

Doc. Ing. Peter Paulík, PhD.

Zrútené mosty na Slovensku – príčiny, prehliadky a diagnostiky.

(v skrátenej verzii dostupné aj na www.peterpaulik.blog.sme.sk)

Za posledné roky padlo na Slovensku už niekoľko mostov a niektoré k tomu mali veľmi blízko. Aké sú hlavné príčiny?

Mosty, tak ako aj iné stavby, majú svoju životnosť, ktorá závisí od toho, ako boli zhotovené a ako sa o ne správcovia starali. Skúsme si najskôr prejsť faktory výstavby. Väčšina mostov, ktoré na Slovensku máme, má už viac ako 60 rokov, pričom vedomosti o trvanlivosti, najmä železobetónových a predpätých mostov, boli v dobe ich stavby ešte len veľmi chabé. Taktiež kvalita prác, zapríčinená nedokonalými technológiami a nedostatočnej kontrole, bola v porovnaní s dneškom len na veľmi nízkej úrovni. Tu by som chcel vyvrátiť názory, ktoré často počujem, že tie staré stavby sa stavali ešte kvalitne – to je názor ľudí večne vyplakávajúcimi za starými časmi. Nie je to tak. Kvalita stavby mostov, ktorá sa dosahuje dnes, je neporovnateľne vyššia oproti kvalite spred 30 a viac rokov. Výnimku tvoria možno mosty ešte z prelomu 19. a 20. storočia, ale nasledovný boom vo výstavbe a nasadení nových, ešte nedokonalých technológií, ktorý bol po 2. svetovej vojne, priniesol veľmi nízku kvalitu mostov. Je preto jasné, že tieto mosty pomaličky dožívajú a závisí v podstate len od typu konštrukcie, koľko ešte vydržia.



Zrútený most v Kysaku (TASR)

Niektoré typy mostov sú totižto výrazne náchylnejšie na degradáciu a zanedbanú údržbu ako iné. Je to podobné ako so starými autami. Autá zo 60. rokov tiež nemali všetky parametre dnešných áut a keď chcete ešte dnes s nimi jazdiť, musíte sa o ne náležite starať, opravovať ich a jazdiť s nimi podľa toho v akom sú stave a pod.

Návrh mostov, podobne ako aj áut, bol v 60. a 70 rokoch v súlade s vtedajšími vedomosťami a normami



Citroen DS, 1955 - 1975

- bez bezpečnostných pásov
- bez opatrení na zmenšenie dôsledkov nárazu
- bez ABS
- bez airbagov



Alfa Romeo Giulia Spider, 1955 - 1962

Autá a mosty z 50. a 60. rokov boli svojho času vrcholmi vtedajších vedomostí, dnes sa už na ne ale pozeráme inak, ako na zastarané. Ak ich chceme ďalej prevádzkovať, musíme sa o ne podľa toho aj starať.

Pri autách je to všetkým jasné, pri mostoch však nie a pritom je to veľmi podobné. Ak prevádzkujeme starý most o ktorom vieme že je náchylný na istý druh degradácie, je potrebné sa o neho podľa toho aj starať, vykonať zodpovednú kvalitnú prehliadku, diagnostiku a v prípade potreby rekonštrukciu. To sa žiaľ nie vždy darí u nás, ale ani vo svete, dodržať. Najmä u mostov, ktoré sú v správe miest a obcí. Tie často ani netušia, že tie mosty čo majú v správe je nutné z času na čas dať prezrieť odborníkom, pretože ak už začnú vykazovať výrazné poruchy, môže byť neskoro. Je to ako lekárske prehliadky. Keď prídete k lekárovi, ten vie už na základe pohľadu na vás a podľa toho, čo mu poviete, určiť niektoré závažné možné choroby a pošle vás na ďalšie diagnostiky. Pri mostoch je to trochu iné, lebo most vám to samozrejme nepovie a musíte ho o to dôkladnejšie prezrieť a v prípade potreby určiť ďalší postup, postúpiť ho napr. na podrobnejšiu cieleňú diagnostiku, ktorá potvrdí, alebo vyvráti prvotné podozrenia. Z tohto dôvodu máme na mostoch predpísané bežné prehliadky každý rok, a podrobné, tzv. hlavné prehliadky, každé 4 roky.



Ľudia by mali chodiť na pravidelné prehliadky k lekárom. U mostov je to podobné, s tým rozdielom, že most k vám nepríde a ani vám nepovie či ho niečo bolí - musíte to zistiť inak.

Závažné problémy odhalí aj bežná prehliadka (priehyb a pod.), ktoré už ale znamenajú veľký problém. Podobne ako u lekára, ak ten už na prvý pohľad vidí že je s vami zle, môže byť už neskoro. Práve preto je potrebné robiť aj podrobnejšie hlavné prehliadky, ktoré by mali zachytiť možné problémy mosta ešte včas. Len vďaka takýmto prehliadkam (bežným a hlavným) sa zatiaľ nič vážne zatiaľ na Slovensku nestalo. Bežná prehliadka zachytila problémy síce na poslednú chvíľu, ale ešte stále včas a most bol uzavretý (to svedčí o celkom dobrej práci odborníkov zo SSC a ŽSR a verím, že aspoň tento štandard zachovajú aj po ďalšie roky). Mám však vážny strach o mosty v správe miest a obcí, ktoré tejto problematike nevenujú pozornosť a tak majú v správe aj mosty, ktoré neboli prezreté 30 a viac rokov....



Podrobná prehliadka mosta. Bojnická ulica v Bratislave.

A čo sa vlastne stalo pri mostoch, ktoré sa doteraz na SR zrútili za posledných pár rokov? Hlavná príčina bola pri väčšine z nich najmä ich nekvalitné zhotovenie (odborne išlo zväčša o nezainjektované káblové kanáliky), nedostatočnú údržbu (most sa prevádzkoval bez rekonštrukcie aj napriek tomu že výrazne zatekal) a v niektorých prípadoch, aj nedostatočne vykonané hlavné prehliadky v predošlých rokoch.



Korózia predpínacích lán je jednou z najčastejších príčin havárií betónových mostov, podobne ako aj toho v Janove. Väčšina mostov čo sa na Slovensku zrútila v posledných rokoch mala príčinu práve v korózii predpínacích lán.

Most nespadne len tak zo dňa na deň a zväčša už veľa rokov predtým signalizuje problémy, napr. trhlinami. Ak sa ale most neprehliadne z blízka, nikto tieto indície nezaregistruje a potom prekvapivo, zrazu je most v havarijnom stave. Je to akoby ste išli na prehliadku k lekárovi a ten sa na vás pozrie len od stola, na vzdialenosť 3 metre a ani sa vás nič nespýta, len skonštatuje, že keďže ste vedeli prísť, ste zrejme zdravý. A potom sa jedného dňa zrazu zrútiťe.

Naša starnúca infraštruktúra sa bude s vážnymi problémami starých mostov stretávať čoraz častejšie a aby sa predišlo tragédii podobnej v Janove, je potrebné aby si aj mestá a obce uvedomili, že je nevyhnutné mosty v ich správe v pravidelných intervaloch kontrolovať. Druhým odkazom je apelovať na tých, ktorí tieto prehliadky vykonávajú, aby to robili čo možno najzodpovednejšie. Nie vždy sa dá všetky problémy odhaliť, ale treba preto spraviť maximum. Musia byť dobrými všeobecnými lekármi a svojich „pacientov“ by mali vždy dobre prezrieť. To ale neznamená, že pacienta treba automaticky vždy poslať na všetky diagnostiky. Treba problematike porozumieť a predpísať len také diagnostiky, ktoré sú nevyhnutné a vedú k odhaleniu problému a jeho riešeniu. Často sa totižto stretávam s prepísanými nezmyselnými kontrolami a monitoringom. Napr. monitoring trhlín, ktorých evidentná príčina je v objemových zmenách betónu a neznamenajú pre konštrukciu závažnejší problém. To akoby ste prišli k lekárovi, že vás bolí ruka a on vás pošle na röntgen aj k zubárovi a spraví vám aj gastroskopiu. Samozrejme pri niektorých prípadoch, ako aj u lekára, je podrobná rozsiahla diagnostika nevyhnutná, ale nie vždy.



Zisťovanie reálnej pevnosti betónu piliera na jadrových odvrtoch a stanovenie profilu obsahu chloridov v betóne, ktoré zapríčiňujú koróziu výstuže. Takáto podrobná diagnostika je potrebná pre prepočet zaťažiteľnosti oslabeného prierezu a pre návrh efektívnej sanácie.

A tak ako nie každá choroba sa výrazne prejaví pred tým, ako je už neskoro, aj u mostov nie je problém vizuálne na prvý pohľad vždy viditeľný. Najmä pri predpätých mostoch sa závažná porucha nemusí prejavíť veľkým priehybom, alebo vznikom širokých trhlín. Napr. v prípade lávok pre peších z predpätých prefabrikátov, ktoré mali na začiatku užívania určité vzopätie, sa korózia predpínacej výstuže môže prejavíť stratou tohto vzopätia. Most sa narovná a na prvý pohľad, pokiaľ nevíete že predtým mal vzopätie, si nič zvláštne nevšimnete – konštrukcia nemá žiadny viditeľný priehyb. Je preto potrebné mostom rozumieť. Ktorý typ mosta má aké slabé miesta, ako sa prejavujú niektoré závažné skryté poruchy, ktoré trhliny môžu byť nebezpečné a ktoré nie (niekedy vlásoknicová trhlina môže byť nebezpečnejšia ako široké trhliny). Dobrá prehliadka mosta môže ušetriť nemalé financie, ktoré sa niekedy následne vyhodí na zbytočne podrobný monitoring, alebo diagnostiky, ktoré s daným problémom vôbec nesúvisia. Dobrá prehliadka môže tiež včas zaznamenať problémy a predísť tak náhlemu kolapsu mosta. Na druhej strane však, aj keď sa spraví dobrá prehliadka mosta, nie je tam nikdy 100% istota, že je most úplne bezpečný, ale šance, že problém identifikuje, je oveľa väčšia. Je to zase ako paralela s lekárskou prehliadkou, sú rôzne kvalitní lekári, ale niekedy ani ten najlepší lekár neurčí správnu diagnózu - no vaše šance sú oveľa vyššie.