

0,000 = 259,27 m n. m. B.p.v.

generální projektant



Atelier 99 s.r.o.
Purkyňova 71/99
612 00 Brno

projektant části



číslo pare

architekt Dimense V.O.S.

HIP Ing. Marek Vrba

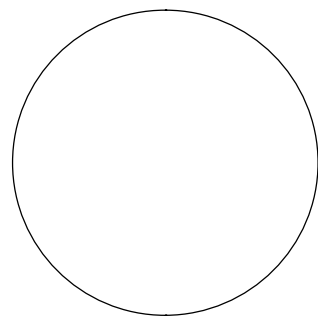
ved. projektant Ing. Marie Kudělková

stavebník Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, 602 00 Brno

vypracoval Ing. Ondřej Urban

kontroloval Ing. Marek Mynář

zodp. projektant Ing. Ondřej Urban



Tréninková hala pro míčové sporty Vodova

název stavby

objekt

SO 01 - TRÉNINKOVÁ HALA

část

D.1.4b - VZDUCHOTECHNIKA A CHLAZENÍ

název dokumentu

TECHNICKÁ ZPRÁVA

zakázka A-19-44

datum 08/2021

stupeň DPS

měřítko

číslo přílohy

01

OBSAH:

1. ÚVOD.....	3
1.1. HLAVNÍ ÚČEL BUDOVY A POŽADAVKY NA VZT ZAŘÍZENÍ.....	3
1.2. VÝCHOZÍ PODKLADY	3
1.3. POUŽITÉ PŘEDPISY A OBECNÉ TECHNICKÉ NORMY	3
1.4. VÝPOČTOVÉ HODNOTY KLIMATICKÝCH POMĚRŮ.....	4
1.5. MIKROKLIMATICKÉ PODMÍNKY, ZADÁVACÍ PARAMETRY A DIMENZOVÁNÍ	4
1.6. ZÁKLADNÍ KONCEPCE ZAŘÍZENÍ PRO TECHNIKU PROSTŘEDÍ	6
2. POPIS VZDUCHOTECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ.....	6
2.1. ZAŘÍZENÍ Č. AHU.01 – VĚTRÁNÍ A VYTÁPĚNÍ HALY	6
2.2. ZAŘÍZENÍ Č. AHU.02 – VĚTRÁNÍ ŠATEN A ZÁZEMÍ	7
2.3. ZAŘÍZENÍ Č. EF.01 – ODVĚTRÁNÍ VÝMĚNÍKOVÉ STANICE.....	8
3. POPIS ZAŘÍZENÍ PRO CHLAZENÍ STAVBY	8
3.1. ZAŘÍZENÍ Č. ACC.01.A A ACC.01.B – ZDROJ CHLADU K AHU 01	8
4. POPIS SPOLEČNÝCH PRVKŮ A OPATŘENÍ.....	9
4.1. VZDUCHOTECHNICKÉ POTRUBÍ	9
4.2. PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ	9
4.3. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ.....	9
4.4. IZOLACE A NÁTĚRY	10
5. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE.....	10
5.1. POŽADAVKY NA MAR.....	10
5.2. POŽADAVKY NA ELEKTRO (ELE).....	10
5.3. POŽADAVKY NA ZDRAVOTECHNIKU (ZTI)	11
5.4. POŽADAVKY NA VYTÁPĚNÍ (ÚT)	11
5.5. POŽADAVKY NA STAVBU.....	11
6. POKYNY PRO MONTÁŽ	11
7. POKYNY PRO OBSLUHU, ÚDRŽBU, BEZPEČNOST PRÁCE, ZKOUŠKY.....	11
8. ZÁVĚR	12

Přílohy TZ:

1. Tabulka zařízení VZT
2. Tabulka místností
3. Tabulka požárních elementů

1. Úvod

1.1. Hlavní účel budovy a požadavky na VZT zařízení

Projektová dokumentace řeší větrání a chlazení objektu nové sportovní haly na ulici Vodová v Brně. Objekt navazuje na stávající stavbu. Hřiště o ploše 1452 m², které bude mít teleskopickou tribunu bude sloužit převážně k tréninku, a ne k organizovaným zápasům. V zázemí haly budou převážně šatny, sprchy a skladové prostory. U vstupu bude recepcce, hygienické zázemí a zasedací místnost nebo kancelář.

Předmětem řešení projektu VZT bude:

- Větrání hygienického zázemí a přidružených prostor
- Větrání a vytápění prostoru haly
- Chlazení přírodního vzduchu pro větrání haly v letním období, na teplotu 20 °C
- Odvětrání tepelné zátěže místnosti výměňkové stanice

Projekt je zpracován v rozsahu dokumentace pro provedení stavby.

1.2. Výchozí podklady

Výchozími podklady pro zpracování dokumentace byly:

- stavební výkresy
- hygienické předpisy
- podnikové a státní normy oboru vzduchotechnika
- požadavky investora
- požadavky od ostatních profesí

Součástí projektu nejsou navazující profese. Požadavky profese vzduchotechnika byly s navazujícími profesemi projednány a předány a jsou zpracovány do samostatných projektů jednotlivých profesí.

1.3. Použité předpisy a obecné technické normy

- Nařízení vlády ze dne 27. ledna 2020, kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ze dne 24. srpna, ve znění nařízení vlády č. 217/2016 Sb., nařízení vlády č. 241/2018 Sb.
- Nařízení vlády č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb., ve znění vyhlášky č. 323/2017 Sb. ze dne 26. září.
- Vyhláška č. 268/2011 Sb. ze dne 6. září, kterým se mění vyhláška č. 23/2008 Sb., kterým se stanoví technické podmínky požární ochrany stavby
- Zákon 168/2018 Sb. o územním plánování a stavebním řádu, kterým se mění zákon č. 183/2006 Sb.
- ČSN 12 7010 – Vzduchotechnická zařízení. Navrhování větracích a klimatizačních zařízení. Všeobecná ustanovení
- ČSN 13 3454 – Výkresy vzduchotechnických zařízení
- ČSN 73 6058 – Větrání jednotlivých, řadových a hromadných garáží
- ČSN 73 0548 – Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
- ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení
- ČSN 73 4108 – Šatny, umývárny a záchody
- ČSN EN 12 236 – Větrání budov – Závěsy a uložení potrubí – Požadavky na pevnost

- ČSN EN 15 251 – Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, tepelného prostředí, osvětlení, a akustiky
- ČSN EN 15 423 – Větrání budov – Protipožární opatření vzduchotechnických systémů
- ČSN EN 1886 – Větrání budov – Potrubní prvky – Mechanické vlastnosti
- ČSN EN 378-1 – Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – Bezpečnostní a environmentální požadavky – Část 1: Základní požadavky, definice, klasifikace a kritéria volby
- DIN 18 379 – Klimatizační systémy (Raumluftechnische Anlagen)
- Nařízení komise (EU) č. 1253/2014 ze dne 7. července 2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na „Ekodesign“ větracích jednotek.
- Vyhl. Č. 410/2005 Sb. – Vyhláška o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých.

1.4. Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

Venkovní výpočtové parametry:

Místo	:	Brno
Nadmořská výška	:	241 m.n.m.
Průměrný tlak vzduchu	:	0,0988 kPa
Letní výpočtová teplota	:	+31,7 °C
Letní výpočtová entalpie	:	63,4 kJ/kg _{s.v.}
Letní výpočtová vlhkost	:	41 %r.v.
Zimní výpočtová teplota	:	-14,8 °C
Zimní výpočtová entalpie	:	-12,4 kJ/kg _{s.v.}
Zimní výpočtová vlhkost	:	100 %r.v.
Provoz budovy	:	automatický režim
Provoz	:	nepřerušovaný

Venkovní výpočtové parametry jsou zvoleny pro danou oblast dle ZMĚNY Z1 ČSN 12 7010 s ohledem na charakter a účel budovy s percentilem 98 %, resp. 1 %.

Při překročení výpočtových parametrů anebo při extrémních nebo nezvyklých meteorologických podmínkách mohou být interní mikroklimatické podmínky dočasně nedodrženy.

Pokud dosáhne vlivem okamžitých klimatických podmínek vlhkost venkovního nasávaného vzduchu 100 % (mokrý pára) je na uvážení provozovatele, zda ponechá VZT zařízení pracující s venkovním vzduchem v provozu. Jedná se o ojedinělý provozní stav.

1.5. Mikroklimatické podmínky, zadávací parametry a dimenzování

Parametry interního mikroklima jsou dány hygienickými předpisy, směrnici, normami a požadavky investora.

Množství čerstvého vzduchu

Všechny prostory nové přístavby budou větrány nuceně novými rekuperačními jednotkami. Navrhované množství přiváděného čerstvého vzduchu je v souladu s nařízením vlády č. 361/2007 Sb. a s vyhláškou č. 410/2005 Sb.

Uvažovaná obsazenost dle jednotlivých prostor:

Účel místnosti:
Sportovní hala

Obsazenost:
max 125 osob (maximální obsazenost cvičících)

Množství čerstvého vzduchu dle vyhlášky č. 405/2005 Sb.:

Účel místnosti:

Sportovní hala
Sportovní hala
Sportovní hala
Šatní skříňka

Množství vzduchu:

min 90 m³/hod/cvičící
70 m³/hod/trenér
25 m³/hod/divák
20 m³/hod/ks

Množství přiváděného čerstvého vzduchu také splňuje podmínky nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci:

Třída práce

II B

Popis práce

II B: převažující práce vstojе s pohybem
(trenér)

Množství čerstvého vzduchu

70 m³.h⁻¹.os⁻¹

IV A

IV A: pohyb s rozsáhlou činností svalstva
(sportovci)

90 m³.h⁻¹.os⁻¹

Množství odváděného vzduchu

Nucený odvod znehodnoceného vzduchu je uvažován z prostor sportovní haly, horolezecké stěny, posilovny, bufetu. Hygienická zázemí budou větrána podtlakově. Množství odváděného vzduchu z jednotlivých zázemí je navrženo dle účelu místností a zařizovacích předmětů.

WC	80 m ³ /h
Pisoár	25 m ³ /h
Umyvadlo	30 m ³ /h
Sprcha	150 m ³ /h
Výlevka	100 m ³ /h

Úhrada odsávaného vzduchu v hygienickém zázemí a šatnách je realizována podřezáním dveří nebo dveřními/stěnovými mřížkami. Tyto mřížky jsou dodávkou profese stavba. Požadavky na velikosti větracích otvorů mřížek budou vyznačeny ve výkresové části dokumentace pro provedení stavby.

Tepelné ztráty

Profese VZT kryje tepelné ztráty haly o požadovaném výkonu 37,5 kW. Krytí tepelných ztrát ostatních prostor zajišťuje profese ÚT. Profesi ÚT byly předány požadavky na krytí tepelných ztrát větráním.

Tepelná zátěž

Profese VZT nekryje tepelnou zátěž. Vzduchotechnická jednotka pro větrání sportovní haly je vybavena chladičem pro přímý výpar. V letním extrému 32 °C bude jednotka schopná podchladit vzduch na přívodní teplotu 20°C a tím částečně eliminovat tepelnou zátěž v prostoru.

Uvažované stavy vnitřního mikroklima

(t_i = teplota interiéru, t_p = teplota přívodní)

	ZIMA
Sportovní hala	t_i = 18 °C
Šatna	t_i = zajišťuje ÚT
Chodby, sklepy, zázemí	t_i = zajišťuje ÚT
Hyg. zázemí	t_i = zajišťuje ÚT

LÉTO
t_p = 20 °C ± 2 °C
t_p = není garantováno
t_p = není garantováno
t_p = není garantováno

V místnostech bez požadavku na parametry vlhkosti vzduchu nebude vlhkost projektem sledována, v extrémech může v zimě dosáhnout 10-15 % r. v., v létě až 95 % r. v.

Hladina akustického tlaku pro jednotlivé prostory

Sportovní hala	70 dB(A)
Hygienické zázemí	55 dB(A)

pro venkovní prostor – den 55 dB (A) – ve vzdálenosti 10 m od zdroje hluku
pro venkovní prostor – noc 45 dB (A) – ve vzdálenosti 10 m od zdroje hluku

1.6. Základní koncepce zařízení pro techniku prostředí

Dle způsobu úpravy vzduchu jsou vzduchotechnická zařízení navržena takto:

AHU – (Nucené větrání): zařízení s rekuperací, úpravou vzduchu filtrací, ohřevem a chlazením

ACC – (Zdroj chladu): venkovní chladicí jednotka propojena s chladičem VZT jednotky

EF – (Nucené větrání – odvod): zařízení pro podtlakové odvětrání prostoru pomocí potrubního odvodního ventilátoru

2. Popis vzduchotechnických zařízení

2.1. Zařízení č. AHU.01 – VĚTRÁNÍ A VYTÁPĚNÍ HALY

Prostor sportovní haly bude větrán a vytápěn rekuperační jednotkou, která bude umístěna na střeše sportovní haly. Jednotka bude v horizontálním provedení osazena na ocelové nosné konstrukci. Toto zařízení bude zajišťovat hygienické větrání v souladu s platnou legislativou. VZT jednotka bude vytápět prostor na požadovanou teplotu 18 °C. V letním období podchlazuje přiváděný vzduch na 20 °C.

Jednotka bude mít 2 hlavní provozní režimy:

- 1) Jednotka v cirkulačním režimu, kdy je sportovní hala mimo provozní řád. Jednotka temperuje prostor na požadovanou teplotu v prostoru. V přechodných obdobích nebo chladnějších letních nocích může jednotka podchlazovat prostor vzduchem o venkovní teplotě.
- 2) Jednotka v čerstvo vzdušném režimu dle provozního řádu sportovní haly. Jednotka přivádí vzduch o požadované teplotě do prostoru.

Čerstvý vzduch bude v jednotce filtrován přes kapsové filtry třídy F7 a následně rekuperován v deskovém výměníku. V zimním období bude čerstvý vzduch dohříván vodním ohřevem (teplotní spád 75/55°C) na požadovanou teplotu vzduchu na výstupu z jednotky. Teplota přiváděného vzduchu bude na základě teplotních čidel v prostoru haly. V letním období bude vzduch ochlazován na požadovanou přiváděnou teplotu. Čerstvý vzduch bude ve sportovní hale distribuován rovnoměrně textilními rukávci. Kompletní VZT rozvody budou vedeny viditelně pod stropem.

Znehodnocený vzduch bude ve sportovní hale odsáván centrálně ve středu sportovní haly pomocí odtahového perforovaného plechu. Odvodní VZT potrubí bude též vedeno viditelně pod stropem. Odpadní vzduch bude v jednotce filtrován kapsovémi filtry třídy M5, v zimním období rekuperován a vyfukován ven nad střechu objektu.

Větrání a distribuce vzduchu je navržena tak, aby rychlost proudění čerstvého vzduchu v pobytové zóně nepřesáhla 0,2 m/s.

Sání čerstvého vzduchu bude přes sací kus s úkosem včetně pletiva proti vletu ptactva. Před vstupem do jednotky bude na potrubí osazen kulísový tlumič hluku patřičných parametrů. Součástí jednotky bude uzavírací klapka čerstvého vzduchu. Klapka bude se servopohonem.

Znehodnocený vzduch bude z jednotky vyfukován přes uzavírací klapku se servopohonem, která bude součástí VZT jednotky. Na potrubí bude osazen kulisový tlumič hluku patřičných parametrů. Odpadní vzduch bude do exteriéru vyfukován výfukovým kusem, který bude opatřen pletivem proti vletu ptactva.

Vzdálenost mezi sacím a výfukovým elementem bude taková, aby nedocházelo ke zpětnému nasávání odpadního vzduchu.

Sestavení jednotky AHU 01:

Přívod:	pružná manžeta uzavírací klapka filtrační komora (F7) rekuperátor deskový klapková komora přívodní ventilátor (AC motor) vodní ohřívač (75/55 °C) chladič (přímý výparník dvouokruhový)	Odvod:	pružná manžeta uzavírací klapka filtrační komora (M5) rekuperátor deskový odvodní ventilátor (AC motor) + komora pro směšovací uzel ÚT
----------------	--	---------------	---

Útlum hluku:

Útlum hluku je vyřešen následovně: pro přívod/odtah a sání/výfuk budou namontovány kulisové tlumiče hluku za VZT jednotkou.

Přenos vibrací ze zařízení VZT bude eliminován pružnými manžetami vloženými do trasy VZT potrubí. Bude provedeno doizolování potrubí tepelnou izolací přes tlumiče pro snížení přenosu hluku a vibrací.

Jednotka bude uložena na ocelové konstrukci, dle statického výpočtu. Konstrukce bude akusticky oddělena od střešní konstrukce (kompletní dodávka stavby).

Tepelné izolace:

Přívodní a odvodní potrubí vedeno na střeše bude izolováno minerální izolací tl. 80 mm s oplechováním.

Popis požadavků na navazující profese je uveden v tabulce VZT zařízení, která je přílohou této technické zprávy.

2.2. Zařízení č. AHU.02 – VĚTRÁNÍ ŠATEN A ZÁZEMÍ

Přidružené hygienické zázemí, šatny, sklady atd. bude větráno kompaktní rekuperační jednotkou. Jednotka bude umístěna v prostoru samostatné technické místnosti, která bude tvořit samostatný požární úsek. Zařízení ve vertikálním provedení bude instalované na odizolovaném rámu uloženo na podlaze technické místnosti. Toto zařízení bude zajišťovat hygienické větrání v souladu s platnou legislativou. V zimním období jednotka přivádí vzduch o teplotě 22 °C. V letním období jednotka neupravuje teplotní parametry přiváděného vzduchu. Vzduchový výkon jednotky bude 3.800 / 3.800 m³/hod a bude v provozu dle časového režimu provozního řádu sportovní haly.

Čerstvý vzduch bude v jednotce filtrován přes kapsové filtry třídy F7 a následně rekuperován v rotačním výměníku. V zimním období bude čerstvý vzduch dohříván vodním ohřívačem (teplotní spád 75/55°C) na požadovanou teplotu vzduchu na výstupu z jednotky, a to 22 °C. Jako přívodní distribuční elementy budou osazeny čtyřhranné vyústky, které budou osazeny na stěně šaten a zázemí. Na odvodním potrubí budou též osazeny čtyřhranné vyústky a talířové ventily. Odpadní vzduch bude v jednotce filtrován kapsovémi filtry třídy M5, v zimním období rekuperován a vyfukován ven.

VZT potrubí v rámci nové přístavby bude vedeno viditelně pod stropem. Větrání a distribuce vzduchu je navržena tak, aby rychlost proudění čerstvého vzduchu v pobytové zóně nepřesáhla 0,2 m/s.

Sání čerstvého vzduchu bude opatřeno protidešťovou žaluzií včetně pletiva proti vletu ptactva. Před vstupem do jednotky bude na potrubí osazen kulisový tlumič hluku patřičných parametrů. Součástí jednotky bude uzavírací klapka čerstvého vzduchu. Klapka bude se servopohonem.

Znehodnocený vzduch bude z jednotky vyfukován přes uzavírací klapku se servopohonem, která bude součástí VZT jednotky. Na potrubí bude osazen kulisový tlumič hluku patřičných parametrů. Odpadní vzduch bude do exteriéru vyfukován nad střechu haly pomocí výfukové hlavičky.

Vzdálenost mezi sacím a výfukovým elementem bude taková, aby nedocházelo ke zpětnému nasávání odpadního vzduchu.

Sestavení jednotky AHU 02:

Přívod:	pružná manžeta uzavírací klapka filtrační komora (F7) rekuperátor rotační přívodní ventilátor (EC motor) vodní ohřivač (teplotní spád 75/55°C)	Odvod:	pružná manžeta uzavírací klapka filtrační komora (M5) rekuperátor rotační odvodní ventilátor (EC motor)
----------------	---	---------------	---

Útlum hluku:

Útlum hluku je vyřešen následovně: pro přívod/odtah a sání/výfuk budou namontovány kruhové tlumiče hluku za VZT jednotkou.

Přenos vibrací ze zařízení VZT bude eliminován pružnými manžetami vloženými do trasy VZT potrubí. Bude provedeno doizolování potrubí tepelnou izolací přes tlumiče pro snížení přenosu hluku a vibrací.

Tepelné izolace:

Sací a výfukové potrubí bude izolováno parotěsnou kaučukovou izolací proti kondenzaci. Potrubí vedené v hale přes jiný požární úsek bude izolováno požární izolací s požární odolností dle platného PBŘ.

Popis požadavků na navazující profese je uveden v tabulce VZT zařízení, která je přílohou této technické zprávy.

2.3. Zařízení č. EF.01 – ODVĚTRÁNÍ VÝMĚNÍKOVÉ STANICE

Pro odvětrání tepelné zátěže z prostoru výměníkové stanice bude instalován odvodní potrubní ventilátor. Dle profese ÚT v letním období vzniká zátěž do prostoru o výkonu 300 W. Pro odvod této tepelné zátěže je navržen ventilátor o výkonu 180 m³/h. Otáčky ventilátoru jsou řízeny dle teploty v prostoru stanice. Teplý vzduch bude pomocí SPIRO potrubí odváděn nad střechu objektu a vyfukován do exteriéru pomocí kruhové výfukové hlavice.

Úhrada čerstvého vzduchu pro podtlakové větrání bude z fasády objektu pomocí sestavy, která se skládá z protidešťové žaluzie, uzavírací klapky se servopohonem a krycí mřížky. Uzavírací klapka bude otevřena vždy při spuštění odtahového ventilátoru.

Popis požadavků na navazující profese je uveden v tabulce VZT zařízení, která je přílohou této technické zprávy.

3. Popis zařízení pro chlazení stavby

3.1. Zařízení č. ACC.01.a A ACC.01.b – ZDROJ CHLADU K AHU 01

Zdrojem chladu pro vzduchotechnickou jednotku AHU 01 budou kondenzační jednotky umístěny na střeše haly a osazena na ocelové nosné konstrukci vedle VZT jednotky. Kondenzační jednotky budou propojeny Cu potrubím s výparníkem v jednotce. Čerstvý vzduch bude ochlazován na přívodní teplotu až +20 °C tak, aby bylo možné podchlazování přiváděného vzduchu a částečné krytí tepelných zisků.

Chladícím médiem bude ekologické chladivo R410a. Přímý výparník vzduchotechnické jednotky bude se zdrojem chladu propojen expanzní sadou (AHU kit), v němž proudí chladící médium. Expanzní sada bude s jednotkou propojena napájecí a komunikační kabeláží.

Ovládání výkonu chlazení bude pomocí řídicího boxu s deskou podporující řízení signálem 0-10 V. Řídicí box bude umístěn uvnitř venkovní VZT jednotky.

Požadavky na MaR:

Provoz klimatizačních zařízení – zdroj chladu ke vzduchotechnické jednotce bude řízen autonomně a bude propojen do nadřazeného řídicího systému signálem 0-10 V. Regulace teploty vzduchu ve VZT jednotce je popsána v příslušné

kapitole technické zprávy. Kondenzační jednotka má svou vlastní regulaci, která bude profesí MaR propojena s řízením vzduchotechnické jednotky.

Požadavky na ELE:

Profese ELE zajistí silový přívod a patřičné jištění kondenzační jednotky.

Pozn. Trasování Cu potrubí musí být vedeno v co nejkratších vzdálenostech a pokud možno s co nejmenším počtem tvarovek a zároveň dodržena i minimální vzdálenost výrobcem. V případě nedodržení předepsaných pokynů výrobce maximálních a minimálních vzdáleností Cu potrubí, může systém chlazení v těchto případech vykazovat provozní chyby.

Popis požadavků na navazující profese je uveden v tabulce VZT zařízení, která je přílohou této technické zprávy.

4. Popis společných prvků a opatření

4.1. Vzduchotechnické potrubí

V nové objektu bude vzduch dopravován čtyřhranným ocelovým pozinkovaným potrubím a kruhovým SPIRO potrubím. Potrubí bude zavěšeno na závěsech s roztečí maximálně 3 m. Vzduchovody na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy gumou. Veškeré odbočky, rozbočky a nástavce jsou opatřeny regulačními plechy umožňujícími vyregulování množství vzduchu v daném uzlu.

Koncové přívodní a odvodní elementy budou osazované na potrubí. Všechny rozvody VZT potrubí budou vedeny viditelně pod stropy.

V nové sportovní hale bude VZT potrubí vedeno též viditelně pod stropem. Distribuci čerstvého vzduchu budou zajišťovat textilní rukávce. Na odvodním potrubí budou osazeny čtyřhranné výústky.

U spojů vzduchovodů musí být provedeno vodivé propojení, tlumící vložky budou překlenuty pružným vodivým spojením pro odvedení statického náboje.

Plochy vzduchotechnických potrubí, potrubních tvarovek a potrubního příslušenství jsou stanoveny dle normy DIN 18 379 – Klimatizační systémy (Raumlufttechnische Anlagen).

4.2. Protihluková opatření

Budou provedena taková opatření, která zabrání šíření hluku do venkovního prostoru i do větraných místností.

- Potrubní rozvody budou od vzduchotechnického zařízení odděleny pryžovými vložkami.
- Vzduchotechnické potrubí na závěsech bude podloženo gumou.
- Vřazení kulisových tlumičů hluku na přívod, odvod/ sání, výfuk k zamezení šíření hluku od ventilátoru do větraných místností a do šachty procházející přes jednotlivá patra objektu.
- Rychlost proudění vzduchu v potrubí a distribuční elementy jsou zvoleny tak, aby proudění vzduchu nezpůsobovalo nadměrný hluk.
- Pro zabránění přenosu hluku do stěn bude potrubí v prostupu vždy obaleno minerální vatou. Začištění omítky musí být provedeno tak, aby nemohlo dojít k přenosu vibrací.

4.3. Protipožární opatření

Vzduchotechnické zařízení bude provedeno v souladu s normou ČSN 73 0872. Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je řešeno samostatným projektem požární ochrany.

VZT potrubí v místě prostupu požárně dělícími konstrukcemi o ploše menší než 40 000 mm² musí být potrubí na obě strany od prostupu v délce min. 500 mm z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a bez výústek, (případná izolace v tomto prostoru musí být z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2).

U všech prostupů požárně dělícími konstrukcemi se zabráňuje šíření požáru požární ucpávkou. Toto těsnění prostupů se zajišťuje pomocí manžet, tmelů a jiných výrobků jejichž požární odolnost je určena požadovanou odolností dělící konstrukce, těsnění prostupů se hodnotí podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2 +A1.

Provedení prostupů bude doloženo doklady v souladu s vyhl. 246/2001 Sb a to včetně seznamu provedených prostupů s identifikací jejich umístění.

Prostupy rozvodů utěsněné pomocí manžet, tmelů apod. musejí být trvale přístupné pro kontrolu a musejí být řádně označeny.

V případě umístění prostupu v podhledu, v předstěných, šachtách apod. je nutno zajistit přístupnost prostupů revizním otvorem. Revizní otvor musí umožnit nejen vizuální kontrolu, ale také kontrolu hmatem (dotykem). Při volbě velikosti revizního otvoru je nutno přihlídnout také k uspořádání instalací za konstrukcí a vzdálenosti ucpávky od otvoru. Doporučený minimální rozměr revizního otvoru je alespoň 300 * 300 mm a to v případě, že se ucpávka nachází méně než 500 mm od otvoru a není k ní omezen přístup jinými instalacemi. V ostatních případech je nutno revizní otvor úměrně zvětšit v závislosti na konkrétních podmínkách

4.4. Izolace a nátěry

Teplné izolace splňují jednak požadavky na úsporu tepla a jednak slouží k útlumu hluku vznikajícího provozem vzduchotechnických zařízení. V souladu s těmito požadavky je s přihlédnutím k hygienickým požadavkům navrženo provedení izolací dle výkresové dokumentace.

- Potrubí odpadního vzduchu ze stávajícího hygienického zázemí bude izolováno kaučukovou izolací tl. 19 mm s parotěsnou vrstvou po zpětnou klapku.
- Potrubí vedeno exteriérem na střeše bude izolováno minerální izolací tl. 80 mm s oplechováním.
- Požární izolace s požární odolností dle požadavku platného PBŘ

Dodávka a provedení izolací je součástí profese vzduchotechnika. Nátěry nejsou navrhovány.

5. Požadavky na navazující profese

5.1. Požadavky na MaR

Měření a regulace zajišťuje automatické udržování požadovaných parametrů vzduchu dle předaných podkladů a požadavků. Požadavky jsou uvedeny v technické zprávě a tabulce zařízení.

Jsou to zejména:

- spouštění a regulace zařízení
- uzavírání a otevírání klapky sání/výfuku při odstavení a spuštění zařízení
- přepínání letního a zimního provozu rekuperátoru
- signalizace poruchy, signalizace zanesení všech instalovaných filtrů
- řízení regulačního uzlu ohřivače, včetně sběru poruchových hlášení
- příslušné jištění motorů
- udržování teploty přívodního vzduchu v zimě a v létě
- zabezpečení ohřivačů VZT jednotek proti zamrznutí
- ovládání směšovacích uzlů ohřivače VZT jednotky (dodávka ÚT, montáž ÚT)
- řízení výkonu zdroje chladu – kondenzační jednotky prostřednictvím AHU boxu signálem 0-10V
- dodávku propojovacích kabeláží, řídicích prvků (pokud není uvedeno jinak), čidel teplot, vlhkosti, diferenciálních tlakových spínačů, měření průtoku vzduchu, servopohonů (dodávka MaR), frekvenčních měničů, snímačů tlakové difference a ostatních prvků (spínací hodiny, čidla pohybu) nezbytných pro ovládání zařízení
- zajistí napájení a jištění zařízení dle požadavků z tabulky zařízení
- zajistí napájení a jištění všech VZT zařízení z centrálního rozvaděče MaR
- zajistí ovládání, jištění přívodní sestavy v kotelně

5.2. Požadavky na Elektro (ELE)

Profese ELE zajistí silový přívod, jištění a přímé napojení na požadované zařízení VZT dle popisu u konkrétní kapitoly k danému zařízení (kapitola 2 této TZ nebo tabulka zařízení, která je přílohou této TZ).

Všechna el. zařízení vzduchotechniky budou mít ochranu před nebezpečným dotykovým napětím a ochranu před nebezpečnými účinky statické elektřiny.

Bližší popis požadavků uveden vždy u daného zařízení této TZ a v tab. zařízení, která je přílohou této TZ. Požadavky byly předány zpracovateli profese ELE.

5.3. Požadavky na ZDRAVOTECHNIKU (ZTI)

Bez požadavku.

5.4. Požadavky na VYTÁPĚNÍ (ÚT)

Profese ÚT provede napojení ohřívače větracích jednotek (AHU 01, AHU 02) na topné medium o požadovaném teplotním spádu 75/55°C a průtoku a zajistí nucený oběh topné vody. Teplota topného media do výměníku je řízena pomocí směšovacího uzlu, příp. regulačního uzlu – dodávka ÚT. Požadované topné výkony, průtočná množství topné vody, tlakové ztráty na straně vody a dimenze budou zpracovány profesí ÚT. Poloha zařízení je zřejmá z výkresové části.

Profese ÚT dodá připojovací a směšovací regulační uzly a provede jejich napojení na vodní ohřívače VZT zařízení. Dále zajistí protimrazovou ochranu zařízení. Rozvody musí plně respektovat dispozice VZT zařízení, vzduchovody a závěsy vzduchovodů. Kvalita vody do výměníků musí svým chemickým složením odpovídat parametrům, které stanovil výrobce výměníků.

5.5. Požadavky na STAVBU

Aby v době montáže vzduchotechnického zařízení nedošlo ke kolizím mezi VZT a stavbou, stavba zajistí:

- provedení otvorů pro průchody vzduchovodů stěnami, rozměry otvorů jsou, přibližně o 10 mm symetricky na každou stranu větší, než je rozměr vzduchovodu
- provedení střešních prostupů a jejich začištění a zajištění proti zatékání
- dozdnění a začištění všech otvorů po montáži vzduchovodů, vzduchovody v prostupech stěnami jsou obaleny izolací zabráňující přenašlení chvění
- provedení otvorů do fasády a střechy, včetně výměn. U prostupů do střechy je otvor o cca 50 mm na každou stranu větší než prostupující potrubí, u fasády je otvor na každou stranu větší o cca 10-20 mm.
- po osazení prostupů provede stavba začištění a dozdnění jednotlivých prostupů, u střechy zajistí přetažení hydroizolace tak, aby nedocházelo k zatékání
- profese stavba zajistí dodávku dveřních nebo stěnových mřížek dle požadavků profese VZT. Počet a velikosti ploch větracích mřížek jsou uvedeny ve výkresové části.
- profese stavba zajistí dodávku ocelové konstrukce pod VZT jednotky a venkovní klimatizační jednotky dle požadavku ve výkresové části

Bližší popis požadavků uveden vždy u daného zařízení této TZ a v tab. zařízení, která je přílohou této TZ. Požadavky byly předány zpracovateli profese stavba.

6. Pokyny pro montáž

- Při montáži budou dodrženy podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách.
- Před zahájením montážních prací bude provedena vzájemná koordinace postupu prací všech profesí.

7. Pokyny pro obsluhu, údržbu, bezpečnost práce, zkoušky

Vzhledem k charakteru zařízení je nutno provádět pravidelnou údržbu zařízení. Před zahájením provozu musí být prověřeno, že zařízení bylo namontováno bez nečistot, prachu a zbytků stavebního materiálu.

Všichni pracovníci musí dodržovat platné bezpečnostní předpisy a musí být pravidelně školeni.

Po dokončení montáže se provede individuální vyzkoušení zařízení, které ověřuje věcnou úplnost dodávky a montáže zařízení a spočívá v uvedení strojů do chodu buď naprázdno nebo se zatížením. Kontroluje se například správné umístění elementů v prostoru, určený smysl otáčení ventilátorů, provedení správného uchycení, pružné uložení, náplně mazadel, pohyblivost regulačních orgánů a jejich pohonů, přístupnost ovládacích prvků atd. Doporučujeme přítomnost budoucí obsluhy při provádění tohoto vyzkoušení.

V rámci přípravy ke komplexnímu vyzkoušení se provede uvedení do provozu jednotlivých skupin strojů ve vzájemných vazbách tak, aby bylo možno přistoupit ke komplexnímu vyzkoušení zařízení. Seřídí se vzduchové výkony koncových elementů rozvodu vzduchu a ventilátorů. V této fázi je vhodné zahájit zaučování budoucí obsluhy.

Před předáním uživateli se zařízení podrobí komplexním zkouškám. Doba komplexního vyzkoušení se dohodne mezi odběratelem a dodavatelem. Komplexními zkouškami se prokazuje správná funkce celého vzduchotechnického zařízení v součinnosti se všemi navazujícími profesemi. V této době je nutno dokončit zaučení obsluhy, která bude zařízení po převzetí odběratelem provozovat.

Při zkouškách se prokazuje zejména:

jistota chodu zařízení
bezpečnost provozu
funkční spolehlivost
snadnost a plynulost ovládání zařízení
těsnost Cu potrubí

Věcná náplň komplexního vyzkoušení zahrnuje obvykle:

kontrolu, zda zařízení je schopno po dohodnutou dobu nepřetržitého bezporuchového provozu
ověření klidného chodu všech částí (ventilátory, klapky, pohony apod.)
kontrolu všech ložisek
prověření funkce pružného uložení ventilátorů i vzduchovodů
prověření výkonů ohřívacího registru
prověření funkcí automatické regulace (citlivost a rychlost regulačních elementů na změnu požadovaných parametrů, vazba mezi jednotlivými elementy – ventilátory, klapkami, porovnání naměřených a dálkově přenášených sledovaných hodnot, činnost všech regulačních orgánů atd.)
prokázání dodržení ostatních parametrů daných výrobcí použitých zařízení, případně dohodnutých mezi dodavatelem a odběratelem.

8. Závěr

Dokumentace obsahuje všechny náležitosti předepsané vyhláškou o dokumentaci staveb. Při zpracování projektové dokumentace byly dodrženy všechny uvedené normy a směrnice.

Již ve fázi zpracování nabídky je třeba počítat s tím, že veškerá zařízení musí být předána investorovi v provozuschopném stavu a musí beze zbytku plnit všechny funkce navržené v projektu. Pro dodavatele zařízení z toho plyne nutnost vykonat, kromě dodávky a montáže vlastního zařízení, také průběžnou kontrolu a případnou kompletaci všech navazujících a doplňujících profesí, prováděných jinými organizacemi tak, aby všechny části zařízení plnily beze zbytku své funkce, garantované jednotlivými výrobci strojů a zařízení, a aby zařízení jako celek plnilo beze zbytku všechny funkce navržené v projektu. Dodavatel vytápěcího zařízení musí všechna zařízení řádně uvést do provozu a vypracovat potřebné provozní řády (zkušebního i trvalého provozu) a návody na údržbu a plány údržby a servisu.

Projektová dokumentace tvoří jeden celek a je nutno, zvláště při stanovení ceny se s ní komplexně seznámit. V případě, že ten, kdo s dokumentací pracuje, shledá určitou disproporci mezi výkresovou částí, specifikací a technickou zprávou, je nutno při stanovení ceny vždy počítat s takovou variantou, za kterou dodavatel vzhledem ke své fundovanosti a odbornosti vezme plné garance ve vztahu k požadovanému výsledku, v tomto případě je povinen v ceně počítat s nápravou tohoto řešení a eventuálně investora na tuto skutečnost upozornit.

Před zahájením dodávek a montáží je nutno provést kontrolu, zda stav na stavbě odpovídá projektové dokumentaci (základy a rámy pod technologie, otvory apod.). Bez této kontroly není možno brát záruky za škody vzniklé vynecháním této kontroly. Tato dokumentace je zpracována v rozsahu dokumentace – pro stavební povolení stavby. Nenahrazuje žádný jiný stupeň projektové dokumentace. V případě použití projektu k jiným účelům nebere zpracovatel jakékoli záruky na případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.

V Brně dne: 08/ 2021

Ing. Ondřej Urban
Tel.: +420 727 853 202

Číslo zařízení	Název zařízení	ks	Hmotnost	Vzduchový výkon		Externí tlak ventilátoru	Stupeň filtrace	Stupeň filtrace	Parametry vzduchu z jednotky (v extrému)			Výměník (rotační/deskový)	Vlhčí výkon	Topení (voda 75/55 °C)					Chlazení PŘÍMÝ VÝPAR					Napájení			Způsob ovládání	Způsob napájení	Poznámka
				Přívod (čerstvý vzduch)	Odvod				Zima	Léto	Relativní vlhkost			Typ média	množství média	Ztráta výměníku	Napojení	Chladicí výkon	množství média	Počet okruhů	Napojení	Příkon	Proud	Napětí					
				kg	m3 / h				m3 / h	Pa	-			-	°C	°C	%	-	kg/h	kW	-	m3/h	kPa	"	kW	m3/h			
AHU 01	VĚTRÁNÍ A VYTÁPĚNÍ HALY - PŘÍVOD	1	2450	14 000	*	300	EU 7	*	26	20	*	D	*	53.2	voda	2.70	6.7	1	68.1	*	2	*	5.50	11.2	3f/ 400V	MaR	MaR	jednotku třeba vybavit vlastním systémem MaR	
	VĚTRÁNÍ A VYTÁPĚNÍ HALY - ODVOD			*	14 000	300	EU 5	*						*	*	*	*	*	*	*	4.00	8.3	3f/ 400V						
	Požadavky na profese:	MaR	Profese MaR zajistí komplexní řídicí systém VZT jednotky vč. kabeláží, akčních prvků apod. (VZT jednotka nemá od výroby vlastní řídicí systém). Profese MaR zajistí: - napájení jednotky z rozvaděče MaR; - vystrojení jednotky všemi potřebnými komponenty pro její chod (snímače tlaku, měření průtoku vzduchu na dýzách ventilátorů, čidla teploty, osvětlení, kabeláže atd.); - napájení a ovládání osvětlení VZT jednotky (dle technické listu jednotky); - dodávku servopohonů dle techniky zařízení (sání, výfuk) - servopohony pro klapky venkovního vzduchu budou s havarijní funkcí; - plnohodnotné ovláddání VZT jednotky (uzavírací klapky sání/výfuk, rekuperátor řízen FM, vodní ohřivač, chladič); - řízení výkonů vodního ohřivače a chladiče; - napojení jednotky do nadřazeného řídicího systému MaR (komunikační protokol Modbus), včetně prokabelování VZT jednotky s nadřazeným systémem MaR; Profese MaR zajistí dodávku: - frekvenčních měničů, servopohonů, čidel, prokabelování, servisních vypínačů																										
	ELE	Profese ELE zajistí silový přívod pro rozvaděč MaR. vč. patřičného jištění. Při spuštění požárního poplachu profese ELE na základě signálu od Total stop zajistí odstavení napájení zařízení z provozu. Profese ELE zajistí protimrazovou ochranu pro vodní výměník a rozvod topné vody nad střechou. ELE dále uzemní venkovní jednotky.																											
	ZTI	Bez požadavku. Kondenzát bude volně stékat na střechu.																											
	ÚT	Profese ÚT zajistí přívod topné vody o požadovaném teplotním spádu a průtoku. Profese ÚT dodá komponenty směšovacího uzlu, ventilové vybavení je součástí dodávky ÚT (dodá ÚT, instaluje ÚT) - ovláddání zajistí profese MaR.																											
	Stavba	Profese stavba zajistí stavební otvory a zapravení po montáži. Zajistí stavební prostupy do střechy/pláště budovy a udělá opratření proti zatékání. Profese stavba zajistí potřebné ocelové výměny pro prostupy potrubí a ocelovou konstrukci ve výšce 500mm nad střešním pláštěm.																											
AHU 02	VĚTRÁNÍ ŠATEN A ZÁZEMÍ - PŘÍVOD	1	540	3 800	*	250	EU 7	*	22	*	*	R	*	12.2	voda	0.30	1.3	1/2	*	*	*	*	2.50	*	3f/ 400V	autonomní do nadřazené MaR	ELE	výstup MODBUS do nadřazené MaR EC ventilátory doporučené jištění 3x10A	
	VĚTRÁNÍ ŠATEN A ZÁZEMÍ - ODVOD			*	3 800	250	EU 5	*						*	*	*	*	*	*	2.50	*	3f/ 400V							
	Požadavky na profese:	MaR	Jednotky mají vlastní řídicí systém. Profese MaR zajistí napojení zařízení do nadřazeného systému.																										
	ELE	Profese ELE zajistí silový přívod pro jednotku vč. patřičného jištění. Při spuštění požárního poplachu profese ELE na základě signálu od profese od Total stop zajistí odstavení napájení zařízení z provozu.																											
	ÚT	Profese ÚT zajistí přívod topné vody o požadovaném teplotním spádu a průtoku. Profese ÚT dodá komponenty směšovacího uzlu, ventilové vybavení je součástí dodávky ÚT (dodá ÚT, instaluje ÚT) - ovláddání zajistí řízení jednotky.																											
	Stavba	Profese stavba zajistí stavební otvory a zapravení po montáži. Zajistí stavební prostupy do střechy/pláště budovy a udělá opratření proti zatékání. Profese stavba zajistí potřebné ocelové výměny pro prostupy potrubí																											
EF 01	ODVĚTRÁNÍ VÝMĚNIKOVÉ STANICE	1	3	*	180	150	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0.06	0.3	230	MaR	MaR	AC ventilátor, plynulá regulace otáček		
	Požadavky na profese:	MaR	Profese MaR zajistí řízení a napájení zařízení. Profese MaR zajistí napojení zařízení na objektovou MaR.Chod a otáčky ventilátoru budou řízeny od teploty prostoru výměnikové stanice. Profese MaR bude vypracována v rámci prováděcí dokumentace.																										
	ELE	Profese ELE zajistí silový přívod pro rozvaděč MaR jednotky vč. patřičného jištění. Při spuštění požárního poplachu profese ELE na základě signálu od profese Total stop zajistí odstavení napájení zařízení z provozu.																											
	Stavba	Profese stavba zajistí stavební otvory a zapravení po montáži. Zajistí stavební prostupy do střechy/pláště budovy a udělá opratření proti zatékání. Profese stavba zajistí potřebné ocelové výměny pro prostupy potrubí																											
ACC 01.a	ZDROJ CHLADU K AHU 01 - venkovní jednotka	1	215	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	33.6	R410a	*	*	7.58	28.0	3f/ 400V	autonomní	ELE	doporučené jištění 32A, včetně řídicího boxu pro regulaci dle přívodní teploty	
ACC 01.b	ZDROJ CHLADU K AHU 01 - venkovní jednotka	1	215	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	33.6	R410a	*	*	7.85	28.0	3f/ 400V	autonomní	ELE	doporučené jištění 32A, včetně řídicího boxu pro regulaci dle přívodní teploty	
	Požadavky na profese:	MaR	Zařízení má vlastní autonomní systém regulace s možností nadřazeného ovláddání z MaR signálem 0-10V . Profese MaR zajistí řízení řídicího boxu. Zařízení řídicího boxu bude včetně expanzního ventilu, ovládací desky (AHU kit) a regulace. AHU kit bude napájen z kondenzační jednotky, ke které bude instalován - zajistí MaR. Výkon bude regulován na teplotu přívodního vzduchu.																										
	ELE	Zařízení bude napájené profesí ELE z jejich rozvaděče do venkovní kondenzační jednotky. Při spuštění požárního poplachu ELE na základě signálu od Total stop zajistí odstavení zařízení z provozu. ELE dále uzemní venkovní jednotky.																											
	Stavba	Zajistí ocelovou konstrukci pod zařízení dle statického výpočtu.																											

Bilance energií:		
Potřeba topné vody (75/55°C)	65.4	kW
Celkový příkon (3~ 400V)	29.9	kW
Celkový příkon (230V)	0.1	kW

Legenda zařízení	
Zkr.	CZ
AHU	vzt jednotka přívod/odvod
EF	jednotka odtahová
ACC	venkovní chladicí jednotka

ZADANÉ HODNOTY PRO MÍSTNOSTI										BILANCE								
Podlaží	Číslo míst.	Název místnosti (použití)	Plocha míst.	Sv. výš.	Objem míst.	Poč. osob /zař. předmětů	Prūt. na os. (š.m.)	Tepelné ztráty	Tepelná zátěž					Tlak. poměr		Číslo zař.	Intenz. vým.	
										zvolen	Čerstv. Vzđ. přívod	Celkem přívod	Odvod	pod- tlak	pře- tlak			
-	-		m ²	m	m ³	1	m ³ .h ⁻¹	kW	kW	m ³ .h ⁻¹	m ³ .h ⁻¹	m ³ .h ⁻¹	m ³ .h ⁻¹	%	%	-	x.h ⁻¹	
1.NP	101	Chodba	87.86	2.65	232.8	-	-	-	-	470	470	470	0	0	100	AHU 02	2.0	
1.NP	102	Recepce-bufet	7.97	2.65	21.1	1x UM, 2x OS	70	-	-	150	150	150	30	0	80	AHU 02	7.1	
1.NP	103	Sklad	3.99	2.65	10.6	-	-	-	-	50	50	50	0	0	100	AHU 02	4.7	
1.NP	104	WC invalida	4.53	2.65	12.0	1x WC, 1x UM	-	-	-	110	0	0	110	100	0	AHU 02	9.2	
1.NP	105.1	WC muži - předsíň	3.35	2.65	8.9	2x UM	-	-	-	60	0	0	60	100	0	AHU 02	6.8	
1.NP	105.2	WC Muži	11.33	2.65	30.0	3x PIS, 2x WC	-	-	-	270	0	0	270	100	0	AHU 02	9.0	
1.NP	106.1	WC Ženy - předsíň	4.02	2.69	10.8	2x UM	-	-	-	60	0	0	60	100	0	AHU 02	5.5	
1.NP	106.2	WC Ženy	10.03	2.69	27.0	3x WC	-	-	-	240	0	0	240	100	0	AHU 02	8.9	
1.NP	107	Zasedací místnost	26.99	2.69	72.6	-	-	-	-	0	0	přirozené otevíravým oknem		0	0	-	0.0	
1.NP	108	Technická místnost	31.98	2.69	86.0	-	-	-	0.3	180	0	0	180	100	0	EF 01	2.1	
1.NP	109	Chodba	68.52	2.69	184.3	-	-	-	-	380	380	380	0	0	100	AHU 02	2.1	
1.NP	110	Sklad	4.46	2.69	12.0	-	-	-	-	0	0	společně s m. 109		0	0	-	0.0	
1.NP	111	Sklad	4.07	2.69	10.9	-	-	-	-	0	0	společně s m. 109		0	0	-	0.0	
1.NP	112	Sklad	3.35	2.69	9.0	-	-	-	-	0	0	společně s m. 109		0	0	-	0.0	
1.NP	113	Sklad	3.35	2.69	9.0	-	-	-	-	0	0	společně s m. 109		0	0	-	0.0	
1.NP	114	Sklad	3.35	2.69	9.0	-	-	-	-	0	0	společně s m. 109		0	0	-	0.0	
1.NP	115	Sklad	3.35	2.69	9.0	-	-	-	-	0	0	společně s m. 109		0	0	-	0.0	
1.NP	116	Sklad	3.35	2.69	9.0	-	-	-	-	0	0	společně s m. 109		0	0	-	0.0	
1.NP	117	Sklad	3.35	2.69	9.0	-	-	-	-	0	0	společně s m. 109		0	0	-	0.0	
1.NP	118	Sklad	3.35	2.69	9.0	-	-	-	-	0	0	společně s m. 109		0	0	-	0.0	
1.NP	119	Sklad	3.35	2.69	9.0	-	-	-	-	0	0	společně s m. 109		0	0	-	0.0	
1.NP	120	Sklad	3.54	2.69	9.5	-	-	-	-	0	0	společně s m. 109		0	0	-	0.0	
1.NP	121	Sklad	29.29	2.69	78.8	-	-	-	-	110	110	110	0	0	100	AHU 02	1.4	
1.NP	122	Technická místnost	7.98	2.69	21.5	-	-	-	-	110	0	0	110	100	0	AHU 02	5.1	
1.NP	123	Šatna hráči	15.23	2.69	41.0	max 23 skříněk	-	-	-	460	460	460	0	0	100	AHU 02	11.2	
1.NP	124.1	Sprchy hráči	11.41	2.69	30.7	2x UM, 5x SPR	-	-	-	810	0	0	810	100	0	AHU 02	26.4	
1.NP	124.2	WC Hráči	1.39	2.69	3.7	1x WC	-	-	-	80	0	0	80	100	0	AHU 02	21.4	
1.NP	124.3	WC Hráči	1.39	2.69	3.7	1x WC	-	-	-	80	0	0	80	100	0	AHU 02	21.4	
1.NP	125	Šatna hráči	15.23	2.69	41.0	max 23 skříněk	-	-	-	460	460	460	0	0	100	AHU 02	11.2	
1.NP	126	Šatna hráči	15.23	2.69	41.0	max 23 skříněk	-	-	-	460	460	460	0	0	100	AHU 02	11.2	
1.NP	127.1	Sprchy hráči	11.41	2.69	30.7	2x UM, 5x SPR	-	-	-	810	0	0	810	100	0	AHU 02	26.4	
1.NP	127.2	WC Hráči	1.39	2.60	3.6	1x WC	-	-	-	80	0	0	80	100	0	AHU 02	22.1	
1.NP	127.3	WC Hráči	1.39	2.69	3.7	1x WC	-	-	-	80	0	0	80	100	0	AHU 02	21.4	
1.NP	128	Šatna hráči	15.23	2.69	41.0	max 23 skříněk	-	-	-	460	460	460	0	0	100	AHU 02	11.2	
1.NP	129	Šatna hráči	15.77	2.69	42.4	max 15 skříněk, 1x UM	-	-	-	300	300	300	30	0	90	AHU 02	7.1	
1.NP	130.1	Sprchy hráči	9.33	2.69	25.1	3x SPR	-	-	-	450	0	0	450	100	0	AHU 02	17.9	
1.NP	130.2	WC hráči	4.07	2.69	10.9	1x UM, 1x WC	-	-	-	110	0	0	110	100	0	AHU 02	10.0	
1.NP	131	Šatna hráči	15.75	2.69	42.4	max 15 skříněk, 1x UM	-	-	-	300	300	300	30	0	90	AHU 02	7.1	
1.NP	132.1	Rozhodčí	7.77	2.69	20.9	max 10 skříněk	-	-	-	200	200	200	0	0	100	AHU 02	9.6	
1.NP	132.2	Zázemí rozhodčího	4.95	2.69	13.3	1x SPR, 1x WC, 1x UM	-	-	-	260	0	0	260	100	0	AHU 02	19.5	
1.NP	134	Úklidová místnost	3.09	2.69	8.3	1x VÝL	-	-	-	100	0	0	100	100	0	AHU 02	12.0	
1.NP	135	Sklad	3.37	2.69	9.1	-	-	-	-	0	0	společně s m. 109		0	0	-	0.0	
1.NP	136	Sklad	3.38	2.69	9.1	-	-	-	-	0	0	společně s m. 109		0	0	-	0.0	
1.NP	137	Sportovní hala	1459.56	7.00	10216.9	max 125 hráčů	110	37.5	-	14000	14000	14000	14000	0	0	AHU 01	1.4	

AHU 01	14000	14000
AHU 02	3800	3800
EF 01	0	180

Position	Equip. No.	Dimension	PCS	Damper type	Professions scopes Rozhranie profesí		
Pozice	Zařízení	Dimenze	Počet	Typ	Power Napájení	Monitoring Snímání	Controlling Ovládání
Brno - Sportovní hala Vodová							
FD 01.401	AHU 02	800x250	1	požární klapka s tepelnou tavnou pojistkou - ruční - singalizace polohy listu	-	MaR	tepelná tavná pojistka +72°C
FD 01.402	AHU 02	200x200	1	požární klapka s tepelnou tavnou pojistkou - ruční - singalizace polohy listu - kouřotěsné provedení	-	MaR	tepelná tavná pojistka +72°C
FD 01.451	AHU 02	900x200	1	požární klapka s tepelnou tavnou pojistkou - ruční - singalizace polohy listu	-	MaR	tepelná tavná pojistka +72°C
FD 01.452	AHU 02	200x200	1	požární klapka s tepelnou tavnou pojistkou - ruční - singalizace polohy listu - kouřotěsné provedení	-	MaR	tepelná tavná pojistka +72°C