

MVE Lučina - rekonstrukce technologie

Dokumentace pro provádění stavby

D. Dokumentace objektů, technických a
technologických zařízení

D.1. Stavební část

D.1.1. SO 01 Úpravy MVE

Objednatel: Povodí Vltavy, státní podnik

Obsah :

D.1.1.	TECHNICKÁ ZPRÁVA	2
D.1.1.1.	Všeobecná část	2
D.1.1.1.1.	Identifikační údaje	2
D.1.1.1.2.	Předmět a členění projektu.....	2
D.1.1.2.	Technické řešení	3
D.1.1.2.1.	SO 01 Úpravy MVE	3
D.1.1.3.	Statické posouzení.....	8
D.1.1.3.1.	Kotevní bloky generátorů.....	8

D.1.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.1.1. Všeobecná část

D.1.1.1.1. Identifikační údaje

Název stavby:	MVE Lučina - rekonstrukce technologie SO 01 Úpravy MVE
Místo stavby:	VD Lučina - objekt strojovny sdruženého objektu na řece Mže (ř. km 96,35)
Charakteristika stavby:	Rekonstrukce stávající MVE
Charakter stavby:	Trvalá stavba
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro provedení stavby
Investor:	Povodí Vltavy, státní podnik Holečkova 8, 150 24 Praha 5 ☎: +420 221 401 111
Projektant:	AQUATIS a.s. Botanická 834/56, 602 00 Brno ☎: 541 554 111, fax: 541 211 205
Provozovatel:	Povodí Vltavy s.p., závod Berounka, Denisovo nábřeží 14,304 20 Plzeň ☎: +420 377 307 111

D.1.1.1.2. Předmět a členění projektu

Předmětem předkládané dokumentace je řešení stavebního objektu **SO 01 Úpravy MVE**, který je součástí stavební části rekonstrukci technologie MVE Lučina.

Související stavební objekty a provozní soubory:

SO 02 Výměna kabelů vyvedení výkonu

PS 01 Technologická část strojní

PS 02 Technologická část elektro

D.1.1.2. Technické řešení

D.1.1.2.1. SO 01 Úpravy MVE

Stavební úpravy prováděné v rámci SO 01 Úpravy MVE je možno rozdělit na následující soubory prací:

- a) Bourací práce
- b) Osazení kotevních prvků
- c) Betonáže a zálivky
- d) Zámečnické konstrukce
- e) Dokončovací práce

D.1.1.2.1.1. Bourací práce

Po demontáži stávajícího technologického zařízení, které představuje:

- TG1 Bánkiho turbína včetně generátoru a příslušenství
- TG2 Bánkiho turbína včetně generátoru a příslušenství

budou na podlaží strojovny provedeny následující bourací práce:

a) Bánkiho turbína TG1

Stávající betonový blok pod generátorem TG1, který má půdorysné rozměry 1,5 x 1,55 m bude na celou výšku od podlahy strojovny (cca 0,25 m) šetrným způsobem postupně odbourán. Stávající kotevní prvky (kotevní trny a 2 x profil U 240) budou zachovány.

b) Bánkiho turbína TG2

Stávající betonový blok pod generátorem TG2, který má půdorysné rozměry 1,5 x 1,4 m bude na celou výšku od podlahy strojovny (cca 0,25 m) šetrným způsobem postupně odbourán. Stávající kotevní prvky (kotevní trny a 2 x profil U 240) budou v rozsahu bourané konstrukce odstraněny.

c) Demontáž stávajících ocelových prvků

Jedná se o demontáž stávajících zábradlí ve strojovně v prostoru okolo šachty pravé spodní výpusti, které bude částečně v délce cca 6 m demontováno a odstraněno.

D.1.1.2.1.2. Osazení kotevních prvků

Pro osazení soustrojí turbín TG1 a TG2 bude nutno provést osazení následujících kotevních desek a kotevních trnů:

a) Kotevní desky pro generátory

Pro generátor soustrojí TG 1 budou osazeny 4 ocelové kotevní desky o rozměru 400 x 400 x 20 mm, každá se 4 kotevními trny \varnothing R20 délky 0,38 m osazenými do vrtů \varnothing 25 mm hloubky 0,40 m pomocí chemických kotev s dvoukomponentní epoxidovou lepicí hmotou pro těžké kotvení. Desky budou osazeny polohově s přesností ± 20 mm a výškově ± 10 mm. Všechny desky budou osazeny do stávajícího betonu s stejnou úrovní – tj. na kótě 517,10 m n. m.

Pro generátor soustrojí TG 2 bude rovněž osazeny 4 ocelové kotevní desky o rozměru 400 x 400 x 20 mm, každá se 4 kotevními trny \varnothing R20 délky 0,38 m osazenými do vrtů \varnothing 25 mm hloubky 0,40 m pomocí chemických kotev s dvoukomponentní epoxidovou lepicí hmotou pro těžké kotvení. Desky budou osazeny polohově s přesností ± 20 mm a výškově ± 10 mm. Všechny desky budou osazeny do stávajícího betonu s stejnou úrovní – tj. na kótě 517,10 m n. m.

b) Kotevní trny pro betonáž

Všechny nové betonové bloky, tj. blok pod generátorem TG1 a TG2, budou pro spojení se stávající betonovou konstrukcí opatřeny kotevními trny z ohnuté betonářské výztuže \varnothing R12 celkové délky 0,45 m osazené do vrtů \varnothing 16 mm, hloubky 0,28 m pomocí chemických kotev s dvoukomponentní epoxidovou lepicí hmotou pro těžké kotvení.

D.1.1.2.1.3. Betonáže a zálivky

Veškeré nově provedené železobetonové konstrukce a zálivky ocelových konstrukcí jsou rozděleny celkem do 2 ucelených betonážních záběrů – bloků. Pro veškeré betonové konstrukce bude použit beton C30/37 XC4 XF3 a to v místech dobře přístupných pro dopravu i hutnění betonu. V místech obtížně přístupných bude možné použít samozhutnitelný beton SCC30/37 XC4 XF3. Plochy na kontaktu staré a nové železobetonové konstrukce budou před

zálivkou zdrsňeny. Krytí výztuže se standardně předpokládá 50 mm.

a) Zálivka nového rámu generátoru TG1 – blok I

Po přesném osazení a fixaci nového rámu generátoru TG1 (dodaného v rámci PS 01) na kotevní desky, bude provedena jeho zálivka. Předběžně se předpokládá kóta 517.22 m n.m. Blok bude vyztužen kotevními trny K1, které zajišťují propojení stávajících a nových betonových konstrukcí.

b) Zálivka nového rámu generátoru TG2 – blok II

Po přesném osazení a fixaci nového rámu generátoru TG1 (dodaného v rámci PS 01) na kotevní desky, bude provedena jeho zálivka. Předběžně se předpokládá kóta 517.22 m n.m. Blok bude vyztužen kotevními trny K1, které zajišťují propojení stávajících a nových betonových konstrukcí.

D.1.1.2.1.4. Zámečnické konstrukce

Ocelové konstrukce zámečnických výrobků budou mít ve smyslu ČSN EN 1090-2 třídu provedení EXC2. Životnost protikorozní ochrany bude odpovídat kategorii H nebo VH. Stupeň korozní agresivity dle ČSN EN ISO 14713-2 je stanoven na C4 – vysoká.

Veškeré zámečnické konstrukce budou pozinkovány ponorem dle referenční normy ISO 1461 v min. tloušťce povlaku 85 µm.

V případě ošetření stávajících ocelových konstrukcí novými nátěry nebo u nových konstrukcí, kde nebude možno použít pozinkování ponorem, bude použit následující nátěrový systém odpovídající třídě A1.21 dle ČSN EN ISO 12 944-5:

- otryskání na Sa 2,5
- základní vrstva – EP 80 µm
- mezivrstva – EP 2 x 120 µm
- krycí vrstva – PUR 50 µm
- barva RAL 7038 šedá

a) Žebříky L

Žebřík bude ocelový trubkový a opatřený výstupními madly. Štěriny žebříku budou provedeny z ocelových trub ø 50/4 mm, stupadla z žebříkových příček LSP 50. Žebřík má

světlostí 0,45 m a vzdálenost stupadel 0,3 m. Pro ukotvení jsou ke štěrínům navařeny kotvy z plochých tyčí profilu 50/10 mm, které jsou přikotveny ke stěnám pomocí kotevních desek o rozměru 140 x 50 x 10 mm. K podlaze strojovny jsou výstupní madla výšky 1,10 m se světlostí 0,60 m přikotvena kotevními deskami o rozměru 200 x 100 x 10 mm. Kotevní desky jsou do stávajících betonových konstrukcí přikotveny vždy 2 ks závitových tyčí M12/150 osazenými do vrtů \varnothing 14 hloubky 0,12 m pomocí chemických kotev s dvoukomponentní epoxidovou lepicí hmotou pro těžké kotvení demontovatelným způsobem.

- L1 – Žebřík pro přístup do pravé šachty spodních výpustí

Žebřík slouží pro přístup z podlahy strojovny do prohloubeného prostoru u pravé spodní výpusti. Žebřík je vybaven ochranným košem a překonává výškový rozdíl 4,85 m.

b) Manipulační plošiny P

V rámci rekonstrukce MVE bude provedena nová manipulační plošina a to u stávajícího servopohonu ovládání regulačního uzávěru nad šachtou pravé spodní výpusti. Jako nosná konstrukce plošiny budou využity upravené stávající nosníky doplněné obvodovým rámem s nosnými prvky z válcovaných profilů L 50. Rám je přikotvený do stávající železobetonové konstrukce pomocí kotevních závitových tyčí M10/100 osazených do vrtů \varnothing 12 mm hloubky 0,12 m pomocí chemických kotev. Podlaha na plošině bude provedena z ocelových pozinkovaných plechů osazených na obvodovém rámu.

Plošina bude doplněna novým ochranným zábradlím Z1 délky cca 0,85 m obdobného provedení jako stávající zábradlí ve strojovně.

- P1 – Plošina nad potrubím pravé výpusti

Nová část plošiny má rozměry 1,60 x 1,30 m a bude částečně navazovat na stávající plošinu na úrovni podlahy strojovny. Nosnou konstrukci plošiny tvoří upravený stávající systém nosníků z profilu I200, který bude doplněn po obvodu rámem z válcovaného profilu L50/50/5. Rám je přikotven do vybourané drážky v podlaze strojovny pomocí závitových tyčí M10/100 osazených do vrtů \varnothing 12 mm hloubky 0,12 m pomocí chemických kotev. Pochůzná plocha plošiny o rozměrech 1,60 x 1,30 m je provedena jako dělená na 2 části z ocelového slízkového plechu tloušťky 5 mm s příčnými výztuhami z válcovaného profilu L30/30/3. Každý plech je vybaven 2 madly.

c) Zábradlí Z

Zábradlí bude jednotné konstrukce (obdobného provedení jako stávající zábradlí ve strojovně) provedené z ocelových trub - stojky a horní madlo bude provedeno z $\varnothing 50/4$ mm, vodorovná výplň z trouby $\varnothing 30/3$ mm. Díly zábradlí budou přikotveny ke stávajícím upraveným ocelovým konstrukcím pomocí kotevních desek o rozměru 100 x 60 x 10 mm a 2 ks navařených závitových tyčí M12/50 a budou demontovatelné. Návrhová výška zábradlí osazovaných na úrovni podlahy strojovny činí 1,10 m.

- Z1 – Zábradlí u šachty pravé spodní výpusti

Zábradlí má celkem 2 stojky a délku 0,85 m.

- Poznámka:

součástí prací bude i úprava části stávajícího zábradlí okolo šachty pravé výpusti – zkrácení a instalace 2 ks nových kotevních prvků a sloupků.

d) Kotevní prvky K

Kotevní prvky slouží pro přikotvení technologické části strojní do stávajících nebo nových železobetonových konstrukcí. Ke stávajícím železobetonovým konstrukcím budou připevněny pomocí chemických kotev s dvoukomponentní epoxidovou lepicí hmotou pro těžké kotvení.

- K1 – Kotevní deska pro generátor TG1, TG2

Kotevní deska 400 x 400 x 20 mm se 4 kotevními trny z žebírkové oceli \varnothing R20, délky 0,38 m. Celkem 8 ks.

e) Kotevní trny T

Kotevní trny slouží pro přikotvení nových železobetonových konstrukcí a zálivek ke stávajícím betonovým konstrukcím.

- T1 – Kotevní trn \varnothing R12

Kotevní trn z pravoúhle ohnuté betonářské výztuže \varnothing R12 celkové délky 0,45 m (ohnutá horní část trnu v nové konstrukci má délku 0,1 m) osazené do vrtů \varnothing 16 mm, hloubky 0,28 m pomocí chemických kotev s dvoukomponentní epoxidovou lepicí hmotou pro těžké kotvení.

D.1.1.2.1.5. Vzduchotechnika

Pro zajištění spolehlivého chlazení nově instalovaného technologického zařízení je třeba zajistit nucený přívod venkovního chladnějšího a odvod vnitřního ohřátého vzduchu ze strojovny MVE o celkovém průtoku 1500 m³/hod pro ztrátové teplo max. 7 kW.

K tomu bude využito stávající vzduchotechnické zařízení sestávající z přívodu vzduchu přes vstupní mřížku 0,4 x 0,4 m z prostoru odpadní štol a odtahového ventilátoru APP 315 o průměru 315 mm umístěného ve stěně objektu vedle vstupních vrat. Chod vzduchotechnického zařízení je ovládán za pomoci termostatu osazeného ve strojovně.

D.1.1.2.1.6. Dokončovací práce

V rámci dokončovacích prací bude provedena úprava podlahy ve strojovně.

Podlaha strojovny na vyvýšeném bloku na kótě 517.20 bude zbroušena, opatřena penetrací a srovnána pomocí maltového povlaku na bázi cementu a epoxidových pryskyřic a opatřena nátěrem s pískovým vsypem v šedé barvě.

Součástí dokončovacích prací bude i provedení oprav stěn a výmalby stěn strojovny MVE novým vnitřním nátěrem na akrylátové bázi bílé barvy včetně očištění a penetrace povrchu. Strop zůstane původní.

Na závěr bude nutné provést černo žluté bezpečnostní značení rohů.

D.1.1.3. Statické posouzení

D.1.1.3.1. Kotevní bloky generátorů

Byl posouzen stávající železobetonový strop strojovny s kotevními bloky generátorů soustrojí MVE.

Zatížení bylo uvažováno následovně :

- vlastní tíha
- zatížení při provozu

Vypočtená tahová napětí v konstrukci nepřekračují dovolená výpočtová namáhání betonu v tahu za ohybu v rovné či zazubené spáře.

Závěr :

Vybourání základů generátoru TGT1 a TG2 v prostoru strojovny a stropu odpadní štolý nebude mít negativní vliv na stabilitu stávající železobetonové spodní stavby sdruženého objektu.

Posouzení kotevních prvků soustrojí TG1 a TG2 bude provedeno až v rámci zpracování výrobně technické dokumentace na základě údajů o zatížení předaných vybraným zhotovitelem technologické části stavby.

Brno, listopad 2020

Ing. Oldřich Neumayer, CSc.