

ZIMNÍ STADION DĚČÍN - OBLOUKOVÁ ULICE



REVIZE OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ DLE ČSN 73 2604 – čl. 6.2 06 / 2021

POČET STRAN: 24
V LIBERCI: 24. června 2021
VYPRACOVALA: Ing. Kamila Chocholová
OVĚŘIL: Ing. Jiří Khol

Ing. Khol



ANTA.CT s.r.o., 460 01 LIBEREC 1, Masarykova 542/18, tel. 777 048 800

1. ÚVOD.

Tato revizní zpráva navazuje na zprávu z června 2020. Jedná se o periodickou kontrolu nosné ocelové konstrukce ve smyslu čl. 6.2 ČSN 73 2604.

Předmětem revize je ocelová nosná konstrukce zimního stadionu v ulici Oblouková, č. p. 638/21 v Děčíně.

Objekt zimního stadionu byl dokončený okolo roku 1980. Základní nosnou konstrukcí jsou ocelové rámy tribun a plnostěnné oblouky nesoucí zastřešení příhradovými vazníky a vaznicemi. Vlhké prostředí uvnitř sportovní haly a také venkovní klimatické podmínky způsobují poměrně rychlou degradaci ochranných povlaků a nátěrů. První revize ocelové konstrukce byla provedena v roce 2004. Další pak v roce 2008, 2010, 2014, 2015, 2016, 2018 a poslední revize byla provedena v roce 2019. Zjevné problémy se zastřešením byly velmi šikovně a odborně potlačeny v roce 2015. V roce 2016 byly obnoveny nátěry na hlavních venkovních obloukových nosnících. V roce 2019 bylo provedeno vyčištění a zatmelení manipulačních otvorů na hlavních obloucích nad střechou. V roce 2020 byla vyměněna střešní krytina na objektu.

Obsahem této revize je prohlídka všech nosných ocelových prvků konstrukce haly a kontrola závěrů vydaných ve zprávě z loňského roku.

2. POPIS KONSTRUKCE.

Převzat z předchozích revizí.

„Půdorysné rozměry zastřešené plochy jsou 83,6 x 63,0 metru.

V podélné ose je zastřešení neseno zavěšením příhradových trubkových průvlaků na dvou šikmých ocelových obloucích. Vzdálenost průvlaků je 13,5 metru, přitom krajní moduly jsou zvětšeny na 14,8 metru.

Po obvodě jsou průvlaký podepřeny válcovanými profily „IPE“, které tvoří součást pravidelného rastru sloupů vzdálených od sebe 4,5 metru.

Štitové stěny jsou po 3,0 metrech neseny členěnými sloupy ze 2 trubek, žebříkovitě pospojovaných. Koncové trubkové vaznice jsou o ně opřeny.

Konstrukční výška trubkových průvlaků je 3,0 metru. Délka průvlaků 27,0 metru. Průvlak je na koncích kloubově uložen. Vzdálenost průvlaků je 13,5 metru. Spodní trubka je průměru 152/8 mm. Horní trubka je průměru 168 mm. První krajní diagonála má průměr 70 mm.

Konstrukční výška trubkových vaznic je 0,8 metru. Délka vaznic je 13,5 metru. Délka koncových vaznic je 14,8 metru. Vaznice jsou na koncích kloubově uloženy.

Vzdálenost vaznic je 3,0 metru. Spodní trubka je průměru 70/4 mm. Horní trubka je průměru 83 mm. První krajní diagonála je průměru 44,5 mm. Vaznice spojené zavětrováním mají horní pas zesílený.

Vaznice jsou pro ukotvení střešních panelů opatřeny plechovými profily U šíře 60 mm.

Původní střešní panely (sendvičové polyuretanové síly 50 mm, oboustranný hliníkový plech síly do 1 mm) byly nahrazeny novým skládaným střešním pláštěm s nosnou konstrukcí z trapézového plechu se speciální povrchovou úpravou.

Tribuny jsou neseny válcovanými nosníky typu HEB a IPE. Jejich konstrukce je mimo agresivní prostředí haly s ledovým povrchem.

Hala je doplněna přístavky pro nástup diváků jak od parkoviště, tak od Ploučnice.“

3. VÝSLEDKY MÍSTNÍHO ŠETŘENÍ.

Dne 18.6.2021 bylo provedeno místní šetření na ocelových konstrukcích zimního stadionu v městě Děčíně s následujícími výsledky řazenými podle významu konstrukcí:

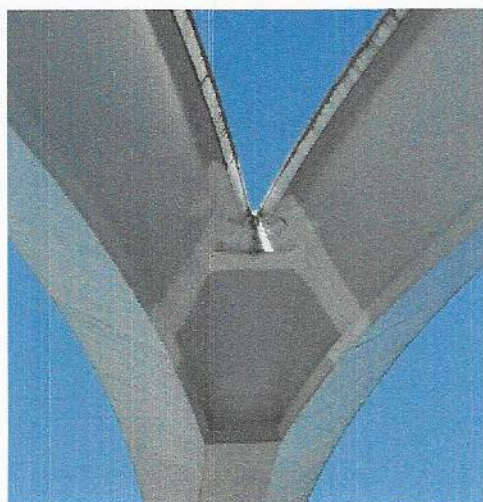
1. Základní obloukové rámy opřené o železobetonové patky a procházející z interiéru do exteriéru.

Nad střechou.

Nátěry oblouků byly obnoveny v roce 2016. V roce 2019 bylo provedeno vyčištění a zatmelení původních otvorů pro svařování, ze kterých vytékal rez. Místa jsou nyní čistá.



otvory po svařování bez rezu



čepy bez známek porušení

prostupy střešním pláštěm v pořádku, utěsněné, bez závad



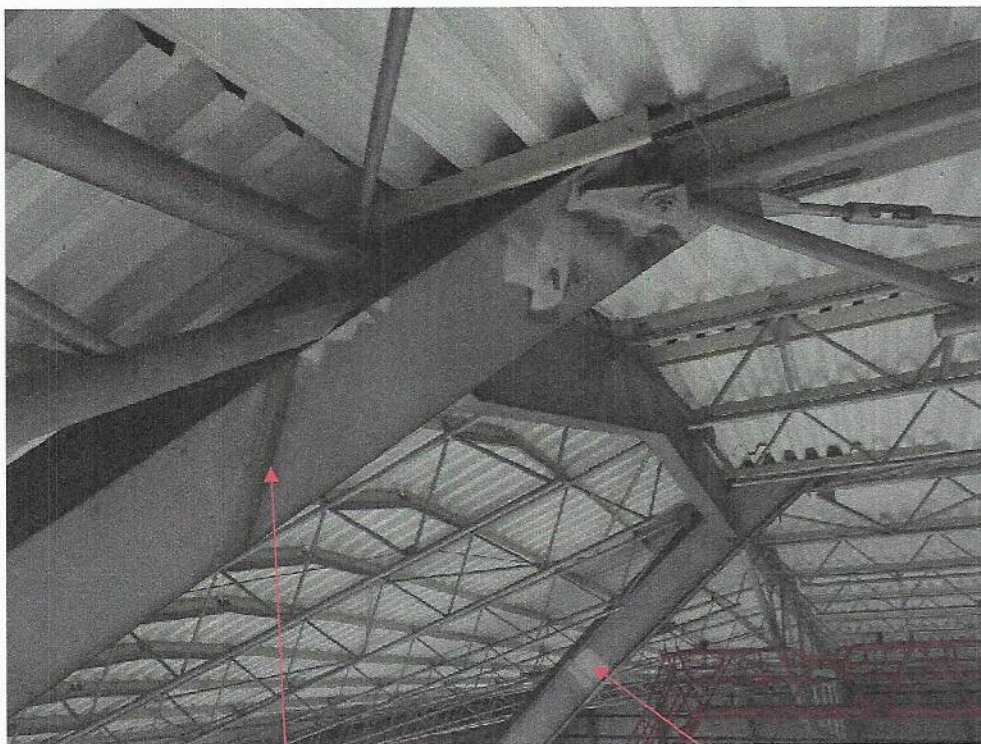
V interiéru.

Obloukové nosníky jsou pozinkované. Lokální zkorodované plochy na obloucích uvnitř haly byly ošetřeny nátěry již v roce 2015. Jak již bylo uvedeno v předešlých zprávách v letech 2019 i 2020, části nosníků vykazují další místa počáteční koroze, kterou je třeba očistit a provést nový nátěr (nástřík). Do dnešní prohlídky nebylo provedeno.

u hlavního vstupního prostoru (u pokladen):



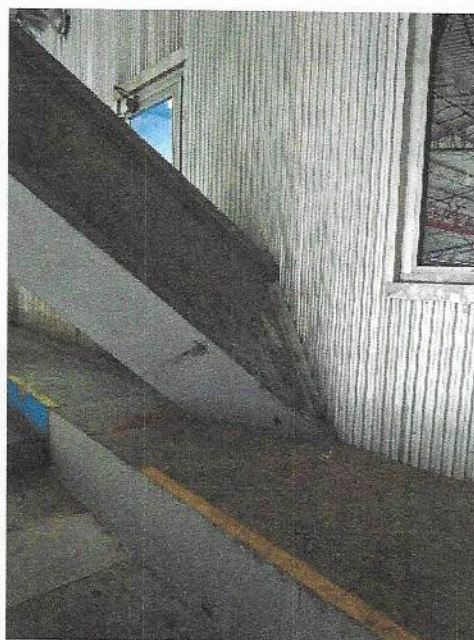
nad ledovou plochou:



pokračující koroze

starší ošetřená místa





Nosná funkce bez závad.

Spoje svařované - bez závad.

Deformace pravidelné.

Je třeba provést lokální odstranění začínající koroze a obnovu nátěrů uvnitř haly.

2. Železobetonové patky

Železobetonové patky, do kterých jsou opřeny obloukové rámy, mají na východní straně vyspravený boční obklad a mají provedeno oplechování pro lepší odvod dešťové vody.



Na západní straně jsou železobetonové patky celé obloženy keramickým obkladem. Obklad byl již několikrát doplňován a opravován. Přesto u jedné z patek opět kus obkladu chybí (patky jsou na prostranství volně přístupném veřejnosti). Z důvodu zatékání dešťové vody do tělesa základu je nutné keramický obklad doplnit.



3. Příhradové průvlaky zavěšené na obloucích a obvodových sloupech.

Průvlaky se nacházejí pouze uvnitř haly. Jsou pozinkované a jejich nátěry byly obnovené v roce 2015.



Nosná funkce bez závad.

Spoje svařované i šroubované bez závad.

Deformace pravidelné.

Konstrukce natřená.

4. Rozpěrné nosníky vrcholové mezi oblouky

Ocelové svařované uzavřené průřezy. Jsou pozinkované, nacházejí se pouze uvnitř haly v místě prostupu oblouků střešní konstrukcí.



Nosná funkce bez závad.

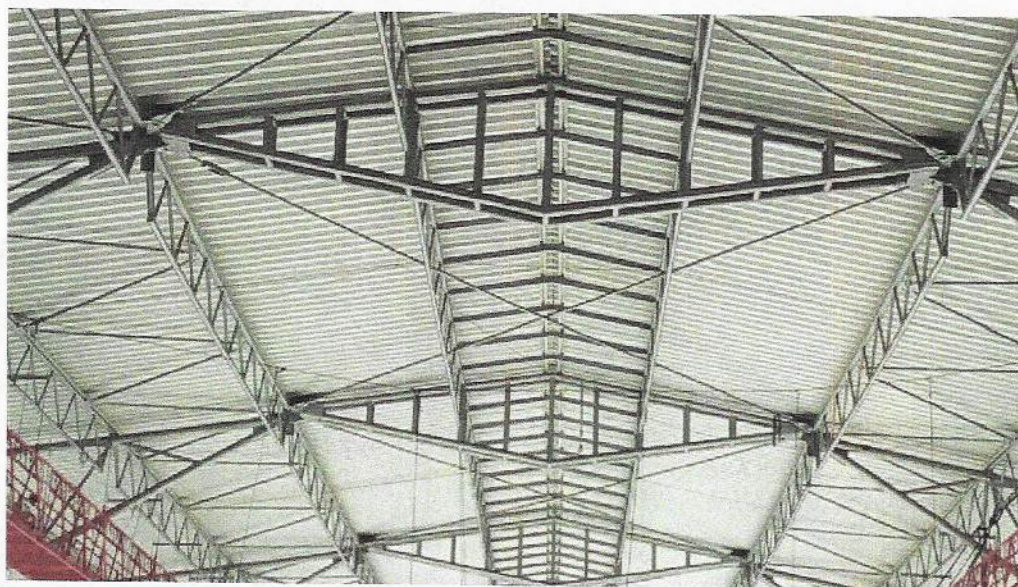
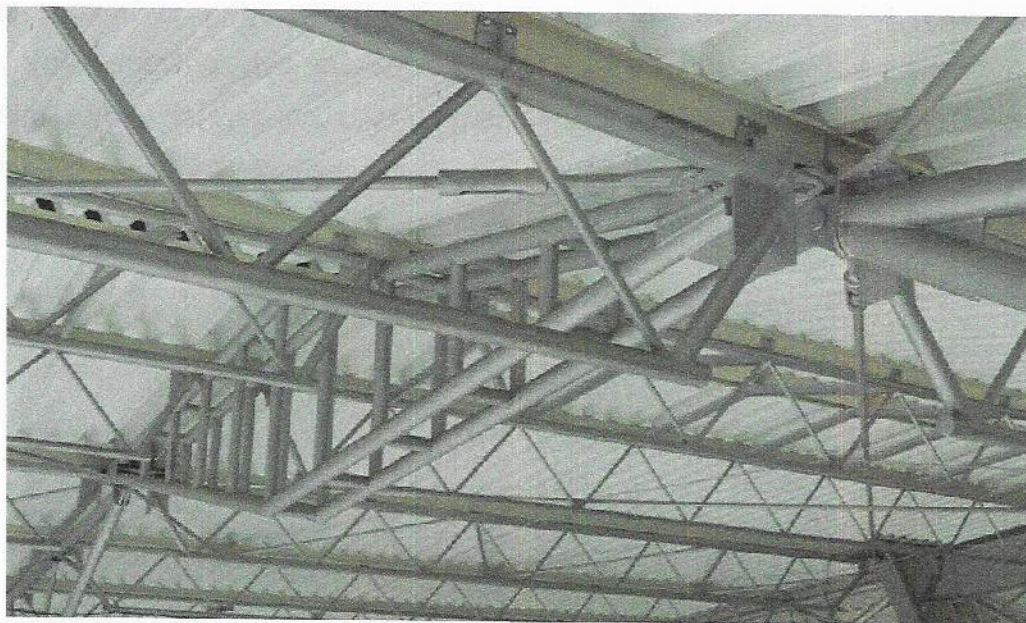
Spoje svařované i šroubované bez závad.

Deformace pravidelné.

Konstrukce natřená.

5. Rozpěrné příhradové vazníky vrcholové, vložené mezi dvojicí průvlaků

Příhradová konstrukce ve vrcholu střechy. Vždy mezi dvojicí příhradových vazníků.



Nosná funkce bez závad.

Spoje svařované i šroubované bez závad.

Deformace pravidelné.

Konstrukce natřená.

6. Příhradové střešní vaznice

Příhradové vaznice jsou pozinkované a jejich nátěry byly obnovené v roce 2015. Vaznice se nacházejí pouze uvnitř haly. V loňském roce byly odstraněny ocelové krokvičky „C“ pro střešní plášť, které byly šroubovány přes styčnickové desky k hornímu pasu střešních vaznic. K těmto deskám byly přišroubovány nové krokvičky typu „Z“. Spodní pas vazníku je proti vybočení zajištěn táhly z kulatiny, které jdou přes celou halu a na koncích jsou přichycené k obvodovému žlabu, který má zároveň funkci ztužující.



*doplnit
chybějící
táhlo u kabiny
rozhodčích*



Nosná funkce bez závad.

Spoje svařované i šroubované bez závad.

Deformace pravidelné až na výjimky.

Konstrukce natřená.

7. Štítové trubkové sloupy uvnitř haly.

Na prosklené severní štítové stěně byly sloupy a paždíky natřeny v roce 2016.



Na prosklené jižní štítové stěně jsou sloupy opatřeny nátěrem, bez známek rzi.



Nosná funkce bez závad.

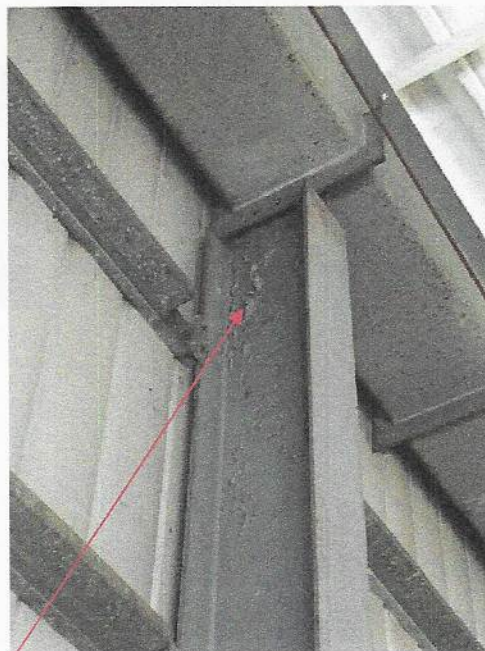
Spoje svařované i šroubované bez závad.

Deformace pravidelné.

Konstrukce natřená.

8. Válcované sloupy u podélných stěn uvnitř haly.

Nátěry na obvodových sloupech byly v roce 2016 lokálně opraveny. Na některých sloupech se v místě uložení střešního žlabu začíná objevovat rez – tento stav trvá již od roku 2019.



*na horních částech
sloupů se odlupuje barva*



Nosná funkce bez závad.

Spoje svařované i šroubované bez závad.

Deformace pravidelné.

Nutné žlab i zkorodované části sloupů opatřit nátěrem.

9. Konstrukce tribun a sloupy mimo halu s ledovou plochou.

Nosná ocelová konstrukce tribun je součástí nosné konstrukce celé haly. Jedná se o sloupy a šikmé a vodorovné nosníky, na kterých jsou umístěny plechové stupně hlediště a stropní konstrukce mezi šatnami v přízemí a chodbou v patře.

Od roku 2018 průběžně probíhá nový nátěr těchto konstrukcí.



Některé části konstrukce na nátěr ještě čekají.



Odlupující se nátěr na podhledové straně trapézových plechů zastropení však dosud opraven nebyl.



Nosná funkce bez závad.

Spoje svařované i šroubované bez závad.

Deformace pravidelné.

Nátěry na trapézovém plechu v prostoru pod tribunou se loupou.

Stále je ještě možno nalézt lokální místa se rží.

Doporučujeme provést jejich opravu a natřít.

10. Zastřešení nástupních prostor od parkoviště a od Ploučnice

Konstrukce zastřešení dvou přístavků nástupních prostor od parkoviště a od řeky Ploučnice. Havarijní stav nosné konstrukce trapézového plechu byl v roce 2015 odstraněn výměnou za nový pozinkovaný lakovaný plech. Životnost nosné konstrukce zastřešení tím byla prodloužena o dalších 40 let.

Přístavek od parkoviště:



Přístavek od Ploučnice:



Nosná funkce bez závad.

Spoje svařované i šroubované bez závad.

Deformace pravidelné.

Konstrukce natřená.

11. Žlaby - původně pro odvod dešťových vod ze střechy

Po výměně střešního pláště již neodvádí dešťovou vodu ze střechy, přesto musí být žlaby plně funkční. Plní funkci obvodového ztužení po celém obvodu objektu. Navíc musí odvádět případný kondenzát vytvořený nad novým trapézovým plechem zastřešení, který může vznikat v důsledku vnitřního klimatu zimního stadionu.

Z venkovní strany byly žlaby překryty novým střešním pláštěm a k odvodu dešťové vody nyní slouží jednotlivé vpustě umístěné mimo konstrukci žlabu.

Z vnitřní strany objektu jsou žlaby napadeny korozí, kterou je nutné očistit a provést nový antikorozní nátěr.

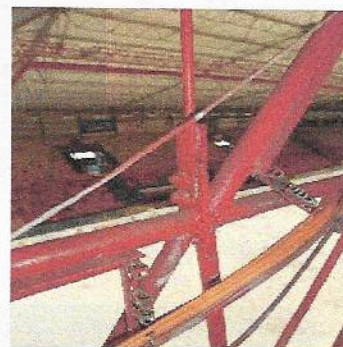


Nosná funkce bez závad.

Nutno odstranit rez a natřít!

12. Vnitřní obslužné lávky pro světelné rampy.

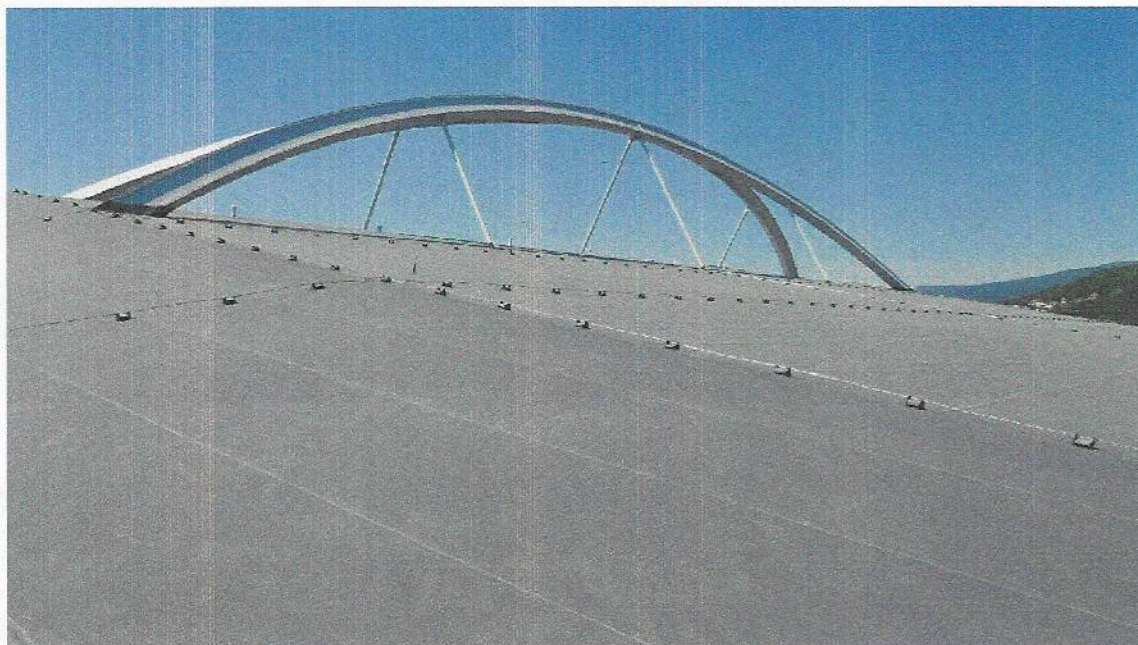
Vnitřní příhradové konstrukce zavěšené na střešních vaznicích. Lávky byly v roce 2015 opraveny a natřeny a jsou v bezpečném stavu. Pouze se při chůzi nepříjemně houpou. V lednu 2018 byla vypracována projektová dokumentace na stabilizaci závěsů obslužné lávky. Zatím neprovedeno.



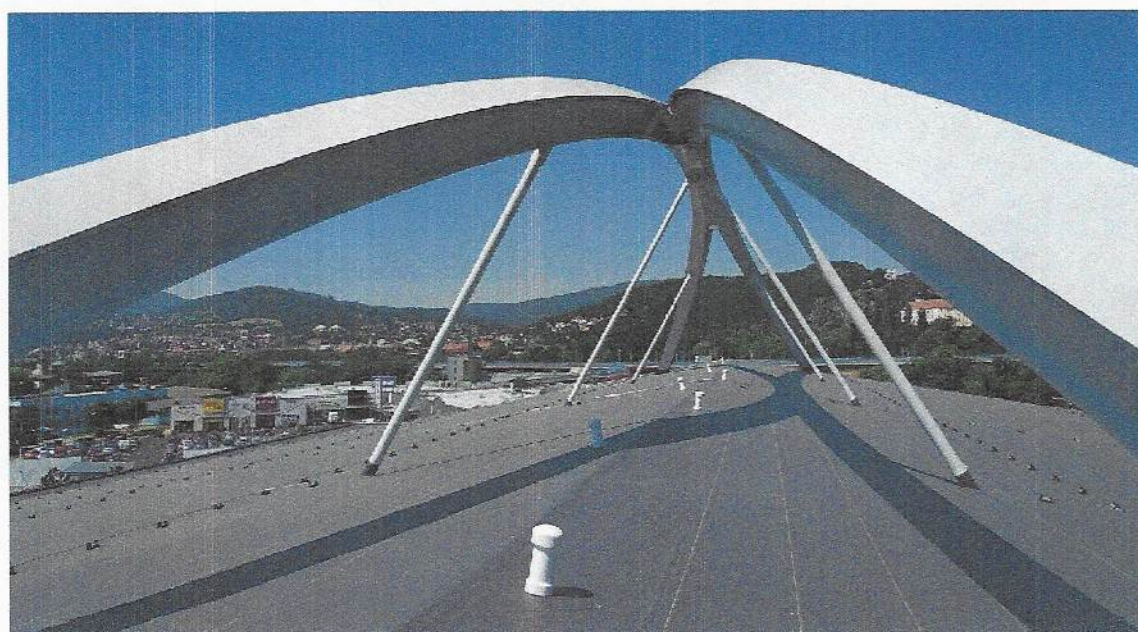
Konstrukce podružná, pocitově velmi nestabilní.

13. Střešní plášť

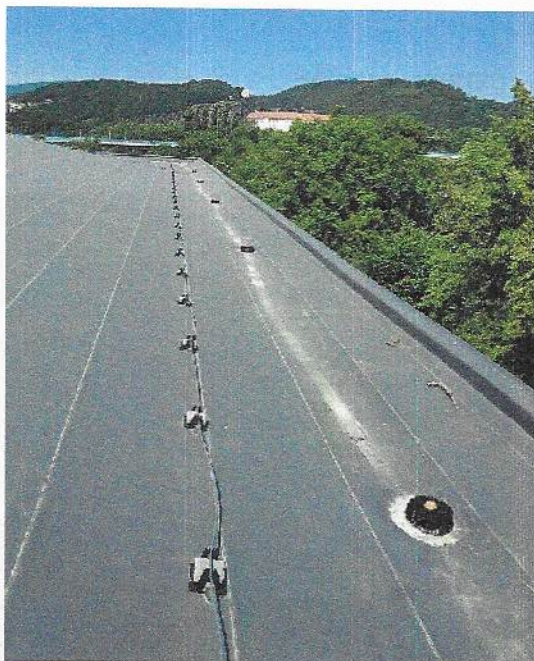
V roce 2020 proběhla výměna střešního pláště. Nevyhovující původní polyuretanové desky byly vyměněny za zateplený skládaný střešní plášť. Nosnou vrstvu tvoří trapézový plech se speciální povrchovou úpravou. Střešní plášť tvoří neměkčené PVC – ALCORTEC F. Kvůli vyšší skladbě nového pláště byla po celém obvodu objektu navýšena atika.



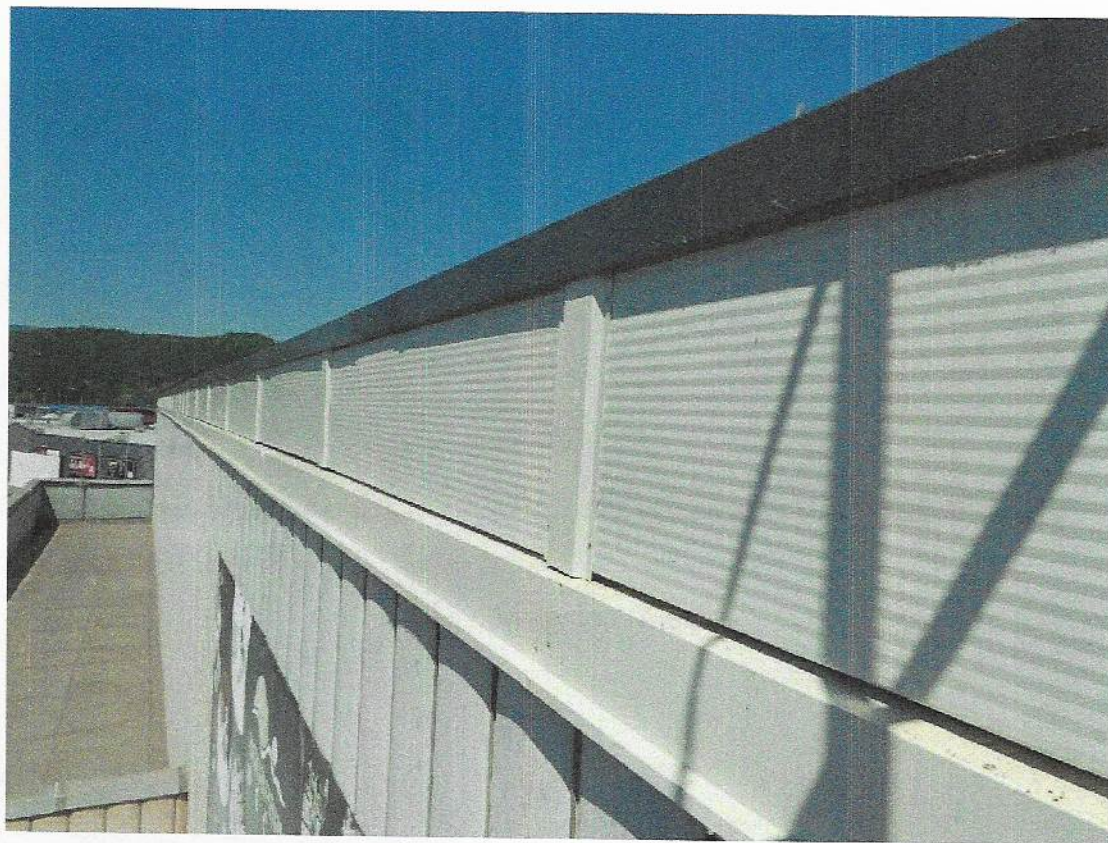
provětrávaný hřeben:



odvodnění střechy, dešťové vpusti:



nastavená atika:



14. Venkovní opláštění stěn.

Opláštění tvoří sendvičové hliníkové panely s výplní PUR pěny tl. 100 mm (tzv. Boletický panel). Panel je uchycen na vnitřních ocelových paždicích.



Pohled z vnitřní strany:



detail uchycení:



Funkce pláště bez závad.

15. Žebříky pro výlez na střechu

Jediný přístup na střechu – dvěma žebříky s požárním suchovodem. Oba žebříky jsou prodloužené o výšku nové atiky (cca 0,6 m). Žebřík od parkoviště měl být dovybaven zachytávačem pádu – v době této revize nebyl.



u žebříku od Ploučnice
nutno upravit podepření
jedné stojky, aby nedošlo
k protržení PVC fólie

4. KLASIFIKACE CELKOVÉHO FYZICKÉHO STAVU.

Základní nosný systém provedený z oceli je bez závad.

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

Od minulé revize byla provedena výměna střešního pláště.

Nezbytná je oprava původních zaatikových žlabů po celém obvodu haly z vnitřní strany. Žlaby je nutné natřít z interiéru kompletním nátěrovým systémem. Z venkovní strany byly žlaby vyčištěny, natřeny a zakryty novým střešním pláštěm.

Nosná konstrukce tribun vně chlazené části haly a některé sloupy v hale lokálně nové nátěry také potřebují, ale zatím se jedná více o estetické měřítko. Celkové ošetření povrchů se od poslední revize výrazně zlepšilo.

Konstrukce opravit základní barvou (nejlépe Formexem), který je reaktivní a silně přilne i k nepozinkované oceli. Vrchní email je možný syntetický dvojnásobný. Na slunci se musí opakovat nejpozději po dvou letech. Nejdéle vydrží na konstrukci email epoxidový nebo polyuretanový.

V platnosti zůstává doporučení provést stabilizaci závěsů osvětlovacích lávek nad ledovou plochou.

V Liberci: 24. června 2021

Vypracovali: Ing. Khol, Ing. Chocholová

Ing. Khol

