Obsah

[D.1. STAVEBNÍ ČÁST 2](#_Toc59359161)

[D.1.1. Technická zpráva 2](#_Toc59359162)

[D.1.1.1. Všeobecná část 2](#_Toc59359163)

[D.1.1.1.1. Identifikační údaje 2](#_Toc59359164)

[D.1.1.1.2. Předmět a členění projektu 3](#_Toc59359165)

[D.1.1.1.3. Použité podklady 3](#_Toc59359166)

[D.1.1.2. Technické řešení 5](#_Toc59359167)

[D.1.1.2.1. SO 01 – Balvanitý skluz 5](#_Toc59359168)

[D.1.1.2.2. SO 02.1 – Stavidlový objekt 6](#_Toc59359169)

[D.1.1.2.3. SO 02.2 - Náhon 7](#_Toc59359170)

[D.1.1.2.4. SO 02.3 – Odpad 8](#_Toc59359171)

[D.1.1.2.5. SO 03 – Statické zajištění objektu mlýna 9](#_Toc59359172)

[D.1.1.2.6. SO 04.1 – Vtokový objekt 9](#_Toc59359173)

[D.1.1.2.7. SO 04.2 – MVE - spodní stavba 10](#_Toc59359174)

[D.1.1.2.8. SO 04.3. – MVE - horní stavba 13](#_Toc59359175)

[D.1.1.2.9. SO 04.4 – Výtokový objekt 17](#_Toc59359176)

[D.1.1.2.10. SO 04.5 – Terénní úpravy 18](#_Toc59359177)

[D.1.1.2.11. SO 05 – Kabelová přípojka nn 18](#_Toc59359178)

[D.1.1.3. Zvláštní požadavky 19](#_Toc59359179)

[D.1.1.3.1. Požadavky na postup výstavby 19](#_Toc59359180)

[D.1.1.3.2. Likvidace odpadů 21](#_Toc59359181)

# STAVEBNÍ ČÁST

## Technická zpráva

### Všeobecná část

#### Identifikační údaje

|  |  |
| --- | --- |
| Název stavby : | **Obnova vzdouvacího objektu, nátoku a MVE Slezská Harta, ř. km 54.378** |
| Místo stavby : | Balvanitý skluz na řece Moravice v km 54,370 a objekt Dvorecký Mlýn v lokalitě Slezská Harta |
| Kraj | Moravskoslezský |
| Okres | Bruntál |
| ORP | Bruntál |
| Katastrální území | Bílčice [604054]  Slezská Harta [680028] |
| Parcelní čísla pozemků | Bílčice : st.97/1, 1320/1, 1320/3, 1320/4, 1321/2, 1901/1, 1901/3, 1322, 1897/3, 1897/6 a 1952  Slezská Harta : 252/1 a 252/6 |
| Předmět dokumentace : | Obnova vzdouvacího objektu, nátoku a MVE |
| Charakter stavby | Trvalá |
| Účel užívání stavby | Výroba elektrické energie pro potřeby bývalého mlýna , jejíž přebytky budou dodávány do distribuční sítě |
| Stupeň dokumentace | Dokumentace pro provedení stavby – výběr zhotovitele stavební části |
| Investor : | Slezské energetické závody, s.r.o.  Hlavní 4  790 84 Mikulovice  Tel.: +420 725 935 260 |
| Projektant : | AQUATIS a.s.  Botanická 834/56, 602 00 Brno  🕿: +420 541 554 111  IČ: 46347526 |

#### Předmět a členění projektu

Obnova vzdouvacího objektu, nátoku a MVE Slezská Harta v ř. km 54.378 je členěna do následujících stavebních objektů a provozních souborů :

**Stavební objekty :**

SO 01 Balvanitý skluz

SO 02 Úprava a rozšíření náhonu

SO 02.1 Stavidlový objekt

SO 02.2 Náhon

SO 02.3 Odpad

SO 03 Statické zajištění objektu mlýna

SO 04 MVE – Strojovna

SO 04.1 Vtokový objekt

SO 04.2 MVE – spodní stavba

SO 04.3 MVE – horní stavba

SO 04.4 Výtokový objekt

SO 04.5 Terénní úpravy

SO 05 Kabelová přípojka nn

**Provozní soubory :**

PS 01 – MVE - Technologická část strojní

PS 02 – MVE - Technologická část elektro

#### Použité podklady

Pro zpracování bylo využito množství podkladů, následně jsou uvedeny nejdůležitější:

Pro zpracování bylo využito poměrně velké množství nejrůznějších podkladů, z nichž jsou uvedeny dále pouze ty nejdůležitější.

##### Geodetické

1. Výpis z katastru nemovitostí dotčených a sousedních parcel – informace z [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz)

##### Geologické

1. Archivní dokumentace vrtů CGS-Geofond, databáze GDO

##### Hydrologické

1. Hydrologické údaje povrchových vod pro vodní tok Moravice, profil u parcely 1901/3 k.ú. Bílčice cca 260 m nad zaústěním toku Lesná, zpracoval ČHMÚ pobočka Ostrava, dne 28.6.2016.
2. Evidenční list operativního profilu , stanice Slezská Harta pod nádrží, Moravice ř.km 57,20, ČHP 2-02-02-0550.

##### Projektové

1. Obnova vzdouvacího objektu, nátoku a MVE Slezská Harta v ř. km 54.378 – dokumentace pro stavební povolení, zpracoval ing .Radoslav Sáblík v 06/2016.
2. Obnova vzdouvacího objektu, nátoku a MVE Slezská Harta v ř. km 54.37, aktualizace dokumentace pro vydání stavebního o povolení, zpracoval AQUATIS a.s. v 12/2019

##### Ostatní

1. Fotodokumentace pořízená zpracovatelem v roce 2019
2. Územní rozhodnutí č.611/2015 – rozhodnutí o umístění stavby „Obnova vzdouvacího objektu, nátoku a MVE Slezská Harta v ř. km 54.378“ , vydal MěÚ Bruntál, odbor výstavby a územního plánování dne 9.11.2015
3. Rozhodnutí o odvádění povrchových vod z vodního toku Moravice v ř.km 54,378 prostřednictvím odběrného objektu a navazujícího přívodního náhonu do objektu MVE a zpětné odvádění těchto vod prostřednictvím odtokového náhonu do uvedeného vodního toku. Vydal MěÚ Bruntál, odbor životního prostředí silničního hospodářství a zemědělství dne 30.6.2017, nabylo právní moci 18.10.2017
4. Opravné rozhodnutí ve věci povolení k jinému nakládání s povrchovými vodami na vodním díle „Obnova vzdouvacího objektu, nátoku a MVE Slezská Harta v ř. km 54.378“ . Vydal MěÚ Bruntál, odbor životního prostředí silničního hospodářství a zemědělství dne 8.11.2017
5. Rozhodnutí o povolení stavby : „Obnova vzdouvacího objektu, nátoku a MVE Slezská Harta v ř. km 54.378“ . odvádění povrchových vod z vodního toku Moravice v ř.km 54,378 prostřednictvím odběrného objektu a navazujícího přívodního náhonu do objektu MVE a zpětné odvádění těchto vod prostřednictvím odtokového náhonu do uvedeného vodního toku. Vydal MěÚ Bruntál, odbor životního prostředí silničního hospodářství a zemědělství dne 20.9.2017, nabylo právní moci 19.10.2017
6. Smlouva o uzavření budoucí smlouvy o připojení výrobny k distribuční soustavě do napěťové hladiny 0,4 kV (NN) pro MVE Slezská Harta 37/E k.ú. Leskovec nad Moravicí p.č. 97/1 ze dne 6.2.2012
7. Dodatek č. 003 smlouvy o uzavření budoucí smlouvy o připojení odběrného místa ,l dohoda o převodu práv a povinností. ze dne 28.8.2019.

### Technické řešení

Jedná se o obnovu vzdouvacího objektu, nátoku a MVE, která je členěna do následujících stavebních objektů.

#### SO 01 – Balvanitý skluz

Jedná se o nově navržený vzdouvací objekt v přibližném místě původního vzdouvacího objektu v říčním km 54,378 na toku Moravici. Nový vzdouvací objekt bude řešen jako pevný jez s konstrukcí balvanitého skluzu. Přelivná hrana bude tvořena řadou balvanů váhy nad 600 kg s předloženou kamennou rovnaninou z menších kamenů do 120 kg provedenou ve sklonu 1:1.5. Vyskládáním této kamenné rovnaniny bude vytvořena pevná přelivná hrana na kótě 432,70 m n.m., která bude zajišťovat vzdutí hladiny pro provoz MVE a současně zabezpečovat minimální zůstatkový průtok v řece Moravici, který je stanoven v množství o velikosti Q330d=890 l/s. Délka přelivné hrany musí být minimálně 45 m tak, aby byly splněny parametry stanovené hydrotechnickým posudkem. Skutečná délka přelivné hrany bude 55 m. Přelivná hrana bude prolita betonem C 30/37 XC4 XF3. Skluzová plocha bude provedena ve sklonu 1:10. Kameny na ploše skluzu budou štětovitě ukládány na výšku 1,2 m do štěrkového lože tloušťky 0,4 m. Plocha skluzu bude ukončena řadou kamenů výšky cca 2,0 m. Za touto řadou kamenů bude vytvořena uklidňující plocha z těžkého kamenného záhozu nad 500 kg délky cca 5 m. Použité kameny na opevnění břehů a na výstavbu samotného balvanitého skluzu musí svojí kvalitou odpovídat předpisu normy ČSN EN 13 383-1 (72 1507) Kámen pro vodní stavby.

#### SO 02.1 – Stavidlový objekt

Jedná se o vybudování nového železobetonového uzavíracího objektu na vtoku do náhonu. Konstrukce objektu bude provedená z vodostavebného železobetonu C 30/37 XC4 XF3, podkladní beton je proveden z C16/20. Jako výztuž bude použita tyčová ocel 10 505 (R). Pracovní spáry budou těsněny systémovými těsnícími plechy nebo těsnícími profily KAB, kladenými na výztuž.

Objekt navazuje bezprostředně na pravobřežní navázání SO 01 Balvanitý skluz. jeho součástí jsou 2 elektricky ovládaná stavidla s horním těsnícím prahem hradící otvor šířky 3,0 m a výšky 1,20 m. Stavidla jsou součástí PS 01 Technologická část strojní.

Konstrukčně se jedná o polorámovou konstrukci sestávající z desky dna, nábřežních pilířů, dělícího pilíře, páru nábřežních návodních a povodních křídel propojených v jeden celek s nábřežními pilíři a šikmých desek dna provedených ve sklonu 1:1.5, tvořících přechody mezi nábřežními křídly a dnovou deskou. Nábřežní křídla svírají s podélnou osou objektu úhel 45˚. Součástí objektu je dále železobetonová manipulační lávka s nornou stěnou.

Před odběrným objektem budou umístěny elektrody elektronické rybí zábrany, které zabrání možnému průchodu rybí osádky ke vtoku k turbíně MVE.

Celková délka vtokového objektu činí 9,20 m, celková šířka potom 14,20 m. Základová spára dnové desky je na kótě 431,20 m n.m., v místě zavazovacích prahů 430,80 m n.m. Deska dna je vodorovná, má kótu horního povrchu odpovídající kótě dna přilehlého náhonu 431,70 m n.m.. Deska má tloušťku 0,50 m, v místě zavazovacích prahů potom 0,80 m a celá je tvořena blokem I. V desce dna je v místě prahu vtokových stavidel vytvořena drážka o rozměru 0,15 x 0,40 m ve které jsou po 0,50 m osazeny ocelové kotevní desky o rozměru 150 x400 x 20 mm s dvěma kotevními trny ø 20 mm délky 0,2 m. Šířka dna na návodní straně a místě stavidel je 6,50 m. Dělicí pilíř má šířku 0,5 m. Dno se na povodní straně zužuje na šířku dna navazujícího náhonu SO 02.2 což je 5,0 m.

Přechodové břehové desky na návodní straně provedené ve tvaru trojúhelníka mají tloušťku 0,5m, délku 4,0 m, šířku 3,85 m a sklon povrchové lícní plochy 1:1,5. Na levé straně se jedná o blok II, na pravé potom blok III. Desky jsou symetrické kolem podélné osy a mají výšku 2,80 m. .

Přechodové břehové desky na povodní návodní straně provedené ve tvaru zalomeného trojúhelníka mají tloušťku 0,5m, délku 3,30 m, šířku 3,85 m a sklon povrchové lícní plochy opět 1:1,5. Na levé straně se jedná o blok IV, na pravé potom o blok V. Desky jsou i zde symetrické kolem podélné osy a mají výšku 2,30 m.

Nábřežní pilíře jsou integrovány do jednoho celku s návodními a povodními zavazovacími křídly. Stěny jsou svislé a mají tloušťku 0,40 m, celkovou délku 9,2 m a výšku 2,30 m. Hrany mezi pilířem a zavazovacími křídly jsou zaoblené. Ve stěně pilíře je v místě bočního vedení vtokových stavidel vytvořena drážka o rozměru 0,15 x 0,40 m ve které jsou po 0,50 m osazeny ocelové kotevní desky o rozměru 150 x400 x 20 mm s dvěma kotevními trny ø 20 mm délky 0,2 m. Na levé straně se jedná o blok VI, na pravé potom o blok VII. Stěny jsou i zde symetrické kolem podélné osy.

Dělící pilíř má délku 2,40 m, výšku 2,30 m a tloušťku 0,50 m. Návodní i povodní hrana je polokruhovitě zaoblena. Ve stěně pilíře jsou v místě bočního vedení vtokových stavidel vytvořeny symetrické drážky o rozměru 0,15 x 0,40 m ve které jsou po 0,50 m osazeny ocelové vzájemně propojené kotevní desky o rozměru 150 x400 x 20 mm s dvěma kotevními trny ø 20 mm délky 0,2 m. Jedná o blok VIII.

Manipulační lávka se svislou  nornou stěnou má pochůznou šířku 1,50 m a výšku 0,80 m. Lávka má celkovou délku 7,50 m, světlost 2 x 3,0 m a je vetknuta do bočních pilířů a dělícího pilíře. Tloušťka lávky i norné stěny je 0,30 m. Na spodním okraji norné stěny je pro osazení horního těsnícího prahu vytvořena drážka o rozměru 0,10 x 0,30 m ve které jsou po 0,50 m osazeny ocelové kotevní desky o rozměru 150 x400 x 20 mm s dvěma kotevními trny ø 20 mm délky 0,15 m. Jedná o blok IX.

#### SO 02.2 - Náhon

Projekt v maximální možné míře využívá stávající náhon. Bude provedena pouze úprava a případné prohloubení a rozšíření.

Náhon má celkovou délku 91,3 m. Jeho trasa je prakticky přímá. Drobné směrové korekce jsou provedeny pomocí dvou protisměrných oblouků o poloměru 200 m o vrcholových úhlech 4,4˚ a 3,3˚ s vloženou mezipřímou délky 15,85m.

Dno náhonu má podélný sklon 0,11 %. Na začátku u stavidlového náhonu SO 2.1 má kótu 431.70 m n.m., na konci u vtokového objektu SO 4.1 má kótu 431.60 m n.m.. Šířka dna činí 5,0 m, sklony svahů jsou provedeny ve sklonu 1:1.5.

Dno náhonu je neopevněné, svahy jsou opevněny kamenným záhozem z lomového kamene hmotnosti do 200 kg urovnaným do tloušťky cca 0,3 m . Opevnění je provedeno po kótu 433.00 m n.m. a ve dně se opírá o kamennou patku ze stejného materiálu hloubky 0,4 m. Nad koncem kamenného opevnění svahu je provedeno ohumusování v tloušťce 0,15 m a osetí trávním semenem.

#### SO 02.3 – Odpad

Poslední upravovanou částí stávajícího náhonu je jeho zpětné vyústění do řeky Moravice. Projekt v maximální možné míře využívá stávající odpad. Bude provedena pouze úprava a případné prohloubení a rozšíření.

Odpad má celkovou délku 89,5 m. Jeho trasa se stáčí mírně vlevo k řece . Změny směru jsou provedeny pomocí celkem tří oblouků o poloměrech 20, 40 a 50 m o vrcholových úhlech 15˚ a 26.5˚ s vloženými mezipřímými délky 7.71 a 35.46 m.

Dno náhonu má v první části v souběhu s SO 03 v délce podélný sklon 1,15 %. Na začátku u výtokového objektu SO 4.4 má kótu 430.20 m n.m., na konci objektu SO 03 má kótu 430.00 m n.m.. Dále je dno odpadu vodorovné až po začátek rozšiřující se části v prostoru zaústění v délce asi 19 m. Poté je dno v protisklonu cca 1% až po výtokový práh na kótě 430.20 m n.m.. Šířka dna činí 5,0 m, sklony svahů jsou provedeny ve sklonu 1:1.5. Dno odpadu se u vyústění do řeky postupně rozšiřuje až 6,7 m.

Dno náhonu je neopevněné, svahy jsou opevněny kamenným záhozem z lomového kamene hmotnosti do 200 kg urovnaným do tloušťky cca 0,3 m . Opevnění je provedeno po kótu 431.50 m n.m. a ve dně se opírá o kamennou patku ze stejného materiálu hloubky 0,4 m. Nad koncem kamenného opevnění svahu je provedeno ohumusování v tloušťce 0,15 m a osetí trávním semenem.

V místě vyústění do řeky jsou oba břehy zavázány do říčních břehů, levý protiproudně a pravý poproudně. V oblasti vyústění je dno odpadu opevněno kamenným záhozem z lomového kamene hmotnosti do 200 kg urovnaným do tloušťky cca 0,3 m. Dno odpadu má v místě vyústění do řeky kótu dna 430.20 m n.m..

Zpětné vyústění náhonu do Moravice se nachází v ř. km 54,130.

#### SO 03 – Statické zajištění objektu mlýna

Jedná se o vybudování nové železobetonové úhlové zdi na pravém břehu odpadu SO 02.3 . Zeď navazuje netěsněnou dilatační spárou na pravobřežní nábřežní zeď výtokového objektu SO 04.4.

Konstrukce úhlové zdi je provedená z vodostavebného železobetonu C 30/37 XC4 XF3, podkladní beton je proveden z C16/20. Jako výztuž je použita tyčová ocel 10 505 (R).

Celková délka úhlové zdi činí 15,64 m, celková šířka základové desky je 2,00 m. Základové deska je provedena ve sklonu. Na začátku u SO 04.4 má kótu povrchu totožnou s kótou dna náhonu 430.20 m n.m., na konci potom kótu 430.00 m n.m.

Základová deska má tloušťku 0,50 m a je označena jako blok XX. Navazující svislá stěna má vodorovnou korunu na kótě 432.20 m n.m. Výška stěny je tedy proměnná od 2,0 do 2,2 m, tloušťka konstantních 0,50 m. stěna je označena jako blok XXI.

#### SO 04.1 – Vtokový objekt

Jedná se o vybudování nového železobetonového vtokového objektu, na který navazuje spodní stavba MVE. Konstrukce je provedená z vodostavebného železobetonu C 30/37 XC4 XF3, podkladní beton je proveden z C16/20, jako výztuž bude použita tyčová ocel 10 505 (R).

Dilatační spára mezi vtokovým objektem a spodní stavbou MVE je těsněná pomocí těsnících pásů D24 a DA 24, pracovní spáry jsou těsněny systémovými těsnícími plechy nebo těsnícími profily KAB, kladenými na výztuž.

Konstrukčně se jedná o polorámovou konstrukci sestávající z desky dna, nábřežních zdí a nábřežních návodních křídel propojených v jeden celek s nábřežními zdmi a šikmých desek dna provedených ve sklonu 1:1.5, tvořících přechody mezi nábřežními křídly a dnovou deskou. Nábřežní křídla svírají s podélnou osou objektu úhel 45˚.

Celková délka vtokového objektu činí 9,05 m, celková šířka potom 12,40 m. Základová spára desky v nejnižším místě před jemnými česlemi je na kótě 429,40 m n.m,. Dno v místě navázání na SO 02.2 má kótu 431.60 m n.m., v místě zavazovacího prahu potom 430,80 m n.m. Deska dna je v prvním úseku vodorovná, má kótu horního povrchu odpovídající kótě dna přilehlého náhonu 431,60 m n.m.. Deska má tloušťku 0,50 m, v místě zavazovacího prahu potom 0,80 m. Dnová deska dále klesá ve sklonu 1:3 do nejhlubšího místa u proplachovacího kanálu žlabu před jemnými česlemi na kótu 429,90 m n.m. Vodorovná část desky dna je součástí bloku VIII, šikmá část potom tvoří blok VII.

Šířka dna na návodní straně v místě navázání na SO 02.2 je 5,0 m. Dno se dále rozšiřuje na šířku dna navazujícího SO 04.2 což je 5,8 m.

Přechodové břehové desky na návodní straně provedené ve tvaru trojúhelníka mají tloušťku 0,5m, délku 3,65 m, šířku 3,30 m a sklon povrchové lícní plochy 1:1,5. Na levé straně se jedná o blok IX, na pravé potom blok X. Desky jsou symetrické kolem podélné osy a mají výšku 2,20 m..

Nábřežní zdi jsou integrovány do jednoho celku s návodními zavazovacími křídly. Stěny jsou svislé a mají tloušťku 0,50 m, celkovou délku 9,05 m a výšku 2,2 m. Hrany mezi zdmi a zavazovacími křídly jsou zaoblené. Nábřežní zdi mají proměnnou výšku od 2,20 do 3,90 m. Na levé straně se jedná o blok XI, na pravé potom o blok XII. Stěny jsou i zde symetrické kolem podélné osy.

V levé stěně je pod její korunou umístěna kabelová chránička z trubky KGEM 110. Dále je zde situována kabelová šachtička pro umístění tlakové sondy pro snímání hladiny ze stejné trubky a propojovací kabelová šachta o rozměru 0,3 x 0,3 m, hloubky 0,2 m krytá ocelovým pozinkovaným poklopem – P2.

#### SO 04.2 – MVE - spodní stavba

Tento stavební objekt tvoří nová železobetonová spodní část strojovny MVE. Zde je umístěno oběžné a rozváděcí kolo vertikální Kaplanovy turbíny o průměru oběžného kola 1290 mm, vtoková kašna turbíny se stropem tvořícím podlahu horní stavby a kolenová savka MVE včetně drážek provizorního hrazení a jalový obtok se stavidlem.

Konstrukce spodní stavby MVE je provedená z vodostavebného železobetonu C 30/37 XC4 XF3, podkladní beton je proveden z C16/20. Jako výztuž bude použita tyčová ocel 10 505 (R). Dilatační spára mezi vtokovým objektem a spodní stavbou MVE bude těsněná pomocí těsnících pásů D24, pracovní spáry budou těsněny systémovými těsnícími plechy nebo těsnícími profily KAB, kladenými na výztuž.

Spodní stavba sestává ze dvou vzájemně propojených částí a to z části turbíny a části jalového obtoku. níže umístěné části savky a výše umístěné části kašny turbíny.

Osa savky je rovnoběžná s osou kašny. Základová spára desky pod savkou je na kótě 427,60 m n.m., dno savky je na kótě 426,20 m n.m. V základovém bloku I bude zabetonován ocelový kužel savky a ocelové pravoúhlé koleno savky s přechodem z kruhového profilu na obdélníkový – součást bloku II. Ocelová konstrukce savky, která je součástí PS 01 , bude přikotvena ke kotevním deskám K1 o rozměru 0,3 x 0,3 m tloušťky 20 mm osazeným v základové desce – blok I. Navazující betonová část savky má šířku 3,35 m a výšku 0,83 až 1,65 m. Celková délka savky od osy soustrojí po výtokový profil je 6,41 m. Součástí bloku I je i drážka pro osazení prahu provizorního hrazení savky. Ta má rozměř 0,4 x 0,15 m . Dosedací práh bude přikotven k ocelovým kotevním deskám K2 o rozměru 0,4 x 0,1 m tloušťky 20 mm, osazených po 0,5 m. Po osazení prahu bude provedena zálivka drážky cementovou maltou.

Za výtokem ze savky jsou ve svislých stěnách bloku II a III umístěny drážky pro provizorní hrazení světlé šířky 3,80 m a výšky bočních vedení 4,10 m provedený z U200 – R1. Rám hrazení bude přikotven ke kotevním deskám K2 osazeným do nové železobetonové konstrukce do drážek o rozměru 0,4 x 0,2 m . Po osazení prahu bude provedena zálivka drážek cementovou maltou. Celková výška bloku savky po dno kašny je 2,10 m, po dno jalového obtoku potom 1,90 m – blok II, celková šířka 3,30 m. Na blok savky navazuje SO 04.4 Výtokový objekt, který je od spodní stavby MVE oddělen netěsněnou dilatační spárou. Součástí bloku II jsou i drážky pro osazení prahů stavidla na návodní straně a provizorního hrazení jalové propusti ze strany dolní vody – R2. Ty májí rozměry 0,4 x 0,15 m . Dosedací prahy bude přikotveny k ocelovým kotevním deskám K2 o rozměru 0,4 x 0,1 m tloušťky 20 mm, osazených po 0,5 m. Po osazení prahů bude provedeny zálivky drážek cementovou maltou.

Výše uložená část kašny s betonovou pravotočivou spirálou leží mezi jejím dnem na kótě 430,10 m n.m. a stropem kašny na kótě 432,10 m.n.m, takže má celkovou výšku 2,0 m - blok III. Celková šířka bloku kašny činí 5,10 m, celková délka je totožná s délkou celé spodní stavby strojovny tj. 15,70 m. Boční stěny mají tloušťku 0,50 m, takže světlá šířka průtočného profilu kašny je potom 4,10 m. Na kašnu navazuje pravotočivá betonová spirála se stoupajícím dnem, která je ukončena ostruhou s ocelovým zakončením, která je součástí dodávky turbíny. Vertikální válcová ocelová šachta turbíny nad rozváděcím kolem turbíny má průměr 2,17 m. Na začátku pravé stěny jsou umístěny drážky pro boční vedení stavidla jalové propusti.

Součástí bloku III jsou i boční stěny nad stropem betonové části savky. Levá stěna má tloušťku 0,7 m. Pravá stěna tloušťky 0,6 m tvoří zároveň pravou stěnu navazující jalové propusti. Na straně výtokového objektu je zakončena polokruhovým zhlavím. Na konci pravé stěny jsou umístěny drážky pro boční vedení desek provizorního hrazení savky a jalové propusti. Jeho součástí je i spodní část jímky pro čerpadlo o světlých rozměrech 0,80 x 1,10 m se stěnami a dnem tloušťky 0,30 m a propojovací potrubí KGEM 300.

Boční pravá stěna jalové propusti tvoří blok IV. Má tloušťku 0,50 m , výšku 3,40 a 3,90 m a celkovou délku 15,70 m. Na začátku této stěny jsou umístěny drážky pro boční vedení stavidla jalové propusti. Na jejím konci potom drážky pro boční vedení desek provizorního hrazení a jalové propusti.

Součástí spodní stavby MVE je i masivní železobetonová stropní deska nad kašnou a spirálou, která má tloušťku 1,70 m – blok V. Blok má délku 14,0 m a šířku 5,0 m. Jeho součástí je i levobřežní stěna před česlemi tloušťky 0,50 m a horní část jímky pro čerpadlo o světlých rozměrech 0,80 x 1,10 m se stěnami tloušťky 0,30 m, krytá ocelovým pozinkovaným poklopem – P1. Vstup do šachty je umožněn pomocí ocelového pozinkovaného žebříku – L3. Dále jsou to dvě stěny tloušťky 0,6 a 0,7 m se šikmo skloněnou korunou provedenou ve sklonu 1:1,5 v prostoru nad betonovou částí savky. Na návodní straně bloku je situován horní dosedací práh česlí, ocelový polokruhový splachovací žlab o průměru 0,6 m z nerezové oceli , horní část svislé drážky pro stavidlo jalové propusti. V objektu strojovny je v bloku situována svislá válcová šachta turbíny o průměru 2,17 m, dvojice kapes pro osazení nosníků závěsu turbíny a k šachtě přiléhající šachta pro přístup na víko turbíny hloubky 1,25 m a šířky 1,25 m. Jeho součástí je i ocelový pozinkovaný přístupový žebřík – L1. Součástí bloku V je i obdélníkový vstup do prostoru kašny za česlemi o rozměru 1,0 x 0,8 m, krytý ocelovým pozinkovaným poklopem – P1 , kabelové kanálky hloubky 0,20 m a kabelové chráničky KGEM 110 . Kabelové kanálky budou kryty ocelovým pozinkovaným krytem s rámem – P5. V pravé stěně za česlemi je osazena svislá chránička pro osazení tlakové sondy pro snímání hladiny spodní vody z KGEM 110 s kolenem. Chránička bude ukončena v šachtičce o rozměru 0,3 x 0,3 x 0,3 m kryté ocelovým poklopem s rámem – P2.

Železobetonová lávka nad výtokem ze savky je označena jako blok Va. Má délku 6.30 m, šířku 1,10 m a výšku 0,20 m. Lávka je přístupná z pravého břehu ocelovým pozinkovaným žebříkem výšky 1,50 m – L2. Pochůzná plocha lávky je na kótě 432,30 m n.m.

Strop nad jalovou propustí je tvořen blokem VI. Jedná se o železobetonovou desku tloušťky 0,50 m, celkové šířky 2,0 m a délky 8,60 0 m se světlým rozpětím 1,20 m. Deska je uložena na bloku IV a vetknuta do bloku V. Jsou v ní uloženy kabelové kanálky hloubky 0,20 m a kabelové chráničky KGEM 110. Prostor mezi koncem desky a stavidlem jalové propusti na návodní straně bude kryt demontovatelným krytem z ocelového pozinkovaného pororoštu P3. Kabelový kanál před návodní stěnou strojovny bude kryt ocelovým pozinkovaným krytem s rámem – P4.

Do základové desky bude uložen ocelový zemnící pásek opatřený vývody pro připojení hromosvodu a zemnění elektroinstalace.

Pravá nábřežní stěna - blok IV , bude vybavena ochranným ocelovým trubkovým zábradlím výšky 1,10 m – Z1 a Z2. Vstupní šachta na víko turbíny bude ohrazena zábradlím Z3.

Veškeré zámečnické výrobky v objektu spodní stavby MVE budou opatřeny protikorozní ochranou máčením v zinkové lázni vyjma kotevních desek, které budou bez povrchové úpravy.

#### SO 04.3. – MVE - horní stavba

Jedná se o vybudování nadzemní části strojovny MVE. Hranici mezi spodní a horní stavbou tvoří hrubá podlaha 1.NP na kótě 433,80 m n.m..

Ve strojovně MVE v 1.NP s čistou podlahou na kótě 433.90 m n.m. bude umístěno turbosoustrojí s vertikální Kaplanovou turbínou s řemenovým převodem a asynchronním generátorem a dále příslušenství strojní části a elektročást . Horní stavba MVE je umístěna nad prostorem kašny a spirály turbíny a jalové propusti. Vnitřní uspořádání strojovny je maximálně přizpůsobeno technologickému zařízení. Horní stavba má přibližně čtvercový půdorys o vnějším rozměru 6,8 x 6,6 m. Výška objektu činí 4,10 m.

Základ a podlahu strojovny tvoří železobetonové konstrukce, které je součástí SO 04.2 – blok V a VI. Na celé ploše povrchu desky budou položeny a nataveny hydroizolační pásy IPA 500 SH.

Veškeré železobetonové konstrukce v horní stavbě MVE budou provedeny z vodostavebného železobetonu C 30/37 XC4 XF3. Jako výztuž bude použita tyčová ocel 10 505 (R) – věnec a výztužné sítě KY 81 – střešní deska.

Obvodové zdivo 1. nadzemního podlaží skladebné tloušťky 30 cm bude provedeno z tvárnic Ytong P2-400 na tmel. Celková skladebná výška obvodového zdiva je 3,50 m.

Překlady nad otvory v nosné obvodové stěně budou provedeny jako monolitické železobetonové využívající systém ztraceného bednění Ytong U300 a budou součástí obvodového ztužujícího věnce - blok XVIII.

Zastřešení objektu je provedeno plochou pultovou střechou. Její nosnou konstrukci tvoří monolitická železobetonová křížem vyztužená stropní deska prostě uložená po obvodě o tloušťce 0,20 cm. Deska bude provedena ve sklonu 5% - blok XIX.

Součástí desky je i montážní otvor o světlém rozměru 4,0 x 2,5 m lemovaný obvodovou železobetonovou atikou tloušťky 0,2 m s vodorovnou korunou na kótě 437,90 m n.m.. Montážní otvor bude krytý demontovatelným ocelovým vodotěsným poklopem, který bude opatřen montážními oky a tepelnou izolací – P6.

V ose soustrojí bude uvnitř otvoru osazena demontovatelná montážní traverza sloužící pro zavěšení ručního montážního kladkostroje o nosnosti 2.8 t – P6.

Odvod srážkové vody je proveden do okapu umístěného na okraji střechy přiléhajícím k řece. Tepelná izolace střechy bude provedena pomocí desek z EPS 100 Polydek. Střešní krytina bude provedena z natavovaných modifikovaných asfaltových pásů Elastek.

Podlaha ve strojovně bude opatřena dlažbou kladenou na tmel uloženou na vrstvě betonové mazaniny z betonu C16/20 v celkové tloušťce 0,10 m. Budou použity dlaždice Taurus Granit o rozměru 300x300x9 mm kladené na koso včetně soklů výšky 100 mm. V podlaze bude zřízen kabelový kanál celkové hloubky 0,3 m a šířky 0,3 m krytý ocelovými pozinkovanými plechy, kladenými do rámů z L profilů – P5. Pod rozvaděči nn bude osazen ocelový rám o rozměru 1,80 x 0,50 m – R1. Podlaha bude provedena až po osazení tohoto rámu, ocelové turbínové šachty a rámu pod generátorem.

Vnitřní povrch zdiva z přesných pórobetonových tvárnic bude omítnut stěrkovou ručně hlazenou omítkou. Železobetonový strop bude ponechán bez omítky. Celý vnitřní povrch stěn a stropů bude opatřen nátěrem bílé barvy.

Venkovní povrch strojovny bude opatřen stěrkovou ručně hlazenou omítkou.

Podlaží strojovny je přístupné přes vstupní ven otevíravé dvoukřídlové dveře o rozměru 2,00 x 2,35 m. Dveře budou osazeny v boční stěně na západní straně. Dveře budou v plechovém provedení dvouplášťové s vnitřní tepelnou izolací. Budou osazeny do ocelové zárubně a budou mít tmavě šedou barvu a to včetně zárubně. Okno osazená ve stěně na východní straně bude mít rozměr 2,50 x 0,75 m. Okno bude provedeno jako dělené, větší část bude pevná, menší čtvercová část bude otevíravá a sklápěcí. Okno bude plastové se zasklením dvojsklem v tmavě šedé barvě. Vnitřní parapet okna bude proveden z obdobných dlaždic jako podlaha strojovny. Venkovní parapet bude opatřen oplechováním z hliníkového plechu v tmavě šedé barvě.

Oplechování střešní atiky bude provedeno z obdobného materiálu i ve stejné barvě. Dešťový okap a svod bude proveden též z hliníkového plechu v tmavě šedé barvě.

Veškeré zámečnické výrobky v objektu horní stavby MVE budou opatřeny protikorozní ochranou máčením v zinkové lázni.

**Vzduchotechnika**

Chladící vzduch pro chlazení generátoru bude přiváděn do strojovny sacím otvorem ve stěně strojovny na její severní straně. Otvor bude kryt protidešťovou žaluzií o rozměru 710 x 500 mm. Na vnitřní straně bude osazena regulační klapka se servopohonem.

Ohřátý vzduch ze strojovny bude odváděn výtlačným ventilátorem typ TCBB 4 -315 kruhového průřezu, který bude napojen přes přechod na potrubí o rozměru 710 x 500 mm procházející přes stěnu horní stavby na jižní straně. Na potrubí bude osazena regulační klapka se servopohonem. Výfukový otvor bude zvenčí kryt protidešťovou žaluzií. Ovládání chodu ventilátoru a regulačních klapek bude řízeno prostorovým termostatem nebo manuálně.

Stavební elektroinstalace

***Napěťová soustava :***

3 N PE ~50Hz 230/400V TN-C-S

***Ochrana před úrazem elektrickým proudem:***

Automatickým odpojením od zdroje

*Technické řešení stavební elektroinstalace*

V rámci stavební elektroinstalace budou řešeny zásuvkové obvody, vnitřní a venkovní osvětlení, nouzové osvětlení, ovládání vzduchotechniky, uzemnění a ochrana před bleskem. Napájení stavební elektroinstalace bude realizováno z rozvaděče RG1 MVE.

Svítidla v objektu budou volena dle prostředí a dle požadavků na osvětlenost prostorů přednostně z plastového materiálu a typu LED. Průměrná intenzita osvětlení strojovny bude 200 lx. Ovládání osvětlení běžné vypínači, umístěnými uvnitř u vstupu do objektu nebo prostoru. Nouzové osvětlení bude zajištěno zářivkovými svítidly s vestavěným akumulátorem. Svítidlo nouzového osvětlení bude nainstalováno na únikové trase nad vstupními vraty. Osvětlení vtoku, výtoku a vstupních vrat bude řešeno venkovními LED reflektory.

Pro napojení přenosného nářadí a zařízení potřebného při údržbě a opravách technologického zařízení bude instalována zásuvkové skříň z izolantu. Zásuvková skříň musí být chráněna proudovým chráničem 0,03A.

Pro temperování strojovny MVE bude využito energie přímo z odpadního tepla generátoru. Strojovna bude vybavena vzduchotechnickým zařízením s regulací termostatem. V případě odstávky MVE budou prostory objektu temperovány pomocí elektrických přímotopných konvektorů s vestavěným termostatem.

Budova nové MVE bude vybavena systémem ochrany před bleskem - LPS (hromosvodem) dle ČSN EN 62305-3. Třída navrženého systému ochrany před bleskem LPS je III. Jímací vedení FeZn ø8 mm bude uloženo na střeše na typových podpěrách. Na jímací vedení budou připojeny kovové prvky jako oplechování atiky, rám poklopu montážního otvoru, dešťové okapy atd. Jímací vedení bude na uzemnění připojeno přes zkušební svorky připojením na vývody uzemnění na obou stranách budovy MVE.

Uzemnění objektu MVE bude realizováno jako základový zemnič objektu MVE. Základový zemnič bude vybudován jako síť z provařené ocelové výztuže železobetonových konstrukcí objektu MVE (v základové desce a stěnách).

Dále bude objekt MVE vybaven systémem EZS - PZTS se samostatnou ústřednou zálohovanou vestavěným akumulátorem. Na ústřednu bude připojena přístupová klávesnice, výstražná siréna a jednotlivá pohybová čidla a magnetické kontakty na vratech či oknech. Poplachový kontaktní výstup z ústředny bude připojen na vstup PLC řídícího systému MVE.

#### SO 04.4 – Výtokový objekt

Jedná se o vybudování nového železobetonového výtokového objektu, navazujícího na spodní stavbu MVE.

Konstrukce je provedená z vodostavebného železobetonu C 30/37 XC4 XF3, podkladní beton je proveden z C16/20, jako výztuž bude použita tyčová ocel 10 505 (R).Dilatační spára mezi vtokovým objektem a spodní stavbou MVE není těsněná stejně jako pracovní spáry.

Konstrukčně se jedná o polorámovou konstrukci sestávající z desky dna a nábřežních zdí. Celková délka vtokového objektu činí 11,12 m, celková šířka potom 6,60 m. Základová spára desky v nejnižším místě za dilatační spárou je na kótě 427,60 m n.m,. Dno v místě navázání na SO 04.2 má kótu 428,20 m n.m., v místě závěrečného prahu potom 430,20 m n.m. Deska dna je provedena ve tvaru mírně zborcené plochy ve sklonu cca 1:4, překonávající výškový rozdíl 2,0 m. Deska má tloušťku 0,50 m, v místě navázání na spodní stavbu MVE a závěrečného prahu potom 0,60 m. Celá dnová tvoří blok XIII. Světlá šířka dna na návodní straně v místě navázání na SO 04.2 je 5,6 m. Šířka šikmo skloněné výtokové hrany je 5,59 m. Úhel , který svírá tato hrana s podélnou osou MVE je 75˚ .

Levá nábřežní zeď má v místě navázání na spodní stavbu MVE kótu koruny 432,20 m n.m. . Koruna je v délce 0,3 m vodorovná a dále klesá ve sklonu 1: 1.5 až na úroveň kóty závěrečného prahu výtokového objektu tj. 430,20 m n.m. Koruna zdi je v tomto úseku vodorovná. Stěna je svislá a má tloušťku 0,50 m, celkovou délku 7,50 m a proměnnou výšku 1,60 až 5,60 m.. Levá zeď je tvořena bloky XIV a XVI.

Pravá nábřežní zeď má v celé délce 11,12 m vodorovnou korunu na kótě 433,80 m n.m. . Stěna je svislá a má tloušťku 0,50 m, a proměnnou výšku 0 až 4,10 m.. Pravá zeď je tvořena bloky XV a XVII. Směrově se u výtokového prahu zeď stáčí o 15˚ do směru osy odpadního koryta. Líc stěny je zaoblen s poloměrem 40 m. Ve stěně je pod její korunou umístěna kabelová chránička z trubky KGEM 110. Dále je zde situována kabelová šachtička pro umístění tlakové sondy pro snímání hladiny ze stejné trubky a propojovací kabelová šachta o rozměru 0,3 x 0,3 m, hloubky 0,2 m krytá ocelovým pozinkovaným poklopem.

#### SO 04.5 – Terénní úpravy

Jedná se o vybudování zpevněné manipulační plochy a komunikace kolem náhonu. Dále se jedná o úpravu nezpevněných ploch dotčených stavbou ohumusováním a osetím travním semenem.

Zpevněná plochá a komunikace celkové délky 138 m a min. šířky 4,0 m, bude zpevněna místním hutněným štěrkovým materiálem tloušťky 0,3 m.

Dále tento stavební objekt zahrnuje úpravu dotčených ploch stavbou. Nezastavěné nezpevněné plochy budou po provedení terénních úprav ohumusovány a osety travním semenem. Ostatní plochy dotčené stavbou budou uvedeny do původního stavu a to včetně ploch zařízení staveniště.

#### SO 05 – Kabelová přípojka nn

**Napěťová soustava :**

3 PEN ~50Hz 230/400V TN-C

**Ochrana před úrazem elektrickým proudem:**

Automatickým odpojením od zdroje

**Technické řešení**

Jedná se o vybudování nové kabelové přípojky nn, která bude sloužit pro vyvedení výkonu z nové MVE a zároveň pro napájení zařízení MVE a jezu při vypnutém soustrojí.

Pro vyvedení výkonu z MVE bude využita stávající kabelová přípojka z trafostanice BR\_2721 k budově mlýna. Stávající kabelová přípojka nn z trafostanice je provedena závěsným kabelem AES 4x120 mm² a je ukončena v přípojkové skříni na objektu mlýna. Z přípojkové skříně je napojen elektroměrový rozvaděč označeném jako RE1, který je také umístěn na stěně mlýna.

Nová kabelová přípojka nn k MVE bude napojena na uvedený elektroměrový rozvaděč u stávající budovy mlýna. Elektroměrový rozvaděč pro nepřímé měření bude vybavený jističem do 200A a bude osazen elektroměrem pro fakturační měření vyrobené případně odebrané elektrické energie. Osazení čtyř-kvadrantového elektroměru v elektroměrovém rozvaděči zajistí provozovatel distribuční soustavy.

Z  elektroměrového rozvaděče RE1 bude kabelem typu AYKY-J 3x120+70 mm² napojen silový rozvaděč MVE označený jako RG1. Rozvaděč RG1 je součástí dodávky PS02 Technologická část elektro.

Celková délka přípojky bude cca 50 m. Kabel přípojky bude mezi objektem MVE a budovou mlýna uložen do výkopu 0.8 x 0.35 m v zemi. Kabel bude uložen v chráničce D 110 mm do pískového lože. Nad kabel bude do výkopu položena výstražná fólie. Ve stávající budově mlýna bude kabelová přípojka uložena v kabelovém žlabu na stěnách objektu.

Kabel přípojky bude do rozvaděče RG1 veden spodem, přes kabelový kanál pod rozvaděčem.

Trasa kabelové přípojky nn je patrná z koordinační situace stavby.

### Zvláštní požadavky

#### Požadavky na postup výstavby

Z hlediska postupu výstavby vyžaduje realizace následující opatření:

Postup výstavby musí být organizován tak, aby nebylo omezeno převádění vody v korytě vodního toku řeky Moravice.

1) Stavba bude zahájena přípravnými pracemi a zřízením zařízení staveniště. V místě vtoku do náhonu a výtoku z odpadu proběhne pročištění koryta náhonu a odpadu a z vytěženého materiálu budou vybudovány hrázkové jímky

2) Z hlediska největší časové náročnosti budou stavební práce zahájeny realizací SO 04.2 Spodní stavba MVE a SO 02.2 Vtokový objekt. Následně budou provedeny výkopové práce pro SO 02, 03 a 04 včetně zřízení systému odvodnění dna stavební jámy. Po zřízení vrstvy podkladního betonu bude nejdříve následovat betonáž základové desky MVE, na kterou bude následně osazeno ocelové koleno savky včetně přechodového kužele. Poté proběhne betonáž savky a to až po úroveň dna kašny turbíny. Následně bude provedena betonáž svislých stěn kašny a následně betonáž manipulační lávky nad savkou a stropu nad kašnou, který tvoří zároveň podlahu horní stavby strojovny. Tím bude dokončena hrubá stavba SO 04.2.

3) Poté bude v souběhu provedena betonáž základových desek a stěn SO 02.1 a SO 04.1 a SO 04.3 . Součástí SO 02.1 bude i nová obslužná lávka.

4) V další fázi proběhne 1. etapa montáže technologické části strojní a to osazení a zálivka rámů vtokových stavidel, proplachovacího stavítka a provizorního hrazení savky a kotevních prvků jemných česlí.

5) Po osazení vtokového stavidla a dřevěných hradidel nebo ocelové tabule do drážek provizorního hrazení savky bude možné odstranit jímky a postupně odtěžit a odvézt na skládku nebo vhodnou deponii zeminy z povodní hrázkové jímky.

6) Poté bude následovat realizace SO 04.3 tj. hrubá stavba nadzemní části strojovny včetně překladů, věnce a železobetonové střešní desky. Po dokončení hrubé stavby budou zahájeny dokončovací práce tj. osazení zámečnických výrobků, dokončení střešní izolace, osazení oken a dveří a montáž vzduchotechniky. Dále budou provedeny vnitřní výmalby a obklad fasády.

7) Souběžně budou rovněž prováděny práce na SO 05 Kabelová přípojka nn.

8) Nezávisle na těchto pracích bude ve 2. etapách realizován SO 01 . Etapizace prací je nutná z důvodu převádění vody v korytě řeky.

8) Po dokončení této etapy výstavby bude zahájena montáž technologické části strojní a to turbíny a čistícího stroje, která bude provedena do téměř hotové strojovny MVE a vtokového objektu. Po jejím dokončení bude provedena dlažba na podlaze a bude provedena montáž technologické části elektro a stavební elektroinstalace.

8) Následně budou po zavodnění hydraulického obvodu provedeny suché a mokré zkoušky technologické části. Pro soustrojí budou též provedeny komplexní zkoušky. Poté bude MVE uvedena do zkušebního provozu.

9) Na závěr stavby budou provedeny úpravy okolí v rámci SO 04.5 – Venkovní úpravy.

#### Likvidace odpadů

Odpady, které budou vznikat při bouracích pracích budou tříděny dle katalogu odpadů a bude s nimi nakládáno podle jejich skutečných vlastností v souladu s platnými právními předpisy.

S veškerými odpady vzniklými při realizaci tohoto projektu bude nakládáno podle zákona č.185/2001 Sb., o odpadech v platném znění a souvisejících právních předpisů. Odpady k odstranění a využití budou předávány výhradně osobám oprávněným dle citovaného zákona a to spolu se základním popisem odpadu dle vyhlášky č.294/2005 Sb. v platném znění.

Při práci bude nutné zajistit, aby ropné produkty z použitých zařízení neznečišťovaly vodní tok.

V Brně dne 20.12.2020 Ing. Oldřich Neumayer, CSc.

Ing. Josef Malý