

0,000 = 259,200 m.n.m.

generální projektant

A99

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

DIMENSE

architekt
DIMENSE v.o.s. , HRNČÍŘSKÁ 15, 602 00 BRNO
ČESKÁ REPUBLIKA/ THE CZECH REPUBLIC
WWW.DIMENSE.CZ, E-MAIL: INFO@DIMENSE.CZ

projektant části

azklima

člen ČEZ ESCO

Tuřanka 115a, 627 00 Brno, T. 544 500 811

architekt	Dimense V.O.S	vypracoval	Ing. Marek Lenhart
HIP	Ing. Marek Vrba	kontroloval	Ing. Pavel Krauter
ved. projektant	Ing. Marie Kudělková	zodp. projektant	Ing. Marek Lenhart
stavebník	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 602 00 Brno		

Tréninková hala pro míčové sporty Vodova

název stavby

objekt

S001

část

D.1.4a - VYTÁPĚNÍ

název dokumentu

TECHNICKÁ ZPRÁVA

zakázka	A-19-44
datum	07/2021
stupeň	DPS
měřítko	1:100

číslo přílohy

001

OBSAH:

1. ÚVOD.....	3
1.1. ÚČEL BUDOVY A POŽADAVKY NA CHLAZENÍ	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
2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ SYSTÉMU VYTÁPĚNÍ.....	5
2.1. ZÁKLADNÍ KONCEPCE.....	5
2.2. PARAMETRY MÉDIÍ	5
2.3. ZDROJ TEPLA	5
2.4. PROVOZNÍ TLAK, EXPANZNÍ A POJISTNÉ ZAŘÍZENÍ, DOPLŇOVÁNÍ SOUSTAVY	6
2.5. POTŘEBA TEPLA	6
2.6. ROZVODY OTOPNÉ VODY A JEJICH ČLENĚNÍ	6
2.7. POPIS SPOLEČNÝCH PRVKŮ A ZAŘÍZENÍ.....	7
2.7.1. POTRUBÍ	7
2.7.2. OTOPNÁ TĚLESA	7
2.7.3. PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ	7
2.7.4. ARMATURY.....	7
2.7.5. IZOLACE	8
2.7.6. NÁTĚRY	8
3. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI, PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	8
3.1. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	8
3.2. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ.....	9
4. POKYNY PRO MONTÁŽ	9
4.1. POSTUP MONTÁŽE A PŘIPOMÍNKY PRO MONTÁŽ	9
4.2. STROJNÍ ZAŘÍZENÍ	9
4.3. POTRUBNÍ ROZVODY	9
4.4. ZKOUŠKA TĚSNOSTI.....	9
4.5. PROVOZNÍ ZKOUŠKY.....	10
4.6. ZKUŠEBNÍ PROVOZ	10
5. POKYNY PRO OBSLUHU, TRVALÝ PROVOZ A ÚDRŽBU, BEZPEČNOST PRÁCE	10
6. ZÁVĚR.....	10

Přílohy TZ:

Příloha č.1 – Tabulka zařízení

Příloha č.2 – Tabulka místností

1. Úvod

1.1. Účel budovy a požadavky na chlazení

Jedná se o novostavbu sportovní haly se zázemím na ulici Vodova ve sportovním areálu 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.

Projekt vytápění řeší výměňkovou stanicí pro nový objekt haly včetně zázemí a řeší podrobnou distribuci tepla a plnění optimálního mikroklimatu vnitřních prostor.

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 profesí

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

1.3. Použité předpisy a obecné technické normy

- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. ze dne 12. prosince 2007 se změnami č. 68/2010 Sb., 93/2012 Sb., 9/2013 Sb., 32/2016 Sb., 246/2018 Sb., 41/2020 Sb., 467/2020, 195/2021 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Vyhláška č. 268/2011 Sb. ze dne 6. září 2011, kterým se mění nařízení vlády č. 23/2008 Sb., kterým se stanoví technické podmínky požární ochrany stavby
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ze dne 23. září 2011, se změnou č. 217/2016 a 241/2018, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška č. 323/2017 Sb. kterou se mění Vyhláška č. 20/2012 Sb. ze dne 9. ledna 2012, kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 6/2003 Sb. ze dne 15. ledna 2003, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Vyhláška č. 237/2014 Sb. ze dne 4. listopadu 2014, kterou se mění vyhláška č. 194/2007 Sb. ze dne 17. července 2007, kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům
- Vyhláška č. 193/2007 Sb. ze dne 17. července 2007 kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- Vyhláška č. 237/2014 Sb. ze dne 7. listopadu 2014, která nahrazuje vyhlášku č. 194/2007 Sb., kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům
- ČSN 73 4108 – Hygienická zařízení a šatny
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN EN ISO 12241 – Tepelně izolační výrobky pro zařízení budov a průmyslové instalace – Pravidla výpočtu

- ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
- ČSN 06 0830 – Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
- ČSN EN 12831-1 - Energetická náročnost budov – Výpočet tepelného výkonu - Část 1: Tepelný výkon pro vytápěný prostor, Modul M3-3
- ČSN EN 12828+A1 – Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav

1.4. Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

Místo	:	Brno
Nadmořská výška	:	227 m.n.m.
Zimní výpočtová teplota	:	-12,0°C
Roční průměrná venkovní teplota	:	13,0°C
Délka otopného období	:	232 dní
Průměrná teplota otopného období	:	4,0 °C

1.5. Mikroklimatické podmínky, zadávací parametry a dimenzování

V rámci závažných norem a vyhlášek bude navrhované zařízení vytápění sloužit k zajištění optimálního vnitřního klimatu v zimním období řešeného objektu. Systém vytápění zajistí udržování návrhové teploty všech místností v objektu. Systém upravuje pouze teplotu v zimním otopném období. Ostatní parametry mikroklimatu nejsou sledovány ani řízeně upravovány.

Teploty místnosti jsou navrženy následovně:

Sportovní hala	...	18 °C ± 1,5 °C
Šatny	...	22 °C ± 1,5 °C
Sprchy	...	24 °C ± 1,5 °C
Sklady	...	15 °C ± 1,5 °C
Chodba	...	15 °C ± 1,5 °C
Recepce a kanceláře	...	20 °C ± 1,5 °C
Technické prostory	...	min. 10 °C
Hygienické zázemí	...	18 °C ± 1,5 °C

Tepelné ztráty

Pro určení potřeby tepla byly vypočítány tepelné ztráty podrobnou metodou, výpočtu jednotlivých místností.

Vstupní data pro výpočet tepelných ztrát byly následující:

součinitel prostupu tepla fasádou	U = 0,30 W/(m ² .K)
součinitel prostupu tepla střechou	U = 0,24 W/(m ² .K)
součinitel prostupu tepla vnitřní stěnou 150mm	U = 2,20 W/(m ² .K)
součinitel prostupu tepla vnitřní stěnou 300mm	U = 1,30 W/(m ² .K)
součinitel prostupu tepla oken	U = 1,20 W/(m ² .K)
součinitel prostupu tepla podlahy	U = 0,45 W/(m ² .K)

Tepelné mosty dle ČSN EN ISO 14683

Tepelné ztráty jednotlivých místností jsou uvedeny v příloze technické zprávy č. 2 – tabulka místností.

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA:	50,8 kW
Profese VZT bude kryt tepelné ztráty sportovní plochy. Tepelná ztráta činí:	37,5 kW
Ostatní prostory zajistí otopná tělesa. Tepelná ztráta je:	13,4 kW

2. Technické řešení systému vytápění

2.1. Základní koncepce

Vytápění sportovní plochy zajistí profese VZT ohřevem přiváděného vzduchu. MaR bude na základě teploty v hale spravovat výkon ohřívače VZT a regulovat tak přívodní teplotu pro krytí tepelných ztrát a zajištění požadované teploty. Vytápění zajistí dostatečný výkon na vodním ohřívači VZT jednotky.

Ostatní prostory budou vytápěny okruhy podlahového vytápění. Systém podlahového vytápění bude pomocí plastových vrstvených trubek uložených do systémové desky. Ve sprchách budou osazena desková otopná tělesa ve hladkém provedení, která zajistí vytápění sprch na požadovanou teplotu a budou napojena na rozdělovač podlahového vytápění. V místnostech kanceláře, výměňkové stanice a na recepci budou osazena otopná tělesa. Otopné tělesa budou osazena termostatickým ventilem a termostatickou hlavici. Teplota otopné vody pro otopné tělesa a podlahové vytápění bude regulovaná pomocí ekvitermní křivky.

Druhá větev z výměňkové stanice bude sloužit pro napojení vodních ohřívačů VZT jednotek, do kterým bude posílána topná neregulovaná voda. Směšovací uzel jednotky na střeše bude schovaný v komoře VZT a bude opatřen proti zamrznutí.

Další větev z výměňkové stanice bude pro zásobníkový ohřev teplé vody. Zásobník bude dodávkou UT a ZTI napojí přívody studené, teplé vody a cirkulace na hrdla zásobníku. MaR dodá čidla dle potřeby pro řízení. Pro ohřev ZTI bude připravována ostrá voda a spouštění bude od teploty v zásobníku.

2.2. Parametry médií

Výpočtový teplotní spád je uvažován následovně:

- Přívodní výpočtová teplota horkovodu	100/59 °C
- Teplotní spád pro vnitřní rozvody	75/55 °C
- Teplotní spád pro VZT a ohřev teplé vody	75/55 °C
- Teplotní spád pro OT a PDL (ekvitermní regulované)	47/37 °C

2.3. Zdroj tepla

Zdrojem tepla bude výměňková stanice, která bude umístěná v technické místnosti v objektu. Instalovaný výkon výměňkové stanice bude do **100,0 kW**. Do místnosti bude nejkratší cestou přivedený horkovod, napojený na centrální rozvod brněnských tepláren. Horkovod projde do technické místnosti a na hranici objektu bude osazený příslušnými ovládacími a měřicími armaturami. Horkovod bude od vnitřního rozvodu oddělen průtokovým výměníkem. Horkovodní přípojka je dodávkou tepláren až po uzávěry v objektu před výměníkem. Armaturová sestava horkovodní přípojky v objektu a vodoměr na doplňování vody z vratu horkovodní přípojky bude dodávkou tepláren. Horkovodní přípojka bude zpracována v samostatném projektu tepláren.

Parametry na straně horkovodu, které budou splněny a byly takto navrženy:

- VS navržena na maximální teplotu 130 °C a tlakovou úroveň PN25.
- Přívodní teplota v topném období 100 °C, při venkovní teplotě -12 °C, v mimo topném období 70 °C.
- Teplota vratné vody vychlazená maximálně na teplotu o 4 °C vyšší, než je teplota vratné vody sekundárního okruhu v objektu.
- Maximální možná teplota vratné vody 64 °C.
- Teplota vratné vody v mimo topném období maximálně 30 °C.

Topná voda z výměníku bude dopravena do rozdělovače a sběrače, odkud se rozčlení na jednotlivé větve.

Větve budou členěny následovně:

- Vzduchotechnika
- Podlahové vytápění a otopná tělesa
- Ohřev TV (požadavek ZTI)

Větev otopných těles a podlahového vytápění bude ekvitermně regulovaná pomocí směšovacího ventilu. Ostatní větve budou bez regulace. Regulace výkonu do VZT jednotek bude prováděna na směšovacím uzlu hned před vstupem do výměníku VZT. Směšovací uzly před VZT zajistí protimrazovou ochranu výměníku neustálou cirkulací malého průtoku topné vody. Potrubí v exteriéru bude profesí ELE opatřeno topným kabelem.

Na vnitřní rozvod před rozdělovačem bude napojený systém automatického doplňování a dostatečné expanzní a zabezpečovací zařízení v podobě pojistných ventilů a expanzní tlakové nádoby. Doplňování bude dle schválení od tepláren probíhat z vracejícího se potrubí horkovodu.

Do výměníkové stanice nebude povolen přístup neoprávněným osobám.

2.4. Provozní tlak, expanzní a pojistné zařízení, doplňování soustavy

Expanzní a pojistné zařízení je navrženo samostatně pro každý uzavřený okruh. Pro topný okruh to je expanzní tlaková nádoba s membránou a pojistný ventil.

Doplňování média do okruhu zajišťuje automatické doplňovací zařízení přetlakem z horkovodní sítě.

Provozní tlaky v soustavě jsou navrženy následovně:

Nejnižší pracovní přetlak v soustavě:	150 kPa
Nejvyšší pracovní přetlak v soustavě:	320 kPa
Otevírací přetlak pojistného ventilu:	350 kPa
Vodní objem soustavy:	900 l
Dimenze pojistného potrubí:	DN20

Všechny prvky v soustavě musí mít minimální konstrukční přetlak 600 kPa (6 bar). Všechny prvky ve výměníkové stanici budou dle požadavku TS 2500 kPa (25 bar). Ostatní prvky navržené na 1000 kPa (10 bar).

2.5. Potřeba tepla

Pro objekt byl proveden výpočet tepelných ztrát dle ČSN EN 12 831 pro oblastní výpočtovou venkovní teplotu -12°C. Tepelná ztráta celého objektu činí **50,8 kW**.

Vzduchotechnika objektu kryje **37,5 kW** haly. Potřeba tepla pro vytápění podlahovým vytápěním a otopnými tělesy je **14,6 kW**.

	Tepelný výkon [kW]	Roční (MWh/rok)
Otopná tělesa a podlahové vytápění	14,6	34,7
Vzduchotechnika administrativy	84,0	179,7
Ohřev teplé vody	30,0	9,5
Celkový výkon zdroje tepla bez přístavby	128,6 kW	223,9 MWh/rok

2.6. Rozvody otopné vody a jejich členění

Ve výměníkové stanici budou potrubní rozvody otopné vody členěny do těchto samostatných větví:

- 1) Vzduchotechnika
- 2) Podlahové vytápění a otopná tělesa
- 3) Ohřev teplé vody

Na větví 2) bude osazen trojcestný ventil s pohonem 24V, ovládání 0-10V - ve větví bude připravována topná voda směšováním v závislosti na venkovní teplotě – Ovládá profese MaR.

Pro ostatní větve bude přiváděna topná voda o konstantní teplotě přívodu 75°C. Vlastní regulace VZT topného výkonu bude prováděna regulačním uzlem přímo před ohřivačem VZT jednotky regulační dvojcestný ventil bude osazen pohonem 24V, ovládání 0-10V. Ohřivače VZT jednotek budou připojeny pomocí gumových kompenzátorů.

Horizontální rozvody budou v 1NP vedeny pod stropem nad šatnami a sprchami. Potrubí přes vestibul do výměňkové stanice bude vedeno v podlaze v izolační vrstvě. V případě napojování otopných těles bude vertikální potrubí vedené ve zdi. Potrubí pro VZT jednotku na střeše půjde přes sportovní halu pod střechou a vazníky. Rozvody v podlaze budou rozvedeny v úrovni tepelné izolace.

Rozvody budou vybaveny pevnými a kluznými body uložení dle podrobného výpočtu dodavatele uložení. Vedení potrubí je navrženo tak, aby byla umožněna délková kompenzace materiálu. Na potrubí k AHU 2, kde je málo prostoru pro kompenzační smyčky, budou dle nutnosti osazeny osově kompenzátory dle předpisů dodavatele.

2.7. Popis společných prvků a zařízení

2.7.1. Potrubí

Potrubí bude uloženo na konstrukcích sestávajících z nosičů a typového upevňovacího materiálu (třmeny, objímky, táhla). Ležaté rozvody budou na nejvyšších místech osazeny automatickými odvodušňovacími ventily, na nejnižších místech vypouštěcími kohouty. Potrubní rozvody jsou navrženy z ocelových trubek bezešvých a hladkých spojovaných svařováním. Potrubí je navrženo z materiálu 11 353.1 následovně:

- 1) do DN 40 včetně – ze závitových černých bezešvých trub ČSN 425710 spojovaných na závit
- 2) od DN 50 včetně – z hladkých černých bezešvých trub ČSN 425715 spojovaných svařováním

Potrubí na straně horkovodu bude provedeno z přírubových spojů včetně všech armatur. Veškerá potrubí a armatury budou vodivě propojeny – všechny přírubové spoje budou v rámci dodávky ÚT provedeny s použitím vějířovitých podložek.

Dimenze a dispoziční uspořádání viz půdorys a schéma zapojení.

2.7.2. Otopná tělesa a konvektory

Otopná plocha bude tvořena ocelovými deskovými otopnými tělesy se spodním provedení typu VK. Tělesa budou osazena termostatickými hlaviciemi a regulačním šroubením na zpátečním potrubí a vypouštěním.

Ve sprchách budou desková otopná tělesa, hladká se spodním připojením.

V technické místnosti VZT a ve skladu budou osazeny elektrická otopná tělesa s vlastním termostatem pro řízení. Místnosti se budou temperovat.

V místnosti 101 – vestibul, bude instalovaný podlahový konvektor před oknem. Stavební výška stavebního kanálu bude 160mm. Konvektor bude fungovat na přirozeném principu, bez ventilátoru. Napojený bude na rozdělovač podlahového vytápění. Ovládaný bude signálem MaR do termoelektrického pohonu na vstupu do konvektoru.

2.7.3. Podlahové vytápění

Ve všech místnostech, kde to je možné a ekonomicky vhodné jsou instalovány smyčky podlahového vytápění. Jedná se o systém rovné systémové desky, na kterou je uchycena smyčka z plastového vrstveného materiálu. Smyčka je pak zalitá podlahovým potěrem (dodávka stavby). Budou dodrženy rozteče smyček dle výkresové dokumentace.

Celkem je systém rozdělený do tří rozdělovačů. Potrubí procházející stěnou nebo dilatační spárou bude opatřeno chráničkou.

Okruhy podlahového vytápění budou napojené na rozdělovače podlahového vytápění. Každý okruh bude mít v rozdělovači regulaci a výkon bude regulovaný na vstupu do smyčky podlahového vytápění. Rozdělovač bude umístěn do skříně (dodávka UT), která bude zabudovaná do stěny (dodávka stavby).

Dodávkou budou termoelektrické pohony na každé smyčce, které bude řídit MaR dle potřeby.

2.7.4. Armatury

V celém rozvodu budou použity běžné uzavírací kulové kohouty, filtry, zpětné klapky. Potrubní rozvody jsou dále doplněny drobnými odvodušňovacími a vypouštěcími armaturami. V soustavě s vodou budou odvodušňovací ventily v automatickém provedení s možností uzavření.

Pro hydraulické vyvážení průtoků budou na potrubí osazeny vyvažovací armatury. Vyvažovací armatury budou osazeny na patách větví a v regulačních uzlech VZT jednotek, dle schématu. Nastavení a seřízení armatur musí

provést certifikovaný partner dle hydraulického vyvážení měřicím přístrojem. Protokol o vyregulování je součástí dodávky montážní organizace.

Na rozvody budou použity armatury minimálně PN10. Přírubové armatury budou dodány včetně potřebných protipřírub.

2.7.5. Izolace

Izolace potrubí se bude provádět po montáži potrubí a tlakových zkouškách. Potrubí bude izolováno izolačními pouzdry z kamenné vlny s kaširovanou hliníkovou fólií. Pro izolaci kombirozdělovače budou použity izolační desky z kamenné vlny s kaširovanou hliníkovou fólií. Izolace armatur musí být provedena v rozebíratelném provedení. Potrubí ve venkovním prostředí bude navíc opatřeno hliníkovým plechem, spoje budou utěsněny silikonem.

Tloušťky a tepelně-technické vlastnosti izolací musí vyhovovat požadavkům vyhlášky č.193/2007.

Volně vedené potrubí:

- potrubí DN 15 - izolační pouzdro tl. 40 mm
- Potrubí DN 20 - izolační pouzdro tl. 40 mm
- Potrubí DN 25 - izolační pouzdro tl. 40 mm
- Potrubí DN 32 - izolační pouzdro tl. 50 mm
- Potrubí DN 40 - izolační pouzdro tl. 30 mm
- Potrubí DN 50 - izolační pouzdro tl. 40 mm

Izolace rozdělovače a sběrače:

- izolační pásy tl. 100mm

Izolace armatur:

- izolační pásy tl. 50mm

Izolace potrubí v podlaze a v drážkách:

- izolační pásy tl. 20mm

2.7.6. Nátěry

Veškeré ocelové potrubí a ocelový upevňovací materiál budou opatřeny syntetickými nátěry.

Specifikace:

- potrubí pod izolaci otopné vody: 1x základní – odstín RAL 2001 - červenohnědá
- neizolované potrubí otopné vody: 1x základní – odstín RAL 2001 – červenohnědá, 2x email – odstín RAL 9010 – bílá (nebo dle požadavku architekta)
- upevňovací materiál: 1x základní – odstín RAL 2001 – červenohnědá, 2x email – odstín RAL 7001 – šedá (nebo dle požadavku architekta)

3. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, péče o životní prostředí

3.1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Provedení projektu plně respektuje vyhlášku ČÚBP č. 48/1982 (včetně změn) a související normy a předpisy.

Montáž všech zařízení musí být prováděna odborně způsobilými pracovníky a musí být dodržována veškerá bezpečnostní opatření. Obsluhu zařízení musí provádět zaškolené osoby. Do prostoru kotelny musí být zamezen přístup nepovolaným osobám.

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s platnými hygienickými předpisy a souvisejícími normami, zejména zákon o ochraně veřejného zdraví č.258/2000 Sb o hygienických požadavcích na pracovní prostředí.

3.2. Ochrana životního prostředí

Navržené zařízení pro vytápění svým provozem nebude mít negativní dopad na životní prostředí. Projekt plně respektuje požadavky na užití energie a pravidla pro vytápění v souladu s vyhláškou č.193/2007 Sb. a dle ustanovení vyhlášky ČÚBP č. 48/1982 a souvisejících norem a předpisů.

4. Pokyny pro montáž

4.1. Postup montáže a připomínky pro montáž

Montáž musí být prováděna v souladu s ČSN 060310. Postup montáže lze volit libovolně, podle stavební připravenosti, je však nutno dodržovat některé zásady při montáži jednotlivých celků a etapizaci výstavby.

Nutno dodržovat projektovou dokumentaci a předepsané technologické postupy. Rovněž nutno vždy dodržet zásadu, že potrubí musí být tlakově vyzkoušeno před zaizolováním potrubí.

Při montáži je nutno dodržet pokyny výrobce, uvedené v průvodní dokumentaci zařízení a jednotlivých výrobců. Rovněž musí být dodržena důsledná koordinace mezi profesemi Vzduchotechnika, Zdravotechnika, Elektro a Měření a regulace.

Montáž potrubí ve strojovnách VZT provést až po kompletním osazení vzduchotechnických jednotek a vzduchotechnického potrubí. Potrubí nesmí být vedeno kolem revizních dvířek. Musí být zajištěn přístup s servisním stranám VZT jednotek.

Pro hladký průběh montáže je třeba včas a kvalitně provést nebo zajistit veškeré přípravné práce, zajistit montážní materiál i jeho skladování a dohodnout harmonogram, návaznost a koordinaci jednotlivých profesí.

4.2. Strojní zařízení

Je nutná okamžitá kusová kontrola dodaného zařízení podle expedičních listů i fyzicky, zjištění eventuálního poškození při transportu a sjednání nápravy jednáním s výrobcem a dodavatelem – návaznost na garance.

Při montáži zařízení je nutno dodržet pokyny, uvedené v průvodní dokumentaci a dále se řídit návody a pokyny, umístěnými přímo na zařízení.

4.3. Potrubní rozvody

Při montáži je nutno dodržovat maximální vzdálenosti závěsů, rovněž je nutno respektovat koordinační zásady pro montáž potrubí všech profesí a elektroinstalace. V průběhu projektování byly uvedené profese koordinovány, a proto nelze provádět žádné změny bez projednání se všemi zúčastněnými profesemi.

Nutno zajistit všeobecnou zásadu, že ve všech nejvyšších místech potrubního systému je nutno umístit odvzdušňovací ventily, i když to není na výkresech vyznačeno. V případě, že je potřeba instalovat vodorovné potrubí bez spádování, je nutno po 10 až 15 m umísťovat odvzdušňovací ventily. V případě jakékoliv změny, vynucené situací na montáži, je nutno zamezit vzniku úseků potrubí bez možnosti odvzdušnění a je nutno zajistit odvzdušnění všech nejvyšších míst potrubí. Rovněž je nutno zajistit možnost vypouštění vody z potrubí.

Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být potrubí a každé zařízení řádně propláchnuto.

Na potrubí je možné začít instalovat tepelnou izolaci až po provedení tlakové zkoušky. Izolovat je nutno veškeré potrubí, včetně těles armatur. Další podrobnosti jsou uvedeny v kapitole Izolace.

4.4. Zkouška těsnosti

Zkoušky těsnosti se provádí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací. Není nutno provádět tlakovou zkoušku celého systému, je možno provádět tuto zkoušku po ucelených úsecích. Je vhodné, aby zkoušené úseky byly, pokud možno co největší.

Vodní soustavu zkoušet na maximální dovolený přetlak. Zkoušený okruh (část okruhu) se napustí vodou a natlakuje se na zkušební přetlak a řádně odvzdušní. Po natlakování se potrubí prohlédne, přičemž se nesmějí

projevovat viditelné netěsnosti. Soustava zůstane napuštěna nejméně 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Výsledek se považuje za úspěšný, neobjeví-li se netěsnosti a nedojde ke znatelnému poklesu tlaku. Zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora a musí být potvrzeny protokolem o zkoušce.

Teprve po provedené tlakové zkoušce je možno provádět tepelné izolace potrubí. Zkoušku těsnosti provádět v souladu s ČSN 06 0310.

4.5. Provozní zkoušky

Provozní zkoušky zahrnují zkoušky dilatační a topné. Dilatační zkoušky provádět před zazdřením drážek, zakrytím kanálů a provedením izolací. Topné zkoušky se provádějí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Kontroluje se zejména správná funkce armatur, rovnoměrné ohřívání otopných těles, dosažení technických parametrů dle projektu, správná funkce regulačních a měřících zařízení, správná funkce zabezpečovacích zařízení, havarijních opatření a poruchových signalizací, zda instalované zařízení svým výkonem kryje projektované potřeby tepla, nejvyšší výkon zdrojů tepla, výkon zdroje tepla při přípravě teplé vody při maximálním odběru vody podle projektu. Topnou zkoušku je možno provádět pouze v průběhu otopného období v dokončené etapě stavby po odstranění všech stavebních nedostatků. Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení, o čemž se provede zápis. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše se do protokolu. Provozní zkoušky provádět v souladu s ČSN 060310.

4.6. Zkušební provoz

Provádí uživatel zařízení vlastní obsluhou nebo zkušební provoz objedná u montážní organizace. Podmínky a rozsah spoluúčasti na zkušebním provozu se sjednají zvláštní dohodou. Při provozu se ověřuje dosažení provozních parametrů, předepsaných projektem a provozní spolehlivost celého zařízení.

5. Pokyny pro obsluhu, trvalý provoz a údržbu, bezpečnost práce

Trvalý provoz provádí uživatel zařízení v souladu s provozním řádem pro provoz zařízení. Do provozního řádu je nutno zahrnout provozní předpisy dodané výrobcem jednotlivých zařízení a dále i veškeré předpisy bezpečnosti práce. Provozní řád není součástí tohoto projektu, musí být vypracován po montáži zařízení. Provozní řád bude vypracován dodavatelem. Je vhodné zahrnout do provozního řádu poznatky ze zkušebního provozu.

Zařízení seřízená a odevzdaná do trvalého provozu, smí být obsluhována pouze řádně zaškolenými pracovníky, a to dle provozních předpisů dodavatelů zařízení.

V další části této technické zprávy jsou uvedeny stručné hlavní zásady provozu z hlediska funkce zařízení. Tyto zásady by se měly promítnout v provozním řádu.

I při plně automatickém provozu zařízení je nutno sledovat funkci jednotlivých prvků automatické regulace a provádět pravidelnou údržbu regulačních obvodů i jednotlivých měřících, regulačních a ovládacích prvků a sledovat dosahované parametry.

6. Závěr

Dokumentace obsahuje všechny náležitosti předepsané vyhl. o dokumentaci staveb. Autor je připraven poskytnout veškerá potřebná vysvětlení.

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 Investoru 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 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. Bez této kontroly není možno brát záruky za škody vzniklé vynecháním této kontroly. Tato dokumentace nenahrazuje dodavatelskou dokumentaci. Každý dodavatel si musí upravit a zkontrolovat projekt dle vlastních zvyklostí a provést specifikaci montážní v rámci vlastní přípravy. 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 07/2021

Ing. Marek Lenhart
Tel.: 544 500 819

TABULKA ZAŘÍZENÍ												
Tréninková hala pro míčové sporty Vodová												
Ozn. zařízení	Název zařízení	Počet ks	Hmotnost kg	Výkon kW	Spotřeba plynu m ³ /h	Průtok m ³ /h	Výtlač m	Typ	Napětí V	Příkon kW	Proud A	Poznámka
Č.1	Oběhové čerpadlo - větev VZT	1	10,0	*	*	3,67	9,5	Cirkulační oběhové čerpadlo	230,0	0,19	1,6	zabudovaný FM, včetně čidel dif. tlaku - autoregulace
Č.2	Oběhové čerpadlo - větev PDL a OT	1	15,0	*	*	1,15	10,0	Cirkulační oběhové čerpadlo	230,0	0,19	1,6	zabudovaný FM, včetně čidel dif. tlaku - autoregulace
Č.3	Oběhové čerpadlo - větev ohřevu teplé vody	1	5,0	*	*	1,32	6,0	Cirkulační oběhové čerpadlo	230,0	0,13	0,4	zabudovaný FM, provoz ON/OFF
	Požadavky na profese:	ELE	Profese ELE zajistí napájení pro rozvaděče MaR. Všechna el. zařízení musí mít ochranu před nebezpečným dotykovým napětím a ochranu před nebezpečnými účinky statické elektřiny. Profese ELE dále zajistí potrubí na střeše odporovým drátem jako ochranu proti zamrzání.									
		MaR	Profese MaR překabeluje čerpadlo a bude ho ovládat a napájet. Čerpadlo VZT a OT bude plynule měnit otáčky automaticky, dle čidla diferencálního tlaku. Čerpadlo pro teplou vodu bude provozované na konstantní otáčky a bude pouze zapínat a vypínat dle potřeby dohřátí vody v zásobníku. Na větví podlahového vytápění MaR zajistí ovládání regulace jednotlivých smyček. Smyčku budou v rozdělovači osazeny pohony 24V (dodávka UT) pro ovládání regulačních členů. Dále zajistí ovládání podlahového konvektoru signálem do termoelektrického pohonu 24V (dodávka UT).									
		ZTI	Bez požadavavku.									
		VZT	Bez požadavavku.									
		EPS	Profese EPS zajistí signál pro MaR/ELE pro odstavení zařízení z provozu v případě vyhlášení poplachu.									
		Stavba	Stavba zajistí skladbu podlahy pro podlahové vytápění až po izolační vrstvu pod rozvodem a zajistí finální zalití a dokončení podlahy.									
Č.AHU.01	Oběhové čerpadlo - směšovací uzel AHU.01	1	5,0	*	*	3,10	4,0	Cirkulační oběhové čerpadlo	230,0	0,09	0,7	zabudovaný FM, provoz ON/OFF
Č.AHU.02	Oběhové čerpadlo - směšovací uzel AHU.02	1	5,0	*	*	0,58	4,0	Cirkulační oběhové čerpadlo	230,0	0,09	0,7	zabudovaný FM, provoz ON/OFF
	Požadavky na profese:	ELE	Profese ELE zajistí napájení pro rozvaděče MaR. Všechna el. zařízení musí mít ochranu před nebezpečným dotykovým napětím a ochranu před nebezpečnými účinky statické elektřiny. ELE zajistí protimrazovou ochranu potrubí na střeše - topná kabel (dodávka ELE).									
		MaR	Profese MaR překabeluje čerpadlo a bude ho ovládat a napájet. Čerpadlo bude provozované na konstantní otáčky a výkon bude regulovaný na dvoucestném regulačním ventilu, který bude MaR ovládat. MaR zajistí protimrazovou ochranu výměníku VZT.									
		ZTI	Bez požadavavku.									
		VZT	Bez požadavavku.									
		EPS	Profese EPS zajistí signál pro MaR/ELE pro odstavení zařízení z provozu v případě vyhlášení poplachu.									
		Stavba	Bez požadavavku.									
E-600	Elektrické otopné těleso	1	*	0,6	*	*	*	Elektrické otopné těleso	230,0	0,60	*	včetně termostatu
E-300	Elektrické otopné těleso	1	*	0,3	*	*	*	Elektrické otopné těleso	230,0	0,30	*	včetně termostatu
	Požadavky na profese:	ELE	Profese ELE zajistí napájení elektrických otopných těles. Regulace bude autonomní, dle vestavěného termostatu.									
		MaR	Bez požadavavku.									
		ZTI	Bez požadavavku.									
		VZT	Bez požadavavku.									
		EPS	Profese EPS zajistí signál pro MaR/ELE pro odstavení zařízení z provozu v případě vyhlášení poplachu.									
		Stavba	Bez požadavavku.									
RS	Rozdělovač a sběrač	1	50,0	*	*	*	*	Kombinovaný rozdělovač, sběrač	*	*	*	
EN	Expanzní nádoba	1	120,0	*	*	*	*	Expanzní nádoba s membránou	*	*	*	Objem 100l
V1	Výměník horkovodu	1	20,0	*	*	4,30	*	Protiproudý výměník	*	*	*	
TV1	Zásobníkový ohřev	1	700,0	30,0	*	*	*	Zasobník s 1 topnou smyčkou	*	*	*	500l, včetně návárků pro čidla
D1	Doplňování vody	1	15,0	*	*	*	*	Automatické doplnění a odplynění	230,0	0,00	4,0	Příkon 0,2W, 230V, řídicí deska 230V, 4A. Jištění 10A
	Požadavky na profese:	ELE	Profese ELE zajistí napájení pro rozvaděče MaR a zajistí napájení autonomního doplňování. Všechna el. zařízení musí mít ochranu před nebezpečným dotykovým napětím a ochranu před nebezpečnými účinky statické elektřiny. Profese ELE osadí výměníkovou stanicí zásuvky 230V.									
		MaR	Profese MaR zajistí sledování doplňování a bude hlásit poruchu, dodá čidla pro zásobníkový ohřev a bude ovládat dle požadavků ZTI. Zajistí havarijní stavy výměníkové stanice.									
		ZTI	Profese ZTI napojí ohřivač teplé vody na rozvody vody a cirkulace, dle vlastních požadavků. ZTI provede odvodnění výměníkové stanice pomocí podlahové vpusti.									
		VZT	Profese VZT zajistí 0,5 x/h výměnu vzduchu ve výměníkové stanici v zimním období a v letním období zajistí odvětrání tepelné zátěže 300W. Maximální teplota v místnosti 39°C.									
		EPS	Profese EPS zajistí signál pro MaR/ELE pro odstavení zařízení z provozu v případě vyhlášení poplachu.									
		Stavba	Profese Stavba provede spádování podlahy výměníkové stanice k podlahové vpusti. Zajistí montážní cestu, dveře na samozavírač s označením "nepovoláným vstup zakázán".									

TABULKA MÍSTNOSTÍ									
číslo místn.	Název místnosti	Plocha místn. m ²	Výška místn. m	Objem místn. m ³	Tep. ztráty W	Potřeba tepla W	Teplota prostoru °C	Způsob vytápění	Poznámka
Tréninková hala pro míčové sporty Vodová									
PŮDORYS 1.NP									
Celkem					OT: 14601	VZT: 37475			
101	Chodba	85,00	2,65	225,25	2545	2800	18	PDL+OT	podlahový konvektor 280/150-3000
102	Recepce - bufet	8,00	2,65	21,20	76	84	20	OT	otopné těleso VK20-500/500
103	Sklad	4,00	2,65	10,60	76	0	15	-	Vytápěno z m.102
104	WC invalida	4,00	2,65	10,60	238	238	20	PDL	
105.1	WC muži - předsíň	3,00	2,65	7,95	20	20	18	-	Vytápěno z m.105.2
105.2	WC muži	11,00	2,65	29,15	399	399	18	PDL	
106.1	WC ženy - předsíň	3,00	2,65	7,95	127	127	18	PDL	
106.2	WC ženy	9,00	2,65	23,85	339	339	18	PDL	
107	Zasedací místnost	27,00	2,65	71,55	1894	2083	20	OT	2x otopné těleso VK33-600/1400
108	Technická místnost	32,00	2,65	84,80	423	465	10	OT	otopné těleso VK33-900/600
109	Chodba	68,00	2,65	180,20	-664	0	15	-	Vytopeno z okolních prostor a přívodem VZT
110	Sklad	4,00	2,65	10,60	0	0	15	-	Vytápěno společně s m.109
111	Sklad	4,00	2,65	10,60	0	0	15	-	Vytápěno společně s m.109
112	Sklad	3,00	2,65	7,95	0	0	15	-	Vytápěno společně s m.109
113	Sklad	3,00	2,65	7,95	0	0	15	-	Vytápěno společně s m.109
114	Sklad	3,00	2,65	7,95	0	0	15	-	Vytápěno společně s m.109
115	Sklad	3,00	2,65	7,95	0	0	15	-	Vytápěno společně s m.109
116	Sklad	3,00	2,65	7,95	0	0	15	-	Vytápěno společně s m.109
117	Sklad	3,00	2,65	7,95	0	0	15	-	Vytápěno společně s m.109
118	Sklad	3,00	2,65	7,95	0	0	15	-	Vytápěno společně s m.109
119	Sklad	3,00	2,65	7,95	0	0	15	-	Vytápěno společně s m.109
120	Sklad	3,00	2,65	7,95	0	0	15	-	Vytápěno společně s m.109
121	Sklad	29,00	2,65	76,85	501	551	15	OT	elektrické otopné těleso E-600
122	Technická místnost	7,00	2,65	18,55	138	152	15	OT	elektrické otopné těleso E-300
123	Šatna hráči	15,00	2,65	39,75	730	730	22	PDL	
124.1	Sprchy hráči	12,00	2,65	31,80	1291	1291	24	PDL+OT	deskové těleso hladké VK20-600/700
124.2	WC hráči	1,00	2,65	2,65	0	0	20	-	Vytápěno z m.124.1
124.3	WC hráči	1,00	2,65	2,65	0	0	20	-	Vytápěno z m.124.1
125	Šatna hráči	15,00	2,65	39,75	499	499	22	PDL	
126	Šatna hráči	15,00	2,65	39,75	505	505	22	PDL	
127.1	Sprchy hráči	12,00	2,65	31,80	1291	1291	24	PDL+OT	deskové těleso hladké VK20-600/700
127.2	WC hráči	1,00	2,65	2,65	0	0	20	-	Vytápěno z m.127.1
127.3	WC hráči	1,00	2,65	2,65	0	0	20	-	Vytápěno z m.127.1
128	Šatna hráči	15,00	2,65	39,75	499	499	22	PDL	
129	Šatna hráči	16,00	2,65	42,40	506	506	22	PDL	
130.1	Sprchy invalidé	9,00	2,65	23,85	421	421	24	PDL	
130.2	WC Invalidé	4,00	2,65	10,60	118	118	20	PDL	
131	Šatna hráči	16,00	2,65	42,40	491	491	22	PDL	
132.1	Rozhodčí	8,00	2,65	21,20	426	426	22	PDL	
132.2	Zázemí rozhodčího	5,00	2,65	13,25	566	566	24	PDL+OT	deskové těleso hladké VK20-600/800
134	Úklidová místnost	3,00	2,65	7,95	-100	0	15	-	Vytápěno z m.109
135	Sklad	3,00	2,65	7,95	0	0	15	-	Vytápěno společně s m.109
136	Sklad	3,00	2,65	7,95	0	0	15	-	Vytápěno společně s m.109
137	Sportovní hala	1460,00	8,50	12410,00	37475	37475	18	VZT	Vytápěno vzduchem profesí VZT