SEZNAM DOKUMENTACE

F.1b.4a-1-01 Technická zpráva
F.1b.4a-1-02 Výkaz materiálu
F.1b.4a-2-01 Půdorys 1.PP
F.1b.4a-2-02 Půdorys 1.NP
F.1b.4a-2-03 Půdorys 2.NP
F.1b.4a-2-04 Půdorys 3.NP
F.1b.4a-2-05 Půdorys střechy

Stupeň projektové dokumentace:
DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ STAVEBNÍHO POVOLENÍ

Nositel úkolu	Zodpovědný projektant	Vypracoval
ING.VÍTĚZSLAV DVORSKÝ	IVO NEUŽIL	IVO NEUŽIL

Investor stavby:	Statutární město Ostrava
Místo stavby:	Areál VTP, Ostrava–Poruba

Název zakázky:
MULTIFUNKČNÍ BUDOVA III A IV VĚDECKO-TECHNOLOGICKÉHO PARKU OSTRAVA

SO – profese: **SO IV MFB IV - F.1b.4a UT**

Výkres:
Technická zpráva

Projektant stavby:

DaF–PROJEKTs.r.o.
Hornopolní 131/12
702 00 Ostrava–
–Moravská Ostrava

tel: 596 618 676
fax: 595 626 773
dvorsky@daf–projekt.cz
fusova@daf–projekt.cz

ČSN EN ISO 9001:2009 CERTIFIKOVÁNO ZÚS 1835/2010

Datum	DUBEN 2011
Č. zakázky	695/10
Měřítko	
Č. výkresu	Paré č.

F.1b.4a 1-01

1. ÚVOD

Hlavním účelem a funkcí navrženého systému je řešení tepelné pohody a mikroklimatu v prostorách objektu areálu VTP Ostrava. Řešeným objektem je multifunkční budova MFB IV.
Předmětem technického návrhu ÚT je řešení zdroje tepla, zajištění distribuce tepla v objektu a řešení interního mikroklimatu v návaznosti na profese vzduchotechnika, chlazení, měření a regulace.
Základní koncepce zařízení pro ÚT
Po dohodě se zástupcem investora je navržena varianta s kombinovaným zdrojem tepla (tepelná čerpadla – plynová kotelna) pro vytápění, ohřev teplé užitkové vody a vzduchotechniku.

Tepelná čerpadla
Tepelná čerpadla budou zajišťovat potřebné množství tepla pro vytápění objektu a ohřev teplé užitkové vody. Potřebu teplé užitkové vody bude zajišťovat zásobníkový ohřívač o objemu 750 L, který splňuje požadavky na spotřebu TUV v objektu.
Využití potenciálu nízkoteplotní energie z vrtaných zemních kolektorů bude realizováno instalací 3 ks tepelných čerpadel „země–voda“ – 55,8 kW (0/35℃) o sou čtovém výkonu 167,4 kW. Dotápění v extrémních venkovních podmínkách bude zajišťovat rezerva ve výkonu plynových kotlů. Navržené řešení je prvním z uvažovaných opatření pro snížení spotřeby tepelné a elektrické energie objektu. Tepelná čerpadla potřebují pro svou funkci zdroj nízkopotenciálního tepla. Tímto zdrojem budou vertikální vrty. Navržená délka vrtů je dána instalovaným výkonem tepelného čerpadla a jeho schopností předat potřebné množství tepla topnému médiu a schopnosti regenerace mimo topnou sezónu. Skutečná délka vrtů bude stanovena dle místních geologických podmínek a možností dosažení jejich maximální hloubky. Projekt zemních vrtů a jejich propojení bude řešen samostatně. Vzhledem k rozsahu aplikace je nezbytně nutné zajistit provedení průzkumného vrtu, pro stanovení jeho výtěžnosti.

Plynová kotelna
Potřebu tepla pro vzduchotechniku zajistí plynová kotelna. Tato bude osazena 2 kondenzačními plynovými kotly -115 kW s modulovanými hořáky o součtovém výkonu 230 kW. Dle ČSN 070703 a vyhl. č.91/1993 se jedná o kotelnu III. kategorie. Ve smyslu zákona o ochraně ovzduší se jedná o střední spalovací zdroj. Palivem pro jednotlivé kotle je zemní plyn.
Pro VZT zařízení bude přiváděna neregulovaná otopná voda o konstantní teplotě přívodní vody 70 ℃. Na potrubí před VZT jednotkami připojenými na rozvody otopné vody budou osazeny regulační uzly.
Provoz plynové kotelny je navržen jako plně automatický. MaR zajistí řízení kaskády plynových kotlů a otopných větví. Součástí MaR bude v souladu s ČSN 060310 vybavení kotelny zařízením, které signalizuje poruchu a odstaví kotle z provozu při havarijních stavech.
Odtahy spalin od jednotlivých plynových kotlů budou zaústěny do společného speciálního plastového kouřovodu vyvedeného instalační šachticí nad úroveň střechy objektu.
Plynové kotle jsou navrženy primárně pro vzduchotechniku. V případě výpadku technologie tepelných čerpadel zajistí plné pokrytí tepelné ztráty objektu a plnohodnotné vytápění, s přerušením ohřevu VZT po dobu výpadku TČ.

Ochrana životního prostředí
V projektu je uvažováno se zdrojem tepla (plynová kotelna) s normovým stupněm využit až 108%. Zdroj tepla bude splňovat max. koncentrace emisí NOx, oxidu uhelnatého a CO2. Projekt respektuje požadavky na užití energie a pravidla pro vytápění v souladu s vyhláškou č.193/2007 Sb.
Instalace tepelných čerpadel pro vytápění a ohřev užitkové vody splňuje nejpřísnější kritéria z hlediska ochrany životního prostředí.

Rozvody vytápění, otopné plochy, tepelné izolace
Potrubí v rámci objektu je navrženo z materiálu - ocel. Pro páteřní rozvody bude použito ocelové potrubí.
Pro vytápění jednotlivých místností budou instalovány podstropní kazetové fancoily. Pro vytápění soc. zázemí pak otopná tělesa.
Izolace potrubí je navržena v souladu s vyhláškou č. 193/2007.

2. TEPELNÉ BILANCE

Výpočet tepelných ztrát byl proveden pro venkovní výpočtovou teplotu -15℃ a krajinu s normálními v ětry.
Podkladem pro vypracování projektové dokumentace ústředního vytápění byly stavební výkresy a základní technické projednání s investorem. Zapracovány byly rovněž požadavky specialisty VZT na potřebu tepla pro VZT zařízení. Do bilancí byly zahrnuty rovněž potřeby tepla pro ohřev teplé užitkové vody objektu.

Při výpočtu tepelných ztrát byly respektovány tepelněizolační vlastnosti stavebních materiálu, vyplývající z projektu stavební části a z požadavků ČSN 73 0540-2 , Tepelná ochrana budov.

Předpisy

Projekt je zpracován v souladu s následujícími normami a předpisy.

ČSN 06 0310	Ústřední vytápění - projektování a montáž
ČSN 73 05 40-2	Tepelná ochrana budov - část 2 - požadavky
ČSN EN 12831	Výpočet tepelného výkonu

a dalšími navazujícími platnými předpisy.
Zejména je nutno respektovat vyhlášku 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie.

Základní údaje:

-Nejnižší oblastní teplota	– 15℃
-Denní průměrná teplota v otop. období	+ 4,1 ℃
-Počet topných dní v roce	240
-Teplota topné vody pro vzduchotechniku	70/50℃
-Teplota topné vody vytápění (fancoily, otopná tělesa)	50/40℃
-Teplota topné vody pro TUV	50/40℃
-Teplota topné vody pro podlahové vytápění	45/35℃

-Průměrná teplota	20℃	
-Potřeba tepla pro ústřední vytápění	196	kWh
-Potřeba tepla pro vzduchotechniku	148	kWh
-Potřeba tepla pro ohřev TUV – přednostní ohřev	45	kWh
- Celková potřeba tepla	389	kWh

Potřeba tepla -roční - vytápění	106	MWh - 382	GJ	(topný faktor TČ – 4,8)
Potřeba tepla -roční - VZT	252	MWh - 907	GJ	
Potřeba tepla -roční - TUV	15	MWh - 54	GJ	
Celková potřeba tepla -roční	373	MWh - 1343	GJ	

Spotřeba plynu - hodinová	24,4 m3/h ZP
Spotřeba plynu - roční	25 355 m3/rok

3. ZDROJ TEPLA

Součástí technologie kotelny bude strojní zařízení pro distribuci tepla do potrubního systému objektu. V kotelně budou umístěny plynové kotle a tepelná čerpadla. Pro optimalizaci provozu je navržen řídící regulační systém tak, aby režim provozu technologie kotelny byl plně automatický, s občasnou pochůzkovou kontrolou.

A. PLYNOVÁ KOTELNA - ZDROJ TEPLA -VZT

Potřebu tepla pro vzduchotechniku zajistí plynová kotelna. Tato bude osazena 2 kondenzačními plynovými kotly -115 kW s modulovanými hořáky o součtovém výkonu 230 kW. Dle ČSN 070703 a vyhl. č.91/1993 se jedná o kotelnu III. kategorie. Ve smyslu zákona o ochraně ovzduší se jedná o střední spalovací zdroj. Palivem pro jednotlivé kotle je zemní plyn. Navržený zdroj tepla pro vzduchotechniku a ohřev TUV musí vyhovovat požadavkům ČSN 07 0703, ČSN EN 1775, TPG G 704 01 a souvisejících norem. Zvláště je nutno respektovat zákon č. 22/1997 Sb. v platném znění a na něj navazující novelizace a nařízení vlády. Z hlediska vyhlášky č.91/93 Sb. a ČSN 070703 se jedná o plynovou kotelnu III. kategorie (do 500 kW).
Nízký obsah CO a NOx ve spalinách splňuje požadavky ekologického spalování. Pro zajištění maximální úspory paliva, je navržena koncepce 2 kotlových jednotek s kaskádovou regulací, z nichž každá je vybavena automatickým hořákem s modulovanou regulací výkonu, takže výkon kotelny je flexibilní od cca 30 kW. Hořáky jsou určeny pro spalování zemního plynu v tlakové hladině 2 kPa. Každý kotel umožňuje modulovaný výkon, přičemž při chodu kotle na snížený výkon nedochází ke ztrátě účinnosti. Odtahy spalin od jednotlivých plynových kotlů budou zaústěny do společného speciálního plastového kouřovodu DN200 vyvedeného instalační šachticí nad úroveň střechy objektu. Spalinové cesty budou provedeny odbornou kominíckou organizací.
Pro VZT zařízení bude od kotlů přiváděna neregulovaná otopná voda o konstantní teplotě přívodní vody 70/50℃. Na potrubí před VZT jednotkami připojenými na rozvody otopné vody budou osazeny regulační uzly, které budou součástí dodávky VZT. Přívody topné vody pro VZT jednotky nad úrovní střechy budou proti zamrznutí chráněny zesílenou izolací a samoregulačními elektrickými topnými kabely (dodávka MaR).

Plynové kotle jsou navrženy primárně pro vzduchotechniku. V případě výpadku technologie tepelných čerpadel zajistí plné pokrytí tepelné ztráty objektu a plnohodnotné vytápění, s přerušením ohřevu VZT po dobu výpadku TČ.

B.TEPELNÁ ČERPADLA - ZDROJ TEPLA - ÚT,TUV

Tepelná čerpadla budou zajišťovat potřebné množství tepla pro vytápění objektu a ohřev teplé užitkové vody.

Využití potenciálu nízkoteplotní energie z vrtaných zemních kolektorů bude realizováno instalací 3 ks tepelných čerpadel „země–voda“ – 55,8 kW (0/35℃) o sou čtovém výkonu 167,4 kW. Dotápění v extrémních venkovních podmínkách bude zajišťovat rezerva ve výkonu plynových kotlů. Potřebu teplé užitkové vody bude zajišťovat zásobníkový ohřívač o objemu 750 L, který slňuje požadavky na spotřebu TUV v objektu. Na přívodu studené vody do zásobníků musí být instalovaná zabezpečovací řada dle ČSN 06 0830 (pojistný a zpětný ventil,obslužné armatury) – dodávka zdravotechniky.

Předepsané periodické prohřívání TUV pro potlačení Legionelly je navrženo prostřednictvím topné vody plynových kotlů s teplotou 70℃.

Topná voda z TČ bude vedena do akumulačního zásobníku o objemu 1500 L a přes sdružený rozdělovač / sběrač dále do topného systému. Jsou navrženy 2 samostatně ekvitermně regulované topné větve s vlastními směšovacími uzly, čerpadly s elektronickou regulací otáček a nezbytnými obslužnými armaturami. Větve budou rovněž vybaveny ultrazvukovými měřiči tepla.

Větrání kotelny

Dle TPG 908 02 je nutno v prostoru kotelny zajistit výměnu vzduchu a přívod vzduchu pro spalování. S ohledem na velikost kotelny jsou potřebná následující množství :

intenzita větrání $V_i = I \times O : 3600$

$V_i = 0,5 \times (147,9) : 3\,600 = 0,02\ m^3/s$

průtok spalovacího vzduchu $V_s = V_{skut} \times P$

$V_{skut} = V_{min} \times lambda$

$V_{min} = 0,260\ H - 0,25$

$V_{min} = 0,260 \times 35,8 - 0,25 = 9,06\ m^3/m^3$

$V_{skut} = 9,06 \times 1,28 = 11,59\ m^3/m^3$

$P = Q_k \times 10^{-3} : 0,93 : H$

$P = 230 \times 10^{-3} : 0,93 : 35,8 = 0,007\ m^3/s$

$V_s = 11,59 \times 0,007 = 0,080\ m^3/s$

Pro větrání kotelny je navržen systém nuceného větrání – řeší projekt VZT - pro max. průtok spalovacího vzduchu ***$V_s = 0,08\ m^3/s$.***

Zabezpečovací zařízení

Na výstupu z každého zdroje bude osazen pojistný ventil 3/4“x1“ s pevně nastaveným otevíracím přetlakem 0,30 MPa.

Jako zabezpečovací zařízení topného systému ve smyslu ČSN 060830 bude v kotelně instalována expanzní nádoba s butylovým vakem ve spojení s doplňovacím zařízením bez čerpadla s řídící jednotkou.

Doplňování systému

Vzhledem k bezobslužnému provozu kotelny je doplňování topného systému řešeno automaticky z přívodu studené vody kabinetovou úpravnou s časovým řízením.

Materiálové provedení

Veškeré potrubní rozvody v kotelně budou provedeny z ocel. závitových a hladkých trubek, bezešvých, jak.mat.11353.1. Potrubí v kotelně a potrubí jednotlivých topných okruhů bude na nejvyšších místech odvzdušněno přes automatické odvzdušňovací ventily a na nejnižších místech odvodněno přes vypouštěcí kulové kohouty.

Armatury - tj. kulové kohouty, zpětné klapky , pojistné ventily ap. jsou běžného provedení, navržené pro příslušné teplotní a tlakové poměry. Uchycení potrubí bude řešeno pomocí třmenových držáků a konzol.

Nátěry a izolace

Propojovací potrubí mezi kotli, akumulačním zásobníkem a jednotlivými okruhy bude opatřeno tepelnou izolací s Alz fólií. Tepelná izolace potrubí je navržena termoizolačními trubicemi o tloušťce dle vyhlášky č. 193/2007 Sb.

Potrubí pod izolací bude opatřeno základním syntetickým nátěrem. Pojistné potrubí a potrubí doplňované vody nebudou izolována, budou opatřena 2 x syntetickým nátěrem svrchním.

Ochrana zdraví a ochrana proti hluku a vibracím

Vzhledem ke skutečnosti, že se jedná o kotelnu (strojovnu) s automatickým provozem bez trvalé obsluhy, pouze s občasným dohledem, není problematika ochrany zdraví speciálně řešena.
Parametry intenzity hluku použitého strojního zařízení, hořáků a větrací jednotky odpovídají přípustným hodnotám.

Požární bezpečnost

Problematika požární bezpečnosti je řešena samostatnou technickou zprávou.

Ochrana životního prostředí

Hodnoty emisních faktorů při spalování budou upraveny na limitní hodnoty seřízením hořáků při uvedení do provozu na základě přesného měření koncentrace znečisťujících látek ve spalinách analyzátorem spalin.
Jiné znečisťující látky provozem technologického zařízení nevznikají.

Bezpečnost při realizaci a užívání

Montáž technologického zařízení a rozvodného potrubí zemního plynu smí provádět pouze odborná kvalifikovaná firma. Při montáži je nutno dbát na dodržování závazných norem a předpisů, především ČSN EN 1775, ČSN 332000-7-701, ČSN 061008, ČSN 060830 a ČSN 070703. Připojení kotlů na rozvod plynu musí odpovídat vyhlášce ČUBP a ČBU č.21/1979 Sb. (ve znění vyhlášky 554/1990 Sb.).
Po vpuštění plynu musí být provedeny funkční zkoušky celého plynového zařízení a provedena výchozí revize v souladu s příslušnými předpisy. Plynové zařízení vč. rozvodu ZP podléhá periodickým zkouškám, kontrolám a revizím podle příslušných předpisů pro provoz tohoto zařízení.

Zásady bezpečnosti práce při obsluze zařízení

Při obsluze zařízení musí pracovníci používat přidělené OOPP.
Pracovníci obsluhy nesmí provádět demontáž a opravy plynového zařízení, nesmí měnit nastavení zabezpečovacích armatur.
Vyhledávání netěsností na plynovém zařízení otevřeným ohněm je přísně zakázáno.
Odvzdušňování plynového zařízení nesmí být prováděno do spotřebiče.
Při najíždění plynových spotřebičů musí být dodrženy podmínky stanovené výrobci zařízení a uvedené v provozních předpisech.

Požadavky na vybavení plynové kotelny z hlediska BOZP a PO

Požadavky na vybavení plynové kotelny z hlediska BOZP a PO jsou stanoveny v ČSN 070703 (kotelna III. kategorie). V kotelně musí být následující vybavení:

provozní deník kotelny
místní provozní řád
2 hasící přístroje sněhové S5
pěnotvorný prostředek se štětcem nebo detektor pro kontrolu těsnosti spojů
lékárnička pro první pomoc
bateriová svítilna
detektor na měření oxidu uhelnatého (CO), např. nasávací zařízení a detekční trubičky CO-0,001%

Požadavky na související profese

Návazné profese řešené v rámci této PD jsou :

-stavební úpravy
-měření a regulace

Stavební úpravy jsou řešeny v samostatné části této PD. Jedná se o navržení místnosti tak, aby vyhovovala požadavkům plynové kotelny III. kategorie z hlediska větrání, přívodu vzduchu pro spalování a požárně bezpečnostních předpisů.
Problematika MaR je rovněž řešena v samostatné části této PD. Je navržen takový systém, aby provoz kotelny nevyžadoval trvalou obsluhu ale pouze občasný dohled. Navržený regulační systém zajistí úsporný a

ekonomický provoz teplovodního systému s ohledem na tepelnou pohodu v objektech a pracovní režim v průběhu pracovního týdne.

Požavky na regulaci :
- regulace kaskády kotlů a tepelných čerpadel
- ekvitermní regulace teploty okruhů teplovodního topení 50/40℃
- najetí (záskok) plynových kotlů při poruše tepelných čerpadel – přes trojcestný ventil
- regulace okruhu VZT na konstantní teplotu 70/50℃
- řízení teploty vody v zásobníku
- programové zapínání a vypínání cirkulačního čerpadla TUV při dosažení nastavené teploty TUV
- zajištění periodického ohřátí TUV plynovými kotly na 70℃ - legionella
- přednostní ohřev TUV
- hlídání havarijních stavů dle ČSN 06 0310, čl. 6.4.5
- ovládání pohonů regulačních armatur u čtyřtrubkových fan-coilů (ÚT-chlad)
- dálkový odečet měřičů tepla
- plynové kotle - doplňkový zdroj TČ při extrémních klimatických podmínkách

Uvedení do provozu
Před uvedením do provozu musí být kotelna (strojovna) vyzkoušena a schválena dle příslušných předpisů. Před vpuštěním plynu do plynového zařízení musí být provedeny tlakové zkoušky pevnosti a těsnosti. Před uvedením topného systému do provozu musí být provedeny zkoušky ÚT dle ČSN 060310 – zkouška těsnosti, dilatační a topná. V rámci topné zkoušky musí být odzkoušeno pojistné a expanzní zařízení, zařízení otopné soustavy a provedeno její hydraulické vyregulování. Zařízení MaR musí být podrobeno zkoušce spolehlivosti a funkční schopnosti.

Pokyny pro obsluhu a údržbu
Provoz kotelny (strojovny) nevyžaduje trvalou obsluhu, pouze občasný dozor kvalifikované obsluhy. Doporučuji provádět 1 x za den kontrolu všech provozních stavů se zápisem do provozního deníku. Jedná se především o sledování teploty a tlaku v topném systému, tlaku na přívodu zemního plynu do kotelny, příp. jeho spotřeby, signalizace zařízení MaR apod. Jednou za měsíc je nutno provést kontrolu funkčnosti ovládacích armatur. Do provozního deníku kotelny je nutno zapisovat všechny důležité údaje o provozu zařízení, prováděných zkouškách a revizích. Přehled činností nutných doložit zápisem do provozního deníku :

Uvedení kotlů do provozu na začátku topné sezóny
Odstavení kotlů z provozu na konci topné sezóny
Odstavení kotle z provozu během top. sezóny z důvodu poruchy
Seřízení plynových hořáku servisní firmou
Zjišťování netěsností na plynovém zařízení - při podezření z úniku plynu
Kontrola ovzduší na CO (lx během letního provozu)
Provedení kontrolní činnosti při provozu (lx za den)
Nucené odstavení kotelny z provozu
Poruchy a opravy zařízení
Čištění kotlů lx ročně
Provedení odborné prohlídky kotelny lx ročně před topnou sezónou
Provedení kontroly plynového zařízení lx v průběhu provozu
Provedení revize plynového zařízení lx ročně
Provedení zkoušky těsnosti
Provedení prohlídky prac. zodp. za provoz kotelny lx týdně
Vstup kontrolních, dozorčích pracovníků do kotelny

4. TRUBNÍ ROZVODY - NAPOJENÍ OTOPNÝCH TĚLES, VZT- FAN-COILŮ, PODLAHOVÉHO VYTÁPĚNÍ

Rozvod potrubí je navržen z ocelových trubek bezešvých dle ČSN 42 5710, j.m. 11 353.0 (do DN50) a trubek hladkých nad DN50 dle ČSN 42 5715, j.m. 11 353.0. Při montáži je nutno respektovat technická pravidla pro montáž ocelového potrubí (vzdálenost pevných bodů, uchycení apod.). Vliv tepelné roztažnosti potrubí bude eliminován změnami trasy potrubí. Tepelná izolace potrubí je navržena termoizolačními trubicemi o tloušťce dle § 5 vyhlášky č. 193/2007 sb. Vnitřní rozvody budou provedeny převážně pod stropem v podhledech, v minimálních spádech (0,5%), uchyceny budou do stropu pomocí stavebnicových stropních závěsů a konzol. Všechny upevňovací, pomocné a nosné konstrukce se musejí provést ve všech částech jako žárově pozinkované a musí být opatřeny akustickými vložkami (zvukovými izolačními pásy). Odvzdušnění potrubí bude provedeno na nejvyšších místech potrubních tras, odvodnění pak na místech

nejnižších. Trasy potrubí je nutno koordinovat s ostatními profesemi (VZT, ZTI, EL, SHZ, ….). Potrubí procházející stěnami samostatných požárních úseků musí být opatřeno manžetami s požární odolností. Při souběhu s trubními vedeními jiných profesí (uchycení do stropu) je nutno respektovat požadavek na maximální kotvící zatížitelnost stropních konstrukcí. Vzhledem k délkám jednotlivých potrubních tras je nutno dbát na jejich řádné uchycení, a to jak uložení umožňující volný mírný pohyb potrubí, tak uložení pevné. Délková roztažnost potrubí je vyrovnávána přirozenou kompenzací. Přirozená kompenzace, změnou směru potrubí, klesáním, stoupáním. Síly od tepelné roztažnosti potrubí budou zachycovány v pevných bodech. Po montáži bude celý systém několikrát dokonale propláchnut. Potrubí bude opatřeno pod izolací 2-násobným základním ochranným nátěrem. Potrubí a konstrukce bez izolace 2-násobným nátěrem s emailováním.
Odvzdušnění systému bude provedeno v nejvyšších místech rozvodů pomocí automatických odvzdušňovacích ventilů. Vypouštění přes kulové vypouštěcí kohouty v nejnižších místech.

Podlahové vytápění
Pro vytápění vstupní haly bylo voleno podlahové vytápění. Podlaha jako topné těleso, byla navržena dle DIN EN 1264. Topné těleso tvoří samotná podlaha, přičemž trubky z polybuténu s kyslíkovou bariérou odevzdávají teplo topné vody betonové vrstvě, ve které jsou uložené. Tento systém se vyznačuje vysokou kvalitou materiálu, zaručuje dlouhodobou životnost a maximální variabilitu.
Vzhledem k tepelněizolačním vlastnostem předmětných prostor /při Te = -15℃/, s přihlédnutím na maximální střední povrchové teploty podlah byla zvolena střední nominální teplota topného media 40℃ s tepelným spádem 45/35℃. Při přechodu přes topná pole (dilatace) jsou trubky chráněny plastovými hadicemi. Hydraulická rovnováha topného okruhu je nastavena na regulačních ventilech rozdělovače. Těpelnědilatační pásy jsou z pásů pěněného polyetylénu tl. 8 mm. Betonová podlaha je zhotovena ze speciálního betonu s přísadou plastifikátoru. Betonová směs nesmí být tekoucí, jen z a v l h l á ! Při přípravě betonové směsi nutno postupovat dle DIN. Plastifikátor dle doporučení dodavatele.
Všechny topné smyčky budou oddilatovány po celém obvodu!
Regulaci podlahové části zajišťuje v ekvitermní elektronický regulační systém s třícestným ventilem se servopohonem. Výstupní voda ze systému vytápění je směšována s vratnou vodou z podlahy. Servopohon napojený na el. regulátor po sejmutí teploty topné vody nastaví v každém okamžiku její požadovanou teplotu v závislosti na venkovní teplotě. Proti překročení maximální teploty topné vody v podlaze je instalován termostat na potrubí náběhové vody do rozdělovače PDL vytápění, který v případě dosažení teploty 55℃ zablokuje oběhové čerpadlo.
Tlaková zkouška se provede zvlášť na části podlahového vytápění. Položené topné trubky se tlakují po napojení na rozdělovač a sběrač. Trubky se napustí upravenou vodou pomocí napájecího čerpadla. Po naplnění systému se vyvine přetlak pomocí tlakovacího čerpadla. Velikost přetlaku a délka jeho trvání se určuje individuálně. Proto tlakovou zkoušku musí provést osoba odborně způsobilá. První zátop musí být proveden podle předem stanovené teplotní dynamiky ! Systém smí být ohřán na provozní teplotu až po dokonalém vytvrdnutí betonové podlahy. Před položením podlahovin je nutno systém provozovat po dobu 10 dní. Podobně se musí zachovat teplotní dynamika při zátopu po uložení podlahovin!
Upozornění - Ochrana proti difůzi vzdušného kyslíku je zabezpečena pomocí kyslíkové bariéry na samotných trubkách podlahového vytápění.
Nedodržení vyprojektovaných dispozičních řešení, jako i použití odlišných stavebních materiálů vede ke změnám v měrných tepelných ztrátách budovy, které se pak rozchází s vyprojektovanými hodnotami. Proto materiály uvedené ve stavební části jsou závazné, toto platí i pro dodržení navržených skladeb podlah.
Dodávku a montáž tepelné izolace podlahy je nutno koordinovat s dodavatelem stavební části.
Odvzdušnění systému bude provedeno v nejvyšších místech rozvodů, pomocí odvzdušňovacích ventilů sdružených rozdělovačů a sběračů.

Otopná tělesa
Dle návrhu zpracovatele projektu budou do společných prostor (chodby, soc. zařízení, suterén) instalovány ocelové, deskové radiátory s hladkou čelní plochou, se spodním připojením a zabudovanou ventilovou vložkou. Na každé těleso bude osazena kapalinová termostatická hlavice. Každé těleso bude vybaveno regulačním a uzavíracím šroubením (H-kus) pro tělesa se spodním připojením.

Napojení jednotek Fan-coil, VZT jednotek

Z hlediska hydraulického návrhu je přes fan-coily uvažováno s konstantním průtokem topné vody. Toto zajistí před každým FC regulátory tlakové diference s automatickým omezením průtoku a el. pohonem 230 a dvoubodovou regulací.
VZT zařízení (ohřívače do VZT potrubí) budou vybaveny vlastními směšovacími uzly s protimrazovou ochranou.