

VYTÁPĚNÍ

A) Úvod a výpočtové teploty

Řešený objekt je zásobován teplem pro vytápění, potřeby vzduchotechniky, technologické účely a ohřev teplé vody z horkovodní předávací stanice umístěné v 1. PP. Vytápění prostoru obou ledových ploch a tribun je řešeno vzduchotechnicky společně s větráním, vytápění recepce je řešeno podstropními jednotkami fancoil. Provozní zázemí, sociální zařízení a šatny jsou vytápěny otopnými tělesy. Větrací VZT soupravy jsou umístěny pod střechou objektu, dále v 1. a 2. PP.

Výpočtová venkovní teplota: -11°C

Výpočtová vnitřní teplota:

- hala, tribuny: 16°C
- vstupní prostory: 18°C
- šatny: 20°C
- sklady, WC: 15°C
- sprchy: 23°C
- vytápěné m. proti mrazu: $5-10^{\circ}\text{C}$

Teploty v jednotlivých místnostech jsou garantovány pouze při současném vytápění všech prostor.

B) Rozvody topné vody

Ležaté dvoutrubkové větevnaté rozvody jednotlivých okruhů z PS jsou vedeny pod stropem 1. PP, pod stropem 2. PP (koridor z OST do haly SO 201) a v příhradové konstrukci střechy, rozvod pro otopná tělesa je veden také pod stropem 1. NP. Na stavbě je nutná koordinace s ostatními profesemi (především VZT, ZTI, EL). Vždy je nutno zachovat min. podchozí výšku 2100 mm. Výšky os potrubí ve výkresech jsou vztaženy k $\pm 0,00$. Potrubí bude uchyceno na závěsných prvcích fy Sikla. Kompenzace teplotní dilatace je řešena přirozenými lomy za použití pevných bodů. Potrubí nemusí být vedeno ve spádu, pak musí být v ideální rovině. Nejvyšší body rozvodů budou odvzdušněny přes spotřebiče, resp. automat. odvzdušněním, nejnižší body budou odvodněny vypouštěcími kulovými kohouty.

C) Vytápění vstupu

Uvedený prostor je vytápěn podstropními jednotkami fancoil, které jsou součástí projektu VZT. Na vstupu do každého FC je osazen kombinovaný automatický regulátor průtoku a regulační ventil TA TBV-CMP s pohonem TA TSE. Tato armatura umožňuje omezení přednastaveného průtoku a diagnostiku soustavy (měření průtoku a dynam. tlaku vč. dispozičního tlaku).

D) Vytápění zázemí objektu, soc. zařízení a šaten

Tyto místnosti budou vytápěny ocelovými panelovými tělesy Korad VODT s bočním přípojem. Všechna tělesa budou osazena dvojregul. ventilem Heimeier V-exakt s kapalinovou termost. hlavicí typu "B" v provedení proti odcizení a uzavíracím šroubením Regulux.

E) Napojení VZT souprav

Soupravy VZT zajišťují větrání a některé i vytápění prostor. Soupravy budou

opatřeny regulačním uzlem na topné vodě s kombinovaným regul. ventilem s omezovačem průtoku TA KTM 512 s pohonem TA MC 55Y a vyvaž. ventilem TA Stad. Okruh přes soupravy je opatřen třírychlostním čerpadlem WILO řady Star-RS, resp. TOP-S a vyvaž. ventilem Stad a je od okruhu topné vody z PS oddělen hydraul. spojkou. Pro zajištění minimálního průtoku okruhem jsou před uzlem navrženy zkraty s radiátorovým šroubením Regulux nastaveným na 0,25. Vstupní dveře jsou opatřeny clonou, která bude osazena kombinovaným automatickým regulátorem průtoku a regulačním ventilem TBV- CMP s pohonem TSE.

F) Napojení technologie úpravy ledu

Ve 2. PP se nachází strojovna se dvěma odběrnými místy- pro ohřev vody pro rolu a rozpouštění ledu ve sněžné jámě. Pro zařízení, které je součástí dodávky technologie, bude k dispozici topná voda okruhu "FC" s ukončením uzlem s automat. regulátorem průtoku TA K 512 a vyvaž. ventilem Stad. Navazující zařízení je v dodávce technologie.

G) Materiály

Potrubí je navrženo z ocelových trub bezešvých závitových (do DN 40), resp. hladkých (D57- D108). Spoje jsou svařované a závitové, ohyby z kolen K3. Od DN 125 jsou rozvody z trub ocelových švových a tvarovek spojovaných pevnými spojkami Victaulic. Rozvody se opatří dvojnásobným základním nátěrem a izolací z pouzder z minerální vlny PIPO s povrchovou úpravou Al folií. Tloušťky pouzder do DN 20- 30 mm, DN 25- 32- 40 mm, DN 40- 65- 50 mm, DN 80- 125- 60 mm, DN 150- 200- 70 mm, DN 250- 80 mm. Izolovány budou také vyvaž. ventily do DN 50 PUR tvarovkami.

H) Bezpečnost při práci a montážní pokyny

Během stavebních i montážních prací je nutné plnění platných bezpečnostních a technických předpisů a norem STN-EN, stejně tak i technologických pracovních postupů. Z toho vyplývá, že práci může provádět pouze oprávněná odborná firma. Po ukončení montáže se provede zkouška těsnosti, dilatační zkouška a následně topná zkouška v délce 72 hodin.

Základní právní normou je zde zákon č. 124/2006 Sb. O bezpečnosti a ochraně zdraví při práci ve smyslu nařízení vlády č. 396/2006 Sb. o minimálních bezpečnostních a zdravotních požadavcích na staveništi

Zákon č. 311/2001 Sb. Zákoník práce

Zákon č. 163/2001 Sb. O chemických látkách a chem. přípravcích

Zákon č. 264/1999 Sb. O technických požadavcích na výrobky a o posuzování shody

Vyhláška SÚBP č. 59/1982 Sb., která určuje základní požadavky na zajištění bezpečnosti technických zařízení

Nařízení vlády č. 392/2006 Sb. o minimálních bezpečnostních a zdravotních požadavcích při používání pracovních prostředků

Nařízení vlády č. 391/2006 Sb. o minimálních bezpečnostních a zdravotních požadavcích na pracoviště

Nařízení vlády č. 387/2006 Sb. o požadavcích na zajištění bezp. a zdrav. označení při práci

Nařízení vlády č. 395/2006 Sb. o minimálních požadavcích na používání osobních ochranných pracovních prostředků

Vyhláška SÚBP a SBÚ č. 374/1990 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích

Zákon č. 314/2001 Sb. O ochraně před požáry

Vyhláška MV SR č. 121/2002 Sb. o požární prevenci

Vyhláška MV SR č. 94/2004 Sb. o technických požadavcích na protipožární bezpečnost při výstavbě a užívání staveb

Po montáži se provede hydronické vyvážení soustavy a nastavení projektovaných průtoků. Cílem vyvážení je dosažení projektovaných průtoků, tím i maximální míry hospodárnosti provozu a zajištění optimálního výkonu každého spotřebiče. Součástí vyvážení je také nastavení optimální charakteristiky a minimální nutné dopravní výšky všech čerpadel.

I) Technické údaje

- tepelná ztráta objektu prostupem: 185 kW
- tepelná ztráta od led. ploch: 160 kW
- instalovaný výkon okruhu VT (VZT): 700 kW
- výkon okruhu KT: 40 kW
- teplotní spád okruhů pro VZT a technologii úpravy ledu: 80/60° konst., v létě 70/50°C
- teplotní spád okruhu KT pro otopná tělesa: 75/55°C ekvitermně
- konstrukční přetlak ÚT: PN 0,6 MPa

CHLAZENÍ

A) Úvod a návrh

Tato část projektu řeší pouze trubní napojení spotřebičů s vodním chlazením, t.j. VZT souprav. Spotřebiče SO 202 jsou zásobovány ze zdroje o výkonu 2,3 MW umístěného ve strojovně v 1. PP.

B) Bilance spotřeby chladu

Vyhláška MV SR č. 94/2004 Sb. o technických požadavcích na protipožární bezpečnost při výstavbě a užívání staveb

Po montáži se provede hydronické vyvážení soustavy a nastavení projektovaných průtoků. Cílem vyvážení je dosažení projektovaných průtoků, tím i maximální míry hospodárnosti provozu a zajištění optimálního výkonu každého spotřebiče. Součástí vyvážení je také nastavení optimální charakteristiky a minimální nutné dopravní výšky všech čerpadel.

I) Technické údaje

- tepelná ztráta objektu prostupem: 185 kW
- tepelná ztráta od led. ploch: 160 kW
- instalovaný výkon okruhu VT (VZT): 700 kW
- výkon okruhu KT: 40 kW
- teplotní spád okruhů pro VZT a technologii úpravy ledu: 80/60° konst., v létě 70/50°C
- teplotní spád okruhu KT pro otopná tělesa: 75/55°C ekvitemně
- konstrukční přetlak ÚT: PN 0,6 MPa

Bilance je převzata z projektu VZT bez vlivu současnosti

CHL

584 kW

C) Rozvody chladicí vody a napojení spotřebičů

Ležatý dvoutrubkový větevnatý rozvod ze strojovny chlazení je veden pod stropem 1. PP a v příhradové konstrukci střechy. Na stavbě je nutná koordinace s ostatními profesemi (především VZT, ZTI, EL). Vždy je nutno zachovat min. podchozí výšku 2100 mm. Výšky os potrubí ve výkresech jsou vztaženy k $\pm 0,00$. Potrubí bude uchyceno na závěsných prvcích fy Sikla, která provede odborný návrh pro montáž. Potrubí nemusí být vedeno ve spádu, pak musí být v ideální rovině. Nejvyšší body rozvodů budou odvzdušněny přes spotřebiče, resp. automat. odvzdušněním, nejnižší body budou odvodněny vypouštěcími kulovými kohouty.

Soupravy VZT budou opatřeny na přívodu vyvažovacím ventilem TA Stad, resp. Staf a na zpátečce kombinovaným regulačním ventilem s omezovačem průtoku TA KTM 512 s pohonem TA MC 55.

D) Materiály

Potrubí je navrženo z ocelových trub bezešvých závitových (do DN 40), resp. hladkých (D57- D108). Spoje jsou svařované a závitové, ohyby z kolen K3. Od DN 125 jsou rozvody z trub ocelových švových a tvarovek spojovaných pevnými spojkami Victaulic. Rozvody se opatří dvojnásobným základním nátěrem a izolací z kaučukových trubic, u větších dimenzí a armatur z pásů Armaflex AC. Tloušťky trubic do DN 20- 13 mm, DN 25- 32- 19 mm, DN 40-50- 25 mm, DN 65- 100- 32 mm, pásy DN 125- 150- tl. 40 mm, DN 200- 350- 50 mm.

F) Bezpečnost při práci a montážní pokyny

Platí totéž, co v části "Vytápění".

G) Technické údaje

- teplotní spád okruhů pro chlazení: 6/12°C konst.
- konstrukční přetlak: PN 0,6 MPa

PŘEDÁVACÍ STANICE TEPLA (OST)

A) Úvod

Horkovodní předávací stanice tepla je umístěna v 1. PP obj. Trénink. hal a slouží pro vytápění, potřeby vzduchotechniky, technologické účely a ohřev teplé vody. Stanice je napojena na stávající horkovodní přípojku 2x DN 100 soustavy centralizovaného zásobování teplem provozované fou Batas a.s.

Po započtení vlivu současnosti provozu obou hal a specifik provozu velkých hal (při maximální míře větrání a plné kapacitě tepelné zisky přesahují tep. ztráty prostupem) je přípojná hodnota PS stanovena na max. 3.300 kW, což je limitní hodnota garantované fou Batas. Z toho vyplývá, že nelze souběžně provozovat všechny okruhy na plný výkon.

B) Technologie PS

Jádrem PS je kompaktní stanice fy Systherm Plzeň typu Sympatik VNV s komponenty usazenými na ocelovém rámu. KPS obsahuje dva pájené deskové výměníky pro vytápění a jeden pro ohřev teplé vody, na horkovodní straně regulační ventil s havarijní funkcí pro každý okruh, na výstupu zpětné vody z výměníků regulátor difer. tlaku. Na straně ÚT je na výstupu z výměníku pojistný ventil. Na sekundární straně ohřevu TV je oběhové nabíjecí čerpadlo, cirkulační čerpadlo, akumulací zásobník o objemu 3.000 l (mimo rám), pojistný ventil na výstupu z výměníku a vodoměr studené vody. Doplnění vody je přes solenoidový ventil ovládaný z exp. automatu ze zpátečky horkovodu. Dále KPS obsahuje nezbytné provozní armatury (uzavírací, zpětné, filtry, teploměry, tlakoměry a snímače tlaku a teplot). Výstup primáru z PS je opatřen měřičem spotřeby tepla (dod. MaR). Expanzní automat Pneumatex Transero typu 8.2 je osazen dvěma čerpadly (1 je 100% záloha) s elektron. regulací otáček, solenoidovými ventily a vlastním řídicím systémem. Zásobník expandované vody Transero TU o objemu 600 l je beztlaký opatřený butylénovým vakem zabraňujícím kontaktu topné vody se vzduchem. Pro bezporuchový oběh topné vody je navržen vakuový odplynovací automat Vento typu 6.1 E s jedním čerpadlem a solenoidovým ventilem. Expanzní systém je doplněn o přídatnou tlakovou exp. nádobu s butyl. vakem Statico SD o objemu 35 l se servisní armaturou KAH.

C) Topné okruhy

Jednotlivé topné okruhy vycházejí ze sdruženého rozdělovače a sběrače. Neregulované okruhy pro potřeby VZT, technologie a obchodní jednotky obsahují čerpadlo s elektronickým řízením otáček WILO Stratos, resp. IL- E a vyvažovací ventil TA Stad, resp. Staf, regulované okruhy pro otopná tělesa, podlahové vytápění a fancoily budou kromě toho doplněny o třicestný regulační ventil s pohonem (dod. MaR). Okruh podl. vytápění je doplněn o hydraul. spojku s vyvaž. ventilem pro odlehčení průtoku třicestným ventilem a okruhy pro otopná tělesa jsou na zpátečce opatřeny regulátory difer. tlaku TA Stap. Okruhy jsou členěny s ohledem na provozní dobu napojených spotřebičů, účel a teplotní parametry topné vody.

Členění topných okruhů:

- 1) VZT SO 202- tréninková hala (VT)- neregulovaný
- 2) VZT SO 201- hala (VH)- neregulovaný
- 3) vytápění 1. NP SO 201 ot. tělesa (KŠ)- ekvit. regulovaný
- 4) vytápění SO 202 ot. tělesa (KT)- ekvit. regulovaný
- 5) podlahové vytápění 1. NP SO 201 (PK)- ekvit. regulovaný
- 6) ochozy a WC 2.- 4. NP SO 201 (KO)- ekvit. regulovaný
- 7) obchodní jednotky 1. NP SO 201, restaurace ve 4. NP SO 201, kanceláře v 5. NP SO 201 a technologie úpravy ledu ve 2. PP SO 202 (FC)- neregulovaný

D) Materiály

Potrubí je navrženo z ocelových trub bezešvých závitových (do DN 40), resp. hladkých (D57- D108). Spoje jsou svařované a závitové, ohyby z kolen K3. Od DN 125 jsou rozvody z trub ocelových švových a tvarovek spojovaných pevnými spojkami Victaulic. Rozvody se opatří dvojnásobným základním nátěrem a izolací z pouzder z minerální vlny PIPO s povrchovou úpravou Al folií. Tloušťky pouzder do DN 20- 30 mm, DN 25- 32- 40 mm, DN 40- 65- 50 mm, DN 80- 125- 60 mm, DN 150- 200- 70 mm, DN 250- 80 mm. Izolovány budou také vyvaž. ventily do DN 50 PUR tvarovkami.

Vždy je nutno zachovat min. podchozí výšku 2100 mm a průchozí šířku 600 mm.

Výšky os potrubí ve výkresech jsou vztaženy k $\pm 0,00$. Potrubí bude uchyceno na závěsných prvcích fy Sikla, která provede odborný návrh. Potrubí nemusí být vedeno ve spádu, pak musí být v ideální rovině. Nejvyšší body rozvodů budou od vzdušněny přes odvz. nádobu s kulovým kohoutem DN 20, nejnižší body budou odvodněny vypouštěcími kulovými kohouty.

E) Bezpečnost při práci a montážní pokyny

Platí totéž, co v části "Vytápění". Hydronické vyvážení soustavy s nastavením čerpadel se provede při max. průtoku výměníkem $142 \text{ m}^3/\text{h}$ (nutno navolit vhodné souběžně regulované okruhy).

F) Technické údaje

- teplotní spád horkovodu: zima- $130/60^\circ\text{C}$ ekvitemně, léto- $75/50^\circ\text{C}$ konstantně
- teplota teplé vody: $10/55/50^\circ\text{C}$
- konstrukční přetlak horkovodu: PN 2,5 MPa
- konstrukční přetlak ÚT: PN 0,6 MPa
- konstrukční přetlak teplé vody: PN 1 MPa
- hydrostatická výška soustavy: 30 m

okruh VT

- výkon: 700 kW
- teplotní spád: $80/60^\circ$ konst.
- průtok: $30 \text{ m}^3/\text{h}$
- celková potřeba hydrodynam. tlaku: 99 kPa
- nastavení char. čerpadla: p-c

okruh VH

- výkon: 2583 kW
- teplotní spád: $80/60^\circ$ konst.
- průtok: $110,4 \text{ m}^3/\text{h}$
- celková potřeba hydrodynam. tlaku: 126 kPa
- nastavení char. čerpadla: p-c

okruh KŠ

- výkon: 62,3 kW
- teplotní spád: $75/55^\circ$ ekvit.
- průtok: $2,7 \text{ m}^3/\text{h}$
- celková potřeba hydrodynam. tlaku: 61 kPa
- nastavení char. čerpadla: p-v

okruh KT

- výkon: 33,5 kW
- teplotní spád: $75/55^\circ$ ekvit.
- průtok: $1,4 \text{ m}^3/\text{h}$
- celková potřeba hydrodynam. tlaku: 56 kPa
- nastavení char. čerpadla: p-v

okruh PK

- výkon: 22,2 kW
- teplotní spád: $55/43^\circ$ ekvit.

- průtok: 1,6 m³/h
- celková potřeba hydrodynam. tlaku: 83 kPa
- nastavení char. čerpadla: p-c

okruh KO

- výkon: 406 kW
- teplotní spád: 75/55° ekvit.
- průtok: 17,4 m³/h
- celková potřeba hydrodynam. tlaku: 128 kPa
- nastavení char. čerpadla: p-c

okruh FC

- výkon: 650 kW
- teplotní spád: 80/60° konst., v létě 70/50°C
- průtok: 28 m³/h
- celková potřeba hydrodynam. tlaku: 121 kPa
- nastavení char. čerpadla: p-c

STROJOVNA VÝROBY CHLADU

A) Úvod a návrh

Tato část projektu řeší pouze trubní napojení zdrojů chladu, které jsou zahrnuty vč. chladicích věží v projektu VZT. Zdroje jsou členěny dle provozního účelu (strojovna o výkonu 2,1 MW pro provoz obou hal a strojovna o výkonu 0,22 MW pro obch. jednotky, restauraci a kanceláře v 5. NP) a jsou umístěny ve společném prostoru v 1. PP.

Výkon zdroje 2,1 MW je navržen na současnost 75% instal. výkonu spotřebičů. Na tuto hodnotu je proveden i hydraul. výpočet, z čehož vyplývá, že je možný souběžně max. odběr chladu haly SO 201 s nulovým odběrem v tr. hale SO 202, příp. kombinace provozu jen FC nebo VZT v SO 201 a VZT v SO 202. Soustava umožňuje také samostatný provoz SO 202. Obdobně zdroj 0,22 MW je dimenzován na současnost 75%, což postačuje na pokrytí kombinace tep. zisků z oslunění a pobytu osob (rozdílnost provozní doby jednotlivých nájemců). Při venkovních teplotách nižších než 20°C je uvažováno s přirozeným odvětráním (chlazením) z tep. zisků prosklené větrané fasády. Chladicí věže budou mimo provoz.

B) Zdroj chladu 2,1 MW

Dva paralelní zdroje o výkonu 2x 1,05 MW jsou na straně chladicí vody o

parametrech 6/12°C vybaveny třemi oběhovými čerpadly WILO IL 150/270-18,5/4 (kaskádové spínání dvou, jedno je střídající záloha) doplněnými o frekvenční měnič (dod. MaR) pro elektron. regulaci otáček se snímáním diferenčního tlaku na výstupu ze strojovny. Každý stroj je v kaskádovém provozu odstavitelný uzavírací klapkou TA DR16EVS s pohonem M 180 I na okruhu chl. vody i glykol. směsi. Expanzní zařízení zajišťuje automat Pneumatex Transfero typu 8.2, který je osazen dvěma čerpadly (1 je 100% záloha) s elektron. regulací otáček, solenoidovými ventily a vlastním řídicím systémem. Zásobník expandované vody Transfero TU o objemu 800 l je beztlaký opatřený butylénovým vakem zabraňujícím kontaktu chladicí vody se vzduchem. Pro bezporuchový oběh chl. vody je navržen vakuový odplyňovací automat Vento typu 6.1 EC s jedním čerpadlem a solenoidovým ventilem. Expanzní systém je doplněn o přídatnou tlakovou exp. nádobu Statico SD s butyl. vakem o objemu 35 l a servisní armaturou KAH. Soustava je chráněna pojistným ventilem s otev. přetlakem 6 barů. Jako ochrana zajišťující minim. průtok chillery a minim. akumulované množství chl. vody je navržen odlišný regul. uzel na VZT č. 1 stoupačky č. 4 v SO 201. Na straně okruhu chladicích věží je topným médiem nemrznoucí glykolová směs v koncentraci 30% o teplotním spádu 38/30°C. Strojní zařízení sestává ze tří oběhových čerpadel IL 125/250-11/4 (kaskádové spínání dvou, jedno je střídající záloha), expanzního automatu Transfero typu 4.2, který je osazen dvěma čerpadly (1 je 100% záloha) s elektron. regulací otáček, solenoidovými ventily a vlastním řídicím systémem. Zásobník expandované vody Transfero SU o objemu 800 l je beztlaký opatřený butylénovým vakem zabraňujícím kontaktu chladicí směsi se vzduchem. Pro bezporuchový oběh glyk. směsi je navržen vakuový odplyňovací automat Vento typu 6.1 EC s jedním čerpadlem a solenoidovým ventilem. Expanzní systém je doplněn o přídatnou tlakovou exp. nádobu Statico SD s butyl. vakem o objemu 35 l a servisní armaturou KAH. Bezpečnou práci s glykolem a zajištění správné koncentrace zajistí glykolová stanice Reglyk s beztlakou nádobou o objemu 2000 l, plnicím čerpadlem, solenoidovým ventilem a plovákovým spínáním dopouštění studené vody z úpravny. Soustava je chráněna pojistným ventilem s otev. přetlakem 6 barů. Zařízení s glykolem je z důvodu ochrany před únikem do kanalizace v případě havárie umístěno ve stavebně oddělené vaně.

C) Zdroj chladu 0,22 MW

Zdroj je na straně chladicí vody o parametrech 6/12°C vybaven zdvojeným oběhovým čerpadlem WILO DL-E 80/5-22 s frekvenční měničem otáček. Expanzní zařízení tvoří doplňovací automat s řídicí jednotkou Pneumatex Pleno P a tlaková exp. nádoba Statico SU s butyl. vakem o objemu 400 l. Pro bezporuchový oběh glyk. směsi je navržen vakuový odplyňovací automat Vento typu 6.1 EC s jedním čerpadlem a solenoidovým ventilem. Soustava je chráněna pojistným ventilem s otev. přetlakem 6 barů. Jako ochrana zajišťující minim. průtok chillerem je navržen přepouštěcí ventil PM 512 s tlakovou nádobou.

D) Materiály

Potrubí je navrženo z ocelových trub bezešvých závitových (do DN 40), resp. hladkých (D57- D108). Spoje jsou svařované a závitové, ohyby z kolen K3. Od DN 125 jsou rozvody z trub ocelových švových a tvarovek spojovaných pevnými spojkami Victaulic. Rozvody se opatří dvojnásobným základním nátěrem a izolací z kaučukových trubic, u větších dimenzí a armatur z pásů Armaflex AC. Tloušťky trubic do DN 20- 13 mm, DN 25- 32- 19 mm, DN 40-50- 25 mm, DN 65- 100- 32 mm, pásy DN 125- 150- tl. 40 mm, DN 200- 350- 50 mm. Rozvod glyk. směsi k chladicím věžím nebude izolován, viditelné části se však opatří dvojnásobným nátěrem s 1x emailováním (odstín na střeše určí architekt, ostatní

černý).

Vždy je nutno zachovat min. podchozí výšku 2100 mm. Výšky os potrubí ve výkresech jsou vztaženy k $\pm 0,00$. Potrubí bude uchyceno na závěsných prvcích fy Sikla. Potrubí nemusí být vedeno ve spádu, pak musí být v ideální rovině. Nejvyšší body rozvodů budou odvzdušněny přes odvz. nádobu s kulovým kohoutem DN 20, nejnižší body budou odvodněny vypouštěcími kulovými kohouty.

E) Bezpečnost při práci a montážní pokyny

Platí totéž, co v části "Vytápění". Hydronické vyvážení soustavy s nastavením čerpadel se provede při max. průtoku chillery 300 m³/h (nutno navolit vhodné souběžně regulované spotřebiče).

F) Technické údaje

okruh C1 (zdroj 2,1 MW)

- instalovaný výkon spotřebičů: 2843 kW
- max. přenášený výkon: 2100 kW
- teplotní spád: 6/12° konst.
- průtok: 300 m³/h
- celková potřeba hydrodynam. tlaku: 222 kPa
- nastavení char. čerpadla: p-c

okruh chlad. věží (zdroj 2,1 MW)

- max. přenášený výkon: 2100 kW
- teplotní spád: 38/30° konst.
- průtok: 306 m³/h
- celková potřeba hydrodynam. tlaku: 147 kPa

okruh C2 (zdroj 0,22 MW)

- instalovaný výkon spotřebičů: 281 kW
- max. přenášený výkon: 220 kW
- teplotní spád: 6/12° konst.
- průtok: 32,5 m³/h
- celková potřeba hydrodynam. tlaku: 160 kPa
- nastavení char. čerpadla: konst. otáčky (nutno pro správnou funkci PM 512 !)

- konstrukční přetlak: PN 0,6 MPa
- hydrostatická výška všech soustav: 30 m