

# **Nové Město na Moravě Horácká galerie**

Zak. č. 19126

**Rekonstrukce hospodářského objektu  
Dokumentace pro provádění stavby  
D1.2. Stavebně konstrukční řešení**

## **01. Technická zpráva**

**Investor:** *Kraj Vysočina  
Žižkova 57  
587 33 JIHLAVA*

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



**Vypracoval:** *Ing. Petr Daniel*

*V Brně v září 2020*

## 1. ÚVOD

Jedná se o budovu v severním křídle hospodářských budov zámku v Novém Městě na Moravě na parcele č. st 464/1. Jde o památkově chráněný objekt v centru města, zapsaný v Ústředním seznamu kulturních památek ČR pod rejstříkovým číslem 27286/7-4261 a identifikačním číslem 138519.

Tato část projektu řeší statické zajištění nosných konstrukcí objektu a výměnu konstrukce krovu.

## 2. KONSTRUKČNÍ USPOŘÁDÁNÍ

Řešený objekt je jednopodlažní budova, stará pravděpodobně více než 200 let. Půdorys budovy je přibližně tvaru obdélníka o rozměrech cca 28,4 x 8,9 m. Ze statického hlediska tvoří převážnou část objektu podélný jednotrakt o světlosti 7,1 m zastropený cihelnou klenbou s lunetami, ve východní části je nosnou zdí oddělen příčný trakt o světlosti 5,4 m zastropený železobetonovými deskami uloženými na ocelové válcované I nosníky.

V západním rohu k objektu přiléhá malý přístavek, který je zastropen dřevěným trámovým stropem - střechem s plechovou střešní krytinou navazující na střechem hlavního objektu. Přístavek bude bez náhrady zbourán.

Střecha hlavního objektu je pultová, spádovaná do dvora, nosnou konstrukci tvoří dřevěný krov v kombinaci vaznicové a hambalkové soustavy s použitím stojaté i ležaté stolice. Střešní krytina je z eternitových šablon ukládaných na latění, pouze část střechy u přístavku má krytinu plechovou, pod kterou byly ponechány dřevěné šindele. Krov je silně poškozen dřevokaznými houbami a hmyzem. Stav krovu i krytiny se dá prohlásit za havarijní, proto bude celá konstrukce bude demontována a nahrazena novou.

Základy nosných stěn jsou z kamenných základových pasů na kamenné rovině. Pod štítovou stěnou u průjezdu bylo pravděpodobně provedeno dílčí podchycení základu pomocí betonového pasu.

Svislé nosné konstrukce jsou provedeny jednak z kamenného zdiva (lomový kámen) na maltu vápennou, jednak ze zdiva cihelného - cihly plně pálené na maltu vápennou, u vyspraveného zdiva i pravděpodobně na maltu vápenocementovou, a jednak ze zdiva smíšeného - kámen + cihla. Kamenné zdivo je použito do výšky cca 0,6 - 0,8 m nad podlahou 1.NP, u východní štítové stěny i výše, zbývající část zdiva 1.NP je již z cihelného zdiva, vysoká podélná severní stěna je v půdním prostoru i ze zdiva smíšeného. Tloušťky stěn jsou 90 cm pro podélné stěny v přízemí a cca 70 cm u bočních štítových stěn. V prostoru krovu jsou stěny zeslabeny.

Stropní konstrukce jsou nad dvěma místnostmi z mohutné cihelné klenby provedené na celou šířku objektu. Klenba je valená s nevstřícnými lunetami a je v místě přibližně vrcholu těchto lunet doplněna ocelovými kovanými táhly, z nichž některá byla v minulosti odstraněna. Rovněž jedna luneta v místě současného vstupu byla vybourána a strop doplněn plochou konstrukcí nesenou krátkými příčnými zdmi z obou stran vstupu. Na

pravé straně objektu za vraty je příčný trakt se stropem neseným ocelovými nosníky a krátkými železobetonovými panely s vynechaným otvorem pro dřevěné schody na půdu.

Podlahy jsou většinou z betonové mazaniny nebo cementového potěru, výjimečně i z dlažby cihelné. Na půdě jsou podlahy fošnové (tvoří přímo záklop), nad stropem z ŽB panelů a ocelových nosníků je provedena podlaha z betonové mazaniny.

### 3. TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Vzhledem k požadavku na využití prostor jako depozitáře s vyšší únosností vodorovných konstrukcí a to  $12,0 \text{ kN/m}^2$  v přízemí,  $10,0 \text{ kN/m}^2$  v patře a  $7,5 \text{ kN/m}^2$  na galerii v krovu jsou navrženy nové konstrukce z profilů odpovídajících těmto zatížením. Střecha je dimenzována na zatížení sněhem dle příslušné sněhové oblasti IV-V tj.  $250 \text{ kg/m}^2$  a zatížení větrem pro III. větrnou oblast při základní rychlosti větru  $25 \text{ m/s}$ .

#### **Základy**

V rámci stavebně technického průzkumu byly provedeny 3 kopané sondy na úroveň stávajících základů. Po jejich posouzení bylo rozhodnuto pro zvýšení únosnosti a stability objektu provedením proinjektování podloží stávajících základů. Toto bude zajištěno pomocí šikmých vrtů do hloubky cca  $1,75 \text{ m}$  pod úroveň terénu (na bázi skalního podloží) a tlakovou injektáží prováděnou z obou stran obvodových stěn. vrty budou provedeny po vzdálenosti  $1,0 \text{ m}$  prostřídane z jedné a z druhé strany. Vrt průměru  $114 \text{ mm}$  bude opatřen výpažnicí z PVC trubky průměru  $32 \text{ mm}$  se dvěma manžetami. Injektovaná délka (délka kořene) bude  $1,0 \text{ m}$  pod základovou spáru. Vrty budou vedeny přes základové kamenné zdivo pod sklonem  $15^\circ$ . Požadovaná výsledná únosnost podloží je  $400 \text{ kPa}$ . Recepturu injektážní směsi stanoví dodavatel na základě skutečných zjištěných vlastností zeminy pod základy.

Budou provedeny nové základové pasy pod stěny pro uložení vnitřního schodiště a patka pro založení venkovního schodiště. Předpoklad je, že základová spára bude v hloubce  $-0,90$  (dle sond jsou do této hloubky násypy písek, cihly, zemina). Pokud v místě pasů bude únosná vrstva zeminy výše, je možno provést založení do této hloubky, nejméně však  $-0,60$  (dle skladby nové podlahy). Základ u obvodové stěny bude uložen na rozšíření stávající stěny.

#### **Svislé konstrukce**

Podélná štítová stěna bude přikotvena ke kleštínám v plných vazbách krovu pomocí čelních ocelových desek se závitovou tyčí M16 dopnutou do funkce při osazování.

K příčné štítové stěně se kleštiny přikotví pomocí vrtaných chemicky vlepených kotev M16.

Na štítové zdi jsou patrné drobné trhliny – ty budou sanovány pomocí vlepené helikální výztuže dle zásad výrobce, vlepování se provádí do polymercementové malty. Přesný rozsah této výztuže bude určen statikem na místě během provádění stavby.

Nově bude provedena nadezdívka u okapu a štít kolmé části pultové střechy. V nadezdívce budou skryty ocelové sloupky pro kotvení pozednice (spodní konec přivařen k HEB nosníkům nebo ke kotevní desce věnce).

## **Vodorovné konstrukce**

### Klenba nad 1.NP

Po stavebních úpravách v obvodové stěně do dvora bude obnovena luneta v klenbě v původní poloze a velikosti. Nyní je patrná na klenbě jen špička původního proniku válcových ploch klenby s lunetou. Vedle této lunety bude ve vzdálenosti cca 450 mm (paty) provedena nová luneta – po vybourání části stávající klenby. Velikost 2 nově prováděných lunet bude odvozena dle sousedních zachovalých lunet. Před prováděním bude zajištěna stávající klenba podepřením výdřevou. Výdřeva zde bude ze střešních latí na ramenátech ve tvaru hlavní klenby, latě budou ve vzdálenostech, které umožní pozdější vložení kolmých latí pro dozvěnění lunety. Nová luneta bude provedena z plných cihel, klenba v napojení bude přezděna do původního tvaru. Budou také doplněna chybějící ocelová táhla stahující objekt (procházejí přes klenbu v horní úrovni lunet). Detail táhel bude odvozen ze stávajících zbytků táhel (předpoklad pásovina 45x10 mm).

### Konstrukce podlahy 2.NP:

Z důvodu přetížení stropu novým využitím prostor jako depozitáře je navržena podlahová konstrukce 2.NP nad stávající klenbou tak, aby ji nepřetěžovala. Na obvodové zdi budou osazeny ocelové nosníky HEB 280. V příčném traktu s rovným deskovým stropem bude stávající strop vybourán a budou na příčné nosné zdi osazeny ocelové nosníky HEB 220. Kolmo k ocelovým nosníkům stropu budou mezi příruby vsazeny nosné trámký pro podlahu. Na horní plochu trámek bude proveden záklop z hoblovaných fošen tl. 50 mm. Ocelové nosníky budou uloženy na nově navrženém pozedním věnci.

### Konstrukce podlahy galerie:

Na spodní vaznice 160/240 u podélné štítové stěny budou osazeny dřevěné trámký 140/200 po 0,9 m. V plné vazbě krovu bude trámek vynechán a pro podepření záklopu (fošny tl. 50 mm) budou využity kleštiny.

## **Ztužující věnce a podesty venkovního schodiště**

Uzavřený věnec v úrovni stropu nad 1.NP je situován do odskoku zdiva mezi přízemím a patrem nebo pod novou nadezdívkou stěny do dvora a bude ke stávajícímu zdivu přikotven navrtanými a chemicky lepenými kotvami.

Částečný věnec bude proveden na nadezdívce obvodové stěny do dvora, pod pozednicí. Pozednice bude k věnci kotvena pomocí dodatečně vrtaných chemických kotev.

Věnce V1 a V3÷V10 budou vyztuženy podélnou výztuží  $\varnothing 12$  a třmínky  $\varnothing 6$ .

Věnec V2 je spojen v délce 0,9 m s železobetonovou podestou P2 venkovního schodiště a bude vyztužen pruty  $\varnothing 18$  a třmínky  $\varnothing 10$  s úpravou proti kroucení. Věnec s podestou budou prováděny současně.

Podesta P1 bude osazena do kapsy vysekané v obvodové stěně. Obě podesty budou vyztuženy hlavní výztuží  $\varnothing 10$  a konstrukční  $\varnothing 8$ .

## **Vnitřní schodiště**

Ve východní části objektu bude provedeno nové železobetonové schodiště z přízemí do podkroví. Je navrženo jako železobetonová deska tl. 100 mm s nadbetonovanými stupni, podesty tl. 150 mm. Schodiště bude vynášeno stěnami z plných cihel tloušťky 150 mm.

Galerie bude přístupná dvěma dřevěnými schodnicovými schodišti z 2.NP umístěnými při štítových stěnách (viz truhlářské výrobky viz část D1.1).

**Střecha** bude pultová s úžlabím. Nová konstrukce krovu bude vynášena pomocí válcovaných nosníků uložených nad klenbou v úrovni podlahy 2. NP. Podlahové nosníky budou v každé plné vazbě zdvojené a budou vynášet jak podlahu tak dřevěnou konstrukci krovu. Na dvojici nosníků plné vazby budou přivařeny ocelové patky pro osazení dřevěných sloupků vaznicového krovu. Krov bude stejného tvaru jako původní a je navržen jako stojatá stolice s doplněním kleštinami, které zajistí jeho stabilitu, v úrovni navržené galerie a pod vrcholem.

Tesařské spoje budou dle běžných zvyklostí: plátování pozednic, osedlání krokví, zadlabání pásků, nové vazné trámy budou z jednoho kusu a přeplátování vaznic se doplní ocelovými svorníky, spoje předloží dodavatel statikovi ke kontrole.

#### 4. PRŮŘEZOVÉ ROZMĚRY KONSTRUKČNÍCH PRVKŮ

Viz předchozí odstavec a výkresová část.

#### 5. ÚDAJE O UVAŽOVANÉM ZATÍŽENÍ VE STATICKÉM VÝPOČTU

Jednotlivé konstrukce jsou navrženy na zatížení dle ČSN EN 1991 - 1 - 1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1 - 1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb takto:

Stálá zatížení – dle rozměrů a materiálů (příčky lehké SDK s minerální výplní a dvojmí opláštěním)

Klimatická zatížení

- dle ČSN EN 1991 – 1 – 3 zatížení sněhem pro V. oblast
- dle ČSN EN 1991 – 1 – 4 zatížení větrem pro III. oblast

Proměnná zatížení

- zatížení kategorie A2 - vnější a vnitřní schodiště (neveřejný prostor) - 3,00 kPa
- zatížení kategorie E1 – archiv – 10,00 kPa v patře a 7,50 kPa galerie
- zatížení kategorie H – nepřístupné střechy a půdy – 0,75 kPa

#### 6. JAKOST NAVRŽENÝCH MATERIÁLŮ

Dřevo:

- jehličnaté C24

(Veškeré dřevo bude před montáží chemicky ošetřeno povrchově nástřikem nebo nátěrem).

Beton:

- C20/25 – XC1 - pro věnce, stropy a dobetonávky
- C30/37 - XC3 - pro podesty vnějšího schodiště

Výztuž:

- síť KARI
- výztuž B 500 B

Ocel:

- S 235 JR

## **7. POPIS ZVLÁŠTNÍCH KONSTRUKČNÍCH DETAILŮ**

V místech kotvení do prvků krovu budou použita původní táhla s připojením do nového dřeva přes nové svorníky. Využití původních kotev je možné a o tom bude rozhodnuto na místě po odkrytí.

## **8. TECHNOLOGICKÉ PODMÍNKY POSTUPU PRACÍ, KTERÉ BY MOHLY OVLIVNIT STABILITU KONSTRUKCE A JEJÍHO OKOLÍ**

Před započatím demontážních prací budou všechny stropy zcela vyklizeny a během prací nebudou zatěžovány. Ve vyklizeném stavu se přistoupí k provedení injektáží pod základovou spáru a až po dokončení se může pokračovat na dalších pracích. Před bouráním krovu bude štítová zeď i nadezdívky provizorně přikotveny k ocelovým nosníkům stropu a k venkovnímu lešení tak, aby byla během budování nového krovu zajištěna jejich stabilita.

## **9. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ, NORMY, LITERATURA, VÝPOČETNÍ PROGRAMY**

Podklady:

Zaměření stávajícího stavu  
Rozpracované výkresy od architektů

Normy:

- 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 1992 – Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1993 – Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí
- ČSN EN 1995 – Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí
- ČSN EN 1995 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí

Výpočetní programy:

Scia Engineer 18.1, statické výpočty a posudky konstrukcí dle EC, Nemetsek SCIA s.r.o.

## **10. POŽADAVKY NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI**

Při provádění stavebních prací se musí respektovat Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. „O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích“, včetně zákonů uvedených v odkazech v citovaném nařízení vlády. Za dodržování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na stavbě zodpovídá dodavatel stavby.