

ČESKÝ BROD
KRÁLE JIŘÍHO Č.P. 202
STAVEBNÍ ÚPRAVY OBJEKTU
Dokumentace pro stavební povolení
D1.2. Stavebně konstrukční řešení

Zak. č. 24101

D.1.2.1 Technická zpráva

Objednatel: *atelier nla, s.r.o.*
Hlinky 135/68
603 00 BRNO

Investor: *Město Český Brod*
Husovo náměstí 70
282 01 ČESKÝ BROD

Zpracovatel: *STABIL s.r.o.*
Hlinky 142c
603 00 BRNO



Vypracoval: *Ing. P. Daniel*

V Brně v březnu 2024

1. ÚVOD

Konstrukční část projektu pro stavební povolení stavebních úprav objektu v Českém Brodě, Krále Jiřího č.p. 202 je řešena na základě těchto podkladů:

- [1] Studie obnovy, zpracovaná architektem
- [2] Stavební podklady vč. zaměření stávajícího stavu, předané architektem
- [3] Stavebně technický průzkum objektu, zpracovaný Průzkumy staveb, s.r.o. pod z.č. 23 – 297 z 12/2023
- [4] Prohlídka na místě samém s doplňující fotodokumentací skutečného stavu, provedené v rámci zakázky.

Tímto projektem je řešen jen hlavní objekt bez dvorního křídla a podružných objektů ve dvoře.

2. STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE A DISPOZICE

Jedná se o dvoupodlažní bytový dům na konci řady obdobných domů. Je částečně podsklepený odhadovaného stáří přes sto let, byl v průběhu historie jistě přestavován a v současné podobě se snad skládá ze dvou původně samostatných objektů. Dům stojí v centrální části města na rovinatém území.

Objekt je přibližně obdélníkového půdorysu o rozměrech cca 21,7 x 11,5 m, delší stranou přiléhá k ulici Krále Jiřího. Korunní římsa je na kótě cca + 7,30m, výška hřebene střechy je na + 11,20 m. Štítová stěna k sousedovi je mírně sešikmená – s uliční fasádou svírá úhel cca 102°. Z konstrukčního hlediska je to dvoupodlažní, částečně podsklepený objekt ne zcela pravidelně uspořádaný. Dispozičně je to dvoutrakt s dvorním traktem o světlosti v přízemí cca 3,20 m a uličním traktem o světlosti 5,65 m. Konstrukčně je uspořádání ne zcela pravidelné. Suterén má při dvorní zdi situované schodiště, následuje chodba a čtyři příčné trakty. V nadzemní části objektu je dvorní trakt s podélnou chodbou s podélně valenou klenbou, směrem k sousedovi jsou dva příčné trakty s klenbami příčně valenou a českou plackou. Koncová část je tvořena jako příčný trakt s plochým dřevěným stropem. Uliční trakt pak je tvořen třemi příčnými trakty a u štítu je nosný systém otočen jako podélný, uspořádání v patře pak je obdobné.

Svislé konstrukce jsou tvořeny kamenným, smíšeným i cihelným zdivem, vodorovné jsou zčásti tvořeny cihelnými klenbami jak již bylo popsáno výše, ostatní stropy nad přízemím jsou dřevěné trámové s rákosníky. Za závadu je jejich malé uložení ve zdivu (130 – 170 mm). Z toho důvodu budou nad přízemím vyměněny, protože jejich zesilování hřebíkovou spáženou deskou i zhlaví by bylo příliš složité a nevedlo by k dostatečné spolehlivosti. Stropy nad patrem jsou všechny dřevěné trámové, opět s rákosníky nesoucími podhled. Krov je tradiční dřevěný sedlového tvaru se sklonem cca 33° na konci řady je valba. Přibližně v polovině objektu je jeho konstrukce uspořádána jako ležatá stolice se dvěma středními vaznicemi, směrem k sousedovi pak přechází do soustavy stojaté stolice opět se dvěma středními vaznicemi. Místo změny konstrukčního systému krovu přitom neodpovídá domnělému místu dvou původních objektů. Je přibližně v polovině objektu, zatímco dělení objektů se zdá být v místě podsklepená x nepodsklepené část, což je půdorysně posunuto. Stav krovu bude vyžadovat různé opravy, zejména pozednice a části vazných trámů, ale i další prvky, které jsou podrobně popsány v podkladu [3].

O konstrukcích podrobněji v podkladech [2] a [3].

3. NÁVRH KONSTRUKCÍ

Klenby nad suterénem jsou povrchově narušeny dlouhodobou vlhkostí a budou opraveny. Jak již bylo zmíněno výše, všechny dřevěné konstrukce nad přízemím budou nahrazeny novými. Strop nad patrem ve v poměrně dobrém stavu, bude ztužen spřaženou hřebíkovou deskou pro snížení dynamické odezvy při nahodilém zatížení a zmenšení průhybu.

Základy jsou tvořeny kamennou rovnaninou a dle průzkumu [3] jsou ze smíšeného nebo kamenného zdiva s rozšířením pod podlahou, jejich hloubka 1,60 m je dostatečná. Norma ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí uvádí v části 8 Hodnocení na základě dřívější uspokojivé způsobilosti následující:

„8. 1 Hodnocení bezpečnosti

Konstrukce navržené a provedené podle dříve platných norem atd., lze považovat za bezpečné ... za předpokladu, že

- *pečlivá prohlídka neodhalí žádné známky významného poškození, přetížení nebo degradace*
- *se posoudí konstrukční systém včetně kritických detailů...*
- *konstrukce vykazuje uspokojivé chování v průběhu dostatečně dlouhého časového období atd.*

8.2 Hodnocení provozuschopnosti

Konstrukce navržené a provedené ... na základě dobrých stavebních zkušeností, se mohou považovat za provozuschopné pro budoucí použití za předpokladu, že

- *v průběhu dostatečně dlouhého časového období konstrukce vykazuje uspokojivé chování...*
- *očekávaný proces degradace, stanovený s přihlédnutím k současnému stavu a plánované údržbě, neohrožuje trvanlivost konstrukce.“*

Objekt je dlouhodobě stabilizovaný a drobné trhliny na zdivu nejsou rozhodně havarijní. Základová spára je překonzolidovaná a objekt není nijak přitěžován, proto není sanace jejich základů nutná. Ve stavební části bude potřeba věnovat řádnou péči odvedení vody od objektů tak, aby základová spára nebyla podmáčená a vlhkosti zdiva, což však vzhledem k tloušťkám zdiva není rozhodně problém statický. V suterénu objektu bude třeba vyřešit větrání tak, aby se stav kleneb nemohl dále zhoršovat a opatření proti zaplavitelnosti sklepa v obdobích zvýšené hladiny spodní vody.

Svislé konstrukce jsou vesměs zachovávány. V místě nových otvorů v příčných nosných zdech bude pod překlady provedeno podbetonování. V místě největšího rozponu stropu a poměrně slabého zdiva (dle zaměření cca 250 mm) bude pro ztužení zde proveden pod stropem nově železobetonový věnec. Viditelné trhliny budou obnaženy a zainjektovány polymercementovou maltou. Pro zvýšení celkové tuhosti objektu je navrženo v úrovni stropu nad přízemím sepnutí jedním lanem Monostrand Lp 15,5 mm s kotevními deskami pod omítkou.

Z důvodu vysoké vlhkosti zdiva je ve stavební části projektu navrženo podřezání zdiva. K tomu snad jen tolik, že se dnes jedná o běžnou technologii, jen připomínám, že je bezpodmínečně nutno dodržet technologii s řezem délky max. 1,0 m s vložením izolace a následným vyklínováním řezu tak, aby zdivo bylo v každé fázi provádění spolehlivě podpreno.

V rámci stavebních úprav bude částečně vybourána první příčná nosná zeď (při pohledu z ulice od pravého štítu). Otvor v ní je v 1. NP 3425 mm o výšce 3000 mm (tj. na

celé přízemí, v prvním patře pak 4150 mm s výškou 2900 mm. Zde bude třeba provizorně podepřít strop nad patrem (půdy) po jeho předchozím vylehčení o násypy a půdovky. Po podepření stropu provizorní výdřevou se provede požadovaný otvor a osadí se překlady z profilů 2x I 220. Následně se vybourá dosedající část stropu nad přízemím a provede se požadovaný otvor. Před tím je ještě nutno dozdit niku v této příčné zdi. Nad otvorem v přízemí se osadí na betonové podkladky překlady z profilů 2x HEB 220 a do nich se vevaří stropní nosníky.

Vodorovné konstrukce jsou navrženy tak, že nad suterénem budou klenby jen opraveny, stropy nad přízemím budou kompletně vyměněny a nad patrem zesíleny. Výměna nad přízemím je nutná z důvodu malého uložení dřevěných trámů v nosných zdech a jejich přetížení novým účelem objektu (školka).

Klenby v suterénu jsou povrchově narušeny dlouhodobou vlhkostí. Proto budou opraveny tak, že se rozpadající povrch oseká, klenby se vysuší a v místě hlubších poruch se před osazením výztuže provede doplnění povrchu do původního tvaru polymercementovou maltou. Následně se provede pod klenbami síť z betonářské výztuže Ø R6 po 30 mm v obou směrech s přikotvením pomocí kotviček vlepuvaných polymercementovou maltou. Na tento rastr se osadí omítkářské pletivo a provede se cementová omítka v tl. min. 15 mm.

Strop nad přízemím je navržen z ocelových válcovaných nosníků s nadbetonovanou železobetonovou deskou tl. 100 mm. Bude budován ve třech etapách, napřed v části kolem bourané příčné zdi, potom na protilehlé straně u protějšího štítu a nakonec zbylá střední část. Tento postup je nutné dodržet kvůli stabilitě objektu po celou dobu výstavby. Nově navržené ocelové nosníky mohou být pro lepší manipulaci rozděleny na 2/3 a 1/3 délkově a následně svařeny na místě. Pokud se dodavatel rozhodne je osazovat vcelku, bude třeba prosekát obvodové zdivo a nosníky vtahovat zvenku do místa uložení s následným dozděním. Při bourání původního dřevěného trámového stropu je třeba postupovat tak, že se jednotlivé kapsy ve zdivu po vybourání trámů ihned zazdí tak, aby zeď nebyla oslabena.

Strop nad patrem bude vylehčen o všechny násypy a následně se provede sprážená železobetonová deska. Všechna prkna záklopu se přeloží na sraz tak, aby mezi trámy a prkny nevznikala volná délka pro hřebíky – ty by zde mohly poklouznout a sprážení by nefungovalo. Tato úprava se provádí zejména z důvodů snížení dynamické odezvy při jejich zatěžování. Sprážení je navrženo pomocí stavebních hřebíků do předvrtaných otvorů s následným zabetonováním desky tl. min. 50 mm. Při provádění musí být nosné trámy provizorně podepřeny přibližně v polovině rozpětí proti jejich nadměrnému průhybu po zatížení betonem. Výškové osazení stropních trámů zůstává stávající, prkna budou přeložena vždy z trámu na trám a v případě možných výškových odskoků dodržet min. tl. betonové desky 50 mm. V případě možných větších výškových rozdílů práce přerušit a zavolat projektanta, deska by neměla být nikde vyšší než 80 mm tak, aby nedošlo k přetížení jednotlivých trámů stropu.

V místě nově betonovaného schodiště na půdu se provede nový dřevěný strop z nových trámů profilu 80/140 mm po 90 mm se skladbou jako v celém prostoru půdy.

Schodiště je nově řešeno jen z patra do půdy. Je navrženo se stejnou výstupní čarou jako stávající a bude provedeno z železobetonové desky tl. 80 mm s uložení do drážky ve zdivu, v místě, kde prochází přes okno bude z důvodů požární ochrany podezděno zdivem tl. 150 mm, na které se uloží deska schodiště. Nahoře ve výstupní části bude deska schodiště zalomená, je vynášena dvěma nosnými zdmi.

Krov je dvojího uspořádání. Směrem k sousedovi je stojatá stolice se střední vaznicí, podporovanou svislými sloupky na vazných trámech se vzpěrami a kleštinami.

V části k volnému štítu je ležatá stolice s valbou. Střecha je tvořena poměrně novou betonovou krytinou. Podle průzkumu je část prvků poškozena hnilobou, jedná se zejména o pozednice, které budou postupně vyměněny a dále pak i poškození nosných prvků jako vazný trám apod. Všechny poškozené prvky budou opraveny s řádnými tesařskými spoji jak je naznačeno na výkrese, předpokládáme plátování se svorníky. Krokve jsou profilu min. 140/160 mm a jsou dostatečné dimenze, při výměně střechy byly zřejmě kvůli jejich deformacím lokálně doplněny příločkami z prken. V rámci tesařských oprav budou námětky na krokvích vyměněny za nové. Budou ukončeny cca 20 mm nad konstrukcí římsy tak, aby na římsu netlačily. Celý krov bude po opravách ošetřen nástřikem proti škůdcům i houbám.

5. UVAŽOVANÁ ZATÍŽENÍ

Stálá zatížení dle geometrie konstrukce a použitých materiálů.

Užitná zatížení jsou uvažována podle ČSN EN 1991-1-1, Tab 3.1

Strop nad přízemím C1 – školy

Půda H – nepřístupné střechy

Klimatická zatížení jsou uvažována sněhem pro I. sněhovou oblast a větrem pro II. oblast.

6. MATERIÁLY

Beton:

Beton

C25/30, XC2

Ocel

B500 B

Ocelové konstrukce:

Ocel

S235 – označení oceli dle EN 10025-2

Jakostní stupeň

JR

Povrchové úpravy

Ochrana protikorozním nátěrem

Dřevěné konstrukce:

Dřevo

C24

7. POŽADAVKY NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Při provádění stavebních prací se musí respektovat Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. „O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích“, včetně zákonů uvedených v odkazech v citovaném nařízení vlády. Za dodržování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na stavbě zodpovídá dodavatel stavby. Z tohoto nařízení vyplývá zejména potřeba pažit výkopy od hl. 1,3 m v zastavěném a



1,5 m v nezastavěném území, stejně jako požadavek na řádné ohraničení těchto výkopů proti pádu osob.