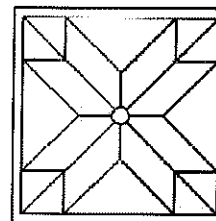


# Ing. Václav JANDÁČEK

PROJEKTOVÁ, KONZULTAČNÍ A INŽENÝRSKÁ KANCELÁŘ  
BŘEVNOVSKÁ 5, 169 00 PRAHA 6-BŘEVNOV, 220 518 758



**investor:** Povodí Labe, s.p.

**zakázka:** Vodní dílo Les Království - obnova NKP; SO01 Dům hrázného

## **STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ - DPS**

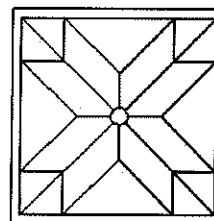
---

Zak. č.: 026 / 17  
PRAHA březen 2017

Ing. V. Jandáček  
Ing. P. Jandáček

# Ing. Václav JANDÁČEK

PROJEKTOVÁ, KONZULTAČNÍ A INŽENÝRSKÁ KANCELÁŘ  
BŘEVNOVSKÁ 5, 169 00 PRAHA 6-BŘEVNOV, 220 518 758



**investor:** Povodí Labe, s.p.

**zakázka:** Vodní dílo Les Království - obnova NKP; SO01 Dům hrázného

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

Zak. č.: 026 / 17  
PRAHA březen 2017

Ing. V. Jandáček  
Ing. P. Jandáček

**O1.D1.2.00 Stavebně konstrukční řešení**

**Identifikační údaje stavby**

**Název akce:** OBNOVA NÁRODNÍ KULTURNÍ PAMÁTKY VODNÍ DÍLO LES KRÁLOVSTVÍ

O1 – OPRAVA A STAVEBNÍ ÚPRAVY DOMU HRÁZNÉHO

**Místo akce:** Bílá Třemešná, č. p. 236, 544 01 Bílá Třemešná

**Stavebník:** Povodí Labe, s. p.

Víta Nejedlého 951/8, Slezské Předměstí, 500 03 Hradec Králové

**Stupeň dokumentace:** Dokumentace pro provádění stavby

**Generální projektant:** Architekti HEADHAND, s.r.o., U Obecního dvora 7, 110 00 Praha 1

IČ: 2891807, Zapsána do Obchodního rejstříku u MS v Praze 8. 7. 2009

Ing. arch. Miroslav Šajtar, ČKA 4362

a Ing. arch. Zdeňka Zymáková, ČKA 4447

**Projektant části:** Ing. Václav Jandáček - projektová, inženýrská a konzultační kancelář

Amforová 1885/44, 15500 Praha - Stodůlky

IČ: 11250712

Ing. Václav Jandáček, č. autorizace ČKAIT: 0002218

Ing. Petr Jandáček

Ing. Martin Cvetler

## **Popis konstrukce a jejího stavu**

Cílem projektu je rehabilitace památky do stavu odpovídajícího době jejího vzniku (přehrada dokončena 1919, elektrárna uvedena do provozu 1923). Konkrétně se jedná o objekt domu hrázného, který byl dokončen spolu s přehradou. Jde o zděnou stavbu z kamene a cihel, respektive z hrázděného zdiva (2NP). Budova má jedno podzemní a dvě nadzemní podlaží a přiléhá k ní šoupátková věž. Stropy nad 1PP jsou klenuté do ocelových nosníků, stropy nad 1NP jsou většinou trémové. Krov je krokrový s vrcholovou vaznicí, kleštinami a hambalky.

Při úvodní prohlídce se objekt jevil ve stavu úměrném délce užívání, aniž by vykazoval významné statické poruchy (deformace viditelné pouhým okem, významné trhliny apod.). Jsou patrná mrazová poškození zdiva (zvláště cihelných pásků v kamenných fasádách) a mírná poškození vlivem zatékání respektive degradace krytiny a okapů. Dále jsou patrná poškození ochozu věže, kde jsou některé prvky zdiva a krytiny cimbuří degradovány vlhkem a mrazem, také je ve věži patrné zatékání, respektive kondenzace.

Celkově lze konstatovat, že objekt se při vizuální prohlídce nejeví jako vážně poškozený či ohrožený a nejsou důvody předpokládat jeho nevyhovění v mezních stavech únosnosti či použitelnosti a s tím související nutné zásahy do nosné konstrukce. V rámci stavebně konstrukčního řešení bude nutné hlavně posoudit navrhované úpravy (např. výměnu krytiny či některých podlah a rozšíření účelu na výstavní prostor) z hlediska změn zatížení či z hlediska změn vzniklých při odstranění některých druhotných konstrukcí. Dále bude nutná součinnost statika při posouzení míst, která jsou sice v současnosti nepřístupná, avšak lze u nich předpokládat určitou míru degradace, jež bude zjištěna po odkrytí. Sem patří hlavně některé části krovu a trémových stropů.

## **Navržené opravy a úpravy**

Potřebné opravy zdiva (výměna některých cihel v kamenné fasádě věže, cihelné římsy, špalety, parapety apod.) nejsou opravami s vlivem na únosnost zdiva. Budou-li rozebírány klenby (z úvodní prohlídky se to nejeví jako potřebný zásah), doporučujeme jejich dočasné podepření výdřevou. Dále doporučujeme provádět výměny většího počtu zdících prvků v delších zděných konstrukcích jako např. římsy (bude-li to nutné) střídavě po záběrech vhodné délky maximálně však 1,0m. Případné zásahy do hloubky větší než 1/3 tloušťky zdiva budou konzultovány se statikem.

Z oprav a úprav navržených v architektonicko-stavební části dokumentace mají pro nosnou konstrukci objektu význam následující zásahy:

1) **Výměna střešní krytiny.** Stávající osinkocementová (azbestocementová) krytina bude nahrazena prejzy. V souvislosti s tím budou dle skladby S1 a S2 na stávající nebo vyměněné bednění přidány latě a kontralatě. Tato úprava je návratem ke stavu z doby výstavby, kdy prejzy byly původní krytinou. Tomu odpovídá i rozměr krokví (120/160mm á 1,0m).

2) **Řešení napadení konstrukce krovu houbou a dřevokazným hmyzem** bude jedním z významnějších zásahů do nosných konstrukcí. Po odkrytí určitých míst krovu (hl. okolí pozednic a místa ve styku s bedněním) a trémových stropů (pod záklopem u hl. u osazení na zdi) bude třeba - kromě mykologického a biologického průzkumu - určit jaká část průřezu nosných prvků je degradována. V případě výskytu biologického napadení bude nutná výměna a ošetření dřeva dle doporučení příslušných odborníků. Nebude-li uvedeno jinak, budou napadené části trámů, krokví, pozednic a případně dalších prvků odstraněny min 1,0m za posledním výskytem napadení a napojeny pomocí plátování se spojením vruty se šestihrannou hlavou do předvrtaných otvorů. Délku plátů lze předpokládat kol. 0,5m, počet vrutů 6-8. Podrobnější návrh musí být vypracován a schválen po rozkrytí daných konstrukcí. V případě speciálních požadavků (např. památkové péče) je samozřejmě možný i jiný typ spoje.

3) **Odstranění podlah v přízemí a podkroví** není z hlediska závažným zásahem. Nášlapné vrstvy v přízemí budou rozebrány a vráceny zpět, zatížení se zde tedy významně nemění. V dalších vrstvách budou mazaniny a zasypy buď vyměněny za jiné (tj. bez významné změny zatížení), nebo nahrazeny zasypy z umělého keramického kameniva, nebo pěnovým sklem. S ohledem na to, že sypaná hmotnost keramického kameniva nepřesahuje  $7,0\text{kN/m}^2$  a objemová hmotnost pěnového skla je kol.  $1,4\text{kN/m}^2$  kdežto objemová hmotnost cihelné drti se pohybuje kol.  $15\text{kN/m}^2$ , nebude se jednat o přetížení. Co se týče podlah v podkroví, jde o repase s použitím keramického kameniva a pěnového skla. K zásadnímu přetížení zde nedojde.

4) **Odstranění příček v místnosti č. 103** je z hlediska statiky bezproblémové. Jde o snesení druhotně vystavěných příček, které nejsou určeny k přenosu zatížení, ale pouze k oddělení jednotlivých prostor. Jejich odstranění tedy nemá vliv na statiku budovy (tzn. na vyhovění budovy v mezních stavech únosnosti a použitelnosti). Příznivým faktorem je také to, že se nad odstraňovanou příčkou se nenachází příčka další, tzn. je zde menší pravděpodobnost druhotného přetížení příčky a problémů s tím spojených ve vyšších NP. Je však možné, že při odstraňování příčky dojde (převážně vlivem

bouracích prací) ke vzniku drobných trhlin v okolních konstrukcích. Tyto budou snadno opravitelné v rámci malování a omítek.

5) **Dozdívka v místnosti č. 110** sice způsobí přetížení kleneb nad 1PP, avšak toto přetížení nebude větší, než od příček stávajících, které budou odstraněny.

6) **Oprava ochozu.** Části cihelného cimbuří budou přezděny, dále budou vyměněny stávající prejzy na stínkách i prolukách. Tento zásah nemění zatížení ani vlastnosti cimbuří. Kromě toho bude změněna skladba vodorovné konstrukce ochozu, kde bude stávající mazanina na kamenných deskách nahrazena podsypem, cementovláknitými deskami a kamennou dlažbou. Objemová hmotnost nových vrstev bude srovnatelná nebo nižší než vrstev původních.

7) **Zřízení ventilační šachty v šoupátkové věži.** Tato úprava není dle architektonicko-stavební části projektu součástí této fáze oprav. Nicméně pokud bude v jiných fázích úprav prováděna, tak je s ohledem na masivní hmotu zdiva věže možná s tím, že bude schválena statikem poloha a rozměr ventilační šachty. Obecně by bylo dobré snažit se rozměr šachty omezit (možné například řešit několika průvrty s vyústěním z větší vzdálenosti opticky splývajícím s povrchem věže. Půjde-li o větší otvor, doporučujeme posupné bourání s obezdíváním a dozdvíváním po záběrech.

8) **Opravy hrázděného zdiva.** S ohledem na to, že v budově bylo zaznamenáno napadení houbou a dřevokazným hmyzem, by bylo vhodné do příslušných průzkumů při provádění stavby a rozkrývání konstrukcí zahrnout i dřevěné prvky hrázděného zdiva. Budou-li napadeny a bude-li v rámci opatření proti biotickým škůdcům doporučena jejich výměna, povede to patrně k nutnosti rozebrání, výměny dřevěných prvků a následnému přezdění. Na základě prohlídky se domníváme, že tento stav je spíše nepravděpodobný, nicméně rozhodnutí o stavu hrázděného zdiva bude nutné udělat před snesením krytiny, aby tyto opravy mohly být provedeny současně s opravami krovu.

## **Zatížitelnost**

Zatížitelnost budovy lze na základě prostudování konstrukcí a odborného odhadu stanovit takto:

Max. charakteristická hodnota rovnoměrného zatížení v místnostech 1NP:  $3,0 \text{ kN/m}^2$ .

Max. charakteristická hodnota rovnoměrného zatížení v místnostech 2NP:  $2,0 \text{ kN/m}^2$ .

Max. charakteristická hodnota rovnoměrného zatížení schodišť:  $3,0 \text{ kN/m}^2$ .

Je třeba konstatovat, že zatížitelnost je nižší, než hodnota zatížení předepsaná normou ČSN EN 1991-1-1 kde by expozice spadala do užitné kategorie C3, která předepisuje pro tuto kategorii hodnotu  $5,0 \text{ kN/m}^2$ . Norma však umožňuje použití redukčního součinitele, který může nabývat hodnoty až 0,6, tzn., že hodnotu  $3,0 \text{ kN/m}^2$  je možné pokládat za vyhovující. Dále s ohledem na to, že se jedná o stávající stavbu a národní kulturní památku a že shromažďování většího počtu osob není v expozici tohoto typu zásadnější problém (oproti např. nádražím, které padají do stejné užitné kategorie) se domníváme, že zvyšování zatížitelnosti není třeba.

### **Technologický postup a opatření**

Z hlediska nosné konstrukce není třeba navrhovat konkrétní pořadí prováděných činností tak, aby nedošlo ke ztrátě stability vzniku trhlin či jiným poškozením. Jednotlivé činnosti tedy mohou navazovat dle technologických potřeb při provádění stavby a optimalizace využití času a prostoru. Vhodným opatřením bude bourání ve hmotě zdiva při výměně poškozených zdících prvků říms po vystřídaných záběrech (viz výše), dále omezení rázů při rozebírání přiček a také průběžný odvoz vybouraného materiálu a zabránění jeho hromadění zvláště na trámových stropěch nad 1NP.

Co se týče opatření během provádění stavby, nejsou - kromě standardních opatření v rámci BOZP - třeba speciální opatření či dočasné konstrukce. Jedinou výjimkou mohou být konstrukce fixující nebo dočasně podepírající dřevěné nosné prvky krovu a trámových stropů, jichž části budou nahrazovány kvůli degradaci biotickými škůdci. Přesný rozsah těchto opatření bude možné určit až po rozkrytí stropů a krovů, nicméně lze předpokládat, že se bude jednat o běžně používaná opatření, která nebudou vyžadovat zvláštní součinnost statika.

### **Materiály**

Co se týče drtivé většiny materiálů navržených v architektonicko-stavební části, není třeba předepisovat jejich jakosti z hlediska statiky. Jde o materiály mimo nosné konstrukce, které v rámci statiky působí pouze zatížením svou vlastní tíhou (omítky, podlahy, krytina apod.), která je zpravidla menší, nebo podobná, jako u materiálů původních. Jedinou výjimkou je dřevo, které bude - po

odhalení krovu a stropů - použito k opravě nosných prvků (trámů a krokví). Pro tato nahrazení bude použito dřevo třídy S10 dle ČSN 732824-1, respektive SI dle ČSN 49 1531-1. Nahrazované zdící prvky (hl. líčové cihly) budou patrně replikami prvků stávajících. S ohledem na tloušťku zdiva není třeba, aby měly nějak nestandardní pevnostní parametry. Postačí, budou-li mít srovnatelné vlastnosti s pálenými zdíci pevnostní třídy P15 dle národní přílohy ČSN EN 771-1 při použití obyčejné zdící malty (výběr malty je třeba konzultovat spíše kvůli kompatibilitě s maltou stávající a barevnosti, než kvůli pevnosti zdiva). Lze předpokládat, že limitujícím parametrem zdiva nebude pevnost, ale mrazuvzdornost, protože zdivo se vyskytuje v prostředí, které lze dle přílohy B.3 ČSN EN 771-1 místy klasifikovat jako silně agresivní. Zdící prvky proto musí být voleny s ohledem na tuto skutečnost.

### **Požadavky na kontrolu**

Přebíráno a kontrolováno bude:

- konstrukce po bourání druhotných příček a odkrytí (odstranění záklopů apod.)
- místa, kde bylo zasahováno do nosného zdiva (římasy, ochoz věže apod.) po zazdění a vyspárování
- tesařské konstrukce po odstranění degradovaných částí
- tesařské konstrukce po doplnění částí nových
- nové příčky po vyzdění
- veškeré další konstrukce a místa, která budou později nepřístupná

### **Požadavky na dokumentaci, bezpečnost a další požadavky**

Stavbou smí být pověřena pouze odborná firma. Stavbu musí vést autorizovaná osoba a práce odborné smí vykonat osoby vyučené. Pro stavbu bude vypracována výrobní dokumentace. Pro montáž bude zhotovitelem vypracována příprava výroby včetně dokumentace pro provizoria a konstrukce pomocné s přihlédnutím ke skutečným rozměrům a skutečnostem zjištěným na stavbě. Součástí přípravy musí být výrobní předpis a postup práce včetně bezpečnostních podmínek. V rámci stavby budou provedeny následující průzkumné práce: mykologický a biologický průzkum, stratigrafický průzkum, nálezový a reprodukční průzkum a stanovení stavebně technických parametrů nahrazovaných materiálů.



Za vybavení pracoviště ochrannými pomůckami odpovídá v plné míře dodavatelská organizace, stejně tak ve věci poučení a proškolení pracovníků, zajištění odborného vedení a dozoru.

Vzájemné vztahy, závazky a povinnosti v oblasti bezpečnosti práce musí být mezi účastníky výstavby dohodnuty předem a musí být obsaženy v zápise o odevzdání staveniště, pokud již nejsou zakotveny přímo ve smlouvě o dílo.

Projektant (bude-li mít povinnost autorského dozoru) a technický dozor investora, jsou povinni při zjištění nedostatků v bezpečnosti práce na ně upozornit zápisem do stavebního deníku. V případě, že hrozí bezprostřední nebezpečí ohrožení zdraví pracovníků, jsou oprávněni okamžitě zastavit práce a uvědomit dodavatele stavby. O rozhodnutí musí být učiněn zápis ve stavebním deníku.

Všichni pracovníci budou vybaveni OOPP v souladu s předpisy a zákonnými ustanoveními - Vyhláška č. 495/2001 Sb. ministerstva práce a sociálních věcí, kterou se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků a mycích, čistících a dezinfekčních prostředků.

Nově zjištěné skutečnosti a změny nosné konstrukce s nimi související budou konzultovány se statikem.

#### **Seznam použitých podkladů**

1. Architektonicko-stavební část DSP a DPS v rozpracovanosti (březen 2017).
2. Příslušná e-mailová komunikace.
3. Broža, V. a kol. Přehrady Čech Moravy a Slezska. Kniha 555. Liberec. 2005.
4. ČSN EN 771-1 Specifikace zdicích prvků - Část 1: Pálené zdicí prvky. 2011.
5. ČSN 732824-1 Třídění dřeva podle pevnosti - Část 1: Jehličnaté řezivo. 2015.
6. ČSN 49 1531-1 Dřevo na stavební konstrukce - Část 1: Vizuelní třídění podle pevnosti. 1998.
7. ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí. 2004.
8. ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb. 2004.
9. ČSN EN 1995-1-1 Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby. 2006.

10. ČSN EN 1996-1-1 Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce. 2013.
11. kol. aut. 2010. Zatížení stavebních konstrukcí. Příručka k ČSN EN 1991.
12. Novák, Hořejší. 1978. *Statické tabulky pro stavební praxi*. Praha. SNTL.
13. Novák, O. Hořejší, J. a kol. 1973. *Statika stavebních konstrukcí*. TP 4. Praha. SNTL.
14. Vinař, J. a kol. 2010. *Historické krovy*. Grada.

V Praze březen 2017

Ing. Petr Jandáček

