

Muzeum Vysočiny Pelhřimov – Hrad Kámen,
rekonstrukce elektroinstalace, stav. úpravy

ZPRACOVATEL ČÁSTI:

Ing. Michal Kot
Staré Bříštně 54
396 01 Humpolec

VYPRACOVAL:

Ing. Michal Kot

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:

Ing. Michal Kot

DATUM:

08/2022

STAVEBNÍK:

Kraj Vysočina, Žižkova 57, 587 33 Jihlava

STUPEŇ PD:

DPS

ČÍSLO PARÉ:

MÍSTO STAVBY:

Kraj Vysočina, okres Pelhřimov, obec Kámen

ČÍSLO ZAKÁZKY:

22-012

NÁZEV DOKUMENTU:

Technická zpráva – stavebně konstrukční řešení

ČÍSLO DOKUMENTU:

D.1.2.a

Obsah

a) Popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny.....	5
b) Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky.....	8
c) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce.....	9
d) Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů.....	9
e) Zajištění stavební jámy.....	9
f) Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby.....	9
g) Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či postupů.....	9
h) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí.....	9
i) Seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů apod.....	9
j) Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem.....	10
Příloha č.1 - statický výpočet	

a) Popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny

Projektová dokumentace řeší stavební úpravy hradu Kámen.

Z hlediska stavebně konstrukčního řešení jsou řešeny tyto prvky a konstrukce:

1) základy vestavovaných příček

V místnostech 1.08 a 1.09 a dále v místnostech 1.03, 1.04 a 1.05 jsou navrženy nové zděné příčky. Jedná se o místnosti v nepodsklepených částech přízemí. Pod tyto příčky jsou navrženy nové základové pasy pro jejich uložení. Pasy budou provedeny z prostého betonu C16/20-X0 v šířce 300mm. Lokálně bude šířka základových pasů zvětšena na 400mm. Pasy budou prováděny přímo do výkopu. Úroveň základové spáry bude v hloubce min. 600mm pod úrovní navrhované čisté podlahy. Přesnou hloubku základových pasů je nutné upřesnit při stavbě na základě kvality podloží zastíženého v místě výkopů.

V místech, kde budou základové pasy přiléhat ke stávajícím historickým konstrukcím, bude nový základový pás od původní konstrukce oddělen pomocí dvou vrstev geotextilie hmotnosti 500g/m².

Při provádění základových pasů je nutné zohlednit navrhované trasy instalací, zejména pak trasy odpadního potrubí, pro které budou při betonáži základů vybedněny prostupy nebo drážky.

2) vnější pavlač

Jedná se o dřevěnou venkovní pavlač s přístupovým schodištěm, pomocí které je zajištěn přístup z vnitřního nádvoří do starého paláce. Pavlač bude zhotovena z dřevěných dubových hranolů a fošen, pevnostní třída dubového řeziva bude min. D50. Hlavní nosníky pavlače budou tvořeny dřevěnými hranoly 180/220 a budou ukládány na patky na stávající skalní masiv, případně do kapes ve stávajícím zdivu. Podlahu na pavlači budou tvořit dubové fošny tl. 50mm a zábradlí bude zhotoveno z dubových hranolů velikosti 100x100mm s výplní tvořenou diagonálami dimenze 60x60mm.

Směrem do vnitřního nádvoří bude pro přístup na pavlač provedeno nové dřevěné schodiště zhotovené taktéž z dubových profilů a fošen. Schodnice navrhovaného schodiště budou tvořeny profily 120/200 a jednotlivé stupně potom dubovými fošnami tl. 50mm. Zábradlí tohoto schodiště bude zhotoveno z dubových hranolů dimenze 100x100mm s opláštěním pomocí dubových prken š. 200mm kladených na sraz.

Směrem do starého paláce bude ponecháno stávající schodiště, ke kterému bude pouze doplněno nové zábradlí kotvené k nově navrhovanému dřevěnému nosníku pavlače. Toto zábradlí bude provedeno stejným způsobem jako zábradlí nástupního schodiště.

Veškeré nosné prvky (trámy, schodnice) budou ručně otesány, povrch prvků zábradlí bude ručně hoblován. Všechny prvky budou spojovány tradiční tesařskou technologií.

Veškeré prvky budou před zabudováním impregnovány proti dřevokazným houbám a hmyzu máčením v prostředku neměním barevnost prvku. Konečná povrchová úprava bude provedena UV ochranným olejem (faktor 12), nášlapy a pochozí plochy budou ošetřeny olejem na terasy s matným povrchem. Barevný odstín bude vyzkoušen v rámci kontrolních dnů při samotné realizaci.

Před výrobou konstrukce bude zhotovitelem vypracována a předložena k odsouhlasení výrobní dokumentace konstrukce.

Pro uložení konstrukce pavlače budou na stávající skalní masiv provedeny nové základové betonové patky. Vzhledem k tomu, že založení bude prováděno na skalní masiv, bude patka provedena přímo na tento skalní masiv. Kontaktní plocha patky a skalního masivu musí být zbavena všech nečistot a nesoudržných částí a v případě potřeby musí být tato plocha vyrovnána co nejvíce do roviny, aby patka po skalním masivu nemohla do žádného směru usmýkávat. Patky na skalním masivu budou provedeny velikosti 300x300mm. Výška patky bude daná úrovní dřevěného trámu a úrovní zastižené soudržné plochy skalního masivu. Před vlastní betonáží patky budou do skály navrtány a zakotveny 2ks ocelových trnů průměru 16mm. Vlastní patka bude při všech lících vyztužena naohýbanou ocelovou svařovanou sítí profilu 4mm, oka 100x100mm. Patka bude provedena z betonu C30/37-XF3.

Schodnice nástupního ramena budou založeny na nových základových patkách velikosti 400x400mm. Hloubka základových patek vyplýne z úrovně, ve které bude zastiženo masivní skalní podloží. V případě jeho nezastižení budou základové patky založeny do nezámrazné hloubky 1,1m pod úrovní čisté podlahy na nádvoří. Patky budou provedeny z prostého betonu C16/20-X0. V případě zastižení masivního skalního podloží v malé hloubce bude provedeno navrtání a zakotvení 2ks ocelových trnů průměru 16mm pro každou patku. Vlastní patky v takovém případě budou při všech lících vyztuženy naohýbanou ocelovou svařovanou sítí profilu 4mm, oka 100x100mm a provedeny z betonu C20/25-XC2.

3) schodiště starého paláce

Jedná se o schodiště spojující 1.NP a 2.NP starého paláce. Toto schodiště je navrhováno jako náhrada za stávající schodiště a bude umístěno do nového otvoru ve stropní konstrukci, která je popisována v bodu 4) této zprávy.

Nové schodiště bude provedeno jako jednoramenné dřevěné schodnicové se schodnicemi z dřevěných hranolů dimenze 120/280. Schodnice budou ve vrcholu kotveny do stropních trámů a v úrovni 1.NP budou uloženy na nový základový pas, resp. do masivního prvního stupně, který bude do základového pasu kotven pomocí nerezového plechu tl. 5mm.

Základový pas pro založení schodiště bude proveden šířky 500mm a bude proveden z prostého betonu C16/20-X0. Pas bude prováděn přímo do výkopu. Úroveň základové spáry bude v hloubce min. 600mm pod úrovní navrhované čisté podlahy. Přesnou hloubku základového pasu je nutné upřesnit při stavbě na základě kvality podloží zastiženého v místě výkopu.

Jednotlivé schodišťové stupně budou tvořeny dřevěnými prkennými stupnice ukládanými mezi dřevěné schodnice. Stupnice budou provedeny z fošen tloušťky 40mm.

Veškeré prvky nového schodiště budou spojovány tradiční tesařskou technologií.

Zábradlí nového schodiště včetně zábradlí pro olemování schodišťového otvoru bude provedeno dle stávajícího zábradlí. Profilace bude převzata ze stávajících demontovaných prvků.

Veškeré prvky budou před zabudováním impregnovány proti dřevokazným houbám a hmyzu máčením v prostředku neměním barevnost prvku. Konečná povrchová úprava bude provedena voskovým olejem, stupnice budou opatřeny tvrdým voskovým olejem s matným povrchem. Barevný odstín bude vyzorkován v rámci kontrolních dnů při samotné realizaci.

Před výrobou konstrukce bude zhotovitelem vypracována a předložena k odsouhlasení výrobní dokumentace konstrukce.

4) strop starého paláce

Jedná se o západní křídlo hradu a dotčeným stropem je strop nad 1.NP mezi místnostmi 1.15 a 2.14. Tento strop je tvořen dřevěnými stropními trámy dimenze 240/300 kladené v roztečích cca 620-650mm, na kterých je proveden fošnový záklop s podlahou. Ve stávající stropní konstrukci je proveden prostup pro schodiště mezi 1.NP a 2.NP, a to pomocí 2ks stropních výměn stejné dimenze jako stropní trámy podepřené dřevěnými sloupky do podlahy v 1.NP.

V dotčeném prostoru dojde ke kompletnímu odstranění podlahy a fošnového záklopu na stropní konstrukci. Nový návrh zároveň posouvá schodiště mezi 1.NP a 2.NP směrem k obvodové zdi, a proto bude celé pole stropu v délce stávajícího schodiště rozebráno a provedeno nově. Veškeré demontáže budou prováděny s maximální opatrností tak, aby nedošlo k poškození žádných ponechávaných konstrukcí a zároveň byly dodrženy veškeré zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Nový strop i schodiště budou z konstrukčního hlediska řešeny totožně jako stávající konstrukce. Strop bude proveden ze stropních trámů 240/300 včetně zkosených spodních hran dle stávajících trámů. Záklop bude proveden z fošen tl. 50mm. Otvor pro schodiště bude proveden pomocí jednostranné výměny tvořené trámem 240/300 podepřeným na 2 dřevěných sloupkách dimenze 180/180 s hranami zkosenými v totožném provedení se stávajícím stavem. Veškeré spoje dřevěných prvků budou prováděny tradiční tesařskou technologií na čepy, dlaby apod.

Pro sloupky budou pod podlahou 1.NP provedeny nové základové patky o rozměru 0,75x0,75m. Patky budou provedeny z prostého betonu třídy C16/20-X0. Základová spára bude v hloubce min. 600mm pod úrovní čisté podlahy. Přesnou hloubku základové spáry je nutné upřesnit při stavbě na základě kvality podloží zastíženého v místě výkopů. Sloupky budou do patek kotveny pomocí nerezových distančníků výšky 100mm kotvených do základové patky pomocí 4ks chemických kotev M16. Spodní hrana sloupků bude umístěna 5mm nad úrovní čisté podlahy.

5) Výlez na půdu, úprava prostupu žb stropem

Pro přístup do půdního prostoru bude v místnosti 2.17 vybudován nový ocelový žebřík. Pro tento žebřík bude využit otvor ve stávající stropní konstrukci. Tento otvor bude nutné na délku o cca 600mm ve směru délky místnosti zvětšit. Stávající stropní konstrukce v tomto místě je tvořena železobetonovou deskou tl. 180-200mm. Přesný způsob a rozsah rozšíření otvoru bude proto upřesněn až při vlastní realizaci, a to na základě detailních sond do stávající konstrukce, při kterých bude zjištěn způsob provedení a vyztužení stávající stropní konstrukce. Před zahájením bouracích prací je nutné na stavbu přizvat statika, který stanoví polohy sond, provede vyhodnocení zjištěných skutečností a na základě těchto skutečností navrhne přesnou velikost otvoru a způsob zesílení stropu. V návrhu je pro rozšíření otvoru uvažováno s olemováním celého otvoru pomocí ocelových UPE profilů dimenze UPE 240. Tyto profily budou osazeny na bok nového otvoru po celém jeho obvodu a na místě svařeny do obdélníku. Tento lem bude doplněn novým ocelovým nosníkem umístěným nad tímto lemem. Tento nosník vytvoří jakousi novou výměnu pro tu část stropu, do které je navrhováno zvětšení otvoru.

Výlez do půdního prostoru bude řešen pomocí ocelového žebříku s ochranným košem. Žebřík bude mít šířku 500mm a v půdním prostoru bude zakončen rozšířeným ochranným zábradlím a podestou z porořšťů. Žebřík je podrobně řešen v architektonicko stavebním řešení.

6) západní vyhlídka

Jedná se o prostor západní vyhlídky na samém západním konci objektu v úrovni 1.NP. Na vyhlídku je přístup z místnosti 1.15. Vyhlídka je tvořena masivními kamennými zdmi a je zadlážděna dlažbou z lomového kamene uloženou do betonového lože tl. 50-150mm. Jedná se o novodobou podlahu, která je určena ke kompletnímu odstranění. Z dostupných podkladů se pod částí konstrukce nachází terén a pod částí stropní konstrukce z PZD desek, pod kterou je dutina. Podlaha bude odstraněna včetně stropní konstrukce z PZD desek a včetně podkladních vrstev pod podlahou na terénu.

Po odstranění stávajících skladeb a konstrukcí bude provedena rezvize všech odhalených prvků a zejména pak drenážního systému, který zajišťuje odvodnění plochy vyhlídky. Na základě prohlídky těchto prvků bude rozhodnuto o nutnosti a případně způsobu opravy těchto prvků před jejich následným zakrytím novou podlahou vyhlídky.

Na připravenou konstrukci bude následně provedena nová železobetonová deska tl. 100mm z betonu C25/30-XC3 vyztužená při spodním líci ocelovou svařovanou sítí průměru 5mm, oka 100x100mm. Tato deska bude ukládána na stávající vyrovnanou zeminu a na stávající vyrovnané a upravené podkladní prvky a od obvodových zdí vyhlídky bude oddílována pomocí vložení pružného materiálu tl. 10mm s následným zatmelením pomocí trvale pružného tmelu. Odvodňovací drenážní systém pod stropem musí být zachován. Dutina pod žb deskou bude před provedením nové betonové desky zastropena použitím PZD desek tl. 90mm a délky dle zjištěné šířky dutiny (předpokládaná šířka dutiny je max. 600mm, délka použitých PZD desek se předpokládá 900mm). V nové žb desce bude proveden prostup pro odvodnění podlahy vyhlídky do drenážního systému a na vyhlídce bude na novou žb desku provedena podlaha z kamenných šlapáků tl. 40-80mm kladených do vodovzdorné malty tl. 40-80mm.

Pro přístup na okraj vyhlídky bude na okraji obnoven stupeň na tu vyhlídku. Stupeň bude vybedněn a vybetonován z betonu C30-37-XF3.

7) vnitřní nádvoří

Podlahy na vnitřním nádvoří budou kompletně vybourány a nahrazeny novou podlahou z kamenných šlapáků tl. 50-70mm kladených do vodovzdorné malty tl. 50-70mm. Pod touto podlahou bude provedeno hydroizolační souvrství tvořené drenážní fólií tl. 8mm a mPVC fólií tl. 2mm. Pod hydroizolací bude v celé ploše nádvoří vytvořena nová železobetonová deska spádovaná dle spádování celého vnitřního nádvoří do odvodňovacích prvků. Deska bude provedena v tl. 150mm z betonu C25/30-XC3 a vyztužena při obou lících ocelovou svařovanou sítí průměru 5mm a oky velikosti 150x150mm. Deska bude rozdělena na dilatační celky. Jednotlivé dilatační celky budou dále rozděleny na menší celky pomocí dodatečného proříznutí části desky, a to z důvodu zamezení tvorby smršťovacích trhlin. Všechny dilatační spáry i smršťovací spáry budou vyplněny trvale pružným tmelem.

Desky bude po celém obvodu oddílována od stěn vložení pružného materiálu tl. 10mm s následným zatmelením pomocí trvale pružného tmelu.

b) Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky

Dimenze jednotlivých prvků jsou zřejmé z odstavce a) této zprávy.

Veškeré ocelové prvky budou provedeny z oceli S235, povrchová úprava 2x základní nátěr + 2x finální nátěr, příp. žárové zinkování.

Veškeré dřevěné prvky budou z řeziva třídy C24.

Druhy betonů použité na jednotlivé betonové konstrukce jsou pro jednotlivé prvky různé a jsou popsány v části a) této zprávy.

c) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce

- zatížení sněhem $s_k=2,0 \text{ kN/m}^2$ (IV. sněhová oblast dle ČSN EN 1991-1-3)
- zatížení větrem $v_{b,0}=27,5 \text{ m/s}$ (III. větrová oblast dle ČSN EN 1991-1-4)
- užitné zatížení v objektu – $5,0 \text{ kN/m}^2$ (užitná kategorie C3 dle ČSN EN 1991-1-1)
- Užitné zatížení na střeše – $0,75 \text{ kN/m}^2$ (nepochozí střecha – kategorie H – dle ČSN EN 1991-1-1).

d) Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů

Všechny konstrukce jsou popsány v odstavci a) této zprávy. V objektu se nevyskytují žádné zvláštní ani neobvyklé konstrukce nebo technologické postupy.

e) Zajištění stavební jámy

Bez zvláštních požadavků.

f) Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby

Bez zvláštních požadavků. Veškeré navrhované stavební postupy jsou standardní a nevyžadují žádné zvláštní technologické podmínky postupu prací.

g) Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či postupů

Jedná se o stavební úpravy historického objektu, které si vyžádají i určité lokální bourací práce. Vzhledem k tomu, že se jedná o historickou stavbu, je nezbytně nutné věnovat zvýšenou pozornost veškerým bouraným konstrukcím a vždy sledovat návaznosti bourané konstrukce na okolní konstrukce. Bourací práce budou probíhat z dohledu odpovědné a znalé osoby, která bude všechny zjištěné skutečnosti vyhodnocovat a pracovní postupy dle těchto skutečností upravovat.

h) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Bez zvláštních požadavků.

i) Seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů apod.

- ČSN EN 1990 – Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 – Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN EN 1991-1-3 – Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
- ČSN EN 1991-1-4 – Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
- ČSN EN 1992-1-1 - Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

- ČSN EN 1993-1-1 – Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1995-1-1 - Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1996-1-1 - Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce

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

Bez zvláštních požadavků.