

STATICKÉ POSÚDENIE STROPU

ČASŤ STATIKA

Názov stavby : **Architektonické a stavebno-technické riešenie nového prestrešenia nad koncertnou sálou ZUŠ v Senici**

Miesto stavby : **Senica, Vajanského 27/4, 905 01**

Stavebník : **Mesto Senica**

Vypracoval: **Ing. Juraj Kostolanský**

Zodp. projektant : **Ing. Juraj Kostolanský**

Dátum : **06/ 2021**

1. Predmet riešenia

Predmetom riešenia je vypracovanie projektu výmeny krovu z dôvodu havarijného stavu u niektorých nosných častí stávajúceho krovu. Stavajúci krov bude odstránený a bude realizovaný nový väzníkový krov, ako aj nové konštrukcie potrebné a súvisiace s realizáciou nového krovu (vence, oplechovanie stropu).

3. Popis existujúceho stropu

Stávajúci krov je so stojatou stolicou, a je napadnutý červotočmi, niektoré prvky sú napadnuté hnilobou a krov vykazuje isté statické nedostatky, ktorých dôsledkom je deformácia niektorých častí krovu. Krov ma cca 60 rokov, je drevený, nosnú časť tvorí vešadlová sústava so stojatou stolicou. Rímsu tvoria prefabrikované dutinové panely uložené do betónovej mazaniny hr. cca 50 mm. Pomúrnicu krovu je uložená na prefabrikovanú rímsu, je stiahnutá iba poškodenými väznými trámami. Krov je samonosný a teda oceľový strop nepriťahuje.

V prípade zrútenia časti krovu, by však tento mohol prepadnúť až do sály, nakoľko stropná konštrukcia nad sálou bola dimenzovaná úsporne, vzhľadom na veľký rozpon oceľových nosníkov ako aj ich dodatočné plánované priťaženie zaveseným (ťažším) podhl'adom. Oceľové nosníky pri pohybe osôb po strope značne kmitajú (pohyb po povalovom priestore je čiastočne obmedzený), klopie I nosníkov je zabezpečené v súčasnosti len škvárobetónovou mazaninou v hornej časti I nosníkov a drevenými hranolmi v dolnej časti I nosníkov. Škvárobetón je miestami narušený, nekompaktný, nedolieha k hornej pásnici. Rozkmit nosníkov je nebezpečný z hľadiska dynamického zaťaženia – pohybu viacerých osôb po strope a je citeľný pri pohybe.

Stávajúci predmetný strop je oceľový, nosnú časť tvoria oceľové nosníky I 280 v osovej vzdialenosti po 2,25 m. Svetlé rozpätie stropu je cca 10,0 m. Na spodnej pásnici I nosníka sú uložené drevené nosníky 100x150 mm v osovej vzdialenosti po 1000 mm. Na drevených nosníkoch je klincovaný záklop z dosák hr. 25 mm, na ktorom je škvárobetónový poter hr. 60-80 mm až po hornú pásnicu I nosníka. I nosníky sú uložené na ŽB vence a konce nosníkov sú zamurované v stene, prípadne sú zaliate v betóne – nie je známy tento skutkový stav.

Pôvodný projekt statiky stavebných úprav ZUŠ Senica riešil dodatočné stuženie oceľového stropu oceľovými jaskľ nosníkmi po cca 2,00 m (skrátene vzpernej dĺžky tlačenej pásnice I 280), ale nakoľko je v súčasnosti plánovaná aj výmena strechy/ krovu z dôvodu jej poškodenia, pre bezpečný pohyb na strope a ako aj čiastočná ochrana proti zatekaniu je navrhnutá úprava – prekrytie I nosníkov (stropu) trapézovým plechom, ktorý sa na hornú pásnicu I nosníkov nastrelí. Týmto sa zvýši únosnosť I nosníkov nad rámec pôvodného

stuženia a strop nebude ani v budúcnosti ohrozený prípadnou lokálnou poruchou krovu. Pôvodný škvarobetónový násyp bude odstránený v plnom rozsahu, nakoľko je v kolízii so zavetrením ktoré sa posunie pod spodnú hranu plechu, a pri prípadnom namoknutí by škvarobetón nasal vodu a mohol tak preťažiť stávajúci strop.

4. Podklady pre posúdenie

- Ako východiskové podklady pre vypracovanie správy boli použité :
 - obhliadka na mieste
 - výkresová dokumentácia - Ing. arch. Marek Halinár
 - kontrolné sondy
 - návrh väzníkového stropu – LAD plus, s.r.o.,
 - zápisy z KD na stavbe – stav krovu
 - požiadavky Mesta Senica

Chýbajúce podklady – pôvodná statika objektu

5. Návrh riešenia

Skladbu nového podhl'adu a jeho riešenie a zavesenie pozri v projektovej dokumentácii v stavebnej časti. Závesy sa budú z boku do stávajúcich drevených trámov prierezu 100x150 mm za predpokladu kontroly ich stavu (nie do poškodených akomkoľvek spôsobom) a za predpokladu kontroly ich stability uloženia do spodnej pasnice. V tomto prípade je max. dovolené charakteristické zaťaženie na záves 0,50 kN, na jeden trám max. 5 závesov.

Skladbu strechy – tvar väzníkov pozri v stavebnej časti, na základe výberového konania je možné zvoliť aj iného dodávateľa väzníkov, avšak za predpokladu odobrenia reakcií z väzníkov od statika projektu (ešte pred výrobou väzníkov).

Postup prác navrhujem nasledovne:

- 5.1 Podstojkovať oceľové I nosníky min. v strede stojkami, alebo vežami (do 6 m) s únosnosťou min. 30 kN pre každý nosník, I nosníky podoprieť priebežným

hranolom. Podstojkovaním sa zabezpečí bezpečný pohyb po povalom priestore v súvislosti s demontážou krovu. Krytinu je nutné skladovať mimo stropu nad sálou.

5.2 Po demontáži krovu, (krytinu odložiť mimo objekt pre opätovné použitie) odstrániť ručnými nástrojmi škvárobetónový poter z celej plochy povaly. Súbežne zašalovať vence V1 a V2 a vence vystužiť. Na strope neskladovať materiál, materiál ihneď ukladať na miesto zabudovania, pohybovať sa po vlastných fošnách a podlážkach uložených na I profily! Následne zaliť vence v jednej etape, betón zhutniť.

5.3 Dočasne podstojkovať rímsu objektu z exteriéru (proti preklopeniu – na vykonzolovanú časť rímsy dovtedy nestúpať) a zrezať pílou s diamantovým kotúčom rímsu na strope zo strany interiéru (dutinový panel hr. cca 100 mm). Táto časť rímsy je v kolízii so zavetrením aj plechom.

Vyhotoviť oceľové stuženie stropu podľa tejto PD pod hornou hranou I 280 (materiál na stuženie bol vykázaný už v pôvodnom projekte – stavebné úpravy ZUŠ Senica z 07/2020). Oceľové I nosníky privariť pásovinou k platniam vo vencocho, zavesiť na veniec V2 z boku oceľový uholník L80x80x6 mm pre uloženie plechu pri valbách.

5.4 Na I nosníky nastreliť trapézový plech podľa PD. Oceľové prvky predtým opatriť ochranným protikoróznym náterom. Plech odporúčam s povrchovou úpravou ANTI DROP. Plechy v prekrytí možno zasilikónovať proti prieniku vodu – v závislosti od prognózy počasia, prípadne ich prekryť fóliami s odvodnením na vybranom mieste.

5.5 Po 7 dňoch od betonáže vencov (za predpokladu denných teplôt nad 20°) je možné osadiť a nakotviť strešné väzníky + kontralaty, fóliu a laty. Budú sa kotviť priamo do vencov. Stavebnú pripravenosť a dovoľené odchýlky určí výrobca väzníkov. Pred výrobou väzníkov je nutné vence zamerať pôdorysne aj výškovo. Prípadne skoršie osadenie konzultovať vopred so statikom pred betonážou a použiť betón vyššej pevnosti. Po osadení väzníkov odstrániť podstojkovanie I 280 v interiéri.

5.6 Po 10 dňoch od betonáže osadiť krytinu, po osadení krytiny, odstrániť dočasne podpretie ríms. Vykonať z lešenia obloženie väzníkov nad panelovou rímsou v exteriéri.

Treba dbať na zreteľ, že po strope nad sálou je bezpečný pohyb osôb až po nastrelení plechu a predtým zavetrením stropu, avšak materiál na strope aj potom skladovať iba v nevyhnutnom min. množstve a výlučne pri stenách (150 kg/m²).

Z toho dôvodu sa strop podoprie do doby osadenia plechu podľa bodu 5.1, avšak kmitanie stropu pri pohybe po ňom sa celkom na trvalo odstrániť nedá, iba čiastočne eliminovať.

7. Záver

Stropné nosníky po ich „spevnení“, jakl profilmi 50x100x4 mm a plechom z ich hornej strany sú vyhovujúce na únosnosť v montážnej fáze pre pohyb osôb a po realizácii pre nový navrhovaný podhl'ad do plošnej hmotnosti 30 až 50 kg/m² + zaťaženie tepelnou izoláciou a plechom vrátane závesov. Priehyb nosníka je do 40 mm, čo činí cca 1/250 rozpätia a je na hrane použiteľnosti

Väzníkový krov bude dodaný priamo od výrobcu väzníkov a ukotví sa na ŽB vence, ktoré sú kvôli saniu vetra na strechu prekotvené lepenou výstužou až do nižšieho podkladu.

Nakoľko sa jedná o rekonštrukciu, odporúčam prítomnosť statika na vybratých kontrolných dňoch – podľa uváženia zhotoviteľa stavby.

