

## PILOTNÝ PROJEKT UPLATNENIA NOVÝCH KONŠTRUKCIÍ PREDSEDENEJ LODŽIE

Balkóny bytových domov sú v takom zlom fyzickom stave, že využitie pôvodnej konštrukcie je v mnohých prípadoch z hľadiska bezpečnosti neefektívne. Je treba riešiť náhradu predmetnej konštrukcie. V uvedených prípadoch je vhodné v celom stĺpci nahradiť „odrezané“ balkóny novou konštrukciou predsadenej lodžie. Konštrukcia predsadenej lodžie je uplatniteľná aj v novej výstavbe. Vývoj, konštrukčný návrh a overenie novej konštrukcie predsadenej lodžie bol vypracovaný v rámci Vedecko-technického projektu (VTP) 2811001800, etapy E 02.4 „Nová konštrukcia lodžií ako náhrada balkónových konštrukcií jednotlivých stavebných sústav.“

V spolupráci s Obecným úradom v Ivanke pri Nitre sa na overenie realizácie predsadenej lodžií vybrala výstavba nových bytových domov „2 x 19 b.j. v Ivanke pri Nitre“. Cieľom realizácie pilotného projektu bolo overenie výroby a montáže predsadenej kovovej lodžie na výstavbe nového bytového domu v Ivanke pri Nitre. Navrhovaná lodžia má samostatnú konštrukciu a umožňuje predsadenie k existujúcej alebo novej budove.



Pohľad na bytový dom počas montáže lodžií  
View of the apartment building during the assembly of loggias

### Všeobecný popis

Vysunutá konštrukcia lodžie je navrhnutá ako samostatne pôsobiacá konštrukcia. Základy má spoločné so základným objektom. Zvislé zaťaženie je prenášané oceľovými stĺpkami z uzavretých profilov. Stropné dosky sú vytvorené z prefabrikovaných dosiek vysokej kvality, ktoré tvoria súčasne pochôdznu plochu lodžií. Ich súčasťou je oceľový rám z pozinkovanej ocele, vrátane objímok pre navliekanie na stĺpy. Stropné dosky sú vo vodorovnom smere tuhé, zabezpečujúce prenos vodorovných síl do kotvenia. Odvodnenie je napojené na zvislé zvody strechy.

Konštrukcia je v každom podlaží kotvená na vodorovné sily do základného objektu v úrovni stropnej dosky tak, aby mohla výškove pôsobiť nezávisle od neho. Zvislé konštrukcie – stĺpy sú delené na výšku podlažia, s kĺbovými stykmi prenášajúcimi zvislé a vodorovné sily.

**Zábradlie** je oceľové, z výplňou z pozinkovanej a komaxitovanej tkanej siete, kotvené do stĺpov. Konštrukcia je riešená tak, aby sa vylúčili zvarové spoje realizované na stavbe.

Many dwelling houses balconies are in such poor physical condition that the use of the original structures is all too often ineffective from the safety perspective. It is imperative to solve the replacement of the subject structure. In the above mentioned cases, it is suitable to replace “cut away” balconies with a new design of protruding loggias throughout the entire column. This design of loggias can also be applied to new buildings. The development, design proposal, and verification of the new design of protruding loggias were elaborated within Research-technical project 2811001800, Phase E 02.4 “New design of loggias as replacement for balconies of individual construction systems.”

In cooperation with the Municipal Office in Ivanka pri Nitre, new dwelling houses under construction, “2 x 19 flat units in Ivanka pri Nitre,” were selected to verify the implementation of protruding loggias. The pilot project was aimed at verifying the production and assembly of protruding metal loggias in the construction of these dwelling houses in Ivanka pri Nitre. These loggias have an independent structure which allows them to protrude from existing buildings or from new buildings.



Detail kotvenia stĺpika lodžie  
Detail of anchorage of loggia column

### General description

The protruding structure of the loggia is proposed as an independent acting design. It has common fundamentals with the principle object. The vertical load is transmitted by steel poles with closed profiles. Ceiling boards are formed from high-quality prefabricated board, which also form the walking area of loggias. Their part is a steel frame of zinc-coated steel, including sockets for sliding on poles. The ceiling boards are rigid in the horizontal direction, providing for the transmission of horizontal forces in the anchorage. Drainage is connected to vertical roof pipes.

The structure is anchored at each storey to horizontal forces to the principle object at the level of the ceiling board so that it can act independently. Vertical structures – columns -- are split at the storey height, with joint contact transmitting vertical and horizontal forces.

**The railing** is of steel, filled with zinc-coated and comaxite woven mesh, anchored to the columns. The structure is designed with the aim of eliminating welded joints implemented on site.

### Stropná doska

Stropná doska je zhotovená ako prefabrikát z betónu B 20 s prísadou XYPEXu. Základnú kostru tvorí rám s privarenými vodiacimi manžetami a kotevnými stĺpkami na zábradlie. Tento rám je po zvarení pozinkovaný ponorom.

Na rám sa privarí sieťovina a vyplní sa betónom B 20 s prísadou XYPEXu v obrátenej polohe (výroba podlahovou plochou nadol) tak aby podlahová plocha tvorila povrch odolný proti pôsobeniu atmosférických vplyvov a mechanickému namáhaniu. V betóne je otvor pre napojenie odpadnej rúrky odvádzajúcej vodu z povrchu lodžiovej dosky do zvodu. Po dozretí betónu sa vonkajšie plochy oceľových prvkov opatria nástrekom z KOMAXITU.



Montáž stropnej dosky na stĺpiky  
Assembly of ceiling board on columns

### Konštrukcia lodžií

Základom sú stĺpiky zhotovené zo štvorcových rúrok s príslušnými koncovými úpravami. Dolná koncová úprava je bežnou pätkou na betónový základ. Kotvenie do základu je kotevnými skrutkami M12; možné je aj kotvenie oceľovými rozperkami M12. Horná koncová úprava je bežným uzáverom štvorcovej rúrky. Spojovacia úprava (horná a dolná) je náročná na presnosť, nakoľko od nej závisí reálnosť montáže a pevnosť tohto spojenia. Pri výrobe potrebné zohľadniť technológiu pozinkovania ponorom. Prvky sú po zvarení pozinkované ponorom a opatrené komaxitom.

### Kotvenie

Kotvenie konštrukcie lodžií do objektu zabezpečujú kotviace dielce, ktoré sú o objekt prikotvené kotvami M12. Prvky prechádzajúce kondenzačnou zónou sú z nehrdzavejúcej zvariteľnej ocele 17041. Ostatné prvky sú po zvarení pozinkované ponorom. Časti kotviacich dielcov prečnievajúce cez povrch obvodového plášťa sú opatrené navyiac komaxitom. Do medzery medzi položkami sú vložené silonové klzné podložky, slúžiace obmedzeniu vodorovných pohybov a umožneniu zvislých pohybov konštrukcie lodžie voči budove.

### Ceiling board

The ceiling board is produced as prefabricated B 20 concrete with agent XYPEX. The basic skeleton consists of a frame with welded guiding sleeves and anchor poles to the railing. This frame is zinc-coated following welding.

The mesh is welded to the frame and filled with B 20 concrete with agent XYPEX in an inverted position (production with flooring area face down); i.e., the floor space form is surface resistant against atmosphere effects and mechanic stress. There is an orifice in the concrete for connection to the waste pipe draining water from the surface of the loggia board to the pipe. Following the maturity of the concrete, the outer surface of the steel elements is sprayed with KOMAXIT.



Detail spojenia stĺpikov a kotvenia zábradlia  
Detail of connection of columns and anchorage of railing

### Structure of loggias

The basis is columns produced from rectangular pipes with relevant finishing. The bottom finishing is a normal footing on a concrete fundament. The anchorage to the fundament is via M12 anchoring bolts; M12 steel spacer can also be applied for anchoring. The upper finishing is a normal closure of rectangular pipe. The connection finishing (upper and lower) is demanding regarding precision: the feasibility of the assembly and strength of such a connection depends on that precision. The production must especially reflect the technology of zinc coating. Elements will be submerged for zinc coating following the welding, and equipped with komaxit.

### Anchorage

The loggia structure is secured to the building with M12 anchors. The elements traversing the condensation zone are made of anti-corrosive 17041 weldable steel. Other elements are zinc-coated following the welding. Those parts of the anchorage elements extending beyond the surface of the outer wall are additionally treated with komaxit. In the gap between the posts nylon sliding pads are inserted to limit horizontal movement and enable vertical movement of the loggia structure against the building.

#### Konštrukcia zábradlia

Konštrukcia zábradlia je samonosná. Jej detaily sú riešené tak, aby sa na ňom nevyskytovali zvary nechránené zinkovou vrstvou (na stavbe sa realizujú len skrutkové spoje).

Hlavné zostavy predvyrobených dielcov tvoria:

- stĺpiky vrátane kotevných prvkov výplní
- madlo ako celok vrátane kotevných prvkov
- rámy výplní vrátane závesov
- prítlačné lišty výplní
- výplne z tkanej oceľovej siete

Stĺpiky sa nasunú na kotevné prvky vyčnievajúce z dosky a stabilizujú priečnymi skrutkami. Na stĺpiky sa nasunie madlo s privarenými kotevnými prvkami a stabilizuje sa priečnymi skrutkami.

#### Použitý materiál

- Konštrukčná oceľ 11375 (11373); 17041 (nerez)
- Skrutkové spoje hrubé, skrutky minimálnej kvality 5D

#### Povrchová úprava:

Vo výrobní – zinkovanie ponorom (žiarové) + komaxitový nástreč.

#### Structure of railing

The railing structure is self-supporting. Its details are resolved in such a way, that no welding unprotected with zinc coating will occur (only screw bolts will be used on site).

The main components of the prefabricated parts consist of the following:

- columns, including the anchorage elements of filling
- handle as a whole, including anchorage elements
- frames of fillings, including hinges
- pressure beads of filling
- filling from woven steel mesh

Columns will be slid on anchor elements protruding from the board and stabilised with cross bolts. Handles will be slid onto the columns with welded anchorage elements and stabilised with cross bolts.

#### Utilised material

- Machinery steel 11375 (11373); 17041 (noncorroding)
- Screw bolts gross, screws with minimum quality 5D

#### Finishing:

In production plant – zinc-coating (hot) + komaxit spray.

### Orientačné náklady náhrady balkónov predsadenými lodžiami

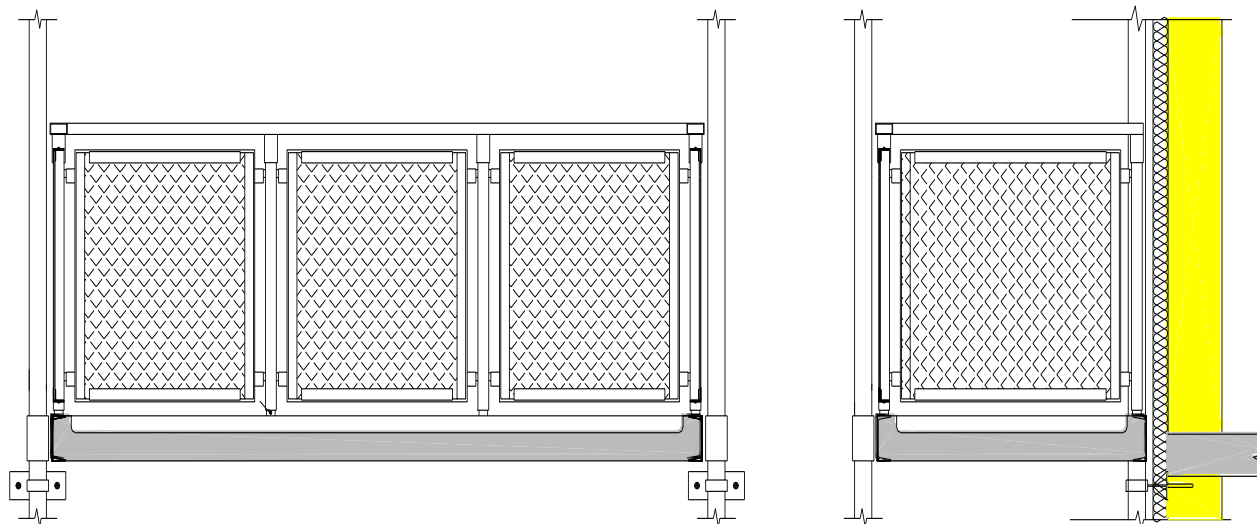
výpočet pre 9ks balkónov v jednom stĺpci

Rozpočtová položka dodávok a prác		Realizačné náklady		Poznámka
		Sk	Sk/lodžia	
HSV	Zemné práce	2 772	308	
	Zakladanie	4 051	450	
	Zvislé a kompletne konštrukcie	17 992	1 999	
	Vodorovné konštrukcie	154 471	17 163	
	Úpravy povrchov, podlahy, osadenie	79	9	
	Ostatné konštrukcie a práce búracie	83 11	9 235	Odstánenie pôv. balkónov (100%)
PSV	Zdravotechnika vnútorná kanalizácia	8 755	973	
	Klmpiarske konštrukcie	9 881	1 098	
	Konštrukcie kovové doplnkové	344 703	38 300	
	Podlahy povlakové spolu	2 794	310	
	Nátery spolu	803	89	
	Vysklievanie a zasklievanie	14 548	1 616	Odstánenie pôv. balkónov (30%)
<b>Celkove výmena balkónov za predsadené lodzie</b>		<b>643 965</b>	<b>71 552</b>	
<b>Z toho búranie pôvodných balkónov</b>		<b>87 480</b>	<b>9 720</b>	

Skutočné náklady na realizáciu boli odlišné od rozpočtovaných, najmä preto, že realizátor použil lacnejšie povrchové úpravy oceľovej konštrukcie

The actual implementation costs differed from the budget because the contractor applied a less expensive finish to the steel structure.





Pozdĺžny a priečny rez lodžiou  
Longitudinal and cross section

#### Realizácia

Realizácia na bytových domoch v Ivanke pri Nitre preukázala reálnosť výroby a montáže predsadených lodžií z oceľovej konštrukcie. Architektonické riešenie (pôdorysné usporiadanie, materiál) pre každý jednotlivý prípad je možné meniť, resp. prispôbiť k okolitej zástavbe a architektonickému návrhu.

#### Implementation

The implementation on the residential buildings in Ivanka pri Nitre showed the feasibility of the production and assembly of protruding loggias from a steel structure. The architectural solution (plan arrangement) for individual cases can be altered or adapted to meet differing ambient constructions and architectural proposals.



Celkový pohľad na hotové lodžie  
Overall view of completed loggias



Detail ukončenia lodžií pri streche  
Detail of finishing of loggias at the roof