

Akce :                   **Statické zajištění objektu vily**  
                             **v ulici České mládeže č.p. 360/8 v Ústí nad Labem**

Stupeň :                DSP + DPS

Číslo zakázky :    11c / 99 - 15

## **D.1.1.01.2 Stavebně konstrukční řešení**

Technická zpráva  
Výkresová dokumentace  
Statický výpočet  
Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí

Datum :                prosinec 2015

Vypracoval :        ing. Karel Stránský

IČO :                  164 356 48

### **D.1.2 a) Technická zpráva**

*Popis navrženého konstrukčního systému stavby,*

Objekt dnešní vily byl postavený v mírně svažitém terénu jako vstupní objekt stavby Českého gymnasia v r. 1926 podle návrhu klasika české moderní architektury prof. Josefa Gočára. Dnes zde jsou pracoviště a učebny katedry politologie a filozofie UJEP Ústí n.L.

Objekt vily má 3 nadzemní podlaží, 3.NP bylo v minulosti vybudované z původní půdy. Žádná část není podsklepená. Celkové půdorysné rozměry jsou 17,9 x 13,4 m. Na severovýchodní stranu je napojené podloubí se vstupem do areálu a s propojením na další objekt.

Větší oprava objektu vily proběhla pravděpodobně před cca 15 roky současně s přestavbou hlavní budovy. Ve svahu za vilou byly nověji vybudované podzemní garáže, podlaha těchto garáží je zhruba na úrovni podlahy 1.NP vily.

Nosná konstrukce staticky působí jako nepravidelný stěnový systém, nosné stěny jsou v podélném i v příčném směru budovy. Stěny jsou zděné, pravděpodobně cihelné. Překlady nad menšími otvory pro okna a pro dveře jsou z plochých cihelných kleneb. Strop nad 1.NP je pravděpodobně železobetonový trámový nebo bedničkový, strop nad 2.NP je dřevěný trámový se záklopem. Schody z 1.NP do 3.NP jsou betonové, se sloupkem vedle mezipodesty a chodeb. Balkon 2.NP u jižního nároží je na cihelných klenbách nad vstupem 1.NP. Krov je dřevěný, vaznicové soustavy. Dům je založený na základových pasech z monolitického betonu nebo ze zděného kamenného zdiva.

V jižním nároží objektu jsou trhliny u terasy i uvnitř objektu. Od r. 2013 jsou trhliny sledované sádrovými terči, od r. 2014 monitoringem systémem příložného dilatometru. Monitoringem bylo zjištěno, že deformace jsou již velmi malé, ale nejsou ustálené. Cílem tohoto statického posouzení je navrhnout zpevnění nosné konstrukce tak, aby nedocházelo k dalšímu vzniku trhlin a k rozevírání již existujících trhlin.

*Výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny;*

Monitoring **1** zajistila firma AZ Consult s.r.o. jako **Monitoring poruch katedry politologie a filozofie**. Monitoring byl osazen k 7.5.2013 a probíhal po dobu 4 měsíců ?? do 7.9.2014. Před monitoringem byly trhliny sledované sádrovými terči. Rozevírání trhlin a další pohyby nosných konstrukcí byly sledované nově osazeným systémem příložného dilatometru. Pravděpodobnými příčinami vzniku a rozšiřování trhlin je uváděná výstavba podzemních garáží ve svahu za objektem vily a možné poruchy nebo výstavba kanalizace před objektem vily. Monitoringem bylo zjištěno, že stav objektu není stabilizovaný. Bylo navrženo dokončit měření deformací až do května 2015, následně stanovit dobu pro uklidnění deformací, po ustálené deformací přistoupit k opravě, před tím neopravovat omítky a dlažby. Zprávu ze září 2014 jsme měli k dispozici.

Monitoring **2** byl dokončený v květnu 2015. Navazoval na předchozí, trval od 7.5.2014 po dobu 12 měsíců. Monitoring **2** uvádí stejné příčiny poruch. Výsledkem monitoringu **2** bylo zjištění, že deformace jsou v čase již velmi malé, stav sedání nosné konstrukce přesto není ustálený. Lze očekávat doznívání deformací do 2 mm. Budova není po stránce statiky ohrožená. Při opravě doporučuje zpracovatel posudku AZ Consult s.r.o. omítky vyztužit sklolaminátovou tkaninou, dlažby a obklady položit s pružným tmelem, vyvarovat se pevných hranových spojů, instalaci provést tak, aby umožnila další drobné dotvarování v řádu 2 mm. Zachovají nebo se zpětně osadí sádrové terče. Zprávu z května 2015 jsme měli k dispozici.

Dle dostupných archivních údajů ze staveb v blízkém okolí předpokládám, že zemina v podzákladi je ze spraší, které mohou dosahovat poměrně značných mocností. Podloží v hloubkách řádů metrů až desítek metrů bude z jílu, slínů, poloskalních jílovců a slínovců. Sprašové zeminy jsou při zatékání vody náchylné k prosedání. Při opravě kanalizace před ne-dalekou průmyslovou školou byla zjištěná poměrně velká kaverna pod komunikací České mlá-deže.

Stav objektu jsem kontroloval vizuální prohlídkou dne 8.12.2015. Trhliny byly fotograficky zdokumentované projektantem stavební části projektu. Trhlinami je porušená jižní část objektu – pilíře a klenby vstupu pod balkonem, trhliny v překladech 1.NP i 2.NP, trhliny ve schodišťové zdi, trhliny v obvodové zdi.

Ve 3.NP dotčené části objektu byly zjištěné trhliny v sádkartonových podhledech, v kou-tových spojkách i přímo v deskách podhledů.

Střešní svod z jihozápadní valby je vyvedený do terénního žlabu za okapním chodníkem. Vedle vstupu není střešní svod z jihovýchodní střechy řádně napojený do nové plastové kana-lizační trubky. Z dostupných informací není možné určit napojení tohoto svodu do kanalizace.

Příčiny vzniku trhlin jsou uváděné ve zprávách monitoringu. Podzemní garáže jsou ve svahu za severozápadní stranou. Trhlinami je porušená jižní část vily, ne severní. Příčina vzniku a rozevírání trhlin jižní části ovlivněním základů a základového prostředí stavbou garáží je proto málo pravděpodobná.

Sedání základů pod jižní částí a pod vstupem s balkonem bude způsobené těmito možnými příčinami : nedostatečná hloubka základové spáry proti podmrzáni v zimním období a proti vysychání v letním období, zatékání vody ze střešních svodů pod základy, zatékání vody pod základy z netěsné nebo prasklé kanalizace.

Doporučuji prověřit těsnost splaškové kanalizace pod objektem vily a těsnost kanalizační přípojky před objektem kamerovou zkouškou.

#### *Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky;*

Před podbetonováním základů se klenby balkonu zajistí výdřevou ze smrkového řeziva třídy pevnosti C22.

Základy se podbetonují pilíři z prostého betonu C20/25 XC2. Základová spára těchto no-vých zajišťujících pilířů musí být v hloubce minimálně 1,40 m pod upraveným terénem. Při předpokládané hloubce základů 800 mm pod terénem budou stávající základy prohloubené o 600 mm. Zemina nové základové spáry musí mít únosnost  $R_{dt, min} = 150 \text{ kPa}$ . Po zahájení hlou-bení doporučuji, aby kvalitu zeminy potvrdil geolog. Při zjištěné kaverně v zemině pod stáva-jícími pasy bude upřesněný způsob jejího zaplnění.

Okolo základových nárožních pasů se vybetonuje zpevňující žebro z betonu C20/25 XC2 XF1, toto žebro bude vyztužené betonářskou ocelí B500B.

Pro ocelové profily táhel a pro kotevní plechy se použije ocel třídy S235 nebo vyšší. Jako táhla se osadí tyče  $\varnothing 16 \text{ mm}$  s navařenými závity. Kotevní plotny z plechů tl. 8 mm se do měl-kých kapes ve zdivu osadí do maltového lože z jemnozrnného zálivkového betonu C25/30. Táhla s koncovými závity se na plotnách dotáhnou klíčem s pákou.

Trhliny ve zdivu se po dopnutí táhel zainjektují speciální injektážní cementovou směsí s přídavkem epoxidových nebo akrylátových pryskyřic.

Pokud bude kamerovou zkouškou nebo při podbetonování základů zjištěné narušení kanalizačního potrubí, vymění se za nové.

Doporučuji zaústit střešní svody do kanalizačního potrubí, které bude napojené do dešťové kanalizace nebo bude odvedené od objektu.

*Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce;*

Klimatické :

- |                       |                              |
|-----------------------|------------------------------|
| - sních pro II. pásmo | $s_k = 1,00 \text{ kPa}$     |
| - vítr pro II. pásmo  | $v_{b,0} = 25,0 \text{ m/s}$ |

Nahodilé :

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| - užité pro školská zařízení, kategorie zatěžovací plochy C | $3,00 \text{ kN/m}^2$ |
|---|-----------------------|

Stálé zatížení :

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| - střecha ( odborný odhad )                          | $0,95 \text{ kN/m}^2$ |
| - strop nad 2.NP( odborný odhad )                    | $1,85 \text{ kN/m}^2$ |
| - strop nad 1.NP, vnitřní( odborný odhad )           | $4,40 \text{ kN/m}^2$ |
| - strop nad 1.NP vstup pod balkonem( odborný odhad ) | $3,50 \text{ kN/m}^2$ |
| - zdivo cihelné                                      | $18,0 \text{ kN/m}^3$ |
| - beton a železobeton                                | $24,0 \text{ kN/m}^3$ |

*Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů;*

Neobsazeno.

*Zajištění stavební jámy;*

Stavební jáma se nebude hloubit.

Pro zpevňující žebro se vyhloubí výkop se stěnami svahovanými, volná boční strana zpevňujícího žebra se zašaluje. Výkopy pro základové pilíře se vyhloubí se stěnami svahovanými.

*Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby;*

Jako první se zajistí kleny nad vstupem výdřevou. Následně se podbetonují základy, zabetonuje se zpevňující žebro, osadí a napnou se táhla. Zainjektují se trhliny, dokončí se opravy povrchů, venkovního terénu a ostatní práce PSV.

*Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů;*

Práce na podbetonování základů a na osazení ocelových táhel se budou provádět ručně a pomocí ručního elektrického nářadí. Výkop pro zpevňující základové žebro lze vyhloubit malou mechanizací.

Před podbetonováním základů se klenby balkonu zajistí výdřevou ze smrkového řeziva třídy pevnosti C22.

Základy se podbetonují pilíři z prostého betonu C20/25 XC2. Základová spára těchto nových zajišťujících pilířů musí být v hloubce minimálně 1,40 m pod upraveným terénem. Při předpokládané hloubce základů 800 mm pod terénem budou stávající základy prohloubené o 600 mm.

Okolo základových nárožních pasů se vybetonuje zpevňující žebro z betonu C20/25 XC2 XF1, toto žebro bude vyztužené betonářskou ocelí B500B.

Jako táhla se osadí tyče Ø 16 mm s navařenými závity. Kotevní plotny z plechů tl. 8 mm se do mělkých kapes ve zdivu osadí do maltového lože z jemnozrnného zálivkového betonu C25/30. Táhla s koncovými závity se na plotnách dotáhnou klíčem s pákou.

Trhliny ve zdivu se po dopnutí táhel zainjektují speciální injektážní cementovou směsí s přídavkem epoxidových nebo akrylátových pryskyřic.

*Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí;*

Po zahájení hloubení doporučuji, aby kvalitu zeminy potvrdil geolog. Při zjištěné kaverně v zemině pod stávajícími pasy bude upřesněn způsob jejího zaplnění.

*Seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů apod.;*

ČSN EN 1990	Zásady navrhování stavebních konstrukcí
ČSN EN 1991	Zatížení stavebních konstrukcí
ČSN EN 1992	Betonové konstrukce
ČSN EN 1993	Ocelové konstrukce
ČSN EN 1996	Zděné konstrukce
ČSN EN 1997	Geotechnické konstrukce
ČSN ISO 13822	Zásady navrhování konstrukcí – hodnocení existujících konstrukcí
ČSN 73 0038	Navrhování a posuzování stavebních konstrukcí při přestavbách
Stavební část projektu : Correct BC Ústí n.L., ing. Petr Dlouhý, ing.arch. Dominik Miko	

*Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem*

Nejsou požadované.

### **D.1.2 b) Výkresová část**

*Výkresy základů, pokud tyto konstrukce nejsou zobrazeny ve stavebních výkresech základů;*

D.1.1.01.2-01 Podbetonování základů, základové žebro

*Tvar a výztuž monolitických betonových konstrukcí;*

Neobsazeno.

*Výkresy sestav dílců montované betonové konstrukce;*

Neobsazeno.

*Výkresy sestav kovových a dřevěných konstrukcí apod.*

D.1.1.01.2-02 Schema ocelových táhel 1.NP

D.1.1.01.2-03 Schema ocelových táhel 2.NP

### **D.1.2 c) Statické posouzení**

*Ověření základního koncepčního řešení nosné konstrukce;*

Stávající nosná konstrukce se nebude měnit.

*Posouzení stability konstrukce;*

Podbetonováním základů jižní části a osazením ocelových táhel se stabilita zvětší.

*Stanovení rozměrů hlavních prvků nosné konstrukce včetně jejího založení;*

Hloubka nové základové spáry	1,40 m
Zpevňují žebro	350/500 mm
Ocelová táhla	Ø 16 mm
Kotevní plotny	plech tl. 8 mm

*Statický výpočet, popřípadě dynamický výpočet, pokud na konstrukci působí dynamické namáhání*

Nosnost stávajících konstrukcí nebude oslabená.

### **D.1.2 d) Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí**

*Stanovení kontrol spolehlivosti konstrukcí stavby z hlediska jejich budoucího využití.*

Stav jižní části objektu se bude kontrolovat podle zprávy monitoringu **2**. Zachovají a obnoví se sádrové terče, tyto kontrolní sádrové terče bude vlastník objektu kontrolovat vždy po 3 měsících. Doručuji stav sádrových terčů zaznamenávat do sešitu, který bude ponechaný v objektu, a dále stav sádrových terčů dokumentovat fotograficky.

Stav ostatních částí objektu, které nejsou porušené a které nebudou opravami dotčené, se bude kontrolovat v časových intervalech podle stávajících zvyklostí, nejdéle po 5 letech.

V Ústí nad Labem dne 18.12.2015.