



## PROJEKCE

Stavba: **Nová přípojka termální vody pro Aquacentrum Teplice**

Investor: Aquacentrum, p.o., Teplice

Místo stavby: Teplice

Kraj: Ústecký

### SO 02 – OTV, ČTV DO ATS A ODPADNÍ VODA Z AQC

#### Technická zpráva

#### DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

Číslo zakázky: 23020

Svazek: 23020-4-02-TZ-0

Rok: 2023

Vyhotovení:

Revize / datum: 0 / 30.04.2023

0

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

### OBSAH

<b>1. Popis .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Požadavky na vybavení.....</b>	<b>5</b>
<b>3. Napojení na technickou infrastrukturu .....</b>	<b>5</b>
<b>4. Vliv na podzemní a povrchové vody .....</b>	<b>6</b>
<b>5. Hydrotechnické výpočty .....</b>	<b>6</b>
<b>6. Požadavky na postup prací.....</b>	<b>6</b>
<b>7. Požadavky na provoz zařízení .....</b>	<b>8</b>
<b>8. Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce.....</b>	<b>8</b>

## **1. Popis**

Tato část projektové dokumentace řeší odpadní termální vodu (OTV), čistou termální vodu (ČTV) do automatické tlakové stanice (ATS) a odpadní vodu z aquacentra (AQC) – jedná se prakticky o rekonstrukci stávajících rozvodů odpadní termální vody z čerpací stanice do ATS a čisté termální vody z vodoměrné šachty u Kamenných lázní do ATS a odpadní potrubí.

Z realizačních důvodů a minimalizace odstávky aquacentra je tento stavební objekt rozdělen na dvě etapy, které lze realizovat najednou nebo odděleně.

I.Etapa- realizace až do místa vyznačeného v Koordináční Situaci – ukončení před ulicí Jankovcova a napojení na stávající rozvody.

II.Etapa- realizace od místa ukončení první etapy, odpojení od stávajících potrubí a pokračování v trase v ulici Jankovcova a Aloise Jiráska k ATS u aquacentra. Provedení přeložky kabelů NN, VO a 3ks osvětlovacích stožárů z důvodu uvolnění místa pro navrhovanou potrubní trasu.

### **Odpadní termální voda ČS – ATS - předizolované PEHD potrubí DN 200**

Jedná se o nahrazení stávajícího, výtlačného ocelového potrubního vedení plastovým předizolovaným potrubím. Předpokládá se, že stávající potrubí je ve špatném (havarijním) technickém stavu a změna dopravních parametrů by mohla přivodit poškození potrubí zvýšeným tlakem a zastavení dodávky použité termální vody pro vytápění Aquacentra Teplice.

Vlastní technické provedení bude proto realizováno výkopem paženým shora. V trase jsou navrženy na vybraných místech, odkalovací a proplachovací soupravy (v případě použití je nutné odčerpání vody ze svislé části soupravy, protože nemá samočinné odvodnění). Montáž nového potrubí proběhne dle technologického postupu uvedeného v montážním manuálu výrobce. Součástí montáže bude položení sdělovacího kabelu pro napojení regulačního systému – tato část je řešena podrobně v projektové části PS 02 Měření a regulace.

Potrubí bude vedeno z čerpací stanice u Kamenných lázní podél komunikace do Šanovského parku, kolem Vojenských lázní a kolem Nových lázní směrem k Aquacentru.

### **Čistá termální voda VŠ – ATS - předizolované PEHD potrubí DN 100**

Rovněž se jedná o nahrazení stávajícího výtlačného potrubí od vodoměrné šachty (VŠ) u jihovýchodního rohu Vojenských lázní, které půjde 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.

Čistá TV bude přivedena do stávající strojovny ATS, odkud bude pokračovat přímým potrubím do objektu AQC (do doby realizace nových nádrží) a kde bude následně po realizaci nového hospodářství s termálními vodami připojeno do nové zásobní nádrže čisté TV, která bude průtočnou zásobní nádrží. Voda z této jímky bude po realizaci technologie nového hospodářství přečerpávána existujícím potrubím do AQC, v případě odstavení nádrže z provozu (údržba, čištění, havárie, apod) bude čistá TV do AQC dopravována přímo z přívodního potrubí bez čerpání. Podrobněji viz PS 01 Strojní část.

### Odpadní voda z AQC do potoka „Bystřice“

Odpadní voda z aquacentra bude vedena samostatným neizolovaným HDPE výtlačným potrubím DN 125 (dl.73m) ze suterénní místnosti objektu AQC ke společné podzemní trase s potrubím odpadní a čisté termální vody, kde bude napojena na větev vedoucí z ATS dále pak k jihozápadnímu rohu Vojenských lázní, kde bude napojena do nové kanalizační šachty, která bude vybudována na stávajícím potrubí DN 250, kterým bude gravitačně odvedena do zatrubněného potoka „Bystřice“. Zaústění potrubí DN 250 do zatrubněného toku je stávající.

### **Materiálové provedení**

Pro OTV a ČTV bude použito předizolované potrubí HDPE DN 100 SDR17 PN 10 – d=110x6,6 mm a HDPE DN 200 SDR17 PN 10 – d=2000x11,9 mm (Fintherm a.s.). Pro potrubí odpadní vody bude použito neizolované potrubí HDPE DN 125 SDR17 PN 10 – d=140x8,3 mm. Potrubí bude spojováno svařováním na tupo.

Pro potrubí OTV, ČTV a odpadní vody z AQC jsou na vybraných místech odkalovací a proplachovací soupravy DN 50.

Při průchodech potrubí stěnou stávajícího objektu bude použito jádrového vývrtu a průchodky dodané firmou Fintherm viz Kladečské plány potrubí. Před instalací průchodky bude opravena hydroizolace vnější stěny objektu v potřebné míře a pak se provede instalace průchodky.

### **Uložení potrubí**

Výkop musí být vždy zajištěn proti sesunutí půdy. Výkop musí být suchý a nesmí v žádném případě obsahovat úlomky betonu, kameny a jiné ostré předměty, které by mohly poškodit plášť potrubí.

Potrubí bude uloženo do pískového lože tl. 15cm (pečlivě upraveného) v čisté připravené rýze. Potrubí bude chráněno před mechanickým porušením od kamenů ve výkopku, který se použije k zásypu, pískovým obsypem. Tento obsyp bude proveden do výše min 200 mm nad horní úroveň potrubí. Potrubí nebude po jeho montáži obsypáno v místech spojů potrubí a armatur a to z důvodu vizuální kontroly při tlakové zkoušce, která bude provedena po montáži potrubí. Při ukládání potrubí a jeho montáži bude postupováno dle manuálu výrobce předizolovaného potrubí.(Fintherm a.s.). **Krytí potrubí nesmí být nikdy menší než 400 mm.**

### **Zkouška vodotěsnosti**

Před uvedením do provozu:

- \* ověřit potrubí na těsnost tlakovou zkouškou dle ČSN 75 5911 – na provozní tlak. O tlakové zkoušce potrubí se vypracuje zápis.

Pískový zásyp musí být v celé své výšce zhutněn na hodnoty 94 – 98% PS. Hutnění by se mělo provádět rovnoměrně po obou stranách tak, aby se zabránilo vybočení nebo nadzvednutí potrubí. Nad vrstvou zhutněného písku musí být položena výstražná značkovací páska (folie) nad každým potrubím, která upozorňuje při případném odkrývání výkopu na výskyt potrubí. V závěrečné fázi se výkop dosype zeminou, která je hutněna postupně po vrstvách 200 až 300 mm hutnicím strojem. Hutnění je třeba provádět rovnoměrně a dle požadavků na finální využití povrchů (chodník, zeleň apod.).

## **Zemní práce**

Před zahájením stavebních prací je nutno zajistit vytyčení všech existujících podzemních sítí (zajišťuje zhotovitel stavby). Tyto sítě je nutné při stavbě respektovat a dojde-li ke střetu s těmito sítěmi, je nutné postupovat dle platných norem a pokynů správců těchto sítí. Při křížení nebo souběhu s jiným podzemním vedením nutno dodržet prostorovou normu ČSN 73 6005. Zemní práce jsou uvažovány v zemině 4. třídy těžitelnosti + 20% lepidlosti. Výkop bude proveden jako rýha, stěny budou jištěny příložným pažením. Šířka výkopu bude přizpůsobena tak, aby vyhovovala montáži potrubí (dle PD je min.šířka výkopu 1,0 m-1,73m – je však nutné přizpůsobit dle hloubky a způsobu pažení viz ČSN EN 1610). Zához rýhy bude prováděn po vrstvách a stejnosměrně a citlivě zhutňován. Při provádění obsypu je třeba dbát na to, aby bylo dosaženo plnoplošného styku potrubí – obsyp. Veškerá vytěžená zemina pokud nebude vhodná k zásypu, bude odvezena na skládku.

V místě napojení na stávající síť popř. křížení s těmito sítěmi je nutné výkop provádět maximálně opatrně a za spolupráce s vlastníky a provozovateli těchto podzemních vedení. V místě napojení je bezpodmínečně nutné zajistit před započítáním prací vytyčení stávajících sítí. Ochranná pásma jednotlivých podzemních sítí se vzhledem k jejich hustotě mohou prolínat, v tom případě je třeba zemní práce provádět ručně. Šířka výkopu pro výstavbu vodovodu je min.1,0-1,73 m s použitím příložného pažení.

Po provedení uložení potrubí dle PD (vzorový řez uložení potrubí) bude výkop zasypán výkopovou zeminou (pokud bude vhodná – částice nesmí překročit 30mm se zhutněním po jednotlivých vrstvách. Pokud nebude možné použít vykopaný materiál je vhodné zvolit částečně tříděný písek nebo štěrkopísek (zeminu bez ostrohranných částic).

## **2. Požadavky na vybavení**

Zhotovitel stavby musí být vybaven prostředky na potřebu přečerpávání provozních a kalových vod při realizaci.

## **3. Napojení na technickou infrastrukturu**

Odpadní termální voda bude napojena na technologické zařízení v čerpací stanici u Kamenných lázní.

Čistá termální voda bude napojena ve stávající vodoměrné šachtě u jihovýchodního rohu Vojenských lázní.

Odpadní voda z aquacentra bude napojena do nové kanalizační šachty, která bude vybudována u „Vojenských lázní“ na stávajícím potrubí DN 250, kterým bude gravitačně odvedena do zatrubněného potoka „Bystřice“. Zaústění potrubí DN 250 do zatrubněného toku je stávající.

Křížení se stávajícími inž. sítěmi je patrné z výkresové dokumentace (Situace a Podélné profily)

**Vzhledem k neznámé hloubce uložení stávajících inž. sítí (napojení a křížení) je nutné jejich hloubku ověřit kopanými sondami před zahájením realizace stavby, při zjištění odchylek od PD kontaktovat projektanta a upravit PP dle zjištěného skutečného stavu.**

#### **4. Vliv na podzemní a povrchové vody**

Stavba nebude mít negativní vliv na podzemní ani povrchové vody.

#### **5. Hydrotechnické výpočty**

Dle dostupných údajů o vypouštěných vodách do této kanalizace bylo zjištěno množství odpadních vod = cca 36l/s

Posouzení potrubí DN 250 u Vojenských lázní

Omočený obvod  $O = 0,71 \text{ m}$

Hydraulický poloměr  $R = 0,0565 \text{ m}$

Průtočná plocha  $S = 0,0401 \text{ m}^2$

absolutní drsnost  $k = 0.125$  pro kanal. potrubí se šachtami mm

sklon  $i = 10$  promile

Rychlost  $v = 1,54 \text{ m/s}$

Průtok  $Q = 61,94 \text{ l/s}$

Hodnoty pro částečně naplněné potrubí:

potrubí naplněné ze 75%  $Q_{d75} = 57,4199 \text{ l/s}$  ;  $vd_{75} = 1,7795 \text{ m/s}$

potrubí naplněné z 50%  $Q_{d50} = 30,9708 \text{ l/s}$  ;  $vd_{50} = 1,5447 \text{ m/s}$

potrubí naplněné z 25%  $Q_{d25} = 7,9905 \text{ l/s}$  ;  $vd_{25} = 1,021 \text{ m/s}$

Stávající potrubí DN 250 vyhovuje

#### **6. Požadavky na postup prací**

Zemní práce budou prováděny jako pažená rýha v zeminách a 4. třídy těžitelnosti. Výskyt spodních vod se při stavbě nepředpokládá. Voda z výkopu bude čerpána do stávající kanalizace určené jejím správcem (majitelem) dle její kvality. Vytěžená přebytečná zemina bude odvezena na řízenou skládku.

Před zahájením stavebních prací je nutno zajistit vytyčení všech existujících podzemních sítí. Tyto sítě je nutné při stavbě respektovat a dojde-li ke střetu s těmito sítěmi, je nutné postupovat dle platných norem a pokynů správců těchto sítí. **Všechny podmínky ve vyjádřeních správců inž. sítí budou splněny – viz Dokladová část projektové dokumentace pro stavební povolení.** Při stavbě dojde k dopravnímu omezení na místní komunikaci. Všechny plochy dotčené stavbou budou uvedeny do původního stavu. V souvislosti s umístěním potrubní trasy na pozemek p.č.1568/1 bude provedeno nahrazení stávajícího drátěného oplocení o výšce cca 1,5m oplocením novým o celkové délce cca 95m.

#### **Omezující faktory**

Omezujícími faktory, které mohou brzdit plynulost stavby jsou:

- dodací lhůty výrobce armatur 6-8 týdnů
- velké množství inženýrských sítí a jejich neznámá hloubka uložení (počítat s úpravou trasy a tvarovkami navíc)

- možná kolize s podzemními základovými konstrukcemi sloupů trolejového vedení (počítat s úpravou trasy a tvarovkami navíc)

### Montážní práce

Práce musí být prováděny v souladu s ČSN 75 6530, ČSN 75 5411 a dalších souvisejících norem, vyhlášek a předpisů (manuál výrobce potrubí atd.)

### Zemní práce

V prostoru staveniště, v místech návrhu trasy pro potrubní rozvody dojde k výkopu zeminy. Zemina bude uložena stranou případně na dočasnou mezideponii, odvoz max. do 100 m. Přebytek výkopku, který nebude použit k zásypu bude odvážen do zemníku (na skládku do cca 20 km). **Před záhozem potrubí budou zaměřeny všechny odkryté inž. sítě včetně nově rekonstruovaného potrubí.**

Po celé délce všech výkopů bude vybudováno drenážní potrubí–funkční pouze po dobu realizace stavby.

### Zajištění stability stěn výkopů :

Stěny jsou zajištěny proti sesuvu pažením, které se provádí a upravuje v návaznosti na zastižený typ a soudržnost výkopových zemin a potřebu zajištění přilehlých stavebních objektů (celoplošné pažení, pažení sítí, podpurné konstrukce). Realizací pažení při provádění výkopů je zajištěna stabilita výkopu a přilehlých staveb. Pro pažení budou použito příložené pažení případně ocelové pažící boxy, v případě nemožnosti použití ocelových boxů bude pažení z dřevěných fošen tl. 40 mm a dřevěných rozpor z kulatiny, případně budou v místě nesoudržných zemin přidány celoplošně KARI sítě, nebo kombinace dřevěných prvků s ocel. pažícími boxy.

Šířka výkopu bude provedena tak, aby bylo zajištěno bezpečné provádění prací viz ČSN EN 1610.

Při ručním odstraňování pažení stěn výkopu bude demontáž probíhat za současného zasypávání výkopu.

Při strojní demontáži (vytahování svislých pažnic pomocí ocelového úvazku) nebude v dosahu zdvihacího zařízení pohyb pracovníků. Demontáž pažení bude prováděna ode dna výkopu směrem vzhůru.

Přesné provedení pažení výkopu bude průběžně upřesňováno dle podmínek na stavbě – výškové úrovně podcházených inženýrských sítí, stabilitě výkopu. **Do nezapaženého výkopu nebudou v žádném případě vpuštěni pracovníci. Budou se pohybovat pouze v části zapaženého výkopu nebo na části kde se bude provádět dopažování výkopu z řeziva.**

Dopažení stěn výkopu v případech, kde nelze použít k zapažení pažící box (výkop je kratší než pažící box, křížení s inženýrskými sítěmi nebo výskyt jiných anomálií pod úrovní terénu), bude provedeno z již osazeného pažícího boxu ve výkopu a pracovník provádějící výdřevu bude z tohoto zabezpečeného prostoru postupně doplňovat svislou výdřevu s rozeptřením. Tímto způsobem dojde k postupnému dopažení výkopu, tak že pracovník provádějící dopažení je vždy v prostoru, který je zajištěn proti sesuvu půdy.

Práce ve výkopu budou prováděny jen v té části výkopu, kde je zajištěna stabilita stěn. Zajištění stability stěn výkopu bude zkontrolováno zhotovitelem a o kontrole bude proveden



zápis do stavebního deníku.

## **7. Požadavky na provoz zařízení**

Pravidelná kontrola a údržba. V případě použití proplachovací soupravy je nutné po jejím uzavření odčerpát vodu z její svislé části a ochránit ji tak před zamrznutím vody uvnitř soupravy (nemá samočinné odvodnění).

## **8. Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce**

Při provozu stavby nedojde, vzhledem k účelu stavby, k negativnímu vlivu na životní prostředí.

Denně bude provádět stavbyvedoucí prohlídku výkopových prací (stav stěn výkopů, pažení a přístupů). Na základě zjištěných skutečností přijme nezbytná opatření z hlediska BOZP.

Pracovníci budou rozmístěni tak, aby se vzájemně neohrožovali. Současně s prováděním výkopu se provede uvolnění nesoudržných částí stěn výkopu, spolu se zapažením (vč. sesunutí kamenů, uvolněných silničních obrub atd.). Souběžně bude probíhat ruční dočištění hran výkopu.

Pro výstupy a sestupy pracovníků do výkopu budou použity žebříky takové délky, aby vyčnívaly nad úroveň terénu (komunikace) minimálně 1,1 m. Práce z těchto žebříků se nepředpokládá, v případě nutnosti prací ze žebříků použijí pracovníci osobní zajištění pomocí osobních postrojů.

Předaná staveniště budou ohraničena páskou popř. dle aktuálních podmínek konkrétního staveniště pevným hrazením a odpovídajícím způsobem označena.

V případě deštivého počasí budou práce na staveništi zastaveny a to bez ohledu na intenzitu dešťových srážek. Před obnovením stavebních prací bude prostor, v němž se výkopové práce provádí, zkontrolován geotechnikem a bezpečnostním technikem zhotovitele. O kontrole bude pořízen záznam do příslušných částí stavebního deníku. O obnovení stavebních prací, které byly přerušeny z důvodu deštivého počasí, rozhodne stavbyvedoucí.

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

Při dopravě, skladování, manipulaci a montáži trub je třeba dbát všech bezpečnostních opatření vyplývajících ze zákona a příslušných předpisů, zejména práce se zavěšeným břemenem ČSN ISO 12.480-1 a práce ve výkopech ČSN EN 1610.

Všechny práce prováděné na výstavbě budou prováděny podle bezpečnostních předpisů platných v době výstavby se současným dodržением zásad o hygieně práce. Při vlastní stavbě musí být dodrženy podmínky vyhlášky č. 591/2006 Sb., kterou se stanoví minimální požadavky k zajištění bezpečnosti práce a ochrany zdraví při stavebních pracích



na staveništích. V oblasti způsobilosti pracovníků a jejich vybavení (odborná a zdravotní způsobilost, proškolení COPP atd.), požadavky na staveniště (ohrazení, oplocení, udržování pracovních ploch a přístupových komunikací, osvětlení, podchodné výšky, manipulační šířky pro pěší, zajištění otvorů a jam, použití žebříků, skladování materiálů apod.). Dále požadavky na BOZP při zemních pracích (práce v ochranném pásmu elektrických, plynových a jiných nebezpečných podpovrchových vedení, zajištění stability stěn, výkopů apod.), betonářských pracích, pracích ve výškách a nad volnou hloubkou a pracích v mimořádných výškách.

Vzhledem k charakteru stavebních prací vybraný zhotovitel, v souladu s §15 odst. 2 zákona č. 309/2006 Sb., zpracuje plán BOZP, který musí zohledňovat následující skutečnosti a požadavky:

Při provádění všech stavebních prací je třeba se řídit platnými výnosy, předpisy a vyhláškami a je nutno dodržovat platné normy. Stavba musí být zajišťována dle technologických postupů vypracovaných zhotovitelem. Technologické postupy, jejich změny a doplňky musí firma vypracovat písemně a musí s nimi prokazatelně seznámit všechny pracovníky v rozsahu, který se jich týká.

Pokud na stavbě plní úkoly pracovníci dvou a více zaměstnavatelů, jsou tito povinni se mimo jiné řídit ustanoveními § 101 zákona č. 262/2006 Sb. (Zákoník práce), vč. vzájemné koordinace provádění opatření bezpečnosti a ochrany zdraví zaměstnanců a postupů k jejich zajištění. Zaměstnavatelé, zajišťující práci na staveništi, jsou povinni dodržovat ustanovení zákona č. 309/2006 Sb., a to ve vzájemné součinnosti dle § 3. Zadavatel je povinen jim, mimo jiné, určit potřebný počet koordinátorů dle § 14 a oznámit zahájení prací oblastnímu inspektorátu bezpečnosti práce dle § 15.

Zhotovitel stavby je povinen seznámit prokazatelně všechny pracovníky s platnými bezpečnostními předpisy a to nejméně v rozsahu potřebném pro výkon jejich funkce a musí zařídit, aby tyto předpisy byly pracovníkům přístupny k nahlédnutí.

Dále je zhotovitel povinen zajistit včasné a pravidelné školení BOZP všech svých pracovníků. Zejména se jedná o práce betonářské, železářské, vazačské, zemní práce, tesařské, obsluhu stavebních mechanismů, montážní práce, práce s plamenem a elektrickým proudem.

Způsob zajištění staveniště předepisuje příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb., minimální požadavky při provozu a používání strojů a nářadí příloha 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. a požadavky na organizaci práce a pracovní postupy příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. (zejména články II až VIII, které se zabývají zemními pracemi).

Stavební práce v blízkosti inženýrských sítí budou prováděny v souladu s pokyny jejich správců a se zvýšenou opatrností tak, aby nedošlo k jejich poškození.

Upozorňujeme na povinnost zhotovitele provést průzkum překážek nadzemních, povrchových a podzemních a jejich vyznačení včetně hloubky. Na základě výsledků průzkumu se stanoví rozsah kolize a opatření pro zajištění těchto sítí.

Projekt byl zpracován dle platných norem. Případné změny v projektu je možno provádět pouze po vzájemné dohodě s odpovědným projektantem.

Vypracoval: Z. Potluka