# TECHNICKÁ ZPRÁVA

# ps 01-1 Čerpací jímka strojní část

Vypracoval: Ing. Karel Kodiš

**IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

Předmět dokumentace : Prováděcí projekt

Název stavby : Nová přípojka termální vody pro Aquacentrum Teplice

Část stavby : PS 01 Strojní část čerpací stanice Kamenné lázně

Místo stavby : Teplice

Kraj : Ústecký

Investor - stavebník : Aquacentrum Teplice

Zpracovatel dokumentace : Hennlich spol. s r.o.

Ing. Tomáš Holčák

Českolipská 9 , Litoměřice

email: holcak@hennlich.cz

Projektant : Ing. Karel Kodiš

# PODKLADY:

* *Studie – nízkonákladový a nízkoemisní zdroj energie pro tepelné hospodářství Aquacentra Teplice*
* Nová přípojka termální vody pro Aquacentrum Teplice, PD Cheminvest

**1.1. Úvod**

Předmětem projektové dokumentace je úprava technologické části přečerpávací jímky u Kamenných lázní (KL) v návaznosti na výměnu trubních rozvodů termální vody pro AQC. Technické řešení včetně bilancí vychází ze studie vydané v březnu 2020:

*Studie – nízkonákladový a nízkoemisní zdroj energie pro tepelné hospodářství Aquacentra Teplice.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Vypočtená spotřeba "špinavé "termy pro plný výkon  TČ | m3/rok | 111 997 |
|  | | |
| Kapacita současného zdroj termální vody, která je k dispozici v jímce KL | |  |
| průměr za rok 2018-2019 | m3/rok | 100 493 |
| do celkové vypočtené spotřeby chybí | m3/rok | 11 504 |

Z uvedeného přehledu vyplývá nutnost připojení dalšího zdroje použité termální vody. Jako vhodný objekt byl navržen Lázeňský dům Beethoven jehož poloha vzhledem k čerpací jímce umožňuje jednoduché napojení odpadního potrubí použité termální vody.

**1.2. Nově navrhovaná potrubí**

Na výkresu PS 01 – 01Schema potrubních rozvodů je uvedeno zapojení všech zdrojů termální vody a napojení na AQC Teplice včetně výhledového stavu.

Přehled nově instalovaných potrubí:

1.2.1 Odpadní termální voda z lázeňského. domu Beethoven do ČS

Předizolované PEHD potrubí DN 100 v délce-cca 137 m. Nové připojení lázeňského domu Beethoven vytváří rezervu použité termální vody pro potřeby AQC max. 80-85m3/den, (při provozu 12 hod/den -7m3/hod). Na původním odpadním potrubí DN 400 bude vybudována odbočovací šachta Z této šachty bude vedeno k jímce Kl nové potrubí DN 100, v celkové délce 148 m. V odbočovací šachtě budou instalovány uzavírací a ovládací armatury.

1.2.2 Odpadní termální voda ČS – ATS

Předizolované PEHD potrubí DN 200 délka cca 788 m. Jedná se o nahrazení stávajícího, výtlačného ocelového potrubního vedení plastovým předizolovaným potrubím. Potrubí bude vedeno z čerpací stanice u Kamenných lázní podél komunikace do Šanovského parku, kolem Vojenských lázní a kolem Nových lázní směrem k Aquacentru.

1.2.3. Čistá termální voda VŠ – ATS

Předizolované PEHD potrubí DN 100 délka 487 m. Vedené ve společném výkopu (souběhu)s potrubím odpadní termální vody DN 200 do automatické tlakové stanice (ATS) u Aquacentra. Všechny armatury ve stávající vodoměrné šachtě budou vyměněny kromě vodoměru a teploměrů. Před vstupem potrubí do ATS bude provedeno odbočení do QC. Na odbočce bude osazené šoupě DN 100 ovládané pomocí servopohonu. Původní zapojení do objektu zůstane zachováno do doby výstavby nové akumulační nádrže.

4. Odpadní voda z AQC do potoka „Bystřice“

Odpadní voda z aquacentra bude vedena neizolovaným HDPE potrubím DN125 délky 559 m ze suterénní místnosti objektu AQC kolektorem a společnou podzemní trasou s potrubím odpadní (špinavé) a čisté termální vody k jihozápadnímu rohu Vojenských lázní, kde bude napojena do stávající kanalizační šachty. Po celé délce všech výkopů bude vybudováno drenážní potrubí–funkční pouze po dobu realizace stavby.

**2. Technické řešení**

2.1. Čerpadla

# Projektová dokumentace byla zpracována dle platných norem ČSN a technických předpisů, které jsou brány pro celou dokumentaci jako závazné.

Odstředivá samonasávací čerpadla budou nahrazena čerpadly ponornými **Grundfos SE1.50.65.30.2.50D.B** ( Q=29,5m3/h, H=15m ) umístěnými vedle sebe, třetí čerpadlo bude k dispozici jako nenamontovaná rezerva. Dostatečně velký akumulační prostor hydroforu 400 m3 umožní kompenzovat rozdíl mezi zvýšeným přítokem a odběrem termální vody. V rámci rekonstrukce bude rovněž vyměněno čerpadlo pro odvod termální vody do potoka Bystřice, za shodný typ **SE1.50.65.30.2.50D.B** (Q=29,5m3/h, H=15m).

Ponorná čerpadla jsou uložena na dodávaném podstavci volně na dně jímky. Nad podlahu strojovny je vyvedeno potrubí PEHD 110\*6,6.Ve svislé části je potrubí rozděleno montážními přírubami umožňujícími postupné vytažení čerpadla na úroveň podlahy strojovny. Hmotnost čerpadla je 114 kg. Čerpadla jsou upevněna na ocelovém lanku 5mm, konce jsou spojeny lehkými lanovými svěrkami vel.5. Lanko slouží pro vytahování a spouštění čerpadla pomocí řetězového kladkostroje. . Vstup do jímky je na úrovni podlahy strojovny kryt poklopem svařeným z PPr desek tl. 15mm. Viz detail „Dělený poklop“ na výkresu PS 01-03. V podélné ose je poklop rozebiratelně spojen pomocí šroubů M8

2.2. Potrubní rozvody

Na výstupu čerpadla je přírubou DN 65 připojeno nerezové koleno s redukcí DN100/65 a přivařovací přírubou DN 100PN10. Za přírubou DN 100 je namontováno potrubí PEHD 110\*6,6 s točivou přírubou. Rozebiratelné spoje potrubí a armatur jsou provedeny jako přírubové, nerozebiratelné spoje jsou realizovány elektrotvarovkami případně svařováním natupo. Na výtlaku čerpadel je umístěno zavírací šoupě a zpětná klapka. Potrubí je uchyceno závěsy M10 ukotvenými do stropu chemickou kotvou. Filtr vody je podepřeno ocelovou svařovanou konstrukcí viz. výkres PS01-1/4 detail C. Příruby a spojovací materiál jsou z nerezového materiálu 1.4301. Materiál těsnění pro vodu-EPDM. Do potrubí budou na základě informací MaR instalovány jímky pro tlaková a teplotní čidla.

Na výstupním potrubí je instalován automatický filtr AF 800Aqua 1/4Global

SPECIFIKACE:

* Pohon filtru: hydraulický - píst, ovladač FILTRON 1-10 AC/DC
* Ovládací napětí: 230V AC
* Jemnost filtrace: 50 - 3000µm
* Minimální provozní tlak při proplachu: 2bary
* Tlaková ztráta při proplachu: 0.5baru
* Maximální provozní tlak: 10barů
* Tlaková ztráta čistého síta: 0.1baru
* Spotřeba vody za proplachovací cyklus / doba proplachu: 42 - 125l / 5s
* Materiál filtračního síta: nerez 1.4404 [AISI316L] na PVC osnově
* Materiál těla filtru: ocel 1.0038 [ST37.2]
* Předúprava povrchu: tryskáním do stupně Sa 2½
* Povrchová úprava filtru: elektrostaticky vypalovaná polyester-epoxidová prášková barva o síle 150 - 200µm, RAL 5012
* Maximální teplota média: 65°C

POPIS FILTRU:

1. Vtok znečištěné vody do filtru
2. Hrubé síto
3. Jemné síto
4. Hydraulický proplachovací ventil
5. Hydraulický píst
6. Hydraulická komora
7. Sběrač nečistot
8. Sací trysky
9. Hydraulický motor
10. Výtok čisté vody z filtru
11. Elektronický snímač tlakového rozdílu
12. Řídicí jednotka
13. Solenoidový ventil

2. 3. Demontáže

Instalované technologické zařízení (čerpadla, armatury, potrubí, uchycení potrubí) bude po bezpečném odpojení od elektrické sítě demontováno do šrotu. Ocelový poklop jímky bude nahrazen novým plastovým. Kovové materiály budou odvezeny k dalšímu využití. Ostatní materiály budou odvezeny do sběrného dvora.

**3. Pomocné práce strojní části - stavební úpravy**

Tato část technické zprávy nenahrazuje odpovídající stavební část dokumentace „Nová přípojka termální vody pro Aquacentrum Teplice „.V rozpočtu strojní části jsou zahrnuty včetně montáže pouze : závěsy, podpory, plastové víko a repase nosníku kladkostroje .

* Po demontáži technologie bude očištěn nosník pro řetězový vrátek.
* Ocelový poklop jímky bude nahrazen novým plastovým poklopem dle dokumentace.
* Na závitových tyčí M10 ukotvených do stropu jsou upevněny objímky DN 100 a DN200
* pro uchycení potrubí.
* Potrubí odpadní vody je podepřeno konzolou svařenou z ocelového profilu 20\*20\*2

Po provedených úpravách, výmalbě zdí a stropu strojovny bude dokončen nátěr nosníku kladkostroje.

**4. Provozní režim**

4.1 Bilance vody

Rozhodující pro provoz tepelných čerpadel je zajištění dostatečného zdroje primární energie pro tepelná čerpadla. To by měla zajistit zrekonstruovaná přečerpávací stanice doplněná o přítok z LD Beethoven. Přítoky odpadních termálních vod nejsou konstantní a ani využití přečerpané odpadní termální vody v rámci objektu aquacentra není v rámci dne

konstantní. Akumulační schopnost čerpací stanice je pouze cca 35 m3, akumulace vody je možná pouze v hydroforu aquacentra (400 m3). Podle údajů provozovatele lázní je odpadní voda vypouštěna během provozu lázní od cca 6,00 do 15-16,00 hod. Z hydroforu je voda odebírána teoreticky po dobu provozu TČ tj. 22 hod. Po dobu 12 hodin není zajištěn přívod vody, a měl by být nahrazen odběrem z hydroforu. Zásoba vody pro zajištění nočního provozu je 143,36 m3, která musí být doplněna během provozu lázní. To vyžaduje zvětšení dopravního množství čerpadla mezi jímkou a AQC na 29,86 m3/h.

4.2 Provoz čerpadel

# Všechna instalovaná zařízení budou ovládána ručně nebo v automatickém provozu z rozvaděč v čerpací jímce. Řídící veličinou pro automatický provoz je hladina v čerpací jímce kontrolovaná přesným proporcionálním měřením. Při překročení nastavené provozní hladiny vody je sepnuto jedno ponorné čerpadlo které se měním otáček snaží udržet konstantní výšku hladiny. Pokud nestačí odčerpávat vodu dodávanou do jímky omezí se přítok z LD Beethoven. Zapojení umožňuje poloviční přítok a následně úplné zavření. Pokud bude hladina dále stoupat sepne se ponorné čerpadlo do odpadu. Vypíná se po dosažení pracovní hladiny.

**5. Zkoušky zařízení**5.1 Zkouška těsnosti

Zkoušky těsnosti se provedou před zazděním prostupů, zabetonováním podlahových kanálů a provedením nátěrů a izolací. Soustava se zkouší na nejvyšší dovolený pracovní přetlak určený v projektu pro danou část – tj. na 0,40 MPa. Soustava se naplní vodou, řádně se odvzdušní a celé zařízení (všechny spoje, armatury, atd.) se vizuálně prohlédne, přičemž se nesmějí projevovat viditelné netěsnosti. Soustava zůstane napuštěna nejméně 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky je úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti nebo pokles tlaku. Pokud se objeví netěsnosti, musí se odstranit a tlakovou zkoušku opakovat. Voda při zkoušce těsnosti nesmí být teplejší víc než 50°C. Zkoušky se provádí za účasti zástupce investora a musí být potvrzeny protokolem o zkoušce.

5.2 Provozní zkouška  
Provádí se za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Kontroluje se zejména:  
správná funkce armatur dosažení technických předpokladů projektu ( tlaku, rozdílu tlaků, atd.)  
správná funkce regulačních a měřících zařízení, správná funkce zabezpečovacích zařízení, havarijních opatření a poruchových signalizací.

**6. Požadavky na ostatní profese**

**elektro** - napojení všech spotřebičů ve strojovně, dodávka a montáž odpovídajících rozvaděčů, zajištění vazby na MaR

**stavba -** Tato část technické zprávy nenahrazuje odpovídající část dokumentace „Nová přípojka termální vody pro Aquacentrum Teplice „.

Stěny a strop strojovny a místnosti el. rozvaděče budou opraveny, omyty a připraveny pro novou malbu. V prostoru jímky bude odstraněn stávající keramický obklad stěn i podlahy. Stěny budou vystříkány tlakovou vodou, zbaveny uvolněných materiálů ze zdí a stropu a opraven vodovzdorným tmelem. Ocelový poklop jímky bude nahrazen novým plastovým poklopem. Po provedených úpravách bude dokončena výmalba zdí a stropu strojovny. Vyspravení podlah strojovny a jejich konečná úprava bude provedeno po ukončení montáže strojní části včetně elektroinstalace.

**7. Ochrana životního prostředí**

7.2 Odpadní látky

Jednoduchá stavba s minimální technologií nebude zdrojem znečistění pro okolí během stavby ani po ní. Při rekonstrukce vzniknou po demontáži původních zařízení ocelové odpady a elektromotory. Stavební úpravy budou produkovat pouze standardní stavební odpad, drobnou omítku kousky betonu zbytky maleb. Obalové materiály : kartony, budou likvidovány jako recyklovatelný odpad. Žádné další mimořádné odpady na místě stavby se vyskytovat nebudou.