

Historická radnice v Kardašově Řečici

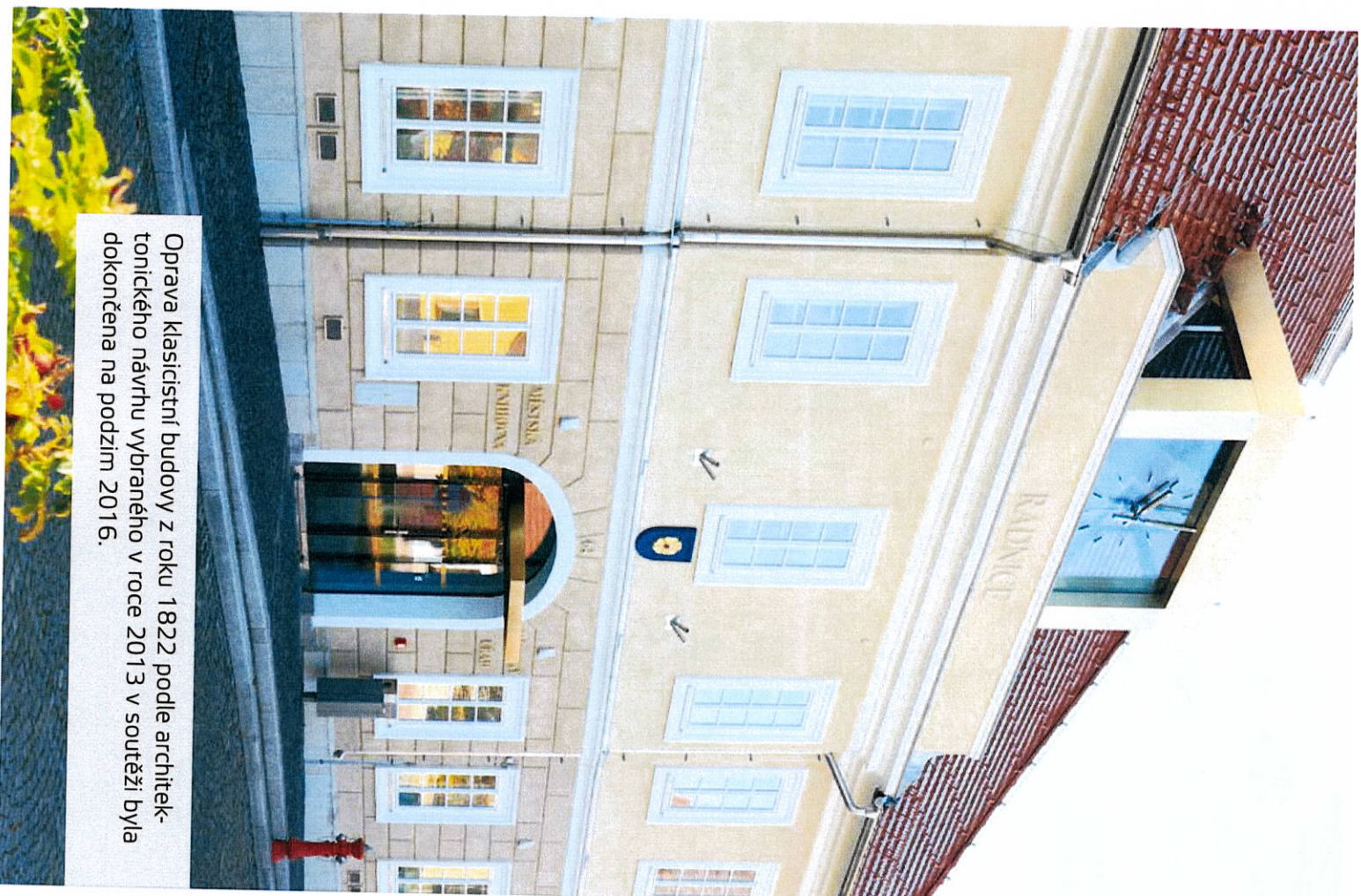
Dobře připravená oprava historické budovy radnice v Kardašově Řečici nepřinesla městu pouze moderní vnitřní prostory. Budova se chová jako energeticky velmi úsporná. Přitom se podařilo dodržet předpokládaný investiční limit – celá oprava včetně nákladů na projekt a vybavení stála méně než 30 mil. Kč.

Peclivá příprava investice

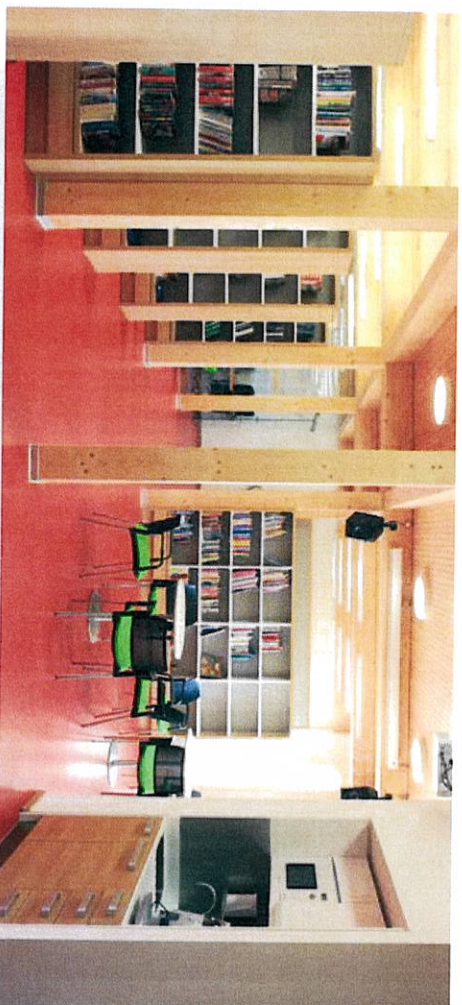
Město nechalo objekt důkladně zaměřit, provedlo podrobný stavebněhistorický průzkum, vypracovalo analýzu dosavadního fungování z hlediska provozních nákladů a sestavilo nezbytný stavební program. Ten mimo kancelář vedení a správy města zahrnoval i zmíněnou knihovnu s více než deseti tisíci svazky a bohatým doprovodným kulturním programem. Rekonstrukci mělo město získat víceúčelový sál pro své akce a klubovnu, využitelnou pro městský spolkový život.

Zajímavostí bylo, že založení radnice proběhlo dle archívních záznamů za starostování jednoho z prapředků současného starosty MVDr. Petra Nekuta, který současnou proměnu radnice inicioval.

Pro co nejtransparentnější nalezení optimálního provoznědispozičního a architektonického řešení byla počátkem roku 2013 vyhlášena veřejná anonymní architektonická soutěž. Cesta otevřené soutěže byla zvolena i přes svou organizační, časovou i finanční náročnost.



Oprava klasicistní budovy z roku 1822 podle architektonického návrhu vybraného v roce 2013 v soutěži byla dokončena na podzim 2016.



Vyřázení investora

„Architektonická soutěž o návrh byl sice komplikovaný způsob výběrového řízení, ale vyplatila se a splnila naše očekávání. Opravená budova vypadá nádherně a to jsme přitom dodrželi rozpočet předpokládaný v architektonické soutěži. I když jsme oproti plánu museli udělat celou novou střechu – ukázalo se, že krov byl napadený a museli jsme ho odstranit, stála nás celá stavba včetně vybavení a nábytku méně než 30 mil. Kč,“ uvedl Petr Nekut, starosta Kardašovy Řečice, v září 2016 těsně před uvedením budovy do provozu.

Že šlo o správnou cestu potvrdila vysoká účast a porota mohla vybrat z 29 zajímavých návrhů v prvním kole. Do druhého kola hodnocení postoupilo sedm návrhů, z nichž byly tři oceněny a ti postoupili do jednacího řízení bez uveřejnění, kde si město vybíralo mezi oceněnými zpracovatele dokumentace.

Model jednacího řízení bez uveřejnění umožnil zadavateli jednat

s vybranými uchazeči o možných úpravách návrhu, ekonomických parametrech a dalších kritériích, jejichž váhu si investor předem stanovil. Díky tomu, že nerozhodovala jen nejvyšší cena nabídky, mohl si zadavatel vybrat optimální variantu z hlediska celkových investičních nákladů a stavebně

technického řešení, byť by to znamenalo propracovanější a náročnější projekt.

K realizaci byl hodnotící komisí vybrán návrh ATELIERU Žižka s.r.o. od autorů Ing. arch. Jakuba Žižky a Ing. arch. Pavla Šmelhause. Kladně bylo hodnoceno zejména to, že se požadovaná stavební náplň velmi účelně umístila do stávajícího objemu budovy, bez nutnosti dostavby či výrazné nástavby objektu. Exteriér se změnil jen minimálně a funkce radnice je zdůrazněna proskleným vikýřem s hodinami. Vikýř je navíc v místě, kde se kdysi uvažovalo s věžičkou, jejíž základy byly v průběhu stavby v klenbách nad patrem objeveny. Nakonec se do podkrovní stavby podařilo vrátit zpět jako funkční exponát i historický hodinový stroj, věnovaný městu koncem 18. století pány z Jindřichova, který však nikdy nebyl na radnici nainstalován (z důvodů zpoždění výstavby) a přes dvě století odbíjel hodiny na nedaleké kostelní věži, kam byl dočasně umístěn...

Stav před opravou

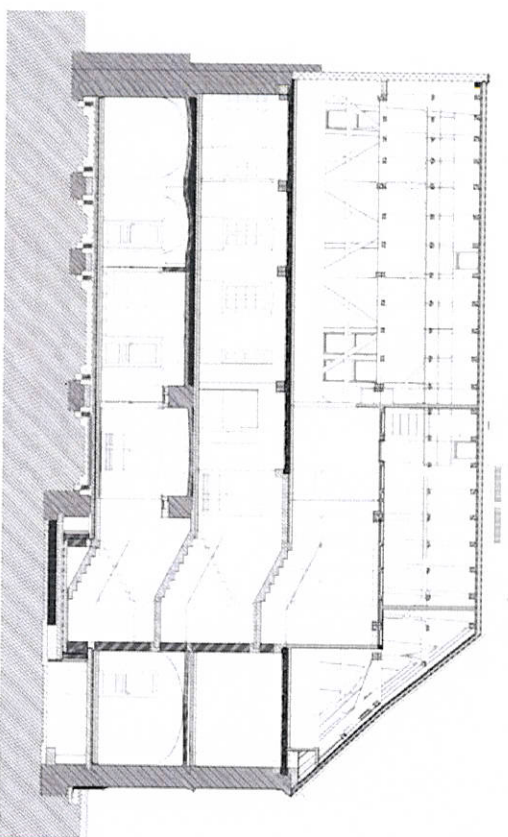
Šlo o typickou klasicistní budovu navazující jednou štitovou stěnou na sousední přízemní dům. Konstrukce postavené ze smíšeného (převážně ale cihelného) zdiva se slou obvodových stěn 45–120 cm. Středem přízemí byl veden prů-

jezd do dvora (užívaný však pouze k průchodu pěších). Nad přízemím různé druhy kleneb (valená, křížová, česká placka), nad 2. NP byl převážně povalový strop shora zakrytý náspem s půdními dlaždicemi (bez jakéhokoli zateplení), jen ve středu objektu v místě plánované hodinové nástavby a v jihozápadním rohu byly stropy zaklenuté.

Nepůvodní špaletová okna měla dodatečně doplněná vnější křídla v lici zdiva – mezi interiérem a exteriérem tak byly dvě dutiny vymezené třemi líními zaskleními. Tento atypický stav vznikl doplněním vnějších historii evokujících osmi tabulkových oken před moderní dvoukřídlá nečleněná z 20. století, proto byly parametry oken z celého obvodového pláště nejbližše současným normovým požadavkům.

Nad celým objektem byl původní valbový krov s krásnou, a dle předávaného posudku i dobře zachovanou, konstrukcí ležatých a stojatých stolic, který byl proto od počátku uvažován jako cenný prvek k zachování a přiznání v interiéru.

Zdivo neprokazovalo výraznější statické poruchy a zvýšená vlhkost přízemí byla dána relativně vysokou



Podélný řez budovou a další výkresy

hladinou podzemní vody a absencí jakýchkoli hydroizolačních opatření. Vzhledem k tomu, jak velký vliv má vlhkost zdíva na tepelněizolační vlastnosti, se předpokládalo výrazné zlepšení parametru zdíva po sa-
načních opatřeních.

Radnice měla teplovodní vytápění s litinovými radiátory s mechanickou regulací v každé místnosti. Celý systém byl napojen na centrální zásobování teplem provozované ve městě soukromou společností. Centrální kotelna spaluje biomasu a cena za GJ byla poměrně příznivá – cca 410

Kč. Výměnková stanice a kalorimetrické měření bylo umístěno v suterénním prostoru radnice. Dle požadavku zadavatele měl být tento způsob vytápění pro svou jednoduchost, environmentální příznivost a nízké provozní náklady zachován i do budoucna.

S výjimkou atypických oken byly vypočtené parametry tepelného prostupu obvodového pláště oproti minimálním normovým požadavkům pěti až desetinásobně vyšší, proto se od počátku prací uvažovalo o jejich zásadním zlepšení.

Energetické parametry stávajícího objektu a požadavky dle ČSN 730540-2:2011 [W/(m².k)]

	Skutečnost (U)	Požadavek (UN)
Obvodová stěna	1,08-2,80	0,30
Strop / střešní šikmá	0,65-0,72	0,30
Podlaha na terénu	2,24-2,73	0,45
Výplně otvorů	1,40-1,60	1,50

Technicky snadno se zatepily podlahy a střecha, došlo k výměně oken. Pro charakteristickou fasádu s bohatou bosáží se však nenašla vhodná technologie, která by nepo-
škodila vzhled a zachovala tradiční štukované provedení. Konceptně bylo tedy postupováno v souladu s platnou legislativou, kdy veškeré nové součásti obvodového pláště mají své tepelněizolační vlastnosti na úrovni normou doporučených hodnot a původní konstrukce ob-
vodových stěn zůstaly zachovány ve svých parametrech. Alespoň

spojuje výtah vedený ve středu trojramenného schodiště vycházejícího ze vstupní haly – bývalého průjezdu.

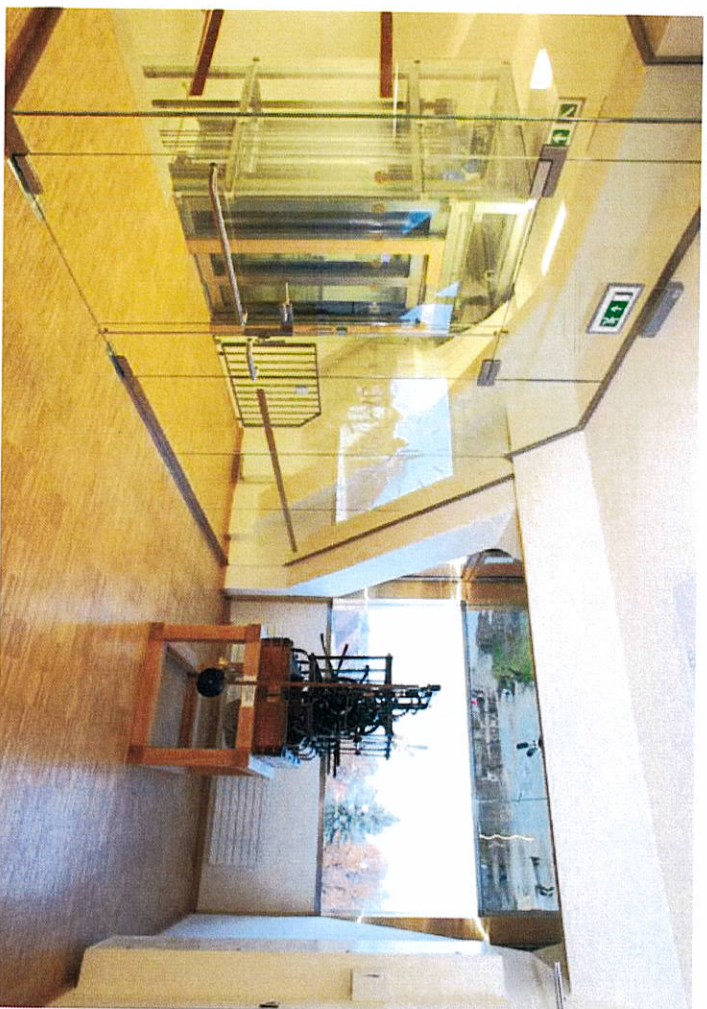
Exteriér zůstal prakticky nezměněn, stranu do náměstí oživuje prosklený střešní vikýř s hodinami. Původně navržená varianta s výraznější vyšší věží působila dle mínění poroty soutěže i místních občanů kontroverzně. Do dvora jsou ve střeše doplněna střešní okna přisvětlující podkrovní prostory.

Při rozvržení místností hrály prvořadou úlohu dispoziční požadavky a prostorové možnosti budovy, orientace ke světovým stranám nebyla výrazněji posuzována. Kancelář starosty je proto na sever do náměstí, příslušenství do dvora na jih, knihovna má okna ze severu i jihu.

Navržené stavební řešení

Koncept realizovaného návrhu umístil veškerý provoz radnice do přízemí, v patře je knihovna (prakticky přes celé podlaží) a v podkrovní vznikl víceúčelový sál a klubovna pro městské spolky. Nově všechna podlaží bezbariérově

Nad 2.NP je zcela nový strop, kde se původní povaly uložené na zděvu nahradily moderní celodřevě-



Všechna podlaží spojuje výtah vedený ve středu trojramenného schodiště nou konstrukcí z kolkovaných panelů od společnosti Chytrý dům podpiřaných systémem lepených průvlaků a sloupů.

Krov byl na základě podrobnějšího průzkumu provedeného dodavatelem v průběhu stavby označen za nevyhovující a musela ho nahradit repika. Původní koncept zateplení pomocí nadkroevního systému z PIR desek však zůstal pro svou funkčnost zachován i po této změně

projektu. Samozřejmostí pak byla náhrada střešních vlnovek taškovou krytinou – tradičními bobrovkami.

Do líce obvodových stěn byla vsazena špaletová okna (z exteriéru dvojsklo, v interiéru jednoduché sklo), vnitřní i vnější omítky byly provedeny v kombinaci jako sáňací a tepelněizolační – takto byla opravena i bosáž přizemí. Sotl s předsaženým žulovým obkladem zajistí účinné vysychání původní

vlhkosti ze zdiva i jeho ochranu před srážkovou vodou.

Provedená sanace zdiva byla náročnou kombinací odvětrání podpodlahového prostoru s injektáží a plošnými izolacemi. Dané řešení účinně sniží vlhkost zdiva a v kombinaci s tepelněizolačními omítkami dojde k žádanému zvýšení uživatelského komfortu ve všech místnostech radnice.

Výměník tepla napojený na CZT zůstal umístěn v suterénu, distribuce tepla bude probíhat převážně teplovodními tělesy a doplňkově podlahovým vytápěním u vstupu. Ohřev TUV, jejíž spotřeba je zcela minimální, je lokální v několika bojlerech u odběrných míst (umyvadel). Velmi nízká potřeba teple užitkové vody ekonomicky vyloučila použití např. solárního systému, který by byl na historickém objektu i esteticky problematický.

Do druhé úrovně krovu byla vestavěna technologická místnost se dvěma aktivními VZT jednotkami značky Nilan a doplňkovým cirkulačním ohřevem (pro rychlé vytopení sálu v podkroví). Jedna jednotka obsluhuje prostory radnice a knihovny, kde je podobný pro-

vozní režim, druhá jednotka slouží pro větrání a teplovzdušné vytápění podkroví (společenský sál a klubovna). Obě jednotky jsou v provedení umožňující i letní chlazení. Nasávání větracího vzduchu je provedeno pomocí rozměrné atypické hlavice na střeše budovy, esteticky přibodbněné k tradičnímu komínu.

Pečlivě bylo navrženo vzduchotěsné provedení všech detailů krovu ukládaného na sanované a zpevnované zdivo. To bylo poměrně složité, zejména s ohledem na reálný postup prací a přísné požární požadavky, kladené na veřejnou budovu se spalinovými stropy a přiznaným krovem.

Energetická koncepce a provozní náklady

Při zvažování efektivit navržených úsporných opatření se vycházelo ze stávajících provozněekonomických ukazatelů. Náklady i energetická potřeba byly pro porovnání následně přepočteny na užitnou a vztahnou plochu budovy a porovnávány s různými normovými požadavky.

Užitná plocha původní radnice byla cca 415 m², energeticky vztahná plocha 677 m². Masivní zdivo představuje cca 40% půdo-

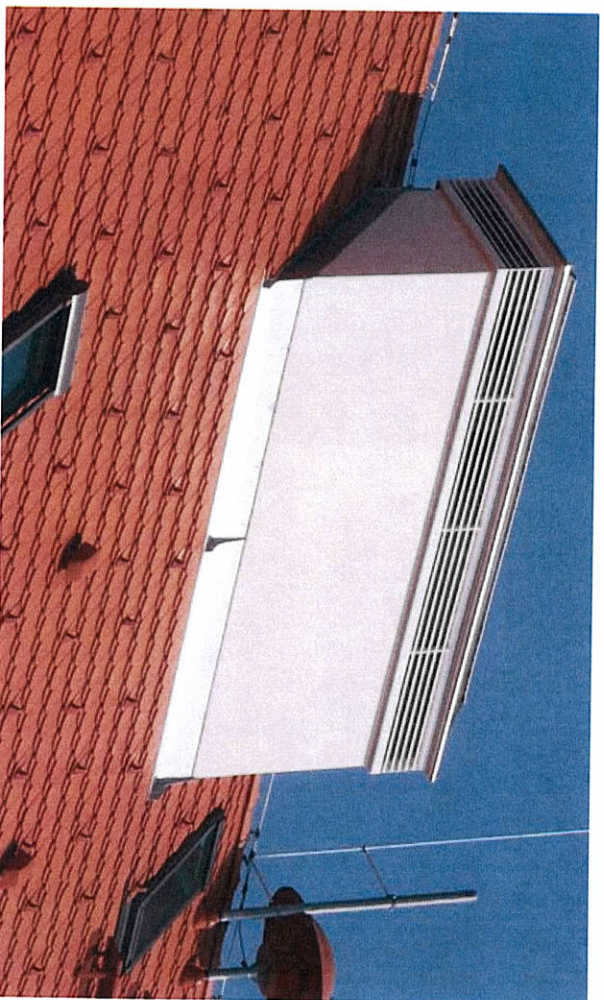
Spotřeba energie v objektu

Díčí vypočtená spotřeba energie v kWh/rok	
elektrina	21 810
soustava CZT (> 80 % biomasy)	47 430
energie okolí	6176
CELKEM	75 416
Celková primární energie v kWh/rok	
elektrina	69 763
soustava CZT (> 80 % biomasy)	52 173
energie okolí	6176
CELKEM	128 142
Neobnovitelná primární energie v kWh/rok	
elektrina	65 431
soustava CZT (> 80 % biomasy)	4743
energie okolí	0
CELKEM	70 147

rysne plochy a to velmi zkrusluje porovnani v přepočtu měrné spotřeby energie mezi užitnou a vztaznou plochou. Prostým vydělením průměrné spotřeby 39 130 kWh/rok na vztaznou plochu vyjde cca 58 kWh/m²a, což je překvapivě nízká hodnota, jen málo se liší od požadavku na dnešní nízkooenergetické domy a málokdo by ji u objektu starého 200 let před provedením úprav očekával. Společná hodnota pro teplo a veškerou elektrickou energii pak představuje cca 80 kWh/m²a.

Provedením všech navržených opatření (zateplení střechy, odvlhčení zdiva, regulace otopné soustavy, nucené větrání s rekuperací atd.) se jednak zvýší uživatelský komfort, ale zároveň se dá objektivně předpokládat snížení celkové energetické spotřeby.

Soustředíme-li se na faktor využívaní obnovitelné a neobnovitelné energie, o něž by nám mělo jít především, pak se i v budoucnu velmi pozitivně projevuje napojení na centrální zdroj tepla na bio-



Nasávání větráchno vzduchu je provedeno pomocí rozměrné atypické hlavníce na střeše budovy, estetický připodobněné k tradičnímu komínu.

masu. Zde se díky stanoveným přepočítacím koeficientům dostáváme k následujícím výpočtovým hodnotám:

Při aktuální vztazné ploše 1009 m², která vznikla novým využitím podkrovní nad částí půdorysu dokonce ve dvou úrovních, se potřeby energií snadno přepočítávají a hodnota měrné neobnovitelné primární energie (uvedená rovněž v PENB) je cca 70 kWh/m² rok, takže splňuje kategori B - velmi úspěšná. To je u historické rad-

nice, jejíž obvodový plášť nebylo možné dostatečně zateplit, velmi dobrý výsledek, na němž se však výpočtově nejvýrazněji projevil ekologický systém vytápění biomasou z CZT.

Lze tedy konstatovat, že tento způsob vytápění je environmentálně vhodným řešením pro všechny stávající stavby, které nemohou být z technicko-estetických důvodů plně přizpůsobeny současným požadavkům na energeticky úspěšné budovy.

Porovnáme-li původní měrnou spotřebu tepla na vytápění (58 kWh/m²a) s velmi podrobně propočítanými projekčními předpoklady (47 kWh/m²a), pak je vzniklá úspora relativně nízká – představuje jen cca 20% optimálního původního stavu. Jde o poněkud překvapivý výsledek ve srovnání s náklady, které byly na důkladnou rekonstrukci vynaloženy a byly plně podřízeny splnění celé řady normových a legislativní požadavků (např. tepelné, hygienické, požárníbezpečnostní atd.).

Na závěr ještě jeden přepočít dle ČSN 73 05 40-2, kde se stanovují mezi jinými i kritéria pro neobytné budovy blízké nulovému standardu, což se někdy mylně zaměňuje za nulové domy.

S ohledem na údaje o spotřebě z předešlých let očekáváme hodnoty ještě o něco nižší, než jsou výpočtové. Toto nám ale může potvrdit až monitoring údajů v budoucích letech.

V každém případě jsme získali díky pečlivým záznamům investora přehled o předešlých energeticko-ekonomických nárocích stavby. Dále máme projektovou dokumentaci, přesně dokládající realizovaná opatření a z budoucí spotřeby energií půjde vyhodnotit skutečný dopad této rekonstrukce. Všechny tyto údaje by pak měly posloužit odborníkům

z oborů energetiky, stavebnictví a legislativy při dalším zpřesňování metodiky a kalibraci používaných výpočtových modelů.

Ing. arch. Jakub Žiška
a Ing. arch. Pavel Šmelhaus

Historický objekt radnice pochopitelně nesplnil hodnotou 0,469 W/m²K⁻¹ kritérium průměrného součinitele prostupu tepla U_{em}, ani hodnotu měrného potřeby tepla na vytápění, ale díky napojení na CZT spalující biomasu se nepřekročení hodnoty měrné primární energie stalo splnitelným limitem.

A lze tedy konstatovat, že tato dvě stě let stará stavba splnila jedno z důležitých kritérií, stanovených pro budovy blízké nulovému standardu.

Evropský legislativní balíček k energetické účinnosti budov

Evropská komise na konci listopadu zveřejnila legislativní balíček k energetické účinnosti a náročnosti budov, jeho součástí je návrh revize směrnice 2012/27/EU o energetické účinnosti a návrh revize směrnice 2010/31/EU o energetické náročnosti budov. Rada se prostřednictvím aliance Šance pro budovy účastní odborné konzultace obou směrnic.

- Komise navrhuje změnit cíl pro energetickou efektivitu pro rok 2030 z 27 % nezávazného na 30 % závazný. Jako zásadní přispěvatel k energetickým úsporám jsou brány budovy.
- Článek 7 směrnice EED stanovuje povinnost šetřit 1,5 % prodělní energie ročně. V aktuální směrnici je jen do roku 2020 a prodlužuje se do roku 2030. V ČR má tato povinnost být plněna formou dotačních programů pro různé typy budov.
- Definován koncept dekarbonizace fondu budov do roku 2050, tzn. dlouhodobý cíl, ke kterému by vlády měly napřít své úsilí. To je zcela v souladu s naší Vizi nula.
- Státy zavedou nový indikátor inteligentnosti budovy (smartness indicator), kde je kladen větší důraz na automatizaci, energetický management, dostupnost smart meteringu a obecně přístup k informacím o spotřebě na straně uživatelů.
- Vedle obou směrnic je ještě podstatné sdělení Smart Finance for Smart Buildings, které se zaměřuje na financování úsporých a inteligentních budov včetně umožnění zapojení bankovního sektoru a privátního kapitálu. –To je téma, kterým se již zabýváme a kterému se budeme věnovat na naší připravované konferenci Šetrné budovy 2017.

Připravila Česká rada pro šetrné budovy

[Návrh revize směrnice 2012/27/EU o energetické účinnosti a návrh revize směrnice 2010/31/EU o energetické náročnosti budov.](#)