


SEZNAM PŘÍLOH

Č. příl.	Název přílohy	počet A 4	rev.
1.	Seznam příloh a technická zpráva	7 A 4	00

00	Statický posudek	18. 10. 2017	
Revize	Popis revize	Datum	Poznámka

 CODE, s. r. o. Computer Design IČO 492 86 960		PARDUBICE Na Vrtálně 84 tel. 466 053 111, fax 466 053 125				
Projektant	Vypracoval	Vypracoval	Kontroloval	Číslo zak.	2017/021/100	
Ing. P. Jícha	Ing. P. Jícha			Počet form.	7 A4	
				Datum	10. 2017	
Investor	Sportovní areály města Chrudim, s. r. o., V Průhonech 503, Chrudim			Jméno souboru		
CHRUDIM - ZIMNÍ STADION Posudek poruch střešního pláště 2.000 - Konstrukční řešení				CHZ_ZPRAVA_00.LWP		
				Druh dok.	TPI	
				Č. kopie	Díl	Čís. přílohy
Seznam příloh a technická zpráva					A	1

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1 ÚVOD

Statický posudek na objektu Chrudim - Zimní stadion, posudek poruch střešního pláště obsahuje tuto technickou zprávu. Dokumentace je zpracována na úrovni statického posudku a nelze ji použít jako projektovou dokumentaci.

2 PODKLADY

Jako podklad byly použity výsledky prohlídky na místě, která se uskutečnila dne 4. 9. 2017 za přítomnosti autora posudku, pracovníků objednatele a odborné firmy, zabývající se střešními konstrukcemi. Z prohlídky byla pořízena fotodokumentace (viz obrazová příloha).

3 POPIS KONSTRUKCE

Hlavní nosná konstrukce objektu je z atypické ocelové konstrukční soustavy. Střešní konstrukce byla nad ledovou plochou umístěna dodatečně kolem roku 2000 a je tvořena oblouky, které jsou doplněny vaznicemi, na kterých je uložen nosný podhled z ohýbaných profilů, dále pak tepelná izolace vodotěsný střešní plášť.

Vaznice nesou podhled a tepelnou izolaci, nad kterou je umístěn vodotěsný střešní plášť. Jako nosná konstrukce vodotěsného střešního pláště jsou použity diagonálně umístěné vazničky, ke kterým je kotven plechový střešní plášť. Vzhledem k diagonálnímu směru vazniček se nastavení ohýbaných profilů střešního pláště neodehrává vždy v celé šířce nad vazničkou, ale v jiných místech (viz obraz).

Diagonální kladení vazniček bylo s největší pravděpodobností zvoleno kvůli zamezení vzniku tepelných mostů.

4 POPIS ZATÍŽENÍ

Zatížení odpovídá ustanovením ČSN 73 0035, přičemž sněhová oblast je první a větrová oblast je druhá, terén typu III. Zatížení střechy je tvořeno vlastní hmotností a provozním zatížením, které je tvořeno klimatickými zatíženími.

Mimořádná zatížení objektu se nepředpokládají.

4.1. Součinitele podmínek působení

Součinitele podmínek působení jsou stanoveny podle příslušných ČSN a ON pro navrhování konstrukcí.

4.2. Součinitele účelu

Součinitel účelu byl stanoven pro celý objekt roven 1.00.

5 STATICKÉ SCHEMA KONSTRUKCE

Posuzované konstrukce byly navrženy jako soustava staticky určitých nosníků a desek.

6 POŽADAVKY NA DILATACE A LOŽISKA

Objekt je navržen jako jeden dilatační celek, čímž odpadají požadavky na dilatace. Jelikož se v objektu nevyskytují ani ložiska, odpadají i požadavky na ložiska.

7 POPIS PORUCH

Postupem času bylo zjištěno, že jednak při tání sněhu, ale hlavně při přívalových deštích do konstrukce zatéká a zatékající voda vytéká na různých místech nosného podhledu, čímž ztěžuje užívání haly.

Po delších úvahách, co by mohlo být příčinou zatékání byla odejmuta jedna tabule ohýbaného střešního pláště a provedena prohlídka stavu konstrukce. Při prohlídce konstrukce (viz kapitola 2) byl zjištěn následující stav.

1. Střešní ohýbané profily mají v cca do 5% plochy odřenou plastovou vrstvu, zinková vrstva je většinou nepoškozená, ale zvláště v místech kotvení je poškozená i ta a plechy jsou lehce napadeny korozi. Jejich nosná funkce zatím korozi ohrožena není, ale protikorozní ochrana je zatím ve velmi malé části plochy již poškozená a tím je umožněno šíření koroze z těchto míst.

2. V místech navázání jednotlivých tabulí ohýbaných profilů je patrné zatékání vody do přesahu ohýbaných tabulí, přestože technologie pokládky profilů byla v zásadě dodržena (dostatečné přesahy a vkládání těsnící pásky - viz obraz). Zatékání vody je podle stop na plechu v některých místech tak rozsáhlé, že se voda dostává až do prostoru tepelné izolace a odtud pak již až do prostoru haly (opět viz obrazová příloha). Tento stav je však i podle fotografie lokální, i když se s největší pravděpodobností na mnoha místech střechy opakuje.

3. Tepelná izolace je v zásadě suchá - voda z konstrukce odtéká a tím v zásadě nedochází k degradaci tepelné izolace a přetěžování nosné konstrukce střechy.

8 PŘÍČINY PORUCHY

Po provedení prohlídky a vyzkoušení tuhosti vodotěsného střešního pláště bylo zjištěno, že v místech, kde dochází k zatékání vody do tepelné izolace není dostatečná tuhost okrajů navazujících tabulí ohýbaných profilů (konzola na přečnívajícím konci spojitého nosníku bývá díky diagonálnímu uložení občas velmi dlouhá). V místech, kde je styk podepřen vazničkou k zatékání nedochází, jelikož je zabráněno průhybu přesahujících konců navazujících tabulí ohýbaných profilů.

To je vše patrné z přiložené fotografie, kde je patrné, jak se s prodlužující koncovou konzolou zvětšuje intenzita zatékání (stopy po zatékání jsou na ohýbaných profilech větší vlevo, kde je konzola dlouhá a kde zjevně voda proniká až do vrstvy tepelné izolace, na rozdíl od stavu vpravo, kde vaznička podpírá styk obou tabulí a kde stopy po zatékání chybí).

Tento stav je možno označit jako hlavní příčinu zatékání.

9 MOŽNÉ ZPŮSOBY SANACE

Vzhledem ke stavu krytiny bych doporučoval v brzké budoucnosti (řádově max. několik let) střešní krytinu vyměnit. Stav krytiny se do budoucna bude zhoršovat a v okamžiku, kdy se začne koroze v ohýbaných profilech šířit bude zhoršování stavu krytiny najednou velmi rychlé.

Při výměně krytiny je třeba dodržet následující pravidla.

1. Nenahrazovat krytinu profily nižší únosnosti, než jaké jsou teď použity (aby se nezvětšily deformace při zatížení).

2. Používat tabule ohýbaných profilů co největší délky (tím se omezí počet nastavení, kde zřejmě dochází k zatékání).

3. Místa nastavení tabulí podložit vazničkami (profilem podobným vazničkám, uložených do stávajících vazniček tak, aby spolehlivě podepřely styk tabulí ohýbaného profilu a aby byla zachována stávající rovina uložení vodotěsného střešního pláště), aby se vyloučily velké průhyby nepodepřených konců tabulí ohýbaných profilů a tím bylo zamezeno zatékání dešťové vody do střešní konstrukce.

4. Těsnící pásku ve stycích tabulí použít ve dvou řadách.

5. Vyhnout se pokud možno stykům tabulí ohýbaných profilů v blízkosti vrcholu oblouku střechy, kde je nebezpečí zatékání vzhledem k malému spádu střechy největší (v souvislosti s bodem 2).

10 POKYNY PRO PROVÁDĚNÍ

Při provádění je třeba dbát obvyklých pravidel pro provádění zděných, betonových, ocelových a dřevěných konstrukcí.

11 VYUŽITÍ TYPIZACE

Při zpracování posudku nebylo použito typových podkladů.

12 OCHRANA PROTI KOROZI

Ocelové a zámečnické konstrukce budou proti korozi chráněny pozinkováním.

13 ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY

Na provádění ani na provoz konstrukce žádné zvláštní požadavky kladeny nejsou.

14 BEZPEČNOST PRÁCE

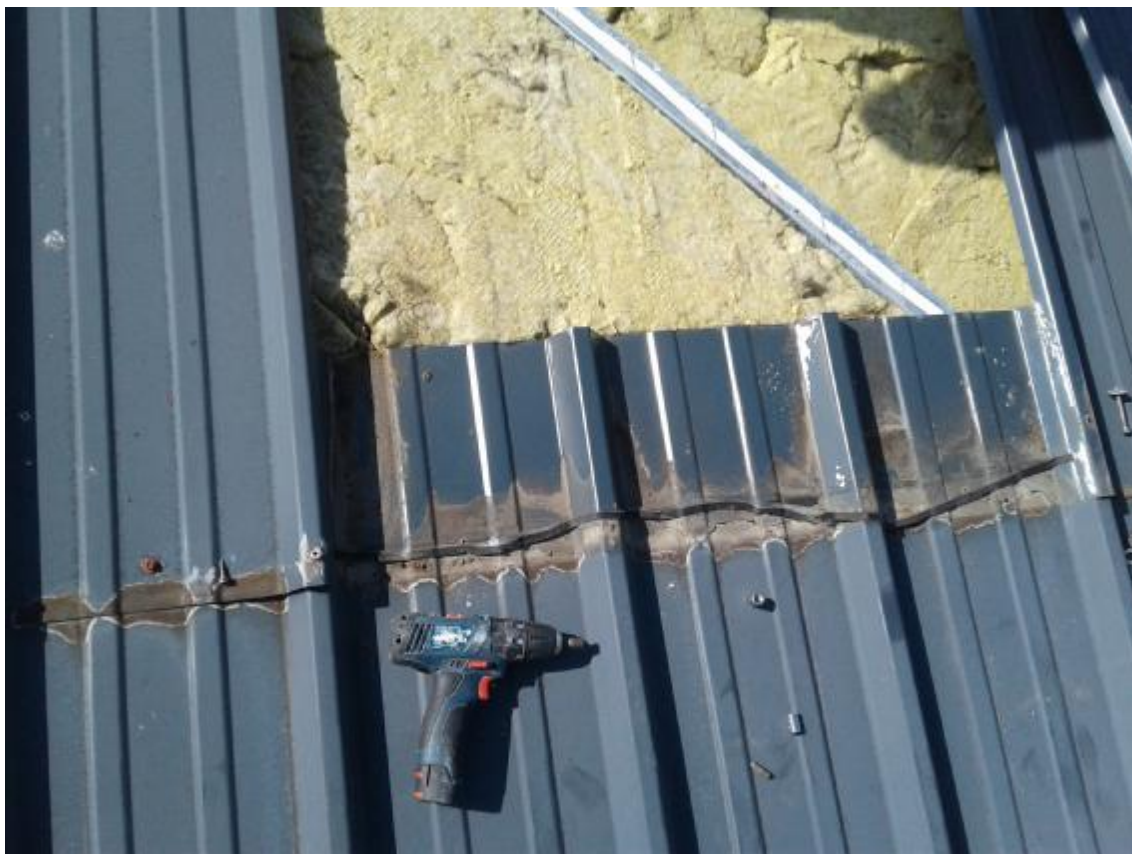
Na bezpečnost práce jsou kladeny obvyklé požadavky, vyplývající z platných předpisů BOZP, jejichž dodržování je při provádění stavebních konstrukcí povinné.

15 ZÁVĚR

Závěrem lze konstatovat, že **nosná funkce vodotěsného střešního pláště v současné době ohrožena není**, tato situace se však může během několika málo let změnit. Z hlediska zatékání do konstrukce střechy je však situace dlouhodobě špatná a jako taková by se měla řešit. Zatékání jde zřejmě na vrub diagonálně položeným vazničkám (viz obraz), kde variabilní dlouhé přesahy ohýbaných profilů vykazují větší deformace, než jaké jsou pro použitý typ spoje a spád střechy únosné. Při výměně střešního pláště je nutno zajistit, aby byly spoje bezpečně podepřeny vazničkami a aby bylo spoju co nejméně a v oblastech s co největším spádem střechy.

Dále lze konstatovat, že stávající konstrukce byla navržena a provedena v zásadě správně. Jedinou chybou bylo použití diagonálně uložených vazniček s nedořešeným podepřením v místě styku tabulí ohýbaných profilů.

OBRAZOVÁ PŘÍLOHA



obr. 1