

**Ing. arch. Michal Vondra** – AUTORIZOVANÝ ARCHITEKT  
**A.T.A. STUDIO** – ARCHITEKTONICKO TECHNICKÝ ATELIER  
IČ: 43014186 DIČ: CZ6206160334 ČÍSLO AUTORIZACE ČKA: 1319

Sídlo: Ing. arch. Michal Vondra  
Šumberova 2/329  
162 00 Praha 6  
Atelier: Hostivětova 731  
278 01 Kralupy nad Vltavou  
mobil: +420 603 228 533  
e-mail: [michal.vondra@tiscali.cz](mailto:michal.vondra@tiscali.cz)

# **STAVEBNÍ ÚPRAVY DEALINGU v 1.patře Hlavní budovy ústředí ČNB**

**Na Příkopě 28, Praha 1**

---

## **Dokumentace pro výběr zhotovitele stavby**

**Část: D 1 - Dokumentace stavebního nebo inž. objektu**  
**Díl: D 1.4.4 – Měření a regulace**  
**Příloha: D 1.4.4.02 – Technická zpráva**

### **Zodpovědný projektant:**

Ing. Martin Bejlovec  
Klimareg spol. s r.o.  
Kpt. Stránského 991  
198 00 Praha 9  
Tel: 281 910 740

Datum: 03 / 2020

Číslo paré:

# **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

## **1 OBSAH**

1	Obsah .....	2
2	Základní údaje.....	3
2.1	Identifikační údaje stavby .....	3
2.2	Výchozí údaje a podklady.....	3
3	Úvod.....	4
3.1	Obsah dokumentace .....	4
3.2	Účel zařízení .....	4
3.3	Koncepce řešení.....	4
3.4	Základní údaje.....	5
3.5	Upozornění pro dodavatele/ zhotovitele .....	5
4	Popis technického řešení.....	7
4.1	Topologie řídicího systému.....	7
4.2	Přímá regulace technologických procesů přes datové body .....	7
4.2.1	Okruhy pro vzduchotechniku .....	7
4.2.2	Okruhy pro rozvody chlazení .....	8
4.2.3	Místní řízení v jednotlivých prostorách dealingu .....	8
4.2.4	Ovládání venkovních rolet.....	10
4.2.5	Zónové ventily na rozvodech CHV .....	10
4.3	Obecné požadavky na systém a jeho provedení.....	10
4.3.1	Kontrola provozních hodin zařízení .....	10
4.3.2	Hlášení mimotolerančních stavů .....	11
4.3.3	Registrace, záznam, zobrazení a tisk údajů .....	11
4.3.4	Kabelové rozvody.....	11
5	Soupis požadavků na ostatní profese .....	12

## 2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

### 2.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	ČNB Praha, stavební úpravy dealingu
Místo stavby:	Na Příkopě 28, 11503 Praha 1
Druh stavby:	Bankovní objekt
Charakter stavby:	Rekonstrukce a modernizace
Stavebník:	ČNB Praha Na Příkopě 28, 11503 Praha 1
Generální projektant:	A.T.A. STUDIO Hostivítova 731 278 01 Kralupy nad Vltavou Zástupce: Ing. arch. Michal Vondra
Zpracovatel části (profese):	Klimareg spol. s r.o., Kpt. Stránského 991, 198 00 Praha 9 Zástupce: Ing. Martin Bejlovec
Část dokumentace:	Měření a regulace (MaR)
Dodavatel stavby:	
Zahájení stavby:	
Stupeň projektové dokumentace:	Dokumentace pro výběr zhotovitele (DVZ)
Datum zpracování:	březen 2020

### 2.2 Výchozí údaje a podklady

Podkladem pro zpracování dokumentace byly stavební dispozice 1. patra objektu, zadání a požadavky investora projednané na vstupních jednáních, zadání a požadavky jednotlivých dotčených profesí (VZT, CHL a SLN), jejich podklady a závěry z technických jednání. Projekt je vypracován ve stupni dokumentace pro výběr zhotovitele stavby.

**Tato dokumentace může sloužit pouze k účelu, pro který byla zpracována a nelze ji nahrazovat jiné stupně projektu.**

## 3 ÚVOD

### 3.1 Obsah dokumentace

Dokumentace obsahuje profesní část měření a regulace (MaR, ISŘ TVB) pro rekonstruovanou (upravovanou) část budovy ČNB v Praze, využívanou pro potřeby dealingu, v závislosti na plánované modernizaci a úpravách dispozic těchto prostor. Z hlediska rozsahu se jedná o regulaci a monitoring zařízení VZT, chlazení a několika dalších prvků, jako např. žaluzií v prostorách vymezeného úseku 1. patra hlavní budovy určeného pro provoz dealingu, vč. úprav zobrazení a ovládání prostřednictvím grafického nadstavbového systému na velíně v mezaninu. Dokumentace je zpracována v rozsahu pro výběr zhotovitele stavby.

### 3.2 Účel zařízení

Úkolem systému měření a regulace obecně (MaR, ISŘ TVB) je zajistit bezporuchový a bezpečný chod zařízení technologického zázemí objektu, který je nutný pro trvalé využívání jeho prostor k uvažovaným účelům. Zajišťuje automatický a bezobslužný chod stroje i jednotlivých zařízení a svými technickými nástroji zprostředkovává obsluze ucelený a nepřetržitý přehled nad komplexem technického vybavení objektu.

Řídicí systém zároveň vykonává funkci nadřazeného systému řízení jednotlivých použitých technologií a jako celek je zastřešen centrální řídicí stanicí v místě obsluhy objektu (velín).

Účelem nyní zpracovávané dokumentace je nahradit část stávajícího a morálně již překonaného řídicího systému, konkrétně v prostorách dealingu a nahradit jej systémem odpovídajícím svou kvalitou, provedením a technickým řešením požadavkům dnešní doby. Děje se tak ze dvou na sobě nezávislých důvodů. Jednak je třeba řešení MaR v předmětných prostorách přizpůsobit novým dispozicím a nové podobě způsobu větrání a klimatizace a jednak je při té příležitosti nutné provést generační obměnu stávajících prvků MaR za nové, což bylo tak jako tak naplánováno i pro zbytek budov ústředí ČNB.

### 3.3 Koncepce řešení

Ve vymezeném prostoru stavebních úprav dealingu dojde k demontáži všech stávajících regulátorů místního řízení (moduly TC9100 – JCI) a to vč. jejich prostorových ovládacích modulů (TM9160 - JCI). Rovněž dojde k odpojení regulačních ventilů (resp. jejich pohonů) na chladicí vodě stropních kazet a to i těch, které jsou připojeny na velké podstanice v rozvaděčích ISŘ. Tyto regulátory nebudou, a to i s ohledem na jejich plánovanou obměnu za nový řídicí systém, nadále pro místní regulaci TZB v dealingu využívány.

Za tyto demontované přístroje budou nasazeny prvky nové a to podle výsledků výběrového řízení. Nové prvky řídicího systému musí být zintegrovány do současně provozovaného systému řízení, tj. do řady Metasys od výrobce Johnson Controls a to tak, aby tvořily se současným systémem jeden nedělitelný celek a na velíně se obsluze jevíly tyto prvky stejně, jako všechny ostatní současně provozované regulační soustavy.

Systém MaR je koncipován jako hardwarově a softwarově otevřená soustava řízení, která jako taková umožňuje víceméně její neomezené rozšiřování v čase a tento princip musí být i nadále zcela zachován.

### 3.4 Základní údaje

Řídicí systém:	DDC podstanice komunikačně propojené mezi sebou navzájem a společně s centrální řídicí stanicí (stávající systém Metasys fy Johnson Controls)
Napěťová soustava:	TN-S (1+N+PE) 230V/50 Hz pro zařízení řídicího systému TN-S (1+N+PE /3+PE) 230/400V/50 Hz pro silové napájení řízených spotřebičů (součást dokumentace silnoproudu)
Prostředí:	dle ČSN 33 2000-3 – dle Protokolu o stanovení vnějších vlivů
Ochrana PNDN:	dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 – samočinné odpojení od sítě, popř. použitím bezpečného malého napětí (24V/ 50 Hz) – čl. 413.1 a 411.1, zdroj musí vyhovovat ČSN EN 61558-2-6, doplňková ochrana pospojováním (uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování musí odpovídat ČSN 33 2000-5-54 ed.2
Ochrana živých částí:	dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 – krytím a izolací dle čl. 412.1 a 412.2
Vnější vlivy:	viz protokol o určení vnějších vlivů

Kabely a jejich uložení musí splňovat podmínky dané požární zprávou. Kabely, které mají vazby na požární zabezpečení musí být, vč. kabelového systému, v provedení se zvýšenou požární odolností a funkční schopností 60 min. Použité kabely musí, tam kde to PBŘ objektu vyžaduje, vyhovovat vyhlášce 23/2008 (příloha č.2), resp. č. 268/2011 a předpisu ZP27/2008 (B2ca s1d0 popř. B2ca s1d1 ).

Veškeré použité materiály musí odpovídat ČSN a platným OTP, technologickým, bezpečnostním, hygienickým a požárním předpisům a musí být doloženy atestem platným v ČR, příp. dokladem o shodě.

Dodávku MaR musí realizovat odborná firma, která má s projektovaným zařízením praktické zkušenosti a je plně kompetentní tuto činnost provádět. Musí přitom být splněny všechny stanovené podmínky, což ověří výchozí revize. Revize el. zařízení musí odpovídat ČSN 33 2000-6.

Rozvaděče MaR budou vybaveny přepětovými ochranami 3. stupně dle ČSN 33 2000-1 ed.2, odstavec č.131.6.2 a ČSN 33 2130 ed.2, přičemž 1. stupeň je zajištěn v hlavním rozvaděči RH a 2. stupeň v patrových rozvaděčích. 1 a 2. stupeň jsou součástí dodávky silnoproudu.

### 3.5 Upozornění pro dodavatele/ zhotovitele

Všechny části projektové dokumentace a realizace jednotlivých profesních částí (architektonická, stavebně-konstrukční, TZB, PBŘ atd...) podléhají koordinaci generálního projektanta a v případě jakýchkoliv rozporů v projektové dokumentaci nebo v průběhu realizace jsou zhotovitelé/dodavatelé těchto částí povinni vyžádat si stanovisko autorizované osoby a generálního projektanta. V případě rozporu mezi jednotlivými přílohami nebo profesními díly v projektové dokumentaci je potřebné na tento rozpor upozornit a vyžádat si oficiální stanovisko generálního projektanta.

Generální dodavatel je povinen počítat s prostupy, revizními otvory, požárními ucpávkami a všemi souvisejícími pracemi a materiálem tak, aby daný rozvod a zařízení TZB bylo realizovatelné a následně provozuschopné. Dodavatel je povinen počítat s následnou prostorovou koordinací při realizaci, která může ovlivnit rozsah montáže a dodávky, a to během výstavby z důvodu různé posloupnosti dodávek jednotlivých profesí a z důvodu technologických postupů, které zvolí. Dodavatel je povinen uvedenou rezervu započítat, aby dílo bylo realizovatelné postupem daného dodavatele.

Uvedené rozměry a pozice (konstrukcí, instalačních rozvodů, koncových prvků atd...) jsou jen orientační. Zhotovitel/dodavatel je povinen zaměřit skutečný stav na místě stavby.

V případě změny podkladů, či vzniku nových skutečností, je nutné informovat generálního projektanta a architekta a dále postupovat až po koordinaci, vydání a schválení změny v projektové

dokumentaci. Dokumentace byla zpracována na základě informací, podkladů a znalostí platných ke dni vydání dokumentace.

Tato projektová dokumentace slouží výhradně pro potřeby uvedeného stupně dokumentace, nenahrazuje následující nebo předchozí stupně a v případě jakýchkoliv rozporů nebo nejasností je zhotovitel povinen vyžádat si stanovisko generálního projektanta.

V případě, že zhotovitel jedná bez písemného vyjádření generálního projektanta / autorského dozoru, jedná tím v rozporu s touto projektovou dokumentací a z vlastního rozhodnutí a je povinen napravit vzniklé škody nebo způsobené vícenáklady investorovi a to na své vlastní náklady.

Pro zpracování nabídek platí mimo jiné následující zásady:

- a) Veškeré položky na přípomoc, lešení, přesuny hmot a suti, uložení suti na skládku, dopravu, montáž, zpevněné montážní plochy, atd... jsou zahrnuty v jednotlivých jednotkových cenách.
- b) Součástí prací jsou veškeré dílčí zkoušky, potřebná měření, inspekce, uvedení zařízení do provozu, zaškolení obsluhy, provozní řády, manuály a revize v Českém jazyce. Za komplexní vyzkoušení se považuje bezporuchový provoz po dobu minimálně 96 hod.
- c) Součástí dodávky je zpracování veškeré dílenské dokumentace a dokumentace skutečného provedení.
- d) Součástí dodávky je kompletní dokladová část díla nutná k získání kolaudačního souhlasu stavby.
- e) V rozsahu prací zhotovitele jsou rovněž jakékoliv prvky, zařízení, práce a pomocné materiály, neuvedené v této PD, které jsou ale nezbytně nutné k dodání, instalaci, dokončení, správné funkci a provozování díla (např. požární ucpávky, štítky pro řádné a trvalé značení komponent, zařízení a potrubí, závěsy, pomocné konstrukce, montážní materiály, materiály a práce nezbytné z důvodu koordinace s ostatními profesemi, speciální nářadí a nástroje, speciální opatření při provádění prací, první náplně, atd.), které je provedeno řádně a je plně funkční a je v souladu se zákony a předpisy platnými v České republice. Jde také/ zejména o ty komponenty, které jsou specifické pro toho kterého výrobce/ dodavatele a může se zhotovitel od zhotovitele lišit.

## 4 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

### 4.1 Topologie řídicího systému

Topologicky je nyní řízení dealingu s jeho regulačními prvky začleněno do segmentu komunikace po sběrnici N2 bus a přes několik opakovačů připojeno na síťovou automatizační jednotku NAE, konkrétně NAE03D a odtud je již zajištěn přímý datový tok do systémových řadičů v rozvodně v mezaninu, kam jsou bezprostředně napojeny stanice grafické nadstavby na velíně.

Komunikační segment N2 busu týkající se dealingu bude vyňat z působnosti NAE03D, přičemž zbylé objekty na této automatizační jednotce, jež se týkají regulace v místnostech mimo oblast dealingu, budou zde ponechány až do celkové migrace na nový řídicí systém. Dodavatel však musí zajistit kabelové přemostění chybějící části N2 busu, vzniklé odebráním adres demontovaných přístrojů tak, aby byla zcela zachována bezchybná funkčnost komunikace.

Nové přístroje již nebudou komunikovat po N2 busu, ale přes univerzální komunikační protokol BACnet. Za tímto účelem musí být do dealingu doplněna nová síťová automatizační jednotka, do které budou namapovány nové přístroje s komunikačním protokolem BACnet. Tato síťová jednotka musí být dodána s dostatečnou rezervou pro připojovaná zařízení tak, aby jí bylo možné v budoucnu využít i pro nové přístroje s protokolem BACnet v okolí dealingu, které s sebou přinesou plánovaná migrace na nový řídicí systém budov ČNB.

Síťovou jednotku bude možné, podle velikosti uvolněného prostoru, umístit buď do rozvaděče CA1 v dealingu (1P301A), popř. do rozvodny 1P3012.

### 4.2 Přímá regulace technologických procesů přes datové body

Do řešených prostor dealingu budou nainstalovány volně programovatelné regulátory místního řízení nové generace a jejich úkolem bude zajistit příjemné životní prostředí podle požadavků jednotlivých uživatelů nebo uživatelských skupin.

Veškerá regulace v prostoru dealingu je navržena pomocí malých regulátorů místního řízení, jejichž umístění je decentralizováno a co nejvíce přiblíženo k regulovaným zařízením.

#### 4.2.1 Okruhy pro vzduchotechniku

V souvislosti s úpravami vzduchotechnických rozvodů a distribucí vzduchu přes indukční jednotky (IJ, chladicí trámy, CB, CoolingBeam) je nutné provést několik úprav mimo prostory dealingu, konkrétně ve strojovně vzduchotechniky v 5. patře, kde je v provozu VZT zařízení č. 38, určené primárně pro dealing.

Do jednotky za chladicí registr nebo do potrubí bude doplněn elektrický topný registr a zároveň bude zvýšen chladicí výkon chlazení. Z tohoto důvodu se nahrazuje stávající trojcestný regulační ventil na chlazení přímým, tlakově nezávislým ventilem o větší dimenzi (DN50). Zároveň se doplňuje spojitě řízení el. ohřevu přes polovodičový proudový ventil. Tyto změny jsou způsobeny úmyslem mít možnost přívodní vzduch odvlhčovat.

Pro řízení vlhkosti přívodního vzduchu se využijí jak stávající čidlo relativní vlhkosti, tak omezovací hygrostat ve VZT potrubí. Musí se však dbát na to, aby čidlo vlhkosti bylo v konečné fázi osazeno až za nově nainstalovaným elektrickým dohřevem.

Se změnami způsobu místní distribuce vzduchu v dealingu souvisí i zvýšení příkonů obou motorů ventilátorů (přívod, odvod), jejichž otáčky navíc budou nově řízeny frekvenčními měniči. Variantně je rovněž možná instalace nových EC motorů s přímou regulací otáček, do MaR by však

toto řešení principiálně nemělo téměř žádný dopad. V takovém případě by odpadly měniče kmitočtu a kabel s řídicím napětím by byl zaveden přímo na svorky motoru.

Přívod vzduchu bude nyní řízen na konstantní přetlak a v prostoru dealingu bude ještě VZT potrubí na třech základních větvích doplněno o regulátory průtoku vzduchu řízené z MaR. Hodnoty přetlaků stanoví projekt, potažmo dodavatel VZT, avšak pro správnou funkci regulace je bezpodmínečně nutné, aby nastavený přetlak v potrubí za VZT 38 byl o dostatečně významnou hodnotu vyšší (50 až 80Pa), než naměřené přetlaky za jednotlivými regulátory průtoku na jednotlivých větvích v dealingu.

Zároveň bude na VZT 38 měřeno množství přívodního vzduchu a na základě této hodnoty bude regulováno množství vzduchu odvodního. Tam musí řídicí systém sečíst fixní hodnoty množství vzduchu (naměřené při zaregulování) všech aktivních odvodních ventilátorů (sociálky, apod.) a ty započíst do žádané hodnoty hlavního odvodu VZT 38 tak, aby celková okamžitá hodnota odváděného množství vzduchu všech odtahových ventilátorů odpovídala naměřenému množství přívodního vzduchu, a to podle požadavků profese VZT (podtlak, rovnotlak, apod.).

Frekvenční měniče jsou součástí dodávky vzduchotechniky, měly by však být vybaveny komunikační kartou BACnet pro případné pozdější datové propojení s řídicím systémem podle požadavků uživatele.

K výše uvedeným účelům jsou na VZT zařízení doplňována potřebná čidla, která je nutné připojit na patřičné vstupy. Vzhledem k tomu, že je zde provozován ještě starý řídicí systém, který bude v dohledné době v rámci migrace nahrazen zcela novým a v této době se již žádné jeho součásti nedodávají ani jako náhradní díly, je předpoklad takový, že nové prvky budou připojeny na rezervní informační body stávajících podstanic, popř. bude dočasně do rozvaděče doplněn I/O modul z vlastních zdrojů ČNB.

Softwarově musí být s VZT 38 svázán chod malých odtahových ventilátorů (odvětrání toalet WC7 a kuchyňky I3 (sociálky dole v krčku)), tzn. se spuštěním VZT 38 se musí tyto odtahy rovněž spustit. Obráceně to nutně platit nemusí (např. při cyklickém provětrání WC nebo jejich spuštěním z místa), tato malá zařízení nemusí nutně hned spouštět celou VZT 38.

Odtahový ventilátor není umístěn ve strojovně u přívodní jednotky VZT 38, ale na střeše o patro výš (6P302).

#### 4.2.2 Okruhy pro rozvody chlazení

V prostoru dealingu bude z MaR regulačně ošetřeno 8 směšovacích uzlů chladicí vody, jež jsou umístěny na různých místech ve zdvojené podlaze. Připravují po jednotlivých úsecích chladicí vodu pro IJ, jež pracují s teplejší vodou, než která je přiváděna ze strojovny chlazení.

Regulace je prováděna směšováním přívodní vody se zpátečkou tak, aby její výsledná teplota na přívodu k IJ odpovídala její žádané hodnotě (17° C). Na zpátečce je měřena informativní teplota, jejíž nominální hodnota by měla být podle odebraného výkonu cca 18,5° C.

Čerpadlo je přímo na své elektronice nastaveno na konstantní tlak a výtlačnou výšku a samo reguluje své otáčky. MaR jej přímo na jeho svorkách pouze spouští a vypíná a signalizuje jeho stavy. Zároveň je ale v duchu zachování zavedených principů celého objektu na silovém rozvaděči osazen přepínač R-0-A, na kterém je činnost MaR rovněž závislá a jehož polohu zároveň signalizuje na velín.

#### 4.2.3 Místní řízení v jednotlivých prostorách dealingu

V každém samostatně řízeném prostoru budou osazeny snímací a nastavovací prvky určené pro svého uživatele. Regulátory budou řídit teplotu v místnostech nebo zónách na nastavené parametry s možností různých útlumových režimů. Vždy je zde umístěné prostorové čidlo teploty kombinované s nastavovacím prvkem, kde může uživatel korigovat základní hodnotu nastavené teploty o cca  $\pm 3$  K (tento rozsah je možné individuálně z velínu přenastavit až na  $\pm 12$  K).



Centrální systém může u takto regulovaných místností a prostor obecně sjíždět v předem stanoveném časovém režimu nebo na základě informací z pohybových čidel na nižší - útlumové žádané hodnoty teplot (Stand-by).

V rámci této rekonstrukce se mění způsob distribuce chladu do předmětných prostor. Do této chvíle zde byly provozovány podstropní kazetové chladicí jednotky se skokově, v několika stupních, řízenými ventilátory, které pracovaly s cirkulačním vzduchem. Nyní však budou tyto kazety demontovány a nahrazeny indukčními jednotkami, neboli chladicími trámy, které slouží jednak k distribuci čerstvého vzduchu do dealingu a jednak k jeho ochlazení. To vše se děje pouze za přispění kinetické energie přívodního vzduchu, který je spolu s nasávaným cirkulačním vzduchem ochlazen v tepelných výměnících indukčních jednotek a množství odebraného tepla je řízeno pouze regulačními ventily na přívozech chladicí vody do indukčních jednotek. Čili odpadá řízení otáček ventilátorů nucené cirkulace vzduchu a regulace spočívá pouze v řízení výkonu na chladicí vodě regulačním ventilem, za konstantního průtoku čerstvého i cirkulačního vzduchu a jejich vzájemného poměru.

Přímé regulační, tlakově nezávislé ventily i se servopohony s napájecím napětím 24VAC a řízením 0...10VDC jsou součástí dodávky indukčních jednotek, tzn. profesí VZT a CHL.

Ohřev vzduchu v zimním období, vč. principu jeho regulace ventily se servopohony na topných tělesech (TT), zůstává v podstatě nedotčen. Dokonce zůstávají osazeny i původní ventily s původními pohony a pokud možno i s využitím většiny natažených napájecích a řídicích kabelů.

Nové regulátory budou osazovány do rozvodnic nad podhled, nejlépe do míst, kde již je k dispozici rozvedené napájecí napětí z dřívějších spotřebičů, zejména podstropních jednotek a je pro tento účel počítáno s využitím stávajících napájecích kabelů. Při demontážích je nutné věnovat těmto kabelům a kabelům k topným tělesům zvláštní pozornost a ochránit je před poškozením. Do rozvodnic k regulátorům přijdou také osadit napájecí trafa, jistící a spínací prvky.

Některé indukční jednotky, které jsou vytipovány v každé regulační zóně nebo samostatně řízeném prostoru jako referenční, budou opatřeny čidly teploty rosného bodu s úkolem zamezit případným škodám spojeným s kondenzací vlhkosti, ke které by teoreticky mohlo za krajně nepříznivých podmínek dojít. Jsou použita speciální čidla teploty rosného bodu kontaktně připevňované přímo na kritický povrch výměníku, potrubí, armatury, či čehokoli, na čem je potřeba hlídat nebezpečí srážení vzdušné vlhkosti, jejímu hromadění a případnému nekontrolovanému stékání do prostoru. Výstupem čidla je přepínací kontakt. Měřicí elementy snímají vlhkost vzduchu a teplotu povrchu a tyto dvě veličiny dává do vzájemné souvztáhnosti, přičemž přiblíží-li se vlhkost hodnotě kondenzace při změřené teplotě, kontakt přepne a regulátor uzavře ventil na přívodu chladicí vody do indukční jednotky.

Ochrana proti kondenzaci vzdušné vlhkosti je de facto řešena dvoustupňově, přičemž první stupeň je zajištěn hlídáním zavřených oken přes okenní kontakty. Případ otevřeného okna systém vyhodnotí z hlediska regulace jako nežádoucí stav, kdy dochází jednak k ne hospodárnému nakládání s energiemi, a to jak v případě vytápění, tak v případě chlazení, a v případě chlazení i jako určitou předzvěst nebezpečí možné kondenzace vzrůstající vzdušné vlhkosti, ke které může přes otevřené okno na výměnících aktivních indukčních jednotek docházet. V obou případech řídicí systém uzavře přívod chladicího nebo topného média do výměníků (IJ, TT) v celé místnosti nebo regulované zóně.

Do této chvíle byly v prostorách dealingu signály z okenních kontaktů a čidel přítomnosti sloučené, což bylo poněkud nešťastné řešení, které však bylo vynuceno nedostatkem vstupů u regulátorů TC9100, a to zvláště v případech, kdy bylo nutné hlídat samostatným vstupem zaplavení kondenzační vaničky stropních jednotek, potažmo poruchu čerpadla kondenzátu. Nyní jednak hlídání tohoto stavu zrušením FanCoilů odpadá a jednak nové regulátory oplývají větším počtem vstupů, takže signály jak čidel přítomnosti, tak okenních kontaktů budou již v systému od sebe oddělené.

Základní místní regulace tedy pracuje tak, že se měří prostorová teplota a ta je porovnávána s její žádanou hodnotou. Čím je větší jejich rozdíl, tím více regulátor otevírá příslušný ventil. Pokud je regulační odchylka kladná, pak jsou to ventily na IJ, pokud záporná, pak na TT. Do této regulace vstupují další signály s vyšší prioritou a to např. okenní kontakty a čidla teploty rosného bodu, při jejichž přepnutí se uzavírají regulační ventily, nebo čidlo pohybu (přítomnosti), které při zjištění delší nepřítomnosti osob ve sledovaném prostoru, sníží (nebo zvýší (v létě)) žádanou hodnotu teploty.

V některých místech, jako např. v 1P326, kde dříve bylo topné těleso součástí některého z regulačních okruhů, ale nyní je již mimo, bude potřeba nahradit servopohon obyčejnou samočinnou

termohlavici nebo naopak. Takové případy vyplývají z nového uspořádání prostor, které je zřejmé z půdorysu.

Samostatnou kapitolou místního řízení jsou rozsáhlé prostory, které je nutné, vzhledem k jejich velikosti, rozdělit do dvou a více regulačních zón. Každá zóna je regulována samostatně, avšak všechny zóny v takovém prostoru pracují se společnou žádanou hodnotou teploty. Ta se nastavuje pouze na jednom z prostorových čidel a do ostatních zón se přenáší po komunikaci. Z regulačního hlediska není možné mít nastaveny žádané hodnoty v jednom rozlehlém prostoru pro každou a zejména pro sousední zóny, které se navzájem ovlivňují, odděleně. Naopak musí zde nutně dojít k nějakému konsenzu přítomných osob, které sdílejí společný prostor, nejlépe se zavedením nějakých organizačních pravidel.

#### 4.2.4 Ovládání venkovních rolet

Kabely od venkovních rolet budou svedeny do skříněk pod jednotlivými okny. Skřínky budou obsahovat jistící prvky a ovládací relé a zároveň z nich budou vyvedeny kabely k ovladačům rozmístěných vedle oken. Skřínky, jištění napájecí přívody a ovladače jsou součástí dodávky silnoproudu. MaR dodá ovládací relé a kabely mezi příslušnými regulátory v místnostech a skřínkami rolet.

Za normálních okolností budou rolety ovládány uživatelem přes tlačítka u oken. Ty jsou součástí dodávky silnoproudu. V případě silného větru nebo za jiných okolností předá řídící systém přes jednotlivé místní regulátory a ovládací relé hromadný příkaz k vytažení rolet a vzápětí centrálním povelům odpojí napájení ovládacích relé. Tím se stanou po určenou dobu rolety přes tlačítka z místa neovladatelné. Napájecí kabel s blokovacím (odpínacím) kontaktem je nutné do dealingu položit z místnosti 3P420, kde je k dispozici stávající zdroj napětí 24VAC pro ovládací relé rolet v jednotlivých skřínkách pod okny.

Při zpracování realizační a výrobní dokumentace je nutné ověřit skutečný stav a funkci tohoto zdroje s centrálním blokováním napětí pro případ registrace nepříznivých povětrnostních podmínek. Snímač větru, jakož i jeho připojení a naprogramování do systému MaR jsou stávající a pochází z doby předchozí instalace rolet v jiných částech budovy ČNB.

#### 4.2.5 Zónové ventily na rozvodech CHV

Z důvodů nového uspořádání instalací nad podhledy bude nutné poupravit osazení některých zónových bezpečnostních uzávěrů, které byly v roce 2005 instalovány v souvislosti se zabezpečením prostor dealingu proti zaplavení z potrubních rozvodů nad podhledy a ve zdvojených podlahách.

Konkrétně se jedná nad podhledy o dvojici ventilů Y31-CH1P403 a Y32-CH1P403, které se pouze posouvají do nové pozice, tudíž je tomu nutné přizpůsobit stávající kabeláž, a dvojici ventilů Y31-CH1P301A a Y32-CH1P301A, které se jednak posouvají a jednak mění svoji dimenzi. Tato dvojice bude tedy nahrazena novými uzávěry s pohony a v technické specifikaci je vedena pod položkami 61.1.9a, b. Funkce a zapojení z rozvaděče CA1 zůstávají stejné.

### 4.3 Obecné požadavky na systém a jeho provedení

#### 4.3.1 Kontrola provozních hodin zařízení

Pro všechna zařízení důležitá pro funkčnost provozu a tam, kde by mohl být narušen hladký průběh provozování objektu, nebo mohlo dojít k havárii zařízení nebo dokonce ohrožení života osob, je nutno průběžně sledovat předepsaný počet provozních hodin a v předstihu upozornit obsluhu velínu na brzké dosažení mezní hodnoty proběhlých provozních hodin.

#### 4.3.2 Hlášení mimotolerančních stavů

Pro všechna zařízení, kde je předepsána pro normální provoz minimální a maximální přípustná hodnota, bude její překročení resp. dosažení automaticky vyhodnoceno jako alarm obsluze na velín.

#### 4.3.3 Registrace, záznam, zobrazení a tisk údajů

Všechny nastavené, měřené, sledované a vyhodnocované hodnoty budou zaznamenávány a ponechány v paměťovém médiu systému min. 6 měsíců (u vybraných údajů 1 rok) s možností jejich archivace na oddělená datová média. Jakýkoliv údaj lze kdykoliv zobrazit a vytisknout. Z naměřených hodnot je možno vytvářet standardními prostředky základního SW vybavení vhodné statistiky a grafy.

#### 4.3.4 Kabelové rozvody

Kabeláž bude provedena tak, aby zajišťovala bezporuchovou funkci zařízení a splňovala platné ČSN. U případných zařízení sloužících protipožárním opatřením budou kabely v provedení s požární odolností na dobu stanovenou projektem požární ochrany.

Kabely, procházející shromažďovacími prostory nebo únikovými cestami budou dodány v bezhalogenovém provedení (dle IEC 332.3A) a zároveň musí vyhovovat vyhlášce 23/2008 (příloha č.2) a ZP27/2008 (B2 ca s1d0), nebo musí být adekvátně ošetřeny (žlaby Tehalit apod.). Kabelové prostupy mezi jednotlivými požárními úseky budou protipožárně utěsněny s odolností požadovanou PBŘ stavby.

## 5 SOUPIS POŽADAVKŮ NA OSTATNÍ PROFESE

Při zpracování projektu a realizaci je nutno zajistit:

1. V rámci strojních zařízení (VZT, topení, chlazení, ZTI):
  - návarky pro termostaty a teploměry
  - dodávka regulačních ventilů indukčních jednotek a jejich zabudování do potrubí
  - zabudování regulačních a uzavíracích armatur do potrubí
  - odběry tlaků
2. V rámci silových rozvodů:
  - a) Napájení regulátorů, resp. rozvodných skříňek MaR zálohovaným přívodem
  - b) Silové napájení řízených spotřebičů (ventilátory, čerpadla, zvlhčovače, apod.), mimo výslovně uvedených
3. V rámci stavební části:
  - a) drobné stavební úpravy spojené s instalací přístrojů, podstanic a rozvaděčů
  - b) zpřístupnění těžko přístupných míst
  - c) zajištění odnímatelných poklopů pro přístup k prvkům MaR
  - d) takové stavebně-dispoziční řešení, které vytvoří správné předpoklady pro instalaci zařízení a rozvodů MaR nezbytných pro realizaci a funkčnost systému