

1. Úvod.

Jsou navrženy stavební úpravy návštěvnického střediska Dům přírody Žďárských vrchů v obci Krátká č.p.2. Jedná se o historický jedno až dvoupodlažní, v malé části podsklepený, samostatně stojící objekt, který v minulosti sloužil k bydlení i jako hospodářské stavení. Objekt pochází z 18.století, viz foto č.0 na titulním listě a f.č.1 - 4. V současné době budova slouží jen pro pořádání občasných kulturních akcí a k občasnému ubytování.

V 70.letech minulého století v objektu proběhla výrazná rekonstrukce, při které byly po celém obvodu provedeny odkopy a následně svislé hydroizolace nopovou fólií a šterkové zásypy s drenáží, nové podlahy, vyměněny některé dřevěné stropnice, záklopy, nová krovová konstrukce nad západním křídlem s půdní vestavbou, byly zatepleny stropní konstrukce, provedeno nové sociální zařízení atd. Před prováděním ztužujících

věnců byly údajně demontovány a znovu navráceny krovy nad severním a východním křídlem. Objekt se klimaticky nachází v VI. sněhové oblasti dle ČSN EN 1991-1-3, zatížení sněhem pro tuto oblast je 3,0kN/m² a pro objekt postavený před rokem 2007, spadá do sněhové oblasti IV. dle ČSN 73 00 35, zatížení pro tuto oblast je 1,5kN/m².

Podklady a ČSN

- Rozpracovaná architektonicko-stavební část projektové dokumentace pro provedení stavby, ing. Renáta Zrůstová;
- ČSN 730035 *Zatížení stavebních konstrukcí;*
- ČSN EN 1993-1-1 *Navrhování ocelových konstrukcí;*
- ČSN EN 1996-1-1 *Navrhování zděných konstrukcí;*
- ČSN EN 1995-1 *Navrhování dřevěných konstrukcí;*
- ČSN EN 1992-1-1 *Navrhování betonových konstrukcí*
- ČSN 732400 *Provádění a kontrola betonových konstrukcí;*
- Výpočetní systém pro PC NEXIS;

2. Popis stávajících nosných konstrukcí – stávající část.

Objekt půdorysného tvaru písmene U s uzavřeným nádvořím lze rozdělit na západní ubytovací křídlo, severní křídlo se sociálními zařízeními a východní křídlo se společenskou místností a skladovými prostory.

Ze statického hlediska má západní křídlo podélný dvojtrakt doplněný i o příčné nosné stěny, severní a východní křídlo mají podélný nosný systém s jedním traktem. Základy objektu jsou provedeny jako kamenné pasy.

Dle stavebního průzkumu je nosné zdivo objektu je většinou provedeno jako kamenné, jen zcela výjimečně doplněné úlomky cihel, důkladný průzkum materiálů stěn však nebyl prováděn. Venkovní omítky jsou cementové, na mnoha místech i cementové vysprávky, z interiéru jsou omítky vápenné nebo vápenocementové, v západním traktu jsou pod nimi místy asfaltové pásy nebo cihelné přizdívky.

Stropy nad 1.NP jsou většinou provedeny jako dřevěné trámové stropy bez podhledu s viditelnými trámy, výjimečně (kuchyně, sociální zařízení) i s podhledy z prken a rabitzové omítky. V malé části (vstupní chodba a příchod k WC) jsou provedeny klenby. Blíže viz výkresová dokumentace.

Podlahy jsou různé, v 1.NP jsou provedeny z keramické dlažby, smrkových prken, betonové mazaniny, v 2.NP jsou pak prkenné. Na půdách severního a východního křídla jsou betonové mazaniny.

Střechy jsou provedeny jako sedlové. Dřevěný krov nad východním a severním křídlem je jednoduché staré hambálkové soustavy. Novodobý dřevěný krov nad západním křídlem má v podstatě rovněž jednoduchou hambálkovou soustavu.

Krytina je provedena z šindele ukládaného na latění. Pod krytinou západního křídla je provedena difuzní fólie, v místě podkrovní vestavby je pravděpodobně krov i zateplen skelnou vatou.

Dešťové žlaby z pozinkovaného plechu jsou podokapní, svody ústí přímo na okolní povrch u obvodového zdiva.

Okolní terén je svažité od severozápadu k jihovýchodu a je většinou tvořen rostlým zatravněným povrchem a štěrkovým zásypem nad kterým je vyskládán kamenný okapový chodník. Na nádvoří jsou v různých výškových úrovních okolo stěn provedeny chodníky z mohutných plochých kamenů.

Dle stavebního průzkumu objekt má základy provedeny z kamenných základových pasů. Na 2 místech (sondy **K1** a **K2**) byl částečně odstraněn štěrkový násyp a pomocí vrtu byla zjištěna hloubka základové spáry cca 0,8 m pod okolním terénem. V sondách **K1 - K3** byla zjištěna svislá nepová fólie provedená do hloubky cca 30 - 40 cm. Ve štěrkovém zásypu je pak provedena drenáž z plastové perforované trouby. Štěrky i drenáž jsou zabaleny v geotextílii. Blíže viz foto č.5 a 6.

Hladinu podzemní vody v okolí objektu lze očekávat v hloubce cca 1 - 1,5 m pod okolním terénem - viz studna v 1.PP. S největší pravděpodobností bude výrazně kolísat v závislosti na srážkách. Vzhledem k nízkým srážkám v posledním období lze předpokládat, že nyní je poměrně nízká, obvykle bude vyšší. Dle informací správce objektu hladina podzemní vody občas vystupuje až nad úroveň podlahy sklepa a zaplavuje jej !

Základy jsou místně podmáčené od dešťových svodů ústících přímo k objektu, což se projevuje trhlinami na obvodovém zdivu.

3. Navržené úpravy nosných konstrukcí.

3.1. Svislé nosné konstrukce.

Veškeré svody vody je nutné opravit a především odvést vodu dále od objektu, aby nadále nedocházelo k podmáčení základové spáry objektu. Před zahájením bouracích prací je nutné veškeré nosné konstrukce především stropní trámy důkladně podepřít aby nedošlo při bouracích pracích ke ztrátě únosnosti nebo stability těchto konstrukcí. V části nynější garáže budou vytvořeny nové WC a technická místnost. Vyzdění stěn těchto místností je navrženo z pálených tvárnic 30 P+D na maltu MVC 5,0. V této části tvoří cihelná stěna částečně stěnu opěrnou, protože zde bude výškový skok. Před zahájením provádění výškových násypů je nutné cihelnou konstrukci důkladně zapřít, aby nedošlo k posunu stěny z důvodu hutnění násypu. Po té bude přes tuto stěnu přetažen podkladní beton, který dále již zabráni případnému posunu stěny.

V místě, kde je proveden šikmý stropní trám, který je zavěšen do krovu je navržen ocelový sloupek 2xU100 schovaný do příčky pro zabránění průhybu tohoto trámu. Pod tyto stěny je navržen základ š.550mm, š.650mm a výšky 500mm z betonu C20/25XC2. Tyto základy zakotvit do stávajících základových konstrukcí, tak, že se stávající základy obnaží v místě

napojení a očistí především od organických nečistot, po zalití nových základů beton zateče do spár kamenného základu. Do základu pod ocelový sloupek je navržena výztuž 2+2R12 + třmínek R8@300mm. Do ostatních nových základových pasů není nutné vložit betonářskou výztuž. Nová střední stěna dělicí místnosti 112 a 115 je navržena z pálených cihel a SDK. Pod tuto stěnu navržen základ š.400 a hl.500mm, základy opět napojit do stávajících základů. Veškeré otvory, které jsou navrženy zazdít tak doporučuji dozdívat z cihel plných pálených na maltu MC 5,0. Ostatní příčky budou vyzdívány na podkladní beton.

Veškeré trhliny ve zdivu především ty ze stavebního průzkumu sanovat a stahovat systémem pro sanaci trhlín z cementové malty. Vzhledem k nemožnosti využití chemie při vyspravení spár zdiva z důvodů investora budou trhliny vyspraveny cementovou maltou.

Před zahájením odtěžování zeminy v místnosti 111 je nutné důkladně podepřít stávající klenbu celoplošnou výdřevou. Především je nutné překontrolovat celoplošné bednění před zahájením provádění nového podkladního betonu na této klenbě. Odstranění podpůrného bednění je možné až po dostatečném vytvrdnutí nového podkladního betonu.

Jednotlivé nové svislé stěny nesmí být nakotveny na vazbu do stávajících stěn z důvodu přenosu vlhkosti. Proto budou stěny kotveny pomocí ocelových příponek Z 100/200/100 tl. plechu 2mm. Příponky použít do stěn o větší tl. jak 150mm vždy 2 ks do každé 2 spáry, do užších stěn vždy jednu příponku do každé 2 vrstvy. Do stávajících stěn kotvit příponky pomocí mechanických kotev.

3.3. Vodorovné nosné konstrukce a střecha.

V přístavbě objektu jsou stávající dřevěné trámové stropy.

Ve východním křídle je navržena spřažená železobetonová deska se stropními trámy tl.70mm z betonu C20/25 XC1. Do desky je navržena síť Kari 6-150/150mm stykování min. 400mm. Deska bude také uložena po obvodu do stropní drážky hl.80mm. Pod tímto stropem bude vybourána stávající nosná stěna, z tohoto důvodu musí být vyměněny některé stropní trámy, které byly na této stěně uloženy. Nové trámy se budou ukládat do stávajících kapes ve zdivu po starých trámech.. Trámy jsou součástí krovového systému. Dojde k výměně ještě dvou kusů trámů z důvodu nadměrného napadení dřevokazným hmyzem. Na tomto stropě je navržena výměna záklopu z prken tl.30mm. Ve východním křídle dále dojde k vybourání otvoru ve stropní konstrukci pro nové dřevěné schodiště (schodiště bude navrženo konkrétním dodavatelem). Při provádění otvoru pro schodiště bude muset být přerušena stávající stropní trám. Tento trám bude podepřen dřevěným sloupem 180/180mm. Pod tento sloup je navržena základová patka 500/500 hl.500mm z betonu C20/25XC1.

V západním křídle zůstane stávající dřevěný dvouvrstvý trámový strop. Pouze zde bude vyměněn nový záklop z prken tl.50mm. Pod tímto západním křídlem dojde k vybourání „kantky“ stěny, která byla v minulosti přistavěna k nosné vnitřní stěně. Před zahájením bouracích prací je nutné se přesvědčit zd-li stávající stropní trámy nejsou uloženy pouze na této tenké stěně.

V severním křídle bude navržena nový strop především v místech, kde bude stát vzduchotechnická jednotka. V této části je strop kriticky poškozený a je nutné trámy v havarijním stavu vyměnit. V části nad stávající garáží bude pouze vyměněn záklop tl.30mm. Navržená spřažená železobetonová deska v severním křídle bude 100mm. Do desky vložit síť Kari 6-150/150 stykovat min. 400mm. Nové trámy budou uloženy do stávajících kapes po původních stropních trámech. Trámy jsou součástí krovového systému.

Všechny trámy musí být spojeny s krovem tak, aby nadále tvořily vazné trámy pro konstrukci krovu, neboť krov je všude navržen jako hambálkový systém.

POSTUP VÝMĚNY STROPNÍHO TRÁMU:

-musí se vyměňovat vždy jenom jeden trám, postupně se vymění ty které jsou potřeba

KROK 1),2)

-do konstrukce je nutné osadit podpůrné středové vaznice opřené ostávající hambálek. Tyto středové vaznice budou zasahovat vždy do dvou okolních vazeb, tedy středová vaznice bude dlouhá vždy 6000mm o průřezu 160/180 ze dřeva C30,D30. Tyto vaznice budou podepřeny vždy v každé vazbě. Stropní trámy, na které bude středová vaznice vynesena musí být ve stejném místě podepřeny až na zem.

KROK 3)

-po té je nutné podepřít část stávajícího trámu, jenž zasahuje do exteriéru (dále jen dřevěná římsa). Tato římsa musí být podepřena na každé straně fasády. Musí být podepřena svislým sloupkem o průřezu 160/160 a šikmým sloupkem 160/160. Šikmost sloupku bude po 45°. Oba sloupky musí být v patě dostatečně zajištěny výdřevou.

KROK 4)

-bude demontována stávající nadezdívky okolo stávajícího trámu a bude odhaleno zhlaví měněného trámu. Musí být odebráno dostatečné množství zdiva s okolí, aby bylo dosaženo dostatečného manipulačního prostoru kolem trámu. Min.500 na každou stranu.

KROK 5)

-stávající trám bude odřezán na každé straně a odstraněn.

KROK 6)

-vložení nového stropního trámu

KROK 7)

-provedení nového spoje stávající části trámu a nového stropního trámu. Tento spoj bude proveden pomocí vždy 2ks ocelových ploten 180/500/8mma vždy 4ks svorníků ø12mm. Tento spoj bude proveden na každé straně uložení.

KROK 8)

-vyzdění nové nadezdívky a uložení nové dřevěné pozednice 140/160 ze dřeva C30,D30. Pozednice bude kotvena pomocí ocelové pásoviny tl.2mm. Pásovinou kotvit po 1500mm, vždy do nové železobetonové spráhnuté desky.

Tento postup platí pro výměnu stropních trámu v severním i východním křídle.

Postup je doplněn i grafickou částí viz. výkresová dokumentace.

Před zahájením provádění spřažené desky musí být dřevěné konstrukce napuštěny ochrannými prostředky. Před aplikací ochranných prostředků na staré dřevo musí být toto připraveno podle zásad ČSN. To znamená, že povrch dřeva musí být řádně očištěn od kůry, lýka, mechanických nečistot, olejových a jiných mastných skvrn a starých nátěrů. Musí být osekány až na zdravé dřevo ty části dřevěných prvků, které jsou napadené dřevokaznými škůdci. Příprava dřeva musí být zásadně taková, aby nic nebránilo přípravku v dokonalém styku, přilnutí a penetraci do povrchu chráněného dřeva. Je nutné, aby impregnační přípravek dokonale smáčel povrch dřeva a dostal se i do nepřístupných míst (především zazděná zhlaví stropních trámů).

Veškeré nové řezivo (použité při opravách) musí být v souladu s ČSN chráněno vhodným impregnačním prostředkem a vhodnou technologií (nejlépe tlakovou impregnací v autoklávu nebo několika opakovanými nátěry či postřiky).

V současné době je možno pro navrhovanou ochranu dřeva proti jeho škůdcům použít některý z prostředků [10], které mají typové označení podle ČSN 49 06 00 a byly z hlediska hygienického a ekologického schváleny Hlavním hygienikem ČR a státní zkušebnou č.227

Při provádění zesílení je nutno postupovat následujícím způsobem :

- a) Odstraní se stávající podlahové vrstvy až na záklop trámů.
- b) Proveďte se výměna trámů dle popisu a stavebního průzkumu
- c) Proveďte se provizorní vyrovnaní a vyklínování trámů uprostřed rozpětí místností
- d) Proveďte se předvrtání otvorů a osadí se hřebíky dl. 140 mm v předepsaných roztečích – viz. schéma zesílení.
- e) Přímě na záklop (bez použití folie) se položí síť KARI \varnothing 6 – 150/150 mm a vybetonuje se deska tl 70 mm v případě severního křídla 100mm z betonu tř. C20/25 XC1(zavlhá směs). Síť je nutno stykovat přesahem min. 400 mm.
- f) strop bude plně únosný po 28 dnech

V jednotlivých částech objektu jsou navrženy nové překlady z ocelových válcovaných nosníků I140

Postup při bourání otvoru:

1. Proveďte se provizorní podepření stávající stropní konstrukce z obou stran u bouraného otvoru spolehlivou konstrukcí z rektifikovatelných stavebních stojek a svlaků. Podpěry nutno doklínovat pod stávající strop.
2. Proveďte se sonda v místě bouraného otvoru pod uložení stropu pro zjištění výšky event.stávajícího železobetonového věnce.
3. Proveďte se drážka ve stávajícím zdivu pro osazení přímého profilu I 140 (případně 2xI140) z jedné strany zdiva, profil I 140 se osadí a doklínuje se proti stávajícímu nadpraží ocelovými plechy a cementovou maltou. Průvlaky uložit na zdivo cca 250 mm do lože z cementové malty.
4. Stejným způsobem do provedené drážky se postupně osadí i další profil I 140(případně 2xI140) z druhé vnější strany zdiva nad bouraným otvorem.

5. Provede se vybourání otvoru.
6. Provedou se povrchové úpravy zdiva.

4. Krov.

Dle stavebního průzkumu nejsou části krovu nijak zásadně narušeny dřevokaznými houbami ani hmyzem. I přes to je nutné tyto dřevěné prvky napustit ochrannými prostředky viz. výše. Zásah do krovu bude proveden pouze ve východním křídle. Zde se bude posunovat stávající hambálek výše neboť dispozičně je umístěn příliš nízko a zabraňuje volnému pohybu osob v této části krovu. Postup viz. výkresová dokumentace. Před zahájením posunu hambálku musí být podepřen krov vrcholovou vaznicí délky 6m. Tuto vaznici je nutné podepřít dřevěným sloupkem na každé straně, vaznice musí být opřena přes stropní trám až na zem. Najednou mohou být posunuty 2ks hambálků. Před zahájením výměny je nutné veškeré části krovu důkladně podepřít, aby nedošlo při posunu ke ztrátě stability nebo únosnosti nosných prvků krovu.

4. Závěr.

Při provádění veškerých stavebních prací je třeba se řídit závaznými ustanoveními platných norem a podmínkami bezpečnosti práce obsažené v Zákoníku práce a vyhláškách Státního úřadu inspekce práce.

- | | |
|-----------------|--|
| č. 591/2006 Sb. | Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích |
| č. 309/2006 Sb. | Zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci |
| č. 362/2005 Sb. | Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu |

Stavbu budou provádět osoby s příslušnou odborností a zkušeností. Vedení stavby bude prováděno v souladu se Stavebním zákonem č. 183/2006 Sb.

Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy seznámeni před zahájením prací. Předkládaná dokumentace je zhotovena v souladu s prováděcí vyhláškou č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb.

Při provádění musí být dodržovány základní požadavky na bezpečnost práce. Veškeré prostupy ve vodorovných konstrukcích musí být po celou dobu zakryty. Pro zakrytí může být použita síť KARI kotvená přetažená přes hranu prostupů kotvená k hornímu líci desky. Veškeré hrany desek (včetně schodišťových ramen), kde hrozí pád z výšky, musí být opatřeny zábradlím. Kotevní výztuž pro svislé konstrukce bude zakončena ohybem (do profilu Ø16 mm). Větší profily do výšky 500 mm nad horní líc desky budou opatřeny ochrannými kloboučky.

Návrh ochranných opatření si provede zhotovitel dle svých zvyklostí za dodržení platných norem a předpisů.

Při provádění všech prací je nutno dodržovat ustanovení příslušných ČSN a platných bezpečnostních předpisů včetně vyhlášky č. 324/90 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce.

Při nepředvídaných okolnostech při provádění je vždy nutná konzultace se statikem při zabezpečení stability konstrukcí a únosnosti konstrukcí.