

---

## Městská část Praha 8

Zenklova 1/35

Praha 8 - Libeň, PSČ 180 00

**VĚC:** VYHODNOCENÍ PROVEDENÉHO STAVEBNĚ TECHNICKÉHO  
PRŮZKUMU (zpracovatel Kloknerův ústav) – FORMOU  
PŘEDBĚŽNÉ STUDIE

**AKCE:** STAVENÍ UPRAVY KAPLE BOHNICKÉHO ÚSTAVNÍHO HITOVA

### Úvod:

Na žádost objednatele bylo provedeno vyhodnocení provedeného stavebně technického průzkumu (STP), a to u stávajícího objektu kaple Bohnického ústavního hřbitova v Praze. Vyhodnocení provedeného STP bylo provedeno s ohledem na plánované stavební úpravy předmětného objektu, a to s cílem popsat jednak zjištěné nedostatky a míru degradací konstrukcí, definování vhodných způsobů a možnosti sanačních postupů (jak z pohledu technologického a sanačního, tak z pohledu statického). Definovat vhodná stavebně-technická opatření pro následnou rekonstrukci stavby. Níže uvedené závěry a vyhodnocení nenahrazují dokumentaci pro stavení povolení, ani prováděcí dokumentaci. Tuto dokumentaci je potřené vnímat pouze jako odborné vyhodnocení ve formě studie.

### Použité podklady:

- |   |  |         |
|---|--|---------|
| - | Architektonická studie objektu - OHA Architects s.r.o. | 09/2023 |
| - | Stavebně technický průzkum – Kloknerův ústav ČVUT      | 07/2024 |
| - | IG průzkum lokality – K+K průzkumy, s.r.o.             | 06/2024 |
| - | Vizuální prohlídka in-situ                             | 06/2024 |

### Použité normy a předpisy:

- |               |   |
|---------------|---|
| ČSN EN 1990   | Zásady navrhování konstrukcí  |
| ČSN 73 0038   | Hodnocení a ověřování existujících konstrukcí – Doplnující ustanovení |
| ČSN ISO 13822 | Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí      |
| ČSN 73 0038   | Navrhování a posuzování stavebních konstrukcí při přestavbách         |

### Popis stávajícího stavu objektu:

Stávající objekt hřbitovní kaple je obecně značně degradovaný. Jde tedy o ruinu, která je lokálně již v havarijním stavu. Objekt byl v minulosti zasažen požárem, přičemž od této doby docházelo k intenzivní degradaci celé konstrukce, jelikož po požáru již nedošlo k opravě vyhořelých konstrukcí stropu a krovu. Objekt je tedy dlouhodobě vystaven působení povětrnostních vlivů, konstrukce jsou dlouhodobě vystaveny působení mrazových cyklů, působení náletové vegetace, v nemalé míře je patrný i vliv vandalismu apod. V současné době jsou zachovány pouze nosné obvodové stěny, střední nosná

---

stěna a na části dispozice dělicí příčka. Vyhořelé dřevěné prvky krovu a stropu se v průběhu let zřítily do prostoru kaple a došlo k jejich celkové degradaci. Omítky na zdivu jsou celkově odprýsklé, lokální pozůstatky omítek jsou silně degradované a volně odpadávají. Štítové stěny objektu jsou silně degradované, nosné zdivo lokálně chybí, v horních částech štítu a stěn je silně degradované, zdivo volně odpadává. V průběhu léta 2024 byl objekt kaple částečně vyklizen od nahromaděné suti, nosné stěny byly očištěny od náletové vegetace.

Půdorys kaple je mnohoúhelníkového tvaru (T-tvar), s maximálními půdorysnými rozměry cca 10.50x10.15 m, výška objektu po vrchol štítu je cca 8.5 m. Původní objekt kaple byl dvoupodlažní (přízemí + podkrovní prostor), na části půdorysu je podzemní šachta (pravděpodobně jímka na splašky). Z konstrukčního hlediska jde o tradiční zděnou stavbu, tvořenou jednak obvodovými nosnými stěnami, jednak vnitřními nosnými stěnami, s nezanedbatelnou ztužující funkcí. Původní konstrukce krovu byla (dle archivní fotodokumentace) řešena jako vaznicová soustava s dojicí mezilehlých vaznic (stojatá stolice). Objekt je založen plošně na základových pasech, materiálově řešené jako kamenný základ.



Archivní fotografie z období po požáru kaple





Stav 04/2024 – severní pohled



Stav 04/2024 – jižní pohled





Stav 04/2024 – jižní pohled (interiér)



Stav 04/2024 – východní pohled





Stav 06/2024 – východní pohled (po částečném vyčištění objektu)



Stav 06/2024 – jižní pohled (po částečném vyčištění objektu)

---

## Popis předpokládaných stavebních úprav:

Záměrem investora je provedení celkové rekonstrukce objektu, a to na základě schválené architektonické studie (OHA Architects s.r.o.). Obecně se předpokládají následující stavební úpravy:

- Celková sanace objektu, eliminace havarijního stavu nosných konstrukcí, zabránění postupu další degradace stavby.
- Hlavní nosné stěny objektu budou vystavěny do původního vzhledu, sanované divo bude omítnuto.
- Konstrukce střechy nebude nově realizována v původním tvaru, ani konstrukčním uspořádání. V prostoru původního podkroví bude nově realizována ocelová cortenová konstrukce, připomínající tvar trnové koruny. Uvedená ocelová koruna již nebude zajišťovat zastřešení stavby, tedy na vnitřní část objektu budou působit veškeré povětrnostní vlivy (déšť, sníh, mráz apod.).
- V objektu bude zřízena stálá expozice zabývající se historií hřbitova. Okenní a dveřní otvory budou opatřeny cortenovými výplněmi/mřížemi.

## Výtah z provedeného STP (Kloknerův ústav):

Kompletní stavebně technický průzkum (STP) je nedílnou součástí této dokumentace. Bez znalosti veškerých výsledků a závěrů STP není možné správně pochopit celou problematiku degradace stávajících nosných konstrukcí a zejména pak sanační doporučení, uvedené v této dokumentaci.

### V rámci expertního posouzení bylo provedeno:

- vizuální prohlídka objektu,
- proměření vlhkosti zdiva,
- nedestruktivní zjištění pevnosti malty a cihel,
- analýza zasolení zdiva na odebraných prachových vzorcích
- shrnutí a vyhodnocení získaných výsledků do expertního zprávy.

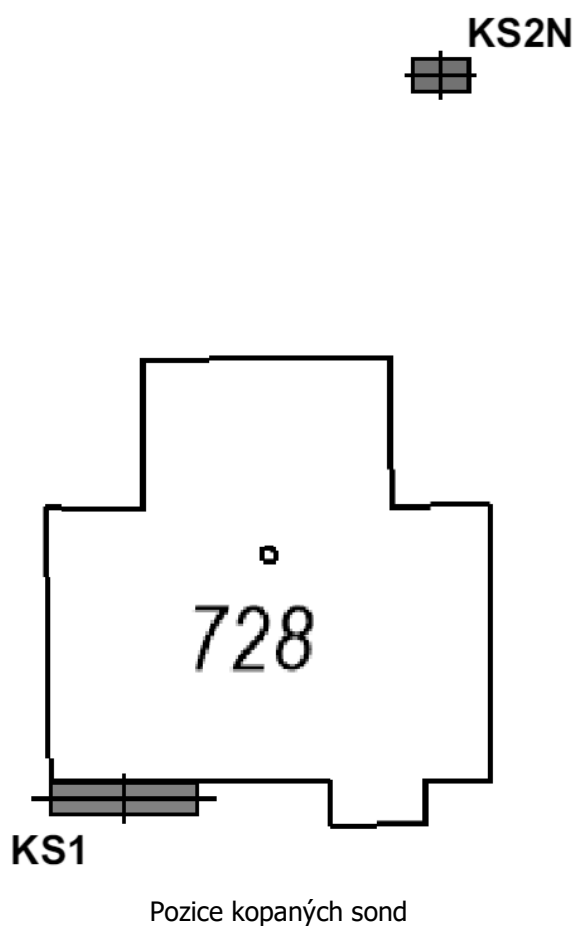
Cílem provedených prací bylo ověření skutečného stavu zdiva v rámci přípravy projektu Revitalizace bohnického ústavního hřbitova.

### Na základě provedených prací lze konstatovat, že:

- gravimetricky stanovená vlhkost zdiva (viz *Tabulka 1*) byla vesměs velmi nízká,
- kapacitním vlhkoměrem stanovené průměrné hodnoty vlhkosti zdiva z vnitřní strany (viz *Tabulka 2*) byly převážně nízké, z vnější strany pak zvýšené, celkově byla průměrná vlhkost zdiva zjištěná kapacitním vlhkoměrem z vnější i vnitřní strany zvýšená,
- stav vlhkosti zdiva je v korelaci s podmínkami prostředí a chováním návštěvníků,

- 
- zasolení zdiva chloridy je nevýznamné, sírany nízké a dusičnany také převážně nízké, s výjimkou dvou pravděpodobně pomočovaných míst (profil 3 a 4),
  - průměrná nedestruktivně zjištěná pevnost malty ve zdivu je 1,44 MPa s variačním součinitelem 11,4 %,
  - průměrná nedestruktivně zjištěná pevnost cihel ve zdivu je 7,25 MPa s variačním součinitelem 6,7 %,
  - některé cihly ve zdivu se viditelně rozpadají,
  - stávající stav stavebních konstrukcí bez ochrany střechou a omítkou zdiva vede k jejich zvýšené degradaci.

Výtah z provedeného IGP (K+K průzkumy s.r.o.):





<b>K + K</b> <b>průzkum,</b> S.r.O. Praha 8 Novákových 6	<b>DOKUMENTACE SONDY</b>		<b>KS1</b>
Zakázka: Bohnice, Hřbitov chovanců Ústavu pro choromyslné, Revitalizace hřbitovní kaple			
Dokumentoval: Mgr. Tomáš Kuře			
Datum: 21.6.2024		Mapa: Kralupy na Vltavou 7-8	
Souřadnice : S-JTSK, z= B.p.v.			Technologie sondování :  bagrovaná sonda
x: viz situace	y: viz situace	z: ~266,30 m n.m.	
Podzemní voda: naražená hladina: nenaražena ustálená hladina: neustálila se			
Testování:			

hloubka /m/ rozšíření základu u cihelného zdiva	povrch terénu cca -0,70 m od rozšíření základu	ČSN P 73 1005	Geotyp
0,00 - 1,90 :	zpětný zásyp u základu, svrchu heterogenní písčitá hlína se zbytky stavebního odpadu, níže narezavělý písek, hlinitý, u báze pak sprašová hlína		GT1
1,90 - 2,50 :	okrová až béžová sprašová hlína, s vápnitými žilkami, občas drobný cicvár, pevné konzistence, nízká plasticita	F6	GT2

základ: kamenný, rozšířený oproti cihelnému zdivu o cca 14 cm (nepravidelné dle tvaru kamenů, základová spára -2,35 m, měřeno od povrchu rozšířeného základu.

<b>K + K</b> <b>průzkum,</b> <b>S.r.O.</b> <b>Praha 8</b> <b>Novákových 6</b>	<b>DOKUMENTACE SONDY</b> Zakázka: Bohnice, Hřbitov chovanců Ústavu pro choromyslné, Revitalizace hřbitovní kaple Dokumentoval: Mgr. Tomáš Kuře Datum: 21.6.2024		<b>KS2N</b>    Mapa: Kralupy na Vltavou 7-8
Souřadnice : S-JTSK, z= B.p.v.		Technologie sondování :	
x: viz situace	y: viz situace	z: ~266,90 m n.m.	bagrovaná sonda
Podzemní voda: naražená hladina: nenaražena ustálená hladina: neustálila se			
Testování: na sondě provedena nálevová vsakovací zkouška			

hloubka /m/ od terénu		ČSN P 73 1005	Geotyp
0,00 - 0,15 :	humózní hnědá hlína, písčitá, s valounovým šterkem - upravený terén	F3 Y	GT1
0,15 - 0,75 :	žluto až narezavěle hnědý hlinitý šterkovitý písek až místy hlinitý písčitý šterk, písek střední, valouny průměrně 1-4 cm, ulehlý	S4-G4	GT3
0,75 - 1,20 :	narezavěle hnědý jílovitý šterkovitý písek až místy jílovitý písčitý šterk, písek střední, valouny průměrně 1-4 cm, ulehlý	S5-G5	GT3



---

## VYHODNOCENÍ PROVEDENÝCH PRŮZKUMŮ, DOPORUČENÍ:

Níže uvedený komentář odhalených nedostatků a doporučení je potřebné vnímat pouze jako podklad pro navazující projekční práce. Zpracovatel této dokumentace nevylučuje ani použití jiných postupů apod., tedy postupů, které budou zkoordinovány například s možnostmi a zvyklostmi dodavatelů stavebních úprav apod.

- 1) Vykližení objektu: V první fázi se doporučuje provést úplné vyčištění objektu, tedy odstranit veškerou stavební suť, nahromaděnou v interiéru stavby, a to včetně degradovaných podlah. Odstranit zbytky omítkových vrstev, které se volně odlupují. Odstranit veškerou náletovou vegetaci, a to i v okolí stavby (minimálně 5 m od hrany objektu). Doporučuje se i odstranění dvojice vzrostlých topolů (při hlavním štítu objektu), které mohou negativně ovlivňovat základové konstrukce objektu. Ověřit, zda k uvedené degradaci základů již nedošlo apod. Vyčistit podzemní jímku, včetně odstranění omítek.
- 2) Havarijní stav nosného zdiva: Lokálně je nosné zdivo, respektive pojivová malta zdiva v silně degradovaném stavu, kde tento stav vedl až ke stavu havarijnímu. Jde zejména o vrchní části štítů, koruny nosných stěn, obecně místa dlouhodobě vystavená přímému působení povětrnostních vlivů. Z těchto částí zdivo volně odpadává, je obecně lehce rozebíratelné ručně. Takto zasažené úseky zdiva není možné sanovat a u těchto částí zdiva je nutná jejich demolice a celkové přezdění. Doporučuje se použít nové zdivo kvality P20 na maltu M10. Veškeré dozdivky/přizdivky provádět na řádnou cihelnou vazbu, za použití expanzní malty. Provést náhradu/přezdění veškerých degradovaných cihel.
- 3) Sanace nosného zdiva: V rámci provedeného STP byla změřena pevnost cihel (7.25 MPa) a malty (1.44 MPa). Obecně je výše uvedená pevnost zdiva nízká a doporučuje se v rámci sanačních prací pevnost zdivy zvýšit, potažmo zvýšit jeho životnost. Jako vhodný způsob se nabízí formou tzv. oživení pojivové malty. Tedy povrchově degradovanou pojivovou maltu ze spar proškrábat (až na zdravé jádro malty) a nově veškeré styčné a ložné spáry vyplnit vhodnou sanační maltou. Výše uvedené sanační práce aplikovat i na kamenný sokl.
- 4) Sanace ocelové trámové kleště: Lokálně došlo k odhalení kotev zedních kleští. Vlivem povětrnostních činitelů došlo k degradaci prvků koroze. Veškeré prvky ocelových táhel mají ve zdivu funkci prostorového ztužení (suplují ŽB věnce) a je tedy potřebné zajistit jejich plnou funkčnost. Prvky je potřebné zbavit koroze (například kyselinou fosforečnou) a provést jejich pasivaci (na cementové bázi).
- 5) Ve vrcholu sanovaných stěn provést spojitě ŽB ztužující věnce (spojitě i přes štítové stěny), které jednak zajistí prostorové ztužení objektu, jednak budou sloužit jako kotevní bod pro navazující ocelovou konstrukci trnové koruny. Doporučuje se, aby byly ŽB věnce tvarovány tak, aby funkčně zajišťovaly i odvod dešťových vod z koruny cihelných stěn (zajištění ochrany zdiva před přímým působením deště, sněhu apod.), tedy například formou

---

zákrytových hlav, jako se používá u konstrukcí plotů apod. Přesah zmíněných „stříšek“ by měl být alespoň 100 mm za líc zdiva.

- 6) Vlhkost zdiva: z výsledků STP je patrné, že vlhkost stávajícího zdiva je vesměs nízká. Lokálně zvýšené hodnoty vlhkosti jsou obecně logické (objekt nemá na úrovni terénu hydroizolaci, objekt není zastřešen). Pro zajištění maximální životnosti zdiva, potažmo životnosti plánovaných omítek je důležité dlouhodobě udržovat vlhkost zdiva na nízkých hodnotách. Výše uvedený požadavek navrhujeme docílit následujícími způsoby:

- a. Podlaha v interiéru kaple by měla být obecně vyspádována (min 2%) a to do vhodného systému podlahových vpustí (ideální by bylo mít podlahové vpusti vyhřívané). Doporučuje se umístit v místnostech více než jednu vpust (eliminace problematiky případného ucpání vpusti apod.). Podlahová vrstva by měla být z co možná nejméně propustného materiálu, tedy aby veškeré srážky odtékaly do podlahových vpustí a nedocházelo k velkému zásaku do podloží apod. (není tedy vhodné použití například zámkových dlažeb apod.). Jako vhodnou podlahu doporučujeme například systém tzv. valounové dlažby do celoplošného podkladního betonu (s řádným rozdilátováním a odseparováním od stěn). Výše uvedená valounová dlažba je vhodná i z pohledu eliminace rozstříku srážkové vody na okolní stěny. Po obvodě místností (podél všech zděných stěn) se doporučuje při podlaze provést šikmý náběh, který zajistí, že odstříkující voda bude směřovat/odstříkovat od zdi (trojúhelníkový betonový klín cca 200x200 mm, na horním povrchu s valounovou dlažbou). Pod zmíněný odstříkový klín pak aplikovat stěrkovou hydroizolaci, která bude jednak napojena na podpodlahovou drenáž a nad úroveň podlahy bude vytažená minimálně 300 mm (pod omítkou).
- b. V interiéru objektu realizovat pod úrovní podlahy drenážní vrstvu, která zajistí bezpečný odvod případné prosáklé vody a zejména zajistí, že takto zasáklá voda nebude negativně ovlivňovat základové konstrukce, potažmo nezačne vzlínat do nadzemních zděných konstrukcí. Pozor na dně drenáže nerealizovat foliovou vrstvu, jelikož ta by bránila případnému odpařování podzemní vlhkosti, doporučuje se vyspádovaná štěrkopísková vrstva na jílovém podloží.
- c. Obdobně realizovat funkční drenážní vrstvu v exteriéru objektu (pod náslapnou vrstvou) a vhodným vyspádováním (od objektu) veškeré povrchové i zasáklé vody odvádět daleko od objektu a vhodným způsobem je jímat/likvidovat. Spád drenáže minimálně 5%.
- d. Upravený terén v okolí kaple spádovat směrem od objektu (min. 1.5%).
- e. Soklové zdivo opatřit hydrofobizovaným nátěrem (myšleno po celkové sanaci zdiva). Podzemní části zdiva/soklu/základů ochránit vhodnou stěrkovou hydroizolací (pozor smyslem je ochránit tyto konstrukce od případné prosáknuté vody, nikoliv konstrukce neprodyšně uzavřít, jde tedy o ochranu pouze částí konstrukcí, na přímém styku s drenážním systémem apod.).



- 
- 7) Nové omítkové vrstvy: S ohledem na požadavek nezastřešení objektu, s ohledem na to že vlivem dlouhodobého nezastřešení nebude možné zajistit dlouhodobou životnost omítek a bude tedy potřebné počítat s pravidelnou obnovou (není technicky možné zajistit dlouhou životnost omítek, které budou vystavené zvýšenému namáhání od povětrnostních vlivů), doporučuji, aby byly omítky provedeny jako hydrofobizované vápenné, struktura omítek by měla být hladká (hladit pouze plastovým hladítkem). Lze doporučit lokální ochranu omítky transparentním hydroizolačním nátěrem (pouze ale ve spodní části při podlaze, nikoliv celoplošně). S ohledem na výskyt vandalismu v této lokalitě zvážit použití antigrafitu omítky. Na ostré rohy stěn se doporučuje aplikovat zesilující síťovina, aby nedocházelo k drobení rohů apod. Omítky by měly být v každém případě prodyšné, umožňující průnik vlhkosti z jádra nosného zdiva.
- 8) Podzemní jímka: Jímku vyčistit, sanovat nosné zdivo, provést zastropení jímky tak ,aby nedocházelo k hromadění dešťových vod v jímce, potažmo ovlivnění základových poměrů.
- 9) S ohledem na výskyt rozbředavých geotypů pak doporučuji:
- provádět vsakování vod co nejdále od objektu, aby nedošlo k ovlivnění základových poměrů. Vsakovací objekt umístit po spádu toku podzemních vod (dle doporučení IGP).
  - V prostoru základů se vyvarovat provádění jakýchkoliv štěrkových násypů, který by umožnily nežádoucí akumulaci vody, potažmo rozbředání jílových geotypů. Základová spára by měla být obecně zatěsněná místními jílovými geotypy.
- 10) Ocelové konstrukce: Konstrukci ocelové trnové koruny provést z oceli, která nepodléhá dlouhodobě povětrnostní degradaci (vhodná je například ocel Cor-ten). Nosnou konstrukci trnové koruny navrhnout tak, aby byla schopna odolávat teplotnímu délkovému namáhání (kluzné spoje), konstrukci primárně kotvit do ŽB ztužujícího věnce (použití nerezových/cortenových spojovacích prvků). I přesto, že bude konstrukce namáhána „pouze“ klimatickým zatížením, uvažovat s tím, že konstrukce může být lokálně namáhána i užitným zatížením od návštěvníků/vandalů. U konstrukce trnové koruny posoudit problematiku vibrací (vlastní frekvence). Veškeré zámečnické prvky (okenní mříže apod.) rovněž navrhnout z cortenové oceli.
- 11) Obecná doporučení:
- V objektu musí být zajištěn pravidelný úklid. Zejména pravidelný úklid listí, sněhu, odmechování konstrukcí apod. V rámci pravidelného úklidu je potřebné provádět kontrolu funkčnosti podlahových vpustí, funkčnost drenáží. V případě nefunkčního systému odvodnění postupuje proces degradace povrchů/konstrukcí obecně velmi rychle, tedy pravidelná a kvalitní údržba je nutností!
  - Provádět pravidelné udržovací práce, jakékoliv drobné poruchy okamžitě opravovat a nedopustit jejich větší rozvoj apod. Zpracovatel této dokumentace upozorňuje, že i přes provádění kvalitní a pravidelné údržby objektu je reálná životnost omítek, podlah apod. maximálně 10-15 let. Takto nízká životnost je dána zejména

---

požadavkem na nezastropenou/nezastřešenou konstrukci, obecně nepřetržitý vliv povětrnostních činitelů. V případě že nebude objekt pravidelně udržován, může reálná životnost stavby klesnout až na jednotky roků.

- c. S ohledem na vandalismus, s ohledem na možnou vzdálenou kontrolu stavu objektu (funkčnost odvedení vod apod.) zvážit instalaci kamerového systému, potažmo objekt připojit na elektrickou síť.
- d. Objekt pravidelně monitorovat bezpečnostními složkami (městská policie apod.)

V Praze 09/2024

Vypracoval: STATIP s.r.o. Ing. Martin Zelenka

Spolupráce: Ing. Vítězslav Vacek, CSc.