REV.

00	Dokumentace pro stavební povolení a provádění stavby	05.2020	
REVIZE	POPIS REVIZE	DATUM	POZNÁMKA

Generální projektant

CODE, s.r.o. **PARDUBICE**
Computer Design
IČO 492 86 960
Pardubice, Na Vrtálně 84
tel. 466 053 111, fax 466 053 125

Zpracovatel části

Ing. Tomáš Měkota
Rohovládova Bělá 1, 533 43 Rohovládova Bělá
IČO: 728 21 957, tel .605 760 554

PROJEKTANT	VYPRACOVAL	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	ČÍSLO ZAKÁZKY	2020/005/500
Ing. Tomáš Měkota	Ing. Tomáš Měkota		Ing. Tomáš Měkota	POČET FORMÁTŮ	12 A 4
				DATUM	05.2020
INVESTOR	Městská sportovní Turnov, s.r.o., V.Maška 2300, 511 01 Turnov			MĚŘÍTKO	-

Turnov - areál Maškova zahrada
Přístavba a vestavba zimního stadionu
SO 02 - Přístavba zimního stadionu

Jméno souboru: TUM-02-VZ-PP-TZ

Stupeň dokumentace: **JP**

4.300 - ZAŘÍZENÍ VZDUCHOTECHNIKY

Č. KOPIE	ČÁST	Č. PŘÍLOHY
	D1.02	**4.301**

TECHNICKÁ ZPRÁVA

SEZNAM PŘÍLOH

4.301. Technická zpráva 12 A4

4.302. Půdorys 1.NP, řez A-A 12 A4

4.303. Výkaz výměr 8 A4

Rozpočet (paré 0-2) 8 A4

Obsah technické zprávy:

1/ Základní identifikační údaje akce
2/ Náplň projektu
3/ Výchozí podklady k vypracování projektu
4/ Popis zařízení a ovládání
5/ Měření a regulace
6/ Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, ochrana proti hluku
7/ Zabezpečení požadavku požární ochrany
8/ Energetická bilance
9/ Požadavky na ostatní profese
10/ Izolace a nátěry

1/ Základní identifikační údaje akce

Název akce: Turnov – areál Maškova zahrada
Přístavba a vestavba zimního stadionu
Objekt: SO 01 – Vestavba zimního stadionu
Místo stavby: Turnov, areál Maškova zahrada
Investor: Městská sportovní Turnov, s.r.o., V. Maška 2300, 511 01 Turnov
Druh dokumentace: Dokumentace pro stavební povolení a provádění stavby
Generální projektant: Code spol. s r.o. Pardubice
HIP: Ing. Viktor Meduna
Zakázkové číslo: 2020/005/500

2/ Náplň projektu

Jedná se o dostavbu a přístavbu k budově zimního stadionu Ludvíka Koška v sportovním a rekreačním areálu v Turnově. Areál tvoří venkovní koupaliště s obslužným objektem, krytý zimní stadion, hřiště pro plážový volejbal, univerzální hřiště, skatepark a parkoviště. Výstavba bude probíhat po etapách, tato složka řeší objekt SO 02 – Přístavba zimního stadionu.
Krytý zimní stadion je halová stavba s vestavěnou tribunou a přistavěným objektem sociálních zařízení, občerstvení a technologických prostor. Nosná konstrukce haly je tvořena železobetonovými sloupy a lepenými dřevěnými velkorozponovými vazníky, obvodový plášť je zděný, zastropení zázemí stadionu je řešeno železobetonovou deskou. V hale se nachází ledová plocha s 1-strannou tribunou s kapacitou cca 400 míst, v zázemí šatny, umývárny a WC pro sportovce, trenéry a rozhodčí, WC pro veřejnost, sociální zařízení personálu, občerstvení se zázemím, strojovna technologie chlazení, kotelna, sklady, strojovna VZT a komunikační prostory. Přístavba bude umístěna k severovýchodní fasádě, bude 1-podlažní a bude využita jako technické zázemí zimního stadionu, šatny a umývárny pro sportovce a administrativní prostory pro vedení společnosti.
V jednotlivých prostorách je upřednostněno přirozené větrání, pouze tam, kde je nelze v dostatečné míře zajistit a kde nelze zajistit požadované mikroklimatické podmínky, je navrženo větrání nucené. Jedná se o větrání sociálních zařízení pro sportovce, sestávající z nuceného přívodu a nuceného odvodu vzduchu, větrání zasedací místnosti uvnitř dispozice, sestávající z nuceného přívodu a nuceného odvodu vzduchu a lokální podtlakové odsávání WC administrativní části.
Projektová dokumentace je zpracována v souladu se všemi platnými bezpečnostními a hygienickými předpisy a normami.
Projekt byl rozdělen na nová zařízení č. 13-15 (číslování navazuje na již instalovaná zařízení, aby nedošlo v ovládacích systémech k duplikování původního značení):
Zařízení č. 13 – Sociální zařízení sportovců – přívod a odvod vzduchu (nové)
Zařízení č. 14 – Zasedací místnost – přívod a odvod vzduchu (nové)
Zařízení č. 15 – WC administrativní části – odvod vzduchu (nové)
Jednotlivé součásti vzduchotechnických zařízení jsou označovány dvojčíslem, první číslo označuje zařízení, ke kterému součást patří, druhé za tečkou pozici dle výpisu materiálu.

3/ Výchozí podklady

- místo: Turnov
- nadmořská výška: 251.00 m n.m.
- tlak vzduchu: 98.3 kPa
- zimní výpočtová teplota venkovního vzduchu: -18°C
- letní výpočtová teplota venkovního vzduchu: 32°C
- měrná vlhkost vzduchu v zimní období: 1 $g.kg^{-1}$
- měrná vlhkost vzduchu v letním období: 58 $kJ.kg^{-1}$
- elektrická síť 3+PEN stř. 50 Hz, 400 V
- topná voda 50/40°C
- stavební výkresy v elektronické podobě
- původní dokumentace pro provedení stavby, vypracovaná fy Code s.r.o. Pardubice v lednu 2014
- zadání investora
- požárně bezpečnostní řešení objektu
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb.Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0872 Ochrana proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN 12 7010 Vzduchotechnická zařízení – navrhování větracích a klimatizačních zařízení – obecná ustanovení
- Nařízení vlády č. 217/2016 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 361/2007 o ochraně zdraví zaměstnanců při práci v platném znění
- Chyský, Hemzal a kol.: Větrání a klimatizace, Praha 1993
- platné normy výrobců vzduchotechnických zařízení

4/ Popis zařízení a ovládání

4.1 Zařízení č. 13 – Sociální zařízení sportovců – přívod a odvod vzduchu (nové)

Zařízení č. 13 slouží k větrání šaten, sprchovišť a WC sportovců v přístavbě, tzn. k odvodu vlhkosti a pachů. Větrání je navrženo v šatnách přetlakové vůči sprchovištím a WC, ve sprchovištích a WC podtlakové vůči šatnám i vůči ostatním prostorám objektu, sestává z nuceného přívodu a nuceného odvodu vzduchu a je dimenzováno tak, aby v jednotlivých prostorách byly zajištěny následující parametry vzduchu a výměny:

- výměna vzduchu v šatnách …….…….…….. 6 h^{-1}
- množství vzduchu na sprchoviště …… 150-200 $m^3.h^{-1}$
- celkové množství přiváděného vzduchu …… 3050 $m^3.h^{-1}$
- celkové množství odváděného vzduchu ……..…. 3150 $m^3.h^{-1}$

K větrání bude sloužit kompaktní vzduchotechnická jednotka, zavěšená pod stropem v dílně, vybavená protiproudým rekuperačním výměníkem (účinnost 93%). Tato bude pracovat s venkovním vzduchem. Venkovní vzduch bude nasáván přes protidešťovou žaluzii na severozápadní fasádě a po úpravě bude vháněn do větraného prostoru. Distribuce je řešena vyústkami na potrubí. Odvod vzduchu je řešen rovněž mřížkami na potrubí. Rozvody ve větraných prostorách budou provedeny z přiznaného SPIRO potrubí a čtyřhranného potrubí sk. I. Znehodnocený vzduch bude vyfukován přes žaluzii ve fasádě. Přefukování vzduchu mezi místnosti bude umožněno přes stěnové mřížky nade dveřmi. Funkční schéma jednotky je obsaženo v příloze této technické zprávy.

Zařízení je vybaveno autonomním systémem měření a regulace, který zajistí řízení teploty, časový režim a ochranu zařízení proti jeho poškození. Ovládání je řešeno z ovladače v dílně. Řídicí systém umožňuje případné připojení k centrálnímu řídicímu systému budovy (BMS) přes ModBus TCP a ovládání z tohoto systému. V případě požadavku na jiný komunikační protokol lze tímto regulaci na žádost za příplatek dovybavit.

4.2 Zařízení č. 14 – Zasedací místnost – přívod a odvod vzduchu (nové)

Zařízení č. 14 slouží k větrání zasedací místnosti v 1.NP, tzn. k odvodu tepla, vlhkosti a pachů a přívodu venkovního upraveného vzduchu. Větrání je navrženo rovnotlaké, sestává z nuceného přívodu a nuceného odvodu vzduchu a je dimenzováno tak, aby byla zajištěna minimální dávka na osobu 25 $m^3.h^{-1}$, celková množství jsou následující:

- celkové množství přiváděného vzduchu …… 250 $m^3.h^{-1}$
- celkové množství odváděného vzduchu ……..…… 250 $m^3.h^{-1}$

K větrání bude sloužit kompaktní vzduchotechnická jednotka, zavěšená nad podhledem WC, vybavená protiproudým rekuperačním výměníkem (účinnost 95%). Tato bude pracovat pouze s venkovním vzduchem. Venkovní vzduch bude nasáván přes žaluzii na severovýchodní fasádě a po úpravě bude vháněn do větraného prostoru. Distribuce je řešena speciálními vyústkami, využívajícími k dalekému dosahu proudu vzduchu tzv. koanda efekt, umístěnými ve stěně pod stropem. Odvod vzduchu je řešen přes perforovanou plastovou desku v podhledu. Znehodnocený vzduch bude vyfukován nad střechu objektu. Funkční schéma jednotky je obsaženo v příloze této technické zprávy.
Zařízení je vybaveno systémem automatické regulace, který zajistí řízení teploty, časový režim a ochranu zařízení proti jeho poškození. Ovládání je řešeno z ovladače v místnosti. Řídicí systém umožňuje případné připojení k centrálnímu řídicímu systému budovy (BMS) přes ModBus TCP a ovládání z tohoto systému. V případě požadavku na jiný komunikační protokol lze tímto regulaci na žádost za příplatek dovybavit.

4.3 Zařízení č. 15 – WC administrativní části – odvod vzduchu (nové)

Zařízení č. 15 slouží k větrání WC v kancelářské části, tzn. k odvodu vlhkosti a pachů. Větrání je navrženo podtlakové a sestává z nuceného odvodu a samočinného přívodu vzduchu. Dimenzováno je dle zařizovacích předmětů (WC mísa 50 $m^3.h^{-1}$, pisoár 25 $m^3.h^{-1}$, výtok teplé vody 30 $m^3.h^{-1}$).
K odvodu vzduchu jsou navrženy lokální potrubní ventilátory, napojené na sací potrubí, ukončená v jednotlivých místnostech talířovými ventily v podhledu, a výtlačná, vyvedená nad střechu, ukončená protidešťovou hlavicí. Přisávání vzduchu je řešeno dveřními mřížkami z přilehlých prostor, ventilátory jsou vybaveny zpětnými samočinnými klapkami.
Ovládání ventilátorů je vázáno na světlo, budou vybaveny nastavitelnými doběhy.

5/ Měření a regulace

Měření a regulace zajistí ovládání a napájení zařízení č. 13 a 14, níže je uveden popis fungování jednotlivých zařízení. Dodávku kompletní regulace zajišťuje profese vzduchotechnika, natažení kabelů profese elektro, zapojení kabelů profese elektro ve spolupráci s profesí vzduchotechnika.

5.1 Zařízení č. 13 – Sociální zařízení sportovců – jednotka v dílně (poz. 13.01)

- ovládání ze vzdáleného ovladače z dílny, jednotka je vybavena autonomní regulací, ventilátory vybaveny EC motory
- řízení teploty přiváděného vzduchu směšováním topné a vratné vody na konstantní teplotu (čidlo v přívodním potrubí, teplota 22°C)
- protimrazová ochrana vodního ohřívače: při poklesu teploty vzduchu za ohřívačem, příp. vratné vody na výstupu z ohřívače pod +10°C otevřít naplno směšovací ventil, pustit oběhové čerpadlo, uzavřít klapky čerstvého vzduchu K1 a K2 a signalizovat uvedení protimrazové ochrany do chodu na centr. počítači
- ochrana deskového rekuperačního výměníku proti namrzání: při poklesu odváděného vzduchu pod cca 5°C spojitě začít otevírat klapku K3 obtoku rekuperátoru
- sledování stavu filtrů a signalizace jejich zanesení
- vyslání signálu při požadavku na topení do regulace vytápění pro dodávku topné vody
- časový režim
- v případě úplného odstavení jednotky uzavření klapek K1 a K2 (venkovní a odpadní vzduch)
- regulaci jednotky lze napojit na centrální řídicí systém BMS, pro komunikaci s ním je nutné ji vybavit vhodným protokolem

5.2 Zařízení č. 14 – Zasedací místnost – přívod a odvod vzduchu – jednotka na WC (poz. 14.01)

- ovládání ze vzdáleného ovladače ze zasedací místnosti, jednotka je vybavena autonomní regulací, ventilátory vybaveny EC motory
- řízení teploty přiváděného vzduchu spínáním topných těles elektrického ohřívače na teplotu v prostoru (prostorové čidlo ve vzdáleném ovladači, teplota 22°C)
- ochrana elektrického ohřívače proti přehřátí: zajistit podmínění chodu ohřívače chodem přívodního ventilátoru tlakovým čidlem, zajistit doběh ventilátoru po vypnutí ohřívače pod dobu 1-5 minut
- ochrana deskového rekuperačního výměníku proti namrzání: při poklesu odváděného vzduchu pod cca 5°C spojitě začít otevírat klapku K3 obtoku rekuperátoru
- sledování stavu filtrů a signalizace jejich zanesení
- časový režim
- v případě úplného odstavení jednotky uzavření klapek K1 a K2 (venkovní a odpadní vzduch)
- regulaci jednotky lze napojit na centrální řídicí systém BMS, pro komunikaci s ním je nutné ji vybavit vhodným protokolem

6/ Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, ochrana proti hluku

Vzduchotechnické zařízení v objektu je navrženo v souladu s platnými hygienickými a bezpečnostními předpisy a nařízeními, především s Nařízením vlády č. 361/2007 Sb. o ochraně zdraví zaměstnanců při práci. Rychlost proudění vzduchu v zóně pobytu osob v nuceně větraných prostorách nepřekročí 0.2 $m.s^{-1}$.
Vzduchotechnické zařízení je konstruováno tak, že při svém provozu nemůže žádným způsobem ohrozit zdraví obsluhy. Při chodu musí zůstat všechny rotující části zakrytovány a tak zamezeno styku s nimi.

Jednotlivé ventilátory a rozvody vzduchu jsou navrženy tak, aby provozem vzduchotechnického zařízení nebyly překročeny nejvýše přípustné hodnoty hluku ve vnitřním ani venkovním prostředí v souladu s Nařízením vlády č. 217/2016, příp. jsou mezi ventilátor a exponovaný prostor navrženy z důvodu snížení hladiny hluku pod nejvýše přípustnou mez tlumiče hluku.
Aby nedocházelo k přenosu vibrací, budou všechny rotující části pružně napojeny na potrubí a usazeny na tlumiče chvění, příp. gumovou podložku, všechna potrubní vedení budou zavěšena nebo uložena pružně, tzn. na prvcích, vybavených gumou nebo silentblokem.

7/ Zabezpečení požadavků požární ochrany

Celé zařízení je navrženo v souladu s požárně bezpečnostním řešením objektu a s ČSN 73 0802, ČSN 73 0810, ČSN 73 0804 a ČSN 73 0872. Nová zařízení se nacházejí v 1 požárním úseku, potrubí jsou navržena z nehořlavých materiálů. Otvory pro sání a výfuk vzduchu jsou navrženy v souladu s příslušnými články ČSN 73 0862. Provozní vzduchotechnika (jednotky 13.01 a 14.01) bude v případě požáru vypínána automaticky signálem z EPS.

8/ Energetická bilance

Jedná se o potřebu energií pro nové vzduchotechnické zařízení. Tyto jsou uvedeny v Tabulce výkonů a ovládání, která je přílohou této zprávy, celkový instalovaný příkon el.energie činí 5.47 kW a tepelné energie 10 kW.

9/ Požadavky na ostatní profese

Aby byla zajištěna funkce vzduchotechnického zařízení dle výše uvedeného popisu, je nutná součinnost s dalšími profesemi. Níže jsou uvedeny požadavky, které byly v průběhu projekčních prací předány zpracovatelům těchto dílčích částí dokumentace.

9.1 Práce stavební

- provedení prostupů ve stěnách a střeše, jejich zaplnění a utěsnění po montáži, a to o 100 mm větších, než jsou rozměry potrubí ve výkresové dokumentaci
- napojení systému hydroizolace střechy na prostupující vzduchotechnická potrubí
- zarytí vodorovných rozvodů podhledy v administrativní části s umožněním přístupu k zařízením za účelem jejich servisu
- zřízení montážních otvorů a cest pro nastěhování jednotek a servis a obsluhu zařízení

9.2 Práce elektrotechnické

- připojení ventilátorů a jednotek na el. síť včetně jejich ovládání dle bodu 4 této technické zprávy
- uzemnění všech součástí vzduchotechnického zařízení
- odepínání provozních vzduchotechnik v případě požáru (zajišťuje EPS)

9.3 Práce topenářské

- připojení ohřívače na rozvod ÚT včetně montáže směšovacího uzlu, uzel bude dodán volně ložený s VZT jednotkou

9.4 Práce instalatérské

- odvod kondenzátu od VZT jednotek do kanalizace přes kuličkový sifon (kuličkový sifon dodávka VZT)

9.5 Měření a regulace

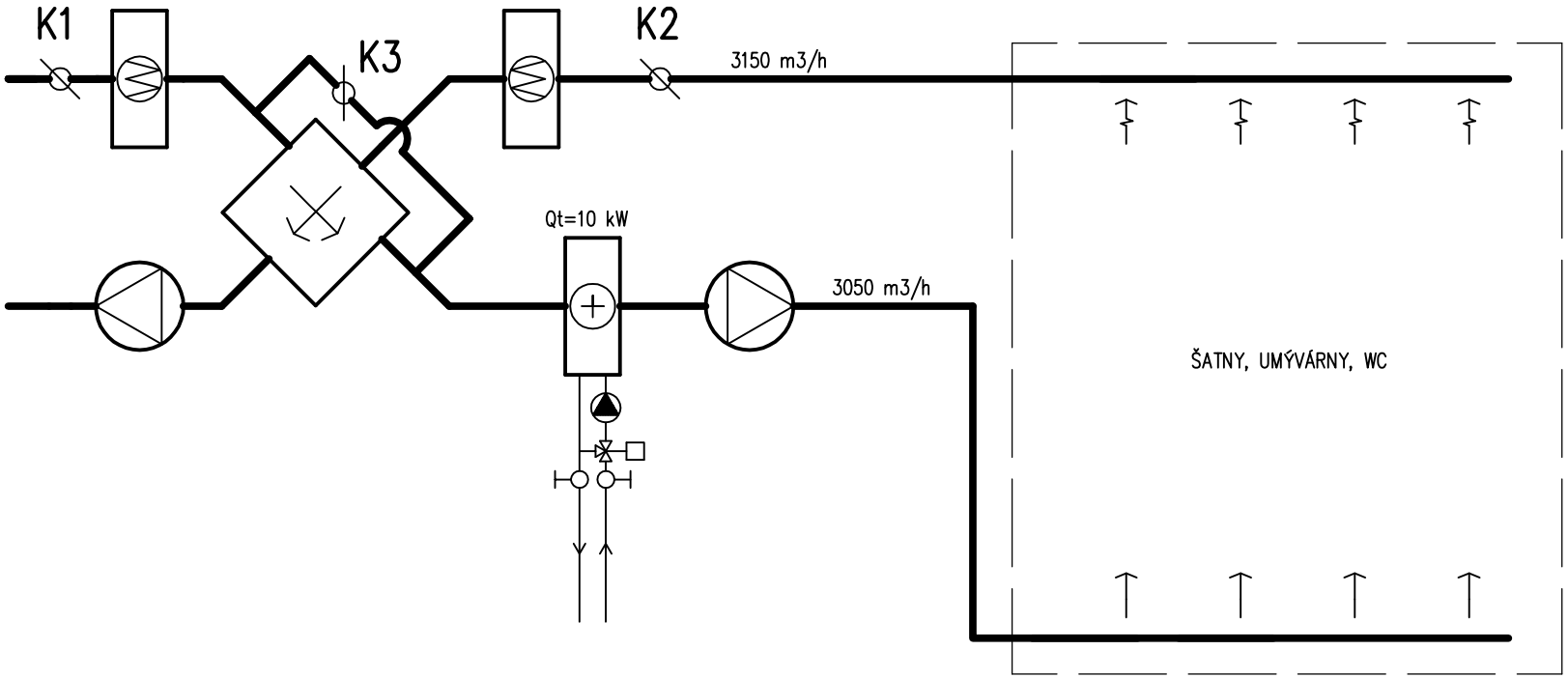
- podrobně popsáno v bodech 4 a 5 této technické zprávy

10/ Izolace a nátěry vzduchotechnického zařízení

Na sacím potrubí venkovního vzduchu a výtlačném znehodnoceného u zařízení č. 13 a 14 jsou navrženy tepelné izolace z důvodu omezení tepelných ztrát a omezení kondenzace vodních par na potrubí, a to deskami ze syntetického kaučuku tl. 25 mm, opatřenými hliníkovou fólií.
Nátěry nejsou navrženy.

Rohovládova Bělá 05/2020 Ing. Tomáš Měkota

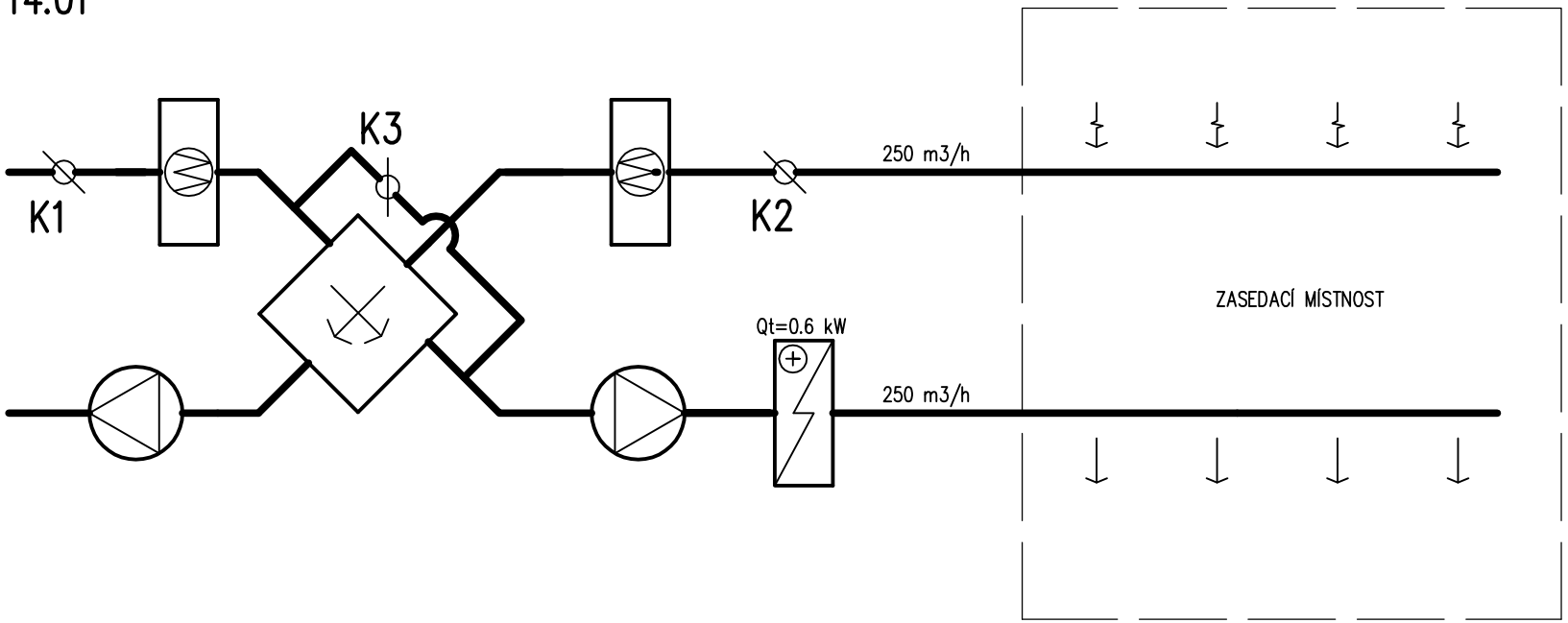
13.01



TURNOV – AREÁL MAŠKOVA ZAHRADA – PŘÍSTAVBA A VESTAVBA ZIMNÍHO STADIONU	SO 02 – PŘÍSTAVBA ZIMNÍHO STADIONU	05/2020

SCHÉMA ZAŘÍZENÍ Č. 13 – SOCIÁLNÍ ZAŘÍZENÍ SPORTOVCŮ – PŘÍVOD A ODVOD VZDUCHU

14.01



TURNOV – AREÁL MAŠKOVA ZAHRADA – PŘÍSTAVBA A VESTAVBA ZIMNÍHO STADIONU	SO 02 – PŘÍSTAVBA ZIMNÍHO STADIONU	05/2020

SCHÉMA ZAŘÍZENÍ Č. 14 – ZASEDACÍ MÍSTNOST – PŘÍVOD A ODVOD VZDUCHU

Tabulka výkonů a ovládání

Akce: **Turnov - areál Maškova zahrada**
Přístavba a vestavba zimního stadionu
Stavební objekt: **D.1.02 SO 02 - Přístavba zimního stadionu**
Profese: **4.300 Zařízení vzduchotechniky**

Pozice	Místnost	Typ zařízení	Vzduch. výkon (m3/h)	Výměna (1/h)	Topný výkon (kW)	Chlad. výkon (kW)	Příkon (kW)	Proud (A)	Napětí	Způsob ovládání	Poznámka
		kompaktní podstropní rekuperační vzduchotechnická jednotka pro přívod a odvod vzduchu	3050		10		2,50	3,8	400 V/50 Hz	ovládání z ovladače, umístěného v m.č. 1.79, profese elektro zajistí silový přívod do jednotky, jištění 16 A, char. C, propojení jednotky s ovladačem kabelem SYKFY 2x2x0.5 a stejným kabelem s regulací kotle pro ovládání oběhového čerpadla, všechny prvky dodávka VZT	přívod vzduchu šatny, WC a umývárny m.č. 1.70-1.78 1.NP, ventilátor vybaven EC motorem
13.01	m.č. 1.79		3150				2,50	3,8	400 V/50 Hz		odvod vzduchu šatny, WC a umývárny m.č. 1.70-1.78 1.NP, ventilátor vybaven EC motorem
		kompaktní podstropní rekuperační vzduchotechnická jednotka pro přívod a odvod vzduchu	260		0,5		0,12	1	230 V/50 Hz	ovládání z ovladače v m.č. 1.68, profese elektro zajistí silový přívod do jednotky CYKY 5Jx1.5, jištění 1x10 A, char. C a 1x10A char. B s vypínací cívkou pro el.ohřívač (jednotka bude vybavena vestavěným el.dohřívačem a digitálním řídícím modulem), a propojení mezi ovladačem a jednotkou	přívod vzduchu zasedací místnost m.č. 1.68 1.NP, ventilátor vybaven EC motorem
14.01	m.č. 1.66.1		260				0,12	1	230 V/50 Hz		odvod vzduchu zasedací místnost m.č. 1.68 1.NP, ventilátor vybaven EC motorem
15.01	m.č. 1.67.1	potrubní radiální ventilátor s EC motorem	80				0,065	0,5	230 V/50 Hz	spouštění se světlem z WC, profese elektro dodá, osadí a zapojí nastavitelný doběh, ventilátor vybaven EC motorem a potenciometrem pro nastavení napětí	odvod vzduchu WC ženy m.č. 1.67.2 1.NP
15.02	m.č. 1.67.1	potrubní radiální ventilátor s EC motorem	80				0,065	0,5	230 V/50 Hz	spouštění se světlem z WC, profese elektro dodá, osadí a zapojí nastavitelný doběh, ventilátor vybaven EC motorem a potenciometrem pro nastavení napětí	odvod vzduchu WC muži m.č. 1.66.2 1.NP

TK … termokontakty - u motoru ventilátoru, který je jimi dle popisu v poznámce vybaven, nutno zapojit z důvodu dodržení záručních podmínek výrobce
PTC termistor … u motoru ventilátoru, který je jimi dle popisu v poznámce vybaven, nutno zapojit z důvodu dodržení záručních podmínek výrobce
FM … frekvenční měnič
Veškeré vzduchotechnické zařízení uzemnit.
Profese elektro, příp. měření a regulace, provede zapojení všech výše uvedených zařízení vč. zapojení vodičů na jejich svorkovnice.
Vypínání provozní vzduchotechniky (jednotek 13.01 a 14.01) v případě požáru od EPS.