

TRIBUNA FOTBALOVÉHO HŘIŠTĚ HŘIŠTĚ PELIKÁN - DĚČÍN - PODMOKLY



REVIZE OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ DLE ČSN 73 2604 – čl. 6.2 05/2018

POČET STRAN: 14
V LIBERCI: 30. května 2018
VYPRACOVALA: Ing. Kamila Chocholová
OVĚŘIL: Ing. Jiří Khol

Ing. Khol



1. ÚVOD.

Jedná se o první kontrolu nosné ocelové konstrukce ve smyslu ČSN 73 26 04 – čl. 6.2, která nahradila předchozí normu ČSN 732601. Obsahem revize jsou všechny ocelové prvky konstrukce.

Zastřešená tribuna se sociálním zázemím se nachází u fotbalového hřiště „Pelikán“ v Děčíně – Podmoklech.

Původní objekt byl podle dostupných dokumentů zkolaudován již 2. září 1955. Původně byla tribuna zastřešena příčnými dřevěnými sbíjenými příhradovými vazníky, uloženými na ocelových příčných rámech. Dřevěné střešní vazníky měly vodorovné spodní pasy uložené na ocelových sloupech a horní pasy byly ve spádu střechy. Byly o cca 2,5 m konzolovitě vyloženy přes ocelové sloupy směrem k hřišti. V místě všech svislic dřevěných příhrad bylo vloženo podélné dřevěné příhradové ztužení. Střešní plášť tvořilo dřevěné podbití s asfaltovou lepenkou. Ocelové příčné vazby jsou v podélném směru v pravidelné osové vzdálenosti 6-ti m. Ocelové příčné vazby se skládají se ze dvou sloupů na rozpon 8 m, (původně oba I 260) vysokých cca 9,5 m a z vodorovné rozpěry I 120. V horní části ocelových sloupů (pod uložením dřevěných střešních vazníků) je podélné ocelové příhradové ztužení.

Dle dochované zprávy o stavební poruše původní konstrukce z 29. ledna 1968 došlo (zřejmě následkem nerovnoměrného zatížení sněhem) k deformaci ocelové podpůrné konstrukce. Ve zprávě se uvádí, že tuhá dřevěná konstrukce se posunula a natočila vlivem deformace podélného ocelového ztužidla. Došlo k průhybu ocelových sloupů, které přetížení zachytily, ale zůstaly zdeformovány. Závěr zprávy byl takový, že je nutné ocelové sloupy spolu se svislým ocelovým příhradovým nosníkem v podélném směru mezi nimi vyměnit.

Přední sloupy (blíže k hřišti) skutečně někdy vyměněny byly, protože jejich profily nejsou shodné s původní dokumentací. Původně byly navrženy všechny sloupy z profilu I 260. Zadní řada sloupů (dále od hřiště) je z profilu I 260 a nelze tedy bezpečně určit, zda se jedná o sloupy původní (v těchto místech nemusela být deformace velká), nebo vyměněné. Přední sloupy jsou nyní z profilů I 300, I 260 a svařované z dvojice profilu U 100. Před výměnou sloupů musela být nejdříve

sundána dřevěná konstrukce střechy a možná právě v tuto chvíli došlo k nahrazení původní dřevěné konstrukce v ocelovou, která je na objektu dodnes.

Vycházíme tedy z toho, že celá současná ocelová konstrukce je pravděpodobně z léta 1968, kdy byla konstrukce tribuny opravena. Tomu nasvědčuje fakt, že všechny stávající ocelové prvky a jejich spoje jsou stejně zkorodované. Stávající ocelová konstrukce je v současné době zcela bez ochranných povlaků a nátěrů.

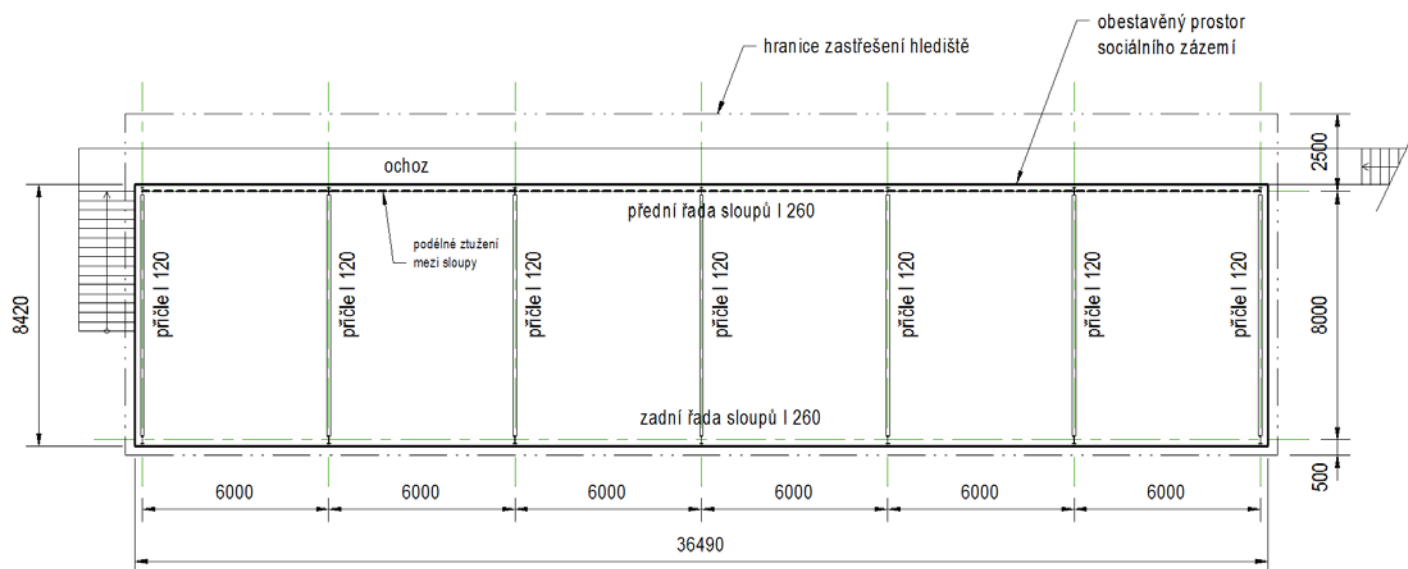
2. POPIS KONSTRUKCE.

Objekt je nad obdélníkovým půdorysem a má tři výškové úrovně: přízemí a patro pod hledištěm a zastřešené hlediště. V přízemí a v patře je sociální zázemí pro hráče a rozhodčí (šatny, umývárny, záchody). Přízemí a patro jsou po obvodě obezděny stěnou tl. 300 mm umístěnou mezi ocelové sloupy a shora jsou zakončeny dřevěnou konstrukcí hlediště. Hlediště je celé zastřešeno. Po obvodě je hlediště pouze u zadní řady sloupů uzavřeno stěnou z ocelových trapézových plechů.

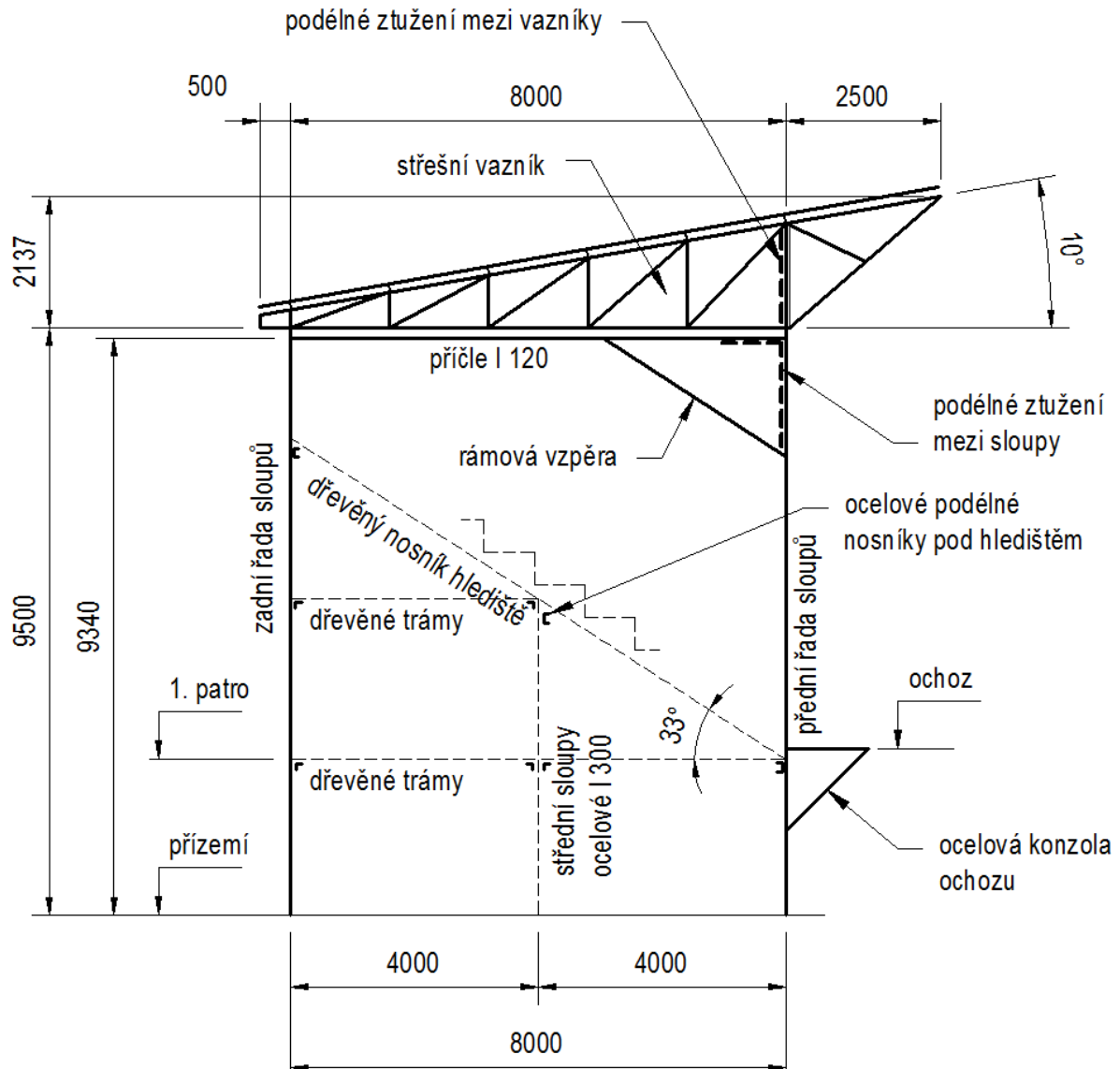
Základ původní nosné konstrukce objektu tvořilo sedm příčných ocelových vazeb umístěných pravidelně po 6-ti metrech. Jedná se o klasický obdélníkový skelet na rozpětí 8 m a výšky 9,5 m. Sloupy byly navrženy z profilu I 260 a spojeny vodorovnou příčlím z profilu I 120. Navíc byla v rovině vazby navržena šikmá výztuha z profilu U 80. Vybočení sloupů z roviny vazby zajišťovala u zadních sloupů střešní vaznice, mezi předními sloupy potom ztužující svislý příhradový ocelový nosník.

Pod hledištěm je ještě středová řada ocelových sloupů I 300, které končí pod šikmým trámem nesoucím stupně hlediště. Na tyto sloupy i sloupy rámu byly v různých úrovních z boku osazeny ocelové nosníky (průřezu U nebo úhelníky) po celé délce objektu. Na ně byly v pravidelných vzdálenostech 1,5 m ukládány dřevěné stropní trámy a šikmý dřevěný trám nesoucí dřevěné stupně hlediště. Nosníky U 140 jsou v původní dokumentaci označeny zároveň jako podélné výztuhy proti vybočení sloupů z roviny příčné vazby.

Nad hledištěm jsou na sloupy (v rovině vazby - hned nad příčlí) osazeny střešní sedlové vazníky s navýšením 2,1 až 2,2 m. Jsou to ocelové příhradové nosníky na rozpětí 8 m, s přesahem přes přední řadu sloupů o 2,5 m. Nad přední řadou sloupů jsou v podélném směru ocelové střešní vazníky zavětrovány příhradovým ocelovým ztužidlem.



obr. č. 2 - půdorysné schéma nosné konstrukce pod hledištěm



obr. č. 3 – schéma původní příčné vazby

Po porušení nosné konstrukce objektu v zimě 1968 došlo k výměně střešní konstrukce, ale i předních sloupů a ocelového ztužidla mezi nimi. Profily současných sloupů jsou na obrázku č. 4.



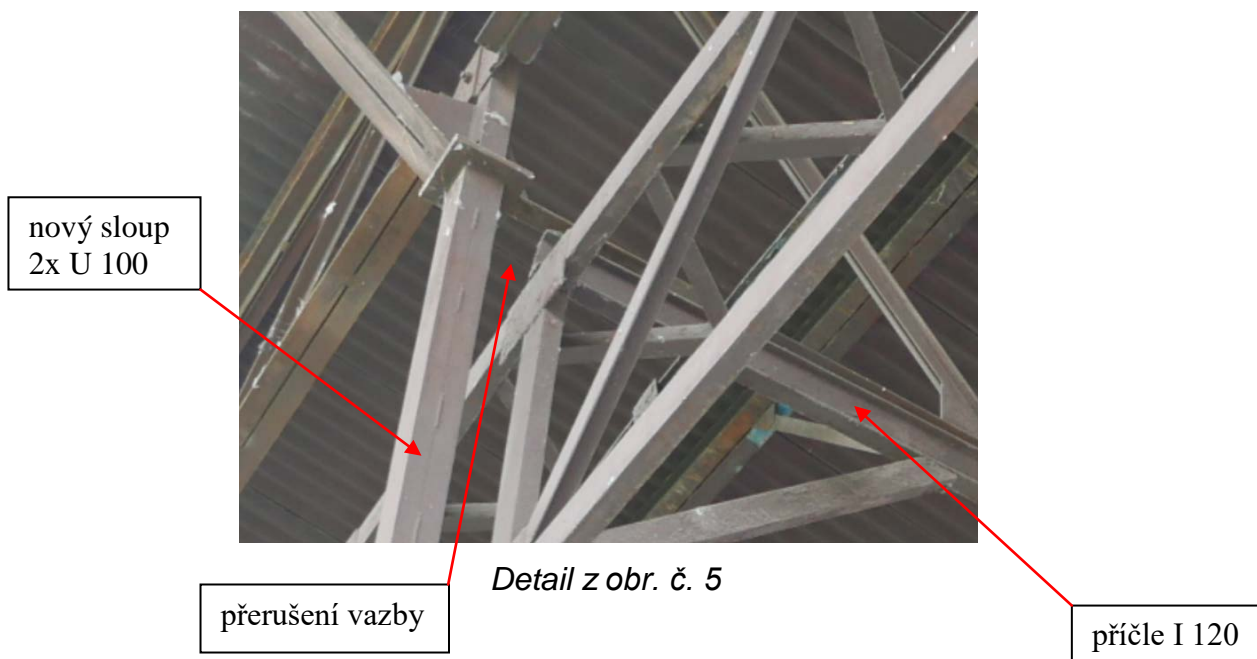
obr. č. 4 – současné profily sloupů nad hledištěm

Konstrukce však nebyla nahrazena zcela dle původní dokumentace. Ze statického hlediska byly provedeny do konstrukce neodborné zásahy:

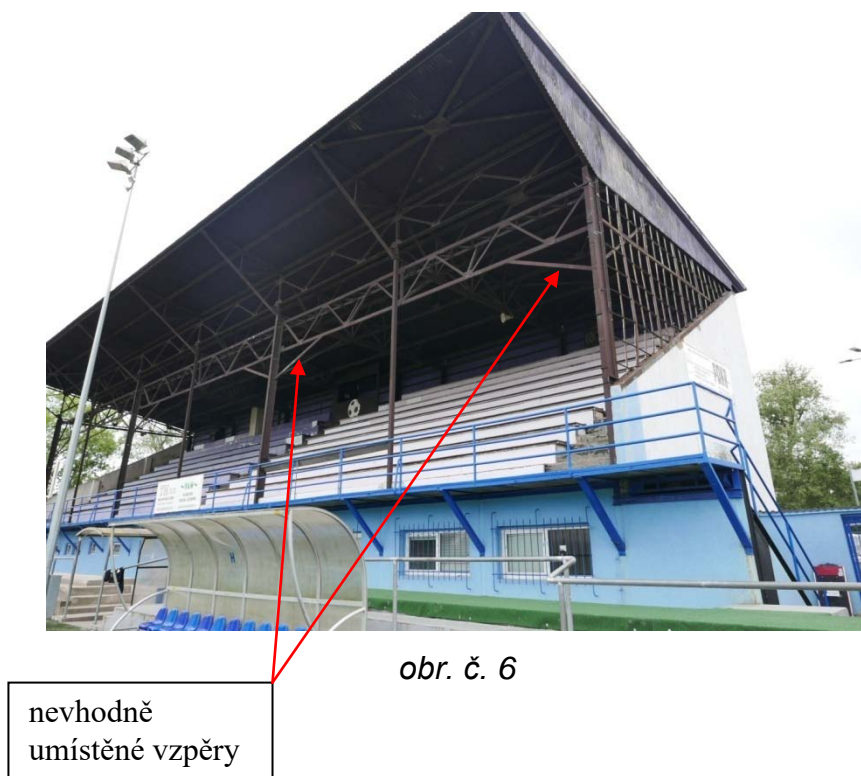


obr. č. 5

a) Dva podélné příhradové nosníky nad sebou (viz obr. č. 5). Horní nosník je podélné ztužidlo mezi střešními vazníky. Spodní nosník je na rozpětí 12 m. Je z boku přichycen ke sloupům z profilů I 260 a I 300. Uprostřed rozpětí podpírá rámovou příčel I 120 původní konstrukce. Ta je však nezatížená, její původní funkci (držení sloupů v příčném směru) převzaly střešní vazníky.



b) Spodní podélný svislý příhradový nosník na 12 m je „podepřen“ šikmou vzpěrou mimo styčník (viz obr. č. 6).

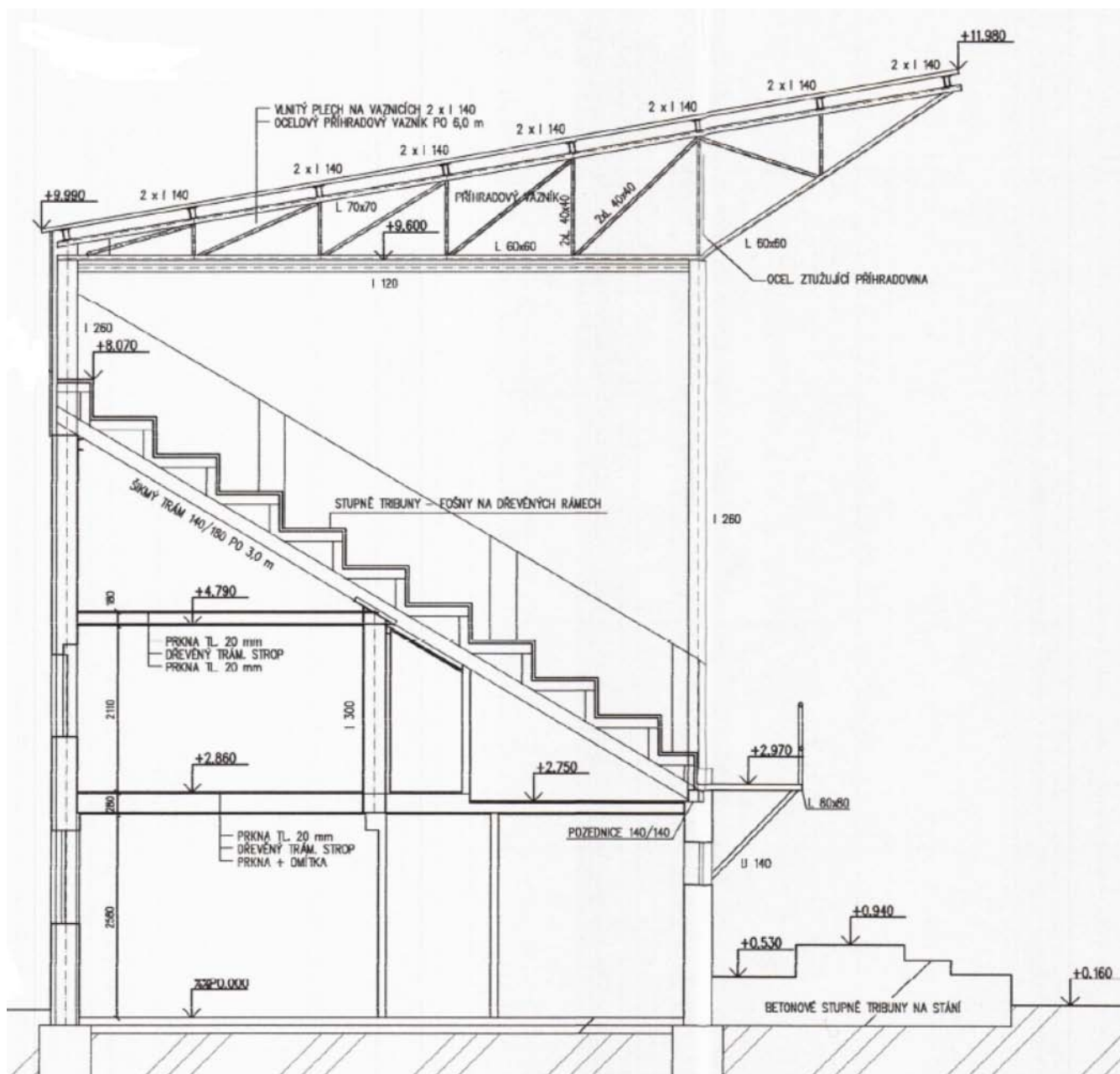


c) Staticky nevhodný detail osazení střešního vazníku na sloup. Styčnickový plech není v místě uložení, kde jsou největší smykové síly.



obr. č. 7

V květnu 2009 byla vypracována nová projektová dokumentace na výměnu celé ocelové konstrukce nad hledištěm, která nebyla realizována. V průvodní zprávě této dokumentace je označen celkový stav ocelové konstrukce tribuny jako havarijní. Podkladem pro projekt nového zastřešení bylo zaměření stávajícího stavu konstrukce, ze kterého vychází i tato revizní zpráva. Příčný řez stávající konstrukcí je na obr. č. 8.



obr. č. 8

3. VÝSLEDKY MÍSTNÍHO ŠETŘENÍ.

Dne 11.05.2018 bylo provedeno místní šetření. Byla zkontrolována ocelová konstrukce nad hledištěm včetně přípojů. Ocelové konstrukce ochozu a přístupová ocelová schodiště do hlediště. Byla částečně zaměřena stávající nosná ocelové konstrukce.

S následujícími výsledky řazenými podle významu konstrukcí:

1. Sloupy

Byly zkontrolovány části sloupů nad hledištěm. Ty pod hledištěm jsou obezděné.



Nosná funkce bez závad.

Spoje svařované i šroubované bez závad.

Deformace pravidelné.

Opatřit ochrannými nátěry!

2. Nosná konstrukce střechy

Sedlové střešní příhradové vazníky podepřené sloupy vykonzolované směrem k hřišti. V podélném směru zavětrovány. Vodorovné ztužení ve střešní rovině. Střešní konstrukce sedí jako tuhá krabice na kyvných stojkách. Všechna vodorovná zatížení od střechy musí přenést hlavní sloupy.



Nosná funkce bez závažných závad. Špatně navržený detail uložení vazníků na zadní řadu sloupů.

Spoje svařované i šroubované bez závad.

Deformace pravidelné.

Opatřit ochrannými nátěry!

3. Ztužující prvky střechy

Směsice různých výztužných nosníků, z nichž ani není patrné, jak vlastně fungují. Spodní svislé ztužidlo a vodorovné ztužidlo (obě na rozpětí 12 m) podpírají původní rozpěru I 120, která není zatížená (střešní vazník je uložený na sloupu). Měly snad tyto nosníky plnit funkci nosnou a eliminovat počty předních sloupů?



vodorovný
výztužný nosník

původní vodorovná
rozpěra I 120

Nosná funkce nejasná.

Spoje svařované i šroubované bez závad.

Deformace pravidelné.

Opatřit ochrannými nátěry!

4. Střecha

Vlnitý plech na ocelových vzpěrkových vaznicích 2x U 140. Bez známek porušení. Opatřit ochrannými nátěry!

5. Ocelová konstrukce ochozu s ocelovým schodištěm

Jediný přístup na tribunu. Ocelové konzoly L 80x8 podepřené vzpěrami U 140. Podlaha dřevěná z fošen. Konstrukce je nově natřená, přesto vykazuje rez.



prorozivělý profil



odtržený svar

Nosná funkce bez závažných závad.

Spoje svařované i šroubované většinou bez závad.

Odtržené spoje dovařit!

Deformace pravidelné.

4. KLASIFIKACE CELKOVÉHO FYZICKÉHO STAVU.

Základní nosný systém provedený z oceli s menšími nejasnostmi ohledně statického působení konstrukce. Konstrukce ověřená časem.

Deformace konstrukce jsou pravidelné a neodchylují se od normálu. To je nejdůležitější pozitivní znak.

Nové nátěry celé konstrukce jsou nezbytné. Konstrukce opravit základní barvou nejlépe Formexem, který je reaktivní a silně přilne i k nepozinkované oceli. Vrchní email polyuretanový.

Vyspravit spoje u konstrukce ochozu.

V Liberci: 30. května 2018

Vypracovali: Ing. Khol, Ing. Chocholová

Ing. Khol

