

ZNALECKÝ POSUDEK¹

ČÍSLO POLOŽKY:² 053-05/2024³

ČÍSLO POLOŽKY 008929/2024 (<https://seznat.justice.cz/>)

ZNALEC:⁴ doc. Ing. Miloš Zich, Ph.D., AI.
Žižkova 625, 664 62 Hrušovany u Brna
tel.: 728 680 241, IČ 628 38 121
e-mail: zich.milos@tiscali.cz

SPOLUPRÁCE: Ing. Ivana Švaříčková, Ph.D.

OBOR/ODVĚTVÍ/SPECIALIZACE:⁵
Stavebnictví / inženýrské stavby / betonové, ocelové a zděné konstrukce, sanace a rekonstrukce, zakládání staveb

ZADAVATEL:⁶ Obec Lovčičky Mgr. Martin Bartoš, MBA – starosta obce
Lovčičky 148,
683 54 Otnice
lovcicky@seznam.cz

ČÍSLO JEDNACÍ:⁷

PŘEDMĚT:⁸ POSOUZENÍ HAVÁRIE ŠTÍTOVÉ STĚNY SOKOLOVNY
- LOVČIČKY

ČÍSLO VYHOTOVENÍ:⁹

POČET VYHOTOVENÍ: 5

DATUM:¹⁰ 06. 09. 2024

POČET STRAN:¹¹ 41 VČETNĚ STRANY TITULNÍ A DVOU PŘÍLOH - OBOUSTRANNÝ TISK

SEZNAM PŘÍLOH: PŘÍLOHA 1 (3XA4), PŘÍLOHA 2 (4XA4)

1 § 39 odst. 1 písm. c) ZV; též: „Dodatek ke znaleckému posudku č. položky“ [srov. § 39 odst. 1 písm. c) ZV] a „Znalecký posudek revizní“, který vyžaduje uvést na titulní straně též číslo položky evidence posudků přezkoumávaného znaleckého posudku (srov. § 51 ZV).

2 § 39 odst. 1 písm. c) ZV – miněno číslo položky v evidenci znaleckých posudků (srov. § 39 odst. 4 ZV; § 60 a Příloha č. 2 ZV).

3 § 60 ZV, Příloha č. 2 ZV.

4 § 39 odst. 1 písm. a) ZV, § 39 odst. 4 ZV; též „Znalecká kancelář“ nebo „Znalecký ústav“ nutno podle § 39 odst. 4 ZV zapsat ve formátu do evidence znaleckých posudků uvedeném v Příloze č. 2 ZV; (srov. § 60, 61 ZV).

5 § 39 odst. 1 písm. e) ZV - podle § 39 odst. 4 ZV nutno zapsat ve formátu evidence znaleckých posudků uvedeném v Příloze č. 2 ZV.

6 § 39 odst. 1 písm. a) ZV - podle § 39 odst. 4 ZV nutno zapsat ve formátu evidence znaleckých posudků uvedeném v Příloze č. 2 ZV.

7 § 39 odst. 1 písm. b) ZV - pokud je zadavatelem orgán veřejné moci a sdělil je znalci; podle § 39 odst. 4 ZV nutno zapsat ve formátu evidence znaleckých posudků uvedeném v Příloze č. 2 ZV.

8 § 39 odst. 1 písm. d) ZV.

9 § 39 odst. 1 písm. f) ZV – pokud se posudek podává v listinné podobě.

10 § 39 odst. 1 písm. g) ZV.

11 § 39 odst. 2 ZV – nepovinný údaj, který se případně uvádí jako rozsah textu vě. příloh.

1. ZADÁNÍ ZNALECKÉHO POSUDKU¹²

1.1. ÚČEL ZNALECKÉHO POSUDKU¹³

Jedná se o znalecký posudek z oboru stavebnictví, který se zabývá posouzením havárie štítové stěny budovy sokolovny v obci Lovčičky, ke které došlo v pondělí 12. 08. 2024.

Tento posudek je zpracován dle formátu V3 znaleckého posudku uvedeného na stránkách <https://znalci.justice.cz/dokumenty/#dokumenty> z 31. 07. 2022.

Je vypracován v tištěné formě. Při pochybnostech s elektronickou verzí platí verze tištěná.

1.2. ODBORNÉ OTÁZKY ZADAVATELE¹⁴

Úkolem znalce je odpovědět na následující otázky:

1. *Stanovte příčinu havárie štítové stěny.*
2. *V souvislosti s havárií stanovte nutný rozsah prací, který by byl zapotřebí k uvedení budovy do stavu před havárií štítové stěny.*
3. *Vyhodnoťte stavební stav budovy sokolovny po této havárii. Stav vyhodnoťte i ve vztahu k zamýšlené přístavbě sokolovny.*

1.3. SKUTEČNOSTI SDĚLENÉ ZADAVATELEM MAJÍCÍ VLIV NA PŘESNOST ZÁVĚRU POSUDKU¹⁵

Zadavatel žádné skutečnosti znalci nesdělil.

2. VÝČET PODKLADŮ¹⁶

2.1. POPIS POSTUPU ZNALCE PŘI VÝBĚRU ZDROJŮ DAT¹⁷

Znalecký posudek je zpracován na základně podkladů a dat předaných zadavatelem, ty jsou uvedeny v podkladech pod označením [1] až [12]. Zpracovatel posudku neručí za předložené doklady a poskytnuté informace a nenese právní důsledky nepravých dokladů a nepravdivých informací. Znalec neodpovídá za eventuální vady, jejichž příčinou jsou nedostatky v podkladech a informacích (tj. jejich nepravdivost či neúplnost) předaných zadavatelem. Podklady [13] až [23] jsou vlastní podklady použité znalcem, jedná se o použité normy a odbornou literaturu a vlastní vizuální prohlídky.

12 § 28 odst. 2 písm. b) ZZ; § 40 ZV.

13 § 40 odst. 1 písm. b) ZV.

14 § 40 odst. 1 písm. a) ZV.

15 § 40 odst. 1 písm. c); § 40 odst. 2 ZV – nutno uvést i fakt, že zadavatel žádné skutečnosti znalci nesdělil.

16 § 28 odst. 2 písm. c) ZZ; § 41 odst. 1 ZV; též v souladu s postupy, upravenými procesními předpisy [§ 107 odst. 1 a 2 zákona č. 141/1961 Sb., o trestním řízení soudním (trestní řád), § 127 odst. 4 zákona č. 99/1963 Sb., občanský soudní řád (dále jen „o.s.ř.“)].

17 § 41 odst. 1 ZV - pro každou disciplínu je **klíčové správně vymezit a rozlišit sebraná/vytvořená** (primární) **data** (cenové údaje, dokumenty, audio, video nahrávky, rozhovor, software, vzorky tkání, artefakty...), tedy to, co musí mít svůj zdroj, **a též data zpracovaná** tedy to, co bude analyzováno za účelem dosažení výsledků. Data je třeba vyjasnit vždy s ohledem na zadanou odbornou otázku, která je formulací cíle daného znaleckého zkoumání. Některé disciplíny (jako např. chemie, soudní lékařství apod.) analyzují velmi rozmanité druhy dat. Jiné obory se úzce specializují pouze na jeden typ dat (např. fonetika).

2.2. VÝČET VYBRANÝCH ZDROJŮ DAT A JEJICH POPIS¹⁸

2.2.1. Podklady předané zadavatelem

Při vizuálních prohlídkách dne 16. 08. 2024 a dne 27. 08. 2024 byly zástupci obce předané znalci níže uvedené podklady. Další podklady byly zaslány emailem projektanty obou stupňů dokumentací (Ing. Šimon) a TDI (Ing. Matyáš). Podklady [6] a [7] jsou získané z veřejně dostupných internetových zdrojů, vyskytují se ale na více internetových stránkách.

Podklady:

- [1] Obec Lovčičky, objednávka znaleckého posudku ze dne 20. 08. 2024.
- [2] Matyáš L., Projektová dokumentace pro vydání sloučeného územního rozhodnutí a stavebního povolení, 10/2019. Listinná forma + elektronická verze 116 str. pdf.
- [3] HMP top s.r.o., Rekonstrukce sokolovny Lovčičky, dokumentace pro provedení stavby, 06/2022. Listinná forma + 1x zip (Průvodní zpráva, Technická zpráva, Situace, Dokumentace objektů a technických zařízení, Dokladová část, Ekonomická část – celkem 73x pdf + 11x xls).
- [4] HMP top s.r.o., Šimon J., Fotografie stavu budovy před rekonstrukcí (ze dne 21. 03. 2022), zasláno emailem dne 28.08.2024 – 69x jpg.
- [5] Špička M., Zásah HZS ze dne 12. 08. 2024, zpracovatel Proxima projekt s.r.o., 7 str. pdf.
- [6] Oldřich Drápal na platformě X: „Oprava kulturního domu v Lovčičkách. Můžu těch základů odkopat víc, pane Lorenc? Ne. A teď. Teď už jo.“ <https://t.co/39jxMsjtOu> / X
- [7] VIDEO: Moment zhroucení zdi sokolovny v Lovčičkách. Podívejte se na zásah hasičů - Vyškovský deník. https://vyskovsky.denik.cz/zpravy_region/lovicky-zritila-se-zed-sokolovny-stena-budova-hasici.html, 13. 8. 2024.
- [8] Fotografie poskytnuté zadavatelem, starostou obce (3x jpg pohled na výkopy, foto před realizací z roku 2021 8x jpg) a TDI (Ing. Matyáš, 3x jpg pohled na výkopy), fotografie z dronu do krovu 10x jpg, pan Kraus), emaily z 21.08.2024 až 27. 08. 2024.
- [9] Ducháč P., Zápis z místního šetření ze dne 16. 08. 2024, 2 str. pdf.
- [10] Matyáš L, emailová komunikace TDI a projektanta k rozšíření základů ze dne 04. 07. 2024 až 08.07.2024 zasláno emailem z 28. 08. 2024.
- [11] Starosta obce, Matyáš L, emailové sdělení na dotaz znalce k nevypracování postupu provádění výkopových prací zhotovitelem, email z 29. 08. 2024.
- [12] Kopie listů ze stavebního deníku ze dne 12. 08. 2024 - 14. 08. 2024.

2.2.2. Ostatní literatura

- [13] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí, ČNI, Březen 2004, A1 4.07t, Oprava 1 11.07t, Oprava 2 8.08t, Z1 2.10t, Oprava 3 2.10t, Z2 3.10t, Oprava 4 1.11t, Z3 2.11t, Z4 5.15t, Z5 2.21t.

18 § 41 odst. 1 ZV.

- [14] ČSN EN 1991-1-1 (73 0035) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí, Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb, ČNI, Březen 2004, Z1 2.10t, Oprava 1 2.10t, Z2 3.10t.
- [15] ČSN EN 1991-1-3 (73 0035) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí, Část 1-3: Obecná zatížení – zatížení sněhem, ČNI, červenec 2005, Z1 10.06t, Z2 2.10t, Oprava 1 2.10t, Z3 3.10t, Z4 4.12t, Z5 6.13t, A1 6.16t.
- [16] ČSN EN 1991-1-4 (73 0035) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí, Část 1-4: Obecná zatížení – zatížení větrem, ČNI, červenec 2005, oprava opr. 1 09.08, změna Z1 03.10, oprava opr. 2 05.10, změna Z2 11.11, změna Z3 04.13, Oprava 4 8.20t.
- [17] ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro pozemní stavby, ČNI, Listopad 2006, Oprava 1 7.09t, Z1 3.10t, Oprava 2 6.11t, Z2 7.11t, A1 11.15t, Z3 5.16t, Z4 11.19t.
- [18] ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, 2007.
- [19] ČSN EN 1995-1-1 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla – Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, 2007.
- [20] ČSN EN 1996-1-1 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce, 2007.
- [21] ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla, 2006.
- [22] ČSN 73 0038 – Hodnocení a ověřování existujících konstrukcí – Doplnující ustanovení, 11/2019.

2.2.3. Další podklady

- [23] Fotodokumentace z vlastních vizuálních prohlídek, výtah je uveden v přílohách 1 až 2.

2.3. VĚROHODNOST ZDROJE DAT¹⁹

Neuvádí se.

¹⁹ § 41 odst. 1 ZV – uvádí se pouze v případě, že nebylo možné ověřit věrohodnost zdroje dat. Znalec přitom ovšem nesmí posuzovat právní otázky, jako jsou např. věrohodnost svědka a jeho výpovědi, vinu atd.

3. NÁLEZ²⁰

3.1. POPIS POSTUPU PŘI SBĚRU ČI TVORBĚ DAT²¹

Při sběru dat znalec vychází z dat uvedených v předaných podkladech [1] až [12].

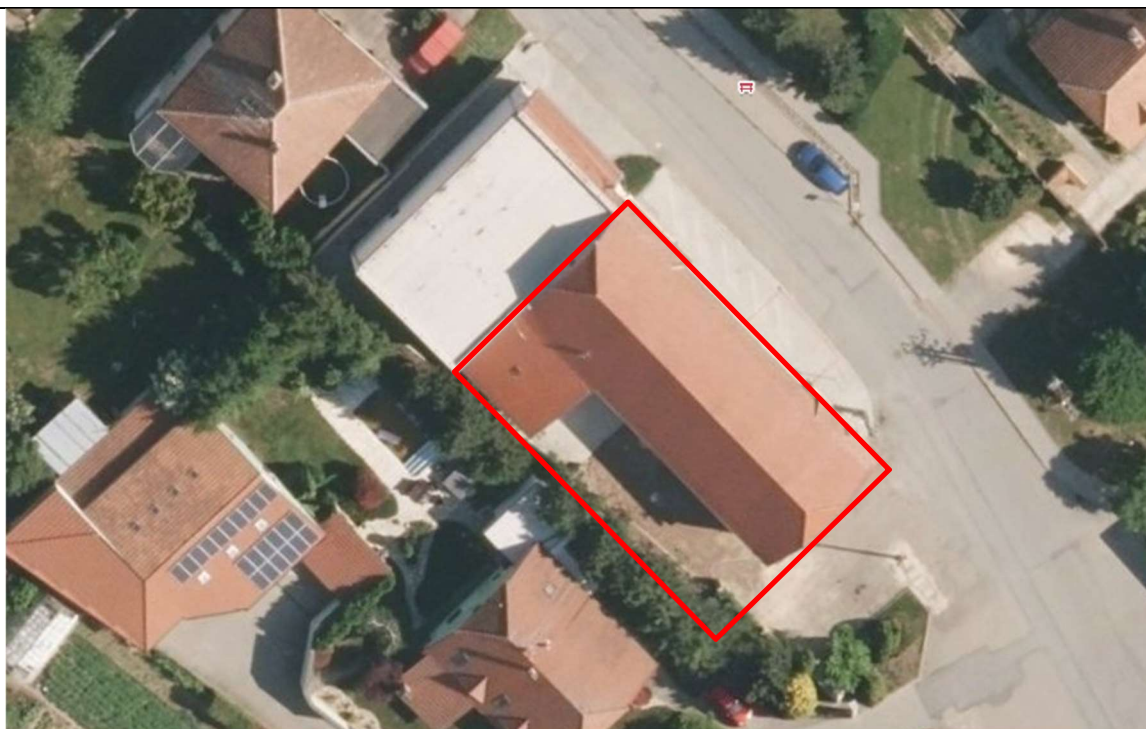
3.2. POPIS POSTUPU PŘI ZPRACOVÁNÍ DAT²²

Při postupu zpracování dat se vychází ze studia dat uvedených v předaných podkladech [1] až [12], z vlastních vizuálních prohlídek objektu a ze zkušeností s prováděním a realizací obdobných objektů.

3.3. VÝČET ZPRACOVANÝCH DAT²³

3.3.1. STRUČNÝ POPIS OBJEKTU DLE [2]

Jedná se o objekt sokolovny č. p. 299, který je umístěny na pozemcích č. p. 113 – zastavěná plocha a nádvoří o výměře 997 m² na návsi obce Lovčičky, Obr. 1. Jedná se o jednopodlažní objekt zastřešený polovalbovou střechou s přístavbou s plochou střechou, Obr. 1.



Obr. 1 Situace domu, převzato z www.mapy.cz

²⁰ § 28 odst. 2 ZZ.

²¹ § 41 odst. 2 ZV.

²² § 41 odst. 2 ZV.

²³ § 41 odst. 2 ZV.

Stávající objekt sokolovny je ve tvaru obdélníka, má hlavní sál půdorysných rozměrů 10,7 x 27,25 m a to včetně vnitřního jeviště a galerie. Stěny mají v 1.NP tloušťku 600 mm. Galerie a jeviště mají délku 6,2 m, zasahují na celou šířku sálu. Objekt má přístavbu vytvářející hasičskou zbrojnici (parkování aut, soc. zázemí apod.). - přístavba je konstrukčně oddělená od sokolovny. Dále měl objekt přístavbu hlavního sálu – směrem do dvora – podél podélné stěny sokolovny. Ta již byla zbourána.

Vlastní objekt sokolovny je zděný z plných pálených cihel. Je jednopodlažní s klasickým dřevěným krovem, krytina je z tašek, Obr. 2. Krov je opatřen podhledem z dřevěných hranolů. Zde je umístěna tepelná izolace. Pod jevištěm se nachází sklep, ten je přístupný ze zbrojnice. Taktéž jeviště a sál je přístupný ze zbrojnice.



Obr. 2 Uličný pohled na ještě nehavarovaný objekt, převzato z www.mapy.cz

Záměrem probíhající stavební činnosti bylo provedení rekonstrukce objektu, odstranění stávající přístavby a stavba nové dvoupodlažní přístavby půdorysného tvaru L přiléhající ke stávajícímu objektu směrem do dvora. Původní přístavba byla odstraněna již před havárií (dle informací od zadavatele to bylo v roce 2021).

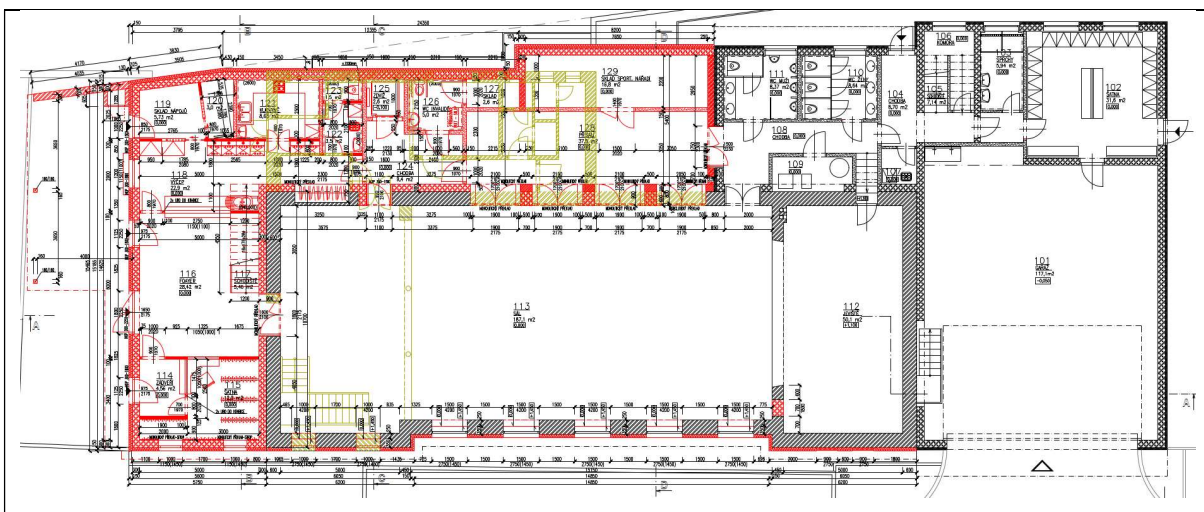
Projektová dokumentace pro vydání sloučeného územního rozhodnutí a stavební povolení byla zpracována v 10/2019. Půdorys nového stavu je patrný z Obr. 3. Je zřejmé, že má dojít k přístavbě (vyznačeno červeně) podél podélné dvorní stěny a podél štitové stěny. Přístavba je navržena jako dvoupodlažní se zděnými pórobetonovými stěnami a s železobetonovými stropy. Hlavní sál má být s přístavbou propojen řadou nových otvorů v podélné i štitové stěně.

V následujícím textu se zaměříme zejména na popis navrženého založení přístavby. Základové konstrukce mají být podle projektové dokumentace provedeny z prostého betonu C16/20 do hloubky -1,200 m (výkres č. 18). Předpoklad hloubky založení stávajících základů

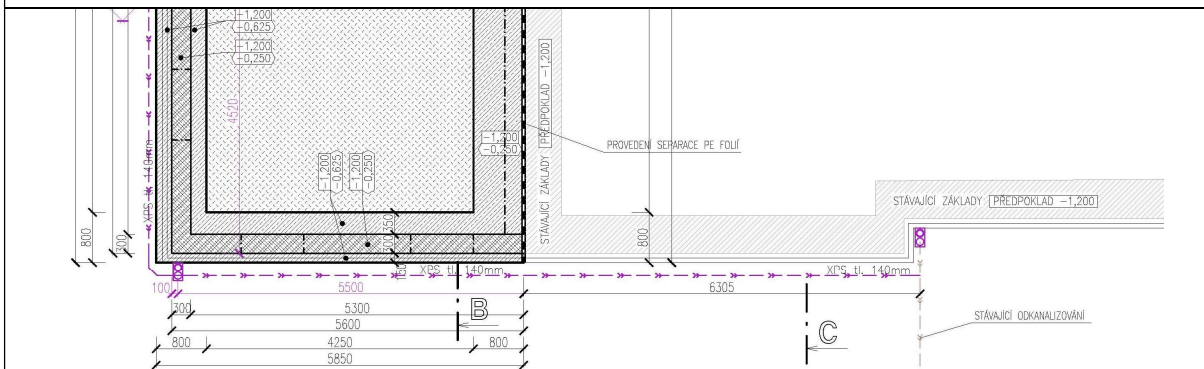
je - 1,200 m, tedy nový základ má být podle projektu ve stejné výškové úrovni. Nejvyšší hladina spodní vody je uvedena níže, než je základová spára. Mezi pasy je navržena podkladní deska. Nejsou uvedeny žádné speciální požadavky nebo postupy pro provádění výkopů a základů. Základy přístavby a původního objektu jsou kreslené oddílatované. Ve výkresové dokumentaci je zakreslená hydroizolace základu, Obr. 4 a Obr. 5.

Pozn. znalce: Příloha statické posouzení (příloha D1.3) není v podkladech uvedena. Chybí statický výpočet původní konstrukce, posouzení nových konstrukcí a založení apod.

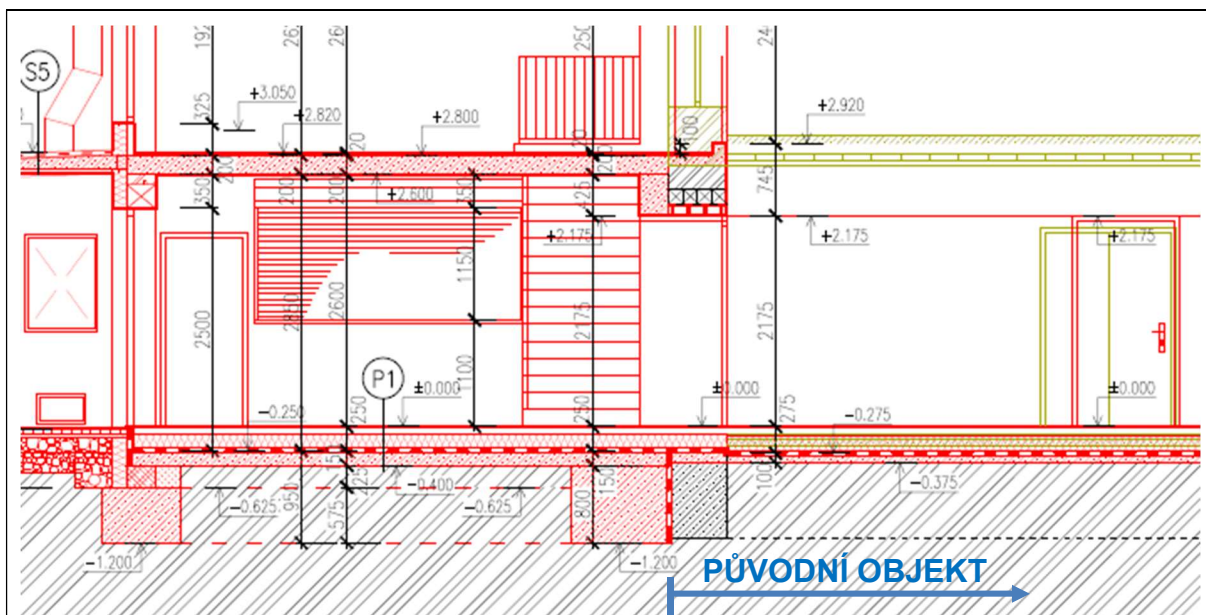
Projekt obecně neuvádí stavebně technický průzkum a zhodnocení stavu sokolovny dle [21]. Pro projekt nebyl k dispozici inženýrsko-geologický průzkum.



Obr. 3 Půdorys nového stavu, [2]



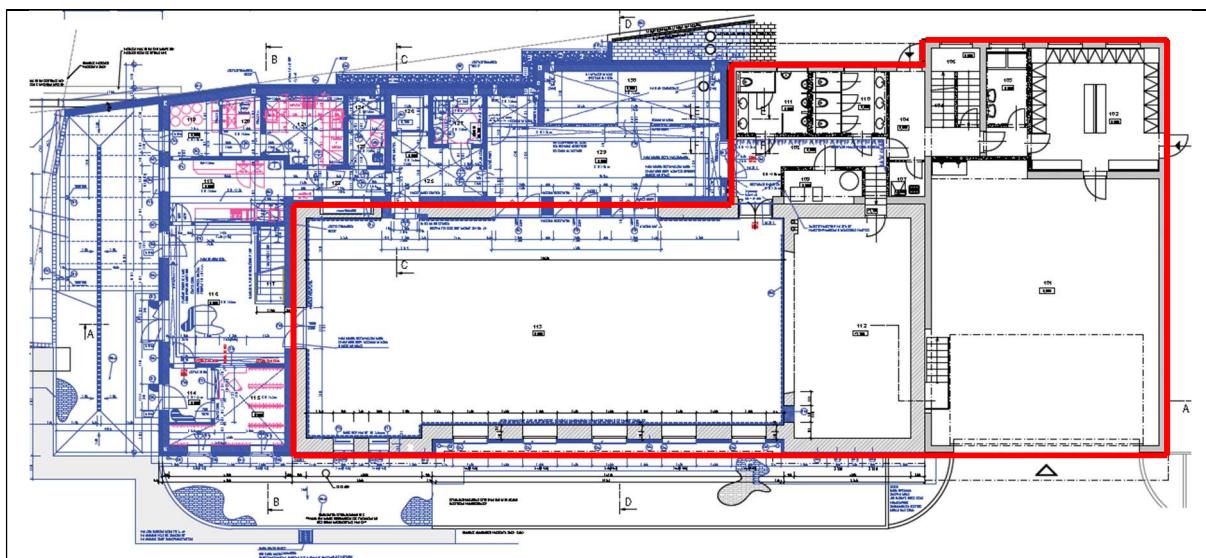
Obr. 4 Půdorys z výkresu č. 18 Základy přístavby – typická část základů před štitovou stěnou, [2]



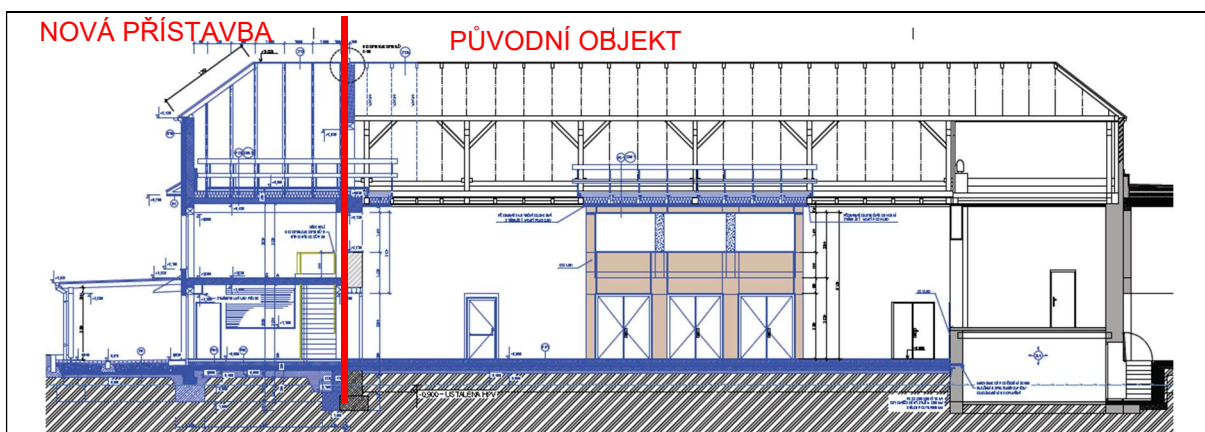
Obr. 5 Výřez z výkresu č. 25 Řez A-A, [2]

3.3.2. PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY [3]

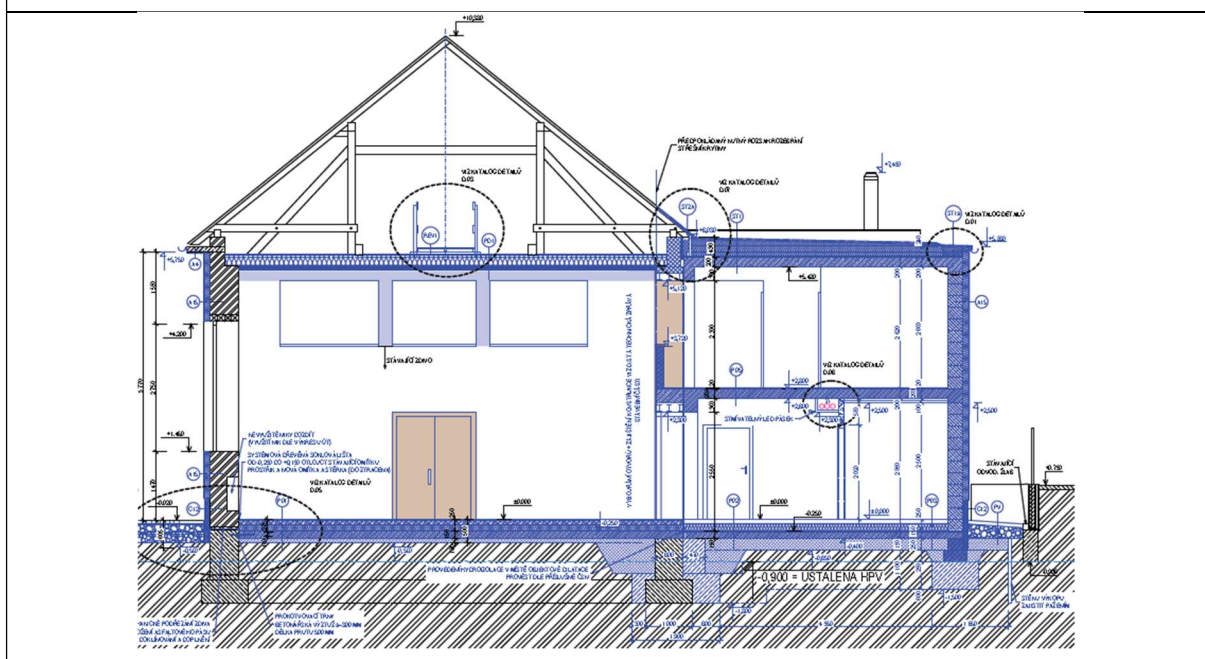
Projektová dokumentace pro provedení stavby byla zpracována v 06/2022. Ve svém dispozičním uspořádání v zásadě přebírá řešení z předchozího stupně, viz Obr. 6 až Obr. 8.



Obr. 6 Půdorys 1.NP, červeně ohraničený původní objekt, včetně hasičské přístavby, [3]



Obr. 7 Řez podélný, [3]. Viditelné je odstranění původní galerie, nové otvory v podélné stěně a v původní štitové stěně.



Obr. 8 Řez příčný, [3]. Vpravo je přístavba včetně zesílení základů. V sále je navržena úprava podlahy. V čele stávajícího štítu jsou navrženy otvory. Levá stěna sálu základů zesílené nemá.

V souhrnné technické zprávě je uvedeno, že pozemek je bez ochrany území, bez ochranných pásem, nachází se mimo záplavové území obce Lovčičky. Stavba se nenachází na poddolovaném nebo svážném území.

Dále je uvedeno, že před provedením projektované přístavby bude provedeno odstranění stávající přístavby z r. 1967, která je v havarijním stavu.

Následující popis tohoto posudku je zaměřen na konstrukční řešení převážně základů. V technické zprávě architektonicko – stavebního řešení je upozorněno na složitost základových poměrů a nutnost zpracování postupu provádění výkopových prací zhotovitelem, Obr. 9. V žádném případě nesmí dojít k podkopání základové spáry stávajících konstrukcí.

Je zřejmé, že výkopy pro základové pasy budou významně komplikovány podzemní vodou. Zhotovitel zohlední opatření související s touto skutečností ve své cenové nabídce dle svých odborných zvyklostí. Projektant předpokládá nutnost čerpání podzemní vody s cílem lokálně snížit hladinu podzemní vody.

Vybraný zhotovitel vypracuje postup provádění výkopových prací. V režii zhotovitele bude zřízen sjezd do stavební jámy.

Základová spára bude chráněna. V žádném případě nesmí dojít k podkopání základové spáry stávajících konstrukcí a objektů.

Zhotovitel při podání nabídky zohlední jakou techniku a jakým způsobem budou prováděny výkopové práce, včetně výkopových prací navržených v interiéru stávající budovy.

Obr. 9 Technická zpráva části D.AR, odstavec 2.2a, [3]

Pozn. znalce: Případný postup provádění základů zhotovitelem není znalci k dispozici. Na dotaz znalce zadavatel a TDI odpověděl, že vypracován nebyl.

V projektu je konstatováno, že objekt vykazuje značné trhliny, objekt trpí nedostatečným ztužením. Ztužení musí být provedeno před realizací, Obr. 10.

Obvodové zdivo kolem sálu vykazuje značné trhliny. Ve věci trhlín je nutné ověřit neaktivitu/ aktivitu trhlín. Objekt trpí nedostatečným nebo zcela absentujícím ztužením. Objekt bude ztužen v úrovni 2NP dle návrhu uvedeném v části statika (D.ST). Ztužení musí být provedeno před realizací přístavby a před realizací kontaktního zateplovacího systému fasády.

Obr. 10 Technická zpráva části D.AR, odstavec 2.2f, [3]

Ve zprávě je uvedeno, že stávající zdivo je porušeno trhlínami a že je nutno před prováděním přístavby zajistit dodatečné vodorovné ztužení objektu. Ztužení je navrženo v rámci statického výpočtu (str. 72 a 73), Obr. 11.

Pozn. znalce: Podrobnější výkresová dokumentace ztužení ale není v projektu uvedena.

V odstavci 8 „Všeobecné požadavky a upozornění“ jsou uvedeny požadavky na postup prací, včetně požadavku na vypracování podrobného postupu prací ze strany zhotovitele a konzultace tohoto postupu s investorem a generálním projektantem, Obr. 12.

V technické zprávě statiky, část D.ST. je uvedeno, že v zájmové lokalitě byl proveden inženýrsko-geologický průzkum společností AGS Hrubý s.r.o., konkrétně byly provedeny dvě vrtané sondy o průměru 70 mm a dvě sondy dynamické penetrace do hloubky 5,0 m. Na vlastním pozemku byly investorem provedeny dvě kopané sondy, které měly za cíl ověřit hloubku a šířku stávajících konstrukcí. Rozmístění provedených sond je zakresleno na Obr. 13.

Ručně vrtané sondy jsou provedeny do hloubky 2,6 m. Kopané do hloubky 1,3 respektive 1,4 m. Byly realizovány 2 sondy lehké dynamické penetrace do hloubky 5 m.

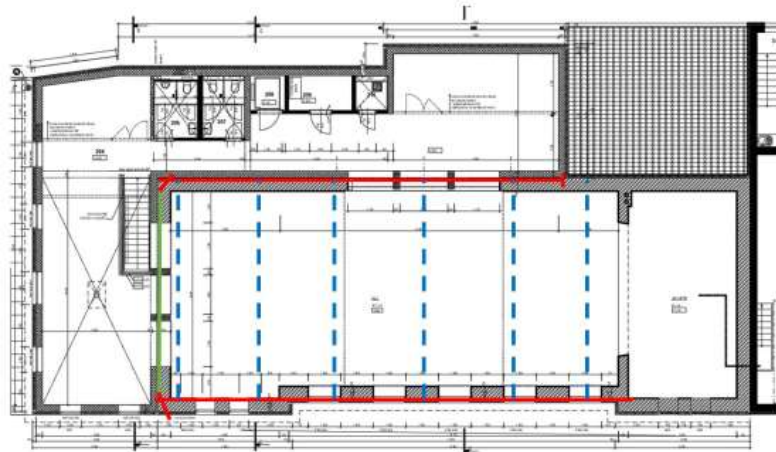


Schéma ztužujících prvků – půdorys

Navržené ztužení objektu je v úrovni 2. nadzemního podlaží, ve výškové úrovni monolitického překladu nad nově budovanými otvory v jihovýchodní fasádě (zelená čára v přiloženém schématu). Vzhledem k možnostem bouracích prací je nutné tento ztužující věnec prodloužit pomocí ocelových tyčí až na fasádu, kde je ocelová tyč ($\varnothing 32$) zakotvena pomocí ocelové roznášecí destičky, kde pomocí ocelové matice dojde k aktivování navržené tyče. Jihozápadní a severovýchodní stranu je také nutné konstrukčně ztuzit pouze v rámci ocelových tyčí, které jsou pouze aktivovány pomocí ocelových napínačů.

V rámci dřevěného krovu je nutné ověřit, zdali vazné trámy jsou pomocí tzv. „trámových kleští“ ztuženy s celým objektem.

V rámci provádění je možné nahradit ocelovou tyč ocelovým páskem 8 / 100 mm. Avšak je nutné navařit na pásek ocelové napínačky, kterými dojde k aktivování ztužení.

Obr. 11 Statický výpočet, str. 73, [3] – návrh ztužení

8.1 POSTUP STAVEBNÍCH PRACÍ

Postup stavebních prací určí dodavatel stavebních prací.

Stavební práce je nutno koordinovat tak, aby stavební práce v co nejmenší míře narušily provoz v tomto objektu a okolo objektu. Je třeba dodržovat denní a týdenní režim a zajistit, aby nedocházelo k nadměrnému pronikání prachu do okolí stavby.

Dodavatel stavby vypracuje v rámci své výrobní přípravy podrobný postup provádění úprav objektu a prokazatelně s ním seznámí pracovníky. Plán provádění úprav objektu bude konzultován s investorem a generálním projektantem.

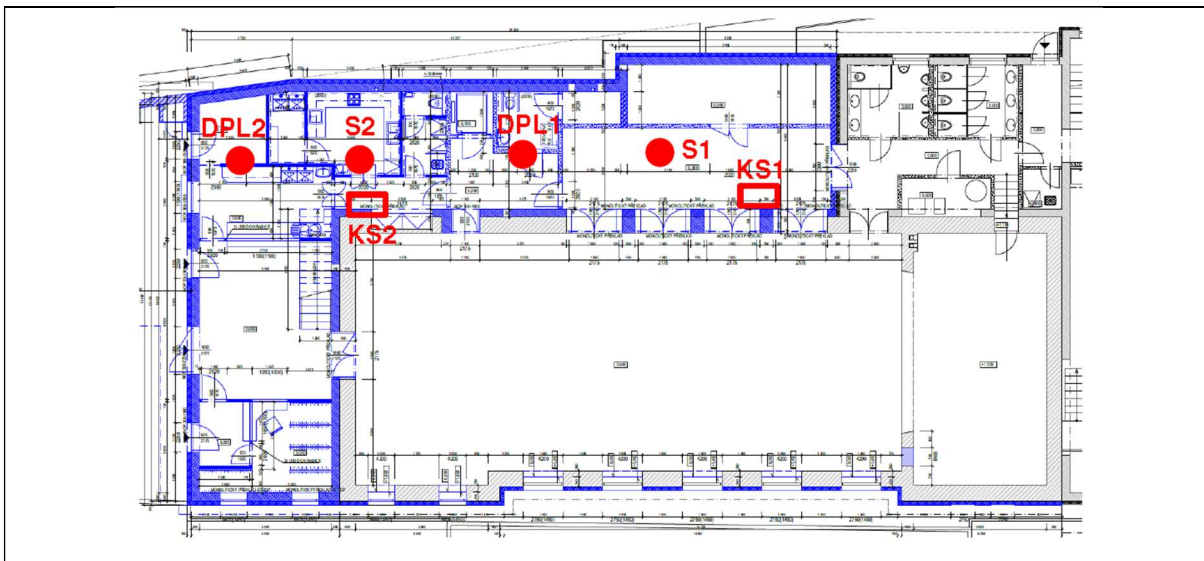
Tento projekt předpokládá provádění prací za doporučených teplot stanovených výrobcí materiálu. V případě, že by stavba byla prováděna za nepříznivých klimatických podmínek, je na straně dodavatele v rámci výrobní přípravy zajistit opatření, která zajistí požadovanou kvalitu prací.

Před zahájením stavebních prací předloží generální dodavatel stavby kontrolní a zkušební plán. Předložený zkušební plán bude odsouhlasen ze strany generálního projektanta a TDO (technický dozor objednatele).

Obr. 12 Technická zpráva části D.AR, odstavec 8, [3]

IG průzkum je též součástí složky E. DOKLADOVÁ ČÁST. V IG průzkumu je uvedeno, že geologické poměry jsou složité z důvodu málo únosných zemin v oblasti základové spáry a vysoké hladiny podzemní vody. Technická zpráva projektu cituje IG průzkum téměř v plném

rozsahu. V IG průzkumu je uvedena možnost alternativního založení na samonosné základové desce, Obr. 14.



Obr. 13 Rozmístění sond IG průzkumu, Technická zpráva části D.ST, [3]

Základová spára objektu směřuje do zemin GT1a, které se vyznačují sníženou únosností R_d 90 kPa. V blízkosti podzákladí a v oblasti deformační zóny jsou od hloubek 1.2-1.4 m zeminy GT1b s únosností R_d 50 kPa. Založení objektu na základových pasech se jeví jako složité. Doporučujeme dimenzovat pasy spíše do šířky než do hloubky. Založení objektu na základových pasech je nutné ověřit statickým výpočtem.

Hladina podzemní vody byla na pozemku naražena v hloubkách 1.2-1.4 m a ustálila se na úrovni 0.8- 0.95 m. Vliv podzemní vody na stavbu bude vysoký. V případě založení na základových pasech předpokládáme prosakování podzemních vod do základové jámy a bude nutné zajistit jejich odčerpávání. Zároveň doporučujeme pro základové konstrukce využít voděodolné materiály.

Zastížené jílovité zeminy jsou náchylné ke změně geotechnických vlastností se změnou vlhkosti. Je proto nutné zamezit proudění srážkových vod a vod z jarního tání do podzákladí novostavby, a to po celou dobu provozu stavby včetně stavebních a výkopových prací.

Během stavby je vždy vhodná průběžná kontrola geologickým dozorem. Geologický dozor by měl být vyžádán, pokud se v průběhu stavby zjistí neočekávané okolnosti, které nejsou v souladu se zjištěními uvedenými v této závěrečné zprávě.

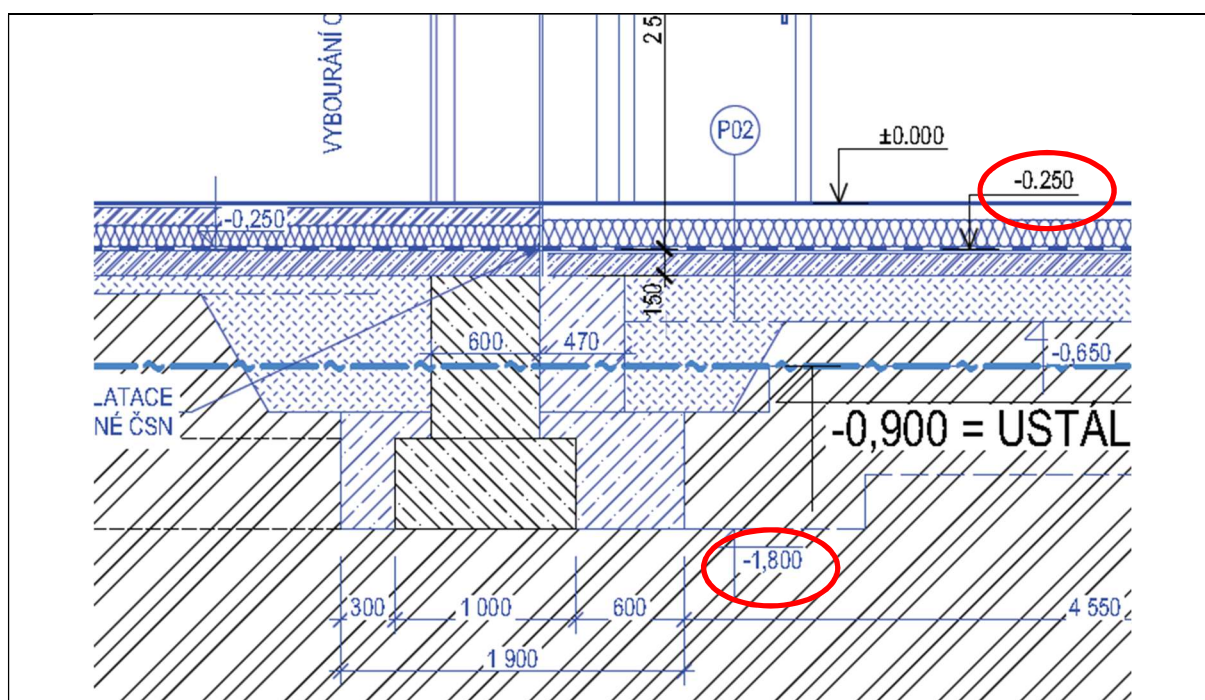
Obr. 14 Technická zpráva části D.ST, odstavec 4.2., str. 10 [3]

Po začátku výkopových prací dodavatel přizve odpovědného geologa, který na místě posoudí skutečný stav základové spáry. Projektant na základě jeho posouzení rozhodne o dalším postupu, resp. o úpravách v konstrukci. Betonáž nelze začít bez jeho výslovného souhlasu, zapsaného ve stavebním deníku. V případě anomálií v podloží je nutné navrhnout úpravu, například rozšířením navržených základů.

Obr. 15 Technická zpráva části D.ST, odstavec 4.2., str. 12, [3]

Je zřejmé, že v IG průřezu není u kopaných sond uvedena hloubka základové spáry stávajícího objektu. Projekt nicméně předpokládá, že základová spára stávajícího objektu se nachází v hloubce -1,8 m, tj. 1,55 m pod úrovní hydroizolace – viz Obr. 16.

Ve statickém výpočtu není řešeno posouzení stávajícího objektu, je zde pouze návrh nových konstrukcí. Původní zdivo a základy posouzeny nejsou.



Obr. 16 Provázání stávajícího a nového základu pod podélnou zdí, výkres řez D-D', [3]

Společné základy přístavby a stěn sálu jsou v projektu navrženy jako spřažené s původními pomocí vlepených trnů. Jsou železobetonové. Základy uliční obvodové stěny zesilovány nejsou.

Předpokládá se dvoustupňový původní základ do hloubky -1,8 m. Podélná dvorní stěna je zesílena z obou stran (tj. ze strany přístavby i ze strany sálu). Štitová stěna je zesílena jen

z vnější strany. Hloubka založení přístavby se předpokládala stejná (-1,8 m) po celém obvodu vnějších stěn sálu. Je zřejmé, že koncepce založení byla oproti projektu pro stavební povolení změněna.

K tomu poznámky znalce:

- *Stavebně technický průzkum stávajícího stavu není doložen.*
- *Z čeho plynulo, že původní základy jsou odstupňované, a jakou mají šířku, zřejmě není.*
- *Z obrázku IG průzkumu je zřejmé, že ověření hloubky založení bylo provedeno pouze pod podélnou stěnou. Ověření hloubky založení pod havarovanou štítovou stěnou provedeno nebylo.*
- *Ve zprávě není uvedeno, jaké jsou skutečné rozměry základového pasu a hloubka založení.*
- *Projekt předpokládá, že základová spára stávajícího objektu se nachází v hloubce -1,8 m, tj. 1,55 m pod úrovní hydroizolace – při místním šetření (viz dále) byla změřena hloubka 1,8 m od hydroizolace k podkladnímu betonu, – viz Obr. 47.*
- *Projekt předpokládá základ s ústupkem, při místním šetření není ústupek patrný. Byla by nutná změna projektu, viz i komunikace [10].*
- *Projekt pro stavební povolení předpokládal hloubku založení stávajícího objektu -1,200, tzn. o 600 mm výše než prováděcí projekt.*
- *IGP ve svém závěru konstatuje, že objekt založit na základových pasech se jeví jako složité. Doporučuje dimenzovat pasy spíše do šířky než do hloubky, Obr. 14.*

3.3.3. FOTOGRAFIE POSKYTNUTÉ PROJEKTANTEM [4]

Fotografie byly poskytnuty projektantem pro provedení stavby. Datum pořízení fotografií je 21. 03. 2022. Fotodokumentace zachycuje stav budovy po odstranění přístavby z roku 1967, ale před započítím realizace výkopů nové přístavby objektu. Dokumentuje tak poruchy, které na konstrukci byly před havárií.



Obr. 17 Pohled na štít, vlevo již byla zbouraná přístavba



Obr. 18 Uliční fasáda



Obr. 19 Trhliny v uliční fasádě



Obr. 20 Trhliny v uliční fasádě



Obr. 21 Trhliny v uliční fasádě



Obr. 22 Nádvorní fasáda – otvory ve zdivu, nevyplněné spáry zdiva



Obr. 23 Trhliny v příčné stěně u jeviště



Obr. 24 Trhlina v nádvorní stěně - červená šipka

Pozn. znalce

Z fotografií je patrné doložení trhlin a poruch v obvodové uliční stěně v oblasti kolem větracích otvorů, římsy, stěny jeviště – u podsklepení. Další trhliny jsou ve dvorní podélné stěně. Je zřejmé, že trhliny zde existovaly již před započítím stavby přístavby a stavební stav objektu nebyl z toho důvodu dobrý.

3.3.4. POPIS UDÁLOSTI DLE [5]

Dne 12. 08. 2024 došlo ke zřícení větší části štítové stěny a jižního nároží sokolovny v obci Lovčičky, viz popis z [5].

Při zřícení obvodových stěn objektu došlo i ke zřícení galerie a pootočení ocelového průvlaku. V oblasti uložení průvlaku do stěn došlo k silnému narušení zdiva. Oblast kolem původní galerie byla porušena četnými trhlinami. Narušení krovu bylo hodnoceno jako závažné.

V rámci zásahu HZS bylo dočasně podepřeno severní nároží objektu, kde jsou alokovány rozvaděče pro sokolovnu i pro okolní objekty. Nároží bylo podepřeno ze dvou stran tak, aby byl v nejvyšší možné míře zajištěn při případném řícení částí objektu jejich pád do půdorysu vlastní sokolovny. Stav je zachycen na Obr. 25 a Obr. 26.



Obr. 25 Pohled po havárii dne 12.08.2024, [5]



Obr. 26 Zajištění objektu záchrannými složkami, zdroj <https://www.hzscr.cz/>

V době provádění podepření bylo nutno odstranit zlomený překlad a silně narušenou přizdívku z dutých cihel, které hrozily bezprostředním zřícením.

V rámci zásahu bylo dále provedeno:

- zapáskování a označení výstražnými značkami v dostatečné vzdálenosti od sokolovny,
- informování zástupce obce, účastníků zásahu a sousedů o vzniklé situaci a zákazu vstupu,
- zaplacení nebezpečného prostoru proti vstupu nepovolaných osob.

Stav objektu byl zhodnocen jako závažný a bylo doporučeno bezodkladné odstranění konstrukcí v půdoryse původní galerie se zabezpečením únosnosti a stability navazujících konstrukcí a prvků.

3.3.5. VÝTAHY Z VIDEÍ V DOBĚ HAVÁRIE [6] a [7]

Z veřejně dostupného videa [6] znalec vyhotovil snímky, které dokumentují průběh havárie, viz Obr. 27 až Obr. 38.



Obr. 27 Snímky z videa [6], rozsah provedeného výkopu, narušení základu. Pokles rohu základu, jeho natočení. Naklonění štítové stěny.



Obr. 28 Snímky z videa [6]. Pokles rohu základu, vyklonění zdiva v úrovni stropu galerie.



Obr. 29 Snímky z videa [6]. Uvolnění překladu z uložení, havárie zdiva, narušení horního věnce.



Obr. 30 Snímky z videa [6]



Obr. 31 Snímky z videa [6]. Uvolnění stropních nosníků galerie.



Obr. 32 Snímky z videa [6]



Obr. 33 Snímky z videa [6]. Celková destrukce stropu galerie a štítového zdiva.



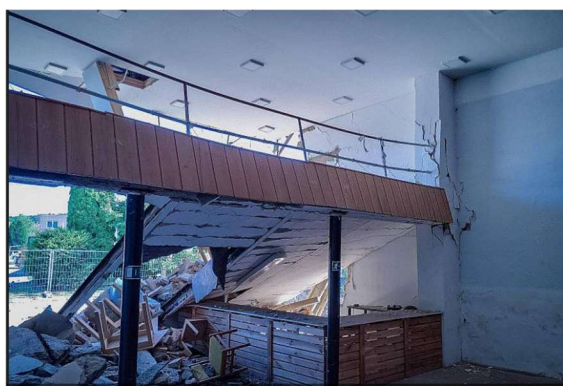
Obr. 34 Snímky z videa [6], detaily rohu odkrytého základu Obr. 28 a Obr. 32



Obr. 35 Snímky z videa [7]



Obr. 36 Snímky z videa [7]. Pád zdiva v horní části štítu.



Obr. 37 Snímky z videa [7]. Porušení stropu galerie.



Obr. 38 Snímky z videa [7]

Ze snímků je zřejmé:

- Rozsah provedených výkopů před havárií včetně hloubky výkopů. Je patrné odkopání štítové a podélné stěny. Došlo k podkopání základové spáry.
- Následovalo sednutí a naklonění rohu podélného základu (koncentrace zatížení na konci základu). Porušení základů štítové stěny – vytvoření mohutných trhlin. Došlo k vyklonění štítové stěny.
- Poté následovalo postupné zřícení zdiva obvodové stěny, konstrukcí stropu galerie a zdiva štítové stěny apod. V zásadě zůstala stát malá část zdiva štítové stěny směrem do ulice, kde nebyl (nebo byl případně rychle zpětně přisypáný – těžko z fotografií určit) provedený výkop.

3.3.6. FOTOGRAFIE POSKYTNUTÉ ZADAVATELEM [8]

Zadavatelem posudku a jeho zástupci byly zaslány fotografie emailem. Jedná se o fotografie z doby provedení výkopu těsně před kolapsem objektu sokolovny. Z nich vybíráme následující Obr. 39 a Obr. 40.

Z obrázků je patrné:

- Výrazné podkopání základové spáry (odhadem z fotografií min. 0,5 m a více).
- Jílovité podloží v základové spáře, přítomnost vody v základové spáře.
- Narušení základů trhlinami pod dveřním otvorem.

	
Obr. 39 Provedení výkopu pod základovou spáru, trhlinka v základu pod dveřním otvorem, voda v základové spáře, [8].	Obr. 40 Provedení výkopu pod základovou spáru [8]. Vzadu je ve výkopu patrný podkladní beton.

3.3.7. ZÁPISY ZE STAVEBNÍHO DENÍKU [12]

Z poskytnutých zápisů ze stavebního deníku (fotografie) lze zjistit následující (stručný výtah):

- stavba zahájena 02. 07. 2024 – příprava staveniště, úklid, oplocení.
- 03. 07. 2024 - zahájení výkopových prací – hloubka základové spáry stávajícího objektu zjištěna -2,050 od $\pm 0,000$, navrženo posouzení geologa a statika.
- 05. 07. 2024 – geolog AGS Hrubý s.r.o. provedl posouzení základové spáry, $R_d = 50$ kPa. HPV 1,3 – 1,6 m pod úroveň terénu. Doporučeno před betonáží odčerpání vody, vyčištění od rozbředlé zeminy. Požadavek na vyztužení základů.
- 05. 08. 2024 – 08. 08. 2024 – zahájení výkopových prací na základovou spáru 1,500 m a 2,050 m, betonáž podkladního betonu.
- 08. 08. 2024 Kontrolní den – z důvodu nesoudržnosti zeminy betonáž pasů nařízena do bednění.
- 12. 08. 2024 navrtání roxorů do stávajících pasů, odkopávání budovy z přední části (štíťová stěna) na úroveň 2,050 m. Roh budovy začal ujíždět, přerušení prací a opuštění staveniště. Čas zřícení 13:33.
- 12. 08. 2024 kontrolní prohlídka zástupci stavebního úřadu.
- 12. 08. 2024 21:15 zajištění místa havárie proti vstupu.

- 14. 08. 2024 Zápis z místního šetření po kolapsu štítové stěny: u základů přístavby u podélné stěny došlo k významnému podkopání základové spáry přístavby 150–700 mm – fotodokumentace J. Vitík. Podélná stěna sokolovny – výkop byl otevřen po celé délce podélné stěny až po úroveň základové spáry (možná i pod), na dno výkopu bylo uloženo drcené kamenivo v tl. 100 mm, na kamenivo byl proveden podkladní beton tl. cca 100 mm. Výkop v rozsahu zřícené štítové stěny zasypán sutí – nelze blíže zdokumentovat. Základy přístavby – nepřipustný stav, nutné bezodkladně odstranit, riziko kolapsu stávající budovy. Výkop u podélné stěny Sokolovny – otevřeno po celé délce – nepřipustný stav, nutné bezodkladně odstranit, riziko kolapsu stávající budovy.
- 14. 08. 2024 – doplnění zápisu z místního šetření – dle informací od TDI a zhotovitele byla pod podkladním betonem na základovou spáru uložena vrstva min. 100 mm z drceného kameniva. Tato skutečnost je v rozporu s doporučením geotechnika, AGS Hrubý s.r.o.

3.3.8. ZMĚNA ROZŠÍŘENÍ ZÁKLADŮ, [10]

Dle emailové komunikace TDI a projektanta [10] bylo projektantem navrženo (revize z 07/2024) rozšíření základů typu 3 z 1,9 na 2,1 m a typu 2 na 1,8 m. Princip sprážení základů a odstupňování tvaru základů ale zůstal stejný.

Změna ještě nezohledňovala svislý tvar původních základů, tedy bez odstupků.

3.3.9. VIZUÁLNÍ PROHLÍDKA ZNALCEM MÍSTA SAMÉHO

Prohlídka na místě samém se uskutečnila 16. 08. 2028 za účasti zástupců stavebního úřadu, obecního úřadu, zástupců zhotovitele, TDI. Přítomen byl i statik zhotovitele Ing. Petr Ducháč, viz zápis [9]. Znalec provedl prohlídku stavby z vnější strany objektu a z dostupných částí u jeviště. Fotografie z prohlídky jsou uvedeny v příloze č. 1 posudku.

Po prohlídce znalec konstatuje následující stav:

1. Prohlídka proběhla 4 dny po havárii. Stavba je oplocena k zamezení vstupu. Z uliční strany je patrné zapření zdiva, které provedl HZS – v místě rozvodů.
2. Je zřejmé, že štítová stěna objektu havarovala – zcela se zřítila. S ní došlo ke zřícení vnitřní galerie. Střešní konstrukce zůstala zachována, je ale v nestabilní poloze, roh není podepřen. Poškozená je v zásadě sokolovna na půdorysu bývalé galerie (tj. střecha podhled, zdivo, stropy, galerie, základy).
3. Trosky zdiva stropů apod. se nacházejí pod střechou, jsou vysypány do výkopu před štítovou stěnu a na podlahu sokolovny. Překlady jsou zlomené, narušené, strop galerie z ocelových nosníků a PZD desek rozpadlý. Věvec, který byl vyztužený dvěma profily hladké výztuže, je přerušovaný. Základy okolo štítu jsou narušené mohutnými trhlinami. V krovu jsou patrné kleštiny, ty jsou uvolněné od zdiva.
4. Zdivo sokolovny je tvořené plnými pálenými cihlami, malta je většinou hliněná, degradovaná, nulové pevnosti.

5. Zdivo podélné stěny je z vnější strany neomítnuté, oslabené řadou kapes po stropu a střeše původní přístavby. Z vnější strany jsou nevyplněné spáry zdiva. V místě rohu se štítovou stěnou je zdivo vně vykloněné.
6. Je zřejmé, že v době havárie byly provedeny výkopy po celé délce podélné stěny sokolovny a podél téměř celé stěny štítové (min. za dveře do míst, kde zůstal stát zbytek štítu). Výkopy u štítové stěny jsou nepřístupné, zasypané sutí.
7. Podél dvorní podélné stěny je proveden ve výkopech podkladní beton. Hloubka výkopu, respektive vzdálenost hydroizolace a podkladního betonu zde byla změřena 1,8 m. U podélné stěny to cca odpovídá úrovni základové spáry původní sokolovny. Je ale zřejmé, že bylo provedeno podkopání základové spáry.
8. Výkopy u podélné strany jsou provedeny v celé oblasti navržené přístavby. Základy sokolovny jsou zde odkryty.
9. Základy u přístavy hasičské zbrojnice byly výrazně podkopány (o cca 70 cm). Základy jsou zde nižší výšky než u podélné stěny sokolovny.
10. V základové spáře je patrná podzemní voda. Je zde zřízeno čerpací místo a voda odčerpávána.
11. Zemina výkopu a podloží je jílovitá a velmi mokrá.

Přivolaným statikem stavby byl navržen postup prací [9], který měl za cíl stabilizovat objekt proti dalšímu nekontrolovatelnému pádu. Postup byl na místě odsouhlasen znalcem a přítomnými zástupci všech stran. Postup měl za cíl zejména rychle eliminovat další potenciální škody na neporušených částech sokolovny tak, aby případně budova mohla být po vyhodnocení skutečného stavu uvedena do původního stavu před havárií.

Bylo navrženo celkem 11 postupných bodů, viz [9]. Princip spočíval: v důsledném zajištění základů podélné stěny betonáží a zásypy, v zajištění podélné stěny výdřevou, v osazení sledovacích značek pro pohyb zdiva a v postupném rozebrání konstrukce (střechy zdiva, galerie) metodou shora dolů. Rozebrána měla být oblast na půdorysu bývalé galerie. Postup měl probíhat za dozoru statika a neustálého sledování konstrukce – bez přístupu osob pod konstrukcí.

Bylo dohodnuto, že po provedeném postupu se provede kontrola stavu objektu (statikem a projektantem). Stav se vyhodnotí a navrhne se další postup prací.

3.3.10. KONTROLNÍ VIZUÁLNÍ ZNALCE MÍSTA SAMÉHO

Kontrolní prohlídka na místě havárie se uskutečnila 27. 08. 2024 za přítomnosti zástupců stavebního úřadu, starosty a místostarosty obce, TDI a zástupců zhotovitele. Stavební úřad přivzal k jednání statika Ing. Koudelku, Ph.D. Pro neshody se zhotovitelem nebyl přítomen statik zhotovitele Ing. Ducháč. Přítomna byla kromě znalce i spolupracovnice znalce Ing. Ivana Švaříčková, Ph.D.

Cílem prohlídky bylo zhodnotit, zda bylo provedeno dočasné zajištění objektu nařízené při místním šetření 16. 08. 2024 a navrhnout další postup. Zástupci stavebního úřadu k tomu udělali zápis. Bylo konstatováno, že v zásadě byla navržená doporučení ze zápisu [9] provedena.

Základy podélné stěny jsou zabetonované a dosypané, části zdiva, střechy a krovu odstraněné. Znalec upozorňuje, že definitivní zajištění budovy ale provedeno nebylo. Mohlo by dále dojít vlivem větru k dalšímu poškození střechy. Obec Lovčičky proto ve spolupráci se statiky a projektanty navrhne (do konce září 2024) další postup, který by měl vést k definitivnímu zajištění stavby.

K tomu následující konstatování znalce ke stavu budovy:

1. Budova byla prohlédnuta z vnější i vnitřní strany.
2. Konstatuje se, že bylo provedeno odstranění krytiny, krovu, částí zdiva a galerie.
3. Výkop za podélnou stranou byl zabetonován a zasypán.
4. Z uliční strany se na fasádě vyskytuje řada trhlin (v místě ventilátoru, římsy apod.)
5. Pod jevištěm se nachází sklep, sklep je velmi vlhký, základová spára mokrá. Jedná se o bývalou kotelnu. Ve sklepe vede rozvod plynu.
6. Nad jevištěm má zdivo řadu šikmých trhlin dosvědčujících nerovnoměrné sedání objektu.
7. Betonová podlaha jeviště je narušená trhlami.
8. Další trhliny se vyskytují i v místě podélné dvorní stěny (cca uprostřed).
9. Neproběhlo dosypání základů přístavby u dvorní podélné stěny. Nutno dokončit.
10. Narušený pilíř v galerii byl původně komín – zatím zůstal stát.
11. Z galerie zůstal ocelový nosník průvlaku – tvoří vazbu zdiva. Nebude zatím bourán.
12. Další práce na bourání nebudou zatím prováděny. Nadále se zamezí přístupu osob na staveniště.

Fotografie z prohlídky jsou uvedeny v příloze 2 tohoto posudku.

4. POSUDEK²⁴

4.1. POPIS POSTUPU PŘI ANALÝZE DAT²⁵

Při postupu zpracování dat se vychází z analýzy dat uvedených v předaných podkladech [1] až [12], z vlastních vizuálních prohlídek a z vlastních zkušeností s obdobnými konstrukcemi.

4.2. VÝSLEDKY ANALÝZY DAT²⁶

4.2.1. Analýza mechanismu potušení

Z dostupných odkladů je zřejmé, že před havárií došlo k výraznému podkopání základové spáry podélné i štítové stěny sokolovny, a to bez jakéhokoliv zajištění, Obr. 39 a Obr. 40 a další. U podélné stěny došlo k podkopání o cca 15-20 cm. U štítové stěny, kde je původní základ nižší než u podélné stěny, je podkopání o velikosti cca 70 - 90 cm. Výkopy a podkopání základové spáry proběhly v podstatě po celém obvodu stěn původní sokolovny. Takovéto provedení výkopů bylo podstatné pro iniciaci havárie. Základová půda pod základy tím byla rozvolněná, umožnil se její vodorovný pohyb a její stlačení. Odkopáním jsou základy namáhány vodorovným zemním tlakem z vnitřní strany budovy, na které nebyly dimenzované.

Základy jsou z prostého betonu nízké pevnosti, jsou nevyztužené – odpovídají době vzniku objektu, kvalita betonu je nízká. U podélné stěny jsou základy hlubší, u štítové méně hluboké. Je nutné si uvědomit, že základy z prostého betonu (bez výztuže) neumožňují přenést vzniklá tahová namáhání.

Je třeba si též uvědomit, že objekt je založen ve velmi nepříznivých geologických podmínkách - na zeminách třídy F6 C1 měkké konzistence se sníženou únosností cca 50 kPa. Pevnost velmi nepříznivě ovlivňuje poměrně vysoká úroveň hladiny podzemní vody. Lidově řešeno se jedná o bahno. S hloubkou výkopu navíc pevnost a deformační parametry zeminy klesají, viz IGP.

V předmětném rohu podélné stěny se nachází několik velkých otvorů s překlady, koncentruje se tak zde zatížení ze střechy a z tíhy zdiva na okraj základu. Po odkopání došlo k uvolnění rostlého terénu (stlačení zeminy) pod základy. Působením zatížení na okraji základu a působením vodorovného zemního tlaku na základy došlo k naklonění základů. Vznikly mohutné šikmé trhliny v základu z prostého betonu podélné stěny a trhliny ve zdivu.

Poté už se jednalo o řetězovou reakci: vyklonění stěn, porušení překladů ve stěně, porušení zdiva nad překlady, uvolnění stropu galerie z uložení na štítové stěně a postupná celková destrukce štítu.

4.2.2. Analýza postupu provádění stavby

Dle projektové dokumentace [3] měl být vypracován podrobný postup provádění výkopů a základových konstrukcí zhotovitelem. Ten dle informací od zadavatele [11] proveden nebyl.

24 § 28 odst. 2 písm. e) ZZ.

25 § 41 odst. 3 ZV.

26 § 41 odst. 3 ZV.

Projekt výslovně zakazuje podkopání základové spáry, Obr. 9. To jednoznačně dodrženo nebylo. Jedná se o porušení základních předpokladů projektu.

Vlastní výkopy byly provedeny podél celé podélné stěny a štitové stěny, bez jakéhokoliv zajištění. Obvykle jsou takovéto základy prováděny po malých úsecích (délky 1 m). Odkopání stávajících základů v takovém rozsahu bez zajištění je značné riziko.

Dále projekt předpokládal před zahájením prací na přístavbě provedení ztužení objektu (Obr. 10). To nebylo provedeno. Dle názoru znalce by ale ani toto provedení havárii nezabránilo.

Obecně je tedy nutno říci, že zvolený postup prací nebyl v souladu s projektovou dokumentací ani s obecně doporučovaným postupem k provádění základů po částech a nepodkopávání základové spáry. Nebyly dodrženy základní principy provádění základů.

4.2.3. Analýza návrhu způsobu založení

V projektu pro stavební povolení [2] byla přístavba založena na základových pasech, v zásadě oddělených od základů sokolovny. V projektu pro provedení stavby [3] toto bylo změněno na spřažené základy. Původní základy byly zesíleny, rozšířena základová spára. Hloubka založení je ale větší než v projektu pro stavební povolení, zasahuje do úrovně podzemní vody. V principu je zřejmé, že je navrženo založení pod úrovní podzemní vody. Muselo též dojít k odkopání stávajících základů v celé délce. Po celém obvodu je navržena jednotná hloubka - 1,8 m pod úrovní $\pm 0,000$. Není zřejmé, proč se usuzovalo na odstupňovaný tvar původních základů.

Navržený způsob založení je sice možný, jeho ale třeba dělat po částech, po malých úsecích. Je poměrně komplikovaný na zajištění stavební jámy a vlastních základů. Z toho důvodu nepovažuje znalec návrh založení za zcela vhodný. Lze si představit vhodnější způsob, který by nenutil provádět odkopy stávajících základů v takové míře. Např. bylo možné navrhnout místo podélných pasů pasy příčné, jen s lokálním okopáním stávajících pasů nebo provést založení na základové desce (alt. základy s širokými a méně hlubokými pasy), která by nezasahovala tak hluboko. Vhodnějších možností bylo dle názoru znalce více.

Znalec uvádí, že samotný návrh založení nebyl ale příčinou havárie. Při vhodném postupu prací šlo návrh založení provést.

4.2.4. Analýza stavu budovy před prováděním přístavby

Bohužel neexistuje stavebně technický průzkum, který by stav budovy před započítáním prací dokládal. Stav budovy před prováděním rekonstrukce je ale doložen fotografiemi projektanta [4].

Z fotografií je patrné, že objekt již vykazoval v minulosti řadu poruch. Jedná se zejména o poruchy v uliční fasádě. Zde jsou svislé a šikmé trhliny v místě ventilátorů, v místě rohu suterénu, u římsy apod. Obdobné trhliny jsou patrné z vnitřní strany na stěně u jeviště. Zde se nacházejí trhliny šikmé. Všechny tyto trhliny jsou způsobeny s největší pravděpodobností nerovnoměrným sedáním objektu v oblasti mezi nepodsklepenou a podsklepenou částí. Nerovnoměrné sedání je ovlivněno i vysokou hladinou podzemní vody, která negativně

ovlivňuje podloží. Další příčinou vzniku trhlin je neexistence řádného vodorovného ztužení (věnců apod.).

Na druhé straně je podélná dvorní stěna různě oslabená otvory, otvory po původní střešní konstrukci přístavby, ložné spáry zdiva nejsou celé vyplněny maltou, ve zdivu jsou trhliny. Zdicí malta je hliněná, strávená, degradovaná. Při orientační zkoušce pevnosti znalcem má evidentně nulovou pevnost. Na několika místech má zdivo nesprávnou vazbu (malé převazování cihel, zejména v místech dřívějších otvorů).

Z celkového stavu je zřejmé, že trhliny ve zdivu se na objektu vyskytovaly již dříve. Objekt je málo ztužen, navíc založen na málo únosném podloží na pasech poměrně malé šířky.

Lze tak souhlasit s projektem, že je třeba provést ztužení, a to před prováděním přístavby. Ke ztužení existuje sice ve statickém výpočtu ideový návrh. Ten by se ale měl rozpracovat do detailnější výkresové dokumentace. Je zřejmé, že ztužení tedy nebylo před realizací provedeno. Jeho provedení by ale dle názoru znalce stejně havárii nezabránilo.

4.2.5. Analýza stavu budovy po havárii

Při havárii došlo k destrukci štitové stěny a části podélné stěny, ke kolapsu stropu galerie, k poškození střechy a porušení základů.

Havárií byl zasažen prostor, který je v zásadě vymezen půdorysem původní galerie (cca 6,2 x 10,75 m). Poškození v důsledku havárie zasahuje cca za komín (zděný pilíř podporující ocelový průvlak galerie). Konstrukce v tomto jsou zcela zničené a nenávratně poškozené.

Po havárii bylo potenciální riziko vzniku dalších poruch v důsledku odkopání podélné strany objektu a základů přístavby hasičské zbrojnice. Riziko bylo sníženo tím, že základy byly obetonovány a prisypány do úrovně upraveného terénu. I tak ale nelze dále vyloučit možný další vznik poruch v důsledku tohoto podkopání (zásyp nebylo možné hutnit).

4.2.6. Nezbytné činnosti k uvedení budovy do stavu před havárií

Pro stanovení nezbytných činností, které by bylo nutné provést tak, aby byl objekt uveden do stavu před havárií (v zásadě tedy před započatím prací na přístavbě) je nutné vycházet z výše uvedené analýzy stavu budovy. Bylo by nutné provést následující:

- Zajištění základu proti posunutí a vyklonění (obetonováním základů a zásyp podélné stěny), [9].
- Zajištění stěny výdřevou proti naklonění, [9].
- Dále kompletní odbourání shora dolů všech konstrukcí na půdorysu bývalého stropu galerie (práce uvedené v [9]):
 - sundání krytiny,
 - odstranění části krovu a jeho zajištění,
 - odstranění podhledu,
 - odstranění stropu galerie, včetně sloupků,
 - zajištění přeložení elektrických rozvaděčů,
 - odbourání zdiva, odbourání základů.

- Následuje provedení všech nových konstrukcí cca na půdorysu původní galerie:
 - nové základy z prostého betonu s kotvením do původních pomocí vlepených trnů, doplnění podkladního betonu v sále,
 - hydroizolace a její napojení na původní,
 - zdivo z plných pálených cihel do úrovně 1.NP,
 - strop galerie včetně věnce (válcované I profily do PZD desek),
 - štítové zdivo 2.NP a zdivo štítu krovu, včetně věnců,
 - dřevěný krov, stejné konstrukce jako původní, včetně valby,
 - pálená krytina (zde jenom montáž na latě, vlastní krytina byla demontovaná a je nepoškozená),
 - podhled z dřevěných trámů, včetně tepelné izolace,
 - zpětné přeložení elektrických rozvodů,
 - elektrorozvody (světla pod galerií na galerii apod.),
 - nové vnitřní a vnější omítky,
 - nové dveřní a okenní výplně,
 - nové schodiště galerie,
 - podlahy galerie, zapravení podlahy v 1.NP, včetně izolace, parket apod.
 - nové vnitřní malby.

K tomu je třeba přiřadit obecné další běžné stavební náklady (na transport materiálu, odvoz a skladování sutě, přesun hmot, projekční práce apod.).

4.2.7. Návrh finálních prací k zabezpečení objektu

V době zpracování tohoto posudku již byly provedeny práce [9]. Objekt je nicméně nyní stále staticky nezajištěný, je potenciálně rizikový. Finální návrh zabezpečení vychází z celkového stavu objektu před a po havárii. Vychází z následujících skutečností:

- Z havarované velké části konstrukcí zdiva, střechy a základů – kdy je velká část konstrukcí (více jak $\frac{1}{4}$) nevratně poškozena.
- Z malé skutečné pevnosti malty a zdiva a obecně ze špatné kvality a únosnosti zdiva celého objektu.
- Z narušení zdiva trhlinami, jeho obecně malou tuhostí. Neexistencí řádných věnců, schopných přenést tahová namáhání.
- Z nevyhovujícího založení stávajícího objektu v neúnosných zeminách.
- Ze špatné kvality stávajících základů, jejich různorodosti materiálové, malé šířky, nevyztužení apod. Nevyztužené základy nejsou schopné přenášet tahová namáhání vznikající v důsledku nerovnoměrného sedání.
- Z nevhodného provedení založení částečně podsklepeného objektu, kdy dochází k nerovnoměrnému sedání.
- Ze stavu sklepa (vlhký) narušený sklep.

Dále je přihlédnuto k rozsahu prací navržených v [4]:

- Přístavbou jsou vytvářeny nové velké otvory v podélné stěně a štítové stěně. Ze stěn by poté zůstala jen malá část zdiva, kterou by bylo nutno nákladně staticky zajistit a zesilovat.
- Jsou zdvojovány stěny stávající sokolovny a nové přístavby. Dochází ke zmenšení využitelného půdorysu. Je nelogické v místě havarovaných stěn budovat zpětně dvě stěny.
- Je velmi obtížné zcelit nové základy a původní základy celé stavby a vytvořit tak pro dané základové podmínky odolnější základovou konstrukci. Různorodost základů (různá kvalita a hloubka založení) by mohla způsobit nerovnoměrnost sedání a tím i další poruchy.
- Jsou navrženy úpravy v podhledech krovu, kdy má být velká část podhledu odstraněna.
- Navržené sanace základů vyžadují značné odkopání celé podlahy v sokolovně. I při odkopání z vnitřní strany by bylo nutné původní základy nákladně zajistit.
- Bylo by nutné provedení nákladného ztužení a celkové sanace objektu (např. předpjatými lany v úrovni krovu a v úrovni základů obepínající celý půdorys). Projekt ztužení by bylo nutné celkově doplnit a přepracovat.

Při zvážení výše uvedeného se nedoporučuje uvedení objektu do původního stavu. Jeho následná sanace by byla nákladná a nevýhodná.

Konstatuje se, že objekt je nyní v havarijním stavu, nelze ho dále využívat.

Doporučuje se provedení kompletní demolice objektu s odstraněním nosných konstrukcí celé vlastní sokolovny (včetně jeviště a suterénu).

Konstrukce hasičské zbrojnice zůstanou, včetně jeho sociálního zázemí.

5. ODŮVODNĚNÍ²⁷

5.1. INTERPRETACE VÝSLEDKŮ ANALÝZY²⁸

Interpretace výsledků analýzy je uvedena ve výše uvedeném odstavci č. 4 a v závěru posudku.

5.2. KONTROLA POSTUPU²⁹

Znalec provedl zpětnou kontrolu postupu posudku dle §52 odstavce f vyhlášky č. 503 z 26. 11. 2020.

27 § 28 odst. 2 písm. f) ZZ; § 41 odst. 4 ZV – kontrola postupu znalce podle § 52 písm. a) až e).
28 § 41 odst. 4 ZV.
29 § 41 odst. 4 ZV.

6. ZÁVĚR³⁰

6.1. CITACE ZADANÉ ODBORNÉ OTÁZKY 1)³¹

Stanovte příčinu havárie štítové stěny.

6.2. ODPOVĚĎ³²

Jednoznačnou příčinou havárie štítové stěny a konstrukcí v jejím okolí je nesprávně zvolený postup provádění výkopů a základových konstrukcí.

Původní základové konstrukce byly odkopány ve velkém rozsahu, byla podkopána základová spára bez statického zajištění základů. To vše v rozporu s požadavky projektu pro provedení stavby. Provádění přístavby bylo též zahájeno bez zajištění ztužení objektu - v rozporu s projektovou dokumentací. Postup prací nevzal v úvahu velmi špatné základové podmínky v dané lokalitě s malou únosností a velkou stlačitelností.

6.3. CITACE ZADANÉ ODBORNÉ OTÁZKY 2

V souvislosti s havárií stanovte nutný rozsah prací, který by byl zapotřebí k uvedení budovy do stavu před havárií štítové stěny

6.4. ODPOVĚĎ

V souvislosti s havárií štítové stěny byly zasaženy stavební konstrukce všech podlaží na půdorysu, který definuje obrys původní galerie, tj. na půdorysu o rozměrech cca 6,2 x 10,75 m. Pro uvedení objektu do původního stavu by bylo nutno všechny stavební konstrukce v této oblasti vybourat a provést znovu (od základů až po střechu), Obr. 41. Na to jsou navázány další činnosti v této oblasti, jako oprava hydroizolací, podlah, maleb, výplní otvorů, maleb apod.).

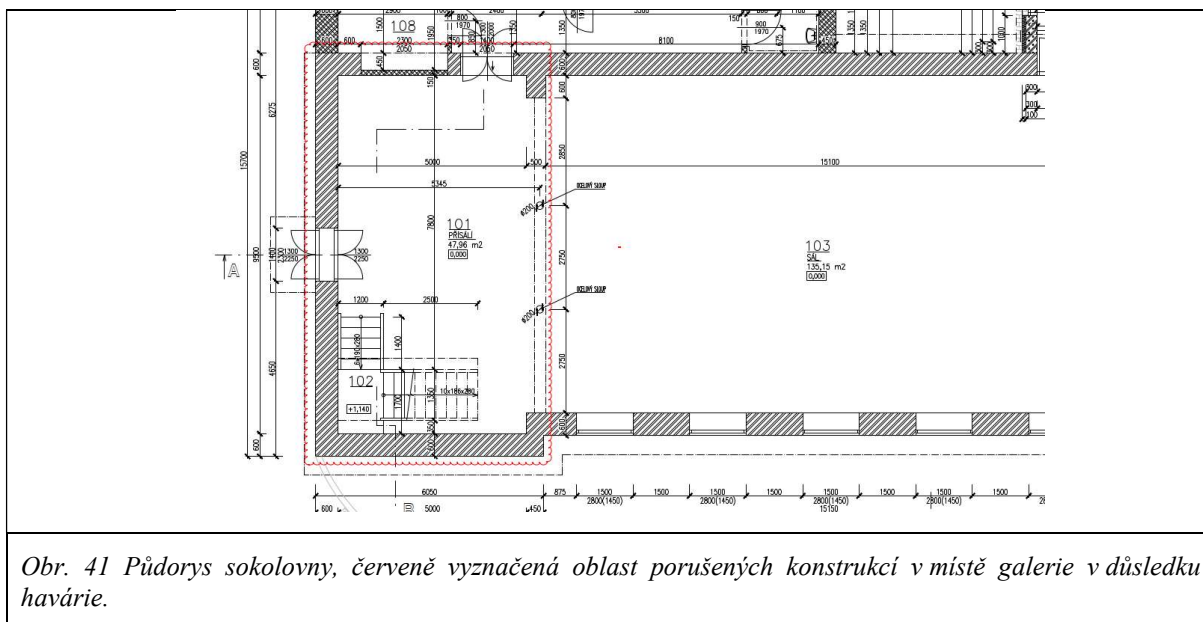
Podotýkáme, že vzhledem k rozsahu havárie, stavebnímu stavu zbývajících konstrukcí a vzhledem k navrženým úpravám v projektu nedoporučujeme toto realizovat. Doporučuje se provedení celkové demolice objektu.

Tento rozsah je stanoven z důvodu objemového vymezení prací pro případ vyčíslení škody vzniklé havárií. Cenu je případně nutno stanovit samostatně po provedení výkazu prací a rozpočtu osobou s příslušným oprávněním. Předpokládaný rozsah prací je definován v kapitole 4.2.6.

30 § 28 odst. 2 písm. g) ZZ; § 41 odst. 5 ZV.

31 § 41 odst. 5 ZV.

32 § 28 odst. 5 ZZ, § 41 odst. 5 ZV.



6.5. CITACE ZADANÉ ODBORNÉ OTÁZKY 2

Vyhodnoťte stavební stav budovy sokolovny po této havárii. Stav vyhodnoťte i ve vztahu k zamýšlené přístavbě sokolovny.

6.6. ODPOVĚĎ

Na základě fyzického zhodnocení stavebně technického stavu konstrukcí sokolovny se hodnotí stav jako havarijní.

Při uvážení rozsahů havárie, stavebního stavu (řady trhlin, nulové pevnosti malty zdiva, neexistenci ztužení, věnců, nevhodného založení) a při uvážení rozsahu navržené přístavby (velké otvory, úpravy základů) se nedoporučuje objekt sokolovny dále sanovat a opravovat. Doporučuje se objekt zbourat.

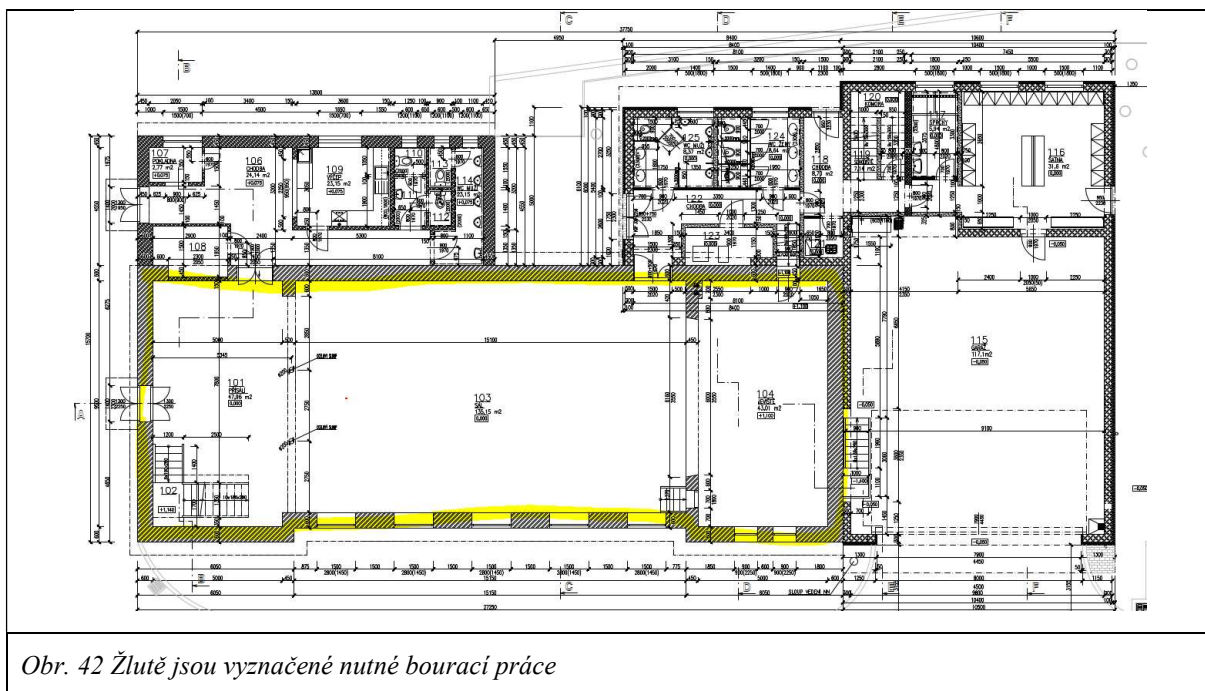
Zbourání se musí provést co nejdříve, neboť objekt není celkově staticky zajištěn.

Rozsah bouracích prací je uveden na Obr. 42. V principu se zbourají všechny konstrukce na půdorysu vlastní sokolovny, a to včetně sklepa (ten se zasype), odstraní se zdivo, střecha, jeviště, veškeré základy.

Do konstrukcí hasičské zbrojnice nebude zasahováno. Zajistí se vstupy z jeviště a oblast její kotelny.

Objekt se odpojí od inženýrských sítí. Musí se uvážit vedení plynu a zajištění sítí pro hasičskou zbrojnici. Prověří se uložení stropů u hasičské zbrojnice.

Na odstranění stavby se vypracuje projekt a technologický postup projektantem.



6.7. ZÁVĚR A DOPORUČENÍ

Příčinou havárie štitové stěny je nesprávný postup provádění výkopových prací - podkopání základové spáry.

Objekt je nyní v havarijním stavu. Jeho poškození havárií a jeho stavební stav zdiva a základů je takového rozsahu, že náklady na případnou rekonstrukci by byly vysoké. Doporučuje se proto odstranění celé budovy sokolovny.

Následně se vypracuje změna projektu – návrh nové sokolovny a její provedení podle nového návrhu. Doporučuje se přehodnotit způsob založení nového objektu např. na plošnou desku. Konstrukci sokolovny volit jako lehkou skeletovou.

Při bourání ověřit skutečnou hloubku založení štítu a skutečnou hloubku provedených výkopů. K tomu se pozve znalec.

6.8. PODMÍNKY SPRÁVNOSTI ZÁVĚRU³³, PŘÍPADNĚ SKUTEČNOSTI SNIŽUJÍCÍ JEHO PŘESNOST³⁴

Nejsou uvedeny.

V Hrušovanech u Brna

doc. Ing. Miloš Zich, Ph.D.

³³ § 41 odst. 5 ZV.

³⁴ § 28 odst. 5 ZZ, § 41 odst. 5 ZV – znalec uvede podmínky správnosti závěru nebo odůvodnění nepřesnosti závěru v případě, že podklady (zdroje dat) nebo metoda (metody) neumožňují vyslovit jednoznačný závěr.

KONZULTANT A DŮVOD JEHO PŘIBRÁNÍ³⁵: Konzultant nebyl přibrán.

ODMĚNA NEBO NÁHRADA NÁKLADŮ ZNALCE³⁶: Byla sjednána smluvní odměna.

PROHLÁŠENÍ O UVĚDOMĚNÍ SI NÁSLEDKŮ VĚDOMĚ NEPRAVDIVÉHO POSUDKU³⁷,

Prohlašuji, že jsem si jako znalec vědom následků podání vědomě nepravdivého znaleckého posudku ve smyslu § 127a zákona č. 99/1963 Sb., občanského soudního řádu / § 110a zákona č. 141/1961 Sb., o trestním řízení soudním (trestní řád).

ZNALECKÁ DOLOŽKA³⁸

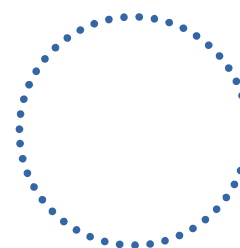
Znalecký posudek jsem podal jako znalec zapsaný v seznamu znalců vedeném Ministerstvem spravedlnosti České republiky pro obor stavebnictví:

- *odvětví inženýrské stavby*, specializace betonové, ocelové a zděné konstrukce, sanace a rekonstrukce, zakládání staveb,
- *odvětví dopravní stavby*, specializace betonové, ocelové a zděné konstrukce, sanace a rekonstrukce, zakládání staveb,
- *odvětví obytné stavby*, specializace betonové, ocelové a zděné konstrukce, sanace a rekonstrukce, zakládání staveb,
- *odvětví průmyslové stavby*, specializace betonové, ocelové a zděné konstrukce, sanace a rekonstrukce, zakládání staveb,
- *odvětví zemědělské stavby*, specializace betonové, ocelové a zděné konstrukce, sanace a rekonstrukce, zakládání staveb,
- *stavební odvětví různá*, specializace statika pozemních a inženýrských staveb, pozemní a inženýrské stavitelství.

Znalecký úkon je zapsán v evidenci posudků pod pořadovým číslem 053-05/2024 do znaleckého deníku.

Znalečné a náhradu nákladů účtuji dokladem číslo 24/2024.

Otisk znalecké pečeti



Datum a podpis

06. 09. 2024 doc. Ing. Miloš Zich, Ph.D.

35 § 23 ZZ; § 46 odst. 1 písm. a); § 44 odst. 2 ZV - znalec označí přímo k příslušné pasáži posudku řešenou dílčí otázku a označí, který konzultant ji řešil (vyhláška počítá s větším počtem konzultantů, jejichž přesnější označení se uvede na poslední straně).

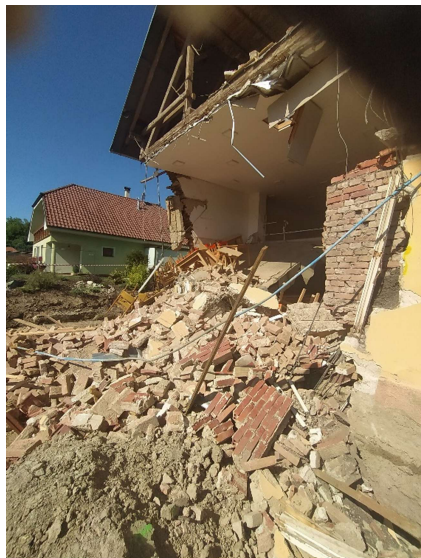
36 § 46 odst. 1 písm. e) ZV.

37 § 46 odst. 1 písm. f) ZV – doložka podle § 127a o.s.ř. nebo § 110a trestního řádu náleží vždy před znaleckou doložku.

38 § 28 odst. 2 písm. i) ZZ.

PŘÍLOHA 1 – VIZUÁLNÍ PROHLÍDKA 16. 08. 2024

	
<i>Obr. 43 Pohled na místo havárie, havarovaná štítová stěna</i>	<i>Obr. 44 Trhlina v základu podélné zdi, narušení základu, oslabená podélná stěna</i>
	
<i>Obr. 45 Pohled na odkopanou část, viditelná spodní voda v úrovni podkladního betonu a základové spáry</i>	<i>Obr. 46 Pohled na odkopané základy přístavby hasičské zbrojnice, hloubka výkopu od hydroizolace v zadní části 1,4 m. Základová spára byla o 0,7 m podkopaná.</i>
	
<i>Obr. 47 Pohled na odkopané základy podélné stěny, hloubka od hydroizolace 1,8 m</i>	<i>Obr. 48 Pohled na zřícenou štítovou stěnu a galerii</i>



Obr. 49 Pohled na zřícenou štítovou stěnu



Obr. 50 Pohled zevnitř na zřícenou štítovou stěnu



Obr. 51 Detaily poruchy na podélné nádvorní stěně (cca uprostřed délky stěny). Nevhodná vazba cihel, pravděpodobně dodatečně zazděný otvor. Malta se drobí, pevnost nula.



Obr. 52 Pohled na zřícenou galerii zevnitř. Zřícené ocelové nosníky a PZD desky.



Obr. 53 PZD desky z konstrukce galerie



Obr. 54 Pohled na zbytky galerie



Obr. 55 Provizorní zajištění uliční stěny provedené IZS



Obr. 56 Zabezpečení místa havárie, plot

PŘÍLOHA 2 – VIZUÁLNÍ PROHLÍDKA 27. 08. 2024



Obr. 57 Pohled na dočasné zajištění místa havárie



Obr. 58 Pohled na dočasné zajištění místa havárie. Zasypan výkop podél podélné stěny, provedeno zapření stěny. Odstraněna část střechy, zdiva a galerie.



Obr. 59 Trhliny v podélné uliční stěně u ventilátoru a v místě rohu, u římsy



Obr. 60 Trhliny v podélné uliční stěně



Obr. 61 Sklepní prostor pod pódiem, přístup z hasičské zbrojnice. Viditelné plynové potrubí.



Obr. 62 Suterénní zdivo – viditelné vyboulení zdiva. Zdivo je vhlké, základové půda rozbředlá.



Obr. 63 Silně narušený komínový pilíř. Doposud nebouraný. Zůstala vazba mezi stěnami z ocelového nosníku – doporučeno nyní nebourat.



Obr. 64 Pohled zevnitř na zbytky schodiště na galerii



Obr. 65 Trhliny v podlaze podia (strop nad suterénem)



Obr. 66 Šikmé trhliny v příčné i podélné stěně v prostoru podia, směr ulice



Obr. 67 Dočasné zajištění nádvorní zdi po provedení betonáže v úrovni základů a zasypání



Obr. 68 Dočasné zajištění nádvorní zdi po provedení betonáže v úrovni základů a zasypání



Obr. 69 Pohled na nádvorní stěnu. Dozdívané otvory, nevyplněné spáry, díry po stropních a střešních nosnících



Obr. 70 Pohled na nádvorní stěnu, neprovedený zásyp podélné stěny směrem k podkopaným k základům přístavby hasičské zbrojnice – nutno dosypat