**D.1.1.1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**na akci: 1.1.1.2.16 – Rekonstrukce technického zázemí pro výuku**

**včetně demonstračních pozemků – závlahový systém**

**vybraných výukových ploch**

**SO – 1 – Čerpací stanice**

* **architektonicko – stavební řešení**
* **stavebně konstrukční řešení**

**Stavební část:**

* Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení

Objekt čerpací stanice bude realizován v místě původní čerpací stanice u stávající akumulační nádrže. Vnější půdorysné rozměry jsou 6,53 x 3,78 m, zastavěná plocha 24,7 m2. Světlá výška je 2,35 m. Objekt je částečně zapuštěn pod úrovní okolního terénu a je obsypán stejně jako navazující nádrže zeminou. Vstup do objektu čerpací stanice je zajištěn venkovními schody, lemovanými betonovými opěrnými zídkami.

* bezbariérové užívání stavby: do čerpací stanice nebude mít přístup veřejnost, ani osoby se sníženou schopností pohybu a orientace. Proto se neřeší ani bezbariérové užívání stavby.
* konstrukční a stavebně technické řešení:

Nosná konstrukce stěn je navržena kombinovaná - z betonových tvárnic, vyplněných betonem a z plynosilikátových tvárnic, tloušťka 300 mm. Základy jsou betonové, pásové, stropy typové – stropní předepjaté panely + spádované dobetonování. Střecha je navržena tzv. obrácená – dvě vrstvy hydroizolace jsou chráněny separační folií, na které jsou T.I. desky, přitížené násypem kačírku.

Venkovní schody jsou železobetonové, opěrné stěny jsou z betonových tvárnic tl. 300 mm a 200 mm, vyplněné betonem a armované.

Výkopy: V PD čerpací stanice jsou navrženy i výkopy pro doplněné akumulační nádrže. Výkopek bude tříděn na ornici a zeminu a uložen na mezideponii v blízkosti objektu. Po provedení výkopů bude povrch pod nádržemi i pod čerpací stanicí srovnán a zhutněn na hodnotu 30 MPa.

Výkopy pro pásové základy ČS budou šířky 40 cm a budou provedeny do nezámrzné hloubky.

Základy: Jsou navrženy betonové, pásové, se základovou spárou v nezámrzné hloubce. Šířka základů je 0,4 m. V základech budou osazeny chráničky pro přípojky a vedení elektro. Základy budou betonovány do výkopů.

Svislé nosné i nenosné konstrukce budou vyzděny z betonových základových tvárnic, vyplněných betonem a armovaných. Tato konstrukce je navržena do výšky 1,5 m nad úroveň hydroizolace. Dále budou obvodové nosné stěny vyzděny z plynosilikátových tvárnic – z důvodů lepších tepelně izolačních vlastností ( jedná se o horní část objektu, více vystavenou povětrnostním vlivům. Tloušťka obvodových nosných stěn je 300 mm. Otvor pro dveře bude staticky zajištěn železobetonovým monolitickým věncem. Objekt čerpací stanice bude v zimním období temperován na 5° C. Hydroizolace podlahy objektu přechází v hydroizolaci stěn – až po úroveň okapového chodníku.

Stropní a střešní konstrukce : Stropní konstrukce bude provedena typová, systémová, za použití předpjatých stropních nosníků tl. 16 cm. Následně bude provedeno vybetonování spádového betonu střechy a vyplnění spár mezi panely a mezi panely a stěnou. Střešní konstrukce je navržena tzv. obrácená – na hydroizolačním souvrství, realizovaném na spádovém betonu, bude separační folie, tepelně izolační desky kryté opěr separační folií a zatížení hydroizolace bude vrstvou kačírku.

Atika střechy bude v místě dosypů lemována okapovým chodníkem z dlaždic 30/30/5 cm do pískového lože.

Povrchy konstrukcí – vnitřní omítky budou vápenocementové hladké, vnější ( v místě, kde nebudou obsypy zeminou - tenkovrstvé se sklotextilní mřížkou. Finální vrstva podlahy – cementová stěrka.

Výplně otvorů: Vnější dveře budou plastové, rozměrů 1100/1970 mm. Ud = 1,2 W/m2.K. Provětrání místnosti čerpací stanice je navrženo průvětrníky mřížkovými se sítí proti hmyzu, DN 150. Jsou rozmístěny při podlaze a pod stropem v protilehlých rozích místnosti.

Klempířské výrobky: lemování atiky je navrženo s pozinkovaného plechu tl. 0,6 mm, r.š. 330 mm. Dešťové svody se na objektu nevyskytují – střecha je odvodněna střešní vpustí do potrubí, vyvedeného do akumulační nádrže.

Venkovní schody a opěrná stěna: pro přístup do čerpací stanice, zapuštěné pod úrovní okolního terénu, jsou navrženy venkovní schody – jako železobetonová konstrukce z pohledového betonu. Boční opěrné stěny u venkovních schodů, zajišťující obsyp čerpací stanice, jsou navrženy z betonových základových tvárnic, vyplněné betonem a armované pruty R 10. Opěrná stěna bude kotvena do obvodové stěny ČS pomocí propojovacích trnů R 10 dl. 1 m – vždy v každé spáře – tzn. po vzdálenostech 25 cm.

Zpětné dosypy: Po realizaci stavební konstrukce ČS a akumulačních nádrží bude proveden zpětný dosyp zeminou a ornicí z původních výkopů. Bude použit veškerý materiál – zemina i ornice – tak aby nevznikla nutnost odvozů a uložení na skládku. Zemina bude nahrnuta okolo nádrží i na jejich strop, Vrstva ornice tl. 20 cm pak překryje celý prostor násypů. Na závěr bude povrch dosypů zatrávněn.

Pozn: při zpětných dosypech není možné provádět hutnění – objekty budou zasypány, případné sednutí násypů nevadí.

Vnitřní rozvody inženýrských sítí, vytápění:

V objektu čerpací stanice bude provedena pouze stavební elektroinstalace, vodovod ani kanalizace nebudou do objektu zavedeny.

Vytápění – objekt čerpací stanice bude pouze temperován – na teplotu 5°C. Temperování bude zajištěno přímotopným tělesem, opevněným na stěnu objektu. Podrtobněji v části elektro.

Pozn: současně bude v prostoru čerpací stanice provedena také technologická elektroinstalace, ta je součástí samostatného dílu dokumentace

**Elektroinstalace:**

**Základní technické údaje**

* Napěťová soustava : 1 N PE, 50 Hz, 230 V.AC – TN.C.S
* Ochrana před úrazem el. proudem:

Základní - samočinným odpojením od zdroje

Doplňková – proudovým chráničem

ČSN 33 2000-4-41 ed.2

* Příkony : Pi = 3,5/2,0 kW – stavební elektroinstalace
* Prostředí: AB4, AC 1, AE1, AF1, Ax1 – ČS-prostor nebezpečný

**Předmět projektu**

Projektová dokumentace řeší stavební elektroinstalaci – osvětlení, temperování a zásuvkový obvod zemní komory čerpací stanice.

#### Technický popis

V nové komoře čerpací stanice bude osazen technologický rozváděč pro technologická zařízení, čerpadla, řídicí a snímací zařízení pro stávající a nové podzemní nádrže, komory – vodojem. Stavební elektroinstalace čerpací stanice bude připojena z vlastního rozváděče ozn. „RS“, který bude osazen vedle technologického rozváděče. Vývod z technologického rozváděče bude vodičem CYKY-J 3x6mm2 pevně na povrchu a v technologickém rozváděči je nutný jisticí prvek 1x20A/B (LTN-20B-1). Vlastní rozváděč stavební elektroinstalace „RS“ bude osazen v plastové rozvodnici na povrch, velikosti do 12M a min. krytí IP 54. Na vstupu do rozváděče bude osazen proudový chránič s vybavovacím poruchovým proudem 30mA a jisticí prvky obvodů osvětlení, zásuvek a temperování. Nová stavební elektroinstalace bude provedena vodiči CYKY v PVC trubkách na povrchu. Instalační materiál- spínač, zásuvky a krabice s min. krytím IP 44. Výška spínačů a zásuvek +1.200 mm, výška termostatu +1.500 mm nad podlahou. Osvětlení je navrženo stropními, přisazenými LED svítidly. Čerpací stanice bude temperována topným panelem TH 15/1.500W, 230V.AC (IP44), který bude ovládán resp. spínán průmyslovým termostatem nastaveným na hodnotu cca 5 - 7o C. Topný panel bude osazen 300 mm horní stranou od stropu na výklopných závěsech.

##### ***Bezpečnost a ochrana zdraví při práci***

## Základní ochrana el. zařízení před vznikem nebezpečného dotykového napětí je samočinným odpojením od zdroje TN. C. S doplněná proudovým chráničem.

* Při manipulaci na rozváděčích technologie a stavební elektroinstalace „RS“, je nutné zajistit před nimi volný prostor podle požadavků ČSN 33 2110 a ČSN 33 3220.
* Ochrana napájecího vedení před přetížením a zkratem je navržena jističi v rozváděči technologie a „RS“.
* Barevné značení jednotlivých vodičů musí odpovídat ČSN 33 0165.
* Veškeré práce a instalace musí odpovídat platným předpisům a normám ČSN a bezpečnostním předpisům při práci s el. zařízeními. Po ukončení montážních prací, zajistí dodavatelská firma závěrečná měření, výchozí revizi a zprovoznění všech elektroinstalací.

**Předpisy a související normy** (včetně příslušných změn a aktualizací)

* ČSN ISO 3864 Bezpečnostní barvy a bezpečnostní tabulky
* ČSN EN 50110-1 Obsluha a práce na el. zařízeních
* ČSN EN 50110-2 DTTO (národní dodatky)
* ČSN EN 60529 Stupně ochrany krytem
* PNE 33 0000-1 Ochrana před úrazem el. proudem v distribuční soustavě
* PNE 38 2157 Kabelové kanály, podlaží a šachty
* ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí

Výběr a stavba el. zařízení – všeobecné předpisy

* ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
* ČSN 33 2000-4-46 ed.2 Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání
* ČSN 33 2000-4-47 Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti
* ČSN 33 2000-4-473 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům
* ČSN 33 2000-5-52 Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení
* ČSN 33 2000-5-54 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
* ČSN 33 2000-5-54 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče
* ČSN 33 2000-6 Postupy při výchozí revizi
* ČSN 33 1500 Revize el. zařízení
* ČSN 33 0165 Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení
* ČSN 33 2130 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
* ČSN 33 3320 Elektrotechnické předpisy. Elektrické přípojky
* ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí

Výběr a stavba el. vedení

* ČSN EN 5010-1 ed.2 Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. zařízení
* ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

Brno, únor 2018 Vypracoval : Ing. Tomáš Sedláček

Ing. Ivan Zbořil