

Revize

Číslo	Datum	Popis změny	Jméno	Podpis
01	-	-	-	-

±0,000=stávající m n.m. Bpv**Formát****A4****Investor**

Masarykova univerzita
Žerotínovo nám. 617/9
Brno-město
601 77 Brno

Generální projektant

Architekt
HIP / Vedoucí projektu
Ing. Alžběta Klimszová

Arch.Design, s.r.o.

Sochorova 23
616 00 Brno
IČ: 257 64 314
+420 541 420 911
www.archdesign.cz

Arch
DESIGN

Místo stavby

Česká republika
kraj Jihomoravský
625 00 Brno
ul. Kamenice 753/5
katastrální území Bohunice 612006

Projektant části PD

Zodpovědný projektant
Vypracoval
Kontroloval
Ing. Bronislav Lovecký
Ing. Jan Beran
Ing. Jiří David

SUBTECH, s.r.o.

Slovinská 29
612 00 Brno
IČ: 293 52 819
+420 541 247 419
www.subtech.cz

SUBTECH
Slovinská 29, 612 00 Brno
T: 541 247 419
www.subtech.cz

**FSPS, DOPLNĚNÍ CHLAZENÍ
DO PAVILONU UKB A34****zak. č. B-15-042-000****DPS**

Dokumentace
pro provedení
stavby

datum

06/2015

měřítko výkresu

číslo revize

CHLAZENÍ**D.1.4.2****Technická zpráva****001****00**

FSPS, DOPLNĚNÍ CHLAZENÍ DO PAVILONU UKB A34

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah:

1.	Všeobecně	2
1.1.	Podklady pro zpracování projektu	2
1.2.	Územní charakteristika stavby a klimatické podmínky	3
2.	Základní technické údaje.....	3
2.1.	Systém chlazení.....	3
3.	Požární bezpečnost.....	4
4.	Vliv na životní prostředí.....	4
5.	Stavební úpravy.....	4
6.	Bezpečnost práce.....	4
7.	Dilatace.....	4
8.	Popis zařízení	4
9.	Odvod kondenzátu	5
10.	Výtok studené vody pro doplňování vody.....	5
11.	Rozvod potrubí	5
12.	Provedení	6
13.	Upevnění	6
14.	Vyspádování, odvzdušnění, vypouštění	6
15.	Chladicí medium.....	6
16.	Označení potrubí a armatur	7
17.	Izolace, Nátěry	7
18.	Zabezpečovací zařízení	7
19.	Regulace	7
20.	Zkoušky zařízení.....	7
21.	Požadavky na navazující profese	8

1. Všeobecně

Projektová dokumentace Doplnění chlazení v obj.A34 Kampus – část Rozvody chladu, řeší návrh rozvodů chladu včetně nového zdroje chladu v rozsahu provedení stavby. Dispozice nových trubních rozvodů s umístěním zdroje chladu je vyznačena na výkresech půdorysů a funkční schéma chlazení. Navrhovaný chladicí systém musí být v souladu s požadavky (specifikacemi) investora a též musí splňovat požadavky platných technických a bezpečnostních ČSN a vyhlášek.

Dle požadavku investora bude systém chlazení proveden ve dvou etapách. I. etapa bude kompletní provedení zdroje chladu a automatické doplňovací stanice ve 3.NP a provedení rozvodů a FCU jednotek v 1.NP a 2.NP s přípravou odbočky osazené uzavíracími kohouty a automatickými odvzdušňovacími ventily v místnosti 311 pro II. etapu. Následující **II. etapa bude instalování rozvodů a FCU jednotek pro 3.NP** napojené v m.č. 311 na připravené vývody pro 3.NP. Při I. etapě realizace nebude montáží dotčeno 3.NP, vyjma místnosti 311. Při II. etapě nebude montáží dotčeno již zrealizované 1.NP a 2.NP.

Závazným podkladem pro projekci a realizaci je metodika Nasazování a úpravy komponent BMS MU. V případě nesouladu či rozporu s obsahem technické zprávy a další dokumentace má tato metodika přednost a projekční a realizační práce se řídí touto metodikou. Konkrétní zařízení musí být předem odsouhlaseno investorem na základě provedené zkoušky integrace do BMS dle platné metodiky Nasazování a úprav komponent BMS MU.

1.1. Podklady pro zpracování projektu

- Stavební dokumentace
- Požadavky zadavatele
- Obhlídka na místě

Při zpracování projektu byly použity tyto technické normy a vyhlášky:

ČSN 06 0310	- <i>Tepelné soustavy v budovách, projektování a montáž</i>
ČSN EN 378	- <i>Předpisy pro chladicí zařízení</i>
ČSN 06 0830	- <i>Tepelné soustavy v budovách – zabezpečovací zařízení</i>
Vyhl. ČÚBP č.48/1982 Sb.,	- <i>kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení včetně všech změn a doplňků</i>
Vyhláška MH č.193/2007 Sb.,	- <i>kterou se stanoví podrobnosti účinnosti využití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie</i>
Nařiz.vlády č.591/2006 Sb.,	- <i>o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích</i>
Nařiz.vlády č.362/2005 Sb.,	- <i>o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích s nebezpečím pádu z výšky a hloubky</i>
Nařiz.vlády č.272/2011 Sb.,	- <i>o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací</i>
a ostatní související normy a předpisy	

1.2. Územní charakteristika stavby a klimatické podmínky

místo stavby	Brno
zimní výpočtová venkovní teplota	-12°C
letní výpočtová teplota	+32°C
počet dnů v topném období	222
nadmořská výška	+250 m n.m. (výškový systém BpV)

2. Základní technické údaje**2.1. Systém chlazení**

Chladicí výkony byly vypočteny dle studie a požadavku investora. Při výpočtu venkovních zisků byla uvažována venkovní roleta a vnitřní žaluzie.

Zdroj chladu:	chiller v kompaktním provedení s hydromodulem Minimální výkon $Q_c = 87,1\text{kW}$ Provedení dle standardu
EER	2,78
ESEER	4,19
HL.akustického výkonu	80,5 dB(A)
Počet kompresorů	3
Chladivo	R410a
El.příkon	31,3kW
Start.proud	201,6A
Teplotní spád chladicí směsi	7/14°C
Rozměry (LxšxV)	2,25 x 1,42 x 2,128m
Celk. hmotnost	961kg
Hydromodul:	
Cirkulační čerpadlo zdroje chladu	1ks suchoběžné standardní $M = 11,47\text{m}^3/\text{h}$, dispoziční tlaková difference = 212kPa $P=2,45\text{kW}$ $U=3\times 400\text{V}$
Akumulace okruhu zdroje chladu	zabudované tlakové nádoby ocelové $V=240\text{ l}$.
Expanze řešena pomocí	zabudované tlakové expanzní nádoby 35 l.
Tlakové pásmo soustavy	PN6
Min.hydrostatický přetlak	$p_{\min} = 130\text{ kPa}$ (v místě expanzního zařízení na střeše)

Max.hydrostatický přetlak	$p_{\max} = 400 \text{ kPa}$ (nastaven pojistný ventil na ZCHL)
CHL systém	dvoutrubková protiproudá soustava
CHL soustava	vodní s nucenou cirkulací chlad. vody
Objem směsi v soustavě	1230 litrů
Množství monoetylglycolu	370 litrů

3. Požární bezpečnost

Prostupy potrubí přes požárně dělící k-ce (požární úseky) musí být řádně utěsněny dle PBŘ. Požární ucpávky pro rozvody chladu musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností k-ce, kterou procházejí, dle PBŘ.

4. Vliv na životní prostředí

Navržená zařízení rozvodů CHL jsou typová a nebudou mít negativní vliv na životní prostředí. Hlučnost nových chladících zařízení nepřekročí povolené denní limity. Noční chlazení se nepředpokládá. Jako chladící medium je navržena chladící směs monoetylglycol-voda v 30% koncentraci.

5. Stavební úpravy

Pro profesi CHL se nepředpokládají větší stavební úpravy. Jedná se o demontáž a zpětnou montáž kazetových podhledů a zhotovení prostupů zdí a stropů.

6. Bezpečnost práce

Projektová dokumentace je zpracována dle platných ČSN, hygienických a bezpečnostních předpisů. Veškeré práce při montáži je třeba provádět v souladu s ČSN 06 0310 při dodržování platných předpisů o bezpečnosti práce. Montážní práce ve výškách (nad 1,5 m) budou prováděny v souladu s nařízením vlády č. 362/2005 a 591/2006 Sb.

7. Dilatace

Dilatace na potrubí je řešena přirozenými záhyby na trase.

8. Popis zařízení

Je navrženo chlazení prostorů v 1.NP až 3.NP přes chodby pomocí jednotek FCU v kazetovém provedení, vč. čerpadla kondenzátu. Chlazená bude společná chodba před dotčenými místnostmi a v případě požadavku na chlazení v místnostech si uživatelé otevřou dveře. V případě, že nebude požadavek na chlazení, uživatel dveře zavře. V některých místnostech (učebnách) jsou dle požadavku investora osazeny FCU jednotky přímo v místnostech (viz. výkresová dokumentace). Regulační ventil je navržen trojcestný včetně pohonu a je v dodávce FCU (provedení s termoelektrickým pohonem 24V

AC/DC). Systém stavebního chlazení je navržen s nuceným oběhem chladicí vody s kvantitativní regulací v závislosti na vnitřní teplotě a s konstantním maximálním teplotním spádem 7/14°C. Systém chlazení je zřejmý ze schématu chlazení na výkrese funkční schéma chlazení. Vlastní regulaci chlazení zajišťuje profese MaR. Každý koncový prvek bude vybaven uzávěrem a vyvažovacím ventilem. Teoretické nastavení jednotlivých vyvažovacích ventilů je uvedeno v tabulce na výkrese, skutečné nastavení potřebných průtoků je třeba však provést pomocí vyvažovacího přístroje odbornou firmou. V 3.NP, místnost č. 311, budou připraveny návarky na potrubí DN 15, (požadavek profese MaR pro monitoring). Čidla teploty budou v dodávce části CHL zhotoveny návarek + teploměrná jímka z odpovídajícího materiálu ve vztahu k médiu a materiálu potrubí. Návar pro měření teploty bude proveden kolmo na osu potrubí. Teploměrná jímka bude mít závit G 1/2", vnitřní průměr jímky cca 6 mm, délka jímky včetně závitu cca 100 mm, vlastní válcová část jímky 87 mm. Návar čidla tlaku bude v části CHL zhotoven odběr kolmo k ose potrubí, orientace návarku v rovině kolmé na osu potrubí. Odběr tlaku bude vybaven v části CHL zkušebním manometrickým kohoutem DN15, závit na manometrickém kohoutu pro připojení čidla tlaku bude vnitřní G 1/2". Těsné zabudování čidla tlaku do zkušebního ventilu provede dodavatel CHL.

9. Odvod kondenzátu

Pro odvod kondenzátu od stropních jednotek bude upraven stávající kanalizační systém v podhledech jednotlivých podlaží. Přibudou nová připojovací potrubí, stávající nevyužité odbočky zůstanou jako rezerva. Užitým materiálem je PP – HT (DN40) u nástěnných jednotek v části výtlaču PPR PN10 (ø25). Proti unikání zápachu z kanalizace bude před každou jednotkou instalován kondenzační sifon DN40 s vodorovným odtokem a vodorovným připojením, s vodní zápachovou uzávěrkou (60 mm), mechanickým zápachovým uzávěrem (kulička) a čistící vložkou. Při volbě tvarovek na připojovacím potrubí je nutné dodržet ČSN 756760. Montáž bude provedena dle manuálu výrobce potrubí. (Rozteč objímek na vodorovném potrubí DN40 je 0,5m). Minimální sklon připojovacího potrubí odvádějícího kondenzát je 1%.

10. Výtok studené vody pro doplňování vody

V místnosti č. 311, bude zbudován výtok studené vody zakončen rohovým ventilem DN20 se zpětnou klapkou pro připojení na hadici. Tento výtok bude zásoben ze stávajícího horizontálního rozvodu SV v podhledu 2.NP. Nová odbočka bude osazena uzavíracím ventilem s vypouštěním DN20 a ochrannou armaturou EA DN20 (přístupné v podhledu z místnosti č. 212a). Nová část vodovodu bude z trubek třívrstvých PP-RCT/PP-RCT+BF/PP-RCT, S 3,2, max 90°C - 25x3,5.

11. Rozvod potrubí

Rozvody potrubí jsou navrženy horizontální, dvoutrubkové, protiproudové. Hlavní potrubí pro chlazení bude vedeno pod stropem v podhledu, kotveno do stropní konstrukce. Z hlavního rozvodu bude provedeno připojení FCU jednotek na chodbách, případně v jednotlivých místnostech. V technické místnosti m.č.311 bude potrubí vedeno volně po stěně a pod stropem. Rozvod potrubí od zdroje chladu bude vedeno po střeše, po stávající ocelové konstrukci a prostupem do budovy, (m.č. 311). Vedení potrubí je patrné dle výkresů půdorysů jednotlivých pater. Potrubí bude spádováno minimálním spádem 0,3% a v nejnižších místech (u FCU jednotek) bude opatřeno vypouštěcími kulovými kohouty.

V nejvyšších místech, v technické místnosti a u FCU jednotek bude potrubí osazeno automatickými odvzdušňovacími ventily.

12. Provedení

Navržené rozvody CHL budou zhotoveny z ocelové trubky bezešvé černé (ČSN 42 5710 – do DN40 a ČSN 42 5715 – DN50 a více), spojované svařováním, armatury šroubováním a přírubami (do DN50 a nad DN50). Potrubí musí být pokládáno tak, aby bylo snadno přístupné pro kontrolu a případnou výměnu. Prostupy zdí a stropu budou utěsněny tak, aby byla zaručena dilatace potrubí a zachována zvuková izolace. Dilatace je řešena pomocí záhybů trasy. Rozvody chladu budou provedeny v souladu s ČSN 06 0310 při dodržení předpisů o bezpečnosti práce. Při montáži je třeba dodržet podmínky ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty, a norem souvisejících. Dále provádět školení o bezpečnosti práce.

13. Upevnění

Rozvody jsou vedené pod stropem a budou upevněny pomocí stropních závěsů např. dle fy HILTI.

Vzdálenosti upevnění (rozteč uložení závěsů):

Dimenze potrubí	15	20	25	32	40	50	65	80	100
Vzdálenost závěsů v m	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6	4,0

14. Vyspádování, odvzdušnění, vypouštění

Veškeré horizontální potrubí bude vyspádováno pro možnost vypouštění a odvzdušnění. Spádování 0,3% je vyznačeno na výkrese, systém bude odvzdušněn pomocí automatických odvzdušňovacích ventilů instalovaných v nejvyšším místě potrubí. Vypouštěcí kulové kohouty budou instalovány ve všech nejnižších bodech rozvodů. Realizační firma musí zajistit snadné odvzdušnění a vypouštění celého systému chlazení.

15. Chladicí medium

Napouštění a dopouštění upravené vody do systému CHL je navrženo jako automatické, pomocí automatického doplňovacího zařízení s čerpadlem a beztlakou 200 litrovou nádobou, (požadavek zadavatele). Zařízení bude umístěno ve 3.NP v místnosti 311 a bude vybaveno beznapěťovým výstupem poruchových hlášení. Doplňování a upravování směsi do nádoby bude manuální servisní obsluhou, při dodržení postupu daného výrobcem chladicí kapaliny a výrobcem zařízení pro doplňování glykolu. Jako chladicí medium je navržena směs vody a monoetylen glykol v koncentraci 30%. Kvalita vody pro zdroj chladu musí splňovat požadavky ČSN 07 7401 a ČSN 38 3350, aby nedocházelo k poškození systému chlazení.

16. Označení potrubí a armatur

Dle ČSN 13 0072 a ČSN 13 0074 bude provedeno označení potrubí podle provozní tekutiny pomocí štítků, nebo samolepících pásek. Hlavní armatury musí být označeny dle ČSN 13 3005 a opatřeny štítky dle ČSN 13 3007 s udáním jejich určení.

17. Izolace, Nátěry

Rozvody chladu budou izolovány potrubní kaučukovou izolací tl.19mm s difuzním odporem (Kaiflex ST). Nové potrubí ÚT spolu s upevňovacím materiálem bude natřeno barvou základní S 2005. Potrubí vedené po střeše od zdroje chladu bude oplechováno a bude použita izolace tl. 26mm.

Výpočet tloušťky tepelné izolace dle vyhl.193/2007 Sb.

Dimenze potrubí [DN]	15	20	25	32	40	50	65	80
Tloušťka izolace [mm]	19	19	19	19	19	19	19-26	26

18. Zabezpečovací zařízení

Zdroj chladu je opatřen vlastní tlakovou expanzní nádobu s vakem 35 l. Přetlak plynu 0,5bar.

Okruhy je jištěn pojistným ventilem nastaveným na otevírací přetlak 4bary.

19. Regulace

Zdroj chladu bude disponovat vlastní regulací. Hydronické vyregulování vyvažovacích armatur bude provedeno např. pomocí vyvažovacích ventilů STAD a STAF (s vývody pro měření) dle tabulky na výkrese.

Navržené chladicí zařízení splňuje nároky kladené na provoz budovy daného typu a charakteru. Celoročně zabezpečuje v daných místnostech optimální pohodu prostředí při zabezpečení maximální hospodárnosti provozu těchto zařízení.

20. Zkoušky zařízení

Dle (ČSN 06 0310) bude provedeno odzkoušení zařízení. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být každé zařízení propláchnuto a naplněno vodou dle (ČSN 38 3350). Propláchnutí systému během topné (chladicí) zkoušky zařízení se provádí při 24 hodinovém provozu oběhových čerpadel za pravidelného odkalování. Všechny zkoušky se provádí za účasti investora a zapisí se do stavebního deníku.

- Zkouška těsnosti (za provozního přetlaku)
- Zkoušky provozní (dilatační a topná)

Dilatační zkouška se provádí před zakrytím kanálů, drážek a zhotovením tepelné izolace. Teplonosná látka se ohřeje (ochladí) na nejvyšší teplotu a poté se nechá vychladnout (zahřát) na teplotu okolí. Topná (chladicí) zkouška se provádí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Kontroluje se

správná funkce armatur, rovnoměrné ohřívání otopných těles, dosažení rozdílů teplot, tlaků apod., správná funkce regulačních a měřících zařízení, zda instalované zařízení kryje svým výkonem projektované potřeby tepla a výkon zdroje tepla. Součástí topné zkoušky je doregulování otopné soustavy.

Na základě vyhlášky (91/93 §16) musí být provedena před uvedením do provozu prohlídka strojovny a zařízení CHL, a dále musí být na zvláštním dokumentu ověřeno prověření zabezpečovacích prvků! Dále dle (ČSN 69 0012) musí být provedena oprávněnou osobou výchozí revize tlakových nádob stabilních a o provedené revizi musí být vypracována revizní zpráva (čl.122 citované ČSN).

Pro provoz plynových tepelných čerpadel a strojoven vytápění musí být veden provozní deník podle (ČSN 38 6405).

21. Požadavky na navazující profese

- **Elektro:** připojení zdroje chladu a hydromodulu, připojení doplňovací stanice uzemnění zařízení a rozvodů chlazení
- **ZTI:** napojení automatického zařízení pro doplňování chladicí směsi, odvod kondenzátu od FCU jednotek
- **stavba:** prostupy zdí, demontáž a zpětná montáž kazetových podhledů
- **MaR:** ovládání FCU jednotek, monitoring zdroje chladu a monitoring doplňovací stanice

TECHNICKÉ STANDARDY

1	<p>Fancoil jednotky</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2-trubkový systém - ovládací panel na stěnu a termostat dodávka MaR - elektromotor s vyvedeným termokontaktem - včetně 3-cestného ventilu s pohonem 24V (kv=1,6) analog. signál 0-10V - akus. výkon pro střední otáčky 44dB(A) - možnost regulace otáček 1-3 st., - barva bílá nebo dle architekta <p>/GEA, YORK, Carrier, Lennox/</p>
2	<p>Zdroj chladu v kompaktním provedení s hydromodulem</p> <ul style="list-style-type: none"> - termodynamický výkon = 87,1kW - max.el.příkon = 31,3kW - startovací proud = 201,6A - EER = 2,78 - ESEER = 4,19 - teplotní spád = 14/7°C - chladicí medium = 30% monoetylglycol - teplota venkovního vzduchu = 35°C - průtok vody výparníkem = 11,47m³/h (dp=29,5kPa) - počet ventilátorů = 2 - průtok vzduchu = 34 000m³/h - typ kompresoru = scroll - počet kompresorů = 3 - stupně regulace = 0-30-75-100% - chladivo R410A - rozměry L=2,25m, š=1,42m, H=2,128m m=961kg (pryž.izolátory chvění) - hladina akus.výkonu = 80,5dB(A) - možnost nastavení požadované úrovně hluku pro jednotlivá časová pásma (výkonový režim, tichý režim...) - Velmi výkonný výměník s rozšířenými měděnými trubkami a hliníkovými lamelami s vysokou účinností. - Ve shodě s normami CE (směrnice PED 97/23) - opláštění z pozinkovaného plechu. Pevná žárově zinkovaná k-ce - komunikační rozhraní: karta BACnet <p>/Lennox, Carrier, Trane, York, Clivet/</p>
3	<p>Automatické doplňovací zařízení s čerpadlem</p> <ul style="list-style-type: none"> - pro vodní chladicí soustavy - s 200 litr.beztlakou plastovou nádobou - s řídicím panelem a LCD displejem - a solenoidovým dvoucestným ventilem - poruchová hlášení na displeji a přes beznapěťový výstup - elektrické připojení 230V/0,7kW <p>/Reflex, IML, Aqua product/</p>

4	<p>Vyvažovací ventil s ručním nastavením a vývody</p> <ul style="list-style-type: none"> - pro umožnění měření diferenčního tlaku, měření teploty, tlaku a průtoků (diagnostika) pomocí vyvažovacího přístroje - nastavení kv, (tlakové ztráty), uzavírání, popřípadě vypouštění - PN16, 100°C - závitové provedení z mosazi - přírubové provedení z litiny <p>/IMI, Honeywell/</p>
5	<p>Uzavírací, filtrační armatury, vypouštěcí a odvzdušňovací armatury</p> <ul style="list-style-type: none"> - kulové kohouty (do DN50) závitové z mosazi potažené niklem, koule pochromovaná, pohyblivé části potažené teflonem (pro vodu do 100°C) - filtry závitové (do DN50) mosazné s nerez sítkem (pro vodu do 100°C) - zpětné klapky závitové mosazné (pro vodu do 100°C) - automatický odvzdušňovací ventil (materiál musí odpovídat ISO 626/2, voda do 100°C PN6) součástí je zpětný ventil umožňující opravy a demontáž - Přírubové armatury (DN65 a více) filtry s nerez sítkem, zpětné klapky model 2000, mat.litina a disky nerez ocel, těsnění pro glycol - bezpřírubové uzavírací klapky z litny, hřídel a disk z nerez.oceli, těsnící manžeta pro glycol <p>/KSB, ABO, IVAR/</p>
6	<p>Tepelné izolace</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minimální tloušťka izolace je stejná u potrubí i u armatur, izolovány budou veškeré armatury, spoje. Izolace kaučuková s difúzním odporem, součinitel tepelné vodivosti je roven, nebo menší než 0.034 W/mK pro O°C, součinitel difuze musí být větší než 7000, použití -40-105st.C. Vnitřní izolace bez povrchové úpravy - černé. Venkovní izolace oplechovaná pozinkovaným plechem. Závěsy a pozdra pro uložení potrubí musí být bez tepelných mostů. Izolace je na potrubí i zařízení v celé délce a ploše nalepená. Tloušťky vnitřních izolací 19-26mm, venkovní 26-32mm. <p>/Kaiflex, Armaflex, Armacell/</p>
7	<p>Rozvody potrubí</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ocelové trubky bezešvé závitové černé a hladké ČSN 73 4210 a ČSN 73 4215, jakost mat. 11 353.0 spojované svařováním, popř.lisováním (např.Victaulic) armatury šroubováním, přírubami <p>(závitové DN15 - DN40, hladké nad DN 40), včetně:</p> <ul style="list-style-type: none"> -ohybů, kolen, odboček, přechodů, přirozených kompenzátorů ""L"" ""U""", chrániček, prostupů a jejich utěsnění -veškerého upevnění (profilové železo, pomocné konstrukce pro uchycení potrubí) -veškerých nátěrů, potrubí 2x základní nátěr pod izolace, neizolované potrubí a pomocné konstrukce základní nátěr a 2x email -barevného značení potrubí a orientačních štítků <p>/Feron, .../</p>

A34 Kampus_CHLAZENÍ_dT=7/14°C - LEGENDA VYVAŽOVACÍCH VENTILŮ (TA) STAD

Vyvaž. ventil popis (pozice)	Pozice umístění	Nadzemní patro	CHL.výkon [kW]	Typ BV TA	DN [mm]	Průtok [m³/h]	Tlak.ztráta [kPa]	kv [m³/h]	Nastavení otáčky
	Zdroj CHL					(30%glycol)			
001	Potrubí	střecha	87,10	STAD	50	11,669	70,0	13,95	2,3
	FCU								
002	Potrubí	3.NP	60,50	STAD	50	8,180	20,0	18,29	2,7
003	Potrubí	3.NP	41,60	STAD	50	5,625	20,0	12,58	2,1
101	1.01	1.NP	2,30	STAD	15	0,311	24,5	0,63	2,1
102	1.02	1.NP	2,30	STAD	15	0,311	23,0	0,65	2,2
103	1.03	1.NP	2,30	STAD	15	0,311	20,0	0,70	2,3
104	1.04	2.NP	2,30	STAD	15	0,311	38,0	0,50	1,9
105	1.05	2.NP	2,30	STAD	15	0,311	38,0	0,50	1,9
106	1.06	3.NP	2,30	STAD	15	0,311	41,0	0,49	1,8
107	1.07	3.NP	2,30	STAD	15	0,311	37,5	0,51	1,9
108	1.08	3.NP	2,30	STAD	15	0,311	37,0	0,51	1,9
109	1.09	3.NP	2,30	STAD	15	0,311	32,5	0,55	2,0
110	1.10	3.NP	2,30	STAD	15	0,311	42,5	0,48	1,8
111	1.11	3.NP	2,30	STAD	15	0,311	40,5	0,49	1,9
112	1.12	3.NP	2,30	STAD	15	0,311	39,5	0,49	1,9
113	1.13	3.NP	2,30	STAD	15	0,311	35,0	0,53	1,9
201	2.01	2.NP	3,50	STAD	15	0,473	40,0	0,75	2,4
202	2.02	2.NP	3,50	STAD	15	0,473	42,0	0,73	2,3
203	2.03	2.NP	3,50	STAD	15	0,473	38,5	0,76	2,4
204	2.04	2.NP	3,50	STAD	15	0,473	36,0	0,79	2,4
205	2.05	2.NP	3,50	STAD	15	0,473	34,0	0,81	2,5
206	2.06	2.NP	3,50	STAD	15	0,473	26,0	0,93	2,6
207	2.07	2.NP	3,50	STAD	15	0,473	29,5	0,87	2,5
208	2.08	2.NP	3,50	STAD	15	0,473	40,0	0,75	2,4
209	2.09	2.NP	3,50	STAD	15	0,473	38,0	0,77	2,4
210	2.10	2.NP	3,50	STAD	15	0,473	35,0	0,80	2,4
211	2.11	2.NP	3,50	STAD	15	0,473	33,5	0,82	2,5
212	2.12	2.NP	3,50	STAD	15	0,473	32,0	0,84	2,5
213	2.13	2.NP	3,50	STAD	15	0,473	25,5	0,94	2,6
214	2.14	2.NP	3,50	STAD	15	0,473	29,0	0,88	2,5
215	2.15	3.NP	3,50	STAD	15	0,473	42,0	0,73	2,3
216	2.16	3.NP	3,50	STAD	15	0,473	39,5	0,75	2,4
217	2.17	3.NP	3,50	STAD	15	0,473	36,5	0,78	2,4
218	2.18	3.NP	3,50	STAD	15	0,473	34,0	0,81	2,5
301	3.01	3.NP	2,30	STAD	15	0,311	43,0	0,47	1,8
302	3.02	3.NP	2,30	STAD	15	0,311	44,5	0,47	1,8
303	3.03	3.NP	2,30	STAD	15	0,311	43,5	0,47	1,8
304	3.04	3.NP	2,30	STAD	15	0,311	44,5	0,47	1,8
	celkem FCU		102,10			13,805			

CHLAZENÍ

PŘEHLED ZAŘÍZENÍ

PŘEHLED VENTILÁTORŮ, JEDNOTEK, FAN COILŮ, ČERPADEL A ZVLHČOVAČŮ

KÓD	TYP	UMÍSTĚNÍ	ks	PARAMETRY												POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE							POZNÁMKA
				Průtok vzduchu (m3/h)	typ reg.ventilu	Pohon RV	Chlad. výkon (kW)	Tlaková ztráta (kPa)	Mn. vody 7/14°C (m3/h)	El. příkon (kW)	Proud (A)	Napětí (V)	Důležitost dodávky	Zatřídění	Způsob ovládání	Řízení	Šílové napojení	Napojeno z	Přívodní kabel	Jistič	ZTI		
	Chlazení - fancoily																						
1.01	kazetový fancoil		13	480			2,3	5,60	0,313	1x 0,038	1x 0,17	230	bez zálohy	BNV		řízeno MAR	MAR				1x odvod kondenzátu	vč. 3-cestného ventilu s termoelektrickým servopohonem 24V	
2.01	kazetový fancoil		18	620			3,5	5,1	0,475	1x 0,074	1x 0,49	230	bez zálohy	BNV		řízeno MAR	MAR				1x odvod kondenzátu	vč. 3-cestného ventilu s termoelektrickým servopohonem 24V	
3.01	nástěnný fancoil		4	375			2,3			1x 0,029		230	bez zálohy	BNV		řízeno MAR	MAR				1x odvod kondenzátu	vč. 3-cestného ventilu s termoelektrickým servopohonem 24V	
	Zdroj chladu																						
4.01	zdroj chladu	střecha	1				87,1			44,7	84,7	400	bez zálohy	BNV		vlastní	ESIL						
	hydromodul souč.ZCHL	střecha								2,5	5,0	400	bez zálohy	BNV		vlastní	ESIL						
5.01	aut.doplň.chl.směsí	střecha	1							0,7	3,2	230	bez zálohy	BNV		vlastní	ESIL						