

PILOTNÝ PROJEKT OBNOVY BALKÓNOV LB

Na realizáciu pilotného projektu odstránenia systémových porúch balkónov rôznymi alternatívnymi technickými riešeniami v závislosti od stupňa porušenia v rámci VTP 2811001800/2001 Pilotný projekt obnovy bytovej stavby bol vybratý objekt na Piešťanskej ulici č. 5 – 7, súpisné číslo III.1639 s počtom bytov 64. Vlastníkom domu je Bytové družstvo III., Kominárska č. 6, 831 04 Bratislava, ktoré je zároveň aj správcom budovy od roku 1962 až dodnes. Pilotný projekt bol realizovaný od novembra 2000 do novembra 2001.

Budova sa nachádza v rovinatom území juhovýchodného svahu Malých Karpát v Bratislave. Jej výstavba sa uskutočnila roku 1962 v konštrukčnom systéme LB - Liaty betón. Jedná sa o 2 - sekciový dom s 9 nadzemnými podlažiami. Z toho je 7+1 obytných podlaží a jedno podlažie technické - vstupné. Dom je orientovaný pozdĺžnou osou približne na severozápad, so vstupmi od juhozápadu. Komunikačné jadro tvorí schodisko, v zrkadle ktorého je umiestnený jeden osobný výťah. Vstup do budovy je cez uzatvárateľné zádverie. Posledné obytné podlažie je po celom obvode uskokené dovnútra budovy – ustupujúce podlažie vytvárajúce po obvode strešné terasy.



Pohľad na zdegradovaný železobetónový balkón LB realizovaný na 1. NP; rozsiahla korózia konštrukcie zábradlia, popraskaná výplň zábradlia
View to the degraded steel-concrete balcony LB realised at the first storey; the large corrosion of a balcony railing; a cracked filling of rail

Tento bytový dom bol vybratý na základe prieskumu ako typický reprezentant systému LB (MB) vrátane charakteristických porúch prejavujúcich sa vo veľkom rozsahu aj na ostatných bytových domoch tohto konštrukčného systému. Podrobný popis a identifikácia budovy sú zrejme z evidenčného listu systémových porúch, z dňa 9. mája 2000, ktorý bol vypracovaný na základe odborného posudku vypracovaného VVUPS – NOVA s.r.o. Vypracovaniu odborného posudku predchádzala vizuálna diagnostika predmetnej budovy.

Hlavným cieľom riešenia predmetného pilotného projektu bola podrobná analýza existujúcej systémovej poruchy balkónov v súčasnosti zaradenej pod písmenom f) v Smernici MVR SR č. 6/2002 z 24. apríla 2002 a následné riešenie alternatívnych spôsobov jej odstránenia s overením technologického postupu a vyčíslením obstarávacích nákladov.

For the pilot project realisation aimed on balcony system fault elimination by different alternative technical solutions depending on failures level within the VTP 2811001800/2001 "The Pilot project of the upgrading the dwelling house" has been chosen a building built on the Piestanska Str. No. 5 – 7, register number III.1639 with a total number of flats 64. The Housing cooperative III, Komisarska Str. 6, 831 04 Bratislava has been an owner and a building manager from 1962 till present. The pilot project was realized from November 2000 till November 2001.

The dwelling house is located on a flat area of the south - east slope of the Male Karpaty in Bratislava. The house was built in 1962 in LB - structional system. It is a two-sectional house with 9 storeys. 7+1 storeys are for dwelling aim and 1 storey is technical-entrance. The house is orientated by longitudinal line to the north-west side with entrances of the south-west. The staircase is communication way, a personal elevator is placed in a free space. The main building entrance passes across the closing door space. The last dwelling storey is recessed inside from the building external perimeter and the recessed storey makes a roof terrace.

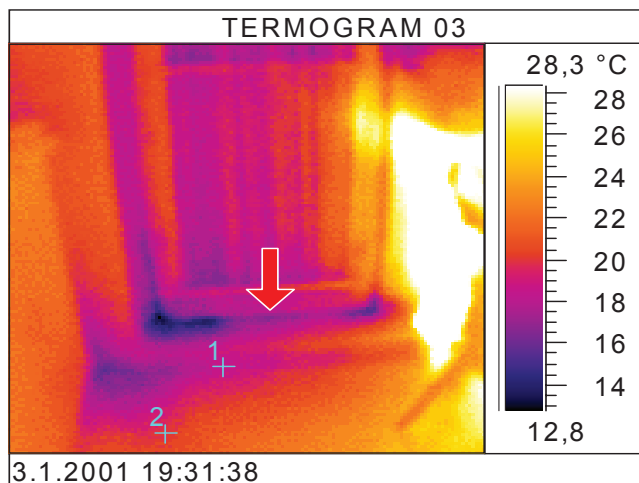


Pohľad na obnovený balkón s novým zvýšeným zábradlím ukotveným čiastočne pomocou ťahadiel do obvodového plášťa

View to renewed balcony with a new higher railing anchored partly by rods to peripheral walls

This building has been chosen on the base of field investigation as a typical representative of structional system LB (MB) included characteristic failures appeared in large scale at others dwelling houses built in same structional system. Detailed description and building identification have known of system failure registration from May 9/2002 made on the base of expert's report elaborated by VVUPS-NOVA Ltd. Visual diagnostics of the dwelling house had been made before the expert's report elaboration.

The main purpose of pilot project solution was detailed analyses of balcony system failure classified in letter f) of Directive MVR SR No.6/2002, April 24/2002 as well as a consecutive solution of removal alternatives with a verification of technological steps and a quantification of acquisition costs.



Na základe vizuálnej prehliadky vystupujúcich konštrukcií - balkónov na predmetnom bytovom dome bolo možné konštatovať nasledovné poruchy:

- Pri vytváraní podlahových vrstiev balkónov nebola realizovaná hydroizolácia, ktorá by chránila vlastnú konštrukciu balkónovej dosky pred účinkami vody penetrujúcej podlahovými vrstvami. Počas 38 rokov užívania bytového domu nebola robená komplexná údržba balkónov.
- Konštrukcia zábradlia má nedostatočnú výšku (900 - 1000 mm merané od podlahy balkóna) nevyhovujúcu v súčasnosti platnej STN. Vzhľadom na veľmi malé vyloženie balkóna (750 mm) by predpísaná výška mala byť nad prahom dverí. Zábradlie je vytvorené z uzatvorených profilov a výplň je z drôtového skla. Ukotvené je do balkónovej dosky zhora do zabudovanej oceľovej trubky. Zábradlie je miestami úplne prehrdzavené. Ukotvenie zábradlia na konci konzoly je vo väčšine prípadov úplne nefunkčné. Betón okolo zabudovanej trubky je zdegradovaný a na mnohých miestach vypadnutý.
- Nosná balkónová doska je mimo už spomenutej degradácie v oblasti ukotvenia silne zdegradovaná a porušená aj na okrajoch až do takej miery, že chýbajú časti nosného prierezu a ďalšie časti sú uvoľnené (pri poklepe odpadávajú). Obnažená výstuž vrátane kotevných hákov je silne skorodovaná.
- Samotné konštrukčné riešenie balkóna ako konzoly prechádzajúcej obvodovým plášťom vytvárajúce tepelný most.

Na pilotnom projekte sa obnova balkónov vykonala v rôznom rozsahu:

- nové podlahové vrstvy a zábradlie,
- zosilnenie nosnej dosky, nové podlahové vrstvy a zábradlie,
- odstránenie balkóna a vytvorenie francúzskeho okna,
- odstránenie balkóna a vytvorenie novej konštrukcie balkóna.

Vzhľadom na vysoký stupeň degradácie nosnej balkónovej dosky (betón aj výstuž), bolo možné bežným opravením (opravné malty na betón, očistenie skorodovanej výstuže a jej náter) dosiahnuť staticky plnohodnotnú konštrukciu balkónovej dosky len pri železobetónových balkónoch hrúbky 150 mm na 1. poschodí. Pri ostatných balkónoch s keramzitbetónovou nosnou balkónovou doskou bolo potrebné pristúpiť k zosilneniu existujúcej dosky vystuženou nadbetónovanou doskou so zakotvením (alternatívnym spôsobom vzhľadom na závažnosť a rozsah degradácie dosky) do nosnej železobetónovej stropnej dosky.



Príklad termogramu - pôvodný balkón

Interiérová teplota: +24,2°C

Orientačné teploty povrchu: bod1 +18,4°C, bod2 +20,0°C

Šípkou je označená spodná hrana dverného krídla

Thermograph - original balcony

Indoor air temperature: +24,2 °C

Internal surface temperature: point 1: +18,4 °C, point 2: +20,0 °C

Bottom part of door is marked by arrow

Down attached failures are determined on the base of visual diagnostics of structures – balconies at the mentioned dwelling building:

- Hydroinsulation protected the own construction of balcony board from penetrated water to floor layers was not realised during the performance of balcony floor layers. General maintenance of balconies was not carried out during past 38 years.
- Railing structure has insufficient high (900-1000 mm, measured from the balcony floor), objectionable by present Standard (STN). Original designed railing height would be over door – frame sill considering to balcony overhang. The railing is originally designed from closed profiles and filling was designed from netting glass. Railing is anchored up to the balcony board to the inbuilt steel stem. The railing is completely rusted on same places. Rail anchoring at the end of cantilever is non-functional in the most cases. Concrete around the inbuilt steel stem is degraded and is missing in many cases.
- Load bearing balcony board is badly rusted at the anchored places and at the balcony borders till to a certain extent, that the loading parts are missing and others parts are free (they are sloughed after thumping). Naked reinforce including anchoring hooks have an high rust through.
- Own constructional design of balconies as cantilevers crossing peripheral walls create thermal bridges.

Upgrading of balcony at the pilot project was carried out in different extent:

- new balcony floor layers and railing,
- reinforce of balcony load bearing board, new balcony floor layers and railing,
- removal balcony and building "french window",
- removal balcony and building new construction of balcony.

Concerning to high level of balcony load bearing board degradation (concrete and reinforce) was possible to achieve static load bearing balcony board just at reinforce-concrete balconies in thickness 150 mm at the first storey by common reconstruction (removal mortar to concrete, cleaning rusted reinforce and its paintcoat). The other balconies with "keramzit" concrete load bearing board were necessary to carry out by reinforcing of existing balcony boards by upper reinforce-concrete boards which were anchored (or variable way of reconstruction concerning to importance and board degradation scale) to load bearing reinforce-concrete ceiling boards.

V niektorých prípadoch sa muselo pristúpiť k odstráneniu nosnej balkónovej dosky, pričom v jednom prípade bola doska nahradená novou oceľovou pozinkovanou konštrukciou ukotvenou cez obvodovú stenu pomocou nerezových ťahadiel do stropnej konštrukcie. V ostatných prípadoch sa realizovalo namiesto pôvodného balkóna francúzske okno.



Pohľad zhora na balkónovú dosku po odstránení zábradlia a podlahových vrstiev, otlčení zdegradovaných častí a po ošetrení výstuže anti-koróznym náterom

Upper view to the balcony board after carrying out some works such as: the rail and floor layers removing, degraded parts tumbling and reinforce painting by protecting rustless paincoat

Po obnove (náhrade, odstránení) nosnej dosky sa zhotovilo oplechovanie odkvapu z pozinkovaného plechu a nové podlahové vrstvy – hydroizolácia na báze asfaltov, spádovaný cementový poter a ako nášľapná vrstva keramická dlažba. V prípade nového balkóna bola použitá nášľapná stierková hydroizolácia. Nové zábradlie bolo riešené so zakotvením do obvodového plášťa z dôvodu odľahčenia najviac zdegradovaného rohu balkónovej dosky. Zábradlie bolo realizované s oceľovou nosnou konštrukciou, výplň zábradlia je z komôrkového polycarbonátu a jeho výška je 1100 mm.

Riešenie balkónových a lodžiových zábradlí, zábradlia francúzskeho okna ako aj nový balkón a farebné riešenie fasády rešpektujú pôvodný architektonický vzhľad budovy.



Detailný pohľad na ukotvenie nového balkóna vo vnútri budovy
Detailed view to anchoring of new balcony board inside at the dwelling house

The total removing of balcony board must be used in some cases. The load bearing balcony board has been replaced by new galvanized steel structure anchored through peripheral wall by rustless robs to ceiling structure, in one case. In other cases, "french window" has been realized instead of original balcony.



Pohľad na debnenie a prídavnú výstuž balkónovej dosky pred zabetónovaním

View to balcony board shuttering and additional reinforcing before balcony board concreting

Gutter sheeting of galvanized tin-plate and new floor layers such as: the bitumen hydroinsulation, the sloped cement coat, a high top – ceramic tiles were realized during upgrading (a new structure, removing) of load bearing balcony board. New top scraper hydroinsulation has been used in case of the new balcony board. New railing has been carried out with anchoring to the peripheral wall because of relieving of the most degraded balcony corners. The railing has been reconstructed by steel load bearing structure, rail filling has been designed from cellular polycarbonat, the railing height has been designed in value 1100 mm.

Solutions of the balcony and loggia railings, the railing of "french window" and the new balconies as well as colour of building surfaces has respected the original architectural shape of the dwelling house.



Detail ukotvenia novej balkónovej konštrukcie zvonku
Detail of outside anchoring of new balcony board

Rozbor nákladov na obnovu 1 balkóna (CÚ 2001)					
Variant č.	Popis variantu	ZRN	VRN	DPH	Spolu
		Sk	Sk	Sk	Sk
1.	Nové podlahové vrstvy + nové zábradlie	16.568,-	796,-	1.736,-	19.100,-
2.	Zosilnenie dosky šikmými kotvami + nové podlahové vrstvy + nové zábradlie	21.219,-	1.019,-	2.224,-	24.462,-
3.	Zosilnenie dosky kotvami do bytov + nové podlahové vrstvy + nové zábradlie	23.514,-	1.027,-	2.454,-	26.995,-
4.	Odrezanie dosky – vytvorenie francúzskeho okna	9.831,-	472,-	1.030,-	11.333,-
5.	Odstránenie balkóna a vytvorenie novej konštrukcie	46.749,-	2.244,-	4.899,-	53.892,-
6.	Likvidácia balkóna bez náhrady (bez dobudovania parapetu a okna)	3.593,-	176,-	377,-	4.146,-



Celkový pohľad na bytový dom LB – Piešťanská ul. č. 5 – 7
General view on the dwelling house LB – structural system, Piestanska Str. No 5-7

Skutočné zhotovenie stavebných konštrukcií sa môže značne líšiť od pôvodného projektovaného návrhu.

Skutočný stav balkónových dosiek konzolového tvaru je možné posúdiť až po úplnom odstránení všetkých podlahových vrstiev - rozhodujúca je výstuž pri homom povrchu keramzitbetónovej (železobetónovej) konzolovej dosky.

Môžu sa vyskytnúť prekvapujúce nedostatky pri realizácii obnovy balkónov (napr. absencia hydroizolácie, obsah keramzitu v betóne balkónovej dosky, vytvorenie uzavretého oceľového profilu z dvoch otvorených bez priebežného uzavretia zvarom).

Konštrukčný návrh musí rešpektovať riešenie príľahlých konštrukcií a ich fyzický stav.

Náklady na obnovu balkónov sú pomerne vysoké a pohybujú sa v závislosti na rozsahu poškodenia v rozmedzí **4 146,- až 53 892,- Sk/balkón.**

Realizácia obnovy balkónov nevyžaduje vylúčenie užívania bytov.



Celkový pohľad na obnovený bytový dom na Piešťanskej ul. č. 5 – 7
General view on the upgraded dwelling house LB – structural system, Piestanska Str. No 5-7

The real upgrading of building structures can be different from the original design.

The real stage of balcony bracket boards is possible to estimate after total replacing of all floor layers – the most important is reinforce in upper surface of “keramzit-concrete” (reinforce-concrete) balcony bracket boards.

Unexpected failures can be appeared during the balcony upgrading realization (e.g. absented hydroinsulation, a content of “keramzit” in the concrete mass, made closed steel profile from two open parts without weld together).

Construction design must respect solution of adjacent structures and their physical conditions.

Costs of the balcony upgradings are high and the value depending on defects can be from **4 146,- to 53 892,- Sk/balcony.**

The realizations of balcony upgrading do not require elimination the using of dwellings.

Vydalo:

MINISTERSTVO VÝSTAVBY A REGIONÁLNEHO ROZVOJA SR
Prievozská 2/B, 825 25 Bratislava 26
E-mail: informacie@build.gov.sk
<http://www.build.gov.sk>



MVR SR
MINISTERSTVO VÝSTAVBY
A REGIONÁLNEHO ROZVOJA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Spracovateľ:

VVÚPS - NOVA, výskumno - vývojový ústav
pozemných stavieb, s.r.o.
Studená 3, P.O. Box 44, 820 02 Bratislava 22
E-mail: nova@vvups.sk
<http://www.vvups.sk>

