

B. Metodika princípov rozhodovania Pamiatkového úradu SR
vo veciach stavebnotechnického /alebo reštaurátorského/ zásahu

časť 9.
Stavebná časť – materiály
Železobetón a betónové stavby

Vypracovala:
Lucia Majtánová

Príloha č. 1

Historický vývoj železobetónových a betónových stavieb na území Slovenska

OBSAH

1.	DVADSIATE ROKY A TRADICIONALIZMUS	3
2.	TRIDSIATE ROKY A FUNKCIONALIZMUS.....	3
3.	ŠTYRIDSIA TE ROKY – VOJNOVÉ ROKY	4
4.	PÄŤDESIATE ROKY A PREFABRIKÄCIA	4
5.	DRUHÄ POLOVICA 20. STOROÄIA – VÝŠKOVÉ BUDOVY A VEĽKOROZPONOVÉ KONŠTRUKCIE.....	5
6.	ÄALŠIE VYUŽITIE ŽELEZOBETÖNU V ARCHITEKTÜRE	6
7.	ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV	7

1. DVADSIATE ROKY A TRADICIONALIZMUS

Začiatkom 20. storočia bol železobetón už známym stavebným materiálom. V týchto rokoch konzervatívni architekti zostávali zväčša pri tradičnom chápaní architektúry. To sa prejavilo najmä na rôznych druhoch verejných budov. Na priečeliach a v interiéroch používali historizujúce prvky stĺpov a pilastrov, vyrobených zo železobetónu a obkladaných ušľachtilými kameňmi (*budova Ministerstva železníc* v Prahe, r. 1927 – 1931, *objekty ČVUT* v Prahe – Dejviciach, r. 1927 – 1931).

V tomto období sa používala hlavne skeletová železobetónová monolitická konštrukcia. Medzi najznámejšie stavby na Slovensku z 20. rokov 20. storočia patria *Slovenské národné múzeum* v Bratislave (r. 1925 – 1928, M. M. Harminc), *hotel Carlton* v Bratislave (r. 1928, M. M. Harminc), *Študentský domov a menza Lafranconi* v Bratislave (r. 1928 – 1933, K. Šilinger).

Taktiež už boli známe bezprievlakové konštrukčné systémy, tvorené stĺpmi a stropnými doskami. V 20. rokoch bol tento nosný systém použitý v *Sklade č. 7 v bratislavskom Zimnom prístave* (r. 1921 – 1922, K. Skorkovský). Bola použitá železobetónová konštrukcia so stĺpmi s ovinutou liatinou a hríbovými hlavicami, ktorá sa vyznačuje vysokou nosnosťou. Objekt prešiel prvou obnovou v rokoch 1947 – 1948 a druhou obnovou v rokoch 2007 – 2008.

Na budove *Umelecká beseda slovenská* v Bratislave (r. 1924 – 1926, A. Balán a J. Grossmann) môžeme dobre sledovať vývin od klasickej architektúry k modernej funkcionalistickej architektúre. Vstupný priestor má ešte stropy oblúčkových dekorácií a vo vestibule je ťažký kazetový strop. Konštrukčne je stavba riešená ako kombinácia železobetónového skeletu a tehlového muriva. Skelet výstavných siení má vo veľkej sieni rozpon 9 m a 7,5 m. Prestrešené sú rámovou konštrukciou stropu. Spoločenská časť je z tehlového muriva. Celá stavba je založená na betónových pásoch.

2. TRIDSIATE ROKY A FUNKCIONALIZMUS

Železobetón sa ako nový konštrukčný materiál uplatňoval aj na budovách obytného charakteru a najmä na rade zotavovní a liečebných ústavov, ktoré sa v 30. rokoch 20. storočia na Slovensku budovali. Známe, s použitím skeletovej železobetónovej monolitickej konštrukcie, sú *Sanatórium na liečbu TBC* vo Vyšných Hágoch (r. 1937, F. A. Libra, J. Kan), *Liečebný dom Machnác* v Trenčianskych Tepliciach (r. 1931 – 1932, J. Krejcar), *Sanatórium Palace* v Novom Smokovci (r. 1934, M. M. Harminc) a *Nemocnica Bezručova* v Bratislave (pôvodne Zemská úradovňa a Okresná nemocenská poisťovňa, r. 1930 – 1939, A. Balán, P. Berný).

Železobetónový monolitický skelet bol v tomto období najfrekvencovanejším konštrukčným systémom na budovách spoločenského významu, pretože umožňoval splniť všetky funkčné a estetické požiadavky. Prvou výškovou budovou na území Slovenska bol *Obchodný a bytový dom Manderla* v Bratislave (r. 1935, L. Christian, S. Emerich, D. Augustín). V tomto období bola postavená *budova a spoločenský dom pre firmu Baťa* v Partizánskom (r. 1935 – 1942, V. Karfík). Medzi významné funkcionalistické diela patrí *Obytný blok Avion* (r. 1931 – 1932, J. Marek), kde bola použitá technológia liateho betónu (monolitický betón) a konštrukcia je tvorená železobetónovým rámovým skeletom.

Jedným z najznámejších architektov funkcionalizmu bol Emil Belluš. Z tohto obdobia pochádzajú *Družstevné domy* v Bratislave (r. 1935 – 1936, E. Belluš) a *Národná banka Československá* v Bratislave (r. 1935, E. Belluš). V oboch prípadoch bola použitá železobetónová monolitická skeletová konštrukcia. Ďalšími významnými dielami sú *Automatický mlyn NUPOD*¹ (r. 1936, E. Belluš) a *vodojem* v Trnave (r. 1942 – 1946, E. Belluš) a dve drobné stavby prístavísk na brehu Dunaja v Bratislave – *nástupištia*

¹ Nákupné ústredie potravinárskych družstiev

propeleru (r. 1930, E. Belluš), kde bola použitá jednoduchá rámová železobetónová konštrukcia (nie je národná kultúrna pamiatka).

Rámová konštrukcia bola použitá aj pri stavbe *Vila K* (r. 1934, O. Singer), kde železobetónová konštrukcia umožnila vytvoriť voľný pôdorys domu bez pevných priečok. Skelet zo železobetónu nahrádzal nosné obvodové múry. V architektúre domu sa uplatnili geometrické tvary a asymetria.

V 30. rokoch 20. storočia sa Československo rozhodlo okolo svojich hraníc vybudovať obranný systém. Bunkre a malé pevnôstky začínali niekde na úrovni Ostravy, kopírovali sever Moravy, vtedajšie severné, západné a južné Čechy, tiahli sa južnou Moravou, aby prešli na Slovensko a pokračovali až na Podkarpatskú Rus², ktorá vtedy patrila do Československa. Na Slovensku sa zachovalo niekoľko desiatok objektov – v údolí okolo rieky Moravy, v Bratislave, v Komárne, pri Lučenci a ďalších miestach popri južnej hranici s Maďarskom. Ide zväčša o mohutné betónové a železobetónové nízke objekty.

3. ŠTYRIDSIATE ROKY – VOJNOVÉ ROKY

V tomto období sa postupne budovala dnešná *Jurkovičova tepláreň* (r. 1941 – 1942, D. Jurkovič) v industriálnej časti Bratislavy. Areál teplárne bol budovaný postupne, v súlade s meniacimi sa technológiami. Bol použitý železobetónový skelet, dominantu tvorili členité stĺpy a tri násypníky.

4. PÄŤDESIATE ROKY A PREFABRIKÁCIA

Medzivojnový vývoj architektúry v duchu funkcionalizmu narušila druhá svetová vojna. Povojnové obdobie je u nás charakterizované obnovou vojnu zničených sídiel a predovšetkým budovaním nových obytných celkov. Takéto kvantitatívne nároky mohla zabezpečiť len priemyselná prefabrikovaná stavebná výroba. Tá bola popri všetkých ostatných konštrukčných systémoch dominantná.

Od 50. rokov 20. storočia sa v tehlových bytových domoch pomaly objavujú prefabrikované železobetónové preklady a stropné dosky s rozponom do 4,2 m, ako aj stropné betónové nosníky pre stropy s keramikými vložkami. Zároveň sa vyrábajú ďalšie prefabrikované prvky – schodiská, schodiskové stupne a podesty.

Od roku 1955 sa začali uplatňovať progresívne myšlienky medzivojrovej modernej architektúry, najmä ak ide o typizáciu projektovania, prefabrikáciu a typizáciu predovšetkým dokončovacích prác (bytové jadrá, priečky, okná, dvere a pod.). Presadzuje sa však výroba a prefabrikácia nosných dielcov a ostatných prvkov (s výnimkou bytových jadier) sa zanedbáva. Rozvíjali sa hlavne stenové montované systémy, v menšej miere to boli skeletové montované systémy.

Prvý *montovaný bytový dom* v Bratislave (Kmeťovo námestie 4 a 5, V. Karfík) bol postavený roku 1955.

Podľa typových podkladov bolo možné navrhovať objekty až do výšky 14 podlaží.³ Objekty väčších výšok sa navrhovali už ako atypické. Montované panelové objekty sa uplatňovali hlavne pre obytné budovy. Pre budovy občianskej vybavenosti sa začali rozvíjať montované železobetónové skelety. Pri výškových budovách sa montovaný skelet väčšinou dopĺňal monolitickými alebo prefabrikovanými stužujúcimi stenami.

Nadalej sa však používal aj monolitický betón. Z tohto obdobia je budova *Spilka, pivovaru Stein* v Bratislave (r. 1955, H. Zrnovský). Nosnú konštrukciu tvorí v prevažnej miere železobetónový skelet a

² Dnešnú Zakarpatskú Ukrajinu

³ Typy panelových bytových domov sú spracované na webovej stránke: <https://www.akebyty.sk/> [cit. 15.05.2023]

výplňové tehlové murivo. Zvislé nosné konštrukcie tvoria železobetónové stĺpy s obdĺžnikovým pôdorysom (zabudované v obvodových múroch a v múre medzi hlavným a bočným traktom) a kruhové železobetónové stĺpy (raster 6,4 × 6,75 m) s viditeľnými hríbovými hlavcami (pôdorys hlavíc je kruhový). Bezprievlakovú stropnú dosku vystužujú polia štvorcového pôdorysu. Priestor pod kupolou má takmer štvorcový pôdorys s rozmermi 19,2 × 18,75 m. Zastrešenie má formu železobetónovej škrupiny s premenlivou hrúbkou.

5. DRUHÁ POLOVICA 20. STOROČIA – VÝŠKOVÉ BUDOVY A VEĽKOROZPONOVÉ KONŠTRUKCIE

V rokoch 1965 – 1972 existovalo viac ako 20 rôznych konštrukčných variantov montovaných skeletov, avšak stále bol frekventovaným konštrukčným systémom aj monolitický železobetónový skelet. Najvyšším objektom bola v 70. rokoch 20. storočia budova *Stavebnej fakulty* v Bratislave (r. 1964 – 1974, O. Černý a L. Farkaš) s 23 nadzemnými a 2 podzemnými podlažiami.

Od roku 1959 sa používala technológia skeletu so zdvíhanými stropmi. Tá sa používala pre stredne vysokú zástavbu, ale aplikovala sa aj pre veľmi vysoké objekty. V tomto období sa riešila aj otázka vyľahčených stropných konštrukcií. Technológia zdvíhaných stropov bola použitá aj pri výstavbe *Liečebného ústavu Choč* v kúpeľoch Lúčky (r. 1969 – 1978, J. Vítek).

Veľmi často sa výtahy, schodiská, inštalácie a sanitárne zariadenia kumulovali do centrálnych plôch prevádzok. Išlo hlavne o administratívne objekty, obchody, výrobo-prevádzkové a iné objekty. Jednou z prvých budov realizovaných touto metódou je *Administratívna budova* v Považskej Bystrici (r. 1968 – 1978, arch. I. Meliš, S. Ďuriš, statika J. Bustin, V. Dlhopolček). Má 17 podlaží, železobetónové monolitické jadro a 13 podlaží je zavesených na oceľovom rošte, ktorý je uložený na vrchole jadra. Obvodový plášť je panelový.

Podobný systém je použitý na budove *Slovenskej televízie* v Bratislave (r. 1968 – 1976, arch. J. Struhař, statika J. Sobota, J. Zvara a ďalší), ktorá má 27 nadzemných podlaží, 2 podzemné podlažia a celková výška nad terénom je 104 m. Ide o kombinovaný systém, kde sú vnútorné jadrá železobetónové, betónované posuvným debnením. Vertikálne konštrukcie tvoria oceľové stĺpy, ktoré sú umiestnené vo vzdialenosti 3 m po obvode fasády. Skosené časti v rohoch budovy sú monolitické železobetónové, to prispieva k celkovej tuhosti konštrukcie.

Ďalšou stavbou, kde bolo využité nosné železobetónové jadro, je *Internát Hviezda* v Bratislave (r. 1978, arch. J. Strcula, statika J. Sokolík). Budova má 26 podlaží s celkovou výškou 83,6 m. Pôdorys tvorí 19-uholník, v strede ktorého sú situované dve kruhové železobetónové jadrá. Ostatnú nosnú konštrukciu tvoria oceľové stĺpy a stropné konštrukcie sú z oceľových prvkov (prievlaky, lisované plechové profily) zmonolitnené zabetónovaním.

V neposlednom rade bol tento systém využitý aj pri stavaní budovy *Slovenského rozhlasu* v Bratislave (r. 1969 – 1984, Š. Svetko., Š. Ďurkovič, B. Kissling). V centre budovy je železobetónové jadro a obrátená pyramída je tvorená oceľovou konštrukciou.

V rokoch 1964 – 1968 bola použitá veľkorozponová konštrukcia pre objekt *Obchodného domu Prior* v Bratislave (I. Matušík). Išlo o monolitický skelet s rozponom 9 × 9 m s trojuholníkovým konštrukčným pólom 60°.

Veľkorozponová konštrukcia bola použitá aj pre prestrešenie šošovkovitej auly *Vysokej školy poľnohospodárskej* v Nitre (r. 1961 – 1966, V. Dedeček, R. Miňovský). Je na nej použitá tenkostenná klenba s priemerom 36 m, debnená pomocou prefabrikovaných prvkov.

V tomto období sa začal využívať aj pohľadový betón, napr. na *Dome umenia* v Piešťanoch (r. 1974 – 1980, F. Milučký).

V 80. rokoch 20. storočia bola realizovaná budova *Novej tržnice* v Bratislave (r. 1978 – 1983, arch. I. Matušík, statika P. I. Čížik). Konštrukciu tvorí mohutný železobetónový skelet.

Ďalšie stavby 20. storočia, ktoré zaraďujeme do modernej architektúry, sú spracované v samostatnej metodike, viac pozri v: **Moderná architektúra**.

6. ĎALŠIE VYUŽITIE ŽELEZOBETÓNU V ARCHITEKTÚRE

Jednoduchá možnosť získania potrebných a zaujímavých tvarov predurčila železobetón k tvorbe pamätníkov. Ide napríklad o *Pamätník obetiam SNP* v Nemeckej (r. 1959 – 1960, M. Beluš, A. Bél, E. Stančík, A. Vika), *Pamätník SNP* v Banskej Bystrici (r. 1965 – 1970, D. Kuzma) a *Pamätník Červenej armády Slavín* v Bratislave (r. 1960, J. Svetlík).

Železobetón sa používal aj pri stavbe sakrálnych objektov, ako sú kostoly a hrobky. Príkladom je *kostol Povýšenia svätého Kríža* v Bratislave – Petržalke (r. 1931 – 1932, V. Karfik). Kostol je vybudovaný typizovaným konštrukčným systémom, ktorý firma Baťa využívala na výstavbu priemyselných objektov. Nosnú konštrukciu tvorí skeletová železobetónová sústava, pričom rozmery základného modulu sú 6 × 8 m, a bočné lode sú široké 3 m. Pri stavbe bola použitá zlínska technológia odnímateľného oceľového debnenia.

Neologická synagóga v Žiline (r. 1929 – 1931, P. Behrens) je postavená z monolitického železobetónu. Významným prvkom je železobetónová kupola s priemerom 16 m a výškou 17,6 m.

Vôbec prvým kostolom, kde bol použitý železobetón, je *kostol svätej Alžbety* v Muľe (r. 1910, I. Medgyaszay), ktorý bol postavený v niekdajšom Rakúsko-Uhorsku. Svätostánok má osemuholníkový pôdorys, jeho výška v kupole dosahuje 15 m, výška veže je až 30 m. Jeho veža a strecha sú zo železobetónu. Samotné diely kupoly boli vyrobené skôr a dodatočne zabetónované.

Spomedzi hrobiek je to *rodinná hrobka Lehotských* v Brezne (r. 1860) a *hrobka rodu Barkóczy* v Sedliskách, pod hradom Čičva. V tejto hrobke nebol nikto nikdy pochovaný, slúžila na usporadúvanie tanečných zábav.

Medzi železobetónové stavby patria aj mosty a priehrady, ktoré tvoria dôležitú infraštruktúru miest. Jedným z mostov je *Kolonádový most* v Piešťanoch (r. 1931 – 1933, arch. E. Belluš, statika A. Schwarz). Most sa skladá zo siedmich polí a spája mesto s ostrovom, na ktorom sú liečivé pramene. Pôvodne slúžil pre dopravu aj pre peších. V súčasnosti je určený výhradne pre peších. Súčasťou mosta sú aj Benkove vitráže a Kühmayerova socha barlolámača nad fontánou na mestskom predmostí.

Prvým železobetónovým predpätým mostom postaveným v Bratislave je *Most Lanfranconi* (r. 1985 – 1991, T. Šefčík a kol.) s rozpätím poľa až 174 m. Pri budovaní hlavných polí bolo potrebné riešiť spojenie výrazne nesymetrických konzol 120 m a 50 m, čo prestavovalo náročný technický problém, ako pri návrhu, tak hlavne pri realizácii. Zmonolitňované konce konzol boli vzájomne fixované oceľovou konštrukciou a horný povrch konzol sa ochladzoval postrekovaním vodou z Dunaja.

Vodná nádrž Dolný Jelenec a *vodné dielo Motyčky* boli realizované v rokoch 1923 – 1926 v Starých Horách (arch. J. Merganc, hl. inžinier F. Smrček). Architektúra elektrárne nesie ľudové folklórne prvky. Budova elektrárne má valbovú a sedlovú strechu s dreveným štítom, kde boli použité geometrické ornamenti inšpirované ľudovým staviteľstvom. Na akumuláčnej nádrži Motyčky prvýkrát na našom území použili takzvanú doskovú čelnú priehradu typu Ambursen. Tvorí ju pravidelný raster oporných stĺpov vyplnených stenami.

7. ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

JASIEVIČ, V. *Betón a železobetón v architektúre*. Bratislava, Praha: Alfa, SNTL, 1987.

PLÁN [OBNOVY]

B. Metodika princípov rozhodovania Pamiatkového úradu SR vo veciach stavebnotechnického /alebo reštaurátorského/ zásahu

Časť 9. Stavebná časť – materiály

ŽELEZOBETÓN A BETÓNOVÉ STAVBY

PRÍLOHA Č. 1 HISTORICKÝ VÝVOJ ŽELEZOBETÓNOVÝCH A BETÓNOVÝCH STAVIEB NA ÚZEMÍ SLOVENSKA

AUTORKA METODIKY

Lucia Majtánová

ODBORNÍ RECENZENTI

Ján Mackovič
Róbert Sonnenschein

REDAKCIA

Romana Klasová

JAZYKOVÉ ÚPRAVY

Text neprešiel jazykovou úpravou.

VYDAL

Pamiatkový úrad Slovenskej republiky
Cesta na Červený most 6, 814 06 Bratislava

Vydanie prvé

© 2023

www.pamiatky.sk