování a diagnostiku soustrojí včetně záznamu všech událostí a časových průběhů měřených analogových veličin
- kompletní signalizaci poruch soustrojí včetně záznamu veškerých poruchových událostí do paměti automatu
- regulaci soustrojí (na základě povelů regulátoru nadřazeného automatu VD – hladinová regulace nebo regulaci na zadaných průtok nebo výkon)
- start ze tmy a provoz do vyčleněné sítě

Řídící systém, respektive zabezpečovací automatika MVE Vraňany II bude spolupracovat s automatikou jezu, kde budou muset být provedeny úpravy hydraulických obvodů stávajícího ovládání jezu. Jedná se o doplnění automatického sklápění vybraného jezového pole v případech náhlého výpadku elektrárny.

Kabelové trasy a uzemnění

V rámci PS 02 budou instalovány kompletní související kabelové rozvody MVE Vraňany II. Hlavní kabelové trasy budou převážně tvořeny ocelovými, žárově pozinkovanými žlaby. Případné pomocné nosné konstrukce budou vyrobeny z žárově pozinkované oceli. Kabely budou použity celoplastové s měděnými jádry odpovídajících průměrů, průřezů. Počet žil jednotlivých kabelů a jejich barevné značení bude navrženo tak, aby kabely vyhovely všem požadavkům dané napěťové soustavy, zatížení a danému účelu.

Ve strojovně MVE bude provedeno ochranné pospojování všech kovových částí s následným propojením na zemnicí přípojnicí MVE. Ochranná přípojnice rozvaděčů bude připojena na uzemnění objektu propojené s uzemňovací sítí-základovým zemničem vybudovanou v rámci stavby. Celkový přechodový zemní odpor uzemňovacího systému musí být $R_z < 2 \Omega$. Pro uzemňovací síť-základové uzemnění bude využito vodivě propojené mříže z výztuže železobetonové konstrukce spodní stavby MVE. Zemnicí síť bude v objektu MVE zakončena uzemňovacími destičkami. Zemnicí síť MVE Vraňany II bude propojena se zemnicí soustavou MVE Vraňany I a zemnicí soustavou jezu.

V objektu, kde bude v rámci stavební elektroinstalace provedeno hlavní pospojování i náhodných jímačů a strojových jímačů atmosferického přepětí a dalších kovových částí stavebního objektu jako zábradlí apod.

Na zemnicí soustavu budou připojeny i ochranné vodiče soustavy nn a ochranné vodiče soustavy vn v souladu s ČSN 332000-4-41 ed. 2 (pospojování pro ochranný vodič, rozvodu nn a vn, uzemňovací přívod, kovového potrubí, případně kovové konstrukční části apod.)

B.2.7.2. Hydroenergetický potenciál

Při určení předpokládané výroby elektrické energie se vychází z průtokových a spádových poměrů na lokalitě.

Pro vyhodnocení průtokových poměrů na VD Vraňany byly použity opravené m-denní průtoky, zpracované dle bilančních odtokových křivek ze současných poměrů Vltavské kaskády v minulých letech. Tyto údaje byly předány dispečinkem Povodí Vltavy.

m-denní průtoky ovlivněné – období 1981-2010:

m (dny)	10	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	365	364
Qm (m3/s)	-	309	230	184	152	127	110	97,1	85,7	74,5	65,8	60,1	52,9	-	44,7

N-leté průtoky:

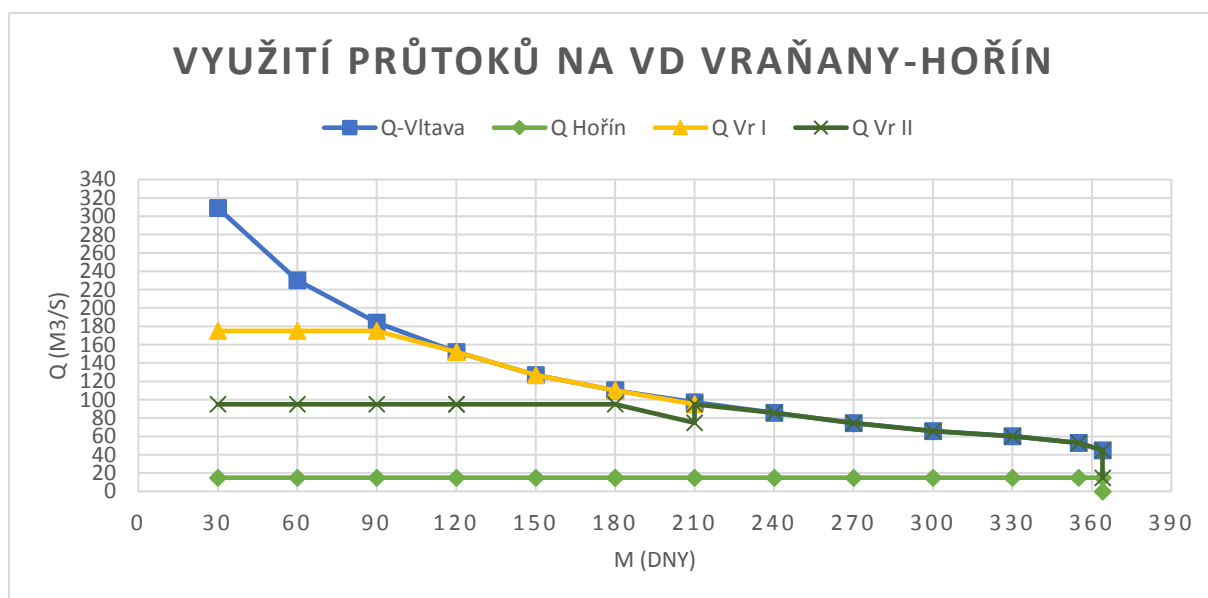
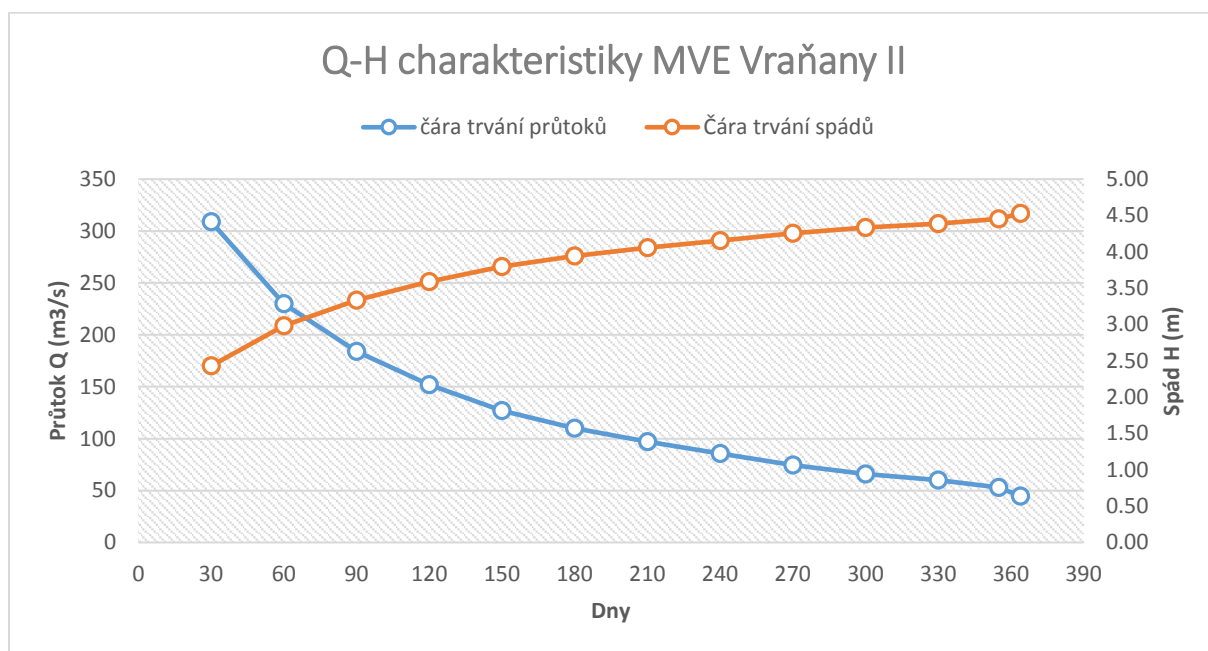
N (roky)	1	2	5	10	20	50	100
Qn (m3/s)	875	1240	1800	2270	2770	3490	4080

Od těchto průtoků odečítáme průtok přes plánovanou elektrárnu MVE Hořín, jejíž realizaci v tomto projektu předpokládáme.

Spádové poměry byly určeny na základě údajů z vyhodnocení měření hladin pod jezem předaných zadavatelem Povodí Vltavy, státní podnik.

Normální hladina na jezu ve Vraňanech (ř.km. 11,550) leží na kótě 163,90 m n.m. (Bpv) a je dle manipulačního řádu udržována za normálních průtoků v povoleném rozmezí + 0,20 až - 0,10 m.

Hladina dolní vody pod jezem Vraňany je ovlivněna množstvím vody protékajícím korytem řeky a kolísá tak mezi hodnotami cca 159,30 a 165,20. Tyto hodnot jsou extrémny v kolísání hladiny v posledních cca 10 ti letech.



Na základě uvedených podkladů byly stanovena očekávaná průměrná roční výroba elektrické energie.

Výkon turbíny byl určen na základě rovnice:

$$P_T = 9,81 \cdot Q_T \cdot H_n \cdot \eta_T$$

kde:

- P_T – Výkon turbíny [kW]
- Q_T – Průtok turbínou [m³/s]
- H_n – Čistý spád [m] $H_n = H_b - Z_\xi - Z_t$
- H_b – Hrubý spád [m]
- Z_ξ – Ztráty na česlích [m]
- Z_t – Ztráty třením [m]
- η_T – Účinnost na prahu elektrárny [-] – byla stanovena jedna střední hodnota.

Účinnost na prahu elektrárny se skládá z:

- $\eta_{př}$ - účinnost převodu
- η_g - účinnost generátoru
- η_{tr} - účinnost trafa

Ve výpočtech uvažuji účinnost na prahu elektrárny 0.78 protože nejde o hodnotu maximální, ale zvolenou střední, kterou používám i v krajních mezích, kde je účinnost velmi malá. Skutečná účinnost v nejvyšším bodě se však blíží hodnotě 0.90.

Ztráty na česlích byli voleny 0.04 m a Ztráty třením na vtokovém objektu na MVE Vraňany I se pohybují v rozmezí 0.2 – 0.3 m. Tyto hodnoty byly sděleny pracovníkem obsluhy MVE Vraňany I. Ztráty třením na vtokovém objektu MVE Vraňany II byli vypočteny použitím Manningovi rovnice.

Celková průměrná roční výroba elektrické energie byla stanovena z výkonu elektrárny P a z předpokládané doby provozu elektrárny (24 hodin x počet dní v provozu). Předpokládá se doba odstávky 5 %, tj. roční využití 95 % provozu MVE za rok. Výsledná hodnota byla v závěru zaokrouhlena.

Předpokládá se přednostní využití turbíny v nové MVE Vraňany II v rozsahu průtoků cca $Q_{tII} = 40-80 \text{ m}^3/\text{s}$ a následný společný provoz s MVE Vraňany I až do maximálního průtoku v MVE Vraňany I $Q_{tI\max} = 80 \text{ m}^3/\text{s}$. Těmto dvěma turbínám však bude přednostně předcházet výroba na MVE Hořín, která je z důvodu většího spádu nejefektivnější. Využívá průtok $Q_{\max} = 15 \text{ m}^3/\text{s}$.

Zde uvádím tabulku využitelné rezervy průtoku v profilu Vraňany (ř. km 11,55):

m	Vltava 1981-2010	plánovaná MVE Hořín	MVE Vraňany	rezerva
	m3/s			
30	309	15	80	214
60	230	15	80	135
90	184	15	80	89
120	152	15	80	57
150	127	15	80	32
180	110	15	80	15
210	97.1	15	80	2.1
240	85.7	15	70.7	0
270	74.5	15	59.5	0
300	65.8	15	50.8	0
330	60.1	15	45.1	0
355	52.9	15	37.9	0
364	44.7	15	29.7	0

Pro porovnání uvádím průměrnou roční výrobu na MVE Vraňany I v současném režimu výroby:

MVE Vraňany I (před realizací MVE Hořín)

m	rozsah	dnů	Q	H brutto	Z tření	Z česle	H netto	η	P	E
			m3/s	m	m	m	m	-	kW	MWh
30	15-45	45	80.0	2.46	0.30	0.04	2.12	0.78	1296	1400
60	45-75	30	80.0	3.00	0.30	0.04	2.66	0.78	1630	1174
90	75-105	30	80.0	3.35	0.30	0.04	3.01	0.78	1842	1327
120	105-135	30	80.0	3.60	0.30	0.04	3.26	0.78	1998	1438
150	135-175	30	80.0	3.81	0.30	0.04	3.47	0.78	2123	1529
180	175-195	30	80.0	3.95	0.30	0.04	3.61	0.78	2211	1592
210	195-225	30	80.0	4.06	0.30	0.04	3.72	0.78	2278	1640
240	225-255	30	80.0	4.16	0.28	0.04	3.84	0.78	2351	1693
270	255-285	30	74.5	4.26	0.26	0.04	3.96	0.78	2257	1625
300	285-315	30	65.8	4.34	0.24	0.04	4.06	0.78	2043	1471
330	315-342	27	60.1	4.39	0.230	0.04	4.12	0.78	1894	1227
355	342-360	18	52.9	4.45	0.215	0.04	4.20	0.78	1699	734
364	360-364	4	44.7	4.53	0.200	0.04	4.29	0.78	1467	141

Σ (GWh/rok) 17.0

Dále následuje stejně spočtená průměrná roční výroba, s tím rozdílem, že je současně spuštěna MVE Hořín, která tedy snižuje průtok na MVE Vraňany I o 15 m3/s:

MVE Vraňany I (po realizaci MVE Hořín)

m	rozsah	dnů	Q	H brutto	Z tření	Z česle	H netto	η	P	E
			m3/s	m	m	m	m	-	kW	MWh
30	15-45	45	80.0	2.46	0.30	0.04	2.12	0.78	1296	1400
60	45-75	30	80.0	3.00	0.30	0.04	2.66	0.78	1630	1174
90	75-105	30	80.0	3.35	0.30	0.04	3.01	0.78	1842	1327
120	105-135	30	80.0	3.60	0.30	0.04	3.26	0.78	1998	1438
150	135-175	30	80.0	3.81	0.30	0.04	3.47	0.78	2123	1529
180	175-195	30	80.0	3.95	0.30	0.04	3.61	0.78	2211	1592
210	195-225	30	80.0	4.06	0.30	0.04	3.72	0.78	2278	1640
240	225-255	30	70.7	4.16	0.28	0.04	3.84	0.78	2078	1496
270	255-285	30	59.5	4.26	0.26	0.04	3.96	0.78	1803	1298
300	285-315	30	50.8	4.34	0.24	0.04	4.06	0.78	1577	1135
330	315-342	27	45.1	4.39	0.230	0.04	4.12	0.78	1421	921
355	342-360	18	37.9	4.45	0.215	0.04	4.20	0.78	1217	526
364	360-364	4	29.7	4.53	0.200	0.04	4.29	0.78	974	94

Σ (GWh/rok) 15.6

Dále uvádím výpočet průměrné roční výroby elektrické energie pro MVE Vraňany II, při režimu, kdy předpokládáme trvalou výrobu na MVE Hořín, trvalou výrobu na MVE Vraňany II využívající zbylý průtok:

MVE Vraňany II (po realizaci MVE Hořín)

m	rozsah	dnů	Q	H brutto	Z tření	Z česle	H netto	η	P	E
			m3/s	m	m	m	m	-	kW	MWh
30	15-45	45	80	2.46	0.012	0.04	2.41	0.78	1473	1591
60	45-75	30	80	3.00	0.012	0.04	2.95	0.78	1807	1301
90	75-105	30	80	3.35	0.012	0.04	3.30	0.78	2019	1453
120	105-135	30	80	3.60	0.012	0.04	3.55	0.78	2174	1565
150	135-175	30	80	3.81	0.012	0.04	3.76	0.78	2299	1656
180	175-195	30	80	3.95	0.012	0.04	3.90	0.78	2387	1719
210	195-225	30	80	4.06	0.012	0.04	4.01	0.78	2455	1767
240	225-255	30	70.7	4.16	0.01	0.04	4.11	0.78	2224	1601
270	255-285	30	59.5	4.26	0.01	0.04	4.21	0.78	1916	1380
300	285-315	30	50.8	4.34	0.01	0.04	4.29	0.78	1666	1200
330	315-342	27	45.1	4.39	0.01	0.04	4.34	0.78	1497	970
355	342-360	18	37.9	4.45	0	0.04	4.41	0.78	1280	553
364	360-364	4	29.7	4.53	0	0.04	4.49	0.78	1020	98

Σ (GWh/rok) 16.9

A na konec shrnu očekávanou průměrnou roční výrobu na MVE Vraňany I v novém plánovaném režimu, kdy bude uváděna do provozu až jako poslední, tedy při průtocích nad 95 m3/s, což je součet kapacity MVE Hořín a MVE Vraňany II:

MVE Vraňany I (v novém režimu)

m	rozsah	dnů	Q	H brutto	Z tření	Z česle	H netto	η	P	E
			m3/s	m	m	m	m	-	kW	MWh
30	15-45	45	80	2.46	0.300	0.04	2.12	0.78	1296	1400
60	45-75	30	80	3.00	0.300	0.04	2.66	0.78	1630	1174
90	75-105	30	80	3.35	0.300	0.04	3.01	0.78	1842	1327
120	105-135	30	57	3.60	0.260	0.04	3.30	0.78	1441	1037
150	135-175	30	32	3.81	0.230	0.04	3.54	0.78	866	624
180	175-195	30	15	3.95	0.200	0.04	3.71	0.78	426	307
210	195-225	15	15	4.06	0.200	0.04	3.82	0.78	439	158
240	225-255	30	0	4.16	0	0	4.16	0.78	0	0
270	255-285	30	0	4.26	0	0	4.26	0.78	0	0
300	285-315	30	0	4.34	0	0	4.34	0.78	0	0
330	315-342	27	0	4.39	0	0	4.39	0.78	0	0
355	342-360	18	0	4.45	0	0	4.45	0.78	0	0
364	360-364	4	0	4.53	0	0	4.53	0.78	0	0

Σ (GWh/rok) 6.0

Z uvedených údajů vyplývá, že v případě realizace navrhované elektrárny ve Vraňanech a současně provozu plánované MVE Hořín, bude průměrná roční výroba na obou elektrárnách u vraňanského jezu cca 22.9 GWh/rok, tedy dojde k navýšení výroby o cca 7.3 GWh/rok:

Roční výroba v novém režimu		
MVE Hořín	7.75	GWh
MVE Vraňany I	6.00	GWh
MVE Vraňany II	16.90	GWh
CELKEM	30.65	GWh

B.2.8. Požárně bezpečnostní řešení

B.2.8.1. Úvod

Požárně bezpečnostní řešení je vypracováno jako součást projektu akce „MVE Vraňany II“ a je zpracováno dle §41, odst. 1, Vyhlášky č. 246/2001 sb. MV o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci). Jedná se o vybudování nové malé vodní elektrárny u stávajícího objektu jezu VD Vraňany na řece Vltavě (ř.km 11,55).

B.2.8.2. Seznam použitých podkladů pro zpracování

- Projektová dokumentace pro územní řízení „MVE Vraňany II“
- Zákon č. 133/1985 Sb. 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., 413/2005 Sb., 186/2006 Sb., 267/2006 Sb., 281/2009 Sb., 341/2011 Sb., 350/2011., 350/2012 Sb., 64/2014 Sb.)
- Vyhláška č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkon státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci) ve znění pozdějších předpisů (221/2014 Sb.).
- Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů (68/2007 Sb., 191/2008 Sb., 223/2009 Sb., 227/2009 Sb., 281/2009 Sb., 345/2009 Sb., 379/2009 Sb., 424/2010 Sb., 420/2011 Sb., 142/2012 Sb., 167/2012 Sb., 350/2012., 257/2013 Sb.).

- Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavbu, ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů (268/2011 Sb.).
- Vyhláška č. 503/2006 Sb. o podrobnější úpravě územního rozhodování, územního opatření a stavebního řádu, ve znění pozdějších předpisů (63/2013 Sb.).
- Normativní požadavky – dané českými technickými normami.: (ČSN 730802, ČSN 73 0804, ČSN 73 0810, ČSN 73 0821, ČSN 73 0824, ČSN 73 0872, ČSN 73 0873, ČSN 73 0875, ČSN 73 0834, ČSN 73 0848, ČSN 73 7505, ČSN 75 2601 atd.)

B.2.8.3. Návrh koncepce požární bezpečnosti

B.2.8.3.1. Dělení stavby MVE Vraňany II na stavební objekty

- SO 01 – Vtokový objekt
- SO 02 – MVE – spodní stavba
- SO 03 – MVE – horní stavba
- SO 04 – Výtokový objekt
- SO 05 – Venkovní úpravy
- SO 06 – Přeložky inženýrských sítí

Z hlediska požární bezpečnosti bude posouzen pouze nový objekt MVE Vraňany II (SO 02, SO 03). U ostatních objektů se jedná o otevřené železobetonové objekty zaplněné vodou (SO 01 Vtokový objekt, SO 04 Výtokový objekt), podzemní liniové inženýrské stavby uložené v zemi (SO 06 Přeložky inženýrských sítí), popř. o úpravu venkovních prostor např. ohumusování, osetí a ochranná zábradlí (SO 05 Venkovní úpravy). Tyto objekty z hlediska požární bezpečnosti nebude nutné dále posuzovat, protože se jedná o prostory bez požárního rizika a nejsou nutná žádná další požárně bezpečnostní opatření.

B.2.8.3.2. Základní všeobecné údaje MVE Vraňany II

Nový objekt MVE Vraňany II bude součástí VD Vraňany-Hořín. VD Vraňany-Hořín se skládá z těchto hlavních stávajících objektů: pohyblivý jez, MVE Vraňany I, plavební kanál, plavební komory Hořín.

Nový objekt MVE Vraňany II bude umístěn jižně od stávajícího objektu MVE Vraňany I. Stavebně se jedná o podzemní železobetonový objekt, který bude sloužit k výrobě el. energie. Předpokládaným instalovaným výkonem $P_1 = 2400 \text{ kW}$ se nová MVE Vraňany II zařazuje dle ČSN 75 2601 do kategorie I. MVE Vraňany II je navržena jako bezobslužná pouze s občasným dohledem na chod zařízení. Z technologických zařízení se zde nachází Kaplanova turbína (horizontální přímoproudá), čelní převodovka, generátor (synchronní, horizontální), el. rozvaděče VN, NN, mostový jeřáb, suchý transformátor (22/6,3kV). Stavebně je celý objekt ze železobetonu. Půdorysný rozměr objektu je 27,0 x 12,1 m, tl. stěn jsou 500 mm, 600 mm, 800 mm a 1350 mm, tl. stropu je 500 mm. Součástí nového objektu MVE je i železobetonové schodiště, sloužící pro výstup z objektu. Půdorysný rozměr schodiště 2,70 x 7,20 m, tl. stěn 500 mm. V objektu MVE Vraňany II se nachází tyto prostory a místnosti: strojovna MVE, rozvodna NN, rozvodna VN, sklad, místnost traťa a schodiště.

Součástí této stavby bude odstranění stávajícího venkovního schodiště do objektu stávajícího velínu a vybudování nového venkovního přístupového ocelového schodiště (šířky 1,0 m), které bude sloužit jak pro vstup do nového objektu MVE Vraňany II.

Objekt MVE bude posuzován dle ČSN 73 0804 v závislosti a odkazech na další související normy. Celý konstrukční systém objektu je nehořlavý DP1 – splňuje podmínky ČSN 73 0804.

B.2.8.3.3. Popis řešení koncepce požární bezpečnosti

Objekt bude posuzován dle ČSN 73 0804. Předběžně lze konstatovat, že celý nový objekt MVE Vraňany II bude zařazen do jednoho požárního úseku.

Vnitřní zásahové cesty a nástupní plochy u tohoto objektu nebude nutné zřizovat.

Příjezdová komunikace splňuje podmínky ČSN 73 0804 dostatečná pevnost a dostatečná šířka – min. 3,0 m). Posuzovaný objekt MVE Vraňany II leží přímo u komunikace na konci vesnice Dědibaby.

U tohoto objektu se nepočítá se zřízením vnitřního hydrantu, protože se zde nacházejí technologická zařízení (turbína, generátor, el. rozvaděče VN a NN, transformátor) na výrobu el. energie, které je zakázáno hasit vodou nebo pěnovými hasicími prostředky.

Ze stejného důvodu (dle ČS 73 0873) se nepočítá ani se zásobováním vnější vodou. Přesto v případě nutnosti jako zdroj pro zásobování vnější požární vodou bude možné využít vodu z výtokového objektu stávající MVE Vraňany I.

Objekt bude vybaven přenosnými hasicími přístroji dle platných norem (ČSN 73 0804) a předpisů (přesný počet a rozmístění bude stanoveno v dalším stupni projektové dokumentace pro stavební řízení po přesném stanovení ekonomického rizika).

Předběžná odstupová vzdálenost od montážního poklopu (3,25 x 6,0 m) ve stropě strojovny MVE je cca 4,50 m, předběžná odstupová vzdálenost od výstupních dveří (1000/2100 mm) je cca 1,5 m, předběžná odstupová vzdálenost od kruhového okna (Ø1600 mm) je cca 1,75 m (ze strany západní i jižní), předběžná odstupová vzdálenost VZT protidešťové žaluzie (1000 x 1000 mm) je cca 1,1 m (ze strany západní i jižní).

Předběžné odstupové vzdálenosti zasahují pouze na pozemek stavebníka a na veřejnou komunikaci. Požárně nebezpečný prostor nezasahuje do žádného sousedního objektu, tím lze předběžně konstatovat, že nehrozí přenesení požáru na jiný objekt. Přesné hodnoty odstupových vzdáleností budou stanoveny v dalším stupni projektové dokumentace.

U tohoto objektu se neuvažuje s vybudováním žádného vyhrazeného požárně bezpečnostního zařízení.

Podrobnější požárně bezpečnostní řešení tohoto objektu (požární riziko, ekonomické riziko, zhodnocení požární odolnosti stavebních konstrukcí, mezní stavy a třídy reakce na oheň použitých stavebních hmot, evakuace osob, odstupové vzdálenosti atd.) bude provedeno v dalším stupni projektové dokumentace (požárně bezpečnostní řešení pro stavební řízení).

B.2.8.4. Závěr

Podmínky a požadavky této zprávy požárně bezpečnostního řešení a požadavky příslušného HZS je nutné při dalším stupni PD a při realizaci stavby respektovat.

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 ztrátovým teplem vznikajícím 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 a komunální prostředí

B.2.10.1. Zásady řešení parametrů stavby

B.2.10.1.1. Vytápění

Energie pro vytápění strojovny MVE v zimním období je získávána přímo z odpadního tepla generátorů. Strojovna je vybavena vzduchotechnickým zařízením s regulací termostatem. Pro temperování v případě odstávky MVE budou ve strojovně umístěny nástěnné přímotopné elektrické konvektory. Taktéž rozvodny budou vytápěny přímotopnými elektrickými konvektory.

B.2.10.1.2. Větrání

Prostor strojovny je odvětrán pomocí vzduchotechnického zařízení a dle potřeby též okny v horní stavbě.

B.2.10.1.3. Osvětlení

Vnitřní prostor horní stavby je osvětlen přirozeně okny, prostor spodní stavby je osvětlen uměle.

B.2.10.1.4. Zásobování vodou

Strojovna MVE není vybavena sociálním zařízením, takže přívod pitné vody není zajištěn.

B.2.10.1.5. Odpady

Při provozu MVE nevznikají žádné odpady. Objekt MVE neobsahuje sociální zařízení, z toho důvodu není produkována odpadní voda. Shrabky z česlí budou po odvodnění nakládány do kontejneru, který bude podle potřeby vyvážen.

B.2.10.1.6. 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.

B.2.10.1.7. Životní prostředí

Z hlediska ekologického je stavba MVE přínosem jak 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 škodlivých odpadních látek nebo emisí.

B.2.10.2. Zásady řešení parametrů vlivu stavby na okolí

Stavba během svého provozu nebude zatěžovat své okolí nepřípustnými vibracemi, prašností apod.

Jediným negativním účinkem je možné zatížení hlukem, které je však vzhledem k instalaci nového technologického zařízení v podzemním objektu minimální.

Bylo provedeno posouzení vlivu hluku MVE na okolí – dodržení hygienických limitů v chráněném venkovním prostoru dle požadavků nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

MVE je navržena v podzemním a nadzemním uspořádání v železobetonovém objektu včetně železobetonového stropu a střechy. Ve stěnách horní stavby MVE jsou umístěny okna, vstupní dveře a ventilační otvory pro přívod a odvod vzduchu.

B.2.10.2.1 Zdroje hluku

Technologické zařízení k výrobě elektrické energie – uvnitř objektu je osazena turbína s generátorem – bodové zdroje hluku $L_{Aeg} = 95$ dB. Pro přívod a odvod vzduchu jsou instalovány 2 axiální ventilátory – bodové zdroje hluku $L_{Aev} = 60$ dB.

Celková hladina akustického hluku v uzavřeném prostoru činí při provozu všech zařízení současně:

$$L_{AC} = 10 \cdot \log (1 \cdot 10^{9,5} + 1 \cdot 10^6) = 95 \text{ dB}$$

B.2.10.2.2. Nejvyšší přípustná hladina hluku

Pro chráněný venkovní prostor dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb. činí bez korekcí

denní provoz $L_{AeqT} = 50$ dB

noční provoz $L_{AeqT} = 40$ dB

B.2.10.2.3. Útlum obvodové konstrukce

Vážená zvuková neprůzvučnost částečně ponořené kombinované stavební konstrukce odhadujeme na min. $R_w = 30$ dB.

B.2.10.2.4. Hluk u objektu

Maximální hladina hluku u objektu činí:

$$L_c = L_{ac} - R_w = 95 \text{ dB} - 30 \text{ dB} = 65 \text{ dB}$$

B.2.10.2.5. Hluk ve vzdálenosti 100 m od objektu

$$L_{C20} = L_c - 20 \log r/r_1 = 65 - 20 \cdot \log 100/1 = 25 \text{ dB}$$

B.2.10.2.6. Posouzení nejbližšího obytného objektu ve vzdálenosti 100 m od objektu

$$L_{C20} = 25 < 38 \text{ dB}$$

B.2.10.2.7. Závěr

Výpočet prokázal, že hranice nejbližšího posuzovaného objektu – obytný objekt ve vzdálenosti cca 100 m od zdroje hluku vyhoví požadavkům L_{AeqT} a je nižší než 38 dB při zvážení rezervy 2 dB.

V rámci zkušebního provozu bude na místě samém provedeno měření hluku a vibrací při maximálním výkonu instalovaného technologického zařízení.

B.2.11. Ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

B.2.11.1. Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Není vzhledem k charakteru stavby řešena. Radonový průzkum nebyl prováděn.

B.2.11.2. Ochrana před bludnými proudy

Není třeba řešit.

B.2.11.3. Ochrana před technickou seismicitou

Není třeba řešit.

B.2.11.4. Ochrana před hlukem

Protihluková ochrana objektu před hlukem z vnějšího prostředí není vzhledem k charakteru stavby řešena.

B.2.11.5. Protipovodňová opatření

Ve smyslu ČSN 75 26 01 MVE – Základní požadavky, je MVE Vraňany II zařazena do I. kategorie, pro kterou platí požadavek ochrany před povodňovým průtokem Q50-100letým.

Úrovně hladiny povodňových průtoků byly převzaty z manipulačního řádu VD Vraňany-Hořín a jsou následující:

	Q1	Q2	Q100	(Bpv)
Úroveň hladiny nad jezem	164,27	165,18	167,35	m n.m.
Úroveň hladiny pod jezem	163,79	164,75	167,35	m n.m.

Vstup do strojovny MVE je navržena na kótě 169,80 m n.m., nádvoří okolo strojovny je na kótě 165,20 m n.m.

Celý objekt je, s ohledem na úroveň povodňových hladin, navržen jako vodotěsný železobetonový, vstupní dveře jsou rovněž provedeny jako vodotěsné.

Veškeré prostupy kabelů a ostatních vedení jsou pod touto úrovní opatřeny vodotěsnými průchodkami.

B.2.11.6. Ostatní účinky

Stavba nevyžaduje žádnou zvláštní ochranu před ostatními negativními účinky vnějšího prostředí.

V zájmové oblasti nedochází k sesuvům půdy, oblast není poddolována a není seizmicky aktivní. Ochrana stavby před těmito účinky tedy není řešena.

B.3. Připojení na technickou infrastrukturu

B.3.1. Vodní hospodářství

- Pro výrobu elektrické energie v MVE Vraňany II se využívá akumulovaná povrchová voda z řeky Vltavy, která je ihned po předání svého hydroenergetického potenciálu navrácena zpátky do toku. Maximální průtočné množství, které je MVE Vraňany II schopna zpracovat, činí $Q_{T,max} = 80 \text{ m}^3/\text{s}$. Při provozu se žádná voda nespotebává.
- Součástí MVE není sociální zázemí, není tedy řešeno zásobování užitkovou vodou ani odvádění splaškových odpadních vod.
- Prosáklá voda z prostoru objektu MVE bude odváděna do jímky prosáklé vody přes odlučovač ropných látek a odtud odčerpána do řeky Vltavy pod jez.
- Dešťová voda ze střešních svodů bude odváděna do výtokového objektu.

B.3.2. Energie

- Napájení objektu MVE Vraňany II bude řešeno stejně jako napájení stávající MVE Vraňany I. Bude pouze potřeba
- Vyvedení výkonu z MVE Vraňany II zahrnující kabelovou přípojku vn a přípojnou stanicí budou řešeny zvlášť, ale předpokládá se připojení na síť, stejně jako stávající MVE Vraňany I. Bude pak pravděpodobně třeba vyměnit kabel vývodu za silnější z důvodu nutnosti průchodu většího objemu elektřiny.

- Vlastní spotřeba MVE bude činit max. 65 kW a bude zajištěna přímo z rozvaděčů vlastní spotřeby MVE Vraňany II.
- Osvětlení prostor MVE (vnitřní i venkovní), vzduchotechnika a zásuvkové obvody budou napájeny z nového rozvaděče stavební elektroinstalace umístěného v MVE Vraňany II.

B.3.3. Ostatní

- Připojení na stávající kabelovou síť O2 se neuvažuje. Předpokládá se využití mobilních telefonů GSM.
- Připojení objektu na plynovod se rovněž neuvažuje.

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.

Komunikačně je stavba napojena na veřejnou komunikační síť stávající propojením zpevněné plochy okolo MVE na místní komunikaci vedle objektu na pravém břehu Vltavy. Stávající příjezdová komunikace je provedena s asfaltobetonovým povrchem šířky 3,0 m s nezpevněnými krajnicemi.

Pěší ani cyklistické stezky se v zájmovém území nenacházejí.

Při provádění bude výjezd ze stavby opatřen dočasným dopravním značením.

Příjezd na staveniště je vyznačen v příloze C.3. Koordinační situační výkres.

B.5. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

Nezastavěné nezpevněné plochy budou po provedení terénních úprav ohumusovány a osety travním semenem. V rámci vegetačního doprovodu budou vysázeny nové keře a stromy, viz SO 05 Venkovní úpravy.

Ostatní plochy dotčené 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.

Uživatelem a provozovatelem MVE Vraňany II 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 vodního díla.

Realizací nové MVE 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.

V prostoru vtokového objektu bude umístěn elektronický odpuzovač ryb.

Olejevé 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 MVE se přivádí do jímky prosáklé vody přes odlučovač ropných látek.

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

V rámci výstavby se nepředpokládá mýcení žádných stromových porostů.

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 turbíně 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.

V okolí stavby se nenachází žádné památné stromy ani jiné chráněné druhy rostlin a živočichů. Stavba nebude mít vliv na přírodu a krajinu ani na zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině.

Dle digitálního podkladu AOPK ČR (<http://mapy.nature.cz/>) se zájmová lokalita nenachází v prostoru chráněného území na které by se vztahoval program Natura 2000.

B.7. Ochrana obyvatelstva

Nejedná se o stavbu dotčenou požadavky civilní ochrany (viz. § 22 vyhlášky č. 380/2002 Sb.). Vzhledem k poloze stavby nedojde k žádnému omezení obyvatelstva.

V okolí jezu Vraňany dojde pouze dočasně ke zvýšenému pohybu nákladní dopravy a tím ke zvýšení prašnosti a hluku v okolí objektu jezu a na místní komunikaci vedoucí na pravém břehu Vltavy. Toto omezení bude pouze krátkodobé, řádově v počtu několika týdnů až měsíců.

B.8. Zásady organizace výstavby

B.8.1. Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Stavba bude po dobu výstavby napojena na stávající rozvod na vodním díle. Zřízení vodovodní a kanalizační přípojky pro účely ZS se nepředpokládá. Příjezd na staveniště je možný po stávající komunikaci.

B.8.2. Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice

Při realizaci stavby musí zhotovitel učinit taková opatření, aby se zajistila ochrana okolí staveniště. V rámci prací nebudou prováděny žádné asanace a demolice.

B.8.3. Maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé)

Plocha pro zařízení staveniště (ZS) se předpokládá na pravém břehu u jezu. Sociální zařízení staveniště je na pozemcích p. č. 794/1, k. ú. Křivousy (Mělník), plocha celkem cca 100 m² zde bude možné umístit buňky zařízení staveniště.

Provozní zařízení staveniště, plochy pro mezideponie materiálu a skládky materiálu jsou také na pozemku p. č. 794/1, k. ú. Křivousy (Mělník), plocha celkem cca 300 m².

Plocha trvalého záboru činí cca 3700 m².

B.8.4. Zajištění staveniště před účinky podzemní vody

Staveniště bude před účinky podzemní vody zajištěno tak, že prostor vtoku do vtokového objektu a výtoku z výtokového objektu bude zahrazen dočasnou larzenovou stěnou. Larzenová stěna bude použita i na dočasné ohrazení staveniště objektu MVE ze severní strany. Vlastní nátokový a výtokový objekt bude řešen tak, že jeho stěny budou realizovány jako převrtávané milánské stěny, které zajistí neprůchodnost vody na staveniště v průběhu realizace. Tyto stěny budou trvalé a budou později upraveny do finální podoby za použití stříkaného betonu.

B.8.5. Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Při provádění zemních prací v rámci této stavby jsou přebytky zemních materiálů, které bude nutno odvést mimo staveniště. Veškeré mezideponie zemního materiálu budou realizovány v obvodu staveniště.

Přibližný odhad bilance hlavních zemních prací:

Ornice (humózní materiál):

Sejmutí 500 m³
Zpětné ohumusování..... 150 m³

Zemina:

Výkopy..... 30.000 m³
Zásypy a násypy..... 3.000 m³

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