

Název stavby: Zázemí k Zimnímu stadionu v Českém Krumlově – I. a II. etapa

Číslo zakázky: 2012-027

Stavebník: Město Český Krumlov, nám. Svornosti 1, Český Krumlov

Projektant: BRNOFROST spol. s r.o., Charbulova 535/74, 618 00 Brno

Inženýring: Projekční kancelář fy BARTÁK, Ateliér Horní Brána 512, Český Krumlov

1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA pro PS

SO 04 – Opláštění haly ZS

Obsah:

- a) Účel objektu, výsledky doplňujících průzkumů a výpočtů
- b) Zásady arch, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav u SO, řešení přístupu a užívání osobami s OSPaO. Změny, vyplývající ze schvalovacího řízení PD pro SP.
- c) Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění. Zásady technického řešení stavebních detailů a materiálových variant dodavatelské dokumentace.
- d) Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost. Technické a materiálové řešení bezbariérových úprav
- e) Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů. Způsob likvidace přebytečných zemin nebo odpadů
- f) Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrskogeologického průzkumu
- g) Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí
- h) Dopravní řešení
- i) Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonové opatření
- j) Dodržení obecných požadavků na výstavbu

V Č. K. dne 30. 9. 2012

Vypracoval: Ing. Petr Barták

a) Účel objektu, výsledky doplňujících průzkumů a výpočtů

Hala je v současné době hermeticky pouze zastřešena, na zakrytí střechy byly použity tepelně izolační panely PUR, které splňují požadavky tepelně-technických norem na zateplení. Novým tepelně izolačním a hermetickým opláštěním stěn haly ZS se vyřeší několik problémů zároveň:

1. zlepší se výrazně kvalita ledu po celé ledové ploše (současnosti může do objektu slunce a led je na různých místech různé tvrdosti a kvality, dosud v zimě odkapává kondenzát z ocelových střešních nosníků, který mrzne na ledové ploše = po úpravě se přestanou tvořit ledové stalagnity)

2. sníží se množství energie na vlastní chlazení ledové plochy a zároveň přestane nepřetržitý běh kompresorů, prodlouží se životnost celého chladicího zařízení

3. Opláštění a hermetické utěsnění haly pomáhá udržovat vnitřní teplotu haly na +5 až +7°C po celý provozní rok. Společně s novým odvlhčením se přestane tvořit mlha nad kluzištem a kondenzace vlhkého vzduchu na ocelových konstrukcích. Výrazně se prodlouží životnost všech nosných konstrukcí.

Ve spolupráci s firmou ATELIER DEK a firmou DEKMETAL byl proveden průzkum stávajícího částečného plechového stěnového obvodového pláště haly. Stávající plechy bude možné částečně využít pouze na východní straně haly. Výpočtová pravidla stanovila oboustranně hermetický sendvič s izolantem z nehořlavých desek tl. 120 mm z minerálních vláken.

b) Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výt. řešení a řešení vegetačních úprav u SO, řešení přístupu a užívání osobami s OSPaO. Změny, vyplývající ze schvalovacího řízení PD pro SP.

Byl splněn požadavek původního autora opláštění vlastní haly zimního stadionu (dále jen Hala ZS) a v lunetách východního stěnového pláště budou osazena výklopná okna v hliníkových rámech s přerušeným tepelným mostem, zasklení čirými izolačními dvojskly. Stávající střešní plášť zůstává beze změny. Stěny budou zateplený a hermeticky utěsněny obdobným systémem kazet trapézových plechů vyplněných nehořlavým izolantem z desek z minerální vlny. Vnější povrch trapézových plechů obvodového pláště bude mít světle zelenou barvu totožnou s barvou již provedeného jižního štítu Haly ZS.

Světle zelená barva byla schválena již v předchozí etapě výstavby, je jednak na praporech města Český Krumlov, tak také i na dresech hráčů domácího hokejového družstva.

Prívod chladu ze strojovny chlazení je veden zemním průchozím kanálem, který je z požárních důvodů v místě přechodu do haly přezděn. Další, co si požární bezpečnost provozu vyžádala, jsou tyto stavební úpravy:

- Západní tribuna byla upravena pro sedící diváky ve třech řadách na dřevěných trvale připevněných sedadlech (SEDADLA NESMÍ BÝT VYROBENA Z TERMOPLASTŮ, před sedadly nebude zábradlí). Tím bylo docíleno snížení počtu diváků tak, aby nebylo nutné ve stávajícím zastřešení provádět automaticky otvírané světlíky odkouření (úspora pro město cca 1.5 mil. Kč). Novou elektrickou požární signalizaci (dále jen EPS) je třeba stejně nainstalovat včetně nově požadovaného Zařízení dálkového přenosu pro EPS (dále jen ZDP) -viz část c) Zařízení slaboproudá SO04.
- Severní tribuna byla zkrácena, snížen počet stojících diváků a navrženo nové trvale zabudované zábradlí na jednotlivých stupních tribuny.

- Vrata mezi rolbovnou a halou jsou součástí severního opláštění haly ZS. Rolba již nebude pojíždět přes volné prostranství. Tím se sníží tepelné ztráty v hale i časově bude zkrácena doba úpravy ledu.
- V jihozápadním cípu (v sousedství vstupu do šaten HC Č.Krumlov- vstup není únikový!) bude vybudován nový stup pro veřejnost a zároveň další požární únik z haly v hodný i pro paraplegiky. Všechny únikové dveře musí být opatřeny panikovým kováním.
- Vrata mezi Novou garáží pro rolbu a halou ZS musí být opatřena samouzavíracím zařízením. To v případě požáru s vazbou na systém EPS samočinně uzavře vrata. Během běžného provozu není samouzavírací funkce požadována a může být odblokována, protože by průjezd rolby požárními vraty nebyl reálný. Otevřená vrata budou blokována magnety s vazbou na přerušení přívodu napájení systémem EPS.
- Stávající posuvné dveře do sousedících šaten u jižního štítu haly nejsou započteny mezi únikové cesty. Požární uzávěr se otvírá proti úniku osob z haly
- Nově bude proveden požární vodovod (viz. část d) Zařízení zdravotně-technických instalací) se 4 ks hydrantů v rozích interiéru haly.

Rampou pro vozíčkáře je řešen nový vstup do haly v jihozápadním cípu haly, povrch vnitřní části zdrsňený betonový v předepsaném sklonu 12,5% na max. délku rampy 3,0m. Pro jednoduchou údržbu a bezpečí diváků byl vnější povrch rampy zvolen z ocelových silně zinkovaných pororoštů. Po obou stranách rampy bude předepsané zábradlí pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace (dále jen OSSPaO). Celá konstrukce rampy je ze silně zinkovaných ocelových válcovaných profilů. Obdobně i všechna trubková zábradlí.

Požární řešení si dodatečně vyžádalo ocelové trubkové silně zinkované zábradlí na jednotlivých stupních severní tribuny, která jediná slouží pro stojící diváky. Zábradlí je detailně rozkresleno ve výkresové části PD a slouží též jako pomůcka pro kotvení identického zábradlí u vnitřní části nového vstupu a bočního zábradlí zkrácené tribuny v jihozápadním cípu haly ZS.

c) Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění. Zásady technického řešení stavebních detailů a materiálových variant dodavatelské dokumentace.

Kapacita objektu je ovlivněna především požárními předpisy a možným počtem požárních úniků z haly do volného prostoru. Proto maximální počet osob v hale je stanoven na 510.

Zastavěná plocha objektu: 2755,00 m²

Užitná plocha objektu: 2710,00 m²

Obestavěný prostor zvětšený: 26.233,31 m³

Počet sedících diváků v hale (západní tribuna)	:	294
Počet stojících diváků v hale (severní tribuna)	:	136
Počet hráčů včetně trenérů, rozhodčích a doprovodu	:	80
Celkem	:	510

Jelikož se nejedná o objekt pro bydlení, není zde požadavek na oslunění. Naopak je žádoucí, aby slunce nevnikalo do haly ZS a byla udržena uvnitř haly teplota kolem max. +5°C. Protože se jedná pouze o stavební úpravy, zůstává orientace haly ZS původní, pouze je zkrácena severní tribuna tak, aby sahala jen po konec současného zastřešení.

Ve spolupráci s firmou DEKMETAL byly vytvořeny doplňující detaily, které vycházejí ze zkušeností výstavby nového Zimního stadionu v Chomutově. V novém sendvičovém

opláštění haly ZS dle schváleného požárně-technického posudku lze použít pouze nehořlavé tepelné izolace. Tím odpadá požadavek (při zachování povolených počtů osob v hale) na automatické požární světliky odvodu kouře ve střešním plášti. Ty by byly velmi drahé a těžko proveditelné do stávajících obloukových částí střech.

d) Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost. Technické a materiálové řešení bezbariérových úprav

V současnosti je provedeno zastřešení ocelovými vazníky a zateplení sendvičovými panely s tepelnou izolací PUR, což umožňují požární normy. Jižní štít a celá šikmá východní strana mimo lunet jsou zakryty zástěnou pouze z trapézových plechů. Dochází tak k přehřívání vnitřních povrchů stěn a zvýšeným nárokům na energii chlazení. Západní strana je kryta sice betonovými panely, ale jejich tepelně-technická vlastnosti také nejsou dobré. Severní štít je pak odkryt celý. Celkové snížení energetické náročnosti chlazení ledové plochy je pomocí výměny stávajících stěnových trapézových plechů za sendvičový ocelový plášť (přepokládáný český výrobce DEKMETAL s.r.o., výrobní závod Dřísy 286, Středočeský kraj) vyplněný deskami z nehořlavé minerální vlny tl. 120 mm. Do lunet na východní fasádě budou vsazena výklopná okna nová zasklená kvalitním izolačním dvojsklem s „teplým“ okrajem a rámy z hliníkových slitin.

Okna nesmí být ve styku přímo s ocelovou konstrukcí, vždy musí být mezi různými kovy izolant např. pryžové pásky. To platí i o spojovacích prostředcích. Vyklápění oken bude zajištěno bovdenovými pákovými uzávěry, umístění uzávěrů min. 2m nad podlahou tak, aby s okny nemohly manipulovat děti.

Pro docílení dobré funkčnosti haly především v teplých měsících provozu je nezbytně nutné vytvořit **hermetické uzavření haly** včetně všech únikových otvorů s paníkovým kováním. To znamená, že bude nutné vyměnit i všechny stávající dveře včetně zárubní a navíc dveře z haly do SO01 Garáže rolby a dveře z haly do objektu stávajících šaten pro hokejisty musí mít tyto vlastnosti:

Dveře s požární odolností 30 minut, druhu DP1, typu EI, těsné proti kouři Sm, se samozavíračem (C).

Zásadní úpravou je nová konstrukce severního štítu tak, aby v budoucnu zde bylo možné přistavět nové šatny s restaurací v patře. Proto budou do štítu vsazena okna s pevným zasklením a obvodový plášť bude přetažen za odbouranou část tribun za severní hokejovou brankou.

Součástí tohoto objektu je též elektrická požární signalizace (dále jen EPS) a zařízení dálkového přenosu (dále jen ZDP). Obě části podrobně zpracovala firma SPH Elektro s.r.o., České Budějovice.

Celá nová spodní stavba je důsledně řešena systémově z výrobků betonové stavby Klatovy, kde je využito nejen betonových tvárnic ztraceného bednění, ale i tvarovek pro betonáž věnců. Vrchní stavba využívá pak zateplených tvarovek s vysokou mechanickou pevností. **POZOR!** Odbouraný soklový kámen bude využit k vnějšímu soklovému kamennému obkladu pod novým opláštěním z trapézových plechů. Vlastní hydroizolaci spodní stavby tvoří asfaltové pásy proti zemní vlhkosti. Nové nátěry všech ocelových konstrukcí stávajícího systému zastřešení nejsou předmětem tohoto projektu a musí být financovány z finančních prostředků určených na údržbu. **Údržba je akutní!**

Nové opláštění stěn má navrženu novou samonosnou ocelovou konstrukci, u které jsou 2x základní a 3x vrchní nátěry součástí rozpočtu této akce. Profily u jižního štítu zůstávají původní. Ostatní- viz konstrukční část SO 04- přiložené výkresy skladby a příslušné detaily firmy DEKMETAL.

Bourací práce na tribunách jsou dobře patrný z půdorysu 1.NP -současný stav. Nové příčné a podélné stěny z betonových tvárnic budou založeny v prohloubených základových

pasech z prostého betonu. Tvárnice budou kvalitně vyzděny tak, aby tvořily u nového hlavního vstupu pohledové rezné zdivo spárované cementovou maltou. Ověřený hodně odolný povrch. Případné elektrické kabely budou vedeny předem vytvořeným trubkováním v dutinách izolačních betonových tvárníc.

Rampou pro vozíčkáře je řešen nový vstup do haly v jihozápadním cípu haly, povrch vnitřní části tvoří zdrsňený beton v předepsaném sklonu 12,5% na max. délku rampy 3,0m. Vnější část má konstrukci ze silně zinkovaných válcovaných profilů, povrch tvoří ocelové pororošty s hustým sítím. Po obou stranách rampy je předepsané zábradlí pro OSSPaO.

e) Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů. Způsob likvidace přebytečných zemín nebo odpadů

V souvislosti s návrhem temperování posoudila firma BRNOFROST a.s. tepelně technické vlastnosti konstrukcí včetně tepelných ztrát v součinnosti s firmou zajišťující VZT SSC spol. s r.o., Ostrava. Výplně otvorů – vstupní dveře jsou hermeticky uzavíratelné, plechové, sendvičové, tepelně-izolační, uvnitř zateplené deskami z minerální vaty. Nová okna jsou z důvodů vysoké životnosti s komorovými rámy z hliníkových slitin a musí být zasklena izolační dvojskla s $U = 1,1 \text{ W/Km}^2$.

f) Způsob založení objektu s ohledem na výsledky ing-geologického průzkumu

Na základě dodaného geologického průzkumu (nakonec hlavní projektant našel v archivu Povodí Vltavy) jsou základové poměry v místě nových základů soklu zkrácené severní tribuny a u nově budovaného vstupu jednoduché, do 2,00 m pod stávajícím terénem málo ulehle. Proto je i základová spára pod novými stěnami hlubší, základové pasy navrženy z prostého betonu C16/20, zavlhá směs.

Upozornění: Projektant požaduje v rámci AD přizvat hlavním dodavatelem stavby k převzetí základové spáry v celém rozsahu výkopů před zahájením betonáže základů.

g) Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí

Objekt splňuje podmínky na ochranu životního prostředí. Navrhované řešení zabraňuje další korozi ocelových konstrukcí a zajišťuje kvalitní led pro hráče hokeje i veřejné bruslení. Dojde i k výrazné úspoře elektrické energie na chlazení. Pro temperování haly na $+5^\circ\text{C}$ a především pak pro přísun čerstvého vzduchu slouží teplovzdušné jednotky SAHARA, které jsou součástí oddílu VZT.

Odpad z provozu objektu

Předpokládá se likvidace běžného domovního odpadu, jehož odvoz bude smluvně zajištěn se Službami města Český Krumlov. Odpad bude separován v uzavřených nádobách.

Odpad vznikající během stavby

Veškerý stavební odpad bude v průběhu výstavby tříděn. Při provádění vlastních stavební prací bude dodrženo následující:

1. Původce odpadů (dodavatelé stavby, popř. stavebníci) bude dodržovat všechny platné zákony a předpisy z oblasti odpadového hospodářství, zejména § 16 zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
2. Nelze-li vyprodukovaný odpad využít (§ 16 odst. 1 písm.b) zákona o odpadech) budou tyto odstraněny jen v prostorech, objektech a zařízeních výhradně k tomuto účelu určených nebo převedeny do vlastnictví osobě oprávněné k jejich převzetí.
3. O vyprodukovaných odpadech bude vedena evidence v souladu s § 21 vyhlášky MŽP č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.

h) Dopravní řešení

Příjezd rolby do haly z nové garáže je řešen vraty s požární odolností 30 minut-druh vrat viz výše. Pro odvoz rolby do opravy slouží nově osazené dvoukřídle dveře do nového opláštění haly s jižní strany. Rolba musí být transportována přes pozemek demolované staré garáže rolby a přes pozemky HC Č. Krumlov.

i) Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonové opatření

Staveniště je v záplavové zóně Polečnice, proti vzedmuté vodě Q100 je objekt chráněn jednak hydroizolacemi, jednak hermetickým uzavřením obvodového pláště včetně všech vrat v tomto plášti. Z finančních důvodů nebudou rekonstruovány staré základy po obvodu haly, avšak v detailech napojení a prostupů instalací budou již v této etapě provedeny případné ucpávky vodotěsnými tmely. Projekt protipovodňových opatření je hotov, v tomto úseku se počítá se zpevnění svahů a opěrnými zdmi.

Na plánovaný objekt haly ZS se vztahuje protiradonové opatření, které bylo řešeno novými plynotěsnými hydroizolacemi při poslední rekonstrukci ledové plochy. Vnější konstrukce jsou dobře odolné korozi povětrností, nový stěnový plechový obvodový sendvičový plášť (přepokládaný český výrobce DEKMETAL s.r.o., výrobní závod Dřísy 286, PSČ: 277 14) má v základní ceně svých profilovaných fasádních plechů kvalitní vypalované laky odolné povětrnosti i mechanickému namáhání.

j) Dodržení obecných požadavků na výstavbu

Objekt je navržen v souladu s obecnými technickými požadavky na výstavbu dle vyhlášky č. 268/2009 Sb. včetně všech změn a dodatků. Navržen je ze zdravotně nezávadných materiálů. Svým provozem nebude stavba zhoršovat životní prostředí nad povolené limity. To platí především pro teplovzdušné vytápění, větrání a technologii odvlhčení.

Veškerá zařízení i konstrukce musí procházet pravidelnou údržbou a pravidelnými revizemi stanovenými platnými vyhláškami. Zvláště se jedná o všechna technologická zařízení, vzduchotechnická zařízení, vybavení kuchyní elektrospotřebiči, všechna zařízení služeb a výtahy. Také musí být prováděny pravidelné revize všech elektroinstalací včetně všech technologií a hromosvodů.

Upozornění: Při práci na stavbě je nutno dodržovat předpisy o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, zákon č. 309/2006 Sb., včetně platných změn (zákon o bezpečnosti práce), podrobněji dle vyhlášky č. 601/2006 Sb., kterou upřesňuje nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Před zahájením zemních prací je stavebník povinen zajistit vytyčení veškerých podzemních zařízení (sítí) na staveništi a jejich označení dle platných předpisů. Orientační zakres podzemních zařízení (sítí, které projektant dosud zjistil za pomoci stavebníka) v celkové situaci neslouží jako vytyčovací výkres.

V Českém Krumlově
Dne 30. 9. 2012

Vypracoval: Ing. Petr Barták