Akce : **Sanace suterénu objektu Městské lázně**

Panská 1700/23, 400 01 Ústí nad Labem

Číslo zakázky : 134 j / 01 – 21

**STATICKÉ POSOUZENÍ A NÁVRH OPRAVY**

Datum : srpen 2021

Vypracoval : Ing. Karel Stránský

IČO : 164 356 48

**1. Celkový popis**

Budova nepravidelného půdorysného tvaru U byla postavená r. 1906. Má 3 nadzemní podlaží a suterén. Nosná konstrukce staticky působí jako stěnový systém, v předním a v bočním křídle převážně jako podélný systém. V traktu plaveckého bazénu jsou stěny doplněné pilíři. Stěny nadzemních podlaží jsou z cihel plných, obvodové stěny z cihel lícových. V suterénu jsou stěny z cihelného a smíšeného zdiva. Stropy jsou z betonových desek, v horních podlažích mohu být i spřažené s keramickými vložkami. Krovy jsou dřevěné, nad plaveckým bazénem z ocelových příhradových vazníků. Celá budova je založená pravděpodobně na základových pasech zděných z kamenů na vápennou maltu. Plavecký bazén má dno ze železobetonové desky s trámy, které mají u sloupů šikmé náběhy.

Vlastník objekt opravuje po etapách : střešní konstrukce, obvodové lícové zdivo, saunové provozy, plavecký bazén, betonové konstrukce pod plaveckým bazénem. Mimo prostor pod plaveckým bazénem jsou v suterénu chodby a místnosti, většina z nich není dlouhodobě využívaná. V tomto statickém posouzení se zabývám stavem konstrukcí a jejich opravou.

Stěny suterénních chodeb a místností mají zděné stěny z kamenného a cihelného zdiva. Stropy jsou z cihelných valených kleneb tl. 150 mm, které jsou uložené do zdí a do spodních přírub ocelových nosníků. Pouze ve 2 místnostech je rovný betonový strop. V místnosti sondy **S4** je monolitická betonová deska a ocelové nosníky, v místnosti sondy **S10** jsou betonové desky typu PZD a ocelové nosníky. Monolitická deska i desky typu PZD jsou uložené na horních přírubách ocelových nosníků.

**2. Zjištěný stav**

Stav nosných i ostatních konstrukcí jsme kontrolovali při doměřování 1.PP a prohlídkami v červenci a v srpnu 2021. při doměřování a při prohlídkách byla pořízená fotodokumentace některých konstrukcí. Místa sond jsou označená v půdorysu zaměření stávajícího stavu.

**S1** - cihelná klenba tl. 150 mm do spodní příruby ocelového profilu,

zcela zkorodovaná spodní příruba, **havarijní stav** ocelového nosníku

**S2** - cihelné klenby tl. 150 mm do spodních přírub ocelových nosíků,

hloubkově zkorodované spodní příruby, **havarijní stav** ocelových nosníků, při předešlé etapě opravy konstrukcí pod bazénem byla osazená provizorní výdřeva s ocelovými stojkami

**S3** - zvětralá malta kamenného a smíšeného zdiva, do zdiva zatéká z venkovního střešního svodu, malta i zdivo jsou mokré, **střední stupeň narušení** zdiva

**S4** - betonová stropní monolitická deska na ocelových profilech,

hloubková plátková koroze ocelových nosníků, odlupují se pláty rzi, **havarijní stav** ocelových nosníků

**S5** - cihelné valené klenby tl. 150 mm do spodních přírub ocelových nosníků,

hloubková plátková koroze ocelových nosníků, valené cihelné klenby bez trhlin, **havarijní stav** ocelových nosníků

**S6** - původní nasávací kanál větracího systému je z ocelové sítě, pletiva Rabitz a betonové moniérky, systém větrání není funkční, větrací kanál se rozpadá, **havarijní stav** větracího kanálu

**S7** - cihelné valené klenby do spodních přírub ocelových nosníků,

hloubková plátková koroze ocelových nosníků, valené cihelné klenby bez trhlin, **havarijní stav** ocelových nosníků

**S8** - původní nasávací kanál větracího systému, prolomená stěna, **havarijní stav** větracího kanálu

**S9** - částečně zazděný otvor ve stěně, cihelná klenba chodby je uložená do překladu z ocelového profilu **I**, hloubková koroze spodní příruby **I**, **těžké narušení** ocelového profilu

**S10** - betonové desky typu PZD jsou uložené na horní přírubě ocelových nosníků **U**, ocel vykazuje hloubkovou důlkovou korozi u zdi větší, **střední stupeň narušení**, betonové desky nejsou poškozené

**S11** - omítky klenby i stěn jsou novější, nejsou patrné statické poruchy stěn ani cihelné valené klenby

**S12** - omítky klenby i stěn jsou novější, nejsou patrné statické poruchy stěn ani cihelné valené klenby

**S13** - terén okolo střešního svodu je pokleslý, vymletý, zaústění svodu do kanalizace je poškozené, do 1.PP zatéká

**S14** - překlad do místnosti je z 2x **I**, spodní příruba je zkorodovaná, odlupují se pláty rzi, **havarijní stav** ocelových nosníků

**S15** - v cihelných klenbách chodby a místností nejsou viditelné statické poruchy, je zvětralá malta, lokálně byla oslabená klenebná žebra neodborným vysekáním drážek pro rozvody potrubí

**S16** - překlady suterénních oken jsou z ocelového profilu **I**, příruby i stojiny jsou plátkově zkorodované, odlupují se pláty rzi, místy ocel profilu úplně chybí, **havarijní stav** ocelových nosníků

**S17** - cihelná valená klenba do ocelového nosníku **I**, spodní příruby hloubkově zkorodované, **havarijní stav** ocelových nosníků

**S18** - v cihelné valené klenbě tl. 150 mm nejsou patrné statické poruchy

**S19** - ocelové profily pravděpodobně nějakých táhel jsou hloubkově zkorodované

**S20** - rozpadá se hrdlo kanalizačního potrubí,

zcela prorezavělý je pomocný ocelový profil **I**

**S21** - pultová střecha je z ocelových příčných nosníků, vložených podélných ocelových nosníčků, dřevěných krokví, bednění a asfaltové hydroizolace, do střechy lokálně zatéká, konce krokví jsou porušené hnilobou. Ocelové nosníky jsou povrchově zkorodované,

**střední stupeň narušení** dřevěných profilů

Na podlaze chodeb a místností je napadaná omítka a stavební suť. Podlahy jsou z betonové mazaniny, ze které se pouze lokálně odlupuje beton. V místnostmi sondy S2 je část podlahy pouze z hlíny.

**3. Příčiny**

Při prohlídkách byly zjištěné statické poruchy u ocelových nosníků, malty cihelného i kamenného zdiva, původních kanálů větracího systému.

Cihelné valené klenby byly zaklenuté do zdí a do spodních přírub ocelových nosníků **I**. Překlady nad dveřními otvory jsou z ocelových nosníků. Ocelové nosníky nebyly při stavbě budovy proti korozi pravděpodobně vůbec natřené nebo byly natřené nekvalitním nátěrem, který se brzy odloupal. Ve vlhkém prostředí 1.PP, které je navíc agresivní pronikajícími prostředky bazénové chemie, spodní příruby ocelových profilů hloubkově zkorodovaly a dále korodují.

Vlhkým prostředím s agresivními vlivy došlo ke zvětrání a rozhašení malty cihelného i kamenného zdiva. Původní malta byla vápenná, pravděpodobně s přídavkem hydraulického vápna, ne cementu.

**4. Hodnocení**

Ocelové nosníky cihelných valených kleneb i ocelové nosníky betonové monolitické desky jsou porušené, jejich stav je **havarijní**.

Cihelné klenby nevykazují trhliny, nezjistili jsme poklesy ani deformace tvaru. Narušená je malta cihelných kleneb. Stav kleneb **je vyhovující**.

Ve zdivu 1.PP nejsou trhliny. Rozhašená a zvětralá je malta cihelného i kamenného zdiva. Zdivo hodnotím středním stupněm narušení, staticky je **stav zatím vyhovující**.

**5. Oprava**

Bude provedená revize všech instalací v 1.PP. Nevyužívané potrubí bude odstraněné, v místech jeho zaústění do stěn, podlahy a stropu bude zaslepené.

Betonové kanály původního větrání budou vybourané. Otvory do stěn budou zazděné cementovými cihlami. Bude ponechaný pouze 1 větrací příčný kanál, který prochází za bazénovou stěnou.

U cihelných kleneb bude provedené proškrábnutí spar v místech nejvíce zvětralých a vypadávajících omítek. Spáry budou zatřené vápenocementovou maltou. Protože povrchové úpravy kleneb nebudou odstraňované jako statická porucha, budou řešené v další etapě opravy objektu.

Pro lokální přezdění cihelných stěn budou použité plné cihly, zdít se budou na vápenocementovou maltu. Z cihelného i z kamenného zdiva budou otlučené zbytky omítek. V místech největšího zvětrání omítek budou proškrábnuté spáry. Zdivo bude prohozené vápenocementovým podhozem, který bude stržený do úrovně cihel. Protože povrchové úpravy stěn nebudou odstraňované jako statická porucha, budou řešené v další etapě opravy objektu.

Podlahy budou vyčištěné od napadané stavební suti. Podlahy budu omyté tlakovou vodou. Lokální místa poškození budou vyspravená stěrkovým betonem.

V místnosti s betonovou stropní monolitickou deskou **S4** budou vybourané zbytky zděných parapetů a pilířů. Stávající ocelové nosníky budou mechanicky očištěné od rzi a budou natřené proti další korozi vícevrstvým nátěrem. Na podlaze bude vybetonovaný základový pas výšky 100 mm a šířky 500 mm. Tento pas bude vyztužený 1 pruhem sítě KARI Ø 6-100/100 mm, zabetonovaný bude betonem C20/25. Nová střední stěna bude vybudovaná z betonových tvárnic ztraceného bednění 250 / 500 mm, které budou vyztužené vždy 2 svislými pruty betonářské výztuže Ø R12 a které budou zabetonované betonem C20/25. U cihelných stěn budou vyzděné pilířky 300 x 300 mm z betonových cihel na cementovou maltu. Po výšce 300 mm budou pilířky provázané do cihelného zdiva trny z betonářské výztuže Ø R12. Na střední stěnu a na krajní pilíře budou osazené profily **I** 160 do lože z cementové malty, nad střední stěnou budou profily dělené. Nosníky budou osazené vedle stávajících **I** a 2x **U**. Pod strop budou nové nosníky uklínované ocelovými klínky a podmaltované jemnozrnným betonem. Proti korozi budou ocelové nosníky natřené vícevrstvým nátěrem.

V místnosti s ocelovými profily **U** a betonovými stropními deskami typu PZD budou ocelové nosníky očištěné a vícevrstvým nátěrem natřené proti korozi. Ocelové nosníky budou podepřené ocelovými trubkami Ø **TR** 89/8 s patními plechy **P**8-300.300 mm a čelními plechy **P**8-100/150 mm. Čelní plechy budou pod ocelové nosníky **U** přibodované. Ocelové sloupky budu proti korozi natřené vícevrstvým nátěrem.

Ve 3 místnostech, sondy **S2**, **S5**, **S7** budou spodní příruby ocelových nosníků mechanicky očištěné od rzi a natřené vícevrstvým nátěrem. Na podlaze budou pro vnitřní pilíře vybetonované základové patky 400 x 500 mm výšky 100 mm. Tyto patky budou vyztužené 1 pruhem sítě KARI Ø 6-100/100 mm, zabetonované budou betonem C20/25. Střední pilířky budou vybudované z betonových tvárnic ztraceného bednění 250 / 500 mm, které budou vyztužené vždy 2 svislými pruty betonářské výztuže Ø R12 a které budou zabetonované betonem C20/25. U cihelných stěn budou vyzděné pilířky 300 x 300 mm z betonových cihel na cementovou maltu. Po výšce 300 mm budou pilířky provázané do cihelného zdiva trny z betonářské výztuž Ø R12. Na střední a krajní pilíře budou pod stávající ocelové nosníky osazené profily **U** 160 na plocho, nad pilířky do lože z cementové malty, nad středními pilíři budou **U** 160 dělené. Pod strop budou nové nosníky uklínované ocelovými klínky. Proti korozi budou ocelové nosníky natřené vícevrstvým nátěrem.

Stávající zkorodované ocelové nosníky umístěné těsně vedle zdí budou očištěné na spodní přírubě, natřené vícevrstvým nátěrem a podezděné stěnami tl. 150 mm z betonových cihel. Betonové cihly budu zděné na cementovou maltu. Do zdiva budou kotvené trny z betonářských prutů Ø R12 v rastru 600 x 600 mm.

Ocelové překlady chodby budou vyměněné za nové, budou osazené profily **I** 160. Při výměně bude valená klenba chodby u každého okna zajištěná výdřevou.

Venkovní střešní svod bude odkrytý až k napojení do kanalizace. Bude opravené napojení svodu do kanalizace. Terén bude zpětně dosypaný do úrovně štěrkového okapního chodníčku.

Ve dvoupodlažní místnosti se střechou nad 1.NP doporučuji z pultové střechy odstranit živičnou hydroizolaci, bednění i krokve. Pozednice bude zkontrolovaná, při zjištěné hnilobě bude odstraněná. Nové krokve budou z plně hraněného řeziva třídy pevnosti C22, proti dřevokazným činitelům bude dřevo natřené chemickým konzervačním prostředkem. Bude položené nové bednění a střešní hydroizolace.

**6. Fotodokumentace**



**S2** koroze ocelových nosníků **S3** vlhké zdivo





**S4** koroze ocelových nosníků **S8** větrací kanál



**S10** koroze ocelových nosníků **S13** dešťový svod



**S14** koroze překladu **S16** koroze překladu



**S21** pultová střecha

V  Ústí nad Labem 24.8.2021