

Požárně bezpečnostní řešení stavby

X;Název stavby:	Gotická tvrz Hradenín, SO2 – Bašta
Místo stavby:	Hradenín č.p. 13, Plaňany parcelní číslo st. 8/1, k.ú. Hradenín [721379]
Předmět dokumentace:	Rekonstrukce stávajícího památkově chráněného objektu
Investor:	Regionální Muzeum v Kolíně p.o. Karlovo náměstí 8, Kolín I, 28002 Kolín IČ 004 10 047
Stupeň projektové dokumentace:	DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ
Zhotovitel:	Ing. Jan Peterek jp@rarog.cz , +420 777 721 967 <small>autorizovaný inženýr ČKAIT pro požární bezpečnost staveb</small>
Objednatel (hl. projektant):	IHARCH s.r.o. Nad Údolím 351/70, Praha 4, 147 00 Dipl. arch. Irena Hrabincová, ih@arch.cz
Datum:	7.2.2019
<div>Počet stran: 16 Počet příloh: 2 Počet výkresů: - Arch.číslo: 19/JP-02.r00</div>	



Přílohy	Číslo dokumentu
Stavební dokumentace: Půdorys 1.NP	D.1.1.b7
Stavební dokumentace: Půdorys krovu	D.1.1.b13

Výkresy	Číslo dokumentu
---------	-----------------

OBSAH

1. ÚVOD	3
1.1 VÝCHOZÍ PODKLADY	3
2. POPIS STAVBY	4
2.1 ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ – KOMPOZICE TVAROVÉHO ŘEŠENÍ, MATERIÁLOVÉ A BAREVNÉ ŘEŠENÍ	4
2.2 KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ PROVÁDĚNÝCH ÚPRAV V RÁMCI I. ETAPY (ZASTŘEŠENÍ OBJEKTU)	5
2.3 POPIS ŘEŠENÍ DALŠÍCH ETAP	6
3. KONCEPCE ŘEŠENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI	6
3.1 ROZDĚLENÍ STAVBY DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ, URČENÍ STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI	6
3.2 STANOVENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ	7
3.3 EVAKUACE, STANOVENÍ DRUHU A KAPACITY ÚNIKOVÝCH CEST, POČET A UMÍSTĚNÍ POŽÁRNÍCH VÝTAHŮ	8
3.4 VYMEZENÍ POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÉHO PROSTORU, VÝPOČET ODSUPOVÝCH VZDÁLENOSTÍ	8
4. ZPŮSOB ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNÍ VODOU NEBO JINÝMI HASEBNÍMI LÁTKAMI	11
4.1 STANOVENÍ POČTU, DRUHU A ROZMÍSTĚNÍ HASICÍCH PŘÍSTROJŮ	11
4.2 VNITŘNÍ ODBĚRNÍ MÍSTA	12
4.3 VNĚJŠÍ ODBĚRNÍ MÍSTA	12
5. POSOUZENÍ POŽADAVKU NA ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI ZAŘÍZENÍMI	12
6. ZHODNOCENÍ TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ STAVBY	13
6.1 VZDUCHOTECHNIKA	13
6.2 VYTÁPĚNÍ	13
6.3 ELEKTROINSTALACE	13
7. STANOVENÍ POŽADAVKU PRO HAŠENÍ POŽÁRU A ZÁCHRANNÉ PRÁCE	13
8. ZÁVĚR	14

1. ÚVOD

Požárně bezpečnostní řešení stavby projektu „**Gotická tvrz Hradenín, SO2 – Bašta**“ řeší obnovu památkově chráněného objektu SO2 Bašta, který je součástí gotického jádra tvrze Hradenín a byl patrně využíván jako kaple. Objekt je v dnešní době ve špatném technickém stavu, bez zastřešení. Záměrem investora je postupná obnova objektu.

Objekt se nachází v rámci areálu tvrze Hradenín na pozemku parcely č. 8/1 o výměře 5 255 m². Areál tvrze a hospodářského dvora čp. 13 se nachází v osadě Hradenín, obec Plaňany, 13 km západně od Kolína. Tvrz je registrována v Ústředním seznamu nemovitých kulturních památek pod č. ÚSKP 45394/2-725. Celková plocha areálu činí ca. 6,5ha a sestává z parcel č.8/1, 8/2, 35, 31 a 33/1, jež jsou zapsány na LV 1243 v katastrálním území Hradenín (721379).

Obnova objektu bude rozdělena do několika etap. Předpokládají se minimálně dvě etapy:

- v současné době se předkládá dokumentace zastřešení objektu řešící zajištění objektu proti dalšímu chátrání (výstavba zastřešení, obnova stavebních konstrukcí – stropu, zabezdění otvorů)
- další v rámci dalších etap bude provedena obnova omítek, podlahy, výplně otvorů a instalace elektroinstalace

Požární bezpečnost je řešena dle ČSN 73 0834, přičemž je hodnocen konečný stav s definovanými požadavky na jednotlivé etapy obnovy.

Požárně bezpečnostní řešení stavby je v přiměřeném rozsahu zpracováno v souladu vyhláškou o dokumentaci staveb [2.] a § 41 vyhlášky o požární prevenci [4.].

1.1 VÝCHOZÍ PODKLADY

- [1.] Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů
- [2.] Vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb
- [3.] Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
- [4.] Vyhláška MV ČR č. 246/2001 Sb. ve znění vyhlášky 221/2014 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
- [5.] Vyhláška MV č. 23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů, o technických podmínkách požární ochrany staveb
- [6.] Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění pozdějších předpisů
- [7.] ČSN 73 0802. *Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009. 122 s.
- [8.] ČSN 73 0802 – Z1. *Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013. 4 s.
- [9.] ČSN 73 0802 – Z2. *Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2015. 2 s.
- [10.] ČSN 73 0818. *Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami*. Praha: Český normalizační institut, 1997. 32 s.
- [11.] ČSN 73 0818 – Z1. *Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami*. Praha: Český normalizační institut, 2002. 2 s.
- [12.] ČSN 73 0834. *Požární bezpečnost staveb – Změny staveb*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011. 32 s.
- [13.] ČSN 73 0834 – Z1. *Požární bezpečnost staveb – Změny staveb*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011. 16 s.
- [14.] ČSN 73 0834 – Z2. *Požární bezpečnost staveb – Změny staveb*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013. 2 s.

- [15.] ČSN 73 0873. *Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou*. Praha: Český normalizační institut, 2003. 32 s.
- [16.] ČSN EN 1991-1-2 *Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-2: Obecná zatížení – Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru*. Praha: Český normalizační institut, 2004. 56 s.
- [17.] ČSN EN 1991-1-2 – O1 *Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-2: Obecná zatížení – Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru*. Praha: Český normalizační institut, 2006. 2 s.
- [18.] ČSN EN 1991-1-2 – O1 *Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-2: Obecná zatížení – Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010. 2 s.
- [19.] ČSN EN 1991-1-2 – O3 *Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-2: Obecná zatížení – Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013. 2 s.
- [20.] ČSN EN 13501-1+A1 (73 0860) *Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb – Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010. 48 s.
- [21.] ČSN EN 332000-5-51. *Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010. 60 s.
- [22.] R, Zoufal a kol. *Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů*. PAVUS: Centrum technické normalizace pro požární ochranu. Praha: 2009. ISBN 978-80-904481-0-0
- [23.] *D.1.3 – Požárně bezpečnostní řešení stavby, D.1.3.1 – Technická zpráva: Zřízení expozic a centrálního depozitáře Regionálního muzea v Kolíně v areálu tvrze v Hradeníně, objekt SO8 – obytné stavení. Dokumentace pro provedení stavby* Fučík, V. Písek: 8/2018, včetně závazného stanoviska HZS Středočeského kraje, územní odbor Kolín (č.j. KO-123-2/2018/PD ze dne 24. 10. 2018)

Podklady dodané projektantem v elektronické podobě:

- [24.] Stavební část (v elektronické podobě):
- A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA: Gotická tvrz Hradenín, Zastřešení objektu SO2 – Bašta, dokumentace pro vydání stavebního povolení. Irena Hrabincová, Praha: 12/2018
 - B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA: Gotická tvrz Hradenín, Zastřešení objektu SO2 – Bašta, dokumentace pro vydání stavebního povolení. Irena Hrabincová, Praha: 12/2018
 - D.1.1.a TECHNICKÁ ZPRÁVA: Gotická tvrz Hradenín, Zastřešení objektu SO2 – Bašta, dokumentace pro vydání stavebního povolení. Irena Hrabincová, Praha: 12/2018
 - výkresová dokumentace

Veškeré podklady jsou uloženy u zpracovatele požárně bezpečnostního řešení stavby.

2. POPIS STAVBY

2.1 ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ – KOMPOZICE TVAROVÉHO ŘEŠENÍ, MATERIÁLOVÉ A BAREVNÉ ŘEŠENÍ

Objekt bašty je zčásti tvořen původní obrannou zdí (cca 1. pol. 15. stol.) tvořící jeho západní líc; na vnitřní straně (směrem k věži) je prostor bašty ohraničen novější zdí (cca. pol. 17. stol.) z převážně kamenného zdiva. Střed prostoru je vymezen zděnou přičkou, do které byly zaklenuty plackové barokní klenby (v jižní části klenba valená). Klenba v jižní části dispozice je zachována ve zcela nesoudržném stavu, v současné době je podepřena dřevěnou výdřevou plnící svou funkci jen zčásti. Konstrukce klenby je v havarijním stavu. V havarijním stavu se rovněž nachází cihlové záklenky okenních otvorů, a především koruna obvodového zdiva. Tato je na mnoha místech nesoudržná, s chybějícím spárováním i dešťovou vodou vyplavenou zdicí maltou. Architektonické, výtvarné, materiálové, konstrukční a dispoziční řešení je zcela podřízeno požadavkům památkové péče a zejména zachování, resp. obnovení, původního historického rázu a vzhledu objektu.

2.2 KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ PROVÁDĚNÝCH ÚPRAV V RÁMCI I. ETAPY (ZASTŘEŠENÍ OBJEKTU)

Zděné konstrukce: obvodové zdivo a vnitřní příčky

Koruna zdi původní brány bude staticky zajištěna a doplněna za použití kamene, nacházejícího se na stavbě (tento je původním materiálem objektu). Budou staticky zajištěna nadpraží všech stavebních otvorů tam, kde je to nutné. Na staticky zajištěnou korunu zdiva bude osazen nový hambalkový krov.

Vazné trámy nad východní stěnou bašty budou vyneseny vně vnějšího líce zdiva a zhlaví ručně přitesána. Na jižním líci krovu bude vytvořen bedněný štít, uzavírající prostor krovu v místě, kde se bašta napojovala na objekt bývalé brány. Bude obnovena zděná římsa lemující západní a částečně severní stěnu bašty. Tato bude vyzděna z plné cihly pálené – cca 3 šáry – do vápenné malty, a bude opatřena ozdobnou profilací z vápenného štuky, opatřeného vápenným omítkovým nátěrem.

Krov a štít

Bude provedeno nové zastřešení novým hambalkovým krovem ze smrkových ručně přitesávaných a hraněných trámů. Vazné trámy nového krovu budou osazeny na dvou pozednicích vymezujících obdélníkový půdorys krovu (na západní části se bude pozednice částečně nacházet mimo obvodovou zeď). Koruna zdiva bude dozděna do úrovně horní hrany vazných trámů a tyto se budou nacházet v kapsách ve zdivu (bude vytvořena odvětrávací mezera min. 2 cm ve všech místech kontaktu mezi zdivem a tesařskou konstrukcí). Pozednice budou uloženy na dubových špalicích (prknech) tl 25 mm ošetřených impregnačním dlouhodobým máčením ve vhodném ochranném prostředí.

Krov bude opatřen krytinou z ručně štípaného modřínového šindele na jednoduchém laťování. Délka šindele bude 40 cm. Bednění jižního štítu ze smrkových prken šířky min. 25 cm (bude zhotoveno z prken proměnlivé šířky) bude rovněž opatřeno ochranou tlakovou injektáží či dlouhodobým máčením v ochranném prostředí proti dřevokazným houbám, plísním a škůdcům. Mezi prkny bude zachována mezera 1 cm. Stejný postup bude použit pro jakékoli řezivo vystavené povětrnosti.

Veškeré klempířské prvky budou měděné.

V krovu bude zhotoven vikýř s okénkem do jednoduchého dubového tesařského rámu cca 50 x 25 a opatřeno zasklením jednoduchým čirým bezpečnostním sklem. Okno bude uzavíratelné historizující měděnou kličkou a ocelovými závěsy.

Valba střechy bude tvořena námětky kotvenými do krokví, opřenými do vazných trámů.

Spoj v místě hambalku bude proveden jako čep, zajištěný kolíkem, popř. rybinový plát.

Klenby

Bude opravena/přezděna kamenná valená klenba v jižním klenebním poli. Již neexistující plochá barokní klenba v poli severním bude znovu zhotovena z plných cihel pálených, pokud možno druhotně použitých (budou použity pouze kvalitně vypálené cihly). Budou opraveny a využity dochované cihlové náběhy původní klenby.

Bude odborně restaurátorsky zajištěno torso náběhu klenby původní brány tak, aby nedocházelo k jeho dalšímu zničení a degradaci.

Stavební otvory

Všechny stavební otvory budou zabetonovány smrkovými prkny. Budou zhotoveny dočasné svlakové dveře ze smrkových prken, zajišťující vstup do kaple, opatřené kovanými závěsy a petlicí.

Torzo původní stěny a klenby brány

Jižní stěna bašty je tvořena torzem původní stěny vstupní brány. Na jejím vnějším (jižním) líci se nachází torzo náběhu původní klenby brány a rovněž vstup do sklepních prostor nacházejících se pod baštou. Torzo bude

odborně restaurátorsky zajištěno. Koruna zdi bude zpevněna a opatřena krytinou z pálených keramických tašek (bobrovek) ve sklonu min 5 st, kotvených do vápenné malty.

Před zahájením prací Zhotovitel předloží návrh/ technologický postup sanace torza brány, kleneb a zdí bašty k odsouhlasení zástupci příslušného odboru památkové péče a hlavním projektantem.

Na veškeré vysprávky, dozdivky a zazdivky bude použit materiál přístupný na staveništi (původní zdivo tvrze).

2.3 POPIS ŘEŠENÍ DALŠÍCH ETAP

Popsané práce slouží k zastavení devastace zbylých konstrukcí objektu. V dalších etapách obnovy dojde k:

- výměně dočasných výplní otvorů – budou instalovány nové dveřní a okenní otvory; bude se jednat o repliky historických dřevěných konstrukcí se skleněnou výplní; otvory v obvodovém plášti nebudou zvětšovány
- obnově podlahy – dojde k instalaci nehořlavé, pravděpodobně kamenné podlahy
- instalaci TZB
 - o elektroinstalace
 - o vytápění – temperování objektu bude zajištěno elektrickými přímotopy
 - o VZT zařízení nebude v objektu instalováno

3. KONCEPCE ŘEŠENÍ POŽÁRNÍ BEZPENČNOSTI

Objekt SO2 byl postaven před rokem 1977, tj. před účinností současně platného kodexu norem požární bezpečnosti. Navíc je tvrz registrována v Ústředním seznamu nemovitých kulturních památek pod č. ÚSKP 45394/2-725. Požární bezpečnost je řešena tedy řešena dle přílohy B a kapitoly 5 ČSN 73 0834 jako **změna stavby II** (objekt se nemění nástavbou, přístavbou, ani se nenahrazují stavební konstrukce).

Dochází k obnově objektu opravou, doplněním původních konstrukcí, čímž je sledována záchrana historické stavby. Opravy budou probíhat v několika krocích, přičemž jde zejména o:

- I. etapa (zastřešení objektu) – zastřešení objektu původní konstrukcí střechy dle dochovaných podkladů, a obnovu stavebních konstrukcí (klenbových stropů, stěn apod.)
- další etapy – obnova okenních a dveřních otvorů (v první fázi dojde k jejich zabetonování, následně k osazení replik původních dřevěných oken a dveří), oprava podlahy (předpokládá se kamenná podlaha), instalace itineráře, instalace

Po ukončení všech prací se předpokládá navrácení objektu k původnímu účelu – kaple, popř. nové využití malé galerie pro prezentaci historických a uměleckých předmětů. Požární bezpečnost je řešena pro konečné využití (nejvyšší předpokládané požární zatížení), přičemž jsou v případě nutnosti stanoveny požadavky z hlediska rozdělení do etap.

3.1 ROZDĚLENÍ STAVBY DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ, URČENÍ STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI

Etapizace stavby nemá vliv na členění objektu do požárních úseků, má vliv na posouzení konstrukčního hodnocení, proto je dále uvažováno s nejhorší variantou (smíšený konstrukční systém).

Objekt byl původně je rozdělen na dvě výškové úrovně (podlaží), oddělených od sebe cihelným (tl. cca 300 mm) a kamenným (tl. cca 400 mm) klenbovým stropem. Nad stropem se nacházel půdní prostor, který nebyl využíván a byl přístupný okenními otvory z venkovního prostoru. Obě výškové úrovně nebyly navzájem propojeny. Stavební opravy směřují k návratu k popsánímu řešení.

Objekt bude po ukončení obnovy rozdělen do dvou požárních úseků – pobytové prostory 1.NP a půdní prostor. Půdní prostor nebyl a nebude využíván ($p_n = 0 \text{ kg.m}^{-2}$). Přístup bude zajištěn okenním otvorem z venkovního prostoru. Ve smyslu ČSN 73 0802 není půdní prostor užitným podlažím. Dle současně platných předpisů se jedná o objekt o jednom nadzemním užitným podlažím (k půdnímu prostoru není přihlíženo, čl. 5.4.2 ČSN 73 0802)

s nehořlavým konstrukčním systémem po dokončení všech oprav a uvedení stavby do konečného stavu (dle čl. 7.2.12 ČSN 73 0802 není k střešní konstrukci nad klenbovým stropem s požární odolností přihlíženo). Výška objektu je $h = 0 \text{ m}$.

Poznámka – V případě provedení jen střešní konstrukce bez klenbového stropu (případné posunutí obnovy stropu do dalších etap z důvodu finančních prostředků) lze objekt dočasně charakterizovat smíšeným konstrukčním systémem. Při řešení požární bezpečnosti je k této možnosti přihlíženo a objekt je při výpočtech hodnocen pro smíšený konstrukční systém.

Etapizace má vliv na řešení požárního rizika. Po realizaci I. etapy (zastřešení) nebude objekt využíván. Okenní otvory budou zabedněny a v objektu se nebude vyskytovat zatížení. Využívání prostoru bude umožněno po končení všech prací. Dále je posuzován konečný stav.

Tabulka 1- Vstupní údaje

Místnost	Plocha m^2	Položka tab. A1 ČSN 73 0802	p_n kg.m^{-2}	a_n	p_s kg.m^{-2}	h_s m	\check{S}_o m	h_o m	n	S_o m^2	Osoby
výstavní prostor	31,0	3.8	60	1,15	5	2,4				0,00	21

Tabulka 2- Výpočet

Plocha PÚ	31 m^2
Požární zatížení	65 kg.m^{-2}
Součinitel a	1,15
Součinitel b	1,29
Součinitel c	1
Výpočtové pož. zatížení	94,73 kg.m^{-2}
Výška objektu	0 m
Konstrukční systém	smíšený
Stupeň pož. bezpečnosti	II.

Tabulka 3- Posouzení velikosti požárních úseků

Výšková poloha PÚ	0 m		
Skutečná délka pož. úseku	8,1 m	Mezní délka pož. úseku	65,3 m
Skutečná šířka pož. úseku	4,5 m	Mezní šířka pož. úseku	42,8 m
Skutečný počet podlaží PÚ	1	Mezní počet podlaží	5
Skutečná plocha pož. úseku	31 m^2	Mezní plocha pož. úseku	5197 m^2
DÉLKA VYHOVUJE		PODLAŽNOST VYHOVUJE	
ŠÍŘKA VYHOVUJE		PLOCHA VYHOVUJE	

3.2 STANOVENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

Etapizace nemá vliv na provedení stavebních konstrukcí. Požadované vlastnosti konstrukcí budou splněny po celou dobu stavebních prací. Z hlediska současně platných norem požární bezpečnosti jsou na stavební konstrukce kladeny následující požadavky:

- nosné konstrukce zajišťující stabilitu objektu – **R 30DP1**
- obvodové konstrukce (nosné) – **REW 30DP1**
- stopní konstrukce (z důvodu odstupových vzdáleností) – **REI 30DP1**
- nosná konstrukce střechy – **R 15**
- střešní plášť – **bez požadavku**

Svislé konstrukce jsou provedeny jako kamenné, popř. zděné z plných cihel pálených. Minimální tloušťka stěn se pohybuje od 650 mm (vnitřní stěna) po 1260 mm obvodové stěny. U těchto konstrukcí lze bez dalšího průkazu

předpokládat požární odolnost vyšší než R/REW 30DP1 (dle **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.** jsou hodnoceny stěny tloušťky max. 465 mm, které vykazují požární odolnost REI 180DP1) → **VYHOVUJE**

Vodorovná konstrukce bude provedena dle původních postupů jako klenbová konstrukce z plných cihel pálených (na výšku) nebo jako kamenná klenba. U těchto konstrukcí je předpokládána tloušťka větší než 250 mm. V souladu s čl. 5.5.7 ČSN 73 0834 lze u této konstrukce předpokládat požární odolnost REI 180DP1. → **VYHOVUJE Mezi 1.NP a podkrovím nebudou prováděny jakékoliv otvory.**

Nosná konstrukce střechy – dle [22.] požadavky na požární odolnost R 15 splní dřevěná konstrukce z rostlého dřeva – sloupy o rozměru min. 120 × 120 mm a nosníky o rozměru min. 80 × 120 mm nebo 60 × 180 mm. **Nosné konstrukce krovu budou splňovat uvedené rozměrové parametry, popř. bude provedeno statické posouzení**

3.3 EVAKUACE, STANOVENÍ DRUHU A KAPACITY ÚNIKOVÝCH CEST, POČET A UMÍSTĚNÍ POŽÁRNÍCH VÝTAHŮ

Etapizace nemá vliv na řešení únikových cest. V rámci první etapy budou opraveny stavební konstrukce, ale objekt nebude využíván. Okenní otvory budou zabežněny. Využívání objektu, a tudíž výskyt osob bude možný až po celkovém dokončení stavby. Dále jsou řešeny únikové cesty v konečném provedení objektu.

Objekt je tvořen jednou místností (kaplí) o ploše cca 31 m². Vstup je zajištěn přímo z volného prostranství, přičemž délka únikové cesty z nejvzdálenějšího místa ke dveřím činí cca 8,8 m. Šířka východových dveří je cca 1,3 m (výška cca 2,0 m).

Při posuzování prostoru dle ČSN 73 0802 a ČSN 73 0818 se v něm může vyskytovat 21 osob (uvažováno s využitím dle čl. 3.5.2 ČSN 73 0818 - Výstavy spotřebního zboží, veletrhy apod. jakou nehorší variantou).

Místnost splňuje svým provedením čl. 9.10.2 ČSN 73 0802 (S < 100 m², E < 40 osob, l < 15 m), tudíž lze délku únikové cesty měřit od vstupu do místnosti (dle ČSN 73 0802 lze dveře otvírat proti směru úniku). Tzn., že úniková cesta hodnocená dle ČSN 73 0802 je l = 0 m. → **VYHOVUJE**

Šířka únikové cesty musí být $u_{min} = \frac{E}{K_{u}} = \frac{21}{39 \cdot 0,75} = 0,71 \sim 1,5 \text{ ú.p.}$ (uvažováno se snížením kapacity o 25 % - překážky na únikové cestě – dveře otvírající se proti směru úniku). → **VYHOVUJE**

3.4 VYMEZENÍ POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÉHO PROSTORU, VÝPOČET ODSUPOVÝCH VZDÁLENOSTÍ

Stavebními úpravami nedochází ke změně otvorů v obvodové stěně ani k vytváření nových konstrukcí. Je navrácen původní stav. Střešní konstrukce je budována zcela nově jako dřevěná trámová se střešním pláštěm z dřevěných došek. Toto řešení odpovídá původnímu stavu.

Etapizace výstavby má vliv na řešení odstupových vzdáleností. Dále jsou popsány dvě situace mající vliv na řešení odstupových vzdáleností.

1. Nebudou provedeny klenbové stropní konstrukce

Jedná se o dočasný stav, při kterém nebude docházet k využívání objektu. V objektu se v tomto období **nebude (nesmí) vyskytovat žádné požární zatížení** (hořlavé látky). V tomto případě se pod střešním pláštěm nebude vyskytovat požární zatížení vyšší než 50 kg.m⁻², na střešní plášť nejsou kladeny požadavky z hlediska požární odolnosti. Tudíž jsou splněny požadavky smyslu čl. 8.15.4 písm. b1) ČSN 73 0802 a střešní plášť **není považován za požárně otevřenou plochu**. Odstupové vzdálenosti se od něj neurčují.

2. Budou provedeny klenbové stropní konstrukce.

Tento stav je konečný z hlediska stavebních konstrukcí, tudíž lze z hlediska odstupových vzdáleností předpokládat výskyt požárního zatížení pod touto konstrukcí. Bude vytvořen půdní prostor, který nebude využíván (přístupný bude pouze z venkovního prostoru přes okenní otvor a **nebude se v něm vyskytovat požární zatížení** – hořlavé látky). Stropní konstrukce bude splňovat požární odolnost.

V tomto případě se pod střešním pláštěm nebude vyskytovat požární zatížení vyšší než 50 kg.m^{-2} , na střešní plášť nejsou kladeny požadavky z hlediska požární odolnosti. Tudiž jsou splněny požadavky smyslu čl. 8.15.4 písm. b1) ČSN 73 0802 a střešní plášť **není považován za požárně otevřenou plochu**. Odstupové vzdálenosti se od něj neurčují.

Dle čl. B.4 ČSN 73 0834 je nutno posoudit odstupové vzdálenosti vlivem rozšířených požárně otevřených ploch, jde-li o více než 20 % otevřených ploch. Při stavebních opravách nedochází ke rozšíření požárně otevřených ploch. Dle tohoto článku nemusí být odstupové vzdálenosti posuzovány. Vzhledem k významnosti stavby je stanovena odstupová vzdálenost od požárně otevřených ploch – okenních otvorů.

Odstupová vzdálenost je určena dle ČSN 73 0802, a to výpočtem hustoty tepelného toku za použití polohového faktoru pro rovnoběžnou dispozici sálavé a osápané plochy dle přílohy G ČSN EN 1991-1-2. Výpočet je naprogramován v aplikaci EXCEL a je uložen u zpracovatele PBŘ. V následující tabulce jsou shrnuty vstupní a vypočtené hodnoty.

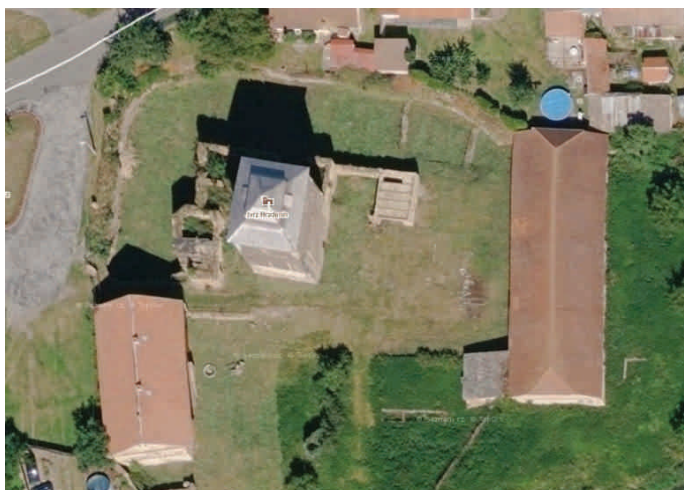
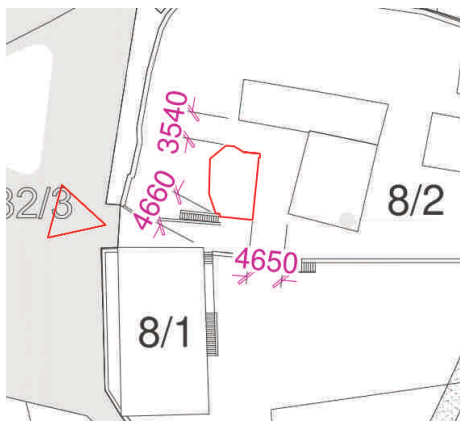
Tabulka 4 – Výpočet odstupových vzdáleností

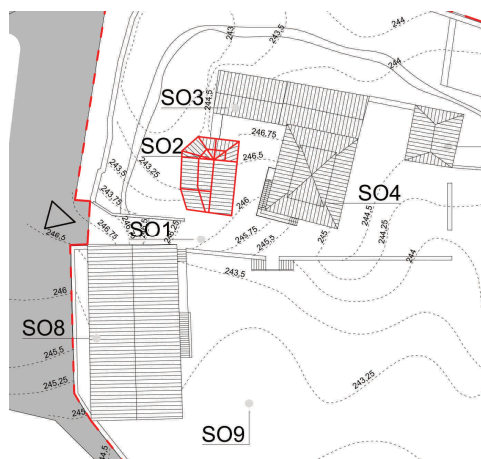
Otvor		Odstup ve středu						
Šířka	Výška	p_o	Čas	ϵ	Teplota	φ	Q_{dop}	Odstup
[m]	[m]	[%]	[min]		[K]		[W.m ⁻²]	[m]
1,7	2,5	100%	95	1	1 287,23	0,118	18429,2	3,15

Požárně nebezpečný prostor od objektu SO2 nezasahuje do požárně otevřených ploch, popř. střešního pláště sousedních objektů.

Posouzení odstupových vzdáleností od stávajících objektů

Obrázek 1 – Situace





SO 04 věž

Objekt SO04 Věž se nachází cca 4,6 m od řešeného objektu. V současné době není objekt využíván – nenachází se v něm požární zatížení (prostory bez požárního rizika). Od objektu nejsou odstupové vzdálenosti stanoveny.

Pro ověření nutnosti ochrany střešního pláště je dále provedeno stanovení požárně nebezpečného prostoru od objektu věže pro předpokládané využití – výstavní prostory ($p = 65 \text{ kg.m}^{-2}$, $a = 1,15$, $b = 1,7$ a $c = 1 \rightarrow 127 \text{ kg.m}^{-2}$). Směrem k objektu Bašty jsou situovány samostatné okenní otvory o rozměru cca $1,5 \times 1 \text{ m}$, popř. klenbový otvor, který je při posouzení odstupových vzdáleností posuzován za vrata o cca $3 \times 2,5 \text{ m}$ (dle poskytnuté výkresové dokumentace).

Odstupová vzdálenost je určena dle ČSN 73 0802 výpočtem hustoty tepleného toku (viz. výše).

Tabulka 5 – Výpočet odstupových vzdáleností

Otvor		Odstup ve středu						
Šířka	Výška	p_o	Čas	ϵ	Teplota	φ	Q_{dop}	Odstup
[m]	[m]	[%]	[min]		[K]		[W.m ⁻²]	[m]
1	1,5	100%	127	1	1 330,68	0,103	18388,7	2,02
3	2,5	100%	127	1	1 330,68	0,104	18488,4	4,52

Požárně nebezpečný prostor od objektu SO04 nezasahuje do požárně otevřených ploch, popř. střešního pláště řešeného objektu SO2. Při řešení rekonstrukce objektu SO4 je nutno posoudit odstupové vzdálenosti pro konkrétní využití prostorů objektu SO4.

SO 08 Obytný dům

Ve vzdálenosti cca 5 m od řešeného objektu SO2 se nachází obytné stavení. V roce 2018 byla zpracována projektová dokumentace rekonstrukce tohoto objektu. Součástí dokumentace bylo i PBŘ [23.], které bylo schváleno HZS Středočeského kraje. Požární bezpečnost byla řešena dle ČSN 73 0834 jako změna staveb skupiny II. Objekt byl členěn do požárních úsek, kde 1.NP tvoří jeden požární úsek s $p_v = 54 \text{ kg.m}^{-2}$. 2.NP (půdní prostor) tvoří také samostatný požární úsek s $p_v = 5 \text{ kg.m}^{-2}$. V dokumentaci bylo konstatováno, že nedochází ke změnám v odstupových vzdálenostech. Vzhledem ke stavu, kdy odstupové vzdálenosti nebyly početně stanoveny, je dále provedeno určení odstupových vzdáleností na základě hodnot uvedených ve schválené dokumentaci [23.].

Obrázek 2 – řešení odstupových vzdálenosti objektu SO8 [23.]

D 1.3.1.9. Stanovení odstupových a bezpečnostních vzdáleností

V měněných prostorech se vně objektu nevětšují požárně-otevřené plochy (bourají se necitlivé zazdivky původních otvorů a požární zatížení v objektu se nezvyšuje o více, než 15 kg/m². Z výše uvedeného vyplývá, že jsou splněny požadavky čl. 5.9.1 ČSN 730834 a požárně nebezpečný prostor kolem objektu se nemění.

Objekt neleží v požárně nebezpečném prostoru jiného objektu.

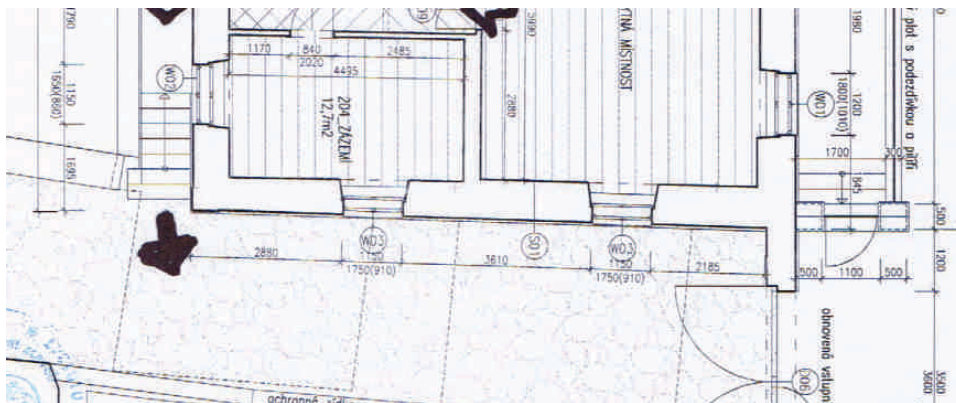
Požárně nebezpečný prostor (PNP) objektu nově nepřesahuje hranici stavebního pozemku na sousední pozemky - nedochází ke zvětšení PNP.

PNP nezasahuje do prostoru jiných objektů, což je v souladu se zněním vyhlášky 23/2008 Sb. a ČSN 730802. PNP je vyznačeno v příloze PBR.

Odstupové vzdálenosti od objektu jsou dodrženy a splňují požadavky ČSN 730802 a vyhlášky 23/2008 Sb..

Poznámka – Dle výše uvedeného se v dokumentaci měl nacházet vyznačení požárně nebezpečného prostoru. Tento výkres nebyl v poskytnuté dokumentaci nalezen. Také je konstatováno, že PNP nezasahuje do jiných objektů. V době zpracování dokumentace ovšem objekt SO2 je zříceninou. Z těchto důvodů jsou určeny odstupové vzdálenosti od objektu SO8 pro hodnocení zásahu požárně nebezpečného prostoru do řešeného objektu SO2.

Obrázek 3 - půdorys 1.NP objektu SO8 [23.]



Odstupové vzdálenosti jsou stanoveny výpočtem hustoty tepelného toku (viz. výše) od okenních otvorů.

Tabulka 6 – Výpočet odstupových vzdáleností

Otvor		Odstup ve středě						
Šířka	Výška	p_o	Čas	ε	Teplota	φ	Q_{dop}	Odstup
[m]	[m]	[%]	[min]		[K]		[W.m ⁻²]	[m]
1,15	1,75	100%	54	1	1 202,74	0,155	18357,0	1,85

Požárně nebezpečný prostor od okenních otvorů objektu SO8 nezasahuje do požárně otevřených ploch, popř. střešního pláště řešeného objektu SO2.

Půdní prostor tvoří samostatný požární úsek zařazený do I. stupně požární bezpečnosti s $p_v = 5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$. V tomto případě se pod střešním pláštěm nebude vyskytovat požární zatížení vyšší než $50 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$, na střešní plášť nejsou kladeny požadavky z hlediska požární odolnosti. Tudíž jsou splněny požadavky smyslu čl. 8.15.4 písm. b1) ČSN 73 0802 a střešní plášť **není považován za požární otevřenou plochu**. Odstupové vzdálenosti se od něj neurčují.

4. ZPŮSOB ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNÍ VODOU NEBO JINÝMI HASEBNÍMI LÁTKAMI

4.1 STANOVENÍ POČTU, DRUHU A ROZMÍSTĚNÍ HASICÍCH PŘÍSTROJŮ

V rámci první etapy bude provedena jen střecha a oprava konstrukcí. Okenní a dveřní otvory budou zabedněny a objekt nebude využíván. V rámci dalších etap dojde k instalaci dveřních a okenních otvorů, popř. technického vybavení objektu. V tomto okamžiku bude zahájeno využívání objektu.

Před zahájením provozování objektu musí být v řešených prostorách instalován 1 ks přenosného hasicího přístroje práškového s hasicí schopností 21A113B.

4.2 VNITŘNÍ ODBĚRNÍ MÍSTA

Odběrná místa nebudou instalována ($S \times p < 9000$).

4.3 VNĚJŠÍ ODBĚRNÍ MÍSTA

Dle tabulky 1 a 2 položky 1 ČSN 73 0873 musí být u požárních úseků nevýrobního charakteru s $S < 1000 \text{ m}^2$ instalováno vnější odběrné místo osazené na veřejné vodovodní síti o dimenzi min. DN 100 s průtokem min. $Q = 6 \text{ l.s}^{-1}$ ($v = 0,8 \text{ m.s}^{-1}$) a minimálním tlakem 0,2 MPa. Odběrná místa musí být situována ve vzdálenosti max. 200 m od objektu a ve vzájemné vzdálenosti 400 m.

Jako alternativu lze zvolit požární nádrž o užitém objemu 14 m^3 ve vzdálenosti max. 600 m od řešeného objektu.

Ve vzdálenosti cca 100 m od řešeného objektu v areálu tvrze Hradenín se nachází přírodní zdroj vody – rybník Hradenín. Tento rybník je dle vyhlášky městyse Plaňany č. 1/2009 (požární řád) definován jako zdroj požární vody. Přístup k rybníku je zajištěn ze silnice III/33412. Jeho plocha (obvod cca 190 m) je cca $S = 710 \text{ m}^2$. Pro zajištění potřebného množství 14 m^3 by hladina rybníka měla být min. 0,020 m, tj. 20 cm. Lze přepokládat, že tato podmínka bude splněna.

Obrázek 4 – Umístění vodního zdroje



5. POSOUZENÍ POŽADAVKU NA ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI ZAŘÍZENÍMI

Samočinné odvětrávací zařízení – Nejsou splněny podmínky čl. 6.6.11 ČSN 73 0802 – instalace SOZ se nevyžaduje.

Stabilní hasicí zařízení – Nejsou splněny podmínky čl. 6.6.10 ČSN 73 0802 – instalace SHZ se nevyžaduje.

Elektrická požární signalizace – Instalace EPS není ČSN 73 0802 vyžadována. Taktéž nejsou splněny požadavky čl. 4.2. ČSN 73 875. Instalace EPS dle ČSN se nevyžaduje.

Nouzové osvětlení – Řešené prostory budou v době užívání opatřeny prosklenými plochami pro denní osvětlení. Instalace nouzového osvětlení není vyžadována.

Posouzení požadavků § 26 vyhlášky č. 23/2008 Sb. [5.]

Jelikož řešený objekt je kulturní památkou, je dle § 26 vyhlášky o technických podmínkách požární ochrany staveb [5.] vyžadována instalace elektrické požární signalizace nebo hlásiče požáru v elektrické zabezpečovací signalizaci. Instalace stabilního hasicího zařízení není vyžadována (nejedná se o jedinečné prostory staveb nebo prostory s jedinečnými sbírkami historických předmětů).

Během stavebních prací, do ukončení všech prací, se v objektu nebude vyskytovat požární zatížení (nebudou zde ukládány hořlavé látky). Stavba nebude využívána. Z tohoto důvodu bude v objektu instalováno zařízení pro identifikaci požáru až následujících etapách. Zařízení bude funkční při uvedení stavby do užívání (konečný stav).

Budou instalovány 2 ks opticko-kouřových hlásičů požáru napojených do systému EZS.

6. ZHODNOCENÍ TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ STAVBY

V rámci první etapy – zajišťovacích prací nebude v objektu instalováno žádné technické zařízení. V budoucnu se uvažuje o instalaci elektrických rozvodů (osvětlení). Vodovod, ZTI, popř. VZT zařízení nebudou v objektu instalována. V následujících odstavcích jsou popsány požadavky na technická zařízení, který budou instalována v následujících etapách.

6.1 VZDUCHOTECHNIKA

Větrání bude zajištěno přirozeně otvíravými okenními otvory

6.2 VYTÁPĚNÍ

Objekt bude vytápěn elektrickými přímotopy. Ty budou instalovány v souladu s návody výrobce.

6.3 ELEKTROINSTALACE

Elektroinstalace bude instalována v provedení pro dané vnější vlivy na základě protokolu o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51. Správnost provedení elektroinstalace bude dokladována revizní zprávou elektroinstalace, která bude předložena při kolaudačním řízení.

7. STANOVENÍ POŽADAVKU PRO HAŠENÍ POŽÁRU A ZÁCHRANNÉ PRÁCE

Přístup k objektu bude zajištěn po stávajících obecních veřejných komunikacích, které jsou vzdáleny cca 16 m od řešeného objektu. Komunikace splní požadavky na únosnost a minimální šířku 3 m.

Obrázek 5 – Vzdálenost objektu od komunikace



Nástupní plochy, vnitřní zásahové cesty nejsou požadovány.

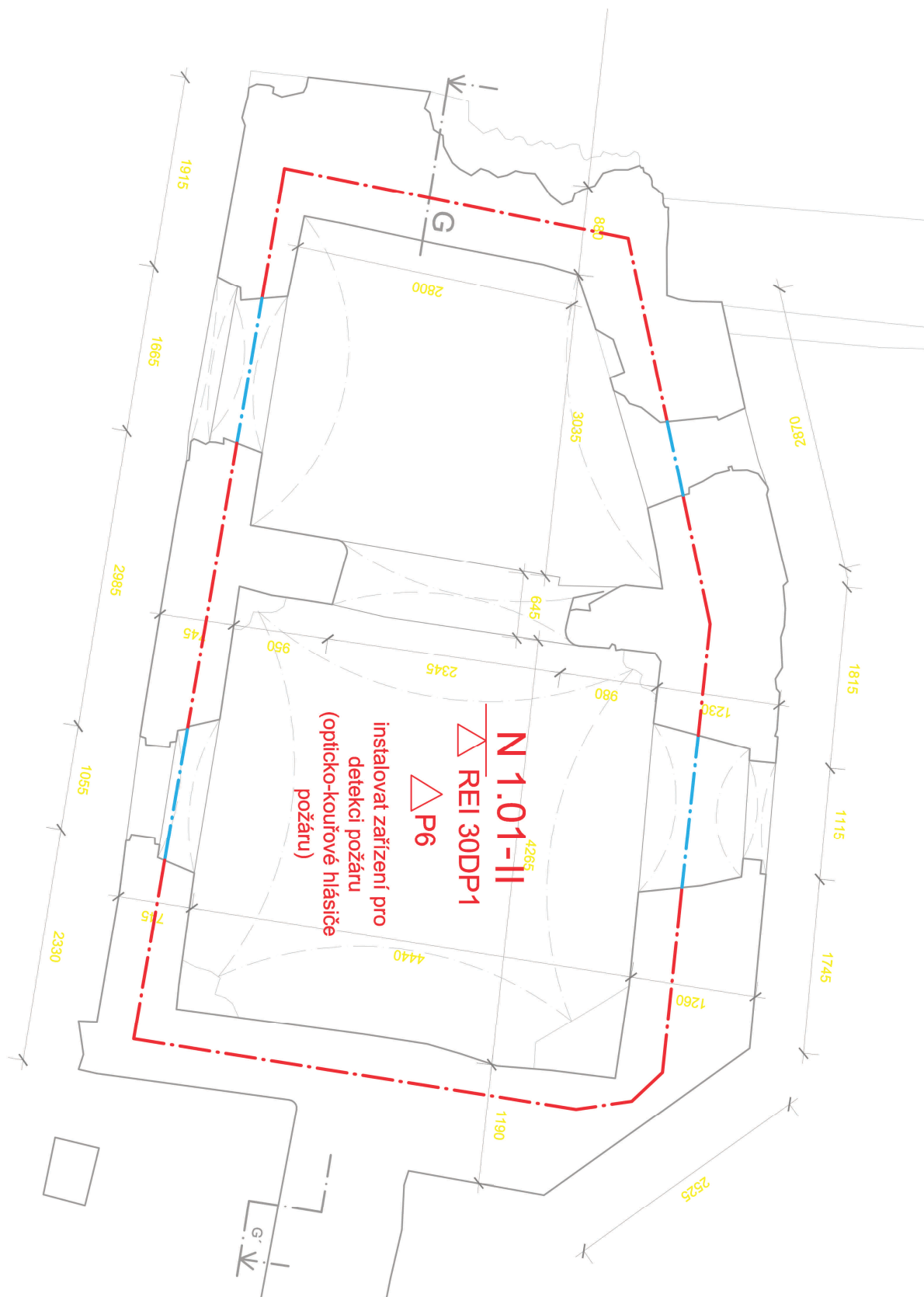
8. ZÁVĚR

Projekt „**Gotická tvrz Hradenín, SO2 – Bašta**“ **VYHOVÍ** požadavkům požární bezpečnosti za předpokladu dodržení údajů uvedených v tomto požárně bezpečnostním řešení. V případě jakýchkoliv změn je potřeba zpracovat nové požárně bezpečnostní řešení stavby.

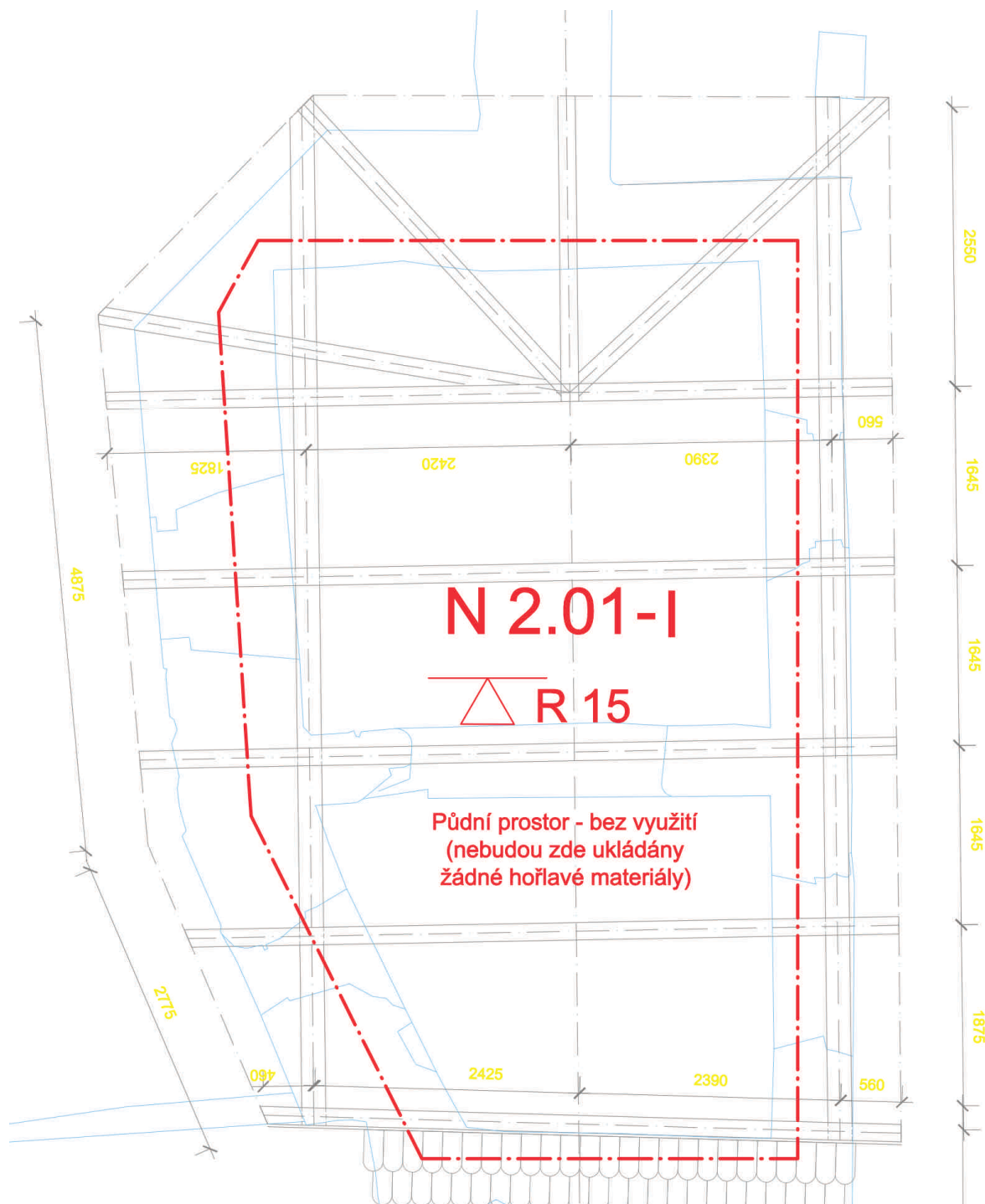
Ostrava, 7.2.2019

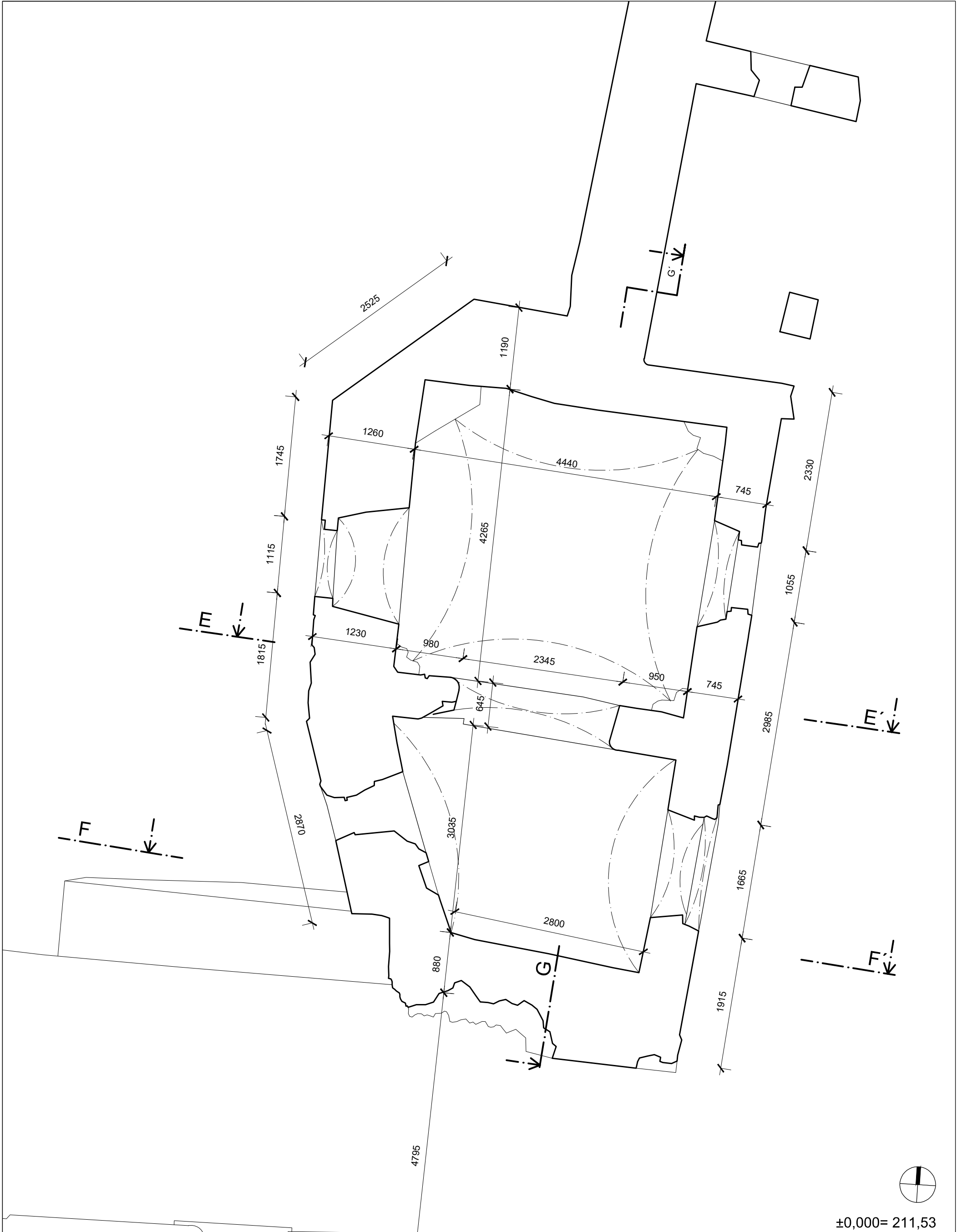
Zpracoval: Ing. Jan Peterek

Příloha 1 – Půdorys 1.NP



Příloha 2 – Půdorys podkroví

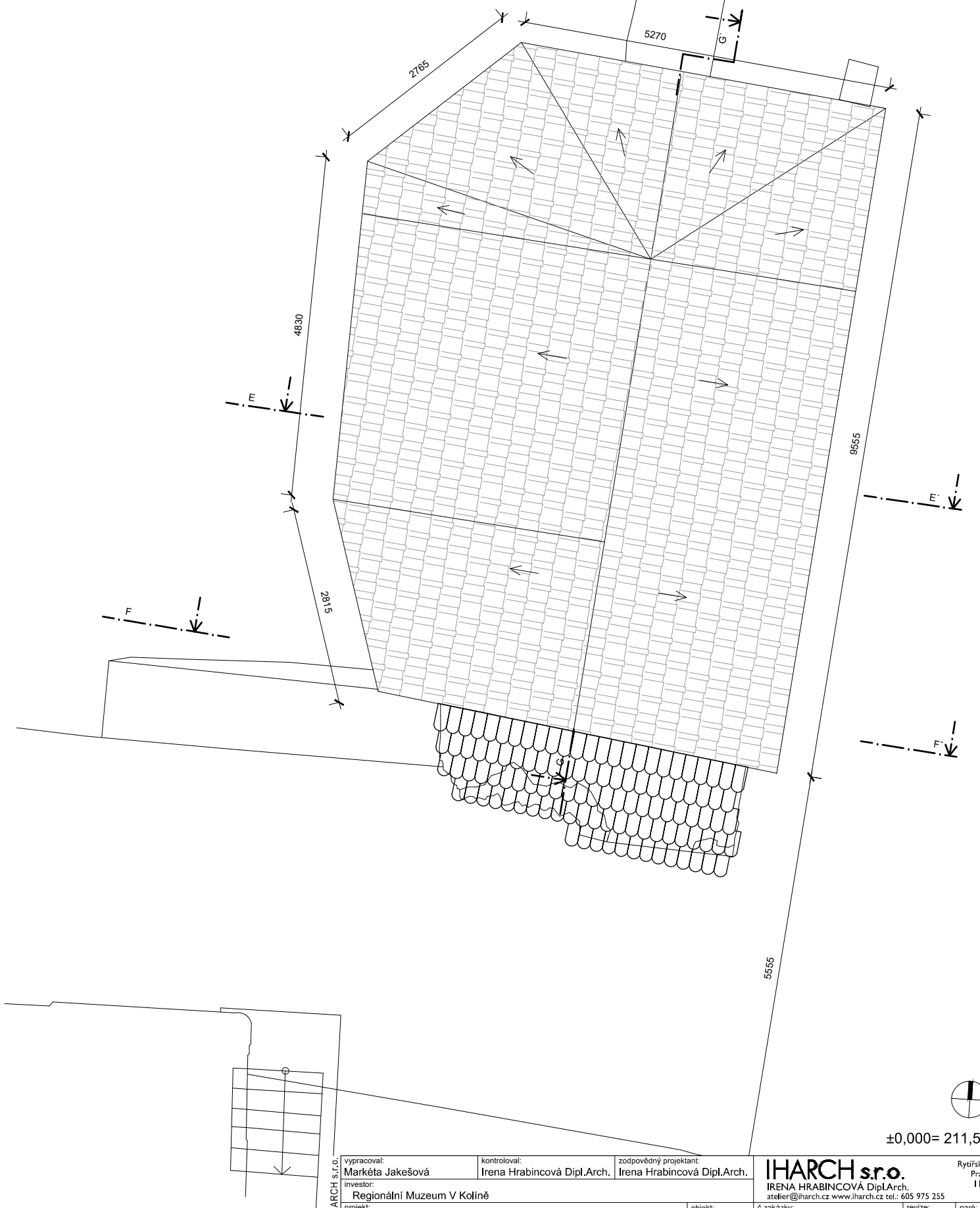
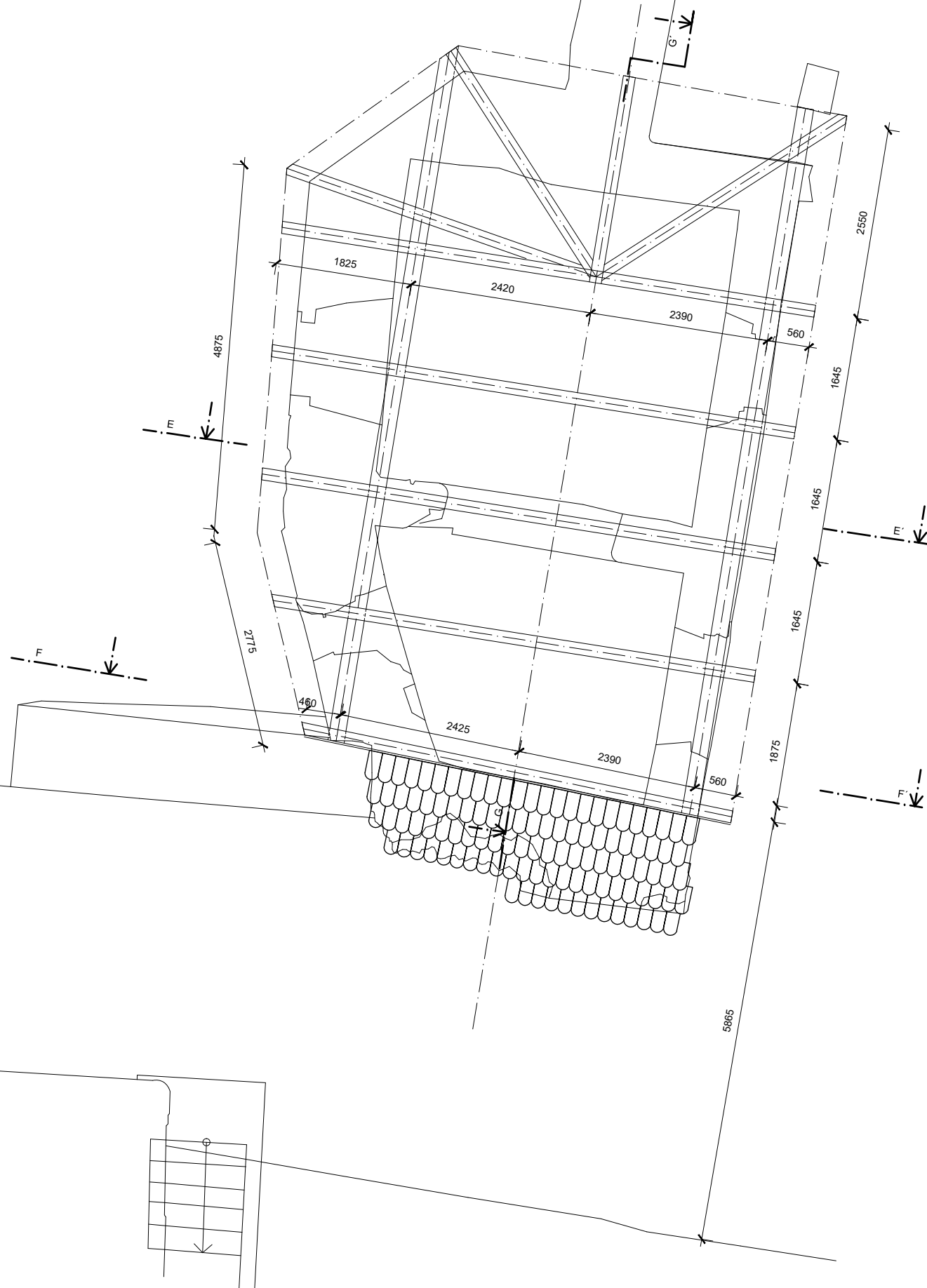




±0,000= 211,53

© Copyright 2011 IHARCH s.r.o.

vypracoval: Markéta Jakešová		kontroloval: Irena Hrabincová Dipl.Arch.		zodpovědný projektant: Irena Hrabincová Dipl.Arch.		IHARCH s.r.o. IRENA HRABINCOVÁ Dipl.Arch. atelier@iharch.cz www.iharch.cz tel.: 605 975 255			Rytířská 13 Praha I 110 00		
investor: Regionální Muzeum V Kolíně											
projekt: Obnova tvrzi Hradenín - bašta					objekt: SO 02	č.zakázky: 033		revize: -	paré: 		
						stupeň: DSP					
výkres: Půdorys 1.NP - navrhovaný stav						datum: prosinec 2018		č. výkresu: D.1.1.b7			
						měřítko: 1:50@A3					



PŪDORYS KROVU

POHLED NA STŘECHU

vypracoval: Markéta Jakešová	kontroloval: Irena Hrabincová Dipl.Arch.	zodpovědný projektant: Irena Hrabincová Dipl.Arch.	IHARCH s.r.o. IRENA HRABINCOVÁ Dipl.Arch. atelier@iharch.cz www.iharch.cz tel.: 605 975 255		Rytířská 13 Praha 1 110 00
investor: Regionální Muzeum V Kolíně	projekt: Obnova tvrzi Hradenin - bašta	objekt: SO 02	č.zakázky: 033	revize: -	paré: -
výkres: Půdorys krovu, pohled na střechu navrhovaný stav			datum: prosinec 2018	č. výkresu: D.1.1.b13	
			měřítka: 1:50@A2		