

marcoop ARCHITEKTONICKÝ ATELIÉR, spol. s r.o.
Na Bystričku 14/A, 036 01 Martin

tel. 043/4223036

E - mail:marcoop@stonline.sk

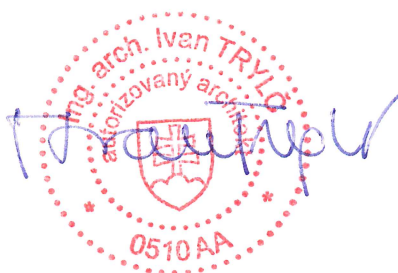
www.marcoop.sk

**Využitie geotermálnej energie v objektoch
Slovenských liečebných kúpeľov
Turčianske Teplice, a.s.**

PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA PRE REALIZÁCIU STAVBY

TEXTOVÁ ČASŤ

marcoop
ARCHITEKTONICKÝ ATELIÉR, s.r.o.
Zapísaný v OR SR, okr. súd ŽILINA 6.19707/L
Na Bystričku 14/A, 036 46 MARTIN
IČO: 36 851 981, IČ DPH: SK2022482022



Autori :
Ing. arch. Ivan Trylč
Ing. arch. Tibor Gombarček

August 2019

2

OBSAH

A. SPRIEVODNÁ SPRÁVA

B. SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

A. SPRIEVODNÁ SPRÁVA

- A.1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE STAVBY A INVESTORA
- A.2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE CHARAKTERIZUJÚCE STAVBU A JEJ BUDÚCU PREVÁDZKU
- A.3. PREHĽAD VÝCHODISKOVÝCH PODKLADOV
- A.4. ČLENENIE STAVBY NA STAVEBNÉ OBJEKTY
- A.5. VECNÉ A ČASOVÉ VÄZBY STAVBY NA OKOLITÚ VÝSTAVBU, SÚVISIACE INVESTÍCIE
- A.6. PREHĽAD UŽÍVATEĽOV A PREVÁDZKOVATEĽOV
- A.7. TERMÍN ZAČATIA A DOKONČENIA STAVBY, LEHOTA VÝSTAVBY
- A.8. CELKOVÉ NÁKLADY STAVBY

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE STAVBY

Názov stavby:	Využitie geotermálnej energie v objektoch Slovenských liečebných kúpeľov Turčianske Teplice, a.s.
Miesto stavby:	Turčianske Teplice k. ú. Turčianske Teplice, parcela 656/11
Charakter stavby:	Novostavba
Stupeň dokumentácie:	Projektová dokumentácia pre realizáciu stavby
Objednávateľ:	Slovenské liečebné kúpele Turčianske Teplice, a.s. ul. SNP 519, Turčianske Teplice
Spracovateľ:	<i>marcoop</i> architektonický ateliér s.r.o. Na Bystričku 14/A, 036 01 Martin
Autori:	Ing. arch. Ivan Trylč Ing. arch. Tibor Gombarček
Hlavný projektant:	Ing. arch. Ivan Trylč
Zodpovedný projektant:	Ing. arch. Tibor Gombarček
Stavebná časť:	Ľudmila Rumanová Alena Litvajová
Výkaz výmer a rozpočet :	Ing. Ľubica Blahútová

A.2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE CHARAKTERIZUJÚCE STAVBU

Úžitková plocha : 24,39 m²

Celkový obostavaný priestor : 81,10 m³

A.3. PREHĽAD VÝCHODISKOVÝCH PODKLADOV

Pri spracovaní PD pre stavebné povolenie boli použité nasledovné podklady :

- Snímka z pozemkovej mapy a LV
- Zameranie existujúceho stavu (terasa, pozemok)

- Konzultácie so zástupcami investora
- Konzultácie so spracovateľom technologickej časti (Teploprojekty, s.r.o. – Ing. Michal Kmeť)

A.4. ČLENENIE STAVBY NA STAVEBNÉ OBJEKTY

Navrhovanú stavbu tvorí jeden stavebný objekt :

SO 01 KIOSK PRE TECHNOLOGIU TEPELNÝCH ČERPADIEL

A.5. VECNÉ A ČASOVÉ VÄZBY STAVBY NA OKOLITÚ VÝSTAVBU A SÚVISIACE INVESTÍCIE

Plánovanú investíciu je nutné realizovať v jednej etape.

Navrhovaná stavba je situovaná do územia s kompletne vybudovanými inžinierskymi sieťami a nemá vecné ani časové väzby na okolitú zástavbu.

A.6. PREHĽAD UŽÍVATEĽOV A PREVÁDZKOVATEĽOV

Užívateľom a prevádzkovateľom stavby budú Slovenské liečebné kúpele Turčianske Teplice, a.s.

A.7. TERMÍNY ZAČATIA A DOKONČENIA STAVBY, LEHOTA VÝSTAVBY

Predpokladaný začiatok výstavby: 10/2019

Predpokladané ukončenie výstavby: 11/2019

A.8. CELKOVÉ NÁKLADY STAVBY

Výkaz výmer a rozpočet nie sú zahrnuté v tejto časti projektovej dokumentácie.

B. SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

- B.1. STAVEBNÁ ČASŤ
- B.2. STATIKA
- B.3. TECHNOLOGICKÁ ČASŤ

B.1. STAVEBNÁ ČASŤ

Pri spôsobe riešenia návrhu realizácie objektu bolo prehodnotených viacero alternatív. Zvažovala sa možnosť použitia niektorého z typových kontajnerov pri dodržaní požadovaných parametrov potrebných pre osadenie technologickej časti – minimálna teplota +10° a požadovaný hlukový útlm 67 dB. Z dodávateľov kontajnerov v rámci SR nikto neprejavil záujem o dodávku takéhoto objektu.

Po prehodnotení ďalších možností sa ako najefektívnejšie riešenie zvolil oceľový skelet opláštený stenovými a strešnými panelmi (napr. KINGSPAN).

Boli použité 3 typy panelov :

- Strešný panel KINGSPAN KS 1000 RW, hrúbka 100 mm, IPN jadro, RAL 9006, farba svetlosivá
- Stenový panel KINGSPAN KS 1000 NF, hrúbka 100 mm, IPN jadro, RAL 9006, farba svetlosivá
- Stenový a stropný akustický panel KINGSPAN KS 1150 AF, hrúbka 100 mm, minerálne jadro, RAL 9002, farba smotanová

Nosný skelet tvoria oceľové profily 100 x 50 x 4 mm a 100 x 50 x 8 mm.
(časť Statika)

B.2. STATIKA

Predmetom projektu je návrh a posúdenie nosnej konštrukcie a základov objektu po statickej stránke. Ide o jednopodlažnú konštrukciu kiosku pre osadenie tepelných čerpadel v areáli SLK Turčianske Teplice. Nosná konštrukcia je oceľová. Ako podklady boli dodané stavebné výkresy (Ing. arch Trylč), s ktorým počas spracovania boli prevedené konzultácie. Pôdorys objektu je obdĺžnikového tvaru

rozmeru 3,65 x 6,0 m. Pre spracovanie projektu nebol dodaný hydrogeologický posudok. Hodnota + 0.000 = podlaha prízemia objektu.

2. KONŠTRUKČNÉ RIEŠENIE:

NOSNÁ KONŠTRUKCIA :

Nosná konštrukcia je tvorená priestorovou oceľovou konštrukciou. Spodný a vrchný obvodový rám je z jaklových profilov 50/100/8, ostatné doplňujúce zvislé stĺpy, pozdĺžne nosníky, nosníky podlahy a nosníky strechy sú navrhnuté z profilov 50/100/4. Nosníky podlahy sú osovo po 0,95 m v strednej časti doplnené jedným nosníkom. Podlaha je navrhnutá z plechu hrúbky 5 mm na ktorý sa uložia podložky na tieto bude uložený plech hrúbky 8 mm. Konštrukcia je vo vrchu zavetrená tiahkami Fi 10, na uložení spodnej izolácie je doplnený pozdĺžny rošt z profilov 40/40/4. Vonkajšie schodisko je navrhnuté na troch schodniciach 50/100/4 z pororoštu perfora uloženej na schodnicu pomocou uholníkových výstuh. Oceľové konštrukcie chrániť náterom dvakrát základným jedenkrát povrchovým syntetickým. Pre realizáciu si spracovať výrobnú dokumentáciu. Hlavný nosný rám doporučujem previesť ako celozváraný.

ZÁKLADOVÉ KONŠTRUKCIE:

Pre spracovanie projektu základov nebol dodaný hydrogeologický posudok. Na území predpokladám zeminy hlinito ílovito piesčité tr. F6 - tuhopevné s únosnosťou 150 KPa. Založenie je navrhnuté plošné na štrkovom zhutnenom násype $E_{def\ 2} = 60$ MPa. Na násyp sa uložia prefabrikované pätky rozmeru 600/600 výšky 200, 9 ks. Pod schodisko 3 ks pätiiek 300/300. K týmto základovým pätkám bude spodný rám kotvený.

3. STATICKÁ SCHÉMA:

Nosná konštrukcie pôsobí ako priestorová rámová. Prvky OK pôsobia ako prosté a spojité nosníky. Základy pôsobia ako plošné na polopružnom priestore.

4. ÚDAJE O ZAŤAŽENÍ:

Zaťaženie bolo stanovené podľa STN EN 1991 zaťaženie stavebných konštrukcií. Objekt sa nachádza v oblasti 2 - zaťaženie snehom $1,4323 \text{ kN/m}^2$, vetrom oblasť obec III pre vbo 24 m/s $0,46 \text{ kN/m}^2$. Zaťaženie podlahy $2,0 \text{ kN/m}^2$, zaťaženie čerpadlom 900 kg .

5. POUŽITÉ MATERIÁLY:

Na stavbe budú použité tieto materiály:

- betón základových pätiiek C 25/30
- ocel'ové konštrukcie tr. S 235

6. VÝSLEDKY VÝPOČTU:

Výpočet bo prevedený podľa platných STN EN. Statický výpočet preukázal vhodnosť navrhnutej koncepcie. Navrhnutá stavba je technicky reálna. Pre realizáciu OK spracovať výrobnú dokumentáciu.

7. ZÁVER:

Po prevedení statického výpočtu a zhodnotení nosných konštrukcií objektu vyhlasujem ju za:

BEZPEČNÚ A SÚHLASÍM S JEJ VÝSTAVBOU

Pri výstavbe dodržať bezpečnostné predpisy v stavebníctve vydané v zákone č. 124/2006 z 2.februára 2006 a doplňujúcom zákone č. 154/2013 z 23.mája 2013

o bezpečnosti a ochrane zdravia v práci a vo vyhláške 398/2013 a 508/2009 o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci s technickými zariadeniami. Dodržať všetky predpisy, normy a vyhlášky platné na území SR pre výstavbu.

V prípade nejasností prizvať spracovateľa tohto projektu.

B.3. TECHNOLOGICKÁ ČASŤ

1. VŠEOBECNE

Táto projektová dokumentácia (ďalej „PD“) rieši využitie tepelnej energie odpadovej geotermálnej vody (ďalej „OGTV“) pre ohrev bazénovej vody (ďalej „BV“) objektu Aquapark – Atrakčný bazén (ďalej „AQP-ATB“).

Navrhovaná technológia bude doplnená do existujúceho systému ohrevu BV ako prvý stupeň ohrevu s možným dohrevom v existujúcom výmenníku tepla. Nové systémy budú uzatvorené, tlakové, s núteným obehom teplonosného média. Teplonosným médium bude vykurovacia voda.

Technickými podkladmi k vypracovaniu projektu boli :

- Požiadavky stavebníka/objednávateľa SLK Turčianske Teplice, a.s.
- Požiadavky súvisiacich profesií (MaR)
- Štúdia možného využitia tepelných čerpadiel pre pokrytie tepelných potrieb objektu, 05/2019
- Vlastné obhliadky a zamerania
- Platné STN a ostatné predpisy

2. EXISTUJÚCI STAV

Strojovňa bazénovej technológie (ďalej „BT“) atrakčného bazéna je umiestnená vedľa bazéna, čiastočne zapustená pod terénom. V strojovni sa nachádza kompletná technológia vrátane:

- Rozvodu odpadovej GTV z potrubí PVC-U D140 a D110
- Ohrevu BV z plynovej kotolne situovanej v objekte Veľká Fatra I potrubným rozvodom z ocelových rúr DN65, prírodnou teplotou <90°C s vlastným regulačným uzlom s 3-cestnou zmiešavacou klapkou a obehovým čerpadlom

3. NAVRHOVANÉ VYUŽITIE TEPELNÝCH ČERPADIEL

V zmysle Štúdie možného využitia tepelných čerpadiel pre pokrytie tepelných potrieb objektu (ďalej „Štúdia“) bolo so stavebníkom dohodnuté, že táto PD bude riešiť využitie energetického potenciálu OGTV prostredníctvom tepelného čerpadla

(ďalej „TČ“) pre celoročný ohrev BV s prípadným dohrevom existujúcim výmenníkom tepla (v prípade poruchy TČ, nedostatku OGTV, potreby rýchleho prvoohrevu BV, ...).

Pre tento účel stavebník zadefinoval maximálny prietok OGTV, trvale využiteľný pre energetické účely v strojovni AQP-ATB na úrovni 6,5l/s (= 23,4m³/h) s teplotou na úrovni 34°C. Čerpanie a filtrácia OGTV sa nachádzajú v strojovni objektu ROYAL PALACE (ďalej „RP“). Čerpanie je existujúce, filtrácia OGTV pre potreby objektu „SPA“ a AQP-ATB je riešená samostatnou PD.

4. NAVRHOVANÉ TECHNICKÉ RIEŠENIE

Na základe výsledkov štúdie, zohľadňujúcich okrem iného využiteľnú kapacitu daného množstva OGTV navrhujeme pre daný účel použiť TČ systému voda/voda, referenčný výrobok: IDM TERRA SW 220 MAX v počte 1ks.

Základné technické parametre sú uvedené v samostatnej časti projektu
(Teploprojekty- Ing. Michal Kmeť)

TČ bude umiestnené v novej strojovni – kiosku umiestnenom vedľa vstupu do existujúcej strojovne BT (pozri výkres č. 03). Samotný objekt kioskovej strojovne nie je predmetom riešenia tejto PD. TČ bude osadené na antivibračný základ podľa výkresu č. 01

Tepelné čerpadlo SW 220 MAX sa skladá z dvoch nezávislých modulov, ktorých základom je v podstate tepelné čerpadlo SW 110 MAX. Na potrubný rozvod bude pripojené cez typové príslušenstvo - gumové kompenzátory a zberné potrubia DN100 a bude vybavené vlastnými obehovými čerpadlami na výparníkovej a kondenzátorovej strane, vlastným meračom tepla a vlastnými zabezpečovacími zariadeniami.

Na výparníkovej strane TČ bude v existujúcej strojovni osadený oddelovací výmenník tepla, referenčný výrobok: Alfa Laval T10-MFM 41PL ALLOY316 (340kW). Tento bude oddelovať OGTV od výparníka TČ, pričom na jeho sekundárnej strane bude z bezpečnostných dôvodov použitá ekologická nemrznúca zmes vody a 10%MPG.

Na kondenzátorovej strane TČ bude v existujúcej strojovni osadený oddelovací výmenník tepla, referenčný výrobok: Alfa Laval T10-MFM 57PL ALLOY316 (386kW). Tento bude oddelovať kondenzátor TČ od bazénovej vody, pričom v tomto uzatvorenom vykurovacom okruhu bude použitá vykurovacia voda plnená a doplňovaná z existujúceho rozvodu vykurovania.

Nový výmenník tepla pre ohrev bazénovej vody (poz.3) bude osadený v priestore existujúcej strojovne BT podľa výkresovej dokumentácie. Toto si vynúti vzhľadom na priestorové pomery úpravu polohy (posun) existujúceho výmenníka pre ohrev BV teplom z plynovej kotolne a následne úpravu jeho prípojok. Prípojky BV budú upravené v zmysle tejto PD, prípojky ohrevu z plynovej kotolne budú len predĺžené, inak bez zmien.

5. POTRUBIA, NÁTERY A TEPELNÉ IZOLÁCIE

Všetky potrubia v okruhu OGTV boli navrhnuté (s ohľadom na existujúce potrubia) z plastových rúr PVC (alternatívne môžu byť použité plastové potrubia PPR PN10). Spájané budú lepením (PVC) resp. polyfúznym zvaraním s použitím typových tvaroviek výrobcu. Potrubia budú bez náterov a bez tepelných izolácií.

Všetky potrubia medziokruhu TČ a potrubia vykurovania boli navrhnuté z ocelových rúr závitových (do DN50, vrátane) resp. hladkých (DN65 a viac), spájané zvaraním, skrutkovými a prírubovými spojmi. Po vykonaní všetkých skúšok budú potrubia natreté 1x náterom základným s protikoróznym účinkom. Všetky potrubia budú tepelne zaizolované podľa výkresovej dokumentácie a v zmysle Vyhlášky č. 14/2016.

6. KOTVENIE POTRUBÍ

Pre kotvenie potrubí odporúčame použiť typové prvky (závesy, konzoly, objímky, ...) HILTI. Typy a rozmiestnenie kotviacich prvkov nie sú riešené touto PD – budú súčasťou dodávateľskej dokumentácie.

7. ARMATÚRY A ZARIADENIA

V miestach, kde to je potrebné, boli navrhnuté jednotlivé typy armatúr. Všetky motoricky ovládané armatúry a všetky prietokomery sú (na základe dohody) predmetom návrhu, špecifikácie a dodávky profesie MaR.

Za TČ bude v novej kioskovej strojovni osadený ultrazvukový merač tepla s batériovým napájaním, referenčný výrobok: MULTICAL 603 + ULTRAFLOW 54. V novej kioskovej strojovni budú tiež osadené obe elektronicky riadené obehové čerpadlá, referenčné výrobky: GRUNDFOS Magna3.

8. ZABEZPEČOVACIE ZARIADENIA

Ochranu zdroja tepla (tepelné čerpadlo, výmenníky tepla, zásobníkový ohrievač TV) a celých systémov pred prípadným poškodením od pretlaku média zabezpečia poistné ventily, dimenzované podľa výkonových tabuliek výrobcu, referenčné výrobky: FLAMCO PRESCOR. Prepád z poistného ventilu v okruhu 10%MPG bude beztlakovo zaústený do záchytnej nádrže (napr. bandasky) s objemom min. 50l.

Vyrovnanie teplotnej rozťažnosti teplotných médií v jednotlivých systémoch zabezpečia tlakové expanzné nádoby, referenčné výrobky: FLAMCO TOP. Výpočty expanzných nádob sú prílohami tejto technickej správy.

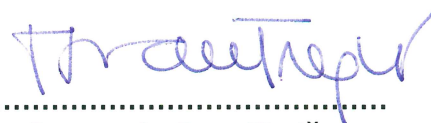
9. DOPLŇOVANIE MÉDIA DO JEDNOTLIVÝCH SYSTÉMOV

V medziokruhu TČ je z bezpečnostných dôvodov (ochrana výparníkov pred zamrznutím pri prípadnej poruche) navrhnutá nemrznúca zmes vody a 10%MPG. Dopĺňovanie do tohto systému bude ručné, hadicou, cez ktorúkoľvek vypúšťaciu armatúru.

Na kondenzátorovej strane TČ bude teplotnosným médiom vykurovací voda, ktorá je upravovaná v plynovej kotolni resp. strojovni, dopĺňovaná cez solenoidový ventil (rieši MaR) z existujúceho vratného potrubia vykurovania.

Ostatné systémy (OGTV, BV) sú otvorené a dopĺňovanie tu nie je potrebné riešiť.

Vypracovali:



Ing. arch. Ivan Trylč

Ing. Ľudovít Beťko

Ing. Michal Kmeť