

Diagnostika stavebních konstrukcí s.r.o.

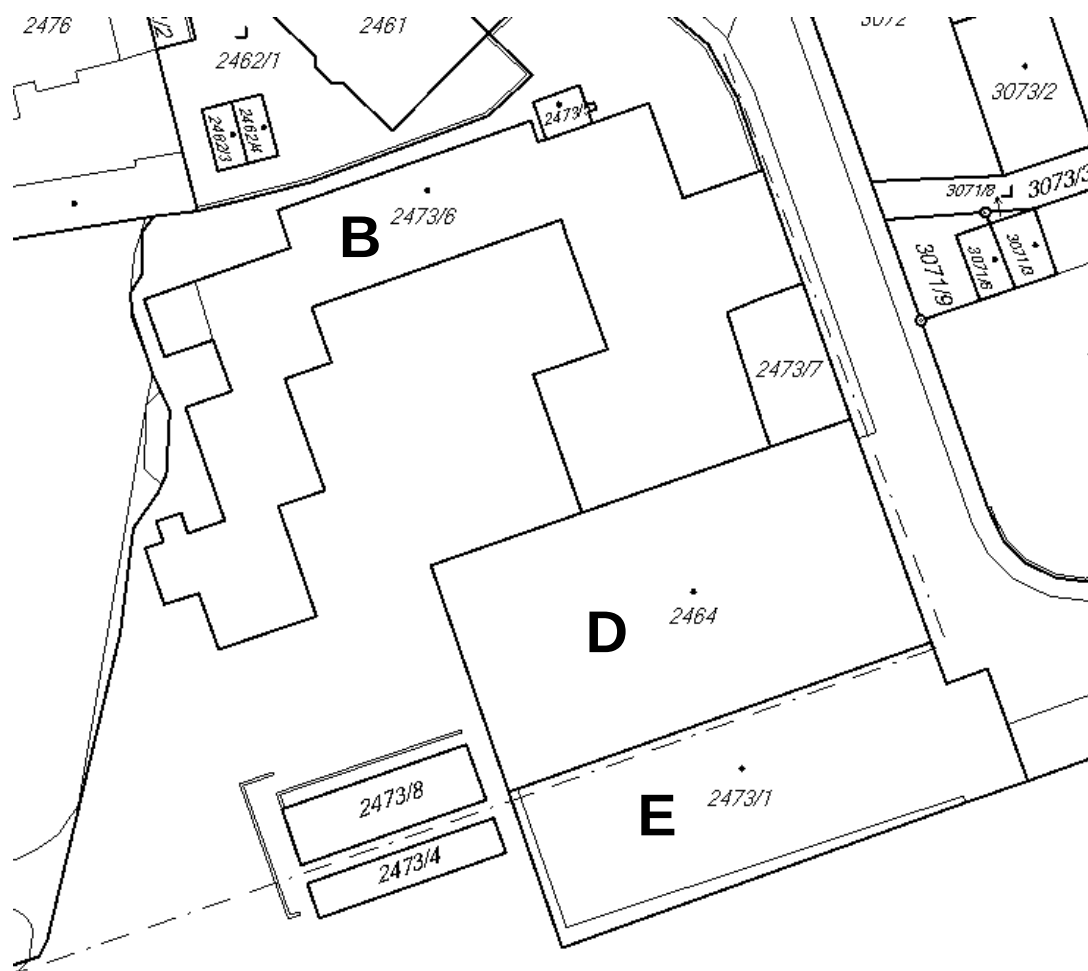
Svobody 814, Liberec 15, 460 15, tel. 482750583,

fax. 482750584, mobil 603711985, 724034307

e-mail : diagnostika.lb@volny.cz

ZPRÁVA č.173/15

Stavebně technický průzkum a posouzení konstrukcí
objektů pavilonů „B“, „D“ a „E“ v areálu výstaviště
LIBEREC



Počet stran: 21
Počet příloh: 2
Datum: 11.12.2015

Vypracovali:
ing.K.Čapek
ing.A.Hlaváček
ing.A.Hlaváček ml.

1. ÚVOD

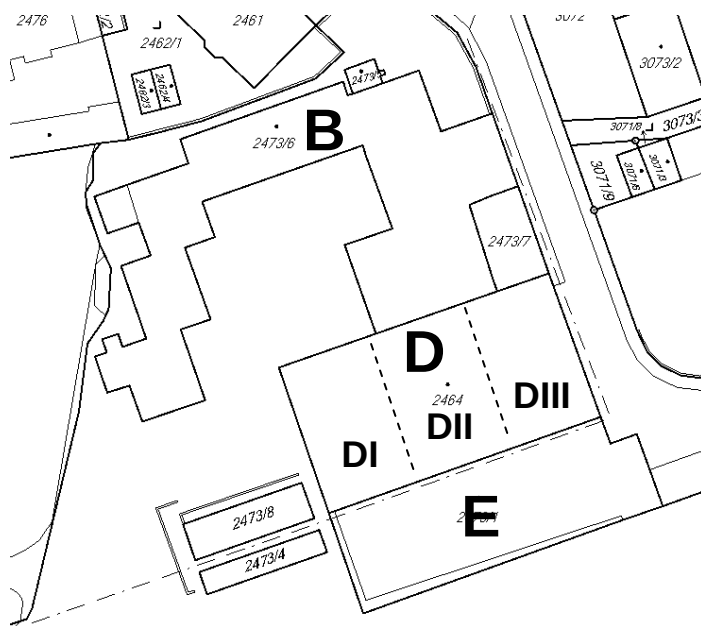
OBJEDNATEL: **Statutární město Liberec**
STAVBA-OBJEKT: **výstaviště, pavilony „B“, „D“, „E“**
KONSTRUKCE: **konstrukce objektů**

Na základě objednávky byl proveden v průběhu prosince 2015 stavebně technický průzkum konstrukcí objektu pavilonů „B“, „D“, „E“ v areálu výstaviště za účelem posouzení aktuálního stavu vodorovných a svislých nosných konstrukcí.

POPIS OBJEKTŮ

Průzkum byl prováděn ve třech pavilonech v areálu výstaviště. Jedná se o pavilony B, „D“ a „E“. Pavilony jsou vzájemně provozně propojeny a průchozí. Schéma z vyznačením jednotlivých pavilonů je znázorněno níže jako schéma č.1. Pro účely průzkumu bylo pro pavilon „D“ použito označení jednotlivých částí pavilonu jako DI - DIII.

SCHÉMA č.1: Vyznačení jednotlivých pavilonů



Pavilon „B“

Jedná se o jednopodlažní objekt členitého půdorysu sloužící jako výstavní prostory. Pavilon byl pravděpodobně vystavěn v roce 1960. Základní nosnou konstrukci tvoří obvodové ocelové sloupy s lehkými ocelovými girlandovými vazníky na rozpětí 7,8 m. Na tyto konstrukce jsou místy navázány zděné přístavky. Obvodový plášť je na většině plochy prosklený, částečně jsou svislé obvodové konstrukce zděné. Objekt kopíruje terén a je tak kaskádovitě odstupňován. Výškové rozdíly jsou

v interiéru překonány schodišti. Objekt je z velké části proveden jako jednotrakt, pouze v části navazující na pavilon „D“ je dvoutraktový.

Pavilon „D“

Jedná se o objekt obdélníkového půdorysu se třemi trakty šířky cca 15,0 m. Pavilon byl pravděpodobně vystavěn v roce 1970. Dva trakty jsou využívány jako výstavní a jeden jako skladovací. Svislé nosné konstrukce jsou provedeny jako ocelové sloupy. Obvodové konstrukce jsou částečně zděné a v části je obvod proveden z ocelového rámu se skleněnou výplní. Konstrukci zastřešení tvoří girlandové nosníky spojené v oblasti spodního pásu táhly. Přes vazníky probíhají vlašské krokve z válcovaných ocelových profilů. Na vazníky a vlašské krokve jsou zavěšeny podhledy. Střešní krytina je tvořena vlnitými plechy. Ve východní části půdorysu je provedena dvoupodlažní vestavba zázemí výstavní haly. Vodorovné nosné konstrukce vestavby zde tvoří ocelové válcované profily a betonové panely.

Pavilon „E“

Jedná se o jednotraktový objekt obdélníkového půdorysu. Pavilon byl pravděpodobně vystavěn v roce 1961. Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny ocelovými sloupy. Šířka pavilonu je cca 13,0m, délka hlavního sálu je 27,0m. Obvodové výplňové zdivo je převážně zděné, částečně je na průčelí provedena prosklená stěna. Konstrukce zastřešení je provedena jako ocelová prostorová příhradovina se šroubovanými styčníky. Podhled střešní konstrukce je tvořen hliníkovými šablonami, na kterých je uložena asfaltová lepenka a minerální vata. Střešní krytina je provedena z folie. Ve východní části objektu se nacházejí prostory, které nebyly při průzkumu zpřístupněny. Jedná se o část haly a dále o malý jednopodlažní zděný přístavek.

2. PODKLADY

Objednatel nebyly poskytnuty žádné podklady v podobě výkresové dokumentace ani jiné materiály. V archivu města Liberce byly dohledány části původní projektové dokumentace. Relevantní části dokumentace jsou uvedeny v příloze č.2. Je nutné podotknout, že většina dohledané výkresové dokumentace neodpovídá skutečnému provedení objektů, nebo je velmi nečitelná.

3. PROVEDENÉ PRÁCE A ZJIŠTĚNÉ SKUTEČNOSTI

Při provádění stavebně technického průzkumu byla nejprve provedena prohlídka všech objektů. Na základě této prohlídky bylo rozhodnuto o dalším postupu prací, zkušebních metodách a umístění zkušebních míst. Všechny práce byly prováděny tak, aby nedošlo k narušení provozu prodejny nábytku umístěné v pavilonech „D“ a „E“ a částečně také v pavilonu „B“. K vyšetření skladeb střešních a obvodových konstrukcí byl používán boroskop OLYMPUS a EVEREST-VIT. Pro měření tloušťky uzavřených profilů byl použit ultrazvukový přístroj SONIC 134D

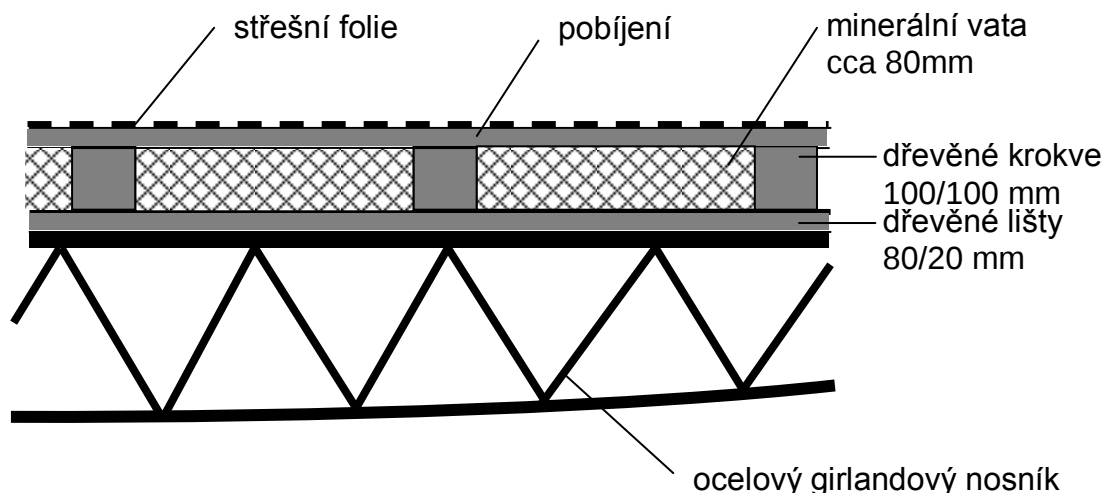
3.1. KONSTRUKCE STŘECH

3.1.1. KONSTRUKCE STŘECHY PAVILON „B“

Střechy pavilonu „B“ jsou provedeny jako ploché. Nosná konstrukce je tvořena subtilními ocelovými girlandovými vazníky s dolním parabolickým pásem, na které jsou uloženy dřevěné krokve z hranolů 100/100mm po 1000 mm. Na krokve je provedeno pobíjení z dřevěných prken. Střešní krytinu tvoří fólie. Mezi krokvemi je provedeno zateplení z minerální vlny. Podhled je vytvořen z látky, která je ke krokvím kotvena dřevěnými lištami po 600 mm. Schematický náčrt střešní konstrukce pavilonu „B“ je uveden níže jako schéma č.2.

Kromě části přímo navazující na pavilon „E“, která je provedena jako dvoutrakt s vazníky ukládanými na obvodové a vnitřní ocelové sloupy, je pavilon „B“ jednotraktový s vazníky ukládanými na obvodové sloupy. Ve východní části je k pavilonu připojen přístavek, který nebyl zpřístupněn. Střešní krytina přístřešku je provedena z laminátových vlnitých desek.

Schéma č.2: Střešní konstrukce pavilonu „B“



Při průzkumu bylo zjištěno, že zejména střešní plášť je na většině plochy zcela dožilý. Dochází k degradaci materiálu folie a jejímu postupnému rozpadu. Na části půdorysu je provedena novější folie, která se obecně nachází v lepším stavu a je porušena pouze lokálně, mechanicky. Na velké části střech nad pavilonem „B“ byla již provedena provizorní opatření proti zatékání v podobě zakrytí střech plachtami a igelitem. I toto zakrytí se v současnosti nachází ve velmi špatném stavu a místy je poškozené, dožilé, nebo zcela stržené. Z těchto důvodů dochází na několika místech k silnému zatékání do vnitřních prostor pavilonu. V místech zatékání je nutné počítat s porušením dřevěných prvků biotickými škůdci. Na střeše přístavku ve východní části objektu se nachází velké množství spadaneho listí a jiného materiálu. Střešní krytina z vlnitých laminátových desek je dožilá. Vnitřní prostory přístavku nebyly zpřístupněny. Možné poruchy střešní krytiny spojené se zatékáním tak nebyly v tomto prostoru zjištěny.

Bylo zjištěno, že okapové žlaby se nacházejí ve velmi špatném stavu. Na mnoha místech jsou zanesené, místy porušené nebo zcela ucpané.

Střešní konstrukce a její poruchy jsou zdokumentovány níže fotodokumentací. Závažné poruchy a stav krytin je dále popsán ve schématu č.3 níže v kapitole 3.1.4.

Foto č.1: Nosná konstrukce střechy v dvoutraktové části pavilonu „B“



Foto č.2: Nosná konstrukce střechy v jednotraktové části pavilonu „B“ s četnými projevy lokálního zatékání.



Foto č.3: Pohled na zastřešení nejnižší (severní) části objektu



Foto č.4: Detail provedení provizorního zakrytí poškozeného střešního pláště



Foto č.5: Výrazné zatékání v rohu přístavby v severní části.



Foto č.6: Detail folie - Typický stav střešní krytiny



Foto č.7: Projevy zatékání na podhledu v severovýchodním rohu pavilonu	Foto č.8: Lokální mechanické porušení folie
	

3.1.2. KONSTRUKCE STŘECHY PAVILON „D“

Pavilon „D“ je proveden jako trojtrakt. V každém traktu je provedena sedlová konstrukce střechy tvořená ocelovými girlandovými vazníky. Vazníky jsou v oblasti spodního pasu spojeny táhlem. Konstrukce vazníků je ztužena systémem táhel. V traktu DIII pavilonu je pod vazníky proveden masivní podélný svařovaný příhradový ocelový vazník ve vrcholu. Střešní prostor byl v tomto traktu prakticky nepřístupný a proto nebylo možné zjistit přesný účel ani provedení tohoto vazníku. Je tedy otázkou, zda byl do konstrukce dodatečně vestavěn pro zesílení konstrukce nebo zda měl v konstrukci jiný význam. Mezi trakty DI a DII je proveden ocelový příhradový průvlak uložený na mezilehlé sloupy. Vazníky jsou uloženy na tento průvlak. Mezi trakty DII a DIII je plná zděná stěna na kterou jsou vazníky pravděpodobně uloženy. Krokve jsou provedeny z ocelových U-profilů. Střešní krytinu tvoří vlnité plechy. Pod vazníky je ve všech traktech proveden zavěšený podhled. V traktech DI a DII je proveden dvojitý podhled. První (horní) podhled je proveden ze zavěšeného králičího pletiva pokrytého papírem na kterém je aplikována tenká vrstva sypké tepelné izolace. Pod touto konstrukcí je proveden podhled z desek a osvětlení pavilonu. V traktu DIII je proveden podhled z vlnitého plechu zavěšený táhly na krokve. Na plechách je tenká vrstva sypké tepelné izolace.

Při vizuální prohlídce nejeví girlandové vazníky známky významných poruch. Ocelové profily jsou lokálně bez ochranného nátěru s počínající povrchovou korozí. Střešní plášť je tvořen vlnitým plechem. Plechy jsou uloženy přímo na ocelové krokve. Krokve mají lokálně odloupaný ochranný nátěr bez známek koroze a místy jsou patrné drobné otvory po spojovacích prvcích. Účel vloženého podélného masivního příhradového vazníku ve východním traktu nebyl zjištěn z důvodu nepřístupnosti vnitřního prostoru střechy.

Střešní konstrukce a její poruchy jsou zdokumentovány níže fotodokumentací. Závažné poruchy a stav krytin je dále popsán ve schématu č.3 níže v kapitole 3.1.4.

Foto č.9: Pohled na čela střech pavilonu „D“



Foto č.10: Střešní girlandový vazník s táhlem. Podhled s tepelnou izolací.



Foto č.11: Průvlak mezi trakty DI a DII



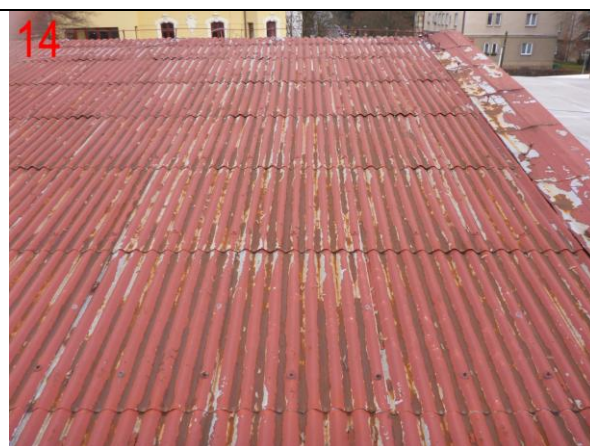
Foto č.12: Střešní konstrukce v traktu DIII - vložený podélný masivní ocelový vazník ve vrcholu .



Foto č.13: Pohled na nosnou konstrukci střechy pavilonu „D“



Foto č.14: Stav střešní krytiny z vlnitého plechu



3.1.3. KONSTRUKCE STŘECHY PAVILONU „E“

Nosnou konstrukci střechy pavilonu „E“ tvoří ocelová prostorová příhradovina provedená z trubek a uložená přes ocelovou konzolovou hlavici na obvodové sloupy. Na tuto konstrukci jsou zavěšeny lišty, ke kterým je kotven podhled z hliníkových lamel. Na lamelách je uložena vrstva lepenky a vrstva minerální vaty (tepelná izolace). Původní střešní krytinu tvořily vlnité plechy. V současnosti tvoří střešní krytinu fólie. Mezi fólií a vlnitým plechem se nachází vyrovnávací vrstva. Z důvodu nepříznivých klimatických podmínek a nemožnosti vyspravení nebyla do střešní krytiny prováděna sonda. Nebyl tedy zjištěn materiál výplňové vrstvy mezi vlnitými plechy a fólií.

Při vizuální prohlídce nebyly zjištěny žádné staticky závažné poruchy konstrukce zastřešení. Trubky prostorové příhrady lokálně povrchově korodují, nedochází však k oslabení prvků. Také vlnité plechy původní krytiny povrchově korodují. Ve zpřístupněných prostorech nebyly zjištěny žádné projevy zatékání do konstrukcí střechy ani vážného poškození střešního pláště hlavní budovy pavilonu „E“. Bylo zjištěno, že výplňová vrstva mezi plechy a fólií je pravděpodobně porušená. V ploše střechy jsou lokálně pod fólií prošlápnutá místa, která značí pravděpodobné poškození mezivrstvy mezi plechy fólií.

Střešní plášť východního přístavku je proveden z fólie. Pod fólií se nacházejí plechy (pravděpodobně původní krytina). Fólie na střeše přístavku je zcela zdegradovaná a dochází k jejímu plošnému rozpadu. Fólie tak již zcela neplní svou funkci. Prostor přístavku nebyl zpřístupněn, avšak lze předpokládat, že v tomto prostoru dochází k plošnému zatékání z důvodu netěsnosti střešního pláště.

Foto č.15: Pohled na střechu pavilonu „E“



Foto č.16: Pohled na střešní krytinu přístavku. Zcela zdegradovaná fólie - typický stav krytiny přístavku



Foto č.17: Pohled na prostorovou příhradovou konstrukci střech pavilonu „E“ Vykonzolovaná hlavice uložení na sloup



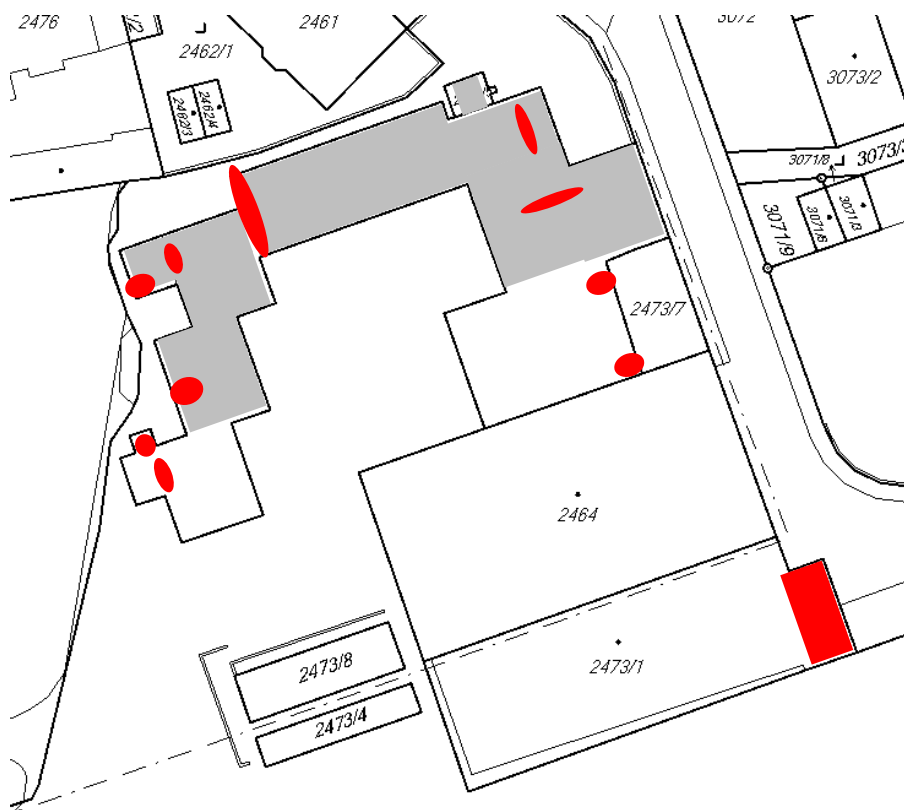
Foto č.18: Povrchová koroze některých prvků příhrady. Provedení styčnicku.



3.2. ZAKRESLENÍ ZJIŠTĚNÝCH SKUTEČNOSTÍ PRO STŘECHY

Schéma č.3: Zakreslení zjištěných poruch střešních krytin

- Vážné poruchy střešní krytiny s výraznými projevy zatékání
- Plošné projevy degradace střešní krytiny



3.3. SVISLÉ KONSTRUKCE

3.3.1. SVISLÉ KONSTRUKCE PAVILON „B“

Svislé nosné konstrukce pavilonu „B“ jsou tvořeny ocelovými sloupy z I-profilů a jsou rozmístěny po obvodu půdorysu objektu. Jedná se profily IE140. Rohové sloupy jsou provedeny jako svařené uzavřené profily. Pouze v dvoutraktové části pavilonu „B“ jsou vnitřní sloupy provedeny z ocelových trubek podpírajících girlandové vazníky. K objektu je připojeno několik přístavků. Nosné svislé obvodové konstrukce přístavků jsou provedeny jako zděné.

Svislé výplňové konstrukce jsou z velké části provedeny jako prosklené stěny. Konstrukce přístupné a viditelné z nádvoří prošly v nedávné době rekonstrukcí zahrnující osazení oken s plastovými rámy. Skleněné stěny na veřejně nepřístupné straně jsou původní s lehkým ocelovým rámem a z vnitřní stany jsou zakryty polystyrenovými deskami tloušťky 30 mm. Pod skleněnými stěnami je provedena nízká podezdívka. Bylo zjištěno, že prakticky po celém "vnitřním" (přístupném z nádvoří) obvodě v podezdívce na vnější straně byla umístěna chránička s původními rozvody. Zda jsou rozvody stále funkční, nebylo při prohlídce zjištěno. Podezdívka je v místě chráničky roztrhána korozními zplodinami. Zbylé svislé výplňové konstrukce jsou provedeny jako zděné.

Na několika místech vytipovaných jako riziková pro vznik koroze sloupů nosné konstrukce bylo provedeno měření úbytků ocelových profilů. Bylo zjištěno, že sloupy se nacházejí v dobrém stavu a obecně nedochází k závažnému poškození sloupů korozí v patách. Drobnými sondami byla zjištěna pouze povrchová koroze bez oslabení sloupků v patách pod úrovní podlah. Prosklené stěny do nádvoří jsou po rekonstrukci a v dobrém stavu. Nebyly zjištěny žádné závažné poruchy těchto konstrukcí. Podezdívka pod prosklenými stěnami je místy rozrušená trhlinami a dochází k obnažení chráničky s rozvody podél budovy. Stav původních prosklených stěn odpovídá jejich stáří a míře údržby. Obecně lze konstatovat, že se na prosklených stěnách nevyskytují žádná staticky závažné poruchy. Pouze lokálně jsou některé tabule prosklení porušeny prasklinami a drobnými otvory. Zevnitř jsou prosklené stěny mimo nádvoří vyplněny tenkými deskami polystyrenu vsunutými do ocelového rámu. Na zděných výplňových konstrukcích původního objektu nejsou patrné žádné závažné poruchy v podobě trhlin. Na zděných konstrukcích přístaveb jsou patrné zejména svislé trhliny v rozích a na stycích původním objektem, které jsou pravděpodobně způsobeny nerovnoměrným sedáním konstrukcí různého stáří a provedení. **K velmi výraznému odtržení dochází u drobného přístavku pro elektrickou skříň v západní části objektu. Tento přístavek je výrazně odtržen a při pokračujícím vyklánění hrozí nebezpečí jeho zřícení. Je nutné konstatovat, že tento přístavek se nachází v havarijním stavu.** Mimo těchto poruch nebyly zjištěny žádné další závažné poruchy svislých nosných a výplňových konstrukcí. Stav těchto konstrukcí je zdokumentován fotodokumentací níže.

Foto č.19: Pohled na prosklené stěny v nádvoří po rekonstrukci



Foto č.20: Trhlina v podezdívce prosklené stěny s vystupující chráničkou



Foto č.21: Pohled na původní prosklenou stěnu lokálně porušenou prasklinami a zevnitř vyplněnou polystyrenovými deskami.



Foto č.22: Svislá trhlina a mírné odklonění přístavku od původního objektu



Foto č.23: Výrazné odtržení přístavku od vedlejšího přístavku. Havarijní stav



Foto č.24: Detail - pohled do sondy - povrchová koroze paty sloupku bez oslabení profilu



3.3.2. SVISLÉ KONSTRUKCE PAVILON „D“

Svislé nosné konstrukce pavilonu „D“ jsou tvořeny ocelovými sloupy z válcovaných U-profilů svařených do uzavřeného profilu. Jedná se 2xprofil U220. Hala je rozdělena na tři trakty šířky 15,0 m označené pro potřeby průzkumu jako DI-DIII. Sloupy jsou rozmístěny jednak v rozích jednotlivých traktů a dále na podélných vnějších obvodech traktů DI a DIII. Uvnitř půdorysu se nacházejí tři sloupy z ocelových uzavřených profilů UE220 se zesílením na stěnách plechem 200/10. Tyto sloupy podpírající průvlak mezi trakty DI a DII. Sloupy nejsou po délce rozmístěny rovnoměrně. Trakty DII a DIII odděluje stěna, na kterou jsou uloženy vazníky střechy. Nelze zcela vyloučit, že ve stěně jsou také zazděny ocelové sloupy.

Svislé výplňové konstrukce jsou z směrem do nádvoří provedeny jako prosklené stěny s lehkým ocelovým rámem. Skleněné tabule jsou k tenkostěnným profilům ocelového rámu kotveny šrouby přes kovovou lištu. Mezi lištou a sklem je umístěn úzký proužek lepenky s výplní z textilních vláken. Západní stěna je z části provedena jako prosklená a z části, přibližně do úrovně 1.N.P., jako zděná a výše prosklená. Kovové prvky vstupních dveří umístěných v prosklených stěnách jsou lokálně zcela prokorodované a celkově ve velmi špatném stavu, dožilé. Pod všemi výplňovými konstrukcemi je provedena nízká podezdívka. Jižní stěna je zděná z plynosilikátu. Východní stěna do ulice Gorkého je mezi sloupy provedena pouze z dutinových polykarbonátových desek-lamel vsazených mezi ocelové rámy oken, která jsou po celé výšce stěny. Ve východní stěně se nachází 6 sloupců oken. Trakty DI a DII jsou bez vnitřních dělicích konstrukcí. Trakt DIII je příčnou stěnou rozdělen na skladovací halu a prostory zázemí. V této části je provedena dvoupodlažní konstrukce. V úrovni krovu je po celém obvodu pavilonu obložení z vlnitého plechu. Pod tímto plechem se pravděpodobně nachází dřevěné opláštění krovu.

Pro zjištění stavu ocelových nosných sloupů z uzavřených profilů bylo na nejvíce exponovaných místech provedeno měření tloušťky uzavřených profilů tak, aby bylo možné určit případné úbytky těchto profilů. Měření tlouštěk profilů bylo prováděno ultrazvukovým přístrojem SONIC 134D po očištění povrchu prvku od nátěrů a korozních zplodin. Kromě lokální projevů povrchové koroze v patách obvodových sloupů, nevykazují sloupy žádné statické závažné poruchy.

Prosklené stěny obvodu traktu DI se nacházejí ve velmi špatném stavu. Skleněné tabule na mnoha místech nepřiléhají a vznikají tak mezery. Lišty zasklení jsou na mnoha místech poškozené. Celkově lze konstatovat, že prosklené stěny jsou i přes patrné pokusy o vyspravení zcela netěsné a na hranici své životnosti. Zděná nosná stěna mezi trakty DII a DIII nevykazuje žádné závažné statické poruchy. V dělicí zdi mezi trakty DII a DIII se vyskytují svislé trhliny přibližně v místech odpovídajících umístění ocelových sloupů mezi trakty DI a DII. Z těchto skutečností lze usuzovat, že jsou v této zdi ocelové sloupy patrně také zazděny. Východní stěna z polykarbonátových desek-lamel vykazuje četné poruchy v podobě mechanických poškození lamel. Ocelové rámy prosklených pilířů povrchově korodují a tabule oken jsou na mnoha místech rozbité. Celá vnější strana stěny je pokreslena graffiti. Podezdívka pod obvodovými konstrukcemi vykazuje po celém obvodu zvýšenou vlhkost. Pro paty ocelových sloupů zapuštěných do podezdívek však nebylo zjištěno významné napadení prvků korozí.

Celkově je nutné konstatovat, že všechny obvodové konstrukce evidentně nevyhovují tepelně-technickým požadavkům současných norem pro vytápěné objekty. Objekty byly stavěny pro provoz letní výstavy.

Foto č.25: Pohled na západní obvod. Trhliny ve zdivu v místě sloupů. Projevy vysoké vlhkosti podezdívky



Foto č.26: Pohled na severní stěnu traktu DI.



Foto č.27: Pohled na východní stěnu z plastových lamel



Foto č.28: Typický stav detailů prosklených stěn pavilonu



Foto č.29: Stav východní fasády do ulice Gorkého. Četné poruchy polykarbonátových desek-lamel a skleněných výplní



Foto č.30: Vnitřní ocelové sloupky mezi trakty DI a DII. Stěna mezi trakty DII a DIII



3.3.3. SVISLÉ KONSTRUKCE PAVILON „E“

Svislé nosné konstrukce pavilonu „E“ jsou tvořeny ocelovými sloupy z válcovaných profilů svařených do uzavřeného profilu. Uzavřený profil tvoří dva svařené U-profilu U120. Sloupy jsou rozmístěny po obvodu haly a jsou po 7,0 m. V obou směrech haly je provedeno v lící obvodu zavětrování. Obvodové konstrukce na jižní straně jsou 2x odskočeny. V druhém odskočení je patrné, že je vysazený i obvodový nosný sloup. Přesný účel odskočení nebyl zjištěn, jelikož prostory nebyly zevnitř zpřístupněny. Výplňové svislé konstrukce jsou provedeny převážně jako zděné z cihelného zdiva a plynosilikátu. Východní stěna je prosklená se vstupem do objektu. Rohy východní stěny jsou vyzděné a na vnější straně obložené dřevem. Skleněné tabule východní stěny jsou vkládány do rámu z ocelových tenkostěnných profilů a na styčích překryty lištami. Sloupky fasády jsou provedeny z tenkostěnných uzavřených ocelových profilů rozměrů 40x110mm. Sloupy jsou na jižní straně zapuštěny do zdiva obvodu. Na východní straně jsou zasazeny dovnitř půdorysu objektu. Na severní straně jsou sloupy částečně mimo půdorys v zastřešeném prostoru mezi pavilony „D“ a „E“. Západní stěna nebyla při průzkum zpřístupněna. Ve východní části je objekt rozdělen stěnou po celé výšce haly. Při průzkumu byla zpřístupněna pouze menší část prostorů za touto stěnou. Zpřístupněna byla pouze místnost zázemí prodejny, která je v celé ploše obložená dřevem a na podhledu je fólie STROTEX AL 90. Svislé nosné konstrukce jednopodlažní přístavby ve východní části jsou provedeny jako zděné z plynosilikátu. Kromě západní strany vystupuje v celém obvodu konstrukce střechy mimo obvodové zdivo. Přesahující konstrukce střechy jsou na jižní straně opláštěny trapézovým plechem.

Pro zjištění stavu ocelových nosných sloupů z uzavřených profilů bylo na nejvíce exponovaných místech provedeno měření tloušťky uzavřených profilů tak, aby bylo možné určit případné úbytky těchto profilů. Měření tlouštěk profilů bylo prováděno ultrazvukovým přístrojem SONIC 134D po očištění povrchu prvku od nátěrů a korozních zplodin. Bylo zjištěno, že v patách sloupů dochází uvnitř uzavřených profilů ke korozi s malým oslabením. Měřením bylo zjištěno, že pro uzavřené profily lze v současnosti počítat přibližně s oslabením plochy v patách o cca 5% průřezu. Byly změřeny také tloušťky tenkostěnných uzavřených ocelových profilů východní fasády. Měřením bylo zjištěno, že profily jsou oslabeny o cca 25% průřezu. Provedená měření jsou zdokumentována v odstavci 3.5.

Bylo zjištěno, že jižní obvodová zeď pavilonu vykazuje četné poruchy v podobě širokých rozevřených trhlin. Svislé trhliny se nacházejí v místech sloupů nosné konstrukce a jsou způsobené tepelně dilatačními pohyby ocelové konstrukce haly. Kromě těchto trhlin byly zjištěny také svislé a šikmé trhliny mimo osy sloupů. Svislé trhliny přibližně uprostřed vzdálenosti mezi sloupy jsou pravděpodobně způsobeny také teplotními pohyby ocelové konstrukce. Na jihovýchodním rohu objektu se vyskytuje šikmá trhlina šířky až 13mm. Trhlina byla zdokumentována pouze z vnější strany, jelikož zevnitř nebyl tento prostor zpřístupněn. Charakter trhliny naznačuje, že by možnou příčinou mohly být poruchy v základové spáře objektu. Způsob založení však nebyl v rámci diagnostického průzkumu zjišťován. Poklesu v jihovýchodním rohu nasvědčují také vodorovné trhliny v nadpražích oken východní stěny. Z vysrávek provedených v minulosti lze usuzovat, že se jedná o aktivní trhliny, jejichž rozvoj by mohl způsobit výraznější škody na konstrukci. V jihovýchodním rohu také dochází k rozpadu zdiva přístavky z plynosilikátu vlivem zatékání do konstrukce a působení vlhkosti. Kromě těchto poruch nebyly zjištěny žádné další závažné poruchy svislých nosných a výplňových konstrukcí.

Foto č.31: Pohled na západní stěnu	Foto č.32: Pohled na jižní obvodovou stěnu. Svislé trhliny v místech sloupů.
	
Foto č.33: Detail - Povrchová koroze s mírným oslabením v patě sloupu	Foto č.34: Výrazná šikmá trhlina šířka až 13mm na jihovýchodním rohu objektu a rozpad zdiva přístavku.
	

3.4. VNITŘNÍ VESTAVĚNÉ KONSTRUKCE

Do objektů byly v minulosti případně při výstavbě vestavěny další konstrukce, které mají zejména dělicí funkci. V pavilonu „B“ se nacházejí pouze vnější přístavby. Vestavěné konstrukce byly podrobeny vizuální prohlídce.

V pavilonu „D“ je ve východní části objektu vestavěna konstrukce pro zázemí pavilonu. Jedná se o dvoupatrovou konstrukci, jejíž nosná konstrukce je tvořena ocelovými a částečně pravděpodobně dřevěnými konstrukcemi. Strop nad 1.N.P. tvoří ocelové I-profilové a betonové desky. Nachází se zde místnosti toalet, zázemí personálu a ve 2.N.P. také původní administrativní zázemí. Všechny prostory v současnosti slouží pro skladování. V severovýchodní části pavilonu „D“ je dále provedena vestavba sociálních zařízení. Stav těchto částí odpovídá stáří objektu a míře jeho údržby.

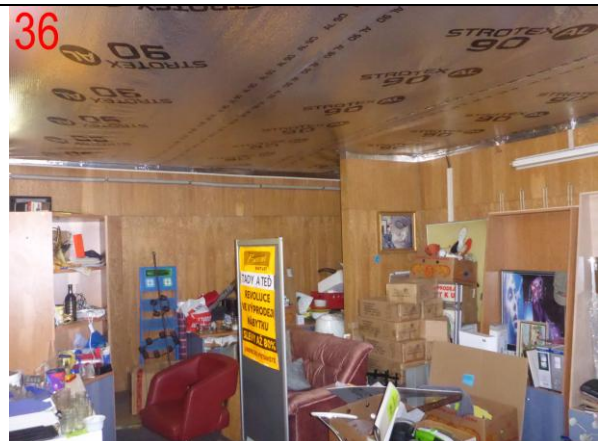
V pavilonu „E“ je ve východní části hala rozdělena svislou stěnou. Prostory za touto stěnou nebyly z velké části zpřístupněny. Zpřístupněna byla místnost zázemí stávající prodejny, která je v celé ploše obložena dřevem a na stropě je umístěna fólie STROTEx AL 90.

Při vizuální prohlídce vestavěných konstrukcí bylo zjištěno, že jejich stav obecně odpovídá stáří objektů a minimální míře jejich údržby.

Foto č.35: Ocelová konstrukce stropu nad 1.N.P. vestavby do traktu DIII pavilonu D



Foto č.36: Pohled do místnosti zázemí prodejny pavilonu E



3.5. NEDESTRUKTIVNÍ ULTRAZVUKOVÉ MĚŘENÍ TLOUŠTKY OCELOVÝCH PROFILŮ

Pro zjištění stavu ocelových nosných sloupů z uzavřených profilů bylo na nejvíce exponovaných místech provedeno měření tloušťky uzavřených profilů tak, aby bylo možné určit případné úbytky těchto profilů. Měření tloušťky profilů bylo prováděno ultrazvukovým přístrojem SONIC 134D po očištění povrchu prvku od nátěrů a korozních zplodin. Měření bylo provedeno na třech místech označených jako UZ1 - UZ3 v prostorech předpokládaného oslabení uzavřených profilů korozí a v místech, kde lze očekávat neporušené profily tak, aby bylo možné posoudit úbytek koroze daného profilu. Kromě těchto míst byly také provedeny kontroly otevřených profilů a dalších ocelových konstrukcí z hlediska úbytků koroze. Místa provedení zkoušek jsou znázorněna ve schématu č.4. Ve schématu č.5 jsou znázorněny měřené profily a lokace měření.

Schéma č.4: Rozmístění měření tloušťky

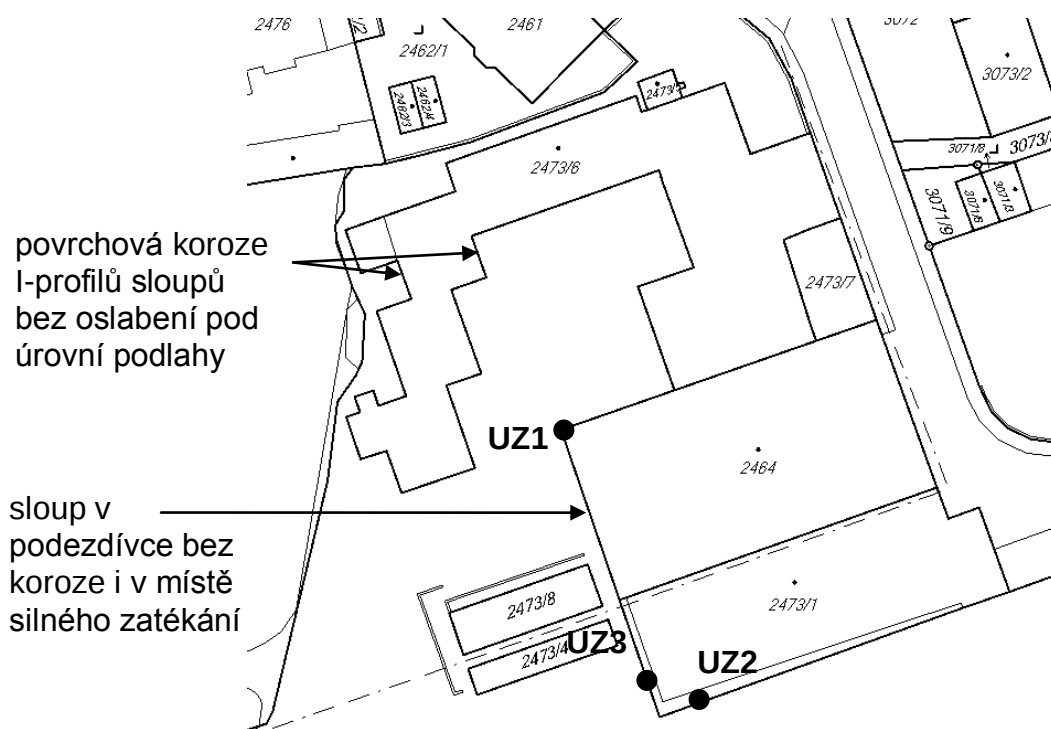
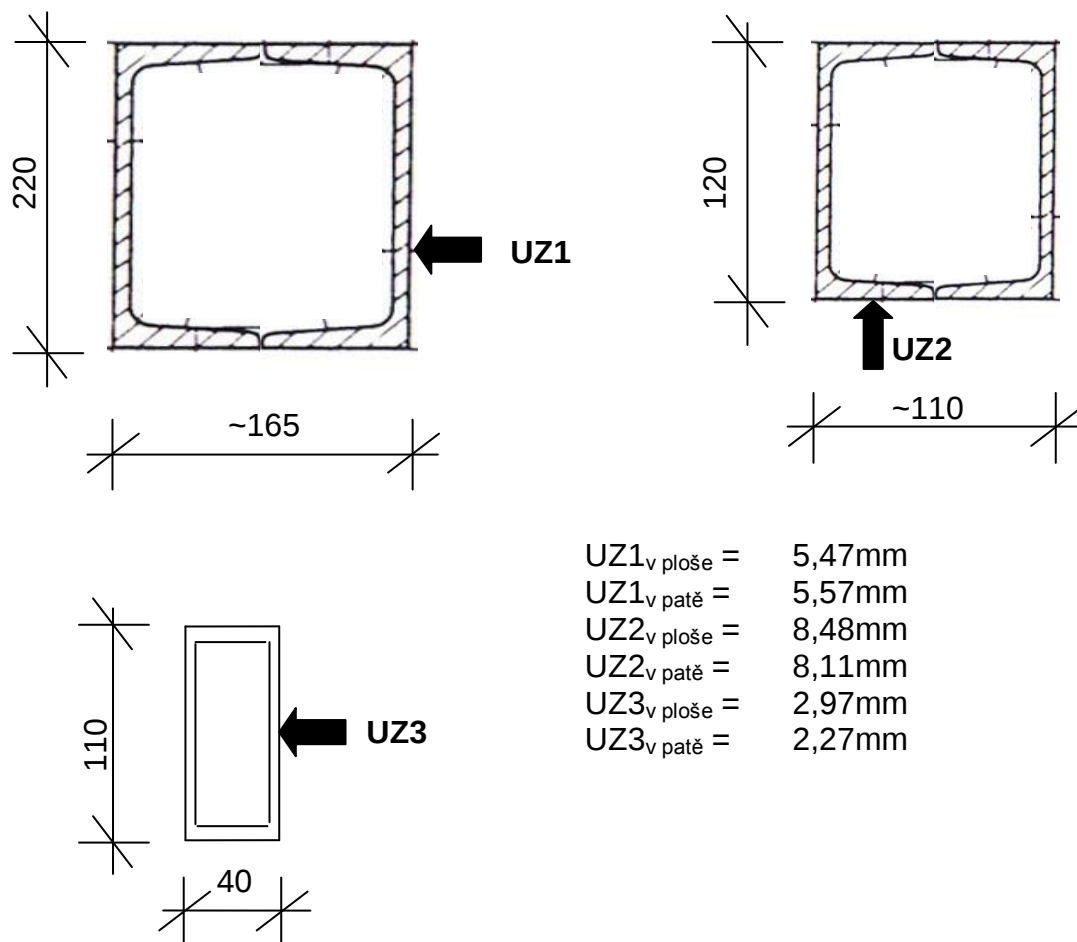


Schéma č.5: Detaily měření tloušťky uzavřených profilů



Měřením úbytků bylo zjištěno, že rohový sloup pavilonu „D“ nevykazuje v místě měření žádné oslabení průřezu. Pro sloup pavilonu „E“ bylo zjištěno drobné oslabení průřezu v patě sloupu. Jedná se o oslabení o přibližně 5% plochy průřezu. Na zkušebním místě UZ3 bylo zjištěno poměrně výrazné oslabení sloupku fasády pavilonu „E“. Jedná se o oslabení průřezu v patě sloupku o přibližně 25% plochy.

Místa měření byla volena v místech předpokládaného největšího rizika vzniku koroze sloupů.

3.6. PRŮZKUM VÝSKYTU AZBESTU

V rámci průzkumu bylo také zjišťováno, zda se v objektech nacházejí konstrukce a prvky s rizikem obsahu azbestových vláken.

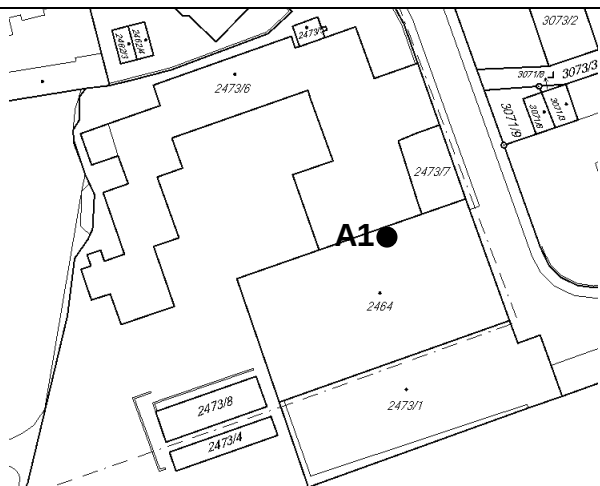
Podrobnou prohlídkou bylo zjištěno, že na střeše pavilonu „B“ se nachází trubka odvětrání s hlavicí s podezřením na obsah azbestových vláken. Z tohoto důvodu byl z hlavice odebrán vzorek pro laboratorní mikroskopický rozbor. Vzorek byl označen A1. Při podrobné prohlídce přístupných konstrukcí nebyly zjištěny žádné další materiály s podezřením na obsah azbestu. Místo odběru vzorku A1 je znázorněno ve schématu č.6

Mikroskopickým rozbořem bylo zjištěno, že vzorek A1 obsahuje azbestová vlákna. Je tedy nutné konstatovat, že trubka a ventilační hlavice na střeše pavilonu „B“ obsahuje azbest. V objektech nebyly zjištěny žádné další přístupné prvky obsahující azbestová vlákna.

Foto č.37: Prvky hlavice odvětrání obsahující azbestová vlákna



Schéma č.6: Schematické zakreslení místo odběru vzorku A1



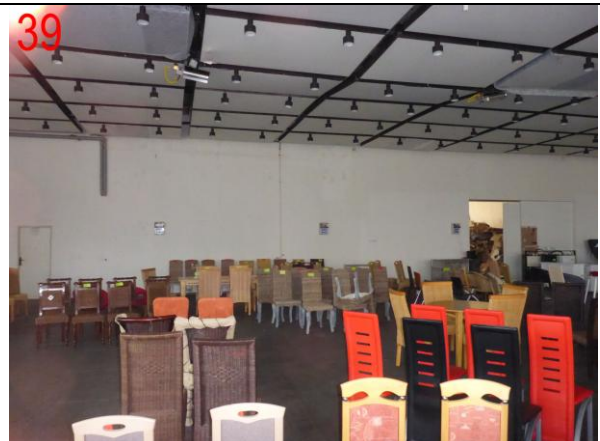
3.7. DALŠÍ ZJIŠTĚNÉ SKUTEČNOSTI

Objekt není v současné době stabilně vytápěn. Bylo zjištěno, že objekty prošly částečnou rekonstrukcí instalací. Bylo zjištěno, že v pavilonech „D“ a „E“ jsou instalovány nové plynové zářiče. Dále byla v těchto prostorech provedena rekonstrukce vzduchotechniky. Ve všech třech pavilonech jsou provedeny nové rozvody elektřiny.

Foto č.38: Prvky rekonstruované vzduchotechniky a rozvodů elektřiny v pavilonu „E“



Foto č.39: Plynové zářiče a rozvody elektřiny v pavilon „D“



4.ZÁVĚR

Veškeré zjištěné skutečnosti a vyhodnocení jsou uvedeny v předchozích bodech této zprávy a v příloze č.1.

Dle požadavků na objekt je v případě zachování stávajícího režimu užívání nutné počítat s údržbou konstrukcí a stabilizací stávajícího stavu. V případě uvažované jakékoliv změny užívání se zvýšením užitných vlastností je nutno jednoznačně počítat s kompletní rekonstrukcí objektů. V následujících bodech je uvedeno shrnutí základních poznatků o konstrukcích

4.1. KONSTRUKCE STŘECH

4.1.1. KONSTRUKCE STŘECHY PAVILON „B“

Nosné konstrukce střechy nevykazují závažné poruchy, je však nutné konstatovat, že střešní krytina je ve většině plochy zcela dožilá a na mnoha místech se vyskytují závažné poruchy krytiny se známkami protékáním do interiéru. Krytina je celkově dožilá a je nutné počítat s její rekonstrukcí v celé ploše pavilonu „B“. Při případné rekonstrukci je nutné počítat s možným omezením v důsledku nízké únosnosti girlandových vazníků. V rámci rekonstrukce střešní krytiny je nutné počítat také s rekonstrukcí klempířských prvků.

4.1.2. KONSTRUKCE STŘECHY PAVILON „D“

Nosné konstrukce střechy nevykazují závažné statické poruchy. Ocelové krokve vykazují povrchovou korozi bez oslabení profilů a nejsou na nich patrné žádné další poruchy. Střešní krytina z profilovaných plechů nevykazuje závažné poruchy v ploše. Nátěr střechy je dožilý v celé ploše s lokálními projevy koroze. Z hlediska zateplení jsou konstrukce krovu zateplené pouze tenkou vrstvou rozpadající se tepelné izolace. Toto zateplení je zcela nedostačující pro vytápěné prostory.

Při údržbě je nutné počítat s provedením drobných klempířských prací a s celkovým nátěrem střešní krytiny. V případě rekonstrukce objektu a změny režimu jeho užívání je nutné navrhnout nový systém podhledů s odpovídajícím zateplením. Návrh zateplení a provedení podhledů by mohl být značně omezen únosností ocelových střešních vazníků.

4.1.2. KONSTRUKCE STŘECHY PAVILON „E“

Nosné konstrukce střechy nevykazují závažné poruchy. Lokálně dochází k povrchové korozi trubek prostorové příhradoviny zastřešení. V případě změny režimu užívání objektu je nutné provést tepelně-technické posouzení stávajících skladeb. V případě zachování stávajícího režimu užívání (nevytápěné skladiště) je možné zachovat současný stav konstrukcí a provádět pouze pravidelnou běžnou údržbu.

Střešní krytina východního přístavku je zcela dožilá a dochází k jejímu celkovému rozpadu. Tato část nebyla z interiéru zpřístupněna, není tedy znám stav ani provedení konstrukce střechy. Pro tuto část objektu je nutné neprodleně přistoupit k rekonstrukci střešního pláště, případně k celkové demolici přístavby.

4.2. SVISLÉ KONSTRUKCE

4.2.1. SVISLÉ KONSTRUKCE PAVILON „B“

Svislé nosné konstrukce pavilonu „B“ tvoří ocelové sloupy z I-profilů IE140. Prohlídkou a sondami bylo zjištěno, že nosné konstrukce se nacházejí v dobrém stavu a bez výrazného oslabení korozí v patách sloupů.

Část prosklených obvodových stěn prošla v minulosti rekonstrukcí a v současné době se nachází v dobrém stavu bez významných viditelných poruch. Rekonstrukcí prošly plochy fasády směrem do nádvoří. V současné době není nutné provádět žádná opatření pro stabilizaci stavu těchto fasád. Prosklené fasády, které nejsou viditelné z veřejně přístupných ploch jsou bez dlouhodobé držby a jejich stav odpovídá jejich stáří. Z vnitřní strany byly dodatečně opatřeny deskami polystyrenu tloušťky 30mm. Při zachování současného režimu využívání (skladovací prostory) nejsou pro tyto konstrukce potřebná žádná rozsáhlá okamžitá opatření. Pouze provést údržbu v podobě výměny prasklých tabulí zasklení a případně nátěru ocelových rámců. V případě změny režimu užívání, nebo v případě potřeby zkvalitnění estetického stavu a tepelně-technických vlastností doporučujeme provést rekonstrukci prosklených stěn odpovídající stavu již rekonstruovaných fasád směrem do nádvoří.

Přistavěné zděné konstrukce vykazují poruchy v podobě trhlin s charakterem vzniku odpovídajícím nerovnoměrnému sedání a neprovázání na styku jednotlivých částí. Pro přístavek elektrické skříně s velkým odkloněním doporučujeme jeho stržení a provedení nové konstrukce.

4.2.2. SVISLÉ KONSTRUKCE PAVILON „D“

Svislé nosné konstrukce pavilonu „D“ tvoří ocelové sloupy z U-profilů UE220 svařených do uzavřeného profilu. Sondami a ultrazvukovým měřením bylo zjištěno, že sloupy se nacházejí v dobrém stavu a nejsou významně oslabeny korozí.

Část fasád je provedena jako prosklená s lehkým ocelovým rámem. Tyto fasády se nacházejí ve velmi špatném stavu s řadou netěsností a lokálních poruch. Doporučujeme urychleně provést celkovou rekonstrukci prosklených fasád například tak, jak byla provedena v částech prosklených stěn pavilonů „B“ a „E“. Ve velmi špatném stavu se nachází také východní stěna provedená z polykarbonátových desek- lamel. Pro tuto konstrukci doporučujeme také provést celkovou rekonstrukci.

Zděné výplňové konstrukce vykazují poruchy v podobě trhlin zejména v místech ocelových sloupů nosné konstrukce. Tyto poruchy jsou způsobeny tepelně dilatačními pohyby ocelové nosné konstrukce. Při sanaci je velmi pravděpodobný jejich opětovný vznik. V případě potřeby zkvalitnění vzhledu doporučujeme provedení předsazených konstrukcí se zakrytím stávajících poruch.

4.2.3. SVISLÉ KONSTRUKCE PAVILON „E“

Svislé nosné konstrukce pavilonu „E“ tvoří ocelové sloupy z U-profilů U120 svařených do uzavřeného profilu. Sondami a ultrazvukovým měřením bylo zjištěno, že sloupy se nacházejí v dobrém stavu a nejsou významně oslabeny korozí. Ultrazvukovým měřením bylo zjištěno, že došlo k oslabení korozí sloupků prosklené fasády. Sloupky fasády průčelí z tenkostěnných uzavřených profilů jsou v patách oslabeny až o 25% průřezové plochy.

Západní prosklená fasáda prošla v nedávné době rekonstrukcí s osazením okenních tabulí s plastovými rámy. Kromě oslabení sloupků rámu korozí nejsou patrné žádné významné poruchy této konstrukce. Zděné výplňové konstrukce jižní fasády vykazují četné poruchy v podobě rozevřených trhlin. Podle projevů jsou trhliny stále aktivní. Tyto poruchy jsou způsobeny teplotně dilatačními pohyby ocelové nosné konstrukce. Při sanaci je velmi pravděpodobný jejich opětovný vznik. V případě potřeby zkvalitnění vzhledu doporučujeme provedení předsazených konstrukcí a zakrytí stávajících poruch. Výjimkou je šikmá trhlina v jihozápadním rohu objektu, která je pravděpodobně způsobena pohyby v základové spáře. Pro přesné zjištění příčiny poruchy by bylo nutné provést dlouhodobé měření pohybů v trhlíně a případně také kopanou sondou k základům, která by v těchto místech byla velmi náročná na provedení. Bez znalosti přesné příčiny vzniku trhliny nelze navrhnout efektivní řešení její sanace.

4.3. VNITŘNÍ VESTAVĚNÉ KONSTRUKCE

Vnitřní vestavěné konstrukce nevykazují staticky závažné poruchy. Jejich stav odpovídá stáří a míře údržby. Pro tyto konstrukce doporučujeme provedení celkové rekonstrukce a modernizace.

4.4. VÝSKYT AZBESTU

Při prohlídce konstrukcí bylo zjištěno jedno místo výskytu materiálů na bázi azbestu. Jedná se o trubku a hlavici odvětrání na střeše pavilonu „B“ v těsné blízkosti štítu střechy pavilonu „D“. Místo výskytu prvků na bázi azbestu je vyznačeno ve schématu č.6 v kapitole 3.6 této zprávy.

4.5. DALŠÍ ZJIŠTĚNÉ SKUTEČNOSTI

Bylo zjištěno, že objekty prošly částečnou rekonstrukcí instalací zahrnující instalaci nových tepelných zářičů v pavilonech „D“ a „E“. Dále byla v těchto prostorech provedena rekonstrukce vzduchotechniky. Ve všech třech pavilonech jsou provedeny poměrně nové rozvody elektřiny.

V Liberci 11.12.2015

Diagnostika stavebních konstrukcí

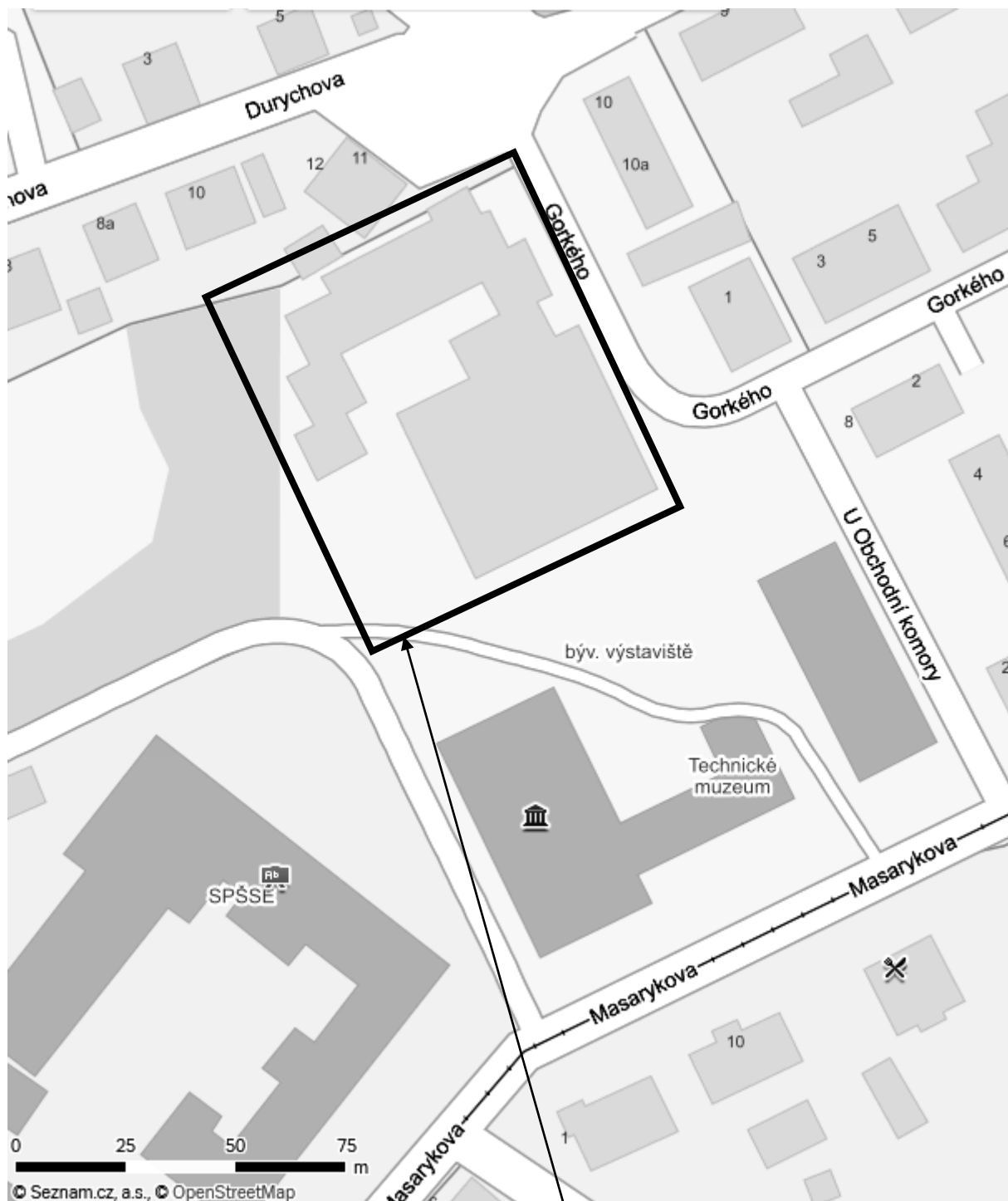
s.r.o.

ing.K.Čapek

ing.A.Hlaváček

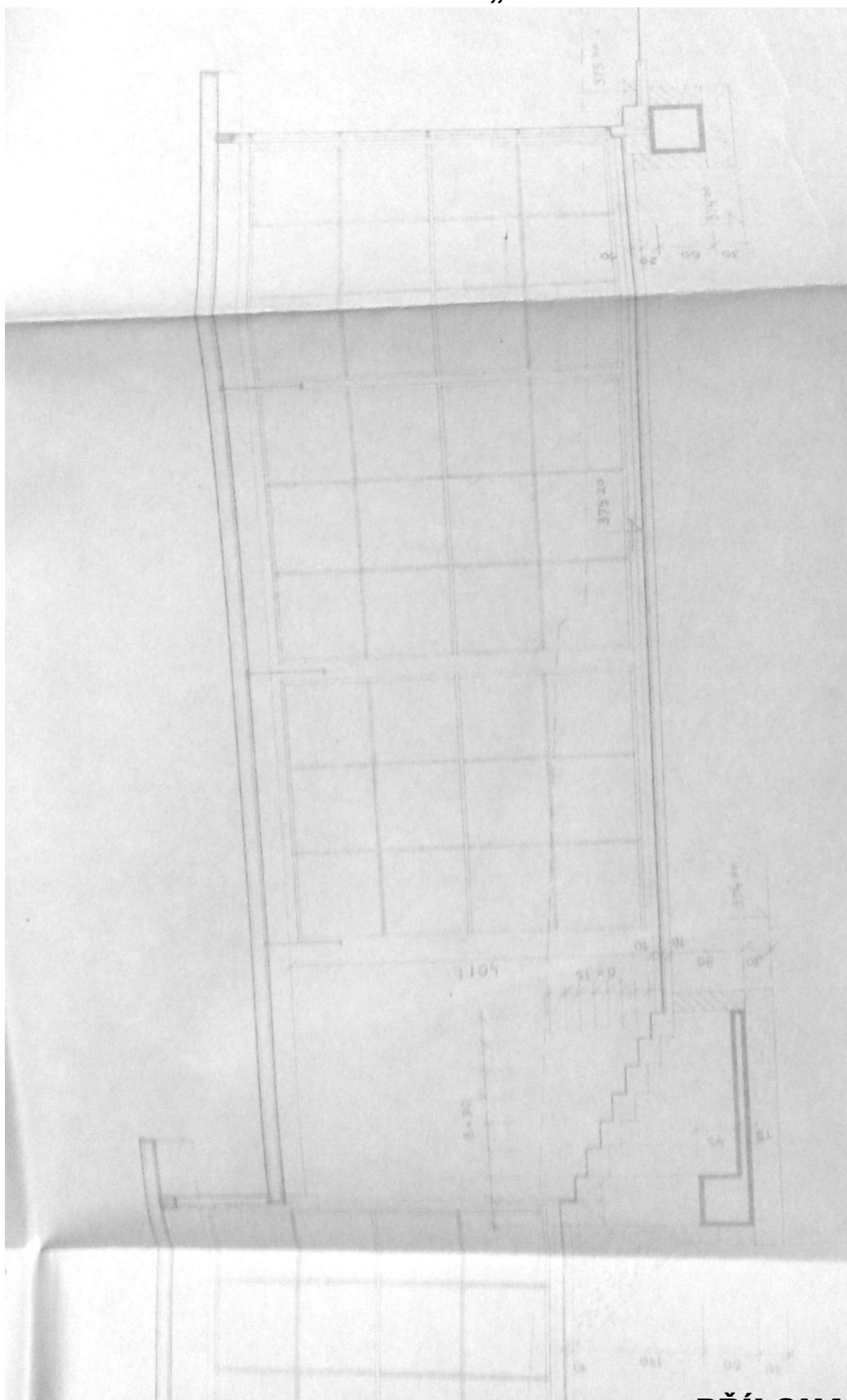
ing.A.Hlaváček ml.

SITUACE



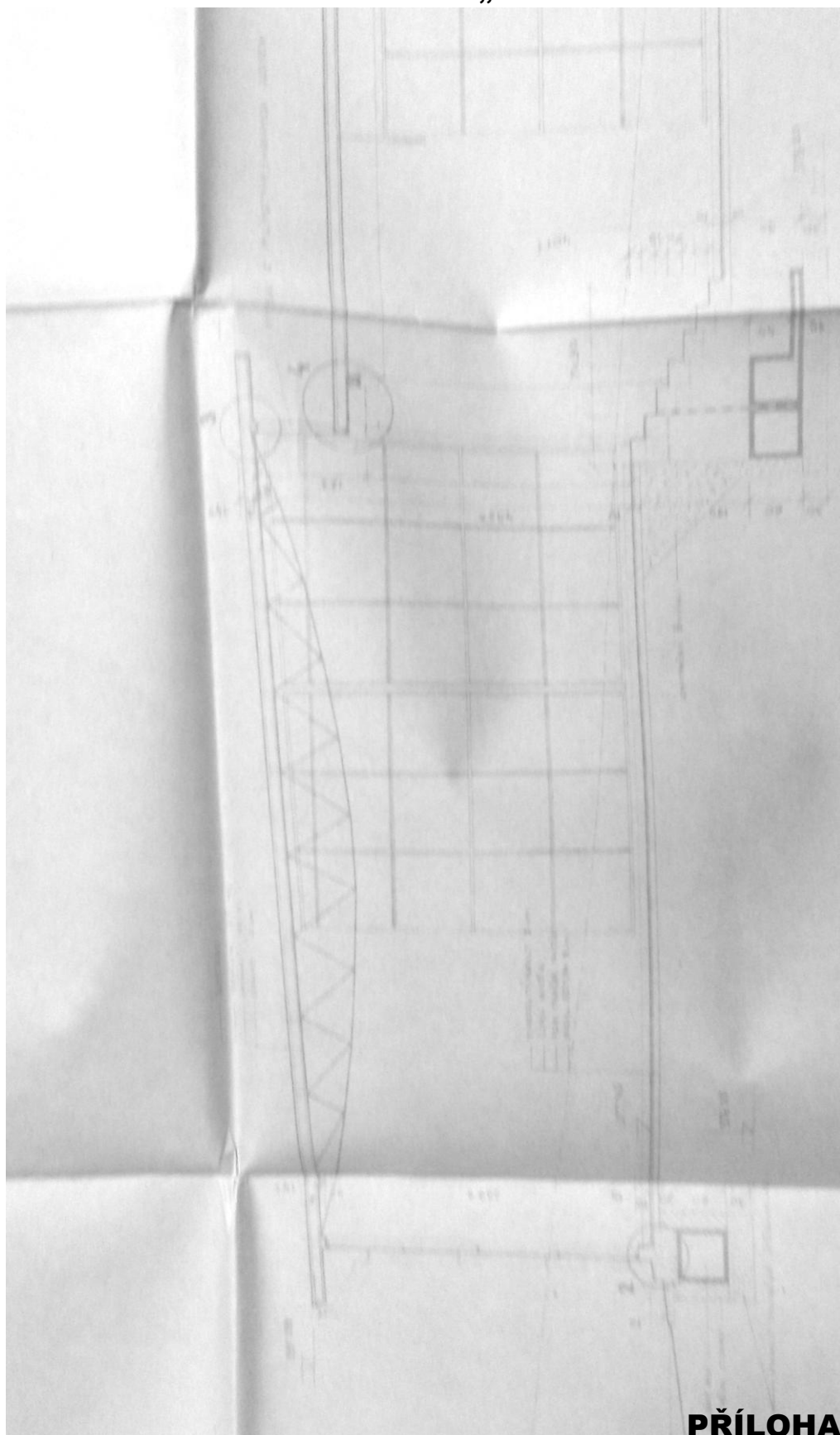
VÝSTAVIŠTĚ, PAVILONY „B“, „D“, „E“

ARCHIVNÍ VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE PAVILON „B“



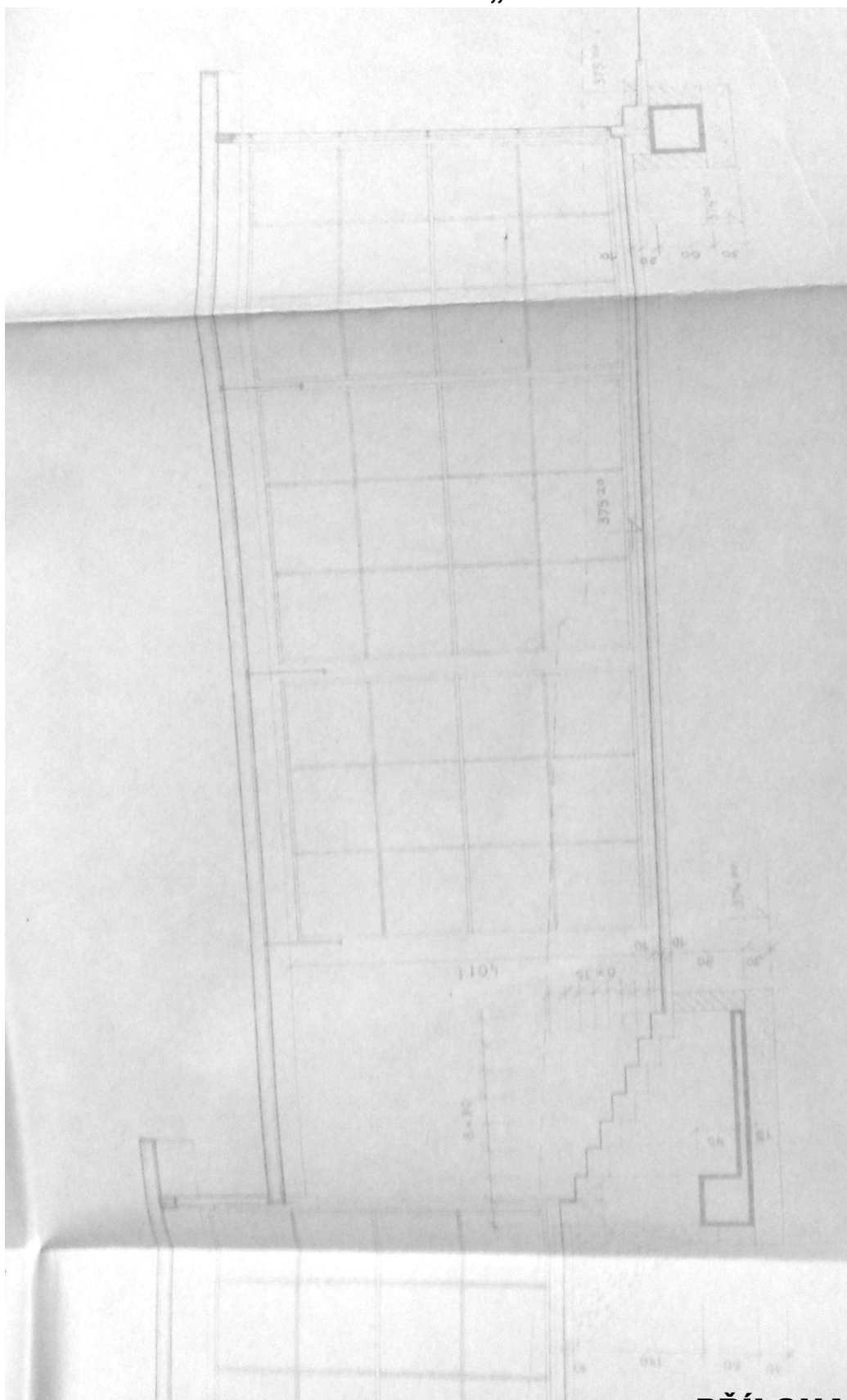
PŘÍLOHA č.2a

ARCHIVNÍ VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE PAVILON „B“



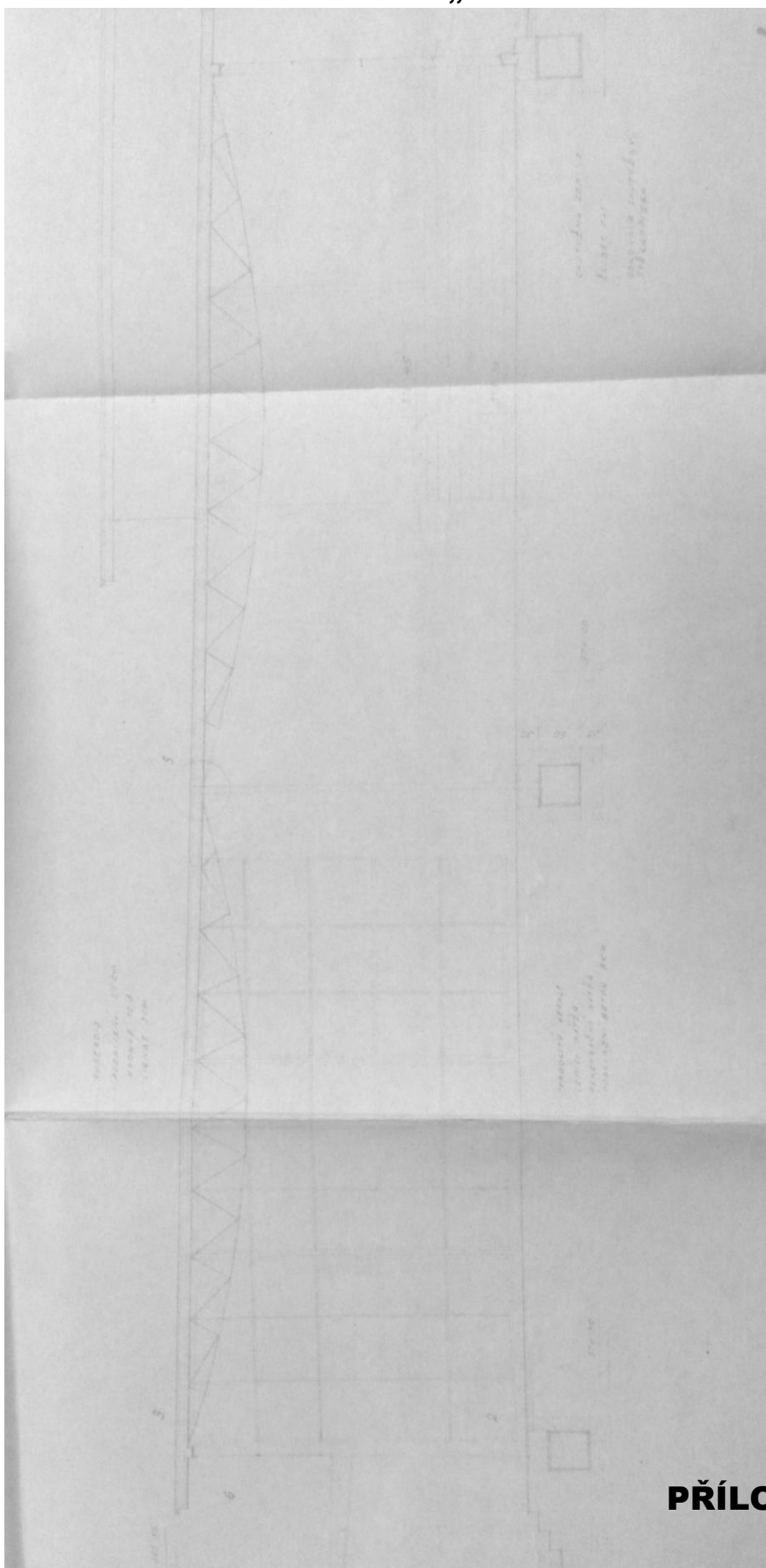
PŘÍLOHA č.2b

ARCHIVNÍ VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE PAVILON „B“



PŘÍLOHA č.2c

ARCHIVNÍ VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE PAVILON „B“



PŘÍLOHA č.2d