

Ing. Jaroslav BAMBOUS
Obermeyer Albis Stavoplan,
spol. s r. o.

Zkušenosti s přípravou stavby, výstavbou a její předání z hlediska zařízení vzduchotechniky

Experience with Construction Preparation, Construction and Its Handover from View of HVAC Equipment

Recenzent:
Ing. Jiří Fryba

Příspěvek shrnuje mnohaleté zkušenosti autora z přípravy a realizace staveb administrativních budov a obchodních domů. V této souvislosti se dotýká mj. i specifikace zadání úkolu pro projektanta, požadavků hygieniků a poukazuje též na některé další doprovodné jevy, jako jsou redukce rozsahu zařízení vzduchotechniky z důvodů ceny staveb, obvyklé problémy při realizaci a postupů při předání staveb a realizaci komplexních zkoušek zařízení.

Klíčová slova: příprava stavby, vzduchotechnická zařízení, projekt, dokumentace stavby, chyby, kontrola, kolaudační souhlas, předávání stavby

The author summarizes his many years standing from the preparation and the implementation of administrative buildings and department stores constructions, in the contribution. In this connection, he concerns, among others, of the specification of the task submission for the designer, requirements of hygienists and he also points out at other certain accompanying phenomena as the reduction of the HVAC equipment scope due to prices of the constructions, usual problems with the implementation, the commissioning and processes of the construction handover and the equipment complex testing.

Key words: preparation of construction, HVAC equipment, project (design), documentation of construction, mistakes (deficiencies), check (inspection), final approval, construction handover

ÚVOD

O vlastnostech a kvalitě vzduchotechnických a klimatizačních zařízení rozhoduje nejen momentální stav vědy a techniky, ale i ochota investora vložit do zařízení techniky prostředky, které nijak viditelně nereprezentuje objekt, dostatečnou finanční částku. V jednotlivých etapách výstavby pak úroveň a přístup zástupců investora, projektantů, cenových konzultantů a v neposlední řadě dodavatelé jednotlivých profesí. Snaha o minimalizaci nákladů za každou cenu vede k zásadním omezením zařízení techniky prostředí a to až na hranici požadavků vyžadovaných platnou legislativou a případně i za ní.

PŘÍPRAVA STAVBY

Hned v úvodu je třeba, aby investor byl schopen vytvořit zadání projektu a aby přesně definoval požadavky na objekt a jeho technické zařízení. Jen velmi zřídka je schopen zadání investor sám specifikovat a proto si v lepším případě najímá odbornou firmu, která by s ním na zadání spolupracovala. Výsledkem by mělo být jednoznačné a vyčerpávající zadání pro projektanta, na jehož základě by bylo možno vytvořit projektovou dokumentaci pro stavební povolení a následně i dokumentaci pro realizaci stavby, podle které by se projekt realizoval bez zbytečných změn. V praxi však je v průběhu projektových prací zadání neustále upravováno a někdy i dost zásadně měněno, což při obecně značně krátkých časech na vypracování projektu zákonitě ovlivňuje jeho kvalitu.

K tomu, aby vlastní dokumentace pro provádění stavby neobsahovala koncepční chyby nebo chyby v koordinaci, je vhodné nechat provést její důkladnou kontrolu nezaujatou odbornou organizací. Zvláště je třeba ověřit návaznosti jednotlivých profesí a v kritických místech reálnost prostorového řešení.

Kontrola projektové dokumentace a odpovědnost za její správnost se obvykle přesouvá na dodavatele, který ji má provést v rámci vypracování nabídky. Tu je však vzhledem k termínům zpracování nabídky možné provést jen zcela zběžně. Dodavatel pak mívá i ve smlouvě povinnost převzít odpo-

vědnost za bezchybnost projektu a za funkčnost dodaného zařízení odpovídá pak v celém rozsahu.

Doba realizace výstavby bývá často zásadně ovlivněna dobou, za kterou se podaří získat stavební povolení. Obsah žádosti o stavební povolení je stanoven § 110 stavebního zákona č. 183/2006 Sb. Vzor žádosti je dán přílohou č.2 vyhl. 526/2006 Sb., kde jsou v části B uvedeny přílohy k žádosti. Rozsah je však velmi obecný a vždy záleží na stavebním úřadu, jaké další doklady bude vyžadovat jako podmínku k vydání stavebního povolení. Stavební úřady mohou téměř neomezeně prodlužovat vydání územního rozhodnutí a stavebního povolení a zahájení stavby se může protáhnout na řadu měsíců i několik let.

Při výběrovém řízení je hlavní prioritou nízká cena dodávky bez ohledu na kvalitu a vybavení zařízení. Potenciální dodavatelé pak navrhuji úpravy razantně snižující výkony a kvalitu navržených vzduchotechnických zařízení. Dříve běžné dovlhčování vzduchu je dnes jen výjimkou a používá se prakticky jen tam, kde to vyžadují instalované technologie. Relativní vlhkost vzduchu klesá pod 20 %, což je hranice, která působí značně negativně na osoby pohybující se v těchto v prostorách. Dochází i k úsporám na vybavení vzduchotechnických zařízení např. zpětném získávání tepla, měření a regulaci apod. Tím se sice sníží cena investice, ale prodraží se následně provoz a zhorší se kvalita prostředí.

Některé úpravy se dostávají až do rozporu s příslušnou legislativou a stavebním povolením. Argumentem dodavatele je, že obdobné změny se jim podařilo na předchozích stavbách úspěšně uplatnit. Tím se sice sníží cena investice, ale prodraží se následně provoz. A protože náklady na provoz jdou z „jiné kapsy“, zástupci investora prosazují co nejlevnější řešení aniž by je zajímalo ekonomické posouzení. A platí to i v případě, kdy je investor i následným uživatelem.

STAVBA

Reálný plán organizace výstavby je základním předpokladem pro bezkonfliktní průběh stavby. V harmonogramu stavby je třeba stanovit od-

povídající počet „milníků“, jejichž nedodržení je podle smlouvy penalizovatelné. V opačném případě dochází ke skluzům termínů a profese, jejichž výkony se realizují v posledních etapách pak mají výrazně zkrácený termín realizace.

V průběhu stavby dochází běžně k neustálým změnám projektové dokumentace z důvodů chyb v projektové dokumentaci nebo změn zadání ze strany investora. Často se jednotlivé změny nepromítnou do ostatních profesí nebo dodavatel pracuje podle neopravené dokumentace. Dochází pak k zásadním chybám ovlivňujícím použitelnost stavby. Jako odstrašující příklad lze uvést prosté vypuštění dodávky venkovních žaluzií bez dopadu na chlazení objektu, ve kterém dosahovala vnitřní teplota i přes 40 °C. Zásadní vliv na výsledek má technický dozor investora, který musí v první řadě sledovat, zda veškeré technologie jsou montovány v souladu s poslední platnou projektovou dokumentací. V průběhu stavby dochází k řadám změn, které jsou vynuceny jak změnami zadání v průběhu stavby, tak zjištěním, že v určitých místech není dostatek prostoru. Příčinou je hlavně nedostatečně zpracovaná koordinace v projektové dokumentaci. Rozvody vzduchu svými rozměry jsou rozhodující pro nároky na technologické prostory a při logické snaze takové prostory maximálně omezit je vypracování koordinačních výkresů ve všech kritických místech zcela nutné. Dalším problémem na stavbě bývá nekázeň jednotlivých profesních dodavatelů, kteří při montáži nedodržují předepsané trasy. V poslední době však dochází k nápravě vzhledem k prosazování provedení přeložek nesprávně namontovaných rozvodů na náklady dodavatele a provedení v původně dohodnutých termínech.

V průběhu stavby je třeba průběžně sledovat kvalitu dodávky, zejména provedení potrubních rozvodů, zejména těsnost spojů a provedení elektricky vodivého pospojování jednotlivých částí potrubí. Značná část vzduchotechnických rozvodů je umístěna v prostorách, do kterých po ukončení stavby již není přístup. Ztráty vzduchu netěsností se běžně na stavbě velmi těžko zjišťují, nicméně na základě mimořádně provedených měření mohou být překvapivě vysoké a mohou způsobit nedostatečný výkon vzduchotechnických zařízení a samozřejmě zbytečné náklady na energii.

V průběhu montáže potrubí je třeba důsledně zakrývat otevřená potrubí, jinak se do něj dostane množství prachu a jiných nečistot. Často uváděný argument dodavatele, že při prvním spuštění vzduchotechniky ještě v rámci stavby se „všechno vyfoukne“ je nepřijatelný. Nahromaděné nečistoty se mohou uvolnit až po značné době a do větraných prostor se dostanou až za běžného provozu. Navíc otevřené potrubí svádí k odložení již nepotřebného materiálu, který vlivem proudění vzduchu se dostane do potrubí a může poškodit i ventilátor. Průchody potrubí požárními úseky musí být opatřeny certifikovanými požárními ucpávkami, z nichž každá musí být označena a evidována za účelem následných předepsaných kontrol. Veškeré závěsy vzduchotechnických zařízení související s požární ochranou musí mít odpovídající požární odolnost včetně hmoždinek, které nemohou být plastové.

PŘEDÁNÍ STAVBY A VYDÁNÍ KOLAUDAČNÍHO SOUHLASU

Na vlastní přejímky stavby, které by měly předcházet závěrečné kontrolní prohlídce prováděné stavebním úřadem je třeba počítat s časem odpovídajícím rozsahu stavby. Jedna část je fyzická kontrola dodaných zařízení, jejich shoda s platnou projektovou dokumentací. Velmi podstatnou částí je provedení dílčích zkoušek a následně komplexní zkoušky. Při nich se musí vyzkoušet návaznosti činností zařízení jako vypínání (nebo naopak zapínání ventilátorů) prostřednictvím elektronické požární signalizace, funkce požárních klapek včetně hlášení jejich stavu a odpovídající spolupráce zařízení měření a regulace apod. Jednoznačně je třeba doporučit, aby při přejímkách byl přítomen zástupce budoucího provozovatele technických zařízení budovy. V jeho zájmu je, aby bylo předávané zařízení v pořádku a nemusel pak sám odstraňovat vzniklé problémy a při přejímkách získá potřebné informa-

ce o zařízení a jeho funkci. Rovněž si ohlíká dokumentaci skutečného provedení – její kompletnost a soulad s realizovanou dodávkou. Zvláště je nutné sledovat, zda dodavatel montuje komponenty podle smlouvy a nikoliv jiné a levnější.

Termíny realizace staveb jsou dnes běžně na hranici reálné možnosti dokončit stavbu včas. To se promítá zákonitě do kvality práce. V závěru stavby, kdy by měly probíhat provozní zkoušky a přejímky, nejsou jednotlivé profese dokončeny. A pokud je vůbec vypracován harmonogram dílčích a komplexních zkoušek, nelze jej dodržet. Zásadním problémem je zaregulování vzduchotechnických zařízení. To se velmi často neprovádí vůbec a jen se vypíše protokol, aby mohl být předložen k závěrečné kontrolní prohlídce prováděné stavebním úřadem. Dochází i k tomu, že jsou „zaregulována“ zařízení, která vůbec nebyla realizována. V lepším případě se zaregulovávají jednotlivé větve. I proto lze doporučit osazování větví regulátory konstantního průtoku.

Závěrečná kontrolní prohlídka (dříve kolaudace) se provádí na základě žádosti o vydání kolaudačního souhlasu dle přílohy č. 5 vyhlášky 526/2006. Seznam předkládaných dokladů je ve vyhlášce opět vypsán velmi obecně. Požadovaný rozsah si stanoví stavební úřad, případně dotčené orgány státní správy ve stavebním povolení a často se až překvapivě liší. Vlastní závěrečná prohlídka, na jejímž základě je vydáván souhlas s užíváním stavby probíhá podle individuálních požadavků pracovníků stavebního úřadu a často i na základě vztahů se stavitelem. Lze proto jednoznačně doporučit předem, před zahájením vlastního řízení předjednat možné sporné body, a to zejména s požárním.

V dokladové části jsou kontrolována z části vzduchotechnika zejména protokoly o zaregulování, prohlášení o shodě a měření hluku. Výjimečně se kontroluje shoda se schváleným projektem.

Příslušný pracovník hygienické služby se zpravidla spokojí s předloženými doklady a o jejich správnosti se ani nemá možnost přesvědčit. Mimořádně se ověřuje měření hluku, pokud je podána stížnost ze strany občanů.

ZÁVĚR

Dnes realizované stavby se z úsporných důvodů dostávají s úrovní zařízení techniky prostředí hluboko pod současné technické možnosti a z hlediska svých vlastností jsou i krokem zpátky.

Řada zařízení techniky prostředí je tak okleštěná, že se prakticky nedají provozovat a nákladná investice se nevyužívá pro zanedbatelné úspory. A pokud si zaměstnanci stěžují na prostředí, ve kterém musí pracovat, je jim doporučeno ať si najdou jiné zaměstnání. Takto argumentující vedoucí pracovník by si měl uvědomit, jak velký vliv má pracovní prostředí na výkon a kvalitu odváděné práce a jak se obdobné úspory zaměstnavateli nevyplatí.

Pokud se nerealizují zařízení pro zpětné získávání tepla, omezí se tepelné izolace, použije se jednoduchý systém měření a regulace a dále se ušetří za další komponenty, lze očekávat navýšení nákladů na energii. Úspory dosažené instalováním nekvalitních a energeticky nevýhodných komponent se projeví zvýšením nákladů na provoz a údržbu. Počáteční úspory na investičních nákladech budou relativně brzy překročeny na provozních nákladech, které činí ročně až 10 % investičních nákladů na celý objekt.

Začínají se však připravovat objekty které mají být postaveny a certifikovány metodami BREEAM, LEED, SBToolCZ nebo DGNB, které specifikují podmínky na využívání energií, nakládání s odpady, environmentální zatížení, vlivy na faunu a flóru a určují podmínky na prostředí pro pobyt osob. Dodržení těchto podmínek je před udělením certifikace kontrolováno, což je zárukou i jejich splnění a zlepšení životního prostředí v objektech. ■

Kontakt na autora: bambous@obermeyer.cz