

# REVITALIZACE STÁVAJÍCÍCH BUDOV

## REVITALIZATION OF EXISTING BUILDINGS

Jiří Adámek<sup>1</sup>

### Abstract

The relations among the architecture, buildings technologies, buildings installations and technical infrastructure. Both - new buildings constructions even the reconstruction of them are affected not only by the technical progress, but also by the society sociological relations. In the contribution there are mentioned several known buildings, in which are described problems dealt.

It is useful to keep the cultural heritage of previous generation contemporaneous and future generations. It is impossible to take down all which was built and build new, with modern elements only. It is necessary to think, that the technical relations and architecture between the present and the past will qualitatively moved. It is necessary to carry out architecture designs of buildings in such way, to keep own value through ages. The building is vital organism, which keeps inside disposal, operational and technological relations, but it could be consequentially integrate in the given space. To take the consideration for the variety of existing structural fund and possibility to realize new building construction is necessary to deal by the reconstruction even as new building constructions.

### Anotace

Vztah architektury, technologie staveb, technických zařízení (instalací) i technické infrastruktury se stále interaktivně rozvíjí. Nová výstavba i rekonstrukce objektů jsou ovlivněny nejenom technickým pokrokem, ale i sociologickými vazbami společnosti. Do těchto složitých vztahů zasahuje také ochrana přírody, ekologie. Nejedná se pouze o jednu technickou disciplínu, ale o soubor komplexně spolupůsobících vztahů. Snahou tohoto příspěvku je přiblížení této problematiky, ukázání souvislostí, se kterými musí investor, projektant architekt i zhotovitel stavby počítat.

### Keywords

The relations between the architecture, buildings technologies, buildings installations and technical infrastructure. In the contribution there are mentioned several known buildings, in which are described problems dealt. Defects and breakdowns at the realization revitalization of the object.

## 1 ÚVOD

Cílem článku je ukázat na konkrétní rekonstrukci jak postupovat při zjištění vad a poruch na objektu. Architekt, statik, profesionalista, stavitel se musí vyrovnat s podmínkami vlastního objektu, okolím budovy, s urbanistickými požadavky a architekturou budovy. Architekt musí hledat taková řešení, která nepočítají s nadměrně vysokými náklady na technická zařízení, ale nalezené řešení revitalizace budovy plně akceptuje současné ČSN a předpisy týkající se výstavby budov.

Mnohdy mají jiné představy vlastníci objektu na revitalizaci objektu ve vztahu k současným ČSN a jiným předpisům týkajících se výstavby, případně revitalizace budov. Při nekvalitně zhotoveném projektu, ale i při nedodržení návrhu kvalitního projektu, technologické nekázně stavební firmy, dochází na daném rekonstruovaném objektu k vzniku vad a poruch.

## 2 REKONSTRUKCE BUDOV

Základním úkolem památkové péče je pečovat o celkový stav stavebního, architektonického anebo i jiného díla. Úkolem je obnova architektonického díla a jeho vrácení do života společnosti s možností nové náplně - zaměnění funkce staré za funkci novou. Návrh technického zabezpečení musí být pak plně svázán s architektonickým návrhem. V mnohých případech se jedná o nemalý zásah do podstaty objektu. Při rekonstrukci budov je nutno předně provést kompletní zmapování nosných a výplňových konstrukcí. Zaměřit se na zjištění možných poruch v budově, zjistit příčiny vzniku poruch a navrhnout opatření k odstranění příčin poruch v budově. Historická budova má velký význam pro

---

<sup>1</sup> Jiří Adámek, Ing.arch. et Ing., VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ BRNO, ÚSTAV SOUDNÍHO INŽENÝRSTVÍ,  
Údolní 244/ 53 budova U14, 602 00 Brno, [atelieraz@seznam.cz](mailto:atelieraz@seznam.cz), [www.atelieraz.cz](http://www.atelieraz.cz)

dokonalost zpracování veškerých stavebních i uměleckých složek. Celkovým tvarem a v nemalé míře zvládnutím architektonické kompozice.

Jednotliví účastníci výstavby by se měli zamyslet nad tím, že architektura, technické a provozní vztahy mezi současností a minulostí se kvalitativně posouvají směrem dopředu. Důležité je provádět citlivě rekonstrukce budov tak, aby budovy si svou hodnotu zachovaly i přes staletí. Budova je živoucí organismus, který v sobě ukrývá dispoziční vazby, provozní vazby, technologické vazby, důsledně by se měla budova integrovat v prostoru pro něj určeném. S ohledem na členitost stávajícího stavebního bytového fondu, jeho morální a fyzickou zastaralost vystupuje do popředí nutnost tento vzniklý stav řešit.

### 3 POZNÁNÍ A PRŮZKUM BUDOVY

Před vlastní projekční činností musíme zjistit všechny informace, týkající se budovy, okolí budovy, zastavěnosti území, stavebního pozemku a majetkoprávních vztahů. Následně definovat požadavky vlastníků, uživatelů na revitalizaci budovy. K dosažení těchto cílů slouží prostředky, které můžeme definovat a zevšeobecnit na jakoukoliv rekonstrukci objektu.

Prostředky :

- vlastní zkušenosti
- dokumentace (dokumentace stávajícího stavu, zaměření)
- umělecko-historický průzkum
- stavebně-historický průzkum - SHP
- stavebně-statický průzkumu
- důsledné seznámení s původní technologií výstavby objektu

Stavebně historické průzkumy nedestruktivní povahy dokáží vymezit autorské podíly a hodnoty rekonstruovaných budov v kontextu soudobé tvorby. [2].

Společné řešení pro revitalizaci stávajících objektů by mělo splnit základní požadavky

- |                        |   |
|------------------------|---|
| Požadavky vlastníků:   | - zvýšení užitné i tržní hodnoty budovy                                 |
|                        | - nižší výdaje za energie   |
|                        | - nižší provozní náklady  |
|                        | - nižší náklady na údržbu, atd.   |
| Požadavky uživatelů: - | flexibilita budovy při změnách využití                                  |
|                        | - kvalita vnitřního prostředí   |
|                        | - integrace inteligentních systémů do budov                             |
|                        | - snížení provozních nákladů  |
|                        | - zvýšení pohody vnitřního prostředí                                    |
|                        | - větší flexibilita budovy s ohledem na případné změny podmínek provozu |

### 4 KONCEPČNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Při projekční činnosti novostaveb i rekonstrukcí musíme nejprve zvolit koncepční řešení záměru celého objektu.

Při rekonstrukcích objektu je třeba provést důkladný stavebně - statický průzkum. Na základě důsledného stavebně – statického průzkumu lze navrhnout revitalizaci objektu nebo jeho asanaci a určit, zda záměr investora je realizovatelný.

Při návrhu projektového řešení nutno zohledňovat nové poznatky vědy a techniky. Technická zařízení budov mají zpravidla obslužné funkce na dosažení lepších vlastností budovy - mimo jiné k dosažení tepelné, hygienické a akustické pohody, podporu vizuální pohody a zamezení syndromu nemocných budov.

Již při architektonickém návrhu objektu musíme dát veliký pozor na detaily, přechody a napojení jednotlivých konstrukcí. Jedná se např. o prahy, parapety, nadokenní překlady, šachty, komíny, osazení oken. Kvalitu jednotlivých materiálů, jak z hlediska tepelného, tak z hlediska zvukově izolačního, požárního, užitného. Vliv tepelných mostů na tepelně izolační vlastnosti konstrukce objektu může být značný. Tepelný most je místo v konstrukci, kde dochází k větším tepelným tokům. V praxi se to projevuje chladnějším povrchem konstrukce v interiéru a kondenzací vodních par v konstrukci nebo na povrchu.

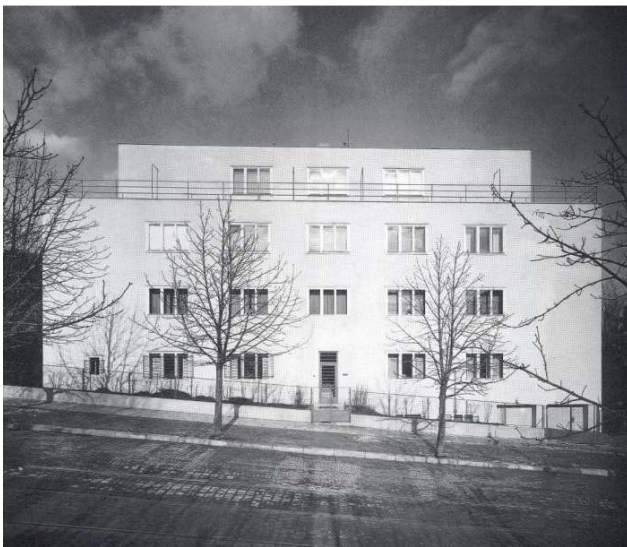
Jako příklad uvádím:

## 5 DEFINITIVNÍ STAVEBNĚ STATICKÉ ZAJIŠTĚNÍ VČETNĚ SANACE STŘEŠNÍ NOSNÉ KONSTRUKCE NAD 4.NP DOMU ÚDOLNÍ 72, BRNO

### 5.1 Popis stávajícího objektu

Objekt navrhl architekt Otto Eisler. Stylově se dá Otto Eisler zařadit do skupiny brněnských židovských architektů. Pro Eislera je navíc typická racionalita a praktičnost jeho návrhů. Tento přístup pramenil z toho, že hlavním zájmem Otto Eislera byla idea moderního obytného domu pro střední třídu, kde se oceňovala především jasná konstrukce, solidní technologické zpracování a nízké ekonomické náklady.

Objekt Údolní 72 je čtyřpodlažní, zděný, samostatně stojící, zastřešen jednoplášťovou plochou střechou pultového tvaru. Stropní konstrukce nejvyššího podlaží, která zároveň tvoří nosnou konstrukci střechy je z železobetonového žebírkového stropu z hlinitanového cementu. Poslední podlaží zaujímá pouze část půdorysné plochy objektu, zbytek je tvořen terasou, obklopující poslední obytné podlaží ze tří stran.



*Obr.1 Údolní 72, Brno, pohled čelní, [5]*

### 5.2 Zjištěné vady a poruchy objektu

V posledním podlaží v bytové jednotce měla proběhnout rekonstrukce koupelny, topení a výměna truhlářských prvků. Jednalo se pouze o stavebně montážní práce, které nezasahují do statiky objektu. Při rekonstrukci koupelny vlastníci bytové jednotky zjistili, že podhled je ve špatném stavu. (skladba podhledu: na podbití opatřeném palachem byla nanesena omítka) Následně byl zjištěn špatný stav všech podhledů. Po odstranění podhledů byl obnažen železobetonový žebírkový strop a následně bylo zjištěno, že tento železobetonový strop je proveden z hlinitanového cementu.

### 5.3 Návrh odstranění vad a poruch

Následovala celá řada stavebně statických průzkumů a laboratorních ověřování v celém objektu. Stavebně statický průzkum provedla projekční kancelář [1].

Na základě znalostí nosných konstrukcí bylo možné navrhnout nové stavebně statické řešení, které by akceptovalo nejenom architekturu objektu, ale i tepelně technické parametry, požární bezpečnostní řešení.

Projekční kancelář [1] navrhla jako nejlepší řešení, po stránce stavební i architektonické, odstranění celé střešní konstrukce nad 4.NP z hlinitanového cementu a provedení nové ŽB desky. Bohužel ne všichni spoluvlastníci domu souhlasili s tímto návrhem.

Poněvadž ne všichni spoluvlastníci s tímto řešením souhlasili, bylo navrženo nové stavebně statické řešení. Jedná se o podepření havarijní stávající železobetonové konstrukce nad 4.NP ocelovou konstrukcí. Stavebně statické projektové řešení navrhla projekční kancelář [1].

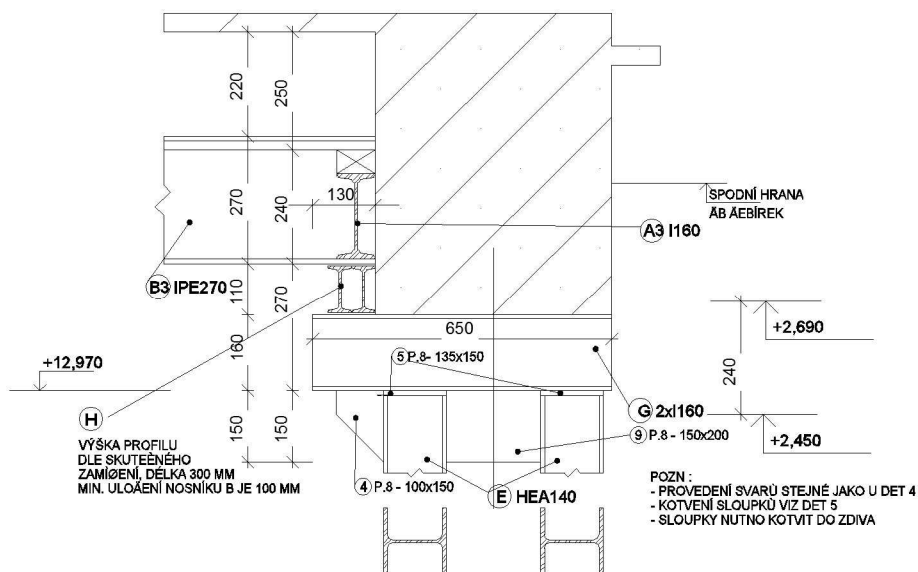
Sanace střešní konstrukce nad 4.NP domu Údolní 72 Brno spočívá v statickém, požárně bezpečnostním a tepelně technickém řešení, včetně vyřešení stavebně statických detailů.

Nový architektonický návrh plně akceptuje charakter návrhu od stavitele Otto Eislera. Obdobné řešení stavitel Otto Eisler uplatnil při řešení zastřešení objektu situovaného na ulici Koliště, v Brně.



Obr.2 Koliště 29, fotografie – stávající stav, [4]

Pro informaci uvádím stavebně statický návrh řešení



Obr.3 Statický detail č.6, [1]



*Obr.4 Údolní 72, Brno, pohled uliční – nový stav, [4]*

Aby nedocházelo ke kondenzaci vodních par v střešní konstrukci byla navržena tato skladba:

- povlaková hydroizolace z asfaltových pásů ELASTEK.
- tepelné izolace ze spádových kompletizovaných dílců POLYDEK
- stávající havarijní železobetonová střešní konstrukce
- nosný systém z I profilů
- protipožární podhled systémem knauf + parozárana

Stávající plechová hladká krytina spojovaná stojatými drážkami nad havarijní železobetonovou konstrukcí byla odstraněna a bylo provedeno vyspravení stávající hydroizolace. Střecha je bez atiky, ukončení je provedeno pomocí ukončovacích profilů UNIDEK. Ukončovací profily jsou vynášeny předsazenými OSB deskami podporovanými ocelovými prvky, které jsou kotveny do stávající fasády objektu. Střechou prostupuje několik cihelných komínových těles, prostupy odvětrání kanalizace a patky pro kotvení antény.

Nedílnou součástí obnovy nosné střešní konstrukce nad 4.NP byla nutná úzká spolupráce řady specializací. Jedná se zejména o koncepční návrh obnovy střešního pláště nad 4.NP domu Údolní 72, Brno, statické řešení, stavební řešení, požárně bezpečnostní návrh, posouzení z hlediska tepelně technického ve vztahu ke kondenzaci vodních par v stropní konstrukci.

Při realizaci stavebně montážních prací na odstranění havarijního stavu železobetonové konstrukce nad 4.NP pomocí I profilů stavební firmou pověřený vlastník společnosti neobjednal odborný autorský ani technický dozor investora. Plně se spoléhal na kompetentnost stavební firmy.

## 5.4 Stav po rekonstrukci

S ohledem na nemožnost kolaudace stavby se vlastníci budovy obrátili na projekční kancelář BESTEX spol.s.r.o., a projekční kancelář DEKPROJEKT s.r.o. s požadavkem o zpracování znaleckých posudků. Jednalo se o znalecký posudek nosné ocelové konstrukce nad 4.NP a znalecké posouzení provedení stavu viditelných částí ploché jednoplášťové střechy, domu Údolní 72, Brno

### 5.4.1 Znalecký posudek nosné ocelové konstrukce nad 4.NP , bytový dům, Údolní 72, Brno

Zpracovatel: projekční kancelář [1].

Proběhlo místní šetření, za účelem zhodnocení provedení ocelové konstrukce, přesnost ocelové konstrukce, kontrola shody realizace s původní projektovou dokumentací.

V rámci prohlídky byla namátkově kontrolována místa i kvalita vyklínování ocelových prvků vůči žebřům původní železobetonové střešní konstrukce. Kontrola se prováděla namátkově ve všech částech půdorysu. Takto byla vyzkoušena odhadem 1/10 ze všech vyklínování. Ze zkoušeného množství bylo 20% případů s volnými anebo chybějícími klíny.

V rámci prohlídky byly kontrolovány i použité profily ocelových prvků. V některých zásadních statických nosných prvků došlo ze strany prováděcí firmy k pochybení.

Na základě získaných informací z prohlídky ocelové konstrukce a provedených zkoušek bylo konstatováno, že za současného stavu havarijný stav střešní konstrukce nelze považovat za odstraněný. Teprve po provedení nápravných opatření a po jejich kontrole bude možno konstatovat, že havarijný stav je odstraněn.

### 5.4.2 Znalecké posouzení provedení stavu viditelných částí ploché jednoplášťové střechy, domu Údolní 72, Brno

Zpracoval: projekční kancelář DEKPROJEKT s.r.o., Tiskařská 257/10, 108 00 Praha-Malešice

Do skladby střechy byly provedeny tři sondy. Sondy byly ukončeny v úrovni nad parotěsnou vrstvou z asfaltového pásu. Sondami bylo zjištěno nesplnění výšky tepelné izolace oproti návrhu v projektové dokumentaci. Dále byly zjištěny chyby v klempířských prvcích. Nedodržením navržené tloušťky tepelné izolace střechy má za následek kondenzaci vodních par v střešní konstrukci a následnou degradaci železobetonové střešní konstrukce z hlinitanového cementu. Do doby, než bude odstraněn problém s kondenzací vodních par v železobetonové střešní konstrukci nad 4.NP domu Údolní, 72, havarijný stav dané střešní železobetonové konstrukce trvá.

### 5.4.3 Nápravné opatření

- Musí se provést kontrola a opatření pro každý svarový spoj.  
Svary vykazují závažné poruchy
- Musí být provedeno zesílení vodorovného trámu vynášející krajní sloup nad stávajícím okenním otvorem
- Musí být provedena kontrola a vyklínování ocelových nosníků vůči železobetonovým žebřům střešní konstrukce.
- Obnova nátěrů ocelové konstrukce
- Musí se provést navýšení tepelné izolace tak, aby nedošlo ke kondenzaci vodních par v konstrukci. -  
Provést opravu klempířských prvků
- Provést novou funkční hromosvodovou jímací soustavu

## 6 ZÁVĚR

Cílem článku je definovat a zevšeobecnit prostředky a nástroje nutné k provedení zdařilé rekonstrukce budov tak, aby se tyto prostředky a nástroje daly všeobecně použít na jakýkoliv rekonstruovaný objekt. Snahou je definované principy v článku použít i na jiné rekonstrukce budov, neustále je s dalšími zkušenostmi průběžně doplňovat tak, aby se umožnilo vyvarovat chyb nejenom na projekční úrovni, ale i při realizaci.

Rekonstrukce objektů jsou ovlivněny nejenom technickým pokrokem, ale i sociologickými vztahy společnosti. Nejedná se pouze o jednu technickou disciplínu, ale o soubor komplexně spolupůsobících vztahů. Příspěvek přibližuje problematiku a ukazuje souvislosti, se kterými musí investor, projektant, architekt i zhotovitel stavby počítat, aby po rekonstrukci objektu nebyly zjištěny vady a poruchy objektu. Následným odstraněním vad a poruch dochází k finančním škodám a někdy jsou vady poruchy takového rázu, že objekt je neopravitelný a musí dojít k sanaci objektu.

Náročnější je součinnost architektonického výrazu budovy, nosné konstrukce a modernizace inženýrských sítí při provádění rekonstrukcí objektů. Rekonstrukce by neměla ovlivnit charakter architektonického výrazu rekonstruovaného objektu, který měl v úmyslu architekt, který objekt navrhoval.

Z profesního hlediska je nutné, aby jednotliví profesionalisté se celoživotně vzdělávali a měli přehled nejenom ve svém oboru, ale i v příbuzných oborech. Hlavní inženýr projektu má za povinnost jednotlivé specialisty koordinovat a spolu s nimi hledat neoptimálnější řešení.

Každý objekt před revitalizací musí být důsledně staticky posouzen tak, aby nedošlo k nenávratným škodám.

Investoři by si měli uvědomit, že vypracováním realizačního projektu funkce projektanta nekončí a že neméně jsou důležité další fáze projektové a inženýrské činnosti. Autorským dozorem, technickým dozorem investora je zabezpečeno, že prováděcí firma provede stavebně montážní dílo pořádku a v případě, že prováděcí firma neprovádí dílo dle projektové dokumentace, zjedná se ihned náprava.

V současné době se úloha zpracovatele projektového úkolu ze strany investora podceňuje nejenom po stránce projekční, ale i v dalších fázích projektové a inženýrské činnosti, tj. ve fázích realizace stavby. Investor většinou odmítá další účast zpracovatele projektu na realizaci díla, odmítá autorský dozor i technický dozor investora. Stavebník si myslí, že je účast zpracovatele projektu na realizaci zbytečná.

Z realizace odstranění havarijního stavu střešní konstrukce bytového domu Údolní 72, Brno, jasně vyplývá, že nestačí provést kvalitní projektovou dokumentaci, ale je důležité důsledně kontrolovat provádění stavebně-montážních prací stavební firmou. Ne každá prováděcí firma je kvalitní. Při odstranění havarijního stavu střešní konstrukce bytového domu Údolní 72, Brno byla podceňována kontrola provádění stavebně-montážních prací. Důsledek byl ten, že oprava havarijního stavu střešní konstrukce byla prováděna nekvalitně, nebyla dodržena projektová dokumentace, technologie výstavby a opravované se muselo znovu opravovat. Bez následné opravy by nebyl odstraněn havarijní stav. Nutno si uvědomit, že finanční částky vynaložené na autorský dozor zpracovatele projektu jsou nepatrné v porovnání s finančními náklady vynaloženými na odstranění nedostatků a vad, které vznikly s nedodržením projektové dokumentace.

Doporučuji při každé stavbě zajistit výkon technického dozoru objednatele (stavebníka). Řádně definovat obsah a rozsah výkonu TDI.

## Literatura

- [1] BESTEX spol.s.r.o.: *Podpěření železobetonového stropu nad 4.NP*. Zpráva z průzkumu a prováděcí projektová dokumentace. Brno 2005
- [2] Voděna, S.: *Přehled teorie a technických metod obnovy památek*. Skripta ČVUT Praha 1981
- [3] Kašička, F.: *Stavebně historický průzkum*. Skripta ČVUT Praha. 2002
- [4] Adámek, J.: *Archív autora článku*
- [5] Pelčák, P., Škrabal, J., Wahla, I. : *Otto Eisler*. Brno. Obecní dům Brno. 1998.s.36

## PODĚKOVÁNÍ

Prezentované výsledky byly získány za podpory Doc. Ing. Antonína Pokorného, CSc. a SGS12/159/OHK1/2T/15.