



GENERÁLNÍ PROJEKTANT

RUPRECHTICKÁ 199, LIBEREC, TEL.:+420 482 412 211, atelierdavid@atelierdavid.cz



PROJEKTANT

TOPKLIMA SPOL. S R.O., MRŠTÍKOVA 399/2a, 46001, LIBEREC 3, TEL.: +420 484 845 571, info@topklima.cz

AKCE :

BUDOVA T TECHNICKÉ UNIVERZITY V LIBERCI – DOPROJEKTOVÁNÍ PROSTOROVÝCH REZERV

ZADAVATEL :	TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI, STUDENTSKÁ 1402/2, 461 17 LIBEREC	ZAK. ČÍSLO:	D/19-002-DPS
VED. PROJEKTANT:	ING. ARCH. DAVID	DATUM:	01/2019
VYPRACOVAL:	ING. OTTO	STUPEŇ:	DPS
KONTROLOVAL:	ING. OTTO	MĚŘÍTKO:	--
PŘÍLOHA:	SO 701 - BUDOVA T – CHLAZENÍ TECHNICKÁ ZPRÁVA	PŘÍLOHA:	PARÉ:
		D1.9.01	

DOKUMENTACE K PROVEDENÍ STAVBY**OBSAH DOKUMENTACE**

Č.VÝKR.	NÁZEV	
01	Technická zpráva - rozvody chladicí vody	
..	Výkresy	
..10	Půdorys 4.NP - výřez	1 : 100
..11	Schéma zapojení	

D. Dokumentace technických a technologických zařízení
D.1.9 Chlazení
D.1.9...01 Technická zpráva

Obsah:

1)	výchozí podklady, zadání.....	2
2)	bilance chladu.....	2
3)	popis navrženého řešení a dimenzování, popis funkce a usprádnění instalace a systému	2
a.	strojovna chlazení.....	2
b.	rozvody chladicí vody.....	3
c.	potrubí, armatury	3
d.	nátěry, izolace.....	3
e.	uložení, upevnění	4
f.	ostatní	4
4)	bezpečnostní opatření	4
5)	závěr	5
6)	Legenda.....	6

REKONSTRUKCE OBJEKTU - DOPROJEKTOVÁNÍ PROSTOROVÝCH REZERV- ROZVODY CHLADICÍ VODY**1) výchozí podklady, zadání**

Předmětem řešení této dokumentace je návrh rozvodů chladicí vody v objektu T, který patří TU Liberec v rámci akce „Doprojektování prostorových rezerv“. Objekt se nachází v ul. Třebízského v Liberci. Objekt je stávající, čtyřpodlažní, částečně zapuštěný pod terén. Objekt bude stavebně upraven - viz Stavební část a bude provozován jako laboratoře s příslušenstvím různých kateder školy.

Tento projekt navazuje na předchozí projekt „BUDOVA T TECHNICKÉ UNIVERZITY V LIBERCI - OPRAVA A STAVEBNÍ ÚPRAVY „ z r.2017. Předchozí projekt navrhoval kompletní nové rozvody chladicí vody a zdroj chladicí vody.

Dle původní dokumentace je teplotní spád chladicí vody 12/6°C, chladicí výkon zdroje chladu 90 kW. Potřebu chladu stanovil projektant vzduchotechniky a zdroje chladu.

V rámci doprojektování rezerv bude napojena jedna nová vzd. jednotka. Bude osazena ve strojovně vzduchotechniky v 4.NP. Pro napojení této jednotky byla v původní dokumentaci vysazena odbočka s rezervou 25 kW. Požadavek nové vzd. jednotky je 20kW. Vzhledem k tomu, že se nenavýšuje potřeba chladu, zůstává beze změn zdroj chladu a hlavní rozvody do strojovny vzduchotechniky v 4.NP.

Veškerý použitý materiál musí být podle platných ČSN, podle podmínek a zadání investora a provozovatele (vč. interních předpisů). Použité výrobky musí mít osvědčení o schválení k provozu v České republice. Zařízení musí být od renomovaných výrobců a musí mít v místě instalace dostupný servis.

Podklady

- projekt stavební části
- požadavky investora
- koordinace s projektanty ostatních profesí
- související normy a právní předpisy
- původní projekt

2) bilance chladu

Potřeby chladicích výkonů a zdroje chladu stanovil projektant vzduchotechniky a zdroje chladu - převzato z původního projektu :

- vzd. jednotka 4.NP - stávající	9 kW
- vzd. jednotka 4.NP - stávající	25 kW
- vzd. jednotka 4.NP - NOVÁ	20 kW
- podstropní chl. jednotka 3.NP - stávající...1x3=	3 kW
- podstropní chl. jednotka 2.NP - stávající	2 kW
- podstropní chl. jednotka 1.NP - stávající...2x4=	8 kW
- technologický odběr 1.NP - stávající	13 kW
celkem	80 kW
výkon zdroje chladu	90 kW

3) popis navrženého řešení a dimenzování, popis funkce a usprádnění instalace a systému**a. strojovna chlazení**

Strojovna chlazení je v 1.NP, je umístěna v samostatné místnosti pod uzamčením, nedovolující přístup neoprávněných osob. Ve strojovně bude umístěn také zdroj chladicí vody.
Zdroj chladu je beze změn.

b. rozvody chladicí vody

Z výrobniku chladu je voda vedena do chladicího systému, stoupačkou do jednotlivých podlaží a v podlažích je vedena pod stropem k jednotlivým odběrním místům - podstropní chladicí jednotky a technologický odběr - beze změn.

Chladicí voda je vedena také do strojovny vzduchotechniky v 4.NP k jedné vzd. jednotce, pro druhou je v předchozí dokumentaci provedena odbočka (rezerva). Tato odbočka bude nyní využita. Na připravenou odbočku bude napojeno nové potrubí, kterým bude napojen výměník nové vzd. jednotky.

Každá chladicí jednotka (stávající i nová) bude opatřena trojcestným ventilem s el. pohonem pro regulaci výkonu chl. jednotek (rozdělovací ventil bude osazen na přívodním potrubí, případně směšovací ventil bude osazen na zpětném potrubí). Přebytečný chladicí výkon je dále veden zpět k výrobniku chladu.

POZOR - při napojování vzd. jednotek (stávající i nové) je nutno vedení potrubí odsouhlasit s dodavatelem vzd. jednotek vzhledem k otvírání dílů vzd. jednotek, přístupu k čištění filtrů a pod.

V nejvyšší části rozvodů bude provedeno odvzdušnění, v nejnižší části vypouštění. Na příslušných místech budou osazeny uzavírací a ruční regulační armatury.

Při průchodu potrubí stěnou mezi požárními úseky bude prostup protipožárně utěsněn.

Potrubí je vedeno v min. spádu 0,3%, v nejnižších místech je opatřeno vypouštěním. Dilatace potrubí je vyrovnána v lomech potrubí. Výšky umístění potrubí přizpůsobit ostatním rozvodům a spádu potrubí. Na hlavním potrubí budou osazeny trasové uzávěry pro ev. odstavení částí hlavních rozvodů.

Po skončení montáží budou provedeny tlakové a provozní zkoušky, zařízení bude uvedeno do zkušebního provozu, systém bude vyregulován.

c. potrubí, armatury

Při topné zkoušce bude provedeno vyregulování celého systému. Na potrubích budou osazeny kontrolní manometry a teploměry pro vizuelní kontrolu chodu zařízení.

Rozvody topné vody jsou z měděných trubek.

Potrubí jsou vedena ve vyznačeném spádu, v nejvyšších místech odvzdušněno, v nejnižších opatřeno armaturami pro vypouštění. Odvzdušnění teplovodního potrubí nutno provádět v nejvyšších místech, umístění odvzdušnění přizpůsobit vedení trasy a spádům potrubí, i když je ve výkresu uvedeno jinak.

Prostupy potrubí mezi požárními úseky budou protipožárně utěsněny.

Při provádění rozvodů vč. umístování armatur apod. je nutno vedení potrubí a umístění armatur koordinovat s prováděním dalších profesí, zejména vzduchotechniky, zdravotních instalací a elektroinstalací apod.

d. nátěry, izolace

Neizolované ocelové potrubí bude natřeno základním a syntetickým dvojnásobným nátěrem emailem, izolované ocelové potrubí bude natřeno základním nátěrem, expanzní nádoba, akumulární nádoba jsou dodávány s koncovým nátěrem. Měděné potrubí izolované je bez nátěru.

Všechno nové potrubí bude izolováno izolací pro chladicí vodu, izolace bude použita taková, která má součinitel tepelné vodivosti λ 0,038 W/m.K a lepší, nelze používat vláknité izolace.

REKONSTRUKCE OBJEKTU - DOPROJEKTOVÁNÍ PROSTOROVÝCH RE-ZERV- ROZVODY CHLADICÍ VODY

Potrubí (vč.odvzd.nádobek) bude izolováno izolací v tloušťkách : tl.20mm pro potrubí DN20, 25, 32, tl.30mm u potrubí DN40 a DN50, tl.50mm u potrubí DN65 a DN80, tl.75mm u potrubí DN100 a DN125, tl.95mm u akumulční nádoby. Navrhujeme izolovat potrubí DN20,25,32,40,50 návlekovou izolací (referenční výrobek AF Armaflex) příslušné tloušťky, potrubí vyšších dimenzí deskami téhož výrobku tl.25mm v příslušném počtu vrstev, akumulční nádrž deskami téhož výrobku 3x32mm, anuloid 1x32mm.

Potrubí bude izolováno včetně armatur. Armatury do DN50 budou izolované jako nava-
zující potrubí, armatury vyšších dimenzí budou izolovány deskami izolace tl. 32mm. Veškeré
příčné i podélné spoje (potrubí, armatur, nádrží) budou slepeny. Provádění izolací musí být
podle požadavků výrobce izolace pro izolování potrubí chladicí vody.

Před provedením podhledů a obezdění potrubí bude provedena kontrola izolací sta-
vebním dozorem investora a prohlídce bude proveden zápis.

e. uložení, upevnění

Potrubí bude uloženo a upevněno na konzoly a držáky, které budou provedeny certifi-
kovaným systémem. Potrubí otopné vody bude uloženo do objímek s pryžovou vložkou. Ulo-
žení a upevnění potrubí je komplet dodávka vč. potřebných konstrukcí k upevnění a uložení
na stavební konstrukce.

Upevnění potrubí vč. prostupů stropem a stěnami musí umožnit jeho pohyb z důvodů
dilatace (mimo pevné body). Závěsy pro potrubí budou uloženy, připevněny na konstrukce
uchycené ke stavebním konstrukcím. Potrubí stoupaček bude připevněno v místech pev-
ných bodů.

Veškeré prostupy instalací mezi požárními úseky musí být provedeny a utěsněny
v souladu s ČSN 73 0804 a ČSN 73 0810 (na požární odolnost stejnou jako má požárně
dělicí konstrukce, kterou instalace prostupují). Prostupy plastových potrubí požárně dělicími
konstrukcemi musí být opatřeny požárními manžetami v souladu s ČSN 73 0810. Veškeré
protipožární utěsnění prostupů budou provedeny jednotným systémem, prostupy budou vč.
příslušných certifikátů.

f. ostatní

Předměty a potrubí budou označena orientačními popisnými štítky s názvem sekce či
zařízení. Potrubí bude podle ČSN 13 0072 označeno barevnými pruhy a jednosměrnými
označovacími štítky (směry toku média, název média). Na izolaci budou barevně označena a
popsána místa, kde jsou pod izolací mezipřírubové a závitové armatury, které po provedení
izolace nejsou zřetelně vidět. Dále bude na izolaci označeno umístění automatických od-
vzdušňovacích ventilů.

Po skončení montáží budou provedeny tlakové a provozní zkoušky, zařízení bude uve-
dono do zkušebního provozu.

Projekt je vypracován podle platných norem a předpisů, realizace projektu bude prove-
dena podle platných norem a předpisů, zejména ČSN 06 0310, ČSN 06 0320 a ČSN 06
0830 a dle technických parametrů zařízení udaných výrobcem.

Tato projektová dokumentace nenahrazuje dílenskou dokumentaci.

Realizace projektu bude provedena podle platných norem a předpisů. Zkouška těsnosti
a provozní zkoušky budou prováděny podle ČSN 06 0310. Topná zkouška se uskuteční za
účasti stanovených zástupců a o jejím výsledku bude sepsán protokol. Uvedení hlavního
zařízení do provozu, musí provést autorizovaný servis.

4) bezpečnostní opatření

Provoz strojovny chlazení je automatický, bez trvalé obsluhy.

Chladicí systém bude vybaven bezpečnostními prvky pro stanovení havarijních stavů - viz kapitola Měření a regulace.

Chladicí systém bude proveden dle platných předpisů, zejména :

- ČSN 69 0010
- předpis č.18/1979 Sb - Vyhl. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení
- předpis č.48/1982 Sb. - Vyhl. Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- předpis č.26/2003 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví technické požadavky na tlaková zařízení
- zkoušky pevnosti a těsnost budou prováděny dle ČSN 07 8304/2002

Obsluha občasná v intervalech stanovených provozním řádem. Obsluha musí být odborně způsobilá, starší 18-ti let a splňovat požadavky příslušných předpisů.

Odborné práce musí provádět pracovníci, kteří jsou vycvičeni nebo odborně zaškoleni. Před zahájením prací musí být všichni pracovníci prokazatelně seznámeni s bezpečnostními předpisy.

Při realizaci projektu je nutné používat pouze takové výrobky, které splňují požadavky zákonů o technických požadavcích na výrobky (prokázání shody s požadavky norem a předpisů).

Veškeré instalace musí být provedeny dle platných norem při dodržení technických podmínek a technologických postupů daných výrobcí.

Veškeré práce musí být prováděny při dodržení zákonů a všech bezpečnostních předpisů a norem a vyškolení obsluhy nemůže dojít k ohrožení zdraví osob.

Po celou dobu demontážních a montážních prací bude přísně dodržován požární dohled v průběhu a po skončení prací. S ohledem na charakter prostředí v některých prostorech provozu budou montážní práce prováděny pouze na písemný souhlas bezpečnostního technika investora.

Při výstavbě budou dodržovány opatření k dodržení BOZP v souladu s příslušnými paragrafy platných předpisů.

5) závěr

Projekt je vypracován podle platných norem a předpisů, zkouška těsnosti a provozní zkoušky budou prováděny podle ČSN. Tlaková zkouška se uskuteční za účasti stanovených zástupců.

Všechno zařízení na rozvodech chladicí vody musí být použitelné pro chladicí vodu pro teploty +3° až + 40°C, pro přetlak 600 kPa (není-li stanoveno jinak).

Na potrubí se v pravidelných vzdálenostech umístí štítky s vyznačeným směrem toku a provozním přetlakem média, na odbočkách k nájemním jednotkám budou štítky s názvem odbočky, s projektovaným průtokem a směry toku média.

Realizaci stavby musí provádět firma s certifikací pro provádění rozvodů chladicí vody a se zkušenostmi s instalací rozvodů chladicí vody a zároveň firma, proškolená výrobcem a dodavatelem výrobku chladu.

Po ukončení montáže provést tlakovou zkoušku, o zkoušce bude vyhotoven zápis. Dodavatel zaškolí obsluhu.

Obsluha občasná v intervalech stanovených provozním řádem. Obsluha musí být odborně způsobilá, starší 18-ti let a splňovat požadavky příslušných předpisů.

Obsluha musí provádět kontrolu v pravidelných lhůtách stanovených provozním řádem. Při signalizaci poruchy nebo odstavení z provozu při poruše zařízení musí obsluha zjistit příčinu, odstranit ji a uvést zařízení do provozu.

Odborné práce musí provádět pracovníci, kteří jsou vyučeni nebo odborně zaškoleni. Před zahájením prací musí být všichni pracovníci prokazatelně seznámeni s bezpečnostními předpisy.

Při realizaci projektu je nutné používat pouze takové výrobky, které splňují požadavky zákonů o technických požadavcích na výrobky (prokázání shody s požadavky norem a předpisů).

Veškeré instalace musí být provedeny dle platných norem při dodržení technických podmínek a technologických postupů daných výrobcí.

Součástí nabídky bude i kompletní potřebné zařízení staveniště.

Dodavatel provede a zajistí na svůj účet veškeré potřebné pomocné a ochranné konstrukce včetně lešení. V ceně lešení bude jeho doprava, montáž, demontáž a náklady spojené s pronájmem.

V ceně dodávky musí být zahrnuté ceny za spotřebované energie, plyn a vodu v době výstavby.

Součástí každé dodávky je i funkční odzkoušení jednotlivých částí zařízení a zařízení jako celku.

Součástí každé dodávky je i příprava na komplexní zkoušky a provedení komplexních zkoušek.

Součástí dodávky, která to vyžaduje, jsou i náklady na zaškolení obsluhy a údržby.

Součástí dodávky je závěrečný kompletní úklid v okolí jednotlivých upravovaných částí.

Tato technická zpráva je nedílnou součástí dokumentace.

Dodavatel zajistí na své náklady dokumentaci skutečného provedení a dokladové části.

Součástí každé dodávky je i příslušná dokumentace (atesty vč. atestů požárních odolností a odborné montáže a příslušných záruk, technické parametry, návody k obsluze, prohlášení o shodě, prohlášení o odborné montáži včetně doložení oprávnění k jejímu provádění).

Tato technická zpráva je nedílnou součástí dokumentace.

6) Legenda

POZOR - Všechno zařízení na rozvodech chladicí vody musí být použitelné pro chladicí vodu pro teploty +3° až + 40°C, pro tlak 600 kPa (není-li stanoveno jinak).

16 Trojcestný rozdělovací ventil s el. pohonem, PN6, kv 10 - komplet dod. MaR

ZM	Zpětný ventil mezipřírubový, pružinový, PN6/10/16, vč.potřebných přírub
ZV	Zpětný ventil závitový, pružinový, PN6, kv pro DN25..13, kv pro DN32..21, kv pro DN40..25
KK	Kulový kohout závitový pro chladicí vodu, PN10, s DADO koulí
FZ	Filtr závitový mosazný pro chladicí, PN10
CR	Ruční regulační ventil s vypouštěním, se stupnicí, PN10
OVA	Odvzdušňovací ventil automatický, PN10, se zpětným ventilem
HP	Vypouštěcí armatura DN15, PN10, s připojením na hadici
ON	Odvzdušňovací nádobka
GK	Pryžový přírubový kompenzátor, PN10
FP	Filtr přírubový, PN6
KU	Klapka uzavírací mezipřírubová, s pákou, vč. přírubového spoje, PN6
P.B.	Pevný bod na potrubí

T1	Teploměr DTR, 0 až +60°C, s jímkou, délka stonku 60mm
T2	Teploměr DTR, 0 až +60°C, s jímkou, délka stonku 100mm
T3	Teploměr DTR, 0 až +60°C, s jímkou, délka stonku 160mm
M	Manometr A 100 (0 – 0,4 MPa) ČSN 25 7210 s manometrickým kohoutem
M1	Manometr A 100 (0 – 1,6 MPa) ČSN 25 7210 s manometrickým kohoutem

N1	Návarek pro čidlo havarijní teploty
N2	Návarek G 1/2, vnitřní závit pro MaR, dle potřeby zazátkovat
NT2	Návarek DN15 se zkušebním manometrovým kohoutem ČSN 13 7513.5 M20x1,5
NM	Návarek G 3/4 pro sondu poklesu hladiny
NV	Návarek pro čidlo teploty pro měřič spotřeby chladu, dimenzi a délku upra- vid podle potřeb dodaného měřiče

- odvzdušňovací potrubí od odvzdušňovacích nádobek je DN15, je svedeno cca 200 mm nad podlahu, kulový kohout je na něm osazen cca 1000mm nad podlahou, napojení odvzdušňovací nádobky na odvzdušňované potrubí je potrubím DN 32
- odfukové potrubí od pojistných ventilů bude ukončeno cca 200 mm nad podlahou
- potrubí je z trubek měděných či nerez trubek
- min. spád potrubí je 3‰
- odbočky provádět s náběhem

**POZOR - návarky (dimenzi, osazení, směr, sklon apod.) je nutno přizpůsobit požadav-
kům MaR, nevyužité návarky zazátkovat**