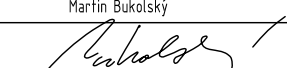





Výrobní, obchodní, vývojové a školicí centrum společnosti Intelek

±0,000 = 238,000 m.n.Balt.m.

INVESTOR
Intelek Invest a.s. Ericha Roučky 1291/4, 627 00 Brno

PROJEKTANT			
BUKOLSKY ARCHITEKTI, s.r.o. Údolní 42, 602 00 Brno	Tel./fax: 420 541 210 348, MAIL: atelier@bukolskyarchitekti.cz		
HL. ARCH. PROJ. Martin Bukolský	HL. INŽ. PROJ. Petr Doležel	VYPRACOVAL Petr Kelnar	ZODP. PROJ. Eduard Sznepka
			

Název přílohy
D.1.4.4. Zařízení pro vytápění a chlazení staveb

Název
Technická zpráva

Fáze	Dokumentace pro změnu stavby před dokončením	Datum	08.2019
Ref. CAD	Formát 6A4	Měřítko	Číslo výkresu D.1.4.4.1
-		-	

1) ÚVOD

Tento projekt řeší ústřední vytápění a chlazení ve výrobním, obchodním, vývojovém a školícím centru společnosti INTELEK v Brně.

Jako podklady pro projekt byly stavební výkresy poskytnuty projektantem stavební části. Projektová dokumentace slouží pro stavební řízení.

2) TEPELNÉ ZTRÁTY

Tepelné ztráty byly počítány dle EN 12831, minimální venkovní teplota $t_e = -12^\circ\text{C}$ a krajina s intenzivními větry.

Celková předpokládaná tepelná ztráta objektu činí 300 kW.

3) TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Zdrojem tepla budou dvě tepelná čerpadla vzduch-voda, která budou umístěna na střeše objektu. Tyto tepelná čerpadla budou napojena na strojovnu vytápění a chlazení také na střeše objektu. Ve strojovně budou umístěna další zařízení, jako je akumulární nádoba, rozdělovač a sběrač pro vytápění, rozdělovač a sběrač pro chlazení, elektrický ohříváč vody, expanzní a doplňovací zařízení, úpravna vody.

Ze společné strojovny budou vedeny větve pro vytápění objektu. Jedna větev bude pro otopná tělesa, druhá větev bude pro vzduchotechnická zařízení, třetí větev bude pro vytápění fancoily v levé části objektu, čtvrtá větev bude pro vytápění fancoily v pravé části objektu, pátá pro vytápění garážové rampy.

V objektu je navržena dvoutrubková teplovodní soustava nuceným oběhem.

Horizontální rozvody k otopným tělesům, fancoilům a vzduchotechnickým jednotkám jsou vedeny v podhledech nebo v podlahách jednotlivých podlaží.

4) ZDROJ TEPLA A CHLADU

Zdrojem tepla a chladu budou dvě tepelná čerpadla vzduch-voda Carrier 30RQP 0330, která budou umístěna na střeše objektu. Tyto tepelná čerpadla budou napojena na společnou strojovnu vytápění a chlazení.

Ve strojovně budou umístěna další zařízení, jako je akumulární nádoba, rozdělovač a sběrač pro vytápění, rozdělovač a sběrač pro chlazení, elektrický ohříváč vody, expanzní a doplňovací zařízení, úpravna vody.

Tepelná ztráta objektu je 300 kW.

Instalovaný výkon VZT činí 20 kW

Tepelné čerpadlo Carrier 30RQP 0330 bude o výkonu 159 kW při venkovní teplotě -12°C a teplotě topné vody 40°C . Celkový výkon je 318 kW. Dále pro ohřev vody bude sloužit elektrická topná patrona o výkonu 36 kW, které bude osazena v ohříváči vody.

Obě TČ budou napojeny na akumulární nádobu. Z akumulární nádoby povede potrubí do rozdělovače vytápění a do rozdělovače chlazení. Oběh topné (chladičí) vody v primárním okruhu zajišťují hydraulické moduly, které budou součástí TČ.

Z rozdělovače vytápění budou vedeny tyto větve:

Větev pro fancoily pravá strana

Větev pro fancoily levá strana

Větev pro vyhřívání rampy vjezdu do podzemních garáží

Větev pro VZT

Větev pro otopná tělesa

Z rozdělovače chlazení budou vedeny tyto větve:
Větev pro fancoily pravá strana
Větev pro fancoily levá strana
Větev pro VZT

Ohřev vody bude probíhat v elektrickém zásobníkovém ohříváči vody o objemu 800 l. Ohříváč je dodávkou ZTI.

Ve strojovně bude dále osazeno expanzní a doplňovací zařízení Reflex, které bude sloužit pro vyrovnání tlaku vody v systému a zároveň bude zajišťovat doplňování upravené vody do systému.

Ve strojovně bude dále osazena kabinetová úpravna vody pro doplňování vody do systému.

5) OTOPNÁ PLOCHA

Otopnou plochu chodeb, kuchyněk a sociálního zařízení tvoří desková tělesa RADIK od fy. KORADO Česká Třebová. Tělesa jsou dle potřeby s vestavěným ventilem nebo s bočním připojením. V koupelnách a úklidových místnostech jsou osazeny koupelnová tělesa KORALUX Linear.

Provozní plochy, restaurace, kavárna a fitness jsou vytápěny a chlazeny stropními fancoily (dodávka VZT).

Vytápění wellness je řešeno elektrickým podlahovým vytápěním.

6) POTRUBNÍ TRASY

Pro rozvod topné vody bude použito ocelové potrubí.

Horizontální rozvody budou převážně vedeny v podhledech nebo pod stropem, v některých částech objektu v podlahách.

Potrubí vedené po střeše mezi TČ a strojovnou bude opatřeno protiúrazovou ochranou (topnými elektrickými kabely, dodávka elektroinstalace).

7) VYTÁPĚNÍ RAMPY

Při projednávání řešení vytápění objektu vznesl uživatel požadavek na vytápění garážového vjezdu. Pro vytápění chodníku je navržena samostatná topná větev z rozdělovače ve strojovně. Topná větev je vedena do technické místnosti v 1.PP, do výměníku, ve kterém je ohřívána nemrznoucí směs (nemrznoucí kapalina musí být určena příslušným výrobcem k použití do topných systémů, např. Friterm, bod tuhnutí kapaliny nesmí být nižší než -15°C).

Teplotní spád – primární okruh $40/35^{\circ}\text{C}$

Teplotní spád – vytápění rampy $35/30^{\circ}\text{C}$

Na sekundární straně je osazen pojistný ventil a expanze topného systému je zajištěna tlakovou expanzní nádobou s membránou.

Rozvod topné vody k rozdělovači pro vytápění chodníku je proveden z plastového potrubí s kyslíkovou bariérou.

Profese MaR zajišťuje regulaci vytápění chodníku. Chodník je vytápěn na základě venkovní teploty.

8) NÁTĚRY A TEPELNÉ IZOLACE

Veškeré potrubí topné vody bude opatřeno nátěrem.

Veškeré potrubí topné vody, které bude vedeno v podhledech či bude jinak zakryté, bude opatřeno tepelnou izolací dle příslušných předpisů. Rovněž volně vedené potrubí na střeše, v hale a v technické místnosti bude opatřeno tepelnou izolací tloušťky dle příslušných předpisů.

Potrubí, které tvoří společný rozvod pro vytápění a chlazení bude opatřeno tepelnou izolací s parotěsnou zábranou ARMACELL AC tl. 13 mm. Na tuto parotěsnou izolaci bude osazena tepelná izolace s ROCWOOL ALS tl. 80 mm.

Potrubí od TČ na střeše bude opatřeno topnými odporovými kabely, které budou zajišťovat ochranu proti zamrznutí v případě výpadku napájení.

Potrubní rozvody nad střechou budou oplechovány hliníkovým plechem.

9) ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ

Vodní otopný systém bude jistěn pojistnými ventily (u každého zdroje tepla) a expanzním a doplňovacím zařízením Reflex.

10) MĚŘENÍ a REGULACE

TČ budou dodána se základní regulací, která umožňuje pouze vnitřní řízení TČ. Expanzní a doplňovací zařízení bude dodáno se základní regulací, která umožňuje řízení doplňování vody do systému a regulaci tlaku vody v systému. Úpravna vody bude dodána se základní regulací, která umožňuje pouze vnitřní řízení úpravny

Řízení strojovny bude zajišťovat MaR (viz. Projekt MaR).

MaR bude zajišťovat řízení topných a chladících okruhů. Dále bude zajišťovat řízení všech potřebných regulačních a uzavíracích armatur, oběhových čerpadel.

Množství dodané upravené vody do systému bude měřeno vodoměrem.

Tepelné čerpadla

V objektu budou osazena dvě TČ CARRIER 30 RQP 0330. Profese MaR zajistí ovládání (monitorování) jednotlivých TČ. Každé ze 2 TČ má vnitřní regulaci, která zajišťuje provoz chladících kompresorů včetně vestavěného hydraulického modulu. MaR pouze bude povolovat provoz jednotlivých TČ a bude sbírat údaje o provozu a poruše TČ.

Ve společném potrubí bude osazen měřič tepla (chlada) s dálkovým odečtem. Rovněž silové napájení TČ musí mít osazeno měření spotřeby el. energie (elektroměr).

Provoz dle ročních období

Oběh topné (chladící) vody z akumulární nádoby do rozdělovače a sběrače topné (chladící) vody zajišťují oběhová čerpadla. MaR zajistí chod čerpadel a přenos informací o poruše a chodu, kteréhokoliv čerpadla.

Do přívodních potrubí k rozdělovačům jsou osazeny uzavírací klapky se servopohonem, které umožňují uzavřít přívodní potrubí. MaR řídí polohu klapky (otevřeno-zavřeno) dle potřeby vytápění nebo chlazení. V zimním období je klapka k rozdělovači topné vody otevřena a klapka k rozdělovači chladící vody uzavřena. V letním období je tomu naopak. Systém je navržen jako čtyřtrubkový.

Větve vytápění

Oběh topné vody ve všech větvích zajišťují oběhová čerpadla. MaR zajistí chod čerpadel a přenos informací o poruše a chodu, kteréhokoliv čerpadla.

MaR dále zajistí ekvitermní regulaci topné vody ve větvích pro otopná tělesa, a to pomocí třicestných ventilů.

Větev ohřevu vody

Ohřev vody je zajištěn elektrickým zásobníkovým ohřivačem o objemu 800 l, ohřivač je dodávkou zdravotechiky.

Větev VZT (vytápění)

Oběh topné vody v této větvi zajišťuje oběhové čerpadlo. Topná voda proudí k jednotlivým VZT zařízením, která jsou umístěna v objektu. U jednotek je do potrubí osazen zkrat, který umožní proudění topné vody i když jednotka není v provozu.

MaR zajistí chod čerpadla a přenos informací o poruše a chodu čerpadla.

VZT zařízení

VZT zařízení budou mít osazeny ohřivače a chladiče vzduchu. Tyto ohřivače budou napojeny na topnou vodu.

Pro regulaci topného výkonu bude u ohřivače osazen regulační uzel. Regulační uzel bude obsahovat oběhové čerpadlo a třífcestný ventil. Teplota výstupního vzduchu za ohřivačem bude regulována pomocí regulace teploty topné vody na vstupu do ohřivače, a to směřováním topné vody.

MaR zajistí chod čerpadel a přenos informací o poruše a chodu čerpadla. Dále bude řídit polohu regulačních ventilů a přenos informací o poloze ventilů.

Otopná tělesa

Otopná tělesa budou řízena dle teploty v místnosti a časového programu, individuálně po jednotlivých místnostech, pomocí uzavírání termostatických ventilů. Uzavírání budou zajištěny el. pohony na termostatických ventilech (dodávka MaR).

Protimrazová ochrana

VZT zařízení budou mít osazeny ohřivače vzduchu. Tyto ohřivače budou napojeny na topnou a chladicí vodu.

V případě poklesu teploty topné vody pod 5 °C v ohřivačích bude spuštěna standardní protimrazová ochrana, tj. vypnou se ventilátory (byly-li v provozu) a zapnou se oběhová čerpadla. Zároveň se otevřou třífcestné ventily tak, aby topná voda proudila přímo do ohřivače. Jelikož je potrubí pro TČ vedeno částečně ve venkovním prostředí (nad střechou), je nutné v případě dlouhodobého výpadku napájení TČ a strojovny vytápění a chlazení zajistit ochranu zařízení před zamrznutím.

Vzhledem k rozsahu rozvodů chlazení a vytápění a zároveň k propojení potrubních systémů není jako teplonosné médium použita nemrznoucí směs, ale pouze upravená voda.

Jako ochrana budou použity ochranné topné kabely namotané na potrubí a je nutno napájet protimrazová zařízení v TČ.

Topné kabely a protimrazové zajištění TČ musí být napojeny na záložní zdroj el. energie.

11) POŽADAVKY NA PROFESE

STAVBA

Stavba zajistí montážní, revizní a kontrolní otvory v podhledech v místech uzávěrů u fancoilů a v místech regulačních uzlů pro VZT.

Stavba dále zajistí zhotovení a osazení ocelové konstrukce pro TČ. Rozměry zařízení:

Délka: 3604 mm

Šířka: 2253 mm

Výška: 2322 mm

Hmotnost: 2585 kg

Stavba rovněž zajistí zhotovení a osazení ocelových konstrukcí pro rozvody potrubí na střeše objektu.

Stavba zajistí zhotovení drážek a prostupů pro rozvody potrubí vytápění.

ELEKTRO

Profese elektro zajistí silové napájení TČ, elektrických topných patron v zásobníku teplé vody, oběhových čerpadel, dále všech servopohonů, fancoilů, kondenzátních čerpadel u fancoilů, topných kabelů (ze zálohovaného zdroje), doplňovací zařízení upravené vody a úpravny vody.

Instalovaná zařízení ÚT + CHL:

2 x TČ CARRIER 30 RQP 0330 – 300 kW, 3x400 V, 50 Hz, startovací proud - 379 A

Elektrická topná patrona – 36 kW

Oběhová čerpadla

Servopohony – dle specifikace MaR

Úpravna vody – 5 W, 230 V, 50 Hz

Kompaktní automatické doplňovací zařízení - Fillcontrol Plus Compact – 50 W, 230 V, 50 Hz

Topné kabely

ZTI

Profese ZTI zajistí napojení kabinetové úpravny vody na rozvod pitné vody, odvodnění strojovny TČ.

Profese ZTI provede napojení zásobníkového ohřivače na rozvody vody a cirkulace.

12) UVEDENÍ DO PROVOZU

Před uvedením do provozu je nutno potrubí propláchnout (nejméně 2x) a naplnit upravenou vodou.

Dále je nutno provést tlakovou zkoušku chladicí soustavy analogicky podle ČSN 060310 zkušebním přetlakem, který je min 1,5 násobkem provozního tlaku. Tlakovou zkoušku lze provést po jednotlivých částech rozvodů.

Po zprovoznění systému vytápění provede dodavatel topnou a dilatační zkoušku. Vyvažovací ventily budou seřizeny dle vypočtených hodnot a to ještě před provedením topné zkoušky.

Provedení zkoušek zařízení je předepsáno ČSN 06 0310. O všech zkouškách bude vypracován protokol.

Provozovatel je povinen vypracovat provozní a manipulační řád.

13) BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

Při provádění stavebních prací je nutno dodržovat platnou legislativu zejména:

- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky při práci
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Zákon č. 262/2006 Sb. zákoník práce
- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Veškeré práce, provedení a způsob aplikace jednotlivých materiálů a systémů bude odpovídat technologickým předpisům a postupům jednotlivých výrobců, platným ČSN a dalším příslušným předpisům.

Dokumentace je zpracována dle dostupných, zjištěných a předaných podkladů.

14) VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Vliv vzduchotechnických zařízení na životní prostředí se projeví především v oblasti hluku. Zařízení budou navržena tak, aby splňovala i v celkovém součtu požadavky nařízení vlády ze dne 15. března 2006, kterým se mění nařízení vlády č. 502/2000 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací (Sbírka zákonů č. 148/2006).

15) TECHNICKÉ PARAMETRY

Teplotní spád pro vytápění	40/35°C
Teplotní spád pro chlazení	6/12°C
Maximální výkon TČ (ÚT)	159 kW (při venkovní teplotě -12°C)
Maximální výkon celkem 2 x TČ (ÚT)	318 kW (při venkovní teplotě -12°C)
Maximální výkon el. vložka zásobník	36 kW
Maximální výkon TČ (CHL)	300 kW (při venkovní teplotě 35°C)
Maximální výkon celkem 2 x TČ (CHL)	600 kW (při venkovní teplotě 35°C)