

Akce:

Umělá ledová plocha včetně technologie chlazení - Zruč - Senec

Víceúčelové hřiště

umělá ledová plocha + víceúčelové letní hřiště s umělým povrchem



TECHNICKÉ PODMÍNKY

Na dodávku a instalaci chladicího zařízení mobilního kluziště 800 m² pro umělou ledovou plochu 20 x 40 m

1. Zadání

Obsahem je technologický popis mobilní strojovny chlazení včetně potrubních rozvodů a demontovatelného potrubního roštu ledové plochy o rozměrech 20 x 40 m.

2. Řešení

a) Sport technik bohemia, s.r.o. nabízí nepřímé chladicí zařízení, instalované v mobilním kontejneru.

V primárním okruhu je použit ekologicky nezávadný čpavek, - NH₃ (mezinárodní označení R 717), který nemá žádný negativní vliv na ozónovou vrstvu ani na skleníkový efekt, má vysokou chladivost, je levný a snadno dostupný (čpavku je v chladicím okruhu 50 kg). Ten bude v deskovém výměníku vychlazovat etylenglykol, který je použit jako nosič chladu do chladicích trubek ledové plochy, které budou z vysokotlakého větveného polyetylenu.

Potrubní rošt ledové plochy včetně rozdělovacího a sběrného potrubí bude uložen na asfaltové ploše. Bude uložen do křemičitého písku a překryt umělohmotným kobercem, sloužícím pro letní sporty.

b) Výkon nabízeného zařízení je 210 kW při chlazení etylenglykolu z -8 °C na -10 °C a teplotě venkovního vzduchu +10 °C (na slunci).

1. Technologický popis nabízeného řešení

Strojovna chlazení

Základem chladicího okruhu jsou dva pístové kompresory japonské firmy MYCOM, které odsávají chladivo (čpavek) z odlučovače kapalného čpavku NSL 630, ze kterého NH₃ zaplavuje deskový výměník Alfa-Laval (kde se ochlazuje etylenglykol) a vytlačují jej do vzduchem chlazených kondenzátorů, které jsou

instalovány v nekryté části kontejneru. Zkondenzovaný čpavek se shromažďuje ve sběrné trubce a z ní se nasťikuje pomocí vysokotlakého plováku WITT do ležatého odlučovače kapalného čpavku NSL 630. Odlučovač kapalného NH_3 nad deskovým výparníkem zajistí odloučení kapalného čpavku z par, které odsávají kompresory a dále umožní – v případě potřeby – shromáždění celé náplně čpavku.

Pístové kompresory jsou osazeny automatickým řízením výkonu kompresoru v závislosti na teplotě teplotnosné látky (33-66-100)%, dále jsou snímány všechny hodnoty potřebné pro bezpečný provoz kompresoru, a v případě dosažení mezního limitu některé z nich se vypne kompresor.

Kompresory jsou vybaveny účinným odlučovačem oleje a celý chladicí okruh je osazen i zařízením pro automatické vracení oleje, který se neodloučil. Chlazení hlav kompresorů je v základním provedení průtočnou chladicí vodou (přívod vody ke kontejneru a odpad oteplené vody z kontejneru zajistí provozovatel nebo investor) a nebo může být v nadstandardním provedení nemrznoucí směsí v uzavřeném okruhu, se zpětným chlazením této směsi v samostatné sekci vzduchových kondenzátorů.

Celková náplň čpavku v okruhu je 50 kg. Kompresory, deskový výměník s odlučovačem a potřebnou automatikou, cirkulačními etylenglykolovými čerpadly a potřebným silovým a ovládacím elektrorozvaděčem (včetně automatického analyzátoru úniku čpavku DEGA) jsou v kryté části kontejneru, která je vybavena jednak dveřmi dále odnímatelnými panely všude, kde by byl v případě nutnosti přístup obsluhy. Vzduchové kondenzátory a chladič glykolu pro chlazení hlav kompresoru jsou ve zbylé otevřené části.

Vnější rozměry kompletní kontejnerové strojovny: $l = 3957 \text{ mm}$, $\text{š} = 2200 \text{ mm}$, $v = 2591 \text{ mm}$. Ustavení kontejneru na zpevněnou plochu.

Signalizace chodu a poruchy chladicího zařízení bude vyvedena do místa stálé přítomnosti dozoru.

Ledová plocha

Bude vychlazována etylenglykolem, který bude proudit v demontovatelném potrubním koberci, který bude možno lehce rozvinout přímo na plochu.

Je nabízena koncepce, která umožňuje jednodušší montáž i demontáž a dále i jednodušší skladování demontovaného systému.

Speciální pryžové chladicí rošty včetně rozdělovačů a částí hlavního potrubí

Ledová plocha bude opět vychlazována etylenglykolem, který bude proudit ve speciálních pryžových trubkách, které jsou dodány jako koberec o celkové šířce 2,5 m ve speciálním nosiči, kde jsou osazeny i rozdělovací a sběrné spoje. Tyto nosiče jsou umístěny do kanálu po kratší straně kluziště a jsou překryty pochůzným krytem chladivového rozvodného kanálu.

Zbytek potrubí mezi plochou a kontejnerem bude z ocelových trubek tepelně izolovaných a opatřených přírubovými spoji.

Pro montáž plochy je potřeba pouze vysokozdvizný vozík a max. 4 pracovníci.

Součástí etylenglykolového okruhu je i havarijní a vyrovnávací plastová nádob na etylenglykol o objemu cca 7 m³, do které se po sezóně přečerpá etylenglykol

Ochrany zařízení:

- ochrana tlakových nádob před vysokým tlakem
- ochrana kompresorů před vysokým tlakem
- ochrana kompresorů před vysokou teplotou par na výtlaku kompresoru
- ochrana kompresorů před nízkým tlakem
- ochrana kompresorů před provozem s nedostatečným mazáním
- ochrana kompresorů před kapalinovými rázy
- Strojovna bude dále vybavena i automatickým snímačem úniku čpav DEGA, který při nižší koncentraci tuto situaci akusticky a opticky signalizuje a při vyšší koncentraci navíc vypne chladicí zařízení a zapne havarijní větrání, kterým bude strojovna vybavena.
- Ochrana etylenglykolového okruhu je pomocí plastové vyrovnávací (současné zásobní) nádoby, instalované v jímce, navazující na rozvod kanál chlazení z mobilní strojovny.

2. Energetická bilance

Instalovaný elektrický příkon dle štítkových hodnot elektromotorů je:

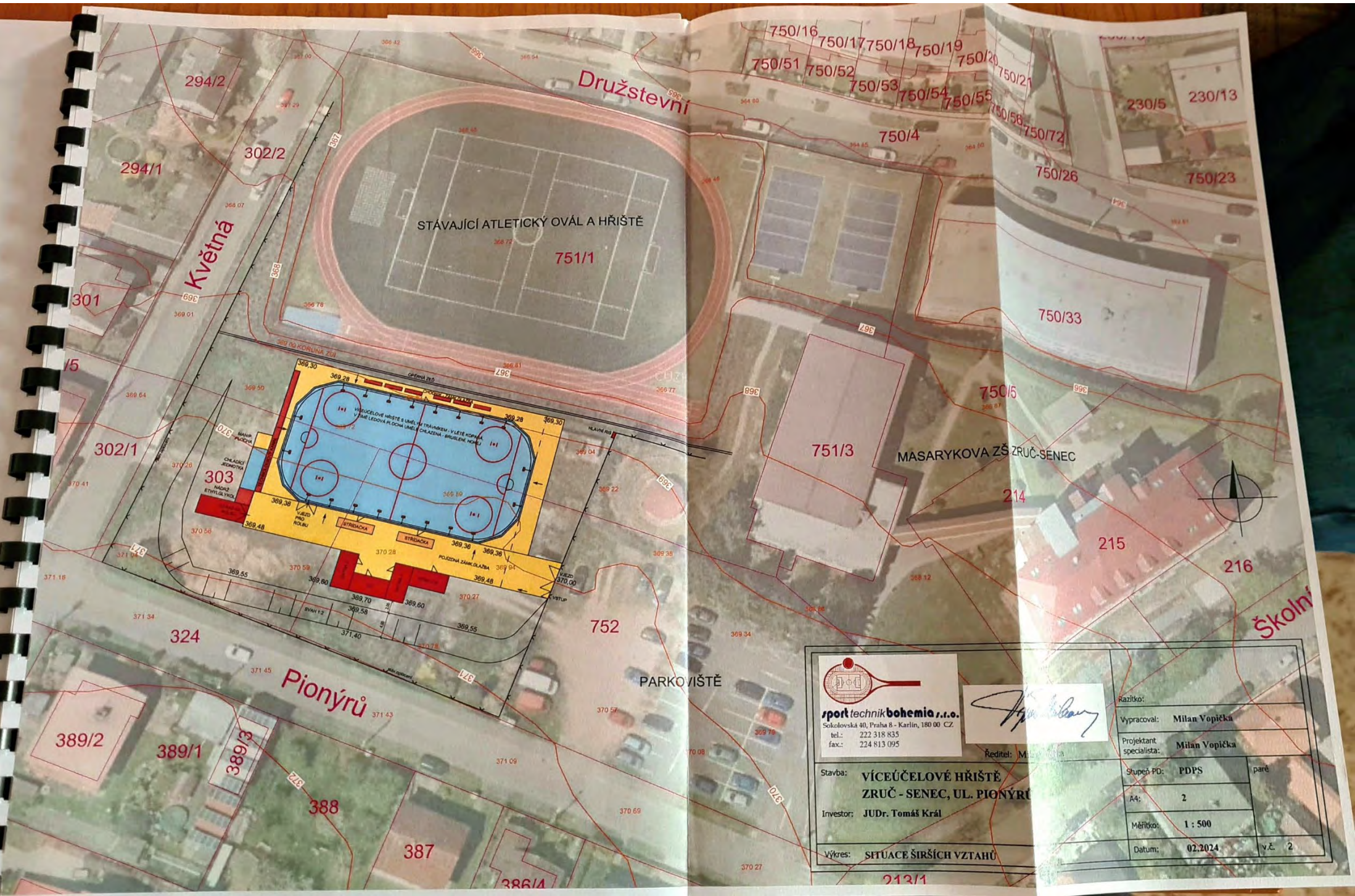
2 ks	elmotor kompresoru MYC N6K
1 ks	elmotor čerpadla etylenglykolu
6 ks	elmotor ventilátorů kondenzátorů
1 ks	elmotor čerpadla nemrznoucí směsi

Celkem	210,00 kW
--------	-----------

Odběr proudu	281 A
Počáteční proud	397 A

3. Specifikace nabízeného zařízení

- a) 1 ks mobilní kontejnerová strojovna typ KACU-T6K/160 obsahující:
- 2 ks pístových kompresorů MYC: N6K
 - 1 ks vzduchového kondenzátoru
 - 1 ks chladiče nemrznoucí směsi
 - 1 ks ležatého odlučovače NH₃ typ NSL 630
 - 1 ks vysokotlakého plováku WITT
 - 1 ks deskového výměníku NH₃ – etylenglykol
 - 1 ks cirkulačního čerpadla etylenglykolu s elmotorem á 7,5 kW
 - 1 ks cirkulačních čerpadel nemrznoucí směsi s elmotorem á 0,37 kW



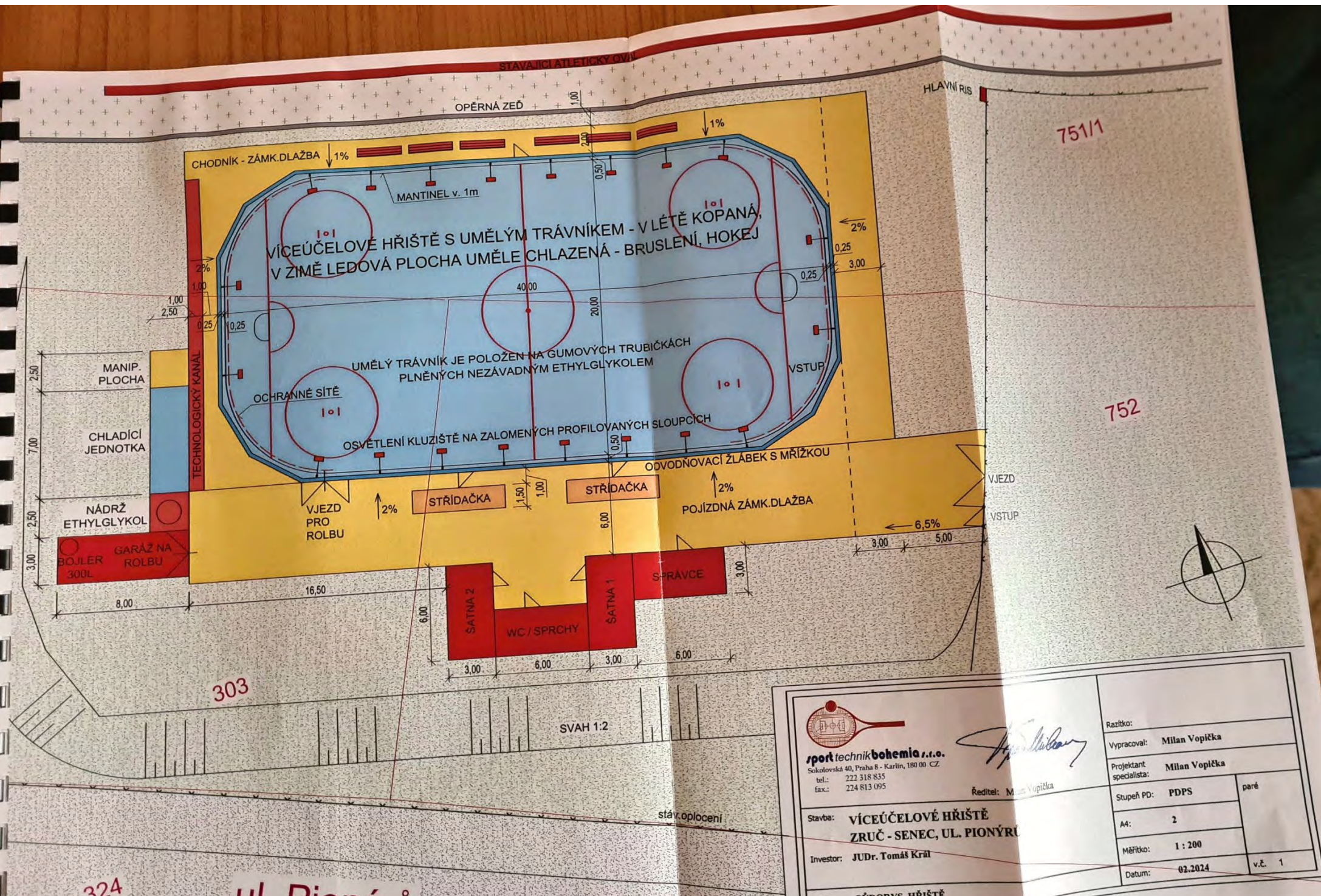

sport technik bohemia s.r.o.
Sokolovská 40, Praha 8 - Karlín, 180 00 CZ.
tel.: 222 318 835
fax.: 224 813 095



Ředitel: Milan Vopička

Stavba: **VÍCEÚČELOVÉ HRŠTĚ
ZRUČ - SENEC, UL. PIONÝRŮ**
Investor: **JUDr. Tomáš Král**
Výkres: **SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ**

Razítko:		
Vypracoval: Milan Vopička		
Projektant specialista: Milan Vopička		
Stupeň PD:	PDPS	paré
A4:	2	
Měřítko:	1 : 500	
Datum:	02.2024	
		v.č. 2



sport technika bohemie s.r.o.
Sokolovská 40, Praha 8 - Karlín, 180 00 CZ
tel.: 222 318 835
fax.: 224 813 095

Ředitel: Milan Vopička

Stavba: VÍCEÚČELOVÉ HRŠTĚ
ZRUČ - SENEC, UL. PIONÝRŮ
Investor: JUDr. Tomáš Král

Ražítko:		
Vypracoval:	Milan Vopička	
Projektant specialista:	Milan Vopička	
Stupeň PD:	PDPS	paré
A4:	2	
Měřítko:	1 : 200	
Datum:	02.2024	v.č. 1







Umělá ledová plocha včetně technologie chlazení - Zruč - Senec

Podrobný seznam položek:		objem dopravy: t / m ³	mj	množství	Kč/mj	Kč/prá
I. ZEMNÍ PRÁCE		m ³				
1	Odkopávky do úrovně pláně - HTU	1 432,00	m ³	1 432	350	501 200 Kč
2	výkop a zásyp nádrže na vodu	16,00	m ³	16	900	14 400 Kč
3	výkop a zásyp nádrže na ethylenglykol	12,00	m ³	12	900	10 800 Kč
4	Výkop pro podkladní konstrukce hřiště a chodníků	992,00	m ³	992	350	347 200 Kč
mezisoučet		2 452,00				873 600 Kč
II. STAVEBNÍ PRÁCE		t				
1	betonový pruh B 20 kolem hrací plochy pod mantinely pro pevné uchycení mantinelů do podkladu v tl. 15 cm vyztužený KARI sítí	80,00	m ³	32	7 850	251 200 Kč
2	základ pod chladicí jednotku	0,42	m ²	15	5 650	84 750 Kč
3	Žlábek odvodňovací s mřížkou STB	8,90	m	120	1 500	180 000 Kč
4	Přívodní kanál pro uložení chladicího koberce a rozvodu chladiva pro ledovou plochu včetně zakrytí	62,50	m	25	16 800	420 000 Kč
5	nádrž na vodu - dodávka	2,50	kpl	1	42 000	42 000 Kč
6	nádrž na vodu - betonová podkladní deska, postupné obetonování a betonová překrývací deska	1,80	m ³	18	3 220	57 960 Kč
7	betonová základová deska pod nádrž na ethylenglykol	7,50	m ³	3	5 650	15 255 Kč
8	Beton pod obrubníky a obvodový žlábek	80,00	m ³	32	3 800	121 600 Kč
9	Zámková dlažba šedá, rozměr 10 x 20 cm, tl. 6 cm, chodníku a vozovek včetně podkladních vrstev - dodávka a montáž - 60 m ²	92,00	m ²	672	990	665 280 Kč
10	Úprava pláně se zhutněním		m ²	1 072	15	16 080 Kč
11	šterkopiskový podklad v tl. 15 cm	235,62	m ²	800	220	176 000 Kč
12	šterk 16 / 32 v tl. 15cm	235,62	m ²	800	240	192 000 Kč
13	šterk 8 / 16 v tl. 5cm	78,54	m ²	800	95	76 000 Kč
14	prosívka 0 / 4 v tl. 3 cm	47,12	m ²	800	56	44 800 Kč
15	nepropustný asfalt AKOJ v tl. 10 cm	120,00	m ²	800	850	680 000 Kč
16	Oplocení(vrata a vrátka)	5,00	kpl	1	50 000	50 000 Kč
17	Přípojka vody a kanalizace		kpl	1	350 000	350 000 Kč
18	Základy pro mobil.buňky	7,50	kpl	5	25 000	125 000 Kč
mezisoučet		729,40				3 547 925 Kč
III. KONSTRUKCE HŘIŠTĚ		t				
1	umělá tráva včetně křemičitého vsypu - dodávka a montáž	25,00	m ²	800	850	680 000 Kč
mezisoučet		25,00				680 000 Kč
IV. TECHNICKÉ VYBAVENÍ		t				
1	Ochranné sítě pletené	0,20	m ²	138	350	48 300 Kč
2	pozinkované držáky sítí a vytvoření rámu pro zavěšení sítí	1,20	kpl	1	85 200	85 200 Kč
3	hokejové branky	0,70	ks	2	18 500	37 000 Kč
4	Střídačky s makrolon.zakrytím	2,50	ks	2	150 000	300 000 Kč
5	Lavičky	0,60	ks	6	6 500	39 000 Kč
6	škrabák na led	0,01	ks	4	2 850	11 400 Kč
7	podlahová guma včetně položení	2,50	kpl	1	85 000	85 000 Kč
8	ponorné čerpadlo na vodu GRUNFOS	0,70	kpl	1	16 500	16 500 Kč
9	ponorné čerpadlo na vodu plastové	0,50	kpl	1	12 850	12 850 Kč
10	Technické zázemí - mobilní buňky-sestava 4+1	5,00	kpl	1	2 400 000	2 400 000 Kč
11	Vybavení buněk a nábytek	1,20	kpl	1	130 000	130 000 Kč
mezisoučet		15,11				3 165 250 Kč
V. ZÁMEČNICKÉ KONSTRUKCE		t				
1	Sloupky na osvětlení zalomené oplocení v = 6,00 m, průměr 89 mm (speciálně upravené pro demontáž sloupků) - dodávka a montáž.	4,85	ks	16	10 650	170 400 Kč
2	Ocelová trubka vodorovná na přichycení sítí	5,11	m ²	138	450	62 100 Kč
3	Nátěry kov.konstr. 1x zákl.+2x krycí nátěr vč. dod. barvy.	0,02	m ²	150	150	22 500 Kč
4	Spojovací a kompletační materiál		kpl	1	48 000	48 000 Kč
5	práce spojené s odkrytím a zakrytím kanálu při přerušení prací		kpl	1	65 000	65 000 Kč
mezisoučet		9,99				368 000 Kč

Podrobný seznam položek:			objem dopravy: t / m3	mj	množství	Kč/mj	Kč/pol
VI. ELEKTRO DODÁVKY A MONTÁŽE			t				
1	Skříňový rozvaděč, dodávka a montáž	1,80	ks	1		120 000	120 000 Kč
2	Svitidlo LED včetně specifických objímk a montážních úchytů, dodávka a montáž	0,80	ks	20		22 200	444 000 Kč
3	Kabely osvětlení, výkop, položení, zásyp a zapojení.	4,70	m	853		220	187 566 Kč
4	úprava napojení osvětlení tak, aby jednotlivé stožáry osvětlení byly demontovatelné		kpl	1		80 000	80 000 Kč
5	Přípojka elektro		kpl	1		400 000	400 000 Kč
	mezisoučet	7,30					1 231 566 Kč
VII. TECHNOLOGIE CHLAZENÍ			t				
1	Mobilní kontejnerová strojovna chlazení		ks	1		2 780 000	2 780 000 Kč
2	trubkový systém		ks	1		2 580 000	2 580 000 Kč
3	naplnění systému		ks	1		480 000	480 000 Kč
4	mantinely		ks	1		485 000	485 000 Kč
5	projekt, naladění, cejchování, uvedení do provozu		ks	1		100 000	100 000 Kč
6	montáž celé technologie		kpl	1		120 000	120 000 Kč
7	zakrytí technologického kanálu, uchycovací konstrukce pod mantinely,		kpl	1		220 000	220 000 Kč
8	Dodávka rolbý		kpl	1		1 500 000	1 500 000 Kč
	mezisoučet	25,00					8 265 000 Kč
VIII. DOPRAVNÍ NÁKLADY			dopravní vzdálenost km				
1	Zemní práce-manipulace se zeminou do zem.valů	5	m3	2 452,00		15,00	183 900 Kč
2	Stavební práce	20	t	729,40		15,00	218 820 Kč
3	Konstrukce hřišť - tuzemská dodávka	20	t	25,00		15,00	7 500 Kč
4	Technické vybavení-doprava a manipulace s buňkami		kpl	5,00		30 000,00	150 000 Kč
5	Zámečnické konstrukce	50	t	9,99		15,00	7 489 Kč
6	Elektro dodávky a montáže	50	t	7,30		15,00	5 475 Kč
7	Technologie chlazení	250	t	25,00		15,00	93 750 Kč
	mezisoučet						666 934 Kč
A. ZÁKLADNÍ CENA DODÁVKY - REKAPITULACE						podíl skupiny	
						%	
I.	Zemní práce					4,65	873 600 Kč
II.	Stavební práce					18,87	3 547 925 Kč
III.	Konstrukce hřišť - tuzemská dodávka					3,62	680 000 Kč
IV.	Technické vybavení					16,84	3 165 250 Kč
V.	Zámečnické konstrukce					1,96	368 000 Kč
VI.	Elektro dodávky a montáže					6,55	1 231 566 Kč
VII.	Technologie chlazení					43,97	8 265 000 Kč
VIII.	Dopravní náklady					3,55	666 934 Kč
	součet skupin					100,00	18 798 275 Kč
B. VEDLEJŠÍ NÁKLADY						z Kč	Kč/pol
	Provozní režie.		%	2,00%		18 798 274,76	375 965 Kč
	součet skupin						375 965 Kč
CELKOVÁ REKAPITULACE							18 798 275 Kč
A.	Základní cena dodávky						375 965 Kč
B.	Vedlejší náklady						19 174 240 Kč
CENA STAVEBNÍCH PRACÍ CELKEM							
D. DAŇ Z PŘIDANÉ HODNOTY						z Kč	Kč/pol
DPH	(A+B+C)		21,00%			19 174 240	4 026 590 Kč
CENA DODÁVKY NA KLÍČ VČ. DPH (A+B+D)							23 200 831 Kč