

"ZPEVNĚNÁ PLOCHA PRO LEDOVOU PLOCHU A CHODNÍKY - ZNOJMO"

na poz. 2155/2 v k.ú. Znojmo - město

**Dokumentace objektů a technických
a technologických zařízení
PS 01 – Technologie chlazení**

**Vypracoval: Konvalina Luboš
Ing. Jaroslav Dvořák**

č. autorizace ČKA: 1000909
Termín: březen – srpen 2022
Zak. číslo: 16/17

Obsah:

- 1.Charakteristika provozního souboru
- 2.Rozpis energií
3. Bezpečnostní a hygienická opatření
- 4.Technologický popis zařízení
5. Technologický postup montáže ledové plochy

1. Charakteristika provozního souboru

1.1. Provozní soubor

Provozní soubor řeší vychlazování ledové plochy pomocí plastového chladicího registru zalitého do betonové desky ve kterém proudí teplotonosná látka 35% ethylenglykol vychlazovaná pomocí chladicí jednotky pracující s chladivem R 410. Okruh pracuje s nepřímým otevřeným systémem chlazení podle EN 378 – 1 s teplotou teplotonosné látky - 10 / - 7 oC. Projekt byl zpracován v souladu s : ČSN EN 378 Chladicí zařízení a tepelná čerpadla

1.2. Parametry chlazené ledové plochy

Chlazená plocha má rozměry 20x40 m. Jako chladicí registr budou použity vlásenky 32x3 mm s osovou roztečí 75 mm. Plastové potrubí bude z materiálu PE 100

1.3. Podmínky funkce zařízení

Parametrů a vlastností uvedených v tomto projektu dosáhne chladicí zařízení za těchto předpokladů:

- montáž nových plastových trubních rozvodů bude provedena odbornou montážní firmou nebo pod jejím dozorem.
- k dispozici bude dostatečný přívod el. Energie

2. Rozpis energií

Pro vychlazení ledové plochy bude použita chladicí jednotka o následujících parametrech :

Chladicí výkon : min 180 kW

Elektrický příkon jednotky: cca 75 kW

El. napájení: 400 V

Proud max: 180 A

Teplota okolí: + 15 oC

Teplota kapaliny vstup/výstup: -7 oC / -10 oC

Průtok: 59 m³/h

Připojení kapaliny: DN 125

Rozměry: 3200 x 2400 x 2600 mm (délka x šířka x výška)

Hmotnost: 2800 kg

Výše uvedené parametry se mohou mírně lišit, podle jednotlivých dodavatelů chladicích jednotek.

3. Bezpečnostní a hygienická opatření

3.1. Vlastnosti pracovních látek

Ethylenglykol

Je to bezbarvá hydroskopická kapalina , téměř bez vůně. Při styku s pokožkou má dráždivý účinek. Ethylenglykol je hořlavá kapalina IV třídy. S produktem je nutné zacházet jako s chemikálií

3.2. Zásady manipulace se zařízením

Při manipulaci je třeba používat osobní ochranné prostředky: pryžové rukavice, ochranné brýle. Je třeba vyvarovat se náhodného potřísnění. Po práci si důkladně umýt ruce.

Vlastní trubní kanál ledové plochy bude opatřen nepropustným nátěrem tak, aby tvořil nepropustnou jímku při případném úniku teplotonosné látky.

4. Technologický popis zařízení

4.1. Okruh potrubních rozvodů

Z chladicí jednotky osazené hydraulickým modulem s čerpadlem a vyvažovacím ventilem bude přiváděna trubními rozvody vychlazená teplotonosná látka do trubního kanálu s rozdělovači zapojenými v hydraulicky vyváženém systému Tiechelman. Ta bude pomocí rozdělovacího registru přiváděna do trubních vlásenek v ploše, které zajistí její vychlazení. Oteplená teplotonosná látka se pak vrací vlásenkami do sběrného registru a dále proudí vratným potrubím zpět k dalšímu vychlazení v chladicí jednotce. K zamezení tepelných ztrát budou hlavní trubní rozvody tepelně izolovány.

Vlastní vlásenky pro chlazení ledové plochy vč. trubního napojení budou zhotoveny z plastu PEHD 100. Plastové rozvody v trubním kanálu pak budou z důvodu prodloužení životnosti kotveny na pozinkované nosníky.

Na zpátečním potrubí do chladicí jednotky bude pomocí T kusu vyvedena nádoba se zásobou glykolu, která bude sloužit jako vyrovnávací a odvzdušňovací.

4.2 Mantinel

Panel s obložením - masivní, částečně zdvojené a navzájem vyměnitelné panely, jejichž základem jsou ocelové rámy z jackelů, potažené vysoce pevnými a proti UV záření odolnými deskami z Polyethylenu PE HS(S)UV bílé barvy, síly 10 mm, veškeré technologické otvory jsou zaslepeny plastovými zátkami, spojovací materiál nenarušuje hladký povrch obložení. .

Vstupy a vjezdy na plochu - . standardní mantinelová konstrukce, upravená do požadovaných rozměrů vrat nebo vrátek a osazená masivními, stavitelnými závěsy, pákovými zavíracími mechanismy vrátek popř. závorou vrat. Dvoukřídlá vrata jsou opatřena, pro snazší manipulaci obsluhy, pojezdovými koly.

Investor vlastní ocelové rámy, které budou před použitím upraveny svařovací technikou prováděcí firmou nebo budou dokoupeny nové ocelové kotvicí rámy.

Mantinely budou provedeny včetně montáže, investor vlastní již stávající mantinely včetně kotvení a to pulkruhové. Rovné mantinely budou dodány a dokoupeny prováděcí firmou.

Madla – horní zakončení obvodu ohrazení vyráběné z Polyethylenu PE HS(S)UV modré (červené, žluté, bílé) barvy, hrany madla jsou zaobleny rádiusem R 10 mm, spojovací materiál nenarušuje hladký povrch madla.

Okopové lišty – dolní lemování hokejového mantinelu osazované z Polyethylenu PE HS(S)UV žluté barvy, horní hrana okopové lišty je zaoblена rádiusem R 10 mm, spojovací materiál nenarušuje hladký povrch lišty.

Ochranné síť nad mantinel bez skel – k výrobě je použit strojně síťovaný Polyester bílé barvy, velikosti ok 35 x 35 mm a silou šňůrky 4 mm. Použitý materiál je UV stabilizován. Nosná konstrukce ochranných sítí – jednotlivé, navzájem vyměnitelné, pozinkované nosné profily o průměru 200mm a výšky 6m nad upravený terén. Pozinkované nosné profily jsou vyráběné v rozměrech dle ochranných sítí a rozmísťované po obvodu mantinelu na severní straně hřiště. Ochranné síť jsou pak fixovány pomocí ocelových lanek a speciálních, atypických háčků.

Povrch. úprava: .
spojovací materiál – galvanický zinek
ocel. konstrukce – žárový zinek.

5. Technologický postup montáže ledové plochy

5.1 Při stavbě ledové plochy je nutno dále dodržet následující požadavky:

- Kanál musí být řádně odvodněn.
- Betonáž chladicí desky ledové plochy se provede po položení, vyrovnaní a tlakování trubkového systému.
- Betonovou desku lze zamrazit až po jejím řádném vyztužení a vyschnutí.
- Betonování nové desky nutno provést bez přerušení. Kvalita zabetonování je jediným kritériem životnosti ledové plochy.
- **Betonáž je nutné provádět při zchlazení potrubí aby došlo k jeho vyrovnaní**

5.2 Postup montáže ledové plochy

Montáž nové ledové plochy musí být provedena odbornou montážní firmou. Na stavebně připravenou podkladovou desku se provede montáž chladicího systému následujícím způsobem:

a) Položení potrubního chladicího roštu

Na stavebně připravenou podkladovou konstrukci (kari síť) se ukotví potrubní vlásenky z PE. Pak se začne s montáží na straně trubního kanálu. První a poslední vlásenka musí být pod mantinelem.

Sváření trubek z PE bude prováděno polyfúzí. Nejprve se rovné potrubí z PE řádně profoukne tlakovým vzduchem, navaří se trubní kolena na konci kluziště a po té se provede napojení svěrnou spojkou na rozdělovače v kanálu.

Při zakrácení konců vlásenek na vzdálenějším konci od kanálu je nutno počítat s teplotní roztažností materiálu vlásenek !!!

Po této montáži se tlakuje celý potrubní rošt tlakem 0,6 MPa.

Přívodní a zpětné potrubí, stejně tak jako rozdělovací kusy budou zaizolovány polyuretanovou izolací s krycí folií.

b) Mantinel

Před betonáží vlastní plochy budou na obvodu přichystány patky pro ukotvení mantinelů. Je nutné aby první a poslední smyčka chlazení byla za mantinelem.

Po zabetonování plochy dojde k instalaci vlastního mantinelu přišroubováním. Mantinel je navržen tak, že v zimním období bude mít v rozích oblouk, v letním období se radiusy demontují a namontuje se rovný mantinel tak, aby tvořil obdélník 40x20 cm.

c) Betonáž plochy

Betonáž plochy je lépe provádět za chladnějšího počasí nejlépe v jarním nebo podzimním období, přičemž chlazení plochy musí být v provozu. Doporučuje se chladit teplotnosnou látku na teplotu nad 0°C. Tento požadavek je dán nutností eliminovat namáhání PE trubek vyplývající z jejich teplotní roztažnosti, t.j. co nejvíce přiblížit provozní teplotu k teplotě při montáži betonáže.

Betonáž je nutné provádět bez přerušení a bez pracovních spár. Doba zrání této desky je 6 až 8 týdnů. Po této době, kdy je deska vyzrálá a vyschlá je možno provést její zamrazení.