

**NÁZEV:**

DOSTAVBA SPORTOVNĚ - REKREAČNÍHO AREÁLU PETYNKA - PRAHA 6  
D.1.2.B.3 – zařízení pro vytápění a chlazení staveb – TČ voda/voda

**KLIENT:**

SNEO, a.s.  
Nad alejí 1876/2  
162 00 Praha 6 - Břevnov  
IČO 271141121

**ZPRACOVATEL ČÁSTI:**

HENNLICH s.r.o.  
o.z. G-TERM  
Českolipská 9, 412 01 Litoměřice  
mobil: +420 724 062 320

Ing. Petr Hoftych  
Ing. Dana Vágnerová  
Autorizovaný technik ČKAIT 0007495  
tel: +420 724062320  
e-mail: vagnerova@hennlich.cz

**MÍSTO STAVBY:**

Otevřená 1072/4  
169 00 Praha 6

**VÝKONOVÁ FÁZE:**

Dokumentace pro provedení stavby

## 1. ÚVOD, PODKLADY

**Tato projektová dokumentace stupně DPS řeší:**

- Strojovnu technologií v 3.NP (místnost 3.25a)
- Tepelného čerpadla voda/voda WATERKOTTE Eco Touch 5068.5DT topný výkon 68kW při B10/W35°C, instalovaného v technické místnosti 3.25a
- Instalaci kompresorové chladicí jednotky TRANE CONQUEST CGAX 23 SE LN - 61.78kW při 12/7°C, meze nasazení  $t_e=35^{\circ}\text{C}$ - instalované na střeše objektu 3NP
- Napojení VZT jednotek na potrubní rozvod chlazení

**Tato projektová dokumentace stupně DPS neřeší:**

- Distribuci tepla v hlavní strojovně na podlaží 1NP, tato část je součástí dokumentace hlavního zdroje tepla a rozvodů ÚT.

*Pozn.: hranicí dokumentací je přivedené izolované potrubí DN65 od tepelného čerpadla na podlaží 1NP – zakončené 2\* uzavírací klapkou.*

**Projektová dokumentace byla vypracována na základě těchto požadavků a podkladů dodaných objednatelem:**

- Požadavek na chladicí výkon a teplotní spád od profese VZT
- Stavební projektová dokumentace stupně DPS
- Místo pro instalaci kompresorové chladicí jednotky na střeše objektu
- Prostor pro strojovnu technologií v 3.NP (místnost 3.25a)

## 2. POTŘEBNÉ PRŮTOKY CHLADÍCÍ VODY, CHLADÍCÍ VÝKON

**Vzduchotechnické jednotky:**

Větrání zázemí pro sportovce č.z.5  
Větrání posilovny a klubovny + zázemí č.z.7  
Větrání zázemí baru č.z.8

- |   |            |
|---|------------|
| • Požadovaný chladicí výkon             | 48 kW      |
| • Průtok chladicího média (voda)        | 8 300 kg/h |
| • Teplotní spád chladicího média (voda) | 9/14 °C    |

## 3. ZDROJ CHLADU A TEPLA

Zdrojem chladu bude primárně tepelné čerpadlo voda/voda WATERKOTTE Eco Touch 5068.5Dt (č.poz. CH1) o topném výkonu 78kW při B0/W35°C. Chladicí výkon TČ je 58kW.

Tepelné čerpadlo voda/voda bude zapojeno do akumulární nádoby (č.poz.CH3), kterou bude dle potřeby (nastavené teplotní difference vychlazovat). Na své sekundární straně tepelné čerpadlo vyrábí teplo na nastavitelné teplotní úrovni v rozmezí 45 až 60°C. *Pozn.: výstupní teplota bude nastavena dle potřeby odběru.* Tato energie je dovedena do centrální strojovny izolovaným potrubím z lisované oceli o dimenzi 76\*2mm a zde bude zajištěn její odběr. Pozor! Zajištění odběru této energie je prioritní, před ostatními zdroji tepla – tak aby bylo zajištěno chlazení.

*Pozn.: systém ale nelze používat opačně tj. není-li odběr chladu, není k dispozici energie na straně tepla.*

## **TECHNICKÉ PARAMETRY tepelné čerpadlo voda/voda WATERKOTTE Eco Touch 5068.5.5Dt (poz.č.CH1)**

• Chladicí výkon	57 kW
• Elektrický příkon max.	26 kW
• Průtok chladicího média (propylenglykol 30%)	16,9 m <sup>3</sup> /h
• Teplotní spád chladicího média (propylenglykol 30%)	9/12 °C
• Průtok chladicího média minimální (propylenglykol 30%)	8,5 m <sup>3</sup> /h
• Teplotní spád chladicího média (propylenglykol 30%)	6/12 °C
• Průtok topného média	14,6-19 m <sup>3</sup> /hod
• Teplotní spád sekundární strany (nominální)	55/45°C
• Technický list TČ je součástí samostatné přílohy	

## **4. ZDROJ CHLADU (ZÁLOŽNÍ)**

Záložním zdrojem chladu bude kompresorová chladicí jednotka TRANE CONQUEST CGAX 23 SE LN - 61.78kW při 12/7°C, meze nasazení te=35°C s vestavěným on/off oběhovým čerpadlem (poz. č. CH2).

Chladicí jednotka bude instalována na střeše objektu 3NP na ocelové konstrukci.

Chladicí jednotka bude vychlazovat AKU nádobu (poz.č.CH3) s objemem 1500 litrů. AKU nádoba bude instalována ve strojovně technologií v 3.NP (místnost 3.25a). Průtok chladicího média (propylenglykol 30%) bude zajišťovat integrované čerpadlo.

Potrubní rozvod v okruhu chladicí jednotky/ AKU nádoba bude tlakově uzavřený z vně lisovaného pozinku. Uvnitř strojovny chlazení bude potrubní rozvod opatřen kaučukovou tepelnou izolací tl. 19mm, na střeše objektu bude potrubní rozvod navíc opatřen oplechováním.

## **TECHNICKÉ PARAMETRY kompresorové chladicí jednotky TRANE CONQUEST CGAX 23 SE LN:**

• Chladicí výkon	61,78 kW
• Elektrický příkon	30,67 kW
• Průtok chladicího média (voda)	11,5 m <sup>3</sup> /h
• Teplotní spád chladicího média (propylenglykol 30%)	7/12 °C
• Technický list chladicí jednotky je součástí samostatné přílohy	

## **4. STROJOVNA TECHNOLOGIÍ**

Strojovna technologií bude instalována v 3.NP (místnost 3.25a). Ve strojovně bude instalována AKU nádoba 1500 litrů (poz.CH3).

Chladicí jednotka TRANE CONQUEST CGAX 23 SE LN s vestavěným on/off oběhovým čerpadlem (poz. CH2) budou vychlazovat AKU nádobu (poz.č. CH3) s objemem 1500 litrů v případě, že nebude zajištěn odběr tepla od TČ voda/voda resp. TČ bude v poruše. Průtok chladicího média (propylenglykol 30%) v okruhu chladicí jednotky/ AKU nádoba bude zajišťovat integrované čerpadlo v jednotce.

Z AKU nádoby bude (poz.č.CH3): Budou zásobovány tři VZT jednotky. Tj. ze akumulární nádobou bude instalován rozdělovač/sběrač se třemi okruhy na kterém budou osazeny příslušná oběhová čerpadla a směšovací armatury pro regulaci náběhové teploty do každé z VZT jednotek. Řízení oběhových čerpadel a trojcestných ventilů je z regulací VZT.

## 5. POTRUBNÍ ROZVODY

Veškeré vnitřní i venkovní potrubní rozvody budou provedeny z vně pozinkovaného lisovaného potrubí v kombinaci se šroubovanými pozinkovanými tvarovkami u připojovacích vstupů/výstupů hlavních zařízení (CH1 – připojení primární i sekundární strany TČ, CH2 – připojení kompresorové chladicí jednotky, připojení akumulární chladicí nádoby CH3, připojení expanzní nádoby CH4, připojení centrálního rozdělovače/sběrače tří větví vč. napojení těchto větví a připojení chladičů VZT jednotek).

Veškeré potrubní rozvody budou podepírány v maximálních vzdálenostech uvedených v tab. 1.

Tab.1 Maximální vzdálenost podpěr

Název potrubí- popis	Rozměr	Max. vzdálenost podpěr (m)
Vně zinkované lisované potr.	DN32- 35 x 1,5mm	2,4
Vně zinkované lisované potr.	DN50- 54 x 1,5mm	3
Vně zinkované lisované potr.	DN65- 76,1 x 2mm	3,2
Vně zinkované lisované potr.	DN100 – 108*2,5mm	3,5

Venkovní potrubní rozvody chladicího média na střeše objektu budou opatřené kaučukovou tepelnou izolací tl. 19 mm a oplechováním.

Vnitřní potrubní rozvody chladicího média budou opatřené kaučukovou tepelnou izolací tl. 19 mm.

Nejvyšší místa potrubních rozvodů budou opatřena automatickým odvzdušňovacím ventilem.

## 6. ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ (dle ČSN 06 0830)

Celý chladicí okruh je naplněn nemrznoucí směsí o koncentraci 30%. Zabezpečovací zařízení v glykolovém okruhu zajistí expanzní nádoba REFLEX S 200/10 (CH4) a pojistné ventily s otevíracím přetlakem 3,5 bar instalované výstupním potrubím z TČ a chladicí jednotky CH2, na výstupním potrubí a na AKU nádobě 1500 litrů (CH3).

Zabezpečovací zařízení v sekundárním – vodním okruhu TČ zajistí pojistný ventil 3 bar instalované na výstupním potrubí z TČ , expanzní objem resp. expanzní zařízení je součástí hlavní strojovny zdroje tepla tj. je na podlaží 1NP.

## 7. PARAMETRY CHLADICÍHO OKRUHU

### Maximální dovolené hodnoty:

Max. teplota média na vstupu TČ voda/voda CH1 (primární strana)	Tmax = 20 °C
Min. teplota média na vstupu TČ voda/voda CH1 (primární strana)	Tmax = -8 °C
Max. teplota média na výstupu TČ voda/voda CH1 (sekundární strana)	Tmax = 60 °C
Max. teplota média na vstupu chladicí jednotky CH2 (výparníková strana)	Tmax = 25 °C
Max. dovolený přetlak média na výparníkové straně chladicí jednotky CH1(glykol)	pmax = 3 bar
Max. dovolený přetlak média na primární straně TČ (glykol)	pmax = 3 bar

### Provozní hodnoty:

Teplota chladicího média (prop.glykol 30%) na vstupu do TČ voda/voda	CH1	T= 12 °C
Teplota chladicího média (prop.glykol 30%) na výstupu z TČ voda/voda	CH1	T= 9 °C
Teplota chladicího média (prop.glykol 30%) na vstupu do chladicí jednotky	CH2	T= 12 °C
Teplota chladicího média (prop.glykol 30%) na výstupu z chladicí jednotky	CH2	T= 6 °C
Provozní přetlak chladicího média (glykol) na primární straně desk. výměníku	CH4	p=1,5 bar
Tlak vzduchového polštáře v expanzní nádobě CH4 na prim. straně výměníku	CH4	p=1,3bar

## 8. MaR

- TČ CH1 je na své sekundární straně opatřeno externím oběhovým čerpadlem CH6 a na své primární straně (glykolový okruh) opatřeno oběhovým čerpadlem CH5, řízení oběhových čerpadel je vlastní integrovanou regulací v TČ
- TČ CH1 bude spouštěno nadřazenou regulací dle měřené teploty v akumulární nádrži CH3 ( $t=6^{\circ}\text{C}$ )
- Pokud dojde k požadavku sepnutí TČ CH1 od teploty v akumulární nádrži chladu CH3, musí být zajištěn odběr na sekundární straně TČ – tj. přenastavení požadavků v hlavní strojovně na podlaží 1NP. Pozn.: zajištění odběru je součástí požadavků hlavní strojovny tj. tato dokumentace algoritmus odběru nespecifikuje, pouze zadává požadavek odběru).
- Kompresorová chladicí jednotka CH2 s vestavěným on/off oběhovým čerpadlem bude řízena automaticky nastavbovou regulací v případě, že je požadavek na chlazení nádrže CH3 a TČ CH1 není v provozu – buďto z důvodu poruchy vlastního zařízení nebo při nezajištění odběru tepla.
- Kompresorová chladicí jednotka CH2 bude vestavěné oběhové čerpadlo spínat od vlastní integrované regulace na výstupní teplotu chladicího provozního média  $6^{\circ}\text{C}$ .
- Oběhová čerpadla větví chlazení a trojcestné armatury s proporcionálním pohonem na větvích VZT budou řízeny automaticky od příslušných regulací VZT.
- Snímač tlaku Danfoss MBS 3000. Informace ze snímače tlaku vody budou zavedeny do 2-kanálového regulátoru tlaku DIXELL XT. Horní kanál regulátoru: při poklesu tlaku glykolu na 1 bar se rozbliká alarm (po ručním doplnění glykolu na hodnotu 1,5 bar alarm odezní). Spodní kanál regulátoru: při poklesu tlaku glykolu na 0,5 bar se zablokuje chod zdrojů chladu CH1 a CH2 vč. příslušných přiřazených oběhových čerpadel

## 9. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

### Oceláři

- Instalace nosného ocelového rámu na střeše objektu pod chladicí jednotku poz. CH2 - TRANE CONQUEST CGAX 23 SE LN
- Technický list chladicí jednotky CH2 v příloze.
- Instalace roznášecího rámu pod AKU nádrž (poz. CH3) ve strojovně technologii v 3.NP (místnost 3.25a). Hmotnost AKU nádrže vč. 1980 kg.

### Elektro

- Silové připojení a jištění kompresorové chladicí jednotky poz. CH2 - TRANE CONQUEST CGAX 23 SE LN (elektrický příkon 30,67 kW). Technický list chladicí jednotky- viz. příloha této dokumentace
- Silové připojení a jištění TČ voda/voda CH1 (elektrický příkon 26 kW). Technický list - viz. příloha této dokumentace
- Silové připojení a jištění oběhového čerpadla CH5 : Yonos MAXO 50/0,5-12 PN6/10;  $P_{\text{max}}=0,6\text{kW}$
- Silové připojení a jištění oběhového čerpadla CH6 : Yonos MAXO 50/0,5-16 PN6/10;  $P_{\text{max}}=1,25\text{kW}$
- Silové připojení a jištění oběhových čerpadel větví VZT; 230V
- Silové připojení a jištění trojcestných armatur větví VZT; 230V

## **MaR**

- Instalace MaR strojovny technologií dle bodu 8. této technické zprávy.  
**Pozn.: Zejména zajištění odběru tepla v případě požadavku chlazení AKU nádrže v 3NP!**

## **STATIKA**

- Statické posouzení střechy a technické místnosti 325a ve 3NP

## **VYTÁPĚNÍ A HLAVNÍ ZDROJ TEPLA**

- Zajištění napojení větve TČ voda-voda č.poz.CH1 na odběr tepla odpovídajících parametrů – dle této technické zprávy.
- Řešení expanzní nádoby a dopouštění na sekundární straně TČ voda-voda poz.č.CH1

## **10. POKYNY PRO MONTÁŽ**

Každé smontované zařízení musí být před uvedením do provozu vyzkoušeno. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být zařízení propláchnuto, a to při demontovaných vodoměrech, měřících tepla, škrtkách clonkách a dalších zařízeních, u kterých by shromážděné nečistoty mohly vést k jejich poškození. Propláchnutí se provádí při 24hodinovém provozu oběhových čerpadel. Na všech k tomu určených místech (vypouštění, filtry, odkalovací nádoby apod.) je nutno pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu.

Před uvedením do provozu se musí zabudovat demontované prvky, provést nastavení seřizovacích armatur a naplnit zařízení vodou podle ČSN 07 7401 nebo ČSN 38 3350. Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení má být proveden zápis.

## **11. UVEDENÍ DO PROVOZU**

**Před uvedením do provozu musí být provedeny následující zkoušky:**

- zkoušky pojistných a expanzních zařízení za provozních podmínek dle této projektové dokumentace, které ověří splnění požadavků na pojistná a expanzní zařízení
- zkouška těsnosti dle ČSN 06 0310

## **12. POKYNY PRO ÚDRŽBU A OBSLUHU**

Pro spolehlivý provoz celého zařízení je nutné pravidelně (doporučujeme jednou měsíčně) vyčistit síto ve filterballech, překontrolovat funkčnost pojistných ventilů (1x na AKU nádobě poz. CH3, 1x u jednotky TČ CH1, 1x u chladicí jednotky poz. CH2, a překontrolovat přetlak plynu v expanzní nádobě (poz. CH4).

**POZOR! VŠECHNY VÝŠE ZMÍNĚNÉ ÚKONY JE NUTNÉ VYKONÁVAT PŘI VYPNUTÉM ZAŘÍZENÍ! PO ZKONTROLOVÁNÍ VŠECH BODŮ SE PŘESVĚČTE ŽE JSTE VŠECHNY OVLÁDACÍ PRVKY A ARMATURY DALI DO PŮVODNÍHO STAVU!**