

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Thákurova 7, 166 29 Praha 6 – Dejvice



ZNALCKÝ POSUDEK

č. 315-20

ve věci týkající se: „Zhodnocení stavu a predikce vývoje poruch objektu rodinného domu Pochlovická 25/22, Kynšperk nad Ohří“

Objednatel posudku:

Palivový kombinát Ústí, státní podnik
Hrbovická 2
403 39 CHLUMEC
Středisko Kladenské doly,
273 06 Libušín

Účel posudku:

posouzení dle obj. zadavatele z 1.7.2020

Posudek vypracoval:

ČVUT PRAHA-FAKULTA STAVEBNÍ
kolektiv zpracovatelů
Thákurova 7,
166 29 PRAHA 6-Dejvice

Znalecký posudek obsahuje 20 stran A4 včetně příloh a obálky a je vyhotoven celkem ve 4x kopiích (z toho 3x předáno objednateli, 1x v archivu ZÚ).

V Praze dne 12.07.2020

1 ÚVODNÍ ČÁST

A. ÚČEL ZNALECKÉHO POSUDKU

Účelem expertního posudku je posouzení situace, zhodnocení stávajícího stavu a predikce vývoje poruch objektu rodinného domu Pochlovická 25/22, Kynšperk nad Ohří s ohledem na hydrogeologické změny v zájmové lokalitě.

B. DATUM VYŽÁDÁNÍ ZNALECKÉHO POSUDKU

Vypracování tohoto expertního posudku bylo vyžádáno Palivovým kombinátem Ústí, státní podnik, Hrbovická 2, 403 39 CHLUMEC, Středisko Kladenské doly, 273 06 Libušín

C. DATUM VYPRACOVÁNÍ ZNALECKÉHO POSUDKU

Expertní posudek je vypracován k 12/07/2020.

D. ÚDAJE O ZHOTOVITELI STAVEBNÍCH PRACÍ

-zatím bez identifikace

E. DOKLADY PRO VYPRACOVÁNÍ POSUDKU

E.1 Doklady poskytnuté zadavatelem posudku

Posuzovatelům byly doručeny následující projektové podklady, které zadavatel místopřísežně verifikuje jako úplné a autentické, tj. plně použitelné k této znalecké expertize:

E.1.1 Technická dokumentace – Statický posudek Pochlovická 25/22, evid. číslo 19106-25, vypracováno Ing. Robertem Novým, autorizovaným inženýrem pro statiku a dynamiku, (čl. číslo ČKAIT 0010090), vypracováno v říjnu 2019

E.1.2 Technická dokumentace Závěrečná zpráva hydrogeologických prací
název úkolu: Kynšperk nad Ohří - účelová HG mapa a oděry vzorků podzemní vody, objednatel: Palivový kombinát Ústí, s.p., Hrbovická 2, 403 39 Chlumec, dodavatel: Ing. Jan Fulka, Závod Míru 799/34b, 360 17 Karlovy Vary, odpovědný řešitel: Ing. Jana Fulková, osvědčení o odborné způsobilosti v oboru hydrogeologie a sanační geologie č.1456/2001 z ledna 2020

E.1.3 ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA z dozoru prací a hydrodynamické zkoušky vrtu MJ7 (nesprávně uvedeno PJ-1) v Kynšperku nad Ohří, VODNÍ ZDROJE, a.s., Jindřicha Plachty 535/16, 150 00 Praha 5 – Smíchov, zprávu vypracovali: Mgr. Monika Košuličová, Ph.D., Mgr. Marek Petráček, Ing. Daniel Kahuda a RNDr. František Pastuszek, odpovědný řešitel: Mgr. Marek Petráček, Praha, duben 2019

E.1.4 ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA z dozoru prací a hydrodynamické zkoušky vrtu MJ13 v Kynšperku nad Ohří, VODNÍ ZDROJE, a.s., Jindřicha Plachty 535/16, 150 00 Praha 5 – Smíchov, zprávu vypracovali: Kamil Černý, Mgr. Marek Petráček, RNDr. František Pastuszek, Jakub Petráček a Jan Chupík, odpovědný řešitel: Mgr. Marek Petráček, Praha, prosinec 2019

E.1.5 ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA z dozoru prací a hydrodynamické zkoušky vrtu MJ12 v Kynšperku nad Ohří, VODNÍ ZDROJE, a.s., Jindřicha Plachty 535/16, 150 00 Praha 5 – Smíchov, zprávu vypracovali: Kamil Černý, Mgr. Marek Petráček, RNDr. František Pastuszek, Jakub Petráček a Jan Chupík, odpovědný řešitel: Mgr. Marek Petráček, Praha, prosinec 2019

E.1.6 ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA z dozoru prací a hydrodynamické zkoušky vrtu MJ11 v Kynšperku nad Ohří, VODNÍ ZDROJE, a.s., Jindřicha Plachty 535/16, 150 00 Praha 5 – Smíchov, zprávu vypracovali: Kamil Černý, Mgr. Marek Petráček, RNDr. František Pastuszek, Jakub Petráček a Jan Chupík, odpovědný řešitel: Mgr. Marek Petráček, Praha, listopad 2019

E.1.7 ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA z dozoru prací a hydrodynamické zkoušky vrtu MJ10 v Kynšperku nad Ohří, VODNÍ ZDROJE, a.s., Jindřicha Plachty 535/16, 150 00 Praha 5 – Smíchov, zprávu vypracovali: Kamil Černý, Mgr. Marek Petráček, RNDr. František Pastuszek, Jakub Petráček a Jan Chupík, odpovědný řešitel: Mgr. Marek Petráček, Praha, říjen 2019

E.2 Podklady získané místním šetření

Zpracovatel posudku (zast. Ing. Karel Mikeš, Ph.D.) provedl dne 18.3.2020 místní šetření za účasti jednotlivých vlastníků objektu a zástupce Palivového kombinátu Ústí, s.p.. Během prohlídky objektu byla provedena autorská vlastní fotodokumentace zjištěného stavu na místě samém

F. POUŽITÉ PŘEDPISY, TECHNICKÉ NORMY, LITERATURA

- 1) ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- 2) ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- 3) ČSN EN 1991-1-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-2: Obecná zatížení – Zatížení konstrukcí vystavených účinku požáru
- 4) ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
- 5) ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
- 6) ČSN ISO 13822 - Zásady navrhování konstrukcí - Hodnocení existujících konstrukcí
- 7) ČSN 73 0039 - Navrhování objektů na poddolovaném území
- 8) ČSN EN 1992-1-1 (731201) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- 9) ČSN EN 1993-1-1 (731401) Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- 10) ČSN EN 1995-1-1 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- 11) ČSN EN 1996-1-1+A1 - Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
- 12) ČSN EN 1997-1 (731000) Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla

E.3 Obsah

1	ÚVODNÍ ČÁST.....	2
2	NÁLEZ.....	5
2.1	POPIS OBJEKTU.....	5
2.2	POŘÍZENÁ FOTODOKUMENTACE.....	6
3	POSUDEK.....	13
4	SCHÉMA ROZŠÍŘENÍ STÁVAJÍCÍCH ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ S OHLEDEM NA RŮZNÉ ÚROVNĚ ZATÍŽENÍ, ÚNOSNOST A TYP ZÁKLADOVÉ PŮDY A TAKÉ DLE KONSTRUKČNÍHO USPOŘÁDÁNÍ.....	16
5	ZÁVĚR.....	19

2 NÁLEZ

2.1 POPIS OBJEKTU

Na základě podkladů a prohlídky bylo zjištěno, že posuzovaný objekt je třípodlažní (dvě nadzemní podlaží, z toho 1.NP je plnohodnotné a 2.NP je v podkroví) a dále jedno podlaží je částečně zapuštěné, takže toto podlaží je podlaží podzemní. Objekt má klasickou zděnou konstrukci s nosnými obvodovými stěnami a podélnou vnitřní nosnou stěnou doplněnou ještě několika příčnými stěnami, v 1. PP zřejmě většina z těchto stěn je nosná. V úrovni 1. NP je vnitřní nosná zeď vyzděna pouze v části půdorysu až po příčnou nosnou stěnu, která probíhá též v suterénu. Objekt je vyzděný z plných pálených cihel, stropní konstrukce jsou z nosných betonových dílců a nad 1.NP pravděpodobně dřevěné. Dále byla provedena prohlídka přilehlého přízemního podlaží dílny, která je údajně provozována a vlastněna majitelem rodinného domu. Majitel objektu zde zajišťuje řadu pracovních míst v rámci své podnikatelské činnosti.

4 Stav konstrukcí ke dni místního šetření

Dům vykazuje poruchy zaznamenané na pořízené fotodokumentaci, která je nedílnou součástí tohoto statického posouzení. V této tištěné podobě je však pouze výběr fotografií. Detailnější zkoumání poruch (trhlin, poruchy fasád, stavu střešních rovin atp.) je možné v digitální fotopříloze, která obsahuje veškeré pořízené fotky ve vysokém rozlišení.

Dále je uveden výběr fotek z pořízené fotodokumentace s cílem zachytit stav konstrukcí objektu. Tam, kde je to možné, je provedeno srovnání se stavem k datu provedení pasportu 21.12.2016 a 21.12.2017.

4.1 Vnější prohlídka domu

Po vnější prohlídce domu konstatuji, že na domě se nevyskytují takové poruchy, které by měly příčinu v deformacích typických pro poddolované území, ať už jde poruchy v důsledku vodorovné deformace, zakřivení terénu, nebo náklonu terénu.

severní stěna



Obr. 1 - Zhodnocení poruch ve Statickém posouzení, Pochlovická 25/22, evid. číslo 19106-25, vypracováno Ing. Robertem Novým, AI

V průběhu let 2019 a 2020 došlo údajně u objektu RD k těmto poruchám:

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební

Thákurova 7, 166 29 Praha 6, tel. +420 2 2435 4459, fax +420 2 33339987

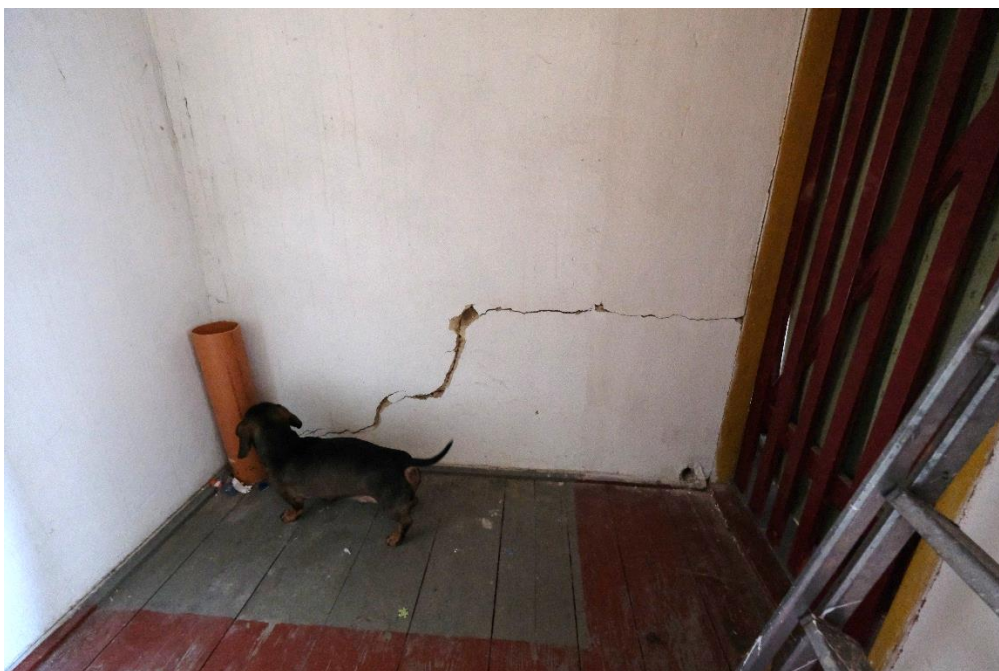
- Poruchy ve fasádách, zejména u severní stěny;
- Deformace v místě venkovního u schodiště (trhliny u posledních stupňů, zejména je patrný problém v místě návaznosti na okolní dlažbu;
- Trhliny v parapetním zdivu;
- Vzdouvající se podlaha v místnostech 1. PP;
- Poruchy ve formě trhlin vzniklých při působení tlakových sil z podloží a následné oddělování nosných konstrukcí, odpadávání kusů omítek a částí zdiva;
- Zvýšení vlhkosti s následnou zrychlenou degradací omítek s následným výskytem plísní;
- Odpadávání omítky v důsledku nadměrné koroze stropních nosníků;
- Rozvoj trhlin v 1. NP a 2. NP (podkroví);
- Další řada menších trhlin v příčkách, v návaznostech mezi vodorovnými stropními a svislými konstrukcemi;

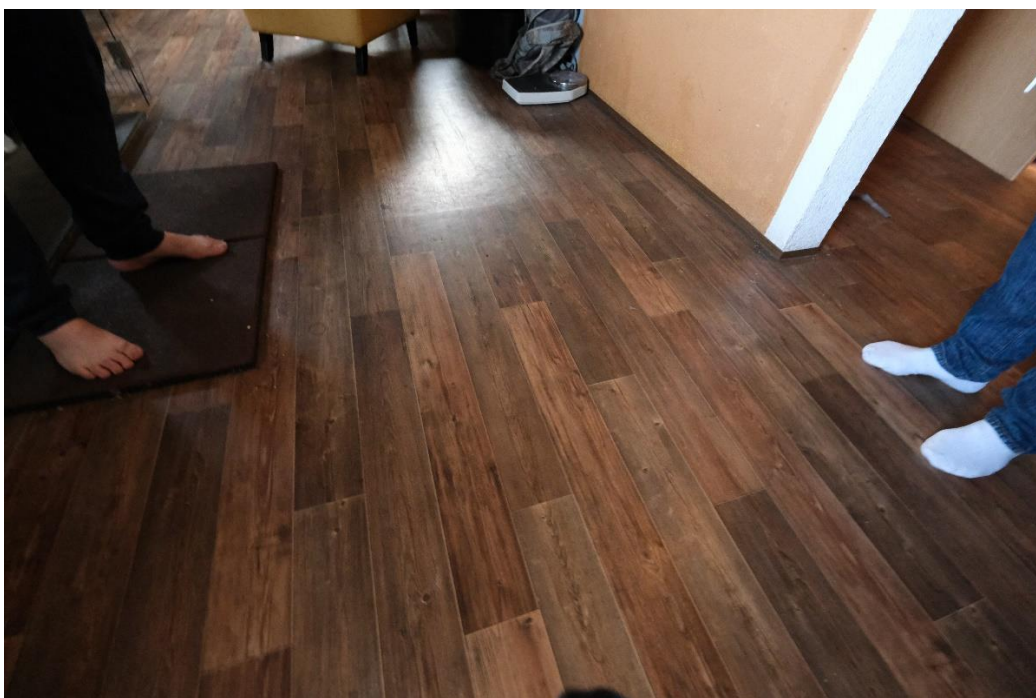
U přilehlého přízemního objektu dílen a dalších navazujících částí (jejichž posouzení je součástí zhodnocení stavu Pochlovická 31/20) došlo údajně během let 2019 a 2020 též k závažným poruchám obdobného charakteru:

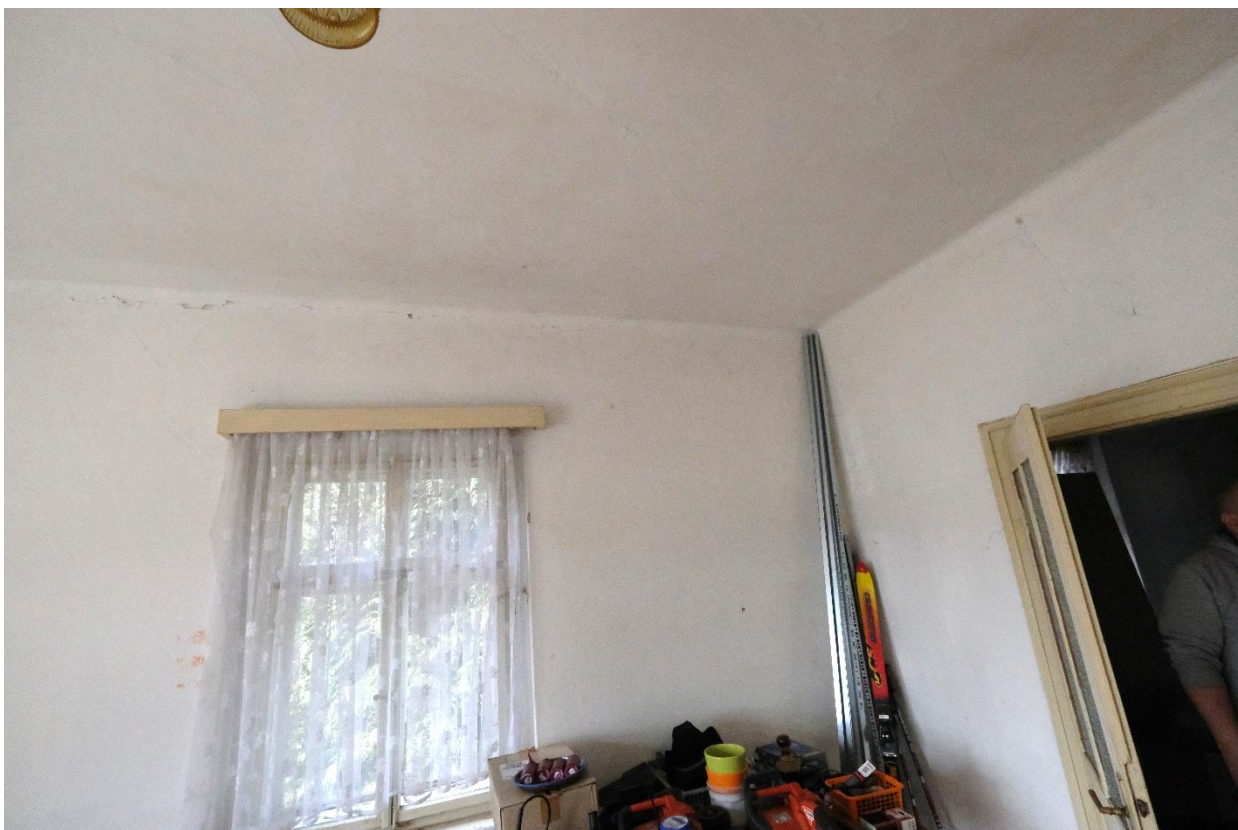
- Poruchy ve fasádách, zejména u parapetů západní stěny;
- Trhliny v místech napojení přístavby haly a kotelny;
- Vzlínající vlhkost v místech obvodových i vnitřních stěn;
- Zvětšení a významné rozevření dilatačních spár mezi jednotlivými částmi objektu;
- Významné trhliny v chodbě mezi halami a navazující částí domu s kotelnou;
- Zatopení sklepa doprovázející zvýšení vlhkosti s postupující degradací stěn - zejména v místech malty ve spárách a také omítek;
- Vzdouvající se podlaha v místnostech 1. NP;
- Další řada menších trhlin v příčkách, v návaznostech mezi vodorovnými stropními a svislými konstrukcemi;

2.2 POŘÍZENÁ FOTODOKUMENTACE

Během místního šetření byla pořízena fotodokumentace hlavních poruch, zejména trhlin a zjištěných deformací-viz dále:















3 POSUDEK

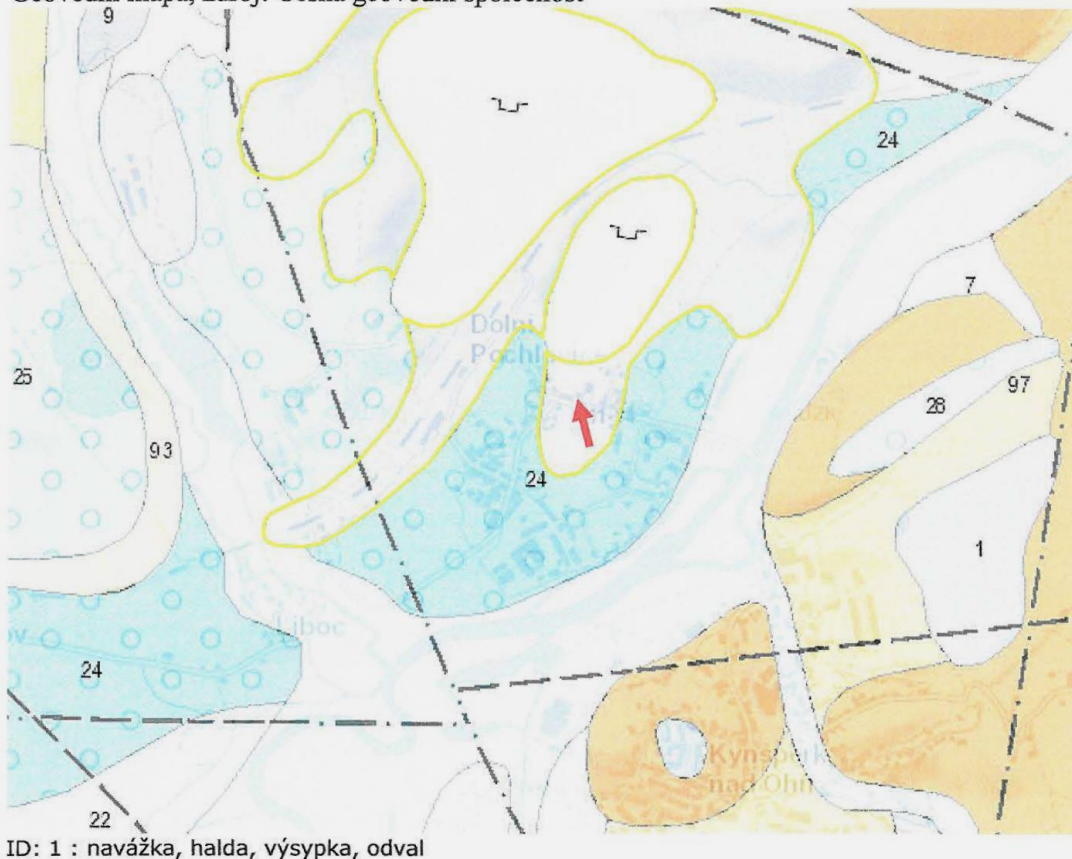
Na základě analyzovaných podkladů, zpracovaného statického posudku (evid. číslo 19106-25) autor Ing. Robert Nový /z období října 2019/, hydrogeologických posudků a provedeného místního šetření je možné učinit následující závěry:

Závěry uvedené ve zpracovaném statickém posouzení (evid. číslo 19106-25), autor Ing. Robert Nový, AI pro obor statika a dynamika staveb zpracovaného v říjnu 2019 jsou zpracovány erudovaně a odborně a z hlediska velikosti, množství a polohy trhlin je skutečně možné uvedené závěry, jejichž náhled je uveden níže pod tímto textem potvrdit:

Dle vyjádření z hlediska poddolování se v místě domu nacházel lom pro těžbu hnědého uhlí. Podle geovědní mapy je v daném místě navážka, která pravděpodobně obsahuje jílovitou složku.

Z hlediska geotechnického došlo (po skončení odčerpávání) vlivem nastoupání hladiny podzemní vody k jevu bobtnání jílu a patrně také ke změně konzistence zeminy v podloží základů (v extrému až na měkkou konzistenci).

Geovědní mapa, zdroj: Česká geovědní společnost



Obr. 2–Analýza příčin poruch ve Statickém posouzení, Pochlovická 25/22, evid. číslo 19106-25, vypracováno Ing. Robertem Novým, AI

Trhliny ve svislých stěnách jsou bez většího rozvoje nebo jsou zcela v klidu. Příznivým faktem zde jistě je tuhost dobře provedeného zdiva.

Ke vzduť podlah došlo především v důsledku zvýšení hladiny podzemní vody a bobtnání jílu v podloží. Vliv může mít také nepříznivá změna konzistence zeminy. Vzduť podlah se během posledního roku zhoršilo.

Statika domu z hlediska mezního stavu únosnosti není ohrožena. Dotčena je však použitelnost objektu především s ohledem na deformace podlah v 1.PP a také s ohledem na zvýšenou vlhkost, která vede k výskytu plísní a s nimi spojenými závažnými zdravotními riziky.

Obr. 3–Zhodnocení stavu konstrukcí ve Statickém posouzení, Pochlovická 25/22, evid. číslo 19106-25, vypracováno Ing. Robertem Novým, AI

V rámci této znalecké expertizy se jeví jako velmi důležité učinit prediktivní závěry ohledně dlouhodobého vývoje z hlediska poruch a zjištěných závad. Tyto

predikce je možné učinit zejména díky určité časové souslednosti mezi dobou od zpracování posudku kolegou Ing. Robertem Novým a proběhlým místním šetřením spojeným s podrobnou prohlídkou objektů a také na základě podkladů E.1.2 - Závěrečná zpráva hydroteologických prací.

Posuzovaný objekt rodinného domu je objekt postavený před mnoha desítkami let dle tehdejších standardních postupů a technických znalostí a zejména dobových materiálových možností navíc s ohledem na tehdejší ceny a určitou omezenou dostupnost staviva. Objekt byl stavěn s ohledem na tehdejší geologické a zejména hydrogeologické poměry a zřejmě bylo v dané lokalitě obecně známo, že je možné objekty navrhovat a provádět bez zvláštních ohledů na zvýšenou hladinu spodní vody navíc v průběhu časového horizontu poměrně proměnlivou a se standardní návrhovou (dle dřívějších norem výpočtovou) únosností základové zeminy. Rovněž hloubka založení posuzovaného objektu, jeho osazení v rámci terénu a další parametry nebyly negativně ovlivňovány zvýšenou hladinou spodních vod. V tomto ohledu ale došlo k významným změnám a tyto změny se jeví jako změny trvalého charakteru a je třeba již s těmito změnami od této chvíle počítat.

S ohledem na výše uvedené skutečnosti se jeví jako účelné vytvořit odbornou predikci vývoje a změn v okrajových podmínkách týkajících se návaznosti objektu na podloží.

Predikce vychází ze závěrečné zprávy hydroteologických prací z ledna 2020 (viz podklad E.1.2). Zpráva ve svých závěrech (kap. 7 – výsledky prací) uvádí, že je třeba brát zřetel na to, že režimní měření nepostihují absolutní maxima. Tyto lze předpokládat zejména při povodňových stavech. Je pravděpodobné, že režimní měření nepostihuje ani běžné maximum, které nastává po zvýšených srážkových úhrnech nebo jarním táním sněhu.

Na základě výše uvedeného je proto adekvátní predikovat u dané stavby poměrně problematický vývoj, neboť není možné předpokládat, že by došlo k hypotetickému ustálení daného stavu a že by poté bylo reálné provést takový ekonomicky smysluplný návrh sanací, který by zajistil následnou bezproblémovou spolehlivost všech nosných konstrukcí. Je tudíž třeba počítat s tím, že konstrukce bude poměrně cyklicky namáhána rozdílným chováním ze strany podloží, které bude reagovat na různý stupeň nasycení a hladinu spodní vody v průběhu roku, to vše v závislosti na aktuálních srážkových úhrnech.

Pokud se na objekt budeme pohlížet optikou velmi obtížně definovatelného ustáleného stavu ze strany podloží, jeví se provedení navrhovaných sanačních opatření ve statickém posouzení vypracovaném Ing. Robertem Novým jako nezbytné absolutní minimum, které může postupně v dílčích krocích sanovat doposud vzniklé trhliny a eliminovat určitý stanovený tlak spodní vody.

Problém ale může nastat, jestliže dojde k takovému zvýšení úrovně spodní vody, se kterým nebylo počítáno, a nebo pokud budou změny v podloží natolik četné a s takovým rozkmitem, že běžně navrhovaná sanační opatření ve formě navrhované železobetonové desky tl. 200 mm se štěrkovým podsypem, která bude zapuštěná do kapes v základovém zdivu vzniklá namáhání nevydrží a nebo se poruší soudržnost mezi novou železobetonovou deskou a základovým zdivem v této chvíli neznámé kvality, navíc pravděpodobně provedenou z kamene nebo v případě smíšené konstrukce z kamene a cihel.

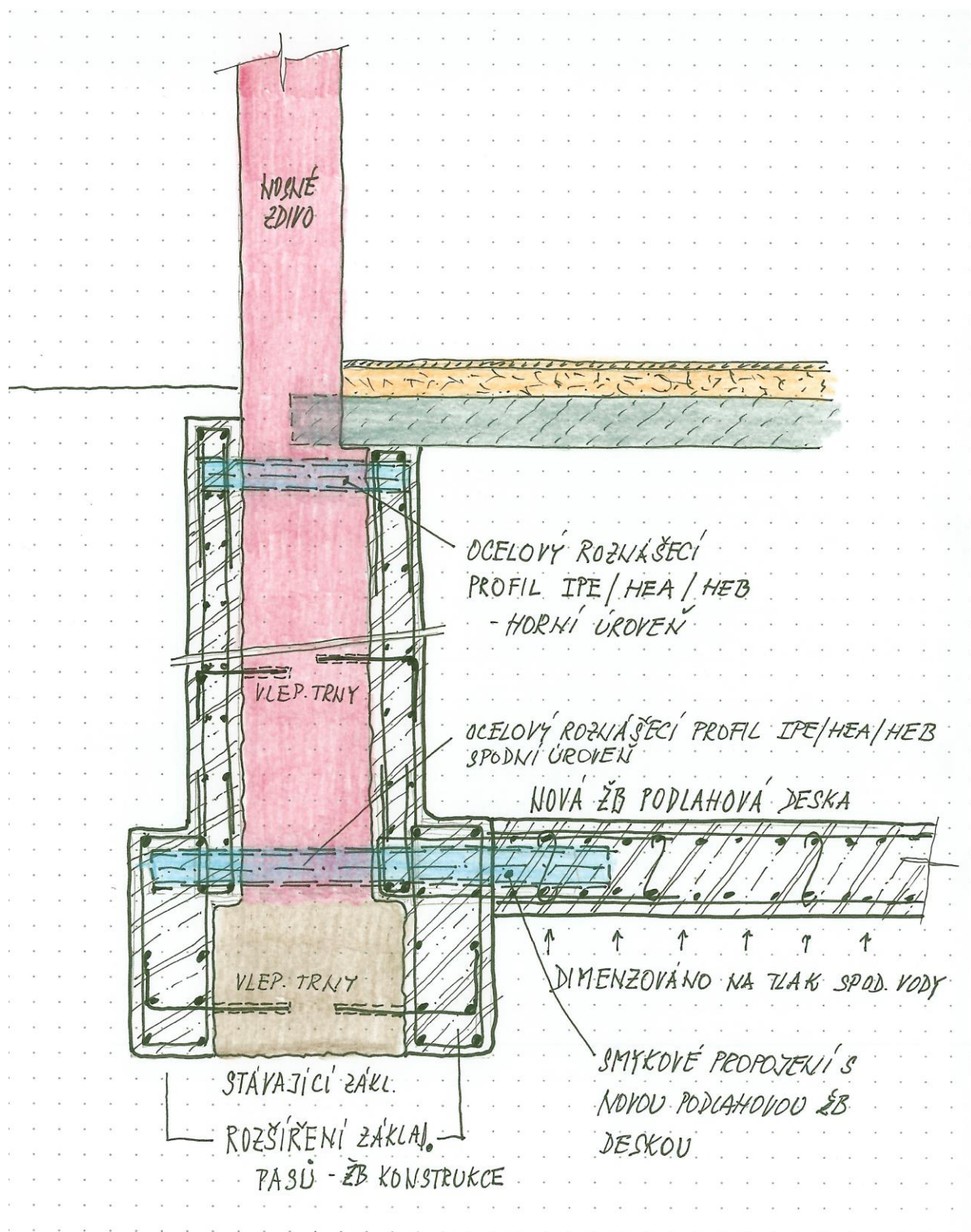
Proto se jeví jako nezbytné vytvořit zajištění dostatečné rezervy ve spolehlivosti konstrukčních úprav, kterou může pravděpodobně zajistit pouze rozšíření základů pomocí železobetonových pasů, a to zřejmě ještě ve spojení s návrhem na prohloubení základů na úroveň dostatečné nezámrazné hloubky (vlivem nasycení zeminy vodou se nezámrazná hloubka zvyšuje a je značně nepravděpodobné, že by větší část stávajících základů měla základovou spáru v dostatečné, tj. dnes běžně požadované nezámrazné hloubce).

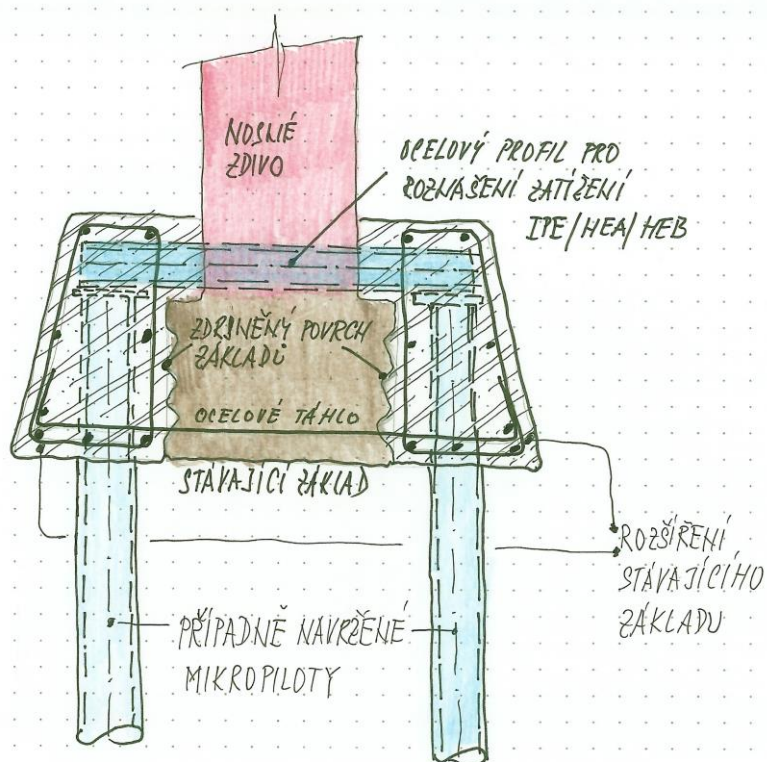
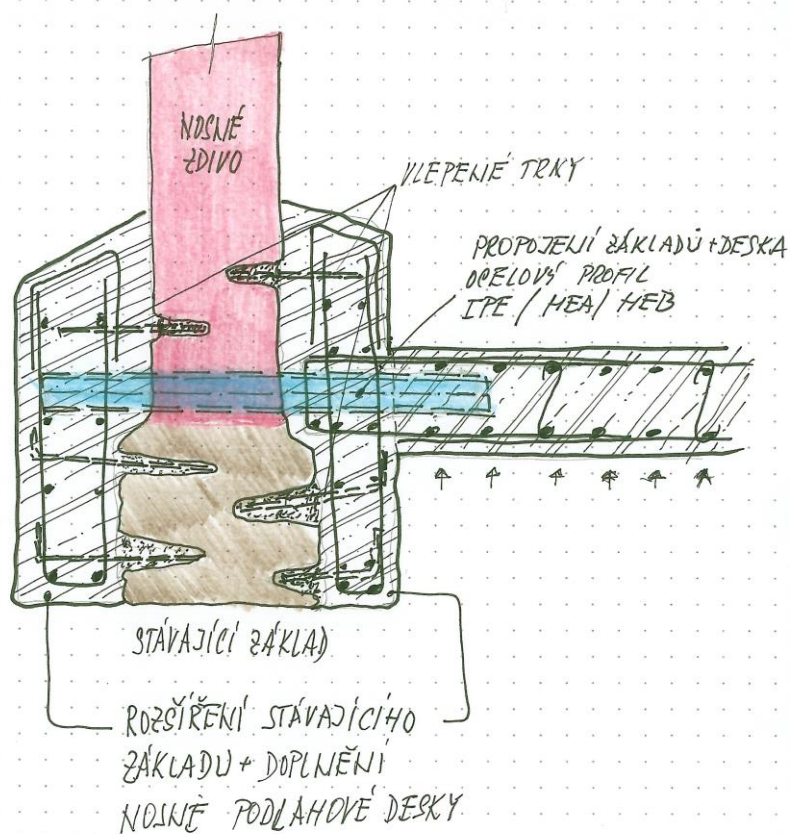
Výše uvedené konstrukční úpravy povedou pravděpodobně k vytvoření nových prohloubených železobetonových základových konstrukcí spojených se stávajícím způsobem založením nosných stěn s provázáním pomocí železobetonové desky, jejíž tloušťka se bude odvíjet od jejího půdorysného rozměru a u větších rozponů, přičemž může dokonce překročit tl. 300 – 400mm.

Zároveň bude nezbytné během provádění prací v místě základů vytvořit systém drenáží a dostatečně účinně čerpat veškerou vodu, která může do úrovně, kde se budou vytvářet tyto nové konstrukce ustále natékat.

Dále bude asi nutné zvážit u významněji porušených stěn navrhnout následné stažení pomocí ocelových táhel a roznášecích prvků z vnější strany fasády a jak již bylo navrhováno, obnovit vazbu zdiva pomocí tzv. „helikální“ výztuže.

4 SCHÉMA ROZŠÍŘENÍ STÁVAJÍCÍCH ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ S OHLEDEM NA RŮZNÉ ÚROVNĚ ZATÍŽENÍ, ÚNOSNOST A TYP ZÁKLADOVÉ PŮDY, TÉŽ DLE KONSTRUKČNÍHO USPOŘÁDÁNÍ





5 ZÁVĚR

V předešlých měsících došlo u šetřeného objektu k poměrně značnému rozvoji trhlin a rovněž k postupnému zvyšování vlhkosti vlivem zvýšení úrovně spodní vody. Dle názorů expertů existuje způsob, jakým by bylo možné nepříznivý vývoj eliminovat, resp. zpomalit a následně zcela zastavit.

V každém případě je ale třeba zhodnotit technickou a zejména finanční náročnost takovýchto opatření, které by dostatečně účinně zajistily, že se již další změny a rozdílné sedání jednotlivých obvodových (a samozřejmě i vnitřních nosných stěn), jakožto i vzdouvání či pokles podlahových desek nebude v budoucnu opakovat.

Z technického hlediska se nabízí určité řešení, které by zajistilo rozšíření základových konstrukcí v rozsahu prakticky všech nosných stěn (obvodových i vnitřních) pomocí rozšíření základových pasů na takovou míru, aby se snížila velikost napětí v úrovni základové spáry na mez danou zemínou s vysokou úrovní spodní vody. Ideální se jeví ještě provázání těchto rozšíření základových konstrukcí s novou podlahovou deskou dimenzovanou na tlak zeminy s vysokou hladinou spodní vody. Pokud bude objekt podsklepený, může být tlak na základovou desku značný (není vyloučeno, že bude nutné přenášet tlakové reakce do konstrukce zdiva, např. ve dvou úrovních nebo přídatnou konstrukci rozepřít o tuhou stropní konstrukci, která bude vykazovat dobrou únosnost na smykové namáhání v místě uložení do stávajícího zdiva.)

Provázání základové desky s rozšířením základu může být vhodné i z hlediska provedení průběžných hydroizolací proti tlakové vodě, neboť novou dostatečně tuhou a kvalitní desku lze s výhodou využít pro tyto účely.

V rámci znaleckého expertního posouzení se v tomto případě částečně ztotožňujeme s navrhovanými postupy a úpravami ve statickém posudku Ing. Roberta Nového a s ohledem na časový odstup a zjištěný vývoj poruch doporučujeme uvažovat s tím, jakou měrou se zvýšení hladiny spodní vody ukázalo jako kritické a limitující pro únosnosti svislých nosných stěn. Doporučujeme v dalších stupních přizvat k projektu zkušeného geotechnika (doporučujeme zvážit jeden z důležitých pokynů- provést šterkopískový podsyp pod podlahou). Zvýšení úrovně spodní vody ovlivňuje únosnost základových konstrukcí a také zapříčiňuje další nerovnoměrné sedání, které se projevuje rozvojem trhlin.

S ohledem na časový odstup a zjištěný vývoj poruch doporučujeme uvažovat ještě s dalšími a zřejmě více nákladnějšími opatřeními realizovanými zejména v oblasti základových konstrukcí posuzovaného objektu popsány výše.

Poznámka k obecné platnosti:

Zpracovatel prohlašuje, že při podání znaleckého posudku vystupuje ve smyslu platných předpisů o znalecké činnosti jako subjekt nezávislý.

Znaleckým subjektům obecně nepřísluší činit jakékoli právní závěry, kvalifikace a rozhodnutí, přičemž související poznámky a údaje v tomto smyslu uvedené jsou průvodně doporučující odborné, stavebně-technické a projektově-architektonické veličiny určené pro objednavatele, resp. cílového meritara, když pouze vycházejí z vymezení zadání, platných předpisů, zjištěného stavu a obvyklých postupů v praxi..

Při zpracování elaborátu byly využity veškeré dostupné podklady a vstupní veličiny v rámci dosažení objektivizace vstupních údajů k posouzení.

Za kolektiv zpracovatele:

Ing. Karel Mikeš, Ph.D., K-132
soudní znalec MS Praha

Prof. Ing. Jiří Máca, CSc.
děkan FSv ČVUT v Praze

V Praze dne
12.července 2020

Ing. Vladimír Vácha, soudní znalec
Vedoucí ZÚ FSv ČVUT v Praze

D. Znalecká doložka:

Znalecký posudek byl podán znaleckým ústavem zapsaným dle rozhodnutí MS ČR ze dne 13.2.2002 pod čj.M-207/2002 a doplnku změn ze dne 20.2.2008 pod čj.149/2007-ODS-ZN/7 pro obor EKONOMIKA (s rozsahem znaleckého oprávnění pro oceňování nemovitostí a rozpočtování cen ve stavebnictví), obor STAVEBNICTVÍ (s rozsahem oprávnění technologie, vlastnosti stavebních hmot, statika a dynamika, vady a poruchy, rekonstrukce staveb, dopravní inženýrství, ocelové a dřevěné konstrukce, architekturu a stavitelství, architekturu veřejného prostoru, památkovou péči - obnovu nemovitých kulturních a národních kulturních památek, architektonickou realizaci v památkově chráněných územích, architekturu krajiny a sídel), řízení stavebních projektů, obor GEODÉZIE A KARTOGRAFIE (s rozsahem znaleckého oprávnění pro inženýrskou geodézii a geodetické informace pro katastr nemovitostí) a obor PROJEKTOVÁNÍ (s rozsahem znaleckého oprávnění pro architektonické návrhy a projekty, návrhy a projektování veřejného prostoru, památkovou péči - návrhy a projekty nemovitých kulturních a národních kulturních památek, architektonické projekty v památkově chráněných územích, předprojektovou přípravu - stavebně-technické a stavebně-historické průzkumy, návrhy a projekty krajiny a sídel).

Znalecký posudek je zapsán pod č. 315-20 znalecké zakázkové evidence ústavu.