

D1.2 Stavebně konstrukční část - statika

OPRAVA STÁVAJÍCÍHO ARKÝŘE V OBJEKTU PKO č.p. 425, LIDOVÉ SADY

Technická zpráva

Místo stavby	Ul. Lidové sady, č.p. 425, Liberec č. parcely 3212/1, k.ú. Liberec
Stavebník	Statutární město Liberec, Nám. Dr. E. Beneše 1, 460 59 Liberec, IČ 00262978
Hlavní projektant	Aleš Patrman, autorizovaný technik pro pozemní stavby, ČKAIT 0500760 PPS PATRMAN s.r.o IČ: 25 44 61 34 Sadová 141/18, 460 01 Liberec V
Projektant statiky	Ing. Tomáš Štejfa Jeronýmova 28, Jablonec nad Nisou Autorizovaný inženýr pro pozemní stavby ČKAIT 0500675
Stupeň PD	RSD
Datum:	6.prosinec 2015

Úvod

Předmětem řešení tohoto projektu je vyhotovit projektovou dokumentaci pro provádění stavby na opravu stávajícího dřevěného arkýře ve 2 a 3 N.P. v objektu č.p. 425, Lidové sady, Liberec v areálu PKO.

Projekt obsahuje podrobnou dokumentaci stávajícího stavu vč. rozkreslení stávajícího konstrukčního systému a dimenzí jednotlivých nosných i nenosných profilů. Technická zpráva stavební části a statiky řeší popis opravy dřevěného arkýře a opravy stávající dř. konstrukce hrázďeného zdiva štítu. Jedná se o památkově chráněnou stavbu, která je v současné době užívána pro potřeby Zoologické zahrady v Liberci. Místnost arkýře ve 3.N.P. navazuje na místnost ředitelny. Ve 2.N.P. je místnost propojená s místností, která plní funkci společenské místnost - učebny.

V rámci předprojektové přípravy byl fi. „Diagnostika stavebních konstrukcí s.r.o.“ Ing. K. Čapkem a Ing. A. Hlaváčkem vyhotoven stavebně technický průzkum, který je přiložen k tomuto projektu. Dále stavebník nechal vyhotovit do svislých i vodorovných konstrukcí sondy, na základě kterých bylo možné přesně zhodnotit stávající konstrukční a technický stav arkýře.

Projektant vyhotovil zaměření stávajícího stavu včetně fotodokumentace. Před zahájením projekčních prací proběhlo přímo na stavbě místní šetření, kde se upřesnil způsob řešení opravy stávajícího arkýře.

Cituji ze stavebně technického průzkumu:

„Dřevěné konstrukce arkýře vykazují četná místa napadení dřeva dřevokazným hmyzem a dřevokaznou houbou – Trámovkou plodní. U zjištěného druhu napadení dřevokaznou houbou je charakteristickým znakem, že jednotlivé napadené prvky jsou porušeny z větší části uvnitř profilu. To znamená, že na povrchu nemusí být rozpad zjevný, ale uvnitř je dřevěný prvek zcela rozpadlý. Likvidace napadení bez odstranění napadených prvků se jeví jako nemožná. Takto jsou napadeny prvky ozdobných obložení, ale napadení bylo zjištěno také pro hlavní nosné prvky“.

„Je tedy nutné provést demontáž ozdobných prvků a provést kompletní odstojení a kontrolu s výměnou napadených konstrukcí“

Pro zpracování statické části projektu byly použity následující podklady:

- Rozpracovaná dokumentace stavební části zpracovaná Alešem Patrmanem
- Místní šetření na místě stavby
- ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení- Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN EN 1991-1-3 Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
- ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
- FEAT 2000, Scia engineer
- EC 1
- EC 2

- EC 3
- EC 5
- EC 6
- EC 7
- Statické tabulky - J. Hořejší - J. Šafka a kol.
- Prvky ocelových konstrukcí (tabulky) - J. Studnička

Předpoklady statického řešení

PD objektu je zpracována pro kategorii 4 návrhové životnosti, tj. s informativní návrhovou životností 80 let.

Zatížení

Zatížení konstrukce je ve statickém výpočtu uvažováno dle EC 1.
(Zatížení stavebních konstrukcí).

Užitná zatížení

Užitné zatížení podlah je uvažováno 150kg/m^2 .

Užitné zatížení střechy je uvažováno 75kg/m^2 .

Součinitel zatížení je v souladu s EN 1991 uvažovaný $f = 1,50$. Uvedena užitná zatížení jsou v souladu s EN 1991-1.

Klimatická zatížení

Zatížení sněhem

Ve výpočtu je uvažována IV. sněhová oblast ($1,67\text{ kN/m}^2$).

Zatížení větrem

Ve výpočtu je uvažován základní tlak větru 25m/s .

Součinitel zatížení je v souladu s EN 1991 uvažovaný $f = 1,50$. Uvedena klimatická zatížení jsou v souladu s EN 1991-1.

Stálá zatížení

Zatížení je rozděleno dle geometrie konstrukce. Zatížení stálé je vypočteno ze skladby konstrukcí.

Součinitel zatížení je v souladu s EN 1991 uvažovaný $f = 1,35$.

Při provádění dodavatel potvrdí průkazným měřením:

- parametry materiálů
- geometrické zaměření skutečného stavu
- průběžné měření objektu, vč. dotvarování

POPIS STÁV. KONSTRUKCE ARKÝŘE

Jedná se o dřevěnou konzolovitě vyloženou konstrukci arkýře. Ve spodní partii pod úrovní čisté podlahy ve 2.N.P. jsou provedeny dř. konzoly, které jsou začepovány do svislých sloupků. Sloupky jsou proti překlopení přitíženy nosnými trámy podlahy. Tyto konzole přes vodorovné nosné trámy po celé výšce vynášejí celou konstrukci arkýře. V rozích na obvodových a vnitřních stěnách arkýře jsou do vodorovných konstrukcí začepovány nosné dř. sloupky. Mezi dř. sloupky je vyzděno zdivo z plných cihel tl. 65 mm s dřevěným horizontálním a vertikálním ozdobným členěním – hrázděné zdivo. Toto zdivo je v každém podlaží vyzděno pouze do úrovně parapetu. Z vnitřní strany arkýře je zdivo zatepleno min. izolací a tep. izolačními deskami „Calofrig“, které jsou po celé výšce omítnuty. Tyto desky budou při demontáži stávajícího arkýře zničeny a bude nutné je nahradit novým v současné době vyráběným materiálem. Strop nad 3.N.P. tepelně izolován není.

Z vnější strany je zdivo omítnuto klasickou vápennou omítkou, z vnitřní strany zdivo omítané není. Cihly hrázděného zdiva cihly budou po vybourání a po očištění deponovány na místě a následně budou použity k zpětnému zazdění.

Ve 2.N.P. je vodorovná konstrukce podlahy provedena z dřevěných hranolů, které jsou začepovány do souběžně se štítem zazděného trámu v obvodovém zdivu – štítu objektu. Tyto trámy, které tvoří podlahu arkýře, jsou u vnější strany osazeny na dřevěný hranol, který je začepován do svislých dř. sloupků. Tyto dřevěné podlahové trámy, které jsou vetknuty do zazděného trámu jsou pomocí pasoviny, která je přichycena k horní hraně trámu kotveny do nosné konstrukce podlahy ve 3.N.P.. Nosná konstrukce střechy – krovu je provedena z dřevěných ramenátů osazených na pozednicovém věnci, který je vynášen krajními dř. sloupky.

Obvodový plášť je proveden z prken tl. cca 30 mm na „tupo“ bez pera drážky. Doporučuji dřevěný obklad provést z důvodu sesychání prken na pero a drážku.

Stávající předložené profilované římsy jsou provedeny z dřevěného obkladu, který je přibit k dř. plošnému pobíjení. Profilace ozdobných prvků je patrná z projektové dokumentace a fotodokumentace.

Podhled nad 2 a 3.N.P. je proveden z klasické vápenné omítky omítané na rákos. Nosnou konstrukci podhledu nad 2.N.P. tvoří nezávisle na konstrukci podlahy osazené dř. rákosníky s celoplošným dř. pobíjením.

POPIS STÁV. KONSTRUKCE ŠTÍTU VČ. NÁVRHU NOVÉHO ŘEŠENÍ

S ohledem na neprováděnou údržbu stávajících zabudovaných dřevěných hranolů do stáv. zdiva štítu fasády lze konstatovat, že tyto dřevěné konstrukce jsou narušeny do té míry, že je nutné je v převážné míře demontovat a nahradit novými shodných rozměrů. Rovněž i stávající omítka štítu, ke které je arkýř přistavěn, je místy opadaná a odfouklá, je nutné ji tedy ze 100% okopat až na cihlu, spáry vyškrábat a provést omítku novou.

Dřevěné konstrukce zabudované do štítu lze rozdělit do dvou druhů. Jeden druh dřevěných prvků plní pouze funkci estetickou – jedná se o falešné hranoly – fošny cca 50/190, které mají za účel vytvořit imitaci fasády hrázdného zdiva.

Další dřevěné fasádní prvky již plní funkci nosnou. Jedná se o stávající dva průběžné vodorovné hranoly, jeden je veden v úrovni podlahy 3.N.P., druhý je v úrovni podlahy půdy. Do spodního vodorovného hranolu jsou začepovány dř. sloupky, které vynášejí část krovu a dále jsou to tohoto vodorovného trámu zapuštěny dvě stávající krokve. Stavebně technickým průzkumem bylo zjištěno, že sloupky ve štítu jsou provedeny z profilů 80/80 a jsou překryty dřevěnou pohledovou fošnou 50/190.

Co se týká krokví ve štítu lze předpokládat, že minimálně spodní část těchto krajních krokví v místech, kde jsou začepovány do spodního horizontálního hranolu, jsou tyto krokve narušeny do té míry, že je nutné je nahradit novými. Ve výkazu výměr se uvažuje s jejich 100% výměnou – předpokládaná velikost krokví je 130/180 mm. Při výměně těchto krokví bude nutné provést i částečnou demontáž stáv. plechové Al krytiny a dř. pobíjení tl. cca 25 mm. Rozkrytí střechy bude provedeno na šířku jednoho pole krovu – to znamená cca na šířku 1,2 m. Při demontáži krokví a pobíjení střešního pláště je nutné věnovat zvýšenou pozornost nově provedenému podhledu z SDK desek.

Před demontáží nosných částí dřevěných konstrukcí je nutné provést stavebně statické zabezpečení všech ostatních navazujících konstrukcí. Práce je nutné provádět pouze po částech. Před realizací stavba provede v místech stávajících zabudovaných dřevěných hranolů sondy, na základě kterých se upřesní další postup stavebních prací.

Po demontáži dřevěných prvků bude nutné stávající zdivo zbavit zbytků stávajících dř. částí, omítku ve zdivu vyškrábat, znovu omítnout a opatřit vhodným fungicidním přípravkem.

Nové dřevěné konstrukce budou chemicky ošetřeny a povrchově opatřeny vrchním sjednocujícím nátěrem – odstín nátěru upřesní dle zhotovitelem stavby předložených vzorků zástupce Ústavu památkové péče.

Veškeré nové dř. výrobky musí být provedeny ve shodných velikostech a členění se stávajícími.

Nové dřevěné výrobky (například hrázdné zdivo štětu) budou mít zkosené hrany, které umožní rychlejší odtok dešťových vod.

Veškeré dřevěné vnější konstrukce štítu budou opatřeny vhodným vrchním nátěrem – barevný odstín nátěru upřesní zástupce Ústavu památkové péče.

POPIS OPRAVY STÁV. KONSTRUKCE ARKÝŘE:

Stávající ozdobné prvky a celoplošné vnější pobíjení arkýře bude před vlastním zásahem do nosných konstrukcí ze 100 % demontováno. Dřevěné profilované římsy, parapety, sloupky a ostatní prvky arkýře budou šetrně odstraněny a uloženy na stavbě. Dle demontovaných prvků provede zhotovitel jejich novou přesnou kopii. Tyto nově vyrobené prvky budou provedeny ve shodných rozměrech se stávajícími. Rovněž i vnitřní omítky a obklady vč. obvodového cihelného pláště budou demontovány. Po jejich demontáži bude na stavbu přizván projektant stavební části a statiky, který po dohodě se zástupcem NPÚ, stavebníkem (objednatel projektu) upřesní další postup prací. Lze s ohledem na stavebně technický průzkum a provedené vyhodnocené sondy konstatovat, že stávající nosné i nenosné konstrukce bude nutné cca z 90% demontovat a nahradit je novými zdravými prvky. Nové nosné konstrukce arkýře vč. konstrukce krovu budou provedeny ve shodných rozměrech se stávajícími – budou dodrženy jejich dimenze, profily atd. Veškeré spoje se budou provádět klasickým tesařským způsobem – dlaby a čepy.

Nově použité dř. konstrukce budou před zabudováním chemicky ošetřeny.

Po provedení nosné konstrukce arkýře bude vyžděno obvodové zdívo původními vybouranými a očištěnými cihlami na maltu vápennou.

Veškeré dřevěné vnější konstrukce arkýře budou opatřeny vhodným vrchním nátěrem – barevný odstín nátěru upřesní zástupce Ústavu památkové péče.

Použité materiály

Dřevo	C24
Zdivo	P10

Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, detailů, technologií

Oprava dřevěných konstrukcí arkýře a štítu je značně atypická dřevěná tesařská konstrukce a budou použity výhradně tesařské spoje.

Technologické podmínky postupu prací, které by mohli ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce

V průběhu stavebních prací nese dodavatel plnou zodpovědnost za stabilitu a tuhost prvků nosné konstrukce a návrh a použití dočasných podpor, ztužidel a jiných pomůcek ve všech fázích provádění až do úplného dokončení prací na nosných konstrukcích včetně případného obezdění a zabetonování prvků.

Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Statik bude přizván před zahájením stavby a vždy před zakrytím nosných prvků. Bude řešeno v rámci autorského dozoru.

Při zakrývání prvků v nosných konstrukcích musí být vždy přítomen technický dozor stavby a hlavní projektant.

Protikorozní ochrana

Dřevěné prvky nosných konstrukcí budou chráněny fungicidním postřikem – nátěrem (2x) s účinky proti dřevokaznému hmyzu (např. Boronit, Bochemit QB, Lignofix E Profi, Lignofix Super) a to i na řezných plochách! Vlhkost dřeva nesmí při aplikaci ani krátkodobě překročit 20% hmot.

Požadavky na protipožární opatření

Viz. požární zpráva.

Závěr

- Konstrukční části byly navrženy a posouzeny dotčené nosné konstrukce řešeného objektu. Konstrukce byly posouzeny na účinky od působícího zatížení vlastní tíhy, tíhy ostatního stálého zatížení (skladby podlahy a střechy) a nahodilých zatížení dle platných norem ČSN.
- V případě změny podkladů, či vzniku nových skutečností, si projektant vyhrazuje právo posouzení dopadu těchto změn na řešení a následně doplnění nebo úpravu projektu.
- Veškerá konkrétní označení výrobků a systémů jsou použita pouze jako dokumentace a popis technických standardů. Budou použity takové výrobky a systémy, které dosahují minimálně kvality a parametrů v dokumentaci popsanych standardů.
- Před realizací a v rámci realizace je nutné zpracovat dílenskou dokumentaci dřevěných. Tato dokumentace bude odsouhlasena hlavním projektantem, statikem a technickým dozorem stavby před zahájením a v průběhu stavebních prací!
- Při provádění se musí dodržovat příslušné platné ČSN, související normy, technologické předpisy a zásady bezpečnosti práce ochrany zdraví pracujících.
- Dodavatel stavby musí dbát montážních a technologických pokynů příslušných výrobců stavebních prvků a konstrukcí uvedených v této dokumentaci.
- Veškeré použité materiály a prvky budou opatřeny náležitým certifikátem.
- Při stavebních pracích dodržovat nutné technologické přestávky.
- Odpady a zbytky stavebního materiálu prováděcích firem budou likvidovány těmito firmami a v souladu se zákony o odpadech.
- Jednotliví dodavatelé si řádně prostudují P.D. a v případě nesrovnalostí, nejasností nebo zjištěné chyby v P.D. jsou povinni ještě před zahájením prací na zjištěné nesrovnalosti upozornit a následně je konzultovat s projektantem a sepsat o výsledku jednání zápis do stavebního deníku.
- V rámci cenové nabídky dále zhotovitel stavby prověří soulad projektové dokumentace s výkazem výměr a na ev. zjištěné nesrovnalosti mezi projektovou dokumentací a výkazem výměr upozorní investora s předloženou cenovou nabídkou. Práce, které budou ve výkazu výměr oproti P.D. výkresové části chybět, stavební firma v rámci výběrového řízení vyspecifikuje a současně i ocení. Na další případné rozdíly mezi projektovou dokumentací – výkresovou částí a výkazem výměr nebude při realizaci stavby investorem brán zřetel, to znamená, že cena za dílo bude po uzavření SoD pevná a neměnná.

- Dílo slouží výlučně pro účely uvedené stavby. Výroba kopii díla, nebo jeho části, jakož i použití
- pro jiné účely, než pro uvedenou stavbu je bez souhlasu autorů zakázáno.
- Projektant nenese žádnou odpovědnost za změny provedené bez jeho písemného souhlasu!
- Zhotovitel je povinen o zjištěných chybách v dokumentaci neprodleně informovat projektanta a řešit jejich nápravu po konzultaci s ním! Zhotovitel je povinen změny a úpravy konstrukčního řešení a navržených detailů konzultovat s projektantem! Zhotovitel je povinen skutečně rozměry zkontrolovat na stavbě a o případných nesrovnalostech s projektovou dokumentací neprodleně informovat projektanta!

V Liberci

prosinec 2015