



**ZPRÁVA O PROVEDENÍ
STAVEBNĚ TECHNICKÉHO PRŮZKUMU OBJEKTŮ BUDOVY
KATEDER A AULY V AREÁLU UNIVERZITY JANA EVANGELISTY
PURKYNĚ V ÚSTÍ NAD LABEM**

Brno, květen 2022

Vstupní údaje:

Zhotovitel : Průzkumy staveb, s.r.o.
Lísky 1000/44
624 00 BRNO

Řešitelé : Ing. Bronislav Šlapanský, autorizovaný inženýr
Ing. Lukáš Bernard
Ing. Marek Janka

Kooperace :

Objednatel : Digitronic CZ, s.r.o.
Za Pasáží 1429
530 02 PARDUBICE

Obsah:

	strana
1.0 Úvod	4
2.0 Podklady	4
3.0 Stručný popis objektu	4
4.0 Skladby podlah v budově kateder	5
5.0 Příhradové vazníky v aule	6
6.0 Skladby střešních plášťů a podhledu v aule	7
7.0 Obvodový plášť auly	8
8.0 Zjištěné vady a poruchy	8
9.0 Závěr	9
Příloha č.1 - Fotodokumentace	10
Výkresová dokumentace	

1.0 Úvod

Na základě požadavku objednatele byl proveden stavebně technický průzkum (dále jen STP) objektů budovy kateder a auly v areálu univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, z důvodu získání podkladů pro následné projekční práce spojené s uvažovanou rekonstrukcí obou objektů.

V rámci STP bylo provedeno zjištění skladby podlah včetně tloušťky stropu v budově kateder. V aule bylo provedeno zjištění skladby střešních konstrukcí, tloušťka obvodového pláště a zmapování příhradových vazníků vynášejících střešní konstrukci. Dále byla provedena fotodokumentace zkoumaných konstrukcí a popis zjištěných vad a poruch.

V době provádění tohoto STP byl objekt auly využíván, s ohledem na tuto skutečnost musel být přizpůsoben výběr zkušebních míst.

2.0 Podklady

- [1] nabídka prací zaslaná e-mailem 03.05.2022
- [2] objednávka prací zaslaná e-mailem 14.05.2022
- [3] zaměření stávajícího stavu, pohledy a řezy, poskytl objednatel
- [4] ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí - Hodnocení existujících konstrukcí
- [5] ČSN 73 0038 Hodnocení a ověřování existujících konstrukcí - Doplňující ustanovení
- [6] Průzkumy a opravy stavebních konstrukcí, Dimitrij Pume, František Čermák a kol., Praha 1993
- [7] místní šetření konané v květnu 2022

3.0 Stručný popis objektů

Budova kateder:

Částečně sedmipodlažní objekt (šest nadzemních a jedno částečné podzemní podlaží) byl postaven v osmdesátých letech 20. století. Jedná se o samostatně stojící budovu obdélníkového půdorysu v 1.NP, od vyšších pater je půdorysného tvaru písmene U, kdy objekt ustupuje z jihovýchodní strany. Objekt je z jihovýchodní strany propojen chodbou do auly a budovy pedagogické fakulty.

Ze statického hlediska se jedná o ŽB prefabrikovaný skelet s příčně orientovanými průvlaky.

Objekt je pravděpodobně založen na betonových základových patkách.

Svislé nosné konstrukce jsou z železobetonových sloupů. Vodorovné nosné konstrukce jsou tvořeny ŽB průvlaky v příčném směru, které vynášející ŽB dutinové panely v podélném směru.

Nášlapné vrstvy podlah jsou provedeny převážně z keramických dlažeb na chodbách a koberců nebo PVC v místnostech.

Aula:

Dvoupodlažní objekt (jedno podzemní a jedno nadzemní podlaží) byl postaven v osmdesátých letech 20. století. Jedná se o samostatně stojící budovu pětiúhelníkového půdorysu zužující se směrem k jihozápadní straně. Aula je na severovýchodní straně napojena na chodbu propojující budovu kateder s pedagogickou fakultou. V 1.PP se nachází kotelná, v 1.NP velký i malý sál auly, technické zázemí za velkým sálem a sociální zařízení.

Ze statického hlediska se jedná o objekt s příčným nosným systémem.

Objekt je pravděpodobně založen na betonových základových patkách.

Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny ŽB sloupy po obvodu objektu. Obvodový plášť je tvořen převážně z plynosilikátových tvárníc z exteriéru a předstěnou z děrovaných/dutinových cihel.

Vodorovné nosné konstrukce jsou provedeny v 1.PP jako ŽB monolitické. V 1.NP jsou vodorovné nosné konstrukce tvořeny příčně ukládanými ocelovými příhradovými vazníky na ŽB sloupy, které vynášejí ŽB střešní panely ukládané v podélném směru. Příčné vazníky jsou zavětrovány dvojicí příhradových vazníků v podélném směru. Na poslední dvojici sloupů na západní straně objektu již není příhradový vazník, ale pouze I profil. Podhled je nad velkým sálem proveden ze zavěšených kazetových desek, na kterých jsou položeny rohože z minerální vaty. Nad chodbami je podhled proveden z plechového systému Feal.

Střešní konstrukce je tvořena plochou střechou s mírným spádem směrem od severovýchodu k jihozápadu se sešikmenými kraji v příčném směru. Spád je tvořen proměnnou výškou ŽB sloupů, na kterých jsou ukládány střešní vazníky. Krytina ploché střechy je tvořena asfaltovými pásy, na sešikmených krajích je plechová krytina. Ze severovýchodní strany auly je na vrchol ploché střechy připojen světlík tvořený ocelovými profily vynášející skleněné výplně. Dešťová voda ze střechy je sváděna do žlabů okolo celého objektu, vyjma severovýchodní strany napojené na chodbu. Ze žlabů je dešťová voda sváděna do svislých svodů zabudovaných v obvodovém plášti.

Ostatní konstrukce nebyly předmětem tohoto průzkumu, proto zde nejsou popisovány.

4.0 Skladby podlah v budově kateder

Z důvodů zjištění skladby, tloušťky a kvality jednotlivých vrstev podlah byly provedeny 2 vrtané sondy jádrovým vrtákem jmenovitého průměru 50 mm (označené **P1** a **P2**) v 1.PP a ve 4.NP, foto č.1 a 5. Umístění sond je patrné z výkresové dokumentace, zjištěné skladby jsou následující:

Sonda P1

(1.PP, foto č.1)

	tl. (mm)	
• beton	640	
• korek prolitý asfaltem	15	
• asfaltové pásy + nátěry	min. 12	
• pravděpodobně podkladní beton	min. 130	celkem min. 800 mm

Pozn.: - vrt byl proveden do hloubky 800 mm, podkladní beton stále pokračoval,
- stropní konstrukce přímo nad provedenou sondou je ŽB monolitická deska tloušťky cca 140 mm, nad kterou je betonová mazanina tloušťky cca 60 mm, foto č.2 - 4.

Sonda P2

(4.NP, foto č.5)

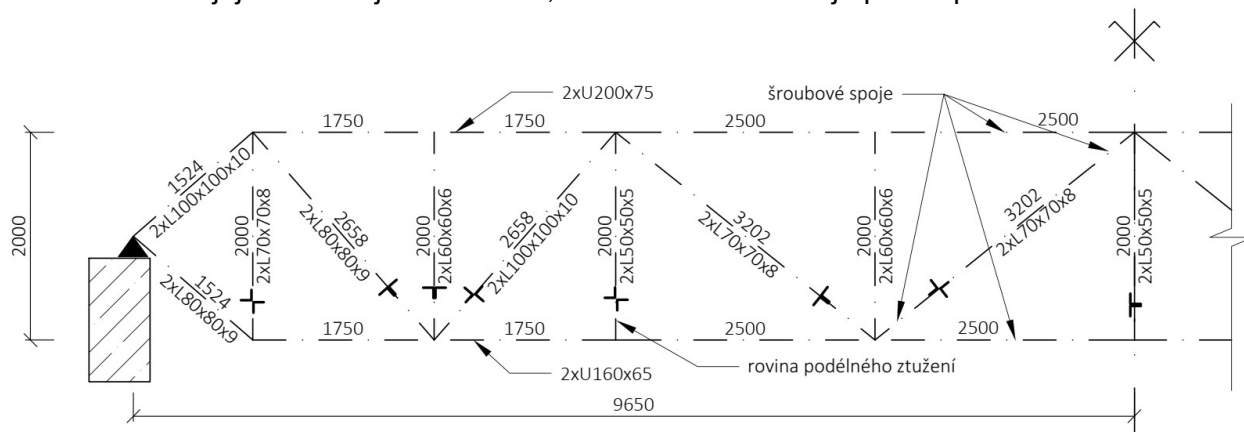
	tl. (mm)	
• 2x koberec	8	
• lepidlo	-	
• betonová mazanina	65	
(nekvalitní, porézní, rozpadá se, na spodním líci pletivo)		
• asfaltová lepenka	1	
• hobra / celulózové desky	10	
• betonová mazanina	20	celkem cca 104 mm
• ŽB průvlak	pravděpodobně 220	
• malba	1	

Pozn.: - dále byla v poli nad 4.NP provedena sonda do stropního dutinového ŽB panelu, tloušťka panelu je 220 mm. Pod stropní konstrukcí nad 3.NP je v místě sondy **P2** proveden podhled z SDK desek a z akustických desek. Celková mocnost podhledu od spodního líce panelu je cca 250 mm, foto č.6

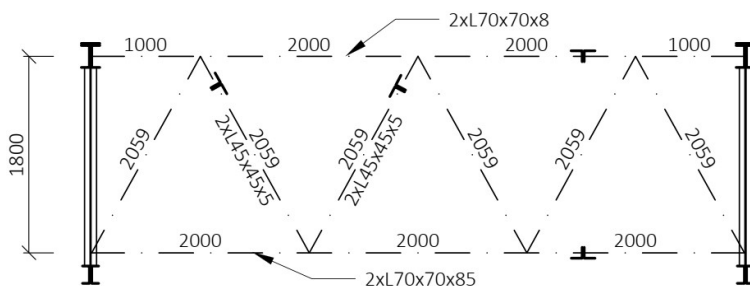
5.0 Příhradové vazníky v aule

V rámci STP bylo provedeno jednoduché zmapování a zaměření základních prvků střešního příčného příhradového vazníku, ztužujícího podélného příhradového vazníku a světlíku ze severovýchodní strany objektu. Umístění těchto prvků je patrné z výkresové dokumentace. Zjištěné skutečnosti jsou následující:

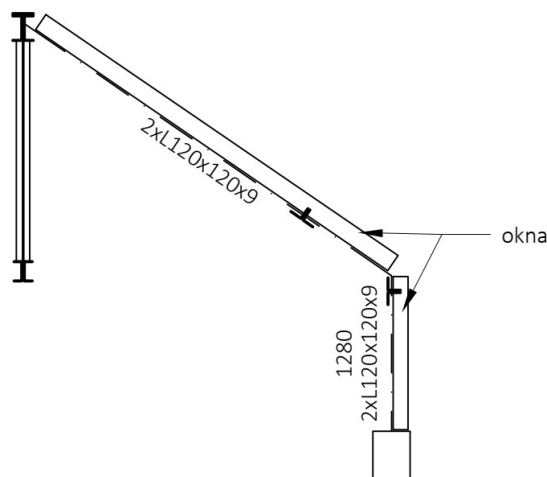
Hlavní příhradový vazník je tvořen horním a dolním pásem vždy z dvojic U profilů, horní pás je navíc zesílen navařeným plechem tloušťky 8 mm z horní strany. Mezi horním a dolním pásem jsou diagonály, mezi kterými jsou vždy svislice. Diagonály i svislice jsou tvořené vždy dvojicí L profilů složených buď do tvaru T, nebo do kříže. Všechny prvky jsou řešeny jako členěné pruty. Spoje jsou provedeny přes styčnickové plechy a s výjimkou montážního spoje jsou svařované. Příhradový vazník je rozdělen těsně před polovinou na 2 části. Tyto části jsou spojeny šroubovými spoji. Příhradové vazníky jsou ukládány osově cca po 6,0 m. Spád střešní konstrukce je tvořen různě vysokými ŽB sloupy, všechny příhradové nosníky jsou stejně vysoké (od spodní pásnice dolního pásu po horní pásnici horního pásu je jejich výška 2200 mm), foto č.7 - 14. Detaily uložení jednotlivých vazníků se liší s jejich zkracující se délkou, střední část vazníků je pravděpodobně neměnná.



Oba podélné ztužující příhradové vazníky jsou tvořeny horním a dolním pásem s diagonálami bez svislic. Veškeré prvky jsou tvořeny vždy dvojicí L profilů složených do tvaru T. Spoje jsou provedeny přes styčnickové plechy a jsou většinou svařované. Připojení na hlavní příhradový vazník je provedeno přes šroubové spoje, foto č.7, 14.



Šikmý světlík ze severovýchodní strany auly je na jedné straně opřen do horního pásu příhradového vazníku a na druhé straně je vynášen pravděpodobně ŽB sloupy, případně průvlakem. Nosnou konstrukcí světlíku jsou vždy dvojice ocelových L profilů složených do tvaru T, do kterých jsou zasazena okna. Tyto ocelové nosníky mají v pohledu tvar „šibenice“ (šikmá část přechází do svislé) a osově jsou rozmístěny po 2,33 m, foto č. 15 - 17.



6.0 Skladby střešních pláštěů a podhledu v aule

Z důvodu zjištění skladby a tloušťky jednotlivých vrstev střešního pláště ploché střechy, sešikmené střechy nad aulou a podhledu pod příhradovými vazníky byly do nich provedeny kopané nebo vrtané sondy s označením **S1 - S3**, jejich umístění je patrné z výkresové dokumentace. Zjištěné skladby jsou následující:

Sonda S1 - plochá střecha (foto č. 18 - 20)

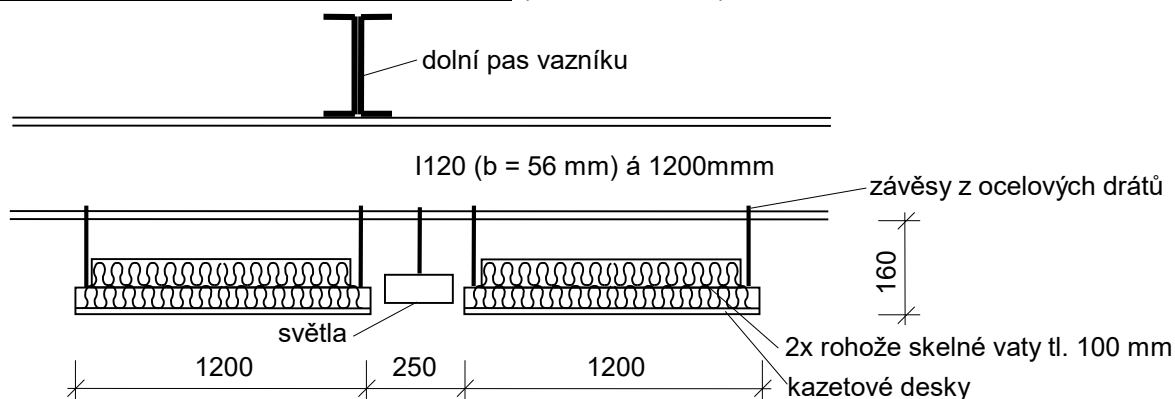
	tl. (mm)	
• asfaltové pásy + nátěry	35	
• polsid	50	
• polystyren	50	
• asfaltová lepenka	2	celkem 137 mm
• deska ŽB střešního panelu	30	

Pozn.: ŽB střešní žebírkový panel má šířku 1200 mm, délku 6000 mm a výška obvodového žebra je 240 mm, pravděpodobně se jedná o panely SZD 37-120/600. Spád střechy cca 5° je tvořen proměnnou výškou ŽB sloupů, nesoucích ocelové příhradové vazníky.

Sonda S2 - sešikmená střecha (foto č. 21 a 22)

	tl. (mm)
• plech	-
• asfaltová lepenka	1
• prkenné bednění	20
• 2x cementovláknité desky	24

Pozn.: Cementovláknité desky jsou vloženy mezi ocelovými L profily, které jsou vynášeny vodorovným ocelovým prvkem (pravděpodobně U profil).

Sonda S3 - pohled nad velkým sálem (foto č. 23 a 24)**7.0 Obvodový plášť auly**

Z důvodu zjištění skladby obvodového pláště auly byla do něho provedena jedna vrtaná sonda s označením **OP1**. Umístění sondy je patrné z výkresové dokumentace. Zjištěná skladba z exteriéru směrem do interiéru je následující:

Sonda OP1

(1.NP, jižní stěna, foto č.25 a 26)

	tl. (mm)	
• omítka (exteriér)	40	
• plynosilikátové tvárnice	400	
• vzduchová mezera	160	
• kombinace děrovaných a dutinových cihel	140	
• omítka (interiér)	10	celkem cca 750 mm

8.0 Zjištěné vady a poruchy auly

V rámci stavebně technického průzkumu byla také prováděna vizuální prohlídka zkoumaných konstrukcí a jejich částí. Zjištěné vady a poruchy jsou vyznačeny ve výkresové dokumentaci.

Střecha

Asfaltové pásy na ploché střeše jsou místy vzduťné nebo zvrásněné. Toto je pravděpodobně způsobeno jejich špatným ukotvením k dalším vrstvám střešního pláště, kdy se v letních měsících při vysokých teplotách asfaltové pásy dostávají do plastičtější formy a postupně „sjíždí“ po šikmé střeše do nižších míst, foto č.27. Díky takto vzniklým nerovnostem se místy na střeše tvoří kaluže, foto č.28 a 29.

Posun asfaltových pásů dále způsobuje vychylování větracích komínků, které se odklánějí od svislé osy, foto č.30.

Některé větrací komínky nejsou dostatečně izolovány asfaltovými pásy, proto okolo nich může do konstrukce zatékat, foto č.31.

Při provádění sondy S1 byla zjištěna vlhká místa mezi jednotlivými vrstvami asfaltových pásů, foto č.19.

Napojení asfaltové krytiny na oplechování je špatně provedeno, asfaltové pásy se místy odchylují a v těchto místech dochází k zatékání do konstrukce, foto č.32.

V severním rohu ploché střechy v napojení mezi asfaltovou krytinou a okny světlíku je otvor, kterým přímo zatéká do konstrukce, foto č.33 a 34.

Žlaby na odvod dešťové vody ze střechy jsou zanesené místy až 100 mm nánosem rozkládající se vegetace z okolních stromů a odplaveného posypu z asfaltových pásů, foto č.35 a 37. Ve žlabu na severozápadní straně se drží voda, která neodtéká, foto č.36.

Ve žlabu byly v minulosti provedeny asfaltové nátěry, které jsou již rozpraskané a odlupují se, foto č.37. Mezi plechy ve žlabu jsou místy mezery, přes které dešťová voda proniká do obvodového pláště, foto č.38.

V místě nejvýraznější poruchy v obvodovém plášti na jihovýchodní stěně auly je vyústění žlabu do svislého svodu, které je zaslepeno kusem asfaltového pásu, foto č.39 a 40

Obvodový plášť

Na severozápadní stěně auly je v severním rohu šikmá trhlina, která prostupuje z exteriéru až do interiéru. Tato porucha je způsobena pravděpodobně poklesem základu v severním rohu objektu, foto č.41 a 42.

Na západní stěně v levém horním rohu, foto č.43, 44 a jižní stěně v pravém horním rohu, foto č.45, 46 jsou patrné vlhkostní mapy od zatékání z exteriéru i z interiéru, dále jsou na těchto místech porušené a částečně odpadlé omítky z exteriéru, plynosilikátové tvárnice jsou však zatím pravděpodobně neporušené. V takto porušených místech je pravděpodobně dešťová voda sváděna ze žlabů do svislých svodů. Žlaby jsou ale zanesené a netěsné, je možné že i napojení do svislých svodů je porušené a dešťová voda tak proniká do obvodového pláště.

Uprostřed jihovýchodní stěny z exteriéru je již značně porušená a promáčená omítka včetně plynosilikátových tvární, které se postupně odlamují a odpadávají na přilehlý terén. Toto porušení je v nejširším místě až 2,3 m a je způsobené ucpaným žlabem a pravděpodobně porušeným napojením na svislý svod, foto č.47, 25, 35, 40. Pravděpodobně zde již v minulosti byl proveden neúspěšný pokus o opravu žlabu a svodu. V obvodovém plášti jsou provedeny dva otvory, přes které dochází při srážkách k přímé dotaci dešťové vody do obvodového pláště, i z interiéru jsou na stěnách patrné vlhkostní mapy, foto č.48.

9.0 Závěr

Většina vad a poruch na aule je způsobena zaneseným a místy i porušeným dešťovým žlabem. V místech nejvýraznějších poruch jsou pravděpodobně žlaby napojeny na svislé svody vedené v obvodovém plášti, kde se shromažďuje nejvíce srážkové vody, která přes zanesené žlaby odtéká pomalu a část se jí vsakuje do zdiva.

Poznatky zjištěné tímto STP budou využity v následných projekčních pracích rekonstrukce zkoumaného objektu včetně statického posouzení.

V Brně dne 20.05.2022

Příloha č.1 - Fotodokumentace

1.



2.



3.



4.



5.



6.



7.



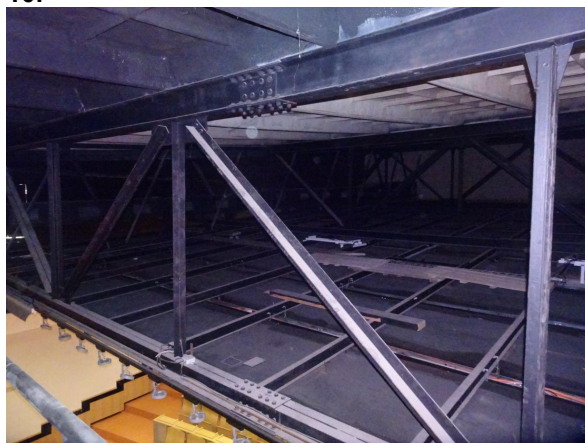
8.



9.



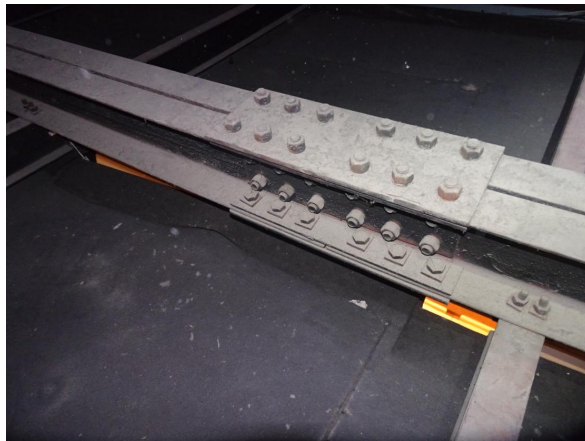
10.



11.



12.



13.



14.



15.



16.



17.



18.



19.



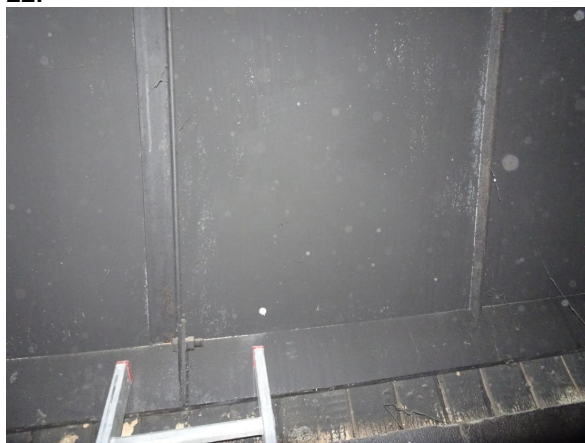
20.



21.



22.



23.



24.



25.



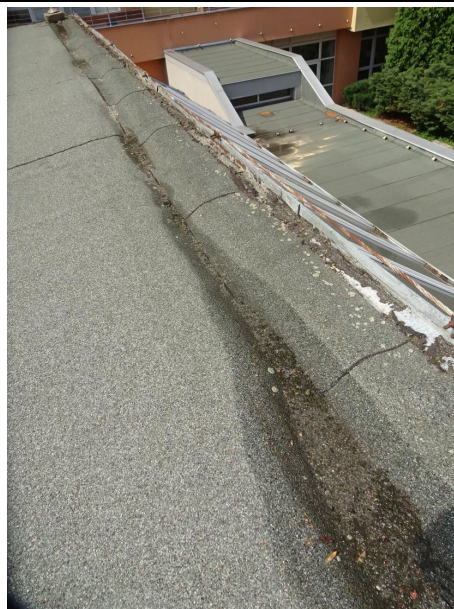
26.



27.



28.



29.



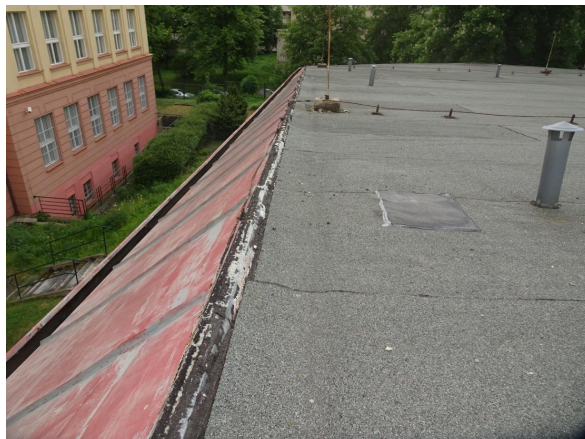
30.



31.



32.



33.



34.



35.



36.



37.



38.



39.



40.



41.



42.



43.



44.



45.



46.



47.



48.



LEGENDA:



Sondy do podlah - zjištění skladby a kvality materiálů, sondy P1 - P2.



Sondy do střech a podhledů - zjištění skladby a kvality materiálů, sondy S1 - S3.



Sondy do obvodového pláště - zjištění skladby a jejich tloušťky, sonda OP1.



Zjištěné železobetonové průvlaky.



Zjištěný směr ŽB dutinových stropních panelů.



Střešní ocelové příhradové vazníky.



Podélné ztužující ocelové příhradové nosníky.



Střešní nosníky z ocelových I profilů.



Ocelové meziokenní nosníky světlíku.



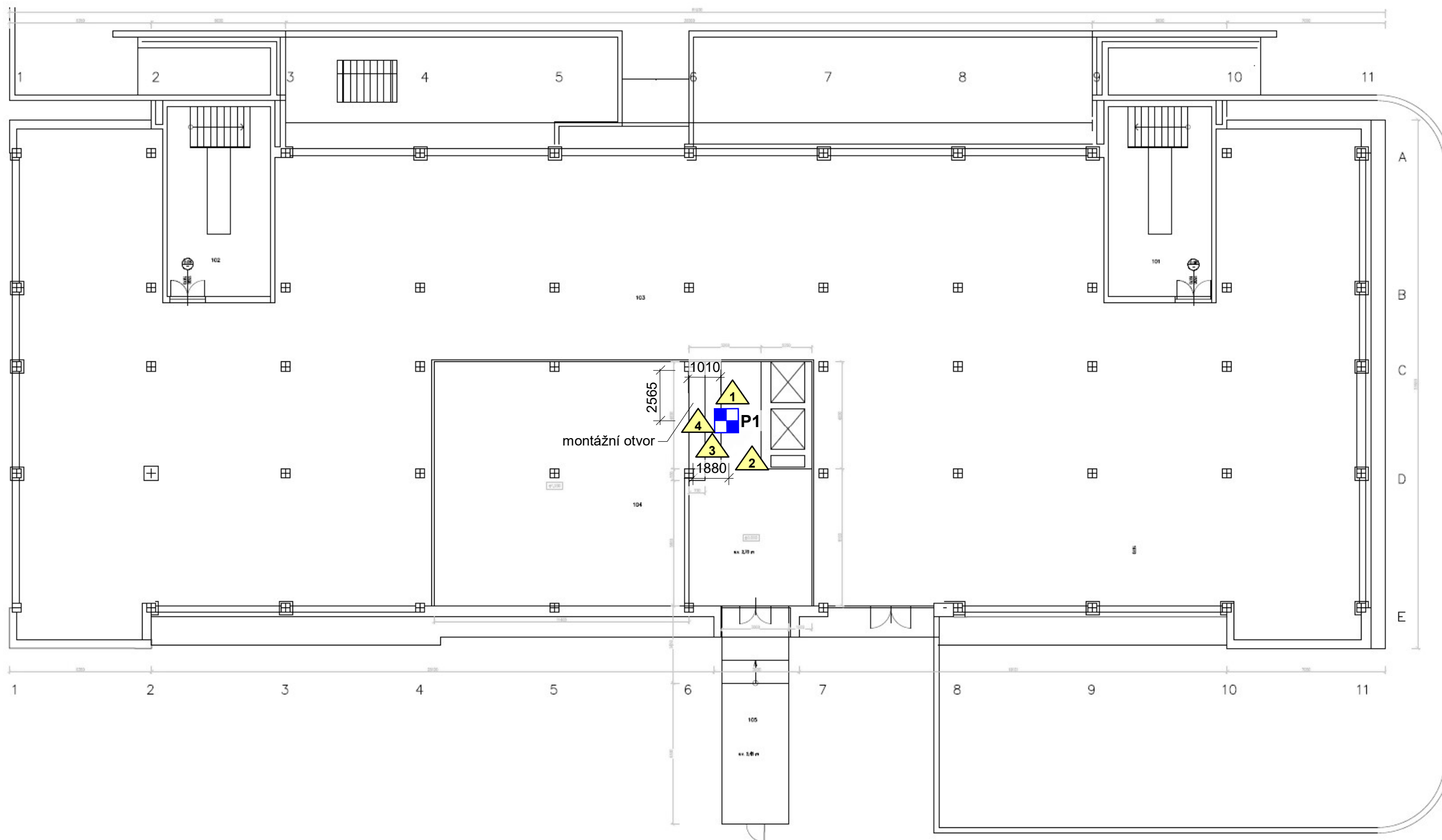
Trhliny ve zdivu.



Fasáda či zdivo narušené vlivem zatékání.

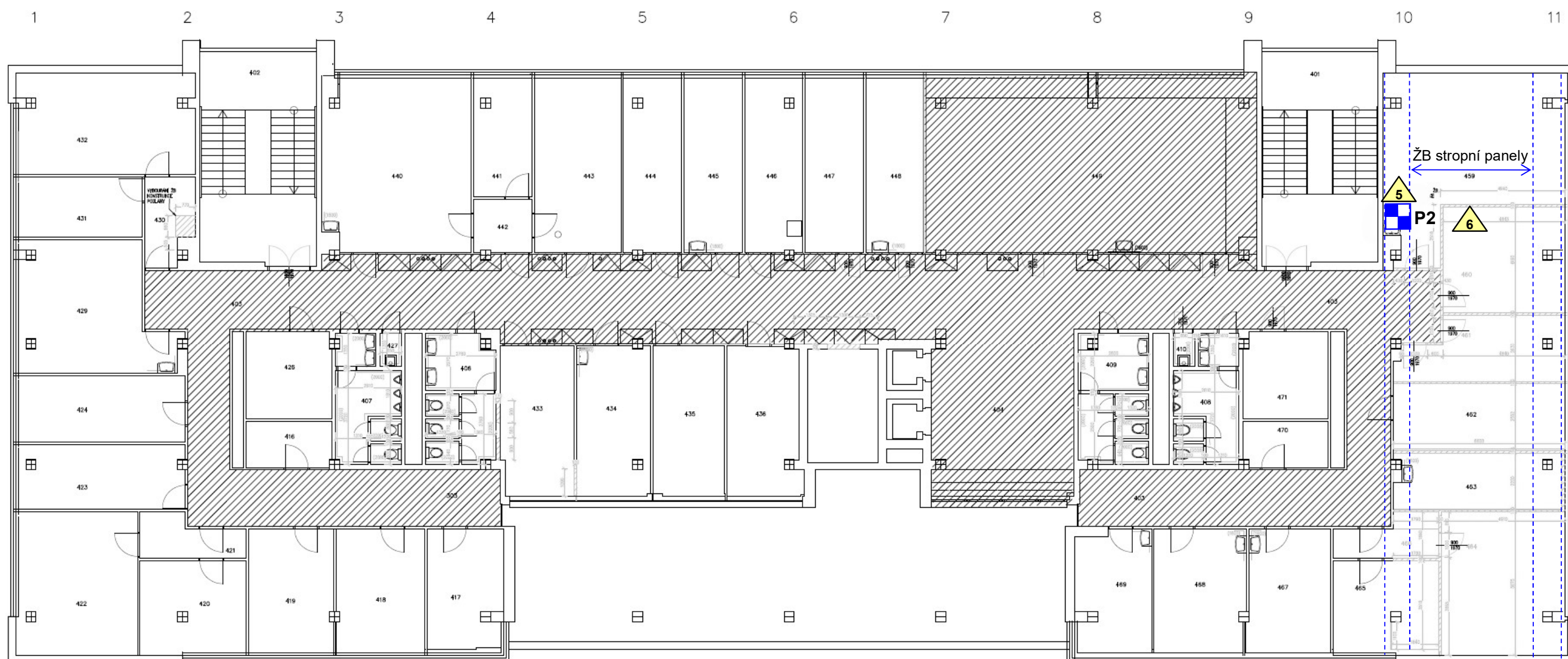


Fotodokumentace (foto č.0 viz titulní list).



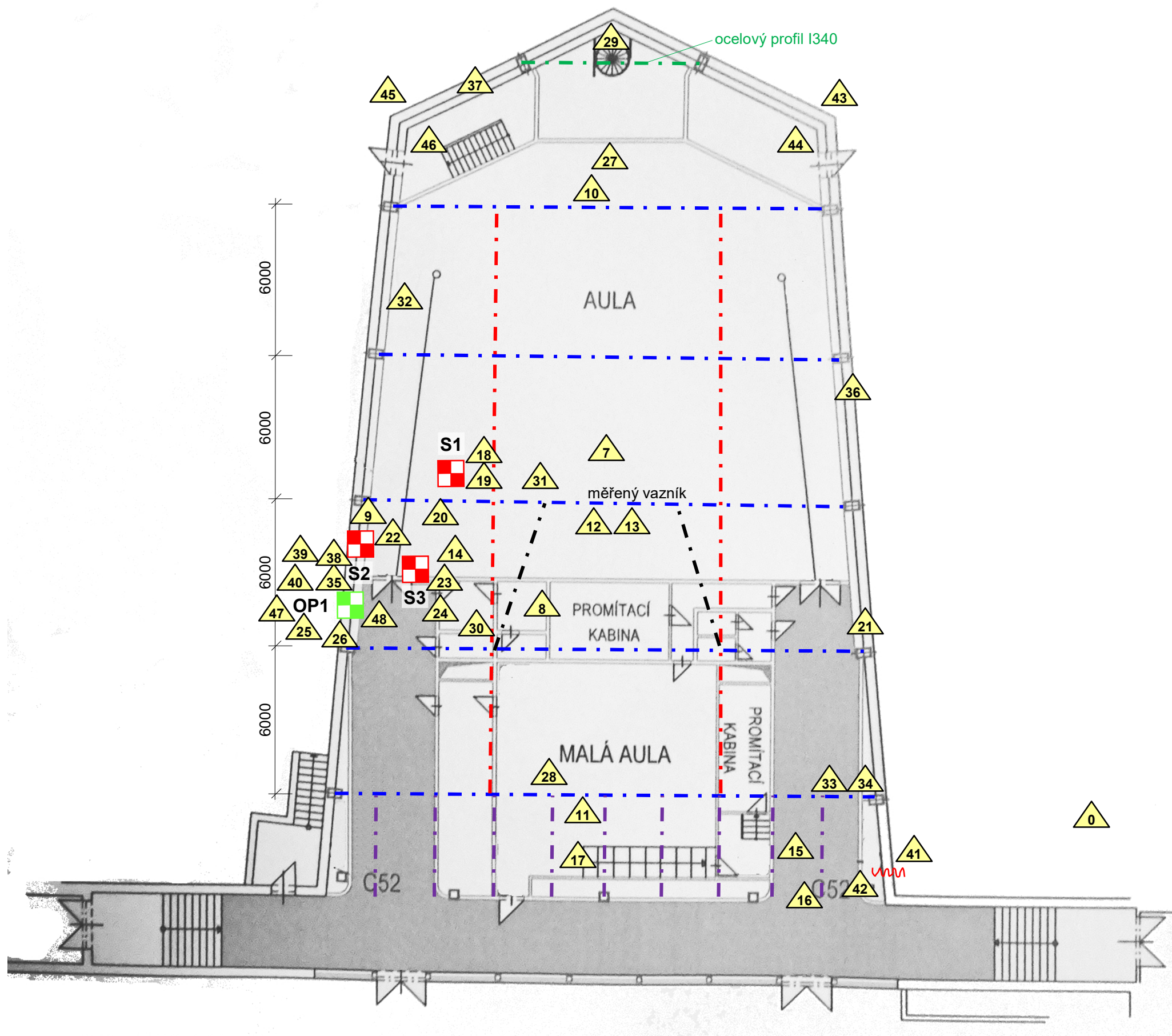
LEGENDA: je na výkresu č.1

Ústí nad Labem, UJEP
 Objekt budovy kateder
 Půdorys 1.PP - umístění sond
 Výkres č.2



LEGENDA: je na výkresu č.1

Ústí nad Labem, UJEP
Objekt budovy kateder
Půdorys 4.NP - umístění sond
Výkres č.2



LEGENDA: je na výkresu č.1

Ústí nad Labem, UJEP

Aula

Půdorys 1.NP - umístění sond

Výkres č.3

Severozápadní pohled



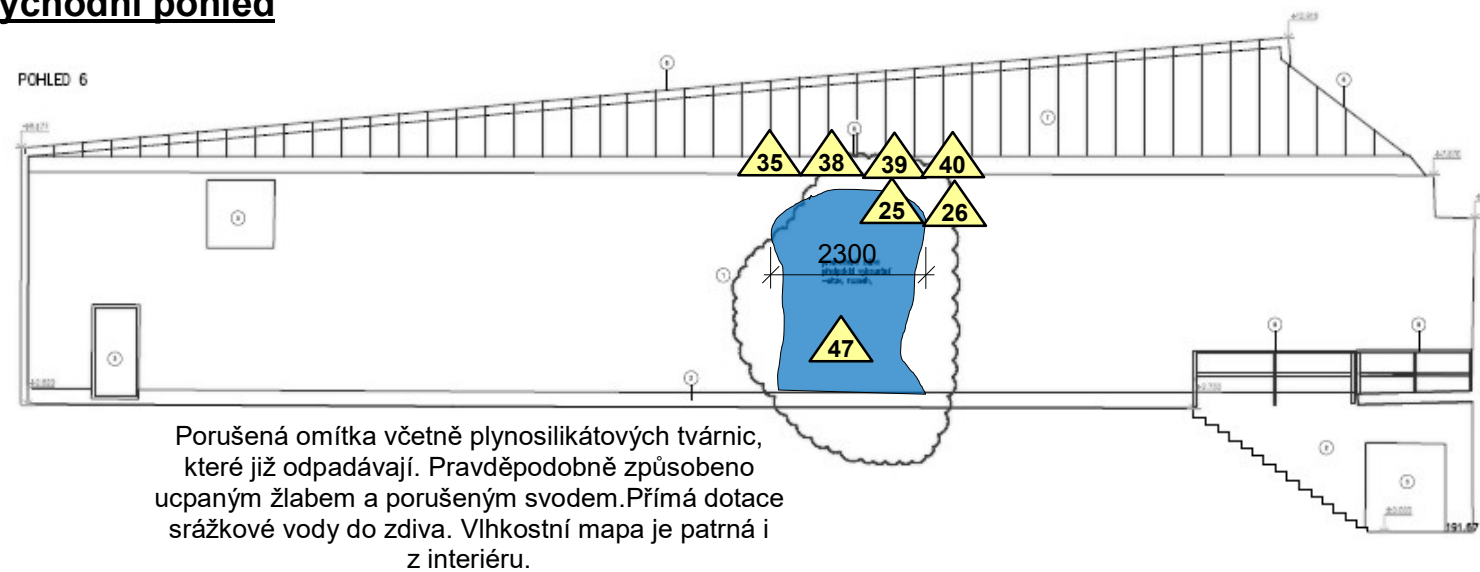
Západní pohled



Jižní pohled



Jihovýchodní pohled



LEGENDA: je na výkresu č.1

Ústí nad Labem, UJEP

Aula

Pohledy – vady a poruchy

Výkres č.4