

10. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

10.1 Závěry

Rozhodující informací, která vyplynula ze všech činností posuzovatele konstrukce, je konstatování, že stávající ocelová konstrukce zastřešení stadionu nevyhoví při posuzování podle existujících norem na skutečná zatížení. Současně ale existuje několik možností, jak stadion z hlediska OK zastřešení nadále provozovat. Všechny varianty jsou popsány výše v této zprávě. Na tomto místě se ještě musíme zmínit o deklarované životnosti konstrukce. Protože nebyla dohledána technická zpráva k původnímu projektu OK, bylo nutno tuto informaci najít v jiných dokumentech, které jsou ve vlastnictví objednatele. Všechno ukazuje na to, že předpokládaná životnost byla stanovena na 40 let. Tato životnost již byla v roce 2009 vyčerpána, pokud budeme brát za její zahájení rok 1969, kdy byl stadion uveden do plného provozu. V kapitole 7, kde se zabýváme zatříděním konstrukce, je popsáno, že pro naši konstrukci předpokládáme referenční dobu 50 let, třídu spolehlivosti RC3 a třídu následků CC3. To v praxi znamená, že za určitých předpokladů je možno konstrukci ještě několik let využívat, nejdéle však do roku 2019, kdy přestanou platit předpoklady, ze kterých vycházel tento rozsáhlý posudek.

Další důležitou informací jsou ekonomická omezení pro řešení tohoto stavu. Při průběžných konzultacích s Magistrátem bylo konstatováno, že v současné době z finančních důvodů nepřichází v úvahu realizace žádného z optimálních řešení, které by vedlo na komplexní rekonstrukci celého stadionu nebo alespoň na rekonstrukci OK zastřešení. Vylučovací metodou jsme proto dospěli k závěru, že další používání této konstrukce bude odvozeno od jejího současného stavu s omezeními a opatřeními popsanými v následující závěrečné části.

10.2 Doporučení

Při dodržení následujících bodů v části "Doporučení" není nutné,

aby konstrukce byla v této chvíli nějakým způsobem opravována, zesilována nebo natírána.

1. Konstrukce má omezenou únosnost stanovenou statickým posouzením podle ČSN ISO 13822. Znamená to, že není možné ji ponechat volnému působení klimatickým zatížením. **Je třeba omezit zatížení sněhem, a to na hodnoty uvedené v příloze P 1228-12 v kapitole. Tyto hodnoty jsou 55 cm ulehlého sněhu objemové tíhy 200 kg/m^3 nebo 110 cm čerstvě napadlého sněhu objemové tíhy 100 kg/m^3 . V případě mokrého sněhu, který má podle současně platných norem objemovou tíhu 400 kg/m^3 je maximální přípustná vrstva na zastřešení stadionu 28 cm.**

Mimo uvedená přitížení sněhem **nesmí být ocelová konstrukce zastřešení přitížena žádným dalším lokálním, liniovým ani rovnoměrným zatížením.** Pokud by bylo nutno instalovat nějaké nezbytně nutné zařízení (technické, technologické), je třeba tento krok konzultovat se zpracovateli tohoto dokumentu.

2. Hodnoty zatížení sněhem uvedené v předchozím bodě je nutné nepřetržitě kontrolovat. Prakticky to znamená, že v zimním období musí být denně monitorována tloušťka sněhové vrstvy a také jeho kvalita. Doporučený způsob přímého zjišťování zatížení sněhem je buď vážením odebraného celého objemu sněhu z 1 m² půdorysné plochy zastřešení. Je také možný způsob vážení sněhu ze stejné plochy roztopeného do kapalného skupenství. Vybraný způsob zjišťování zatížení sněhem musí provozovatel stadionu zakotvit v provozních podmínkách.
3. Musí být určena osoba, která bude zodpovědná za monitorování zatížení sněhem a musí o tom vést záznamy.
4. Několik minulých zim prokázalo, že je nutné počítat s extrémními podmínkami. Dá se proto předpokládat, že **zatížení překročí limitní**

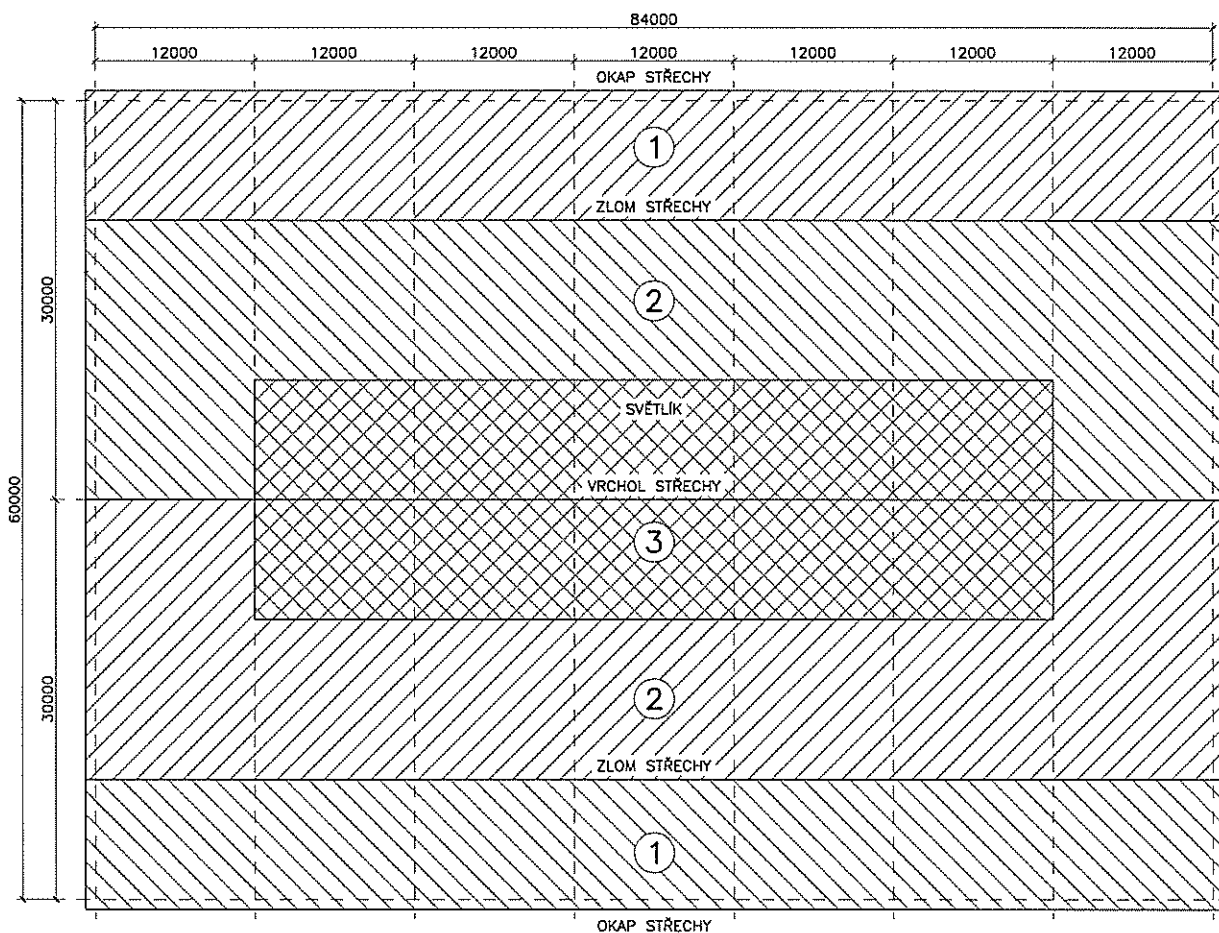
návrhovou hodnotu $1,11 \text{ kN/m}^2$. Před dosažením této hodnoty zjistitelné podle bodu 2. tohoto doporučení, musí být zahájeno odklizení sněhu. Metodu odklizení má provozovatel stadionu odzkoušenou z dřívější doby. Je možné použít jak ruční odklizení, tak také strojní pomocí sněhových fréz. Přitom je ale třeba dodržet následující zásady:

- jak odklizející osoby, tak sněhové frézy mají určitou vlastní tíhu. O tuto tíhu se musí snížit hodnota, při které se zahájí odklizení. Po přijetí opatření na straně provozovatele objektu jsou autoři této zprávy k dispozici pro přesné vyčíslení potřebných hodnot.
 - při výpočtu se prokázala jako nejnebezpečnější možnost návějí u stěny světlíku. S odklizením je tedy třeba začít buď v tomto místě nebo v jiném místě extrémního nahromadění sněhu. Myslí se tím např. snížený hřeben světlíku.
 - při odklizení sněhu z vnitřní části střechy nesmí docházet k jeho nahromadění v okrajových částech střechy nad hodnoty vrstev sněhu popsaných v bodě 2.
5. Existuje možnost nepřímého sledování zatížení střešní konstrukce sněhem. Lze to realizovat měřením průhybu např. hlavních girlandových vazníků od stanovené nulové hodnoty. Tato hodnota je relativní, vztažená k nějakému nepohyblivému bodu uvnitř objektu. Od takového pevného bodu se změří (vypočte) svislá vzdálenost k nejnižšímu bodu na vazníku, tj. taženému lanu pod hřebenem haly. Při postupném zatěžování střechy sněhem nebo jiným zatížením dochází ke zvětšování průhybu, který má přesně definovatelný vztah ke zvýšení zatížení střechy. Zařízení pro taková měření jsou běžně k dispozici, ale vyžadují specialistu a nebo zaškolení obsluhy. Autoři tohoto dokumentu považovali za nutné tuto možnost tzv. suchého měření nepřímou metodou ve zprávě uvést.
6. V roce 2012 vstoupila v platnost norma ČSN 732604 týkající se

kontroly a údržby ocelových konstrukcí. Tato norma obsahuje ustanovení o kontrole a údržba ocelových konstrukcí, mezi které patří i OK zastřešení stadionu v Jihlavě. Některá ustanovení této normy se dotýkají dílčím způsobem i tohoto posudku. **Je třeba, aby si provozovatel stadionu zajistil příslušné kontroly a údržbu OK podle těchto norem.** Zejména upozorňujeme na statě týkající se dokumentace. Protože existující archivní dokumentace je nedostatečná, doporučujeme, aby jako tzv. náhradní dokumentace (podle bodu 5.3 této normy) byla používána tato zpráva a její přílohy.

7. **Vlastník nebo provozovatel každé ocelové konstrukce, tedy i OK zastřešení stadionu je povinen pravidelně organizovat nebo provádět prohlídky konstrukce a vést o nich příslušné záznamy.**
8. Vlastník nebo provozovatel konstrukce je povinen pro zabezpečení funkčnosti konstrukce a jejího bezpečného provozování zpracovat dokument, který bude obsahovat opatření pro splnění podmínek uvedených v této zprávě.
9. **Platnost závěrů této zprávy skončí v roce 2019, pokud nebudou zavedeny jiné normy nebo předpisy, které platnost tohoto konstatování změní.** Je tedy nezbytně nutné, aby nejpozději v roce 2017 vlastník nebo provozovatel posuzovaného zařízení zahájil řešení buď o celkové rekonstrukci stavby nebo ukončení provozu stavby pro účely, kterým v současné době slouží.

PŮDORYS STŘECHY



Postup odklizení sněhu

1. Od okraje střechy směrem k vrcholu by se začalo odklízet z ploch 1.
2. Stejným směrem by se pokračovalo plochami 2.
3. Pak by následoval návrat na plochy 1 a zmizel by sníh z hlavní střechy.
4. Následně plocha střechy světlíku 3 (přesun sněhu na plochy 2).
5. Pak odklizení z ploch 2 (přesun sněhu na plochy 1).
6. Na konec odklizení zbytků sněhu z ploch 1 (sníh je kompletně odklizený).

Tento postup je nutný v případě, kdy je celá střecha pokryta souvislou vrstvou sněhu na hranici únosnosti podle tabulky zatížení. Sníh se nesmí hromadit při odklizení na částech, kde leží již napadaný sníh.