

Akce: Statické posouzení poruch JZ nároží a Z.štítu ve dvorním traktu, návrh řešení

Místo: 6.NP objektu Vrchlického 493/43, Praha 5

TP – 008/2023

1. ÚVOD	3
1.1. Identifikační údaje	3
1.2. Předmět posouzení	3
1.3. Podklady	3
2. POSOUZENÍ	4
2.1. Krátce o konstrukcích objektu jako celku	4
2.2. Stav v posuzovaných prostorách, poruchy a příčiny jejich vzniku	5
2.3. Vyhodnocení poruch, návrh řešení v obj. 493	9
3. ZÁVĚR	12

Akce: Statické posouzení poruch JZ nároží a Z.štítu ve dvorním traktu, návrh řešení

Místo: 6.NP objektu Vrchlického 493/43, Praha 5

TP – 008/2023

1. ÚVOD

1.1. Identifikační údaje

Název stavby: Statické posouzení poruch JZ nároží a Z.štítu ve dvorním traktu

Místo stavby: 6.NP objektu Vrchlického 493/43, Praha 5

Objednatel : Společenství vlastníků jednotek Vrchlického 493, Praha 5
IČO: 29136750

Zpracovatel části: STATIKA s.r.o.
Nuselská 2/1, Praha 4
statika@statika.cz

Stupeň: Posouzení, konstrukční část

1.2. Předmět posouzení

Předmětem statického posouzení a návrhu řešení jsou poruchy ve vnitřních omítkách stěn v JZ nároží ve dvorním traktu posledního podlaží objektu Vrchlického 493/43, Praha 5. Posouzení je vypracované na základě a v rozsahu objednávky SVJ Vrchlického 493, Praha 5, v zastoupení správce PRODOMIA, s.r.o., p. Novotný.

Odpovědný zástupce zpracovatele STATIKA s.r.o. - Ing. Císař CSc. je autorizovaným inženýrem v oboru statika a dynamika staveb zapsaným u ČKAIT pod pořadovým číslem 0000500.

1.3. Podklady

[1] Částečná archivní dokumentace k objektu zasláná objednatelem. Jmenovitě jde o příčné řezy, pohled na uliční fasádu a půdorysy 1. a 3. patra, s datací z r.1937.

[2] Po dohledání zástupce majitele sousedního objektu č.p.484/45 byl stav dotčené štítové stěny z jejich strany konzultován se správcem, p. Červenkou, který mi telefonicky sdělil relevantní skutečnosti ke stavu v čase. Dále nám p. Červenka zaslal pár fotografií stavu omítek dotčeného štítu z poslední doby.

Akce: Statické posouzení poruch JZ nároží a Z.štítu ve dvorním traktu, návrh řešení

Místo: 6.NP objektu Vrchlického 493/43, Praha 5

TP – 008/2023

[3] Relevantní údaje k objektu dohledané ve veřejně dostupných internetových zdrojích (letecké snímkování apod.).

[4] Podklady z archivu zpracovatele k navazujícím objektům v uliční řadě, jmenovitě k objektu č.482/49. Objekty č.p. 482,483 a 484 měly společnou výkresovou dokumentaci. K těmto domům máme archivní půdorys 3. patra a příčný řez.

[5] Vizuální prohlídka statikem ing Ejubovič, STATIKA s.r.o. provedená v nebytovém prostoru v 6.NP a ve spodních prostorách bytu č.118 v 5.NP. Statik ohledal stav i ze střechy a z vnějšího líce fasády z úrovně dvora. Prohlídky byly provedené ve dnech 31.1. a 1.3.2023, za účasti zástupců majitelů resp. nájemců prostor v 5. a 6. NP a za účasti p. Novotného, zástupce objednatele. Při prohlídce v 6.NP statik provedl místy otlučení porušených omítek pro zjištění staviva a zjednodušené doměření některých skutečností.

2. POSOUZENÍ

2.1. Krátce o konstrukcích objektu jako celku

Dle podkladů /1/ a /3/ byl objekt postaven v letech 1937/38. Jednalo se o řadový nájemný dům, který na straně západního štítu navazoval na již postavené domy č.p. 482,483 a 484. Ze strany východního štítu výstavba dále nenavázala, pravděpodobně vzhledem k válce. Východní štít objektu byl pak přes 50let volný. Dle čísla popisného byl posuzovaný objekt posledním postaveným objektem v bloku, který obepíná vnitřní dvůr. I tento objekt, vzhledem ke charakteru malometrážních bytů, pravděpodobně byl postaven v rámci Městských domů Košíře.

Objekt má 1.podzemní podlaží a 5. běžných nadzemních podlaží. V 6. podlaží je na straně do ulice půdní prostor pod sedlovou střechou provedenou nad uličním a středním traktem. V dvorním traktu byl objekt navržen a proveden s terasou.

Všechny objekty v bloku postavené v období před 2.sv.válkou byly na straně do ulice Vrchlického o stejné podlažnosti a také všechny měly v traktech do vnitrobloku terasy. Výška jednotlivých objektů, tedy úroveň střechy a úroveň a počet suterénů, sleduje sklon ulice Vrchlického. Dle podkladu /4/ má původní sousední trojdům na straně do dvora 2. suterény, přičemž jen ten spodní je zasypán.

Akce: Statické posouzení poruch JZ nároží a Z.štítu ve dvorním traktu, návrh řešení

Místo: 6.NP objektu Vrchlického 493/43, Praha 5

TP – 008/2023

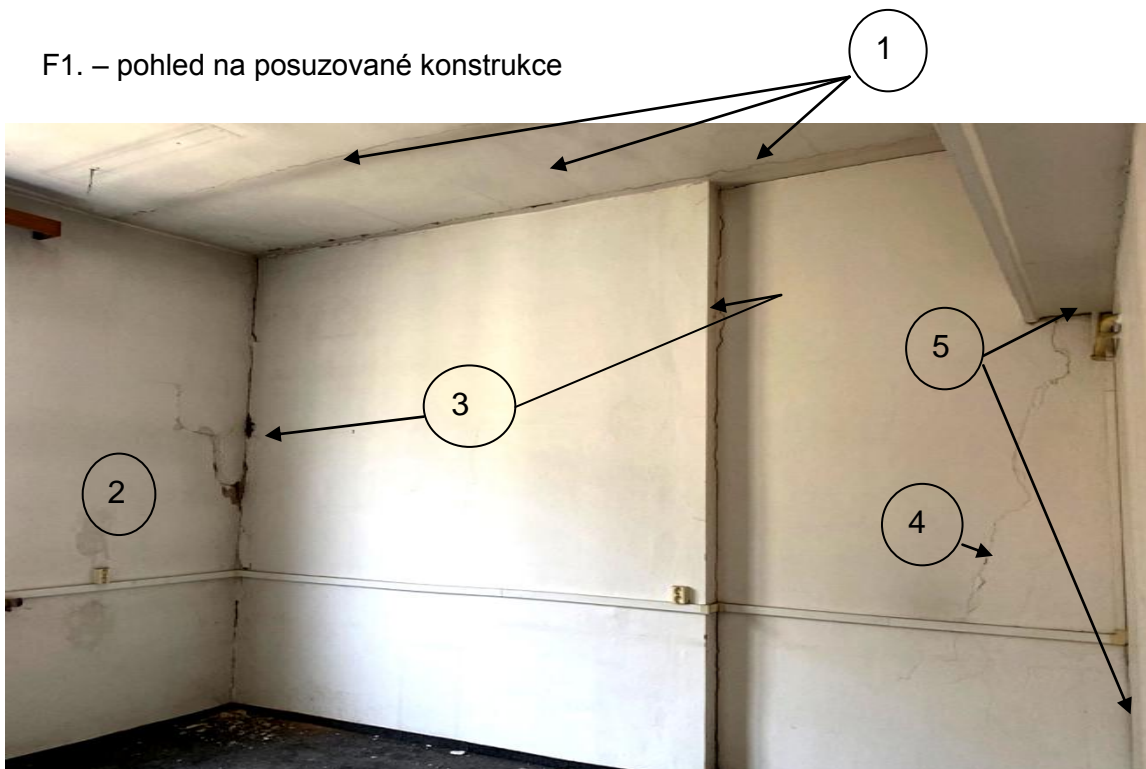
V traktech do vnitrobloku byly všechny objekty v bloku v čase navýšeny o jedno podlaží, s plochou střechou. Kdy přesně k tomu došlo, se nepodařilo dohledat vzhledem k špatné kvalitě staršího leteckého snímkování. Nástavby jsou v každém případě starší a týkaly se všech objektů v bloku, na snímcích z r. 1975 jsou nástavby do dvora patrné v celém bloku.

Objekt č. 493, který má dva vchody, je jedním konstrukčním celkem, řešeným jako podélný třítrakt. Schodišťové trakty jsou situované v traktu do ulice. V obvodových traktech jsou situované obytné místnosti (vždy pokoj + kuchyň, resp. obytná kuchyň na straně ke komínu). Ve středním traktu je situováno sociální zázemí všech bytů (koupelny a wc kolem dvou vnitřních a dvou štítových světlíků), předsíně a společné chodby u schodů.

Výše uvedenému využití pak odpovídá provedení stropních konstrukcí. Železobetonové stropy jsou v celém půdorysu provedené nad suterénem. Dle podkladu /1/ je železobetonový i strop ve dvorním traktu nad původním posledním obytným podlažím, tedy pod původní terasou. Po výšce objektu jsou pak železobetonové trémové stropy jen ve středním traktu a jsou ukládané do železobetonových průvlaků v liniích středních nosných podélných stěn. Tyto žb. průvlaky měly ozub pro uložení dřevěných trámů, které tvoří nosnou konstrukci stropů obvodových traktů v ostatních běžných podlažích. Svislé konstrukce jsou zděné, přičemž bylo použito zdiva různé pevnosti dle způsobu namáhání.

2.2. Stav v posuzovaných prostorách, poruchy a příčiny jejich vzniku

F1. – pohled na posuzované konstrukce



Akce: Statické posouzení poruch JZ nároží a Z.štítu ve dvorním traktu, návrh řešení

Místo: 6.NP objektu Vrchlického 493/43, Praha 5

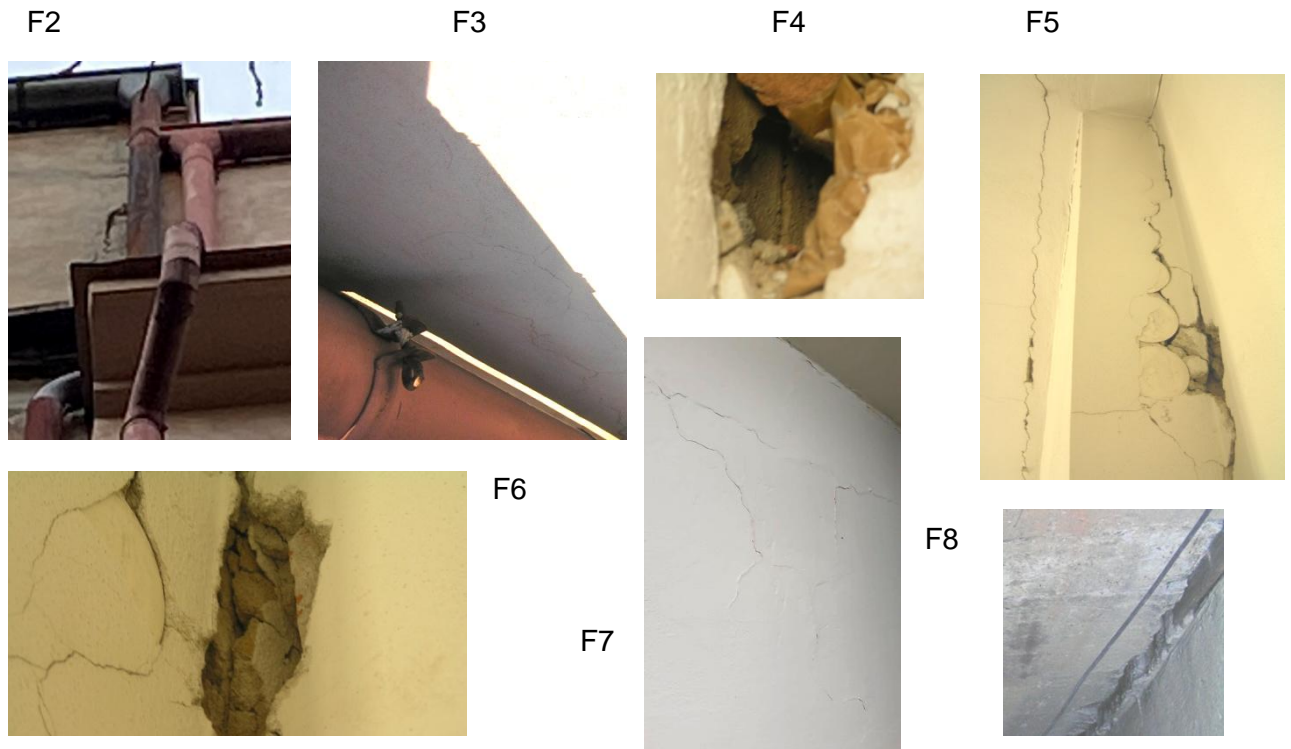
TP – 008/2023

Podle stavu na místě nosnou konstrukci střechy nad dodatečně provedenou nástavbou obj. č.p.493/43 tvoří ocelové nosníky ukládané na dodatečně vyzděnou podélnou obvodovou stěnu a na nadezdění nad původní střední podélnou stěnu. Ocelové nosiče se v omítkách propisují jinou barvou omítky v šíři pásnic z důvodu kondenzace vlhkosti. V liniích prvních dvou nosníků podél Z. štítu jsou stropní omítky pod nosníky porušené trhlinami, výrazněji krajní nosník podél štítu. Tyto trhliny jsou důsledkem zvýšeného průhybu ocelových nosníků. Mezi stropní ocelové nosiče jsou vkládané stropní desky. V prvním poli podél Z. štítu se ve větší míře trhlinami propisují jednotlivé desky a to též z důvodu zvýšených průhybů. Popsané poruchy jsou vyznačené na F1-ozn.1.

Podle stavu na místě je obvodové zdivo nástavby zděné z děrovaných cihel typu CDm, rozměr 240x115x115 a je vyzděné na šířku 240mm, tl. včetně omítek cca 280mm. Podle průběhu trhlín z vnějšího a vnitřního líce je obvodové zdivo obou nástaveb provedené jako průběžné, při zdění zřejmě nebyla respektována dilatační spára mezi oběma objekty. Trhliny ve vnitřních omítkách v 6.NP – viz F1, ozn.2. Stav omítek obvodového zdiva z vnějšího líce – viz F2, F3. Stupňovitá trhlina ve vnitřní omítce probíhá ložnými a styčnými spárami zdiva a dle polohy je patrné, že trhlina vychází z úrovně původního stropu objektu č.p.484. Výraznější trhlina patrná ve vnějších omítkách je v linii nad původní dilatační spárou mezi oběma objekty. Trhliny v obvodovém zdivu nástavby jsou vyznačené do pohledorezu obr. B.

Navazující předsazené příčné zdivo štítu na F1 ozn.3 je podle otevřené sondy ze stejných cihel, zděné na šířku cihly 115mm, šířka předsazení je cca 160mm. Příčné zdivo není k obvodové stěně řádně zednický provázané. Detail spáry mezi obvodovým a příčným zdivem štítu – viz F4. Ve spáře není ani maltování, místy je patrné vyplňování papírem. Stav na vnitřním okraji předsazené příčné stěny je na F5, kde je patrná řada rozvodných krabic jejich účel mi znám není. Po otlučení části nestabilních omítek u spodní krabice je patrné, že i přilehlá část příčného zdiva zde dříve končila – je patrné zaomítnutí a výmalba – viz F6.

Do trhliny ozn.4 na F1 byla provedená sonda a bylo zde zjištěno, že jde o linii styku různých materiálů. Směrem k vnitřní podélné stěně jde o slabší beton, na druhé straně trhliny je pod omítkou patrná cihla. Domnívám se, že jde o místa, kde jsou poruchy v omítkách patrné ze strany obj. 484 – viz F7, dle podkladů ad /2/, podklad bohužel nezahrnoval celkový pohled na štít. I přes snahu statika byl tento prostor vzhledem k pronajmutí, nepřístupný k osobní prohlídce. Dle vyjádření pana Červenky, správce v obj. č.p.484, se stejné trhliny objevují vždy znovu v nové výmalbě. K žádným zásadním opravám tohoto zdiva nedošlo ani při provádění poslední rekonstrukce v objektu č.p.484, kdy pravděpodobně byl proveden jak nový střešní plášť, tak i nové opláštění atiky a dle stavu i nový SDK stropní podhled a nové příčky v dvorním traktu. Navýšení zatížení pak mělo vliv na navýšení průhybu krajního ocel.stropního nosníku a rozvoj poruch ve stropních omítkách



Svislé spáry na F1, ozn. 5 jsou na styku konstrukcí obj. 484 a obj.493. Jde o spáry dilatační na styku dvou konstrukčních celků. Ze strany světlíku je patrné, že při posledním provádění omítek byla dilatační spára chybně přetažena omítkou a samozřejmě v čase došlo k poruše těchto omítek – viz F8. Stávající podélná konstrukce provedená v celé délce podélné stěny objektu s vysokou pravděpodobností původně plnila funkci římsy obvodové stěny původní terasy. Staticky v tom případě jde o konzolový prvek, který k sousednímu objektu vždy jen přiléhal.

Vzhledem k nejasným vzájemným poměrům spodního zdiva a střešních nástaveb jednotlivých objektů provedl statik při prohlídkách zjednodušené zaměření některých rozměrů jak na střeše, tak v 6.NP. Poloha původních, spodních konstrukcí obou objektů je převzata z archivních podkladů ad /1/ a ad /4/. Na základě těchto skutečností je pak zakreslen schematický půdorys – viz obr. A a schematický pohledorez štítovou stěnou – viz obr.B.

Z uvedeného vyplývá, že nástavby obou objektů musely být provedené zároveň. Na konci sousedního objektu č.p.484 jsou ve vnitřní podélné stěně směrem do dvora komínové průduchy, kde by uložení vkládaných ocelových stropnic bylo technicky složitější (nepřípustné ukládání do komín. tělesa a z toho vyplývající nutné výměny apod.).

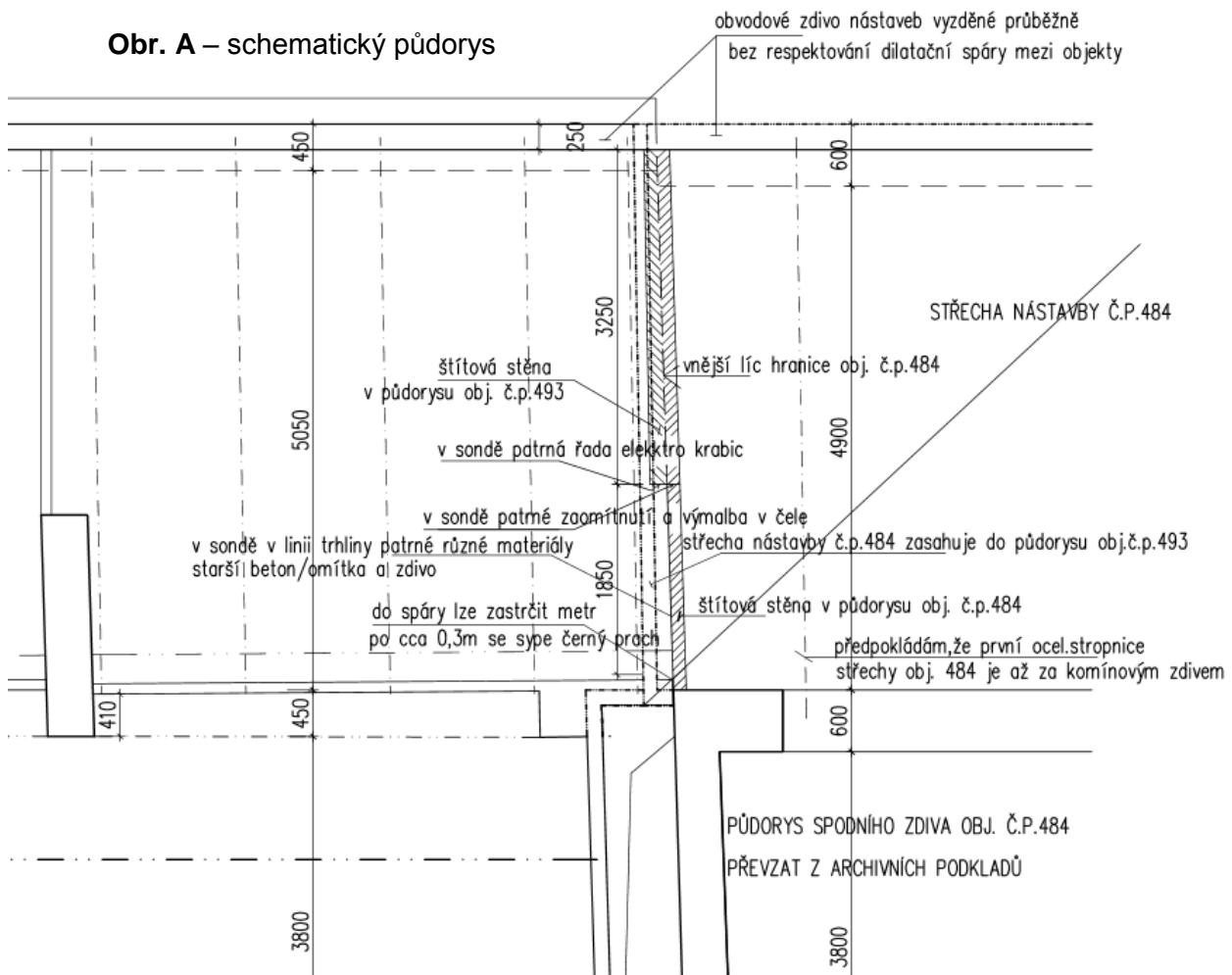
Domnívám se, že to bylo hlavním důvodem ukončení střechy nástavby sousedního obj. č.p.484 uvnitř půdorysu objektu č.p.493. Nad krajním ocelovým stropním nosníkem obj. 493 je pak vyžděné zdivo pod stropní desky zastropení obj. 484. Předsazené příčné zdivo v délce cca 3,25m je provedené po okraji spodního zdiva obj. č.p.493. Navazující zdivo v délce cca 1,85m směrem ke střední stěně je částí štítového zdiva obj. 484, které je vyžděné po linii spodního zdiva obj. 484

O přesahu nástavby obj. č.p.484 do půdorysu obj. č.p.493 svědčí způsob svedení dešťových svodů a poloha střechy této nástavby oproti hraniční linii komínového zdiva

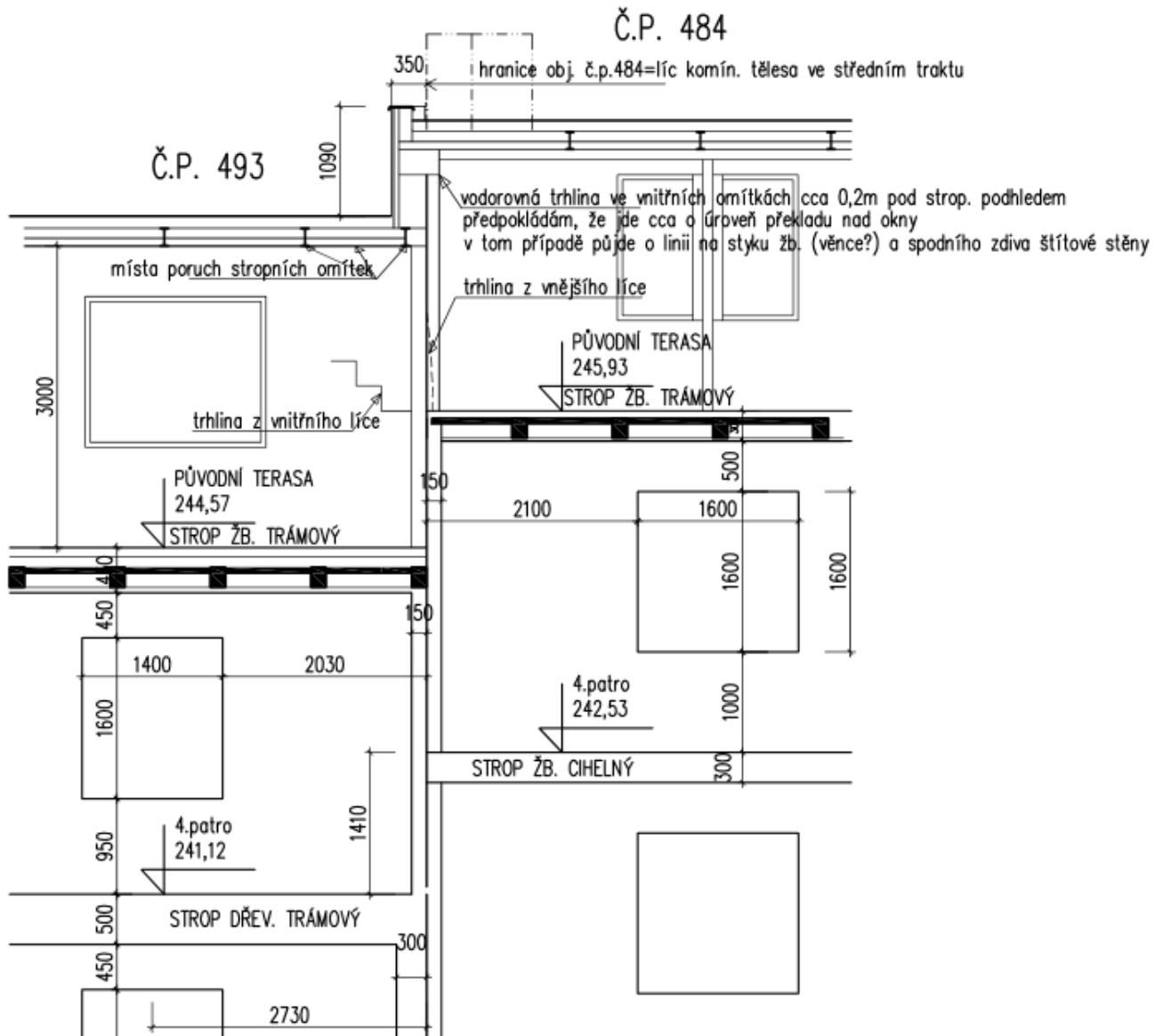
Hlavní příčinou projevů poruch v omítkách v dvorním traktu 6.NP v JZ nároží je skutečnost, že při provádění obvodového zdiva do dvora ani při provádění konstrukce zastřešení nástaveb jednotlivých objektu nebyla respektována dilatační spára mezi konstrukčními celky objektů č.p.493 a č.p.484.

V identickém prostoru v 5.NP nebyly shledány žádné významné statické poruchy. Stav stropních omítek odpovídá letité výmalbě, trhlinky spíše vlasového charakteru jsou u fabionů i v ploše.

Obr. A – schematický půdorys



Obr. B – schematický pohledorez na obvodovou stěnu do dvora



2.3. Vyhodnocení poruch, návrh řešení v obj. 493

Poruchy v posuzovaném prostoru 6.NP obj. č.p.493/43 jsou prvotně zapříčiněné již při provádění nástaveb obou sousedních objektů a jsou důsledkem chybného konstrukčního řešení. Jde hlavně o nerespektování dilatační spáry mezi původními objekty a provedení střechy nástavby sousedního objektu č.p.484 v půdorysu objektu č.p.493. Dalším konstrukčním nedostatkem pak bylo neprovedení samostatné štítové stěny v 6.NP pro každý objekt samostatně. Domnívám se, že krátké a nedbale provázané příčné stěny byly v čase vícekrát opravované, avšak nedůsledně.

Akce: Statické posouzení poruch JZ nároží a Z.štítu ve dvorním traktu, návrh řešení

Místo: 6.NP objektu Vrchlického 493/43, Praha 5

TP – 008/2023

Pro správné konstrukční řešení by bylo nutné, aby střecha objektu č.p.484 byla ukončená v linii hranice tohoto objektu. Zároveň by bylo zapotřebí provést u každého z objektů nové štítové zdivo zavázané do podélných stěn. Poté by bylo možné ve stávajícím obvodovém zdivu dodatečně provést profíznutí a tak vytvořit dilatační spáru. V jiném případě se tyto poruchy budou vždy znovu objevovat. Předpokládám, že toto řešení může být problematické z jiných než statických důvodů (majetkoprávní aspekty apod.).

V posuzovaném prostoru objektu č.p.493 proto navrhuji co nejdříve provést kompromisní řešení. V této chvíli nelze předjímat konkrétní stav obvodového zdiva v pruhu nad dilatační spárou. Z vnitřního líce jsou příčné stěny, z vnějšího líce je při pohledu zdola patrná výraznější trhлина nad dilatační spárou. Za stavu minimálního až žádného provázání příčných stěn se stěnou obvodovou by její roztržení mohlo vést až destabilizaci obvodové stěny.

Návrh řešení v úrovni posouzení :

1/ Stěny

Navrhují provést opravu a doplnění stávající části štítové stěny, která je v půdorysu objektu č.p. 493. Doplnění štítové stěny na celou délku traktu navrhuji provést ze stejného zdiva (CDm) z důvodů lepší zednické návaznosti. Stávající a nové zdivo musí být na styku řádně zednický provázené.

Toto štítové zdivo je nutné sepnout s podélným zdivem, obvodovým a ke světlíku. Zednické provázování by bylo problematické a proto navrhuji provést vzájemné sepnutí pomocí helikální výztuže. Štítové zdivo musí být založené na spodním nosném zdivu štítu obj. 493, ne na vrstvách podlah. Poté lze utáhnout závěrkovou spáru pod čistý líc nosné stropní konstrukce a tak částečně napomocť přilehlému ocelovému nosníku. Při opravách stávající části stěny je zapotřebí postupovat obezřetně. Vzhledem ke stavu stěny v hlavě (množství rozvodných krabic) a na straně k obvodové stěně (minimální provázání) může stěna být nestabilní.

Na zváženu je o ruční rozebrání této stěny a provedení zcela nové štítové stěny. Před zahájením rozebírání stěny by bylo zapotřebí provést sondu do stropní konstrukce v linii stěny pro ověření skutečného stavu tak, aby bylo možné stanovit jestli je strop zapotřebí předem montážně podepřít. V každém případě musí být nová stěna štítu provedená jako nosná ve svislém směru pod strop nad 6.NP a ve vodorovném směru mezi podélnými stěnami v 6.NP. Další výhodou tohoto způsobu řešení by bylo zpřístupnění vnitřního líce obvodové stěny přímo nad dilatační spárou. V takovém případě doporučuji v tomto okamžiku přizvat statika, který skutečný stav v tomto místě vyhodnotí.

Akce: Statické posouzení poruch JZ nároží a Z.štítu ve dvorním traktu, návrh řešení

Místo: 6.NP objektu Vrchlického 493/43, Praha 5

TP – 008/2023

Vnitřní omítky obvodového zdiva v pruhu ke štítové stěně se očistí, včetně proškrábnutí spár zdiva. Poté se provede hloubkové přespárování cementovou maltou. Cílem této úpravy by bylo ponechat původní maltu nižší pevnosti v pruhu za štítovou stěnou, tedy v pruhu nad dilatační spárou a tak minimalizovat vizuální projevy poruch v ploše vnitřních omítek v 6NP.

Ze statického hlediska by bylo vhodné provádět hloubkové spárování z obou líců obvodové stěny zároveň a poté provést zateplení dvorní fasády.

Stav štítové stěny sousedního objektu, včetně upnutí do obvodového zdiva č.p.484 musí řešit jeho majitelé. Ze statického hlediska by bylo zapotřebí, aby i v objektu č.p.484 byla provedena oprava a sepnutí jejích štítového zdiva do jejích podélných stěn.

2/ Strop

Nadměrné průhyby krajního ocel. nosníku podél štítu a navazující poruchy v přilehlém poli stropních desek jsou zapříčiněné zatížením od střechy objektu č.p.484. K rozvoji těchto poruch pravděpodobně došlo po navýšení zatížení od opláštění střechy, vnitřních stropních SDK podhledů a opláštění nadezdění obj. č.p. 484.

Vzhledem k tomu, že statik nezná časovou posloupnost a vzájemnou časovou návaznost rozvoje poruch ve stropních omítkách s pracemi v obj. 484 nelze vyloučit, že uvedený pruh mohl být nadměrně zatížen např. skladováním stavebních materiálů při provádění prací na střeše obj. 484. V současné době jsou zde patrné zbytky dřevovláknitých desek. Jestli je stropnice přetížená pak se poruchy objeví znovu i po opravě, pravděpodobně v brzké době, při prvním sněhu. Částečného odlehčení by bylo možné docílit tím, aby v objektu č.p. 484 stropní podhledy nebyly zavěšované ke stropu ale byly vynesené přímo do podélných stěn..

Zároveň je zapotřebí počítat i s tím, že v čase pravděpodobně i v obj. 493 bude zapotřebí uvažovat o rekonstrukci střešního pláště a provedení zateplení. To by mohlo znamenat další přetížení. V rámci návrhu nového střešního opláštění v každém případě bude zapotřebí vyhodnotit vliv provedení nových skladeb pláště. Pro výpočetní posouzení ocel. nosníků a návrh způsobu zesílení je zapotřebí znát konkrétní skladby střech obou objektů a velikost nosníku.

Doporučují ověřit u majitelů sousedního objektu, jestli byla střecha objektu č.p.493 používaná pro skladování, což mohlo způsobit stávající poruchy celého přilehlého pole stropu podél štítu.

V této chvíli doporučují provést opravu stropních omítek běžným zednickým způsobem a stav sledovat v čase. Ke konečnému řešení navrhují přistoupit v rámci rekonstrukce střechy nad 6.NP, kterou by bylo vhodné provést v brzkém časovém horizontu (jsou zde patrné stopy po kondenzaci i po přímém zatékání v celém půdorysu).

Akce: Statické posouzení poruch JZ nároží a Z.štítu ve dvorním traktu, návrh řešení

Místo: 6.NP objektu Vrchlického 493/43, Praha 5

TP – 008/2023

3/ Ostatní konstrukce

Poruchy v omítkách patrné ve světlíku v linii dilatační spáry mezi oběma objekty nemají statický charakter, jsou v dilatační spáře. Tato spára ani zaomítnuta být neměla a ani do budoucna jí zaomítat nedoporučují. Lepším řešením je očistit porušené omítky přes dilatační spáru a tu hloubkově vyplnit stlačitelným tepelným izolantem a z vnějšího líce uzavřít hydrofobním dilatačním provazcem a pružným tmelem.

3. ZÁVĚR

Za staticky významný považují současný stav obvodové stěny do dvora a to vzhledem k absenci funkčního příčného štítového zdiva. Popis konstrukcí, stávajícího stavu v posuzovaném prostoru a popis příčinných souvislostí je uveden v odstavci č. 2.1. a 2.2. posouzení.

Vyhodnocení posuzovaných poruch co do závažnosti ze statického hlediska a návrh řešení v úrovni posouzení je v odstavci č. 2.3. Ze statického hlediska je zajištění obvodového zdiva do dvora provedením funkční štítové stěny objektu č.p. 493 zapotřebí provést co nejdříve.

Konečné opravy stropu podél Z. štítu doporučují provést v rámci rekonstrukce pláště střechy. Do té doby je zcela nepřípustné umísťovat jakékoliv materiály či konstrukce na střeše obou přilehlých objektů! Stav po zednické opravě stropních omítek je zapotřebí sledovat v čase a v případě náhlého či nadměrného rozvoje poruch stav včas konzultovat se statikem. V žádném případě nedoporučují provádět přitěžující stropní SDK podhled za cílem vizuálně skrýt poruchy.

V Praze 13. 03. 2023

Vypracoval: Ing. A. Ejubovič

Kontroloval: Ing. M. [redacted] ř CSc.