

Školská 751/14, parcelné číslo 1831 – Galanta

**Stavebno-technické posúdenie budovy na Školskej 751/14,
p. č. 1831 v Galante**



OBJEDNÁVATEĽ: Trnavský samosprávny kraj, Starohájska 10, P.O Box 128, 971 01 Trnava,
Slovenská Republika, IČO: 37836901, DIČ.: 2021628367

Objednávajúci útvar: 23500 Odbor kultúry a športu
808 22K035-Gal. knižnica Galanta

VYPRACOVAL: Ing. M. Hajtmaník, Bc. P. Pipíška, Ing. Ľ. Cích

DÁTUM: 08/2022

POČET STRÁN: 45 + 2 x grafická príloha

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY

OBSAH:

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE	3
2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O OBJEKTE	3
3. DISPOZIČNO-PREVÁDZKOVÉ RIEŠENIE OBJEKTU	3
4. KONŠTRUKČNÉ RIEŠENIE	3
4.1 ZÁKLADOVÉ KONŠTRUKCIE	3
4.2 ZVISLÉ KONŠTRUKCIE	4
4.3 VODOROVNÉ KONŠTRUKCIE	5
4.4 HYDROIZOLÁCIE	6
4.5 TEPELNÉ ISOLÁCIE	6
4.6 PODLAHY	6
4.7 VNÚTORNÉ POVRCHOVÉ ÚPRAVY	7
4.8 VNÚTORNÉ VÝPLNE OTVOROV	7
4.9 VONKAJŠIE VÝPLNE OTVOROV	7
4.10 PODKROVIE	7
4.11 SOKEL A FASÁDY	10
5. TECHNICKÉ VYBAVENIE BUDOVY	10
5.1 ZÁSOBOVANIE VODOU	10
5.2 SPLAŠKOVÁ KANALIZÁCIA	10
5.3 DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA	11
5.4 VYKUROVANIE	12
5.5 ROZVODY ELEKTRICKEJ ENERGIE	13
6. VHLKOSTNÝ PRIESKUM BUDOVY	14
6.1 STANOVENIE VHLKOSTI A SALINITY	21
6.2 VYHODNOTENIE PRÍČIN POŠKODENIA VHLKOSŤOU	24
7. POPIS EXISTUJÚCEHO STAVU BUDOVY	24
7.1 POPIS EXISTUJÚCEHO STAVU V INTERIÉRI	24
7.2 POPIS EXISTUJÚCEHO STAVU V EXTERIÉRI	41
8. ZÁVER	44
9. ZOZNAM PRÍLOH	45

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Názov objektu: Dielne Strednej odbornej školy obchodu a služieb v Galante

Miesto objektu: Ulica Školská 751/14, 924 01 Galanta

Správca objektu: Stredná odborná škola obchodu a služieb, Z. Kodálya 765, 924 47 Galanta

Objednávateľ: Trnavský samosprávny kraj

2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O OBJEKTE

Zastavaná plocha: 673,80m²

Plocha parcely: 709,00m²

Jedná sa o samostatne stojacu budovu. Budova je nepodpivničená, jednopodlažná so sedlovou strechou zakončenú valbou. Strešná krytina je z keramických tvaroviek. Objekt je postavený v tvare písmena L, kratšie rameno je ukončené štítovou stenou s pristavaným dvojitém komínom kotolne. Budova sa nachádza v zastavanom území mesta Galanta, z východnej strany lemovaná 2m širokým asfaltovým chodníkom a cestnou komunikáciou, zo severnej strany betónovým plotom oddeľujúcim susediacu parcelu a zo západu a juhu je obklopená rozľahlým rovinatým dvorom s minimom drevín. Budova bola v minulosti prevádzkovaná ako dielne stredného odborného učilišťa, niekoľko posledných rokov je nevyužívaná.

3. DISPOZIČNO-PREVÁDZKOVÉ RIEŠENIE OBJEKTU

Dispozícia budovy bola účelovo zriadená pre prevádzkovanie praktickej výučby predmetov strednej odbornej školy. Hlavný vchod sa nachádza zo strany dvora tvorený presklenou vstupnou halou z oceľovo-hliníkových profilov sprístupnenou dverami z troch strán. Z haly sa vchádza do chodby cez drevené dvojkrídlové dvere. Výučbová časť budovy má okrem tohto ešte tri vstupy – všetky zo strany dvora. Chodba má dĺžku takmer celej budovy. Z chodby sú prístupné sociálne zariadenia, kancelárie a jednotlivé dielne. Na východnej strane pôdorysu je situovaná kotolňa so zázemím. Kotolňa má dva vstupy z exteriéru – centrálny so štandardnými dvermi a železnú dvojkrídlovú bránu cez bývalý sklad uhlia.

4. KONŠTRUKČNÉ RIEŠENIE

V rámci prieskumu boli realizované sondy na zistenie jednotlivých skladieb konštrukcií.

4.1 ZÁKLADOVÉ KONŠTRUKCIE

Na overenie základových konštrukcií objektu bola realizovaná sonda na juhozápadnej strane budovy (Obr.1,2). V sonde bol zistený betónový základový pás. Betón je v úrovni od 0,3 m pod terénom s kavernami. Na neskôr pristavených častiach sú viditeľné betónové základové pásy. Betónový základ nad úrovňou vonkajšieho odkvapového chodníka je viditeľný na južnej strane budovy.

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY



Obr. 1,2

4.2 ZVISLÉ KONŠTRUKCIE

Na základe vykonaných sond je možné konštatovať, že murivo celého objektu je z plnej pálenej tehly prevažne vymurované na pieskovo-vápennú maltu, novšie časti na vápenno-cementovú maltu (obr. 3). Prestavby sa realizovali z dierovaných keramických tvaroviek. Nosné murivo tvoria obvodové steny a vnútorná chodbová stena vedená paralelne s východnou a západnou obvodovou stenou. Objekt mal v minulosti sedem komínov, ktoré sú čiastočne zbúrané pod úrovňou strechy. Ku kotolni je primurovaný dvojitý komín (obr.4). Murovaný komín je založený na betónovej pätke s horizontálnou izoláciou z asfaltovej lepenky.



Obr. 3 (sonda č. 7)

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY



Obr. 4

4.3 VODOROVNÉ KONŠTRUKCIE

Svetlá výška jednotlivých miestností je v rozmedzí 3470-3580 mm. Strop nad 1.NP je drevený trámový. Nosné trámy sú uložené v osovej vzdialenosti cca 0,9m. Zospodu sú trámy podbité doskami s viazacím drôtom a trstinou a omietnuté vápenno-cementovou omietkou. Z hornej strany je drevený záklop so zásypom resp. mazaninou, škarobetónom, betónom, stavebnou suťou (obr.5). Západný obvodový múr a chodbovú nosnú stenu spája päť betónových prievlakov. Ukončenie murív 1.NP stužujúcim vencom nebolo zistené .



Obr. 5

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY

4.4 HYDROIZOLÁCIE

Na objekte bola zistená asfaltová hydroizolácia – térový papier. (obr.6) Hydroizolácia sa však nachádza len v niektorých neskôr dobudovaných častiach objektu ako napr. kotelňa, časť južnej obvodovej steny . Asfaltová hydroizolácia bola zistená aj v skladbe podláh.



Obr. 6 (sonda č. 9)

4.5 TEPELNÉ IZOLÁCIE

Tepelná izolácia podláh, stropov resp. podkrovného priestoru nebola zistená. Budova nie je zateplená.

4.6 PODLAHY

Podlahy v budove sú betónové. V miestnostiach využívaných ako dielne bol realizovaný novší poter. Na základe vykonanej sondy (obr.7) bola zistená skladba podlahy v dielenskej časti objektu :

- Cementový poter vystužený (kari sieť priemer 5mm) v hrúbke cca 60 mm
- Ľahčený poter (typu perlitbetónu a pod.) v hrúbke cca 120 mm
- Asfaltová hydroizolácia - térový papier
- Podkladový betón cca 80 mm.

V kotolni je podlaha tvorená betónom o hrúbke cca 200 mm. Nášľapné vrstvy podláh v jednotlivých miestnostiach sú z keramickej dlažby, PVC a betónové. (viď. grafická časť)

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY



Obr. 7 (sonda č. 5)

4.7 VNÚTORNÉ POVRCHOVÉ ÚPRAVY

Vnútorne omietky sú vápenno-cementové, hladké. Na chodbe a v dielňach sa stenách nachádza olejový náter. V hygienických zariadeniach je keramický obklad.

4.8 VNÚTORNÉ VÝPLNE OTVOROV

Vnútorne dvere sú drevené, plné. Ukončenie chodby na východnej strane má svetlík v celej šírke chodby nad úrovňou dverí.

4.9 VONKAJŠIE VÝPLNE OTVOROV

Okná sú dvojité, drevené. Centrálny vstupný priestor do budovy je tvorený hliníkovou stenou so sklenenou výplňou. Vstupy do chodbového traktu majú drevené dvojkrídlové dvere. Brána do bývalého skladu uhlia je kovová. Na oknách a dverách sú kovové mreže.

4.10 PODKROVIE

Podkrovie nie je obytné. Prístup do podkrovia je z exteriéru pomocou rebríka a železnej konštrukcie podesty zo strany štítovej steny kotolne. Krov je klasický väznicovej konštrukcie so stojatou stolicou, s dvomi strednými väznicami (obr.8 a 9). Stolice sú osadené v rozmedzí cca 4m, na konštrukcii krovu sú badateľné prestavby z minulosti. (napr. zrušená valbová konštrukcia uprostred krovu dlhšieho ramena budovy) . Z južnej a severnej strany je ukončený valbou. Z dvorovej strany je strecha kotolne

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY

ukončená schodovým štítom. Krov je v pomerne dobrom technickom stave, pomúrnice, trámy, väznice ani stolice nevykazujú známky trvalého poškodenia alebo iného znehodnotenia. Latovanie, strešná krytina a rámy strešných svetlíkov sú v nevyhovujúcom stave a vyžadujú si v najbližších rokoch výmenu. Krytina je z pálenej škridly, má vylámané úchyty, je na viacerých miestach posunutá alebo úplne chýba. Drevo latovania je degradované, na svetlíkoch chýba presklenie. (obr.10 a 11) .

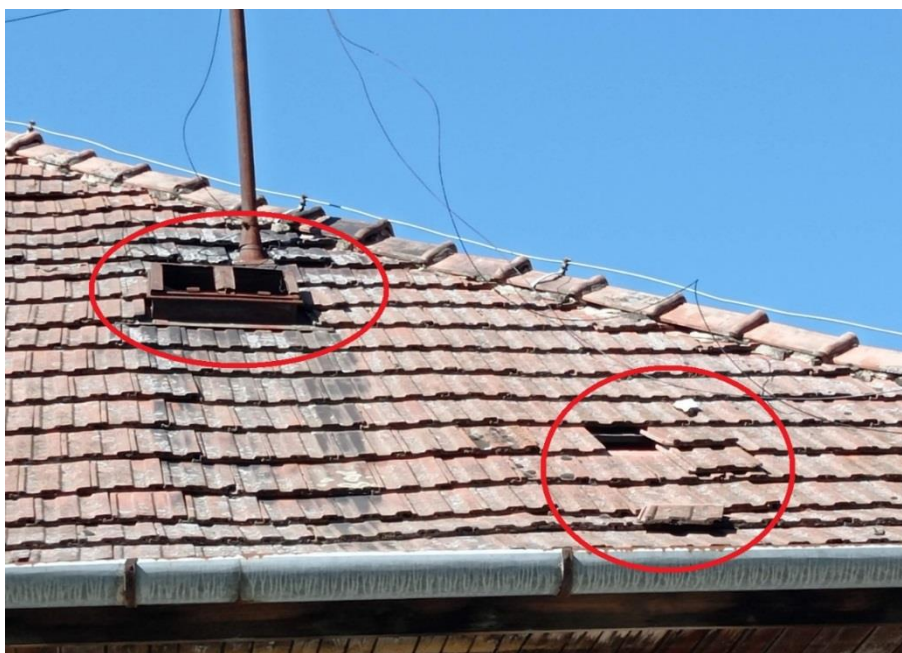


Obr. 8

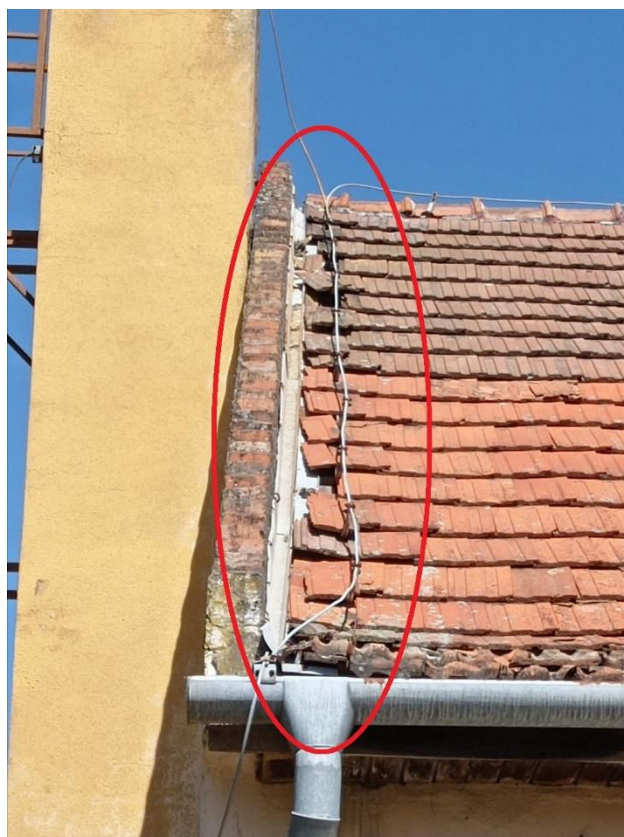


Obr. 9

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY



Obr. 10



Obr. 11

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY

4.11 SOKEL A FASÁDY

Obvod dielenskej časti budovy má cementový sokel hrúbky cca 5 cm. Počas rekonštrukcie fasády bol prekrytý a zaomietaný do roviny s ostatnou plochou fasády. Fasádne omietky sú vápenno-cementové, hladké.

5. TECHNICKÉ VYBAVENIE BUDOVY

5.1 ZÁSOBOVANIE VODOU

Budova je pripojená k verejnému vodovodu. Hlavný ventil od prívodu vody sa nachádza v šachte na chodbe (miestnosť 1.03) Rozvody vody sú z oceleového pozinkovaného potrubia – značne skorodované, dnešným normám nevyhovujúce. Aktuálne je voda odpojená.



Obr. 12

5.2 SPLAŠKOVÁ KANALIZÁCIA

Budova je napojená na verejnú kanalizáciu.

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY

5.3 DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA

Odvedenie dažďovej vody zo strechy je riešené strešným odkvapovým systémom s desiatimi pozinkovanými dažďovými zvodmi – štyri zo strany cestnej komunikácie, päť zo strany dvora a jeden na severnej stene kotolne. Na päť zvodov z dvorovej strany sú napojené oceľové lapače strešných splavín. Ležatá kanalizácia dažďovej vody jednotlivých zvodov ústí do betónových šacht s priemerom 0,65m vzdialených cca 4,5m od objektu. Šachty sú zasypané stavebnou suťou. (obr. 13) Zo strany cestnej komunikácie je jeden rohový dažďový zvod ukončený nad úrovňou chodníka, ostatné sú dopojené kanalizačnou rúrou vedúcou popod asfaltový chodník a ústiaci do zarasteného žľabu medzi chodníkom a cestou. (obr.14) Na severnej stene je dažďový zvod poškodený. (obr.15) To napomáha zvýšenej koncentrácii vlhkosti murív v blízkosti dažďového zvodu.



Obr. 13

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY



Obr. 14 a 15

5.4 VYKUROVANIE

Do ukončenia prevádzkovania dielni bolo vykurovanie budovy riešené pomocou dvojkomorového teplovodného kotla s výkonom 50kW z roku 1989. (obr.16) Z kotolne vedú kovové teplovodné rozvody do jednotlivých miestností, kde sa nachádza 26 liatinových radiátorov. Na viacerých miestach sú rozvody vykurovania prerušené. Materiál a stav nevyhovuje dnešným štandardom.



obr. 16

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA

STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY

5.5 ROZVODY ELEKTRICKEJ ENERGIE

Elektrická energia je do budovy zvedená zo stĺpu nízkeho napätia umiestneného v bezprostrednej blízkosti budovy zo strany cestnej komunikácie. Do rozvádzača je navedená zo strechy. Elektroinštalčná sústava bola v objekte pravdepodobne prerábaná koncom osemdesiatych rokov, väčšina káblov je vedená v lištách. Koncové prvky elektroinštalácie vykazujú vysoké známky opotrebenia. Sústava bola inštalovaná a zapojená v zmysle TN-C (obr.17), t. j. nespĺňa aktuálne normy STN.

Stolárska dielňa
Elektrotechnik špecialista : Vágo František

MERANIE

Por. č.	Miestnosť, prúdový obvod, prostredie, popis zariadenia	Druh vedenia	Izolačný odpor Mohm	Ochrana pred dotykom	Istnienie A
	Rozvádzač RE - PPC s r. o. Šafa, typ Z, ozn. RE, OCEP, 400V, 50A, IP43/20, v.č. 574				
	Prívod				
	Mer na prívode - kostra R-L1, L2, L3			0,30	
	Prepojenie ochranným vodičom na kostru R				
	Impedancia vyp.slučky na pripojnici PE				
	Istnienie pred ERM				I7K 50A
	Vývod č. 1, rozvádza RMS	CYKY 4Bx16	50		I7K 50A
	Rozvádzač RMS - POKROK v d. Žilina typ Z, ozn. RMS, OCEP, 400V, 25A, v.č.243, r.v. 1982				
	Prívod				
	Mer na prívode - kostra R-L1, L2, L3			0,302	
	Prepojenie ochranným vodičom na kostru R			0,06	
	Impedancia vyp.slučky na pripojnici PE				
	Hlavný vypínač S63V				
	Vývod č. 1, rezerva cez stykač V16D				IJU 16A
	Vývod č. 2, ovládanie v telese R	2DxCY1,5	50	izol.	IJU 6A
	Vývod č. 3, rezerva				IJU 10A
	Vývod č. 4, osvetlenie č. 1	3BxCY1,5	50	0,8	2xIJU 10A
	Vývod č. 5, osvetlenie č. 2	2BxCY1,5	50	0,8	IJU 101A
	Vývod č. 6, osvetlenie č. 3	2BxCY1,5	50	0,8	IJU 101A
	Vývod č. 7, osvetlenie č. 4	2BxCY1,5	50	0,9	IJU 101A
	Vývod č. 8, osvetlenie č. 5	2BxCY1,5	50	0,8 izol.	IJU 101A
	Vývod č. 9, osvetlenie č. 6	2BxCY1,5	50	0,8	IJU 101A
	Vývod č. 10, bojler 120lit., 1,35kW, IP44	CYKY 3Cx2,5	50	0,7	IJU 16A
	Vývod č. 11, zásuvka 230V č. 1	CYKY 2Bx2,5	50	0,7	IJU 16A
	Vývod č. 12, zásuvka 230V č. 2	CYKY 2Bx2,5	50	0,7	IJU 16A
	Vývod č. 13, zásuvka 230V č. 3	CYKY 2Bx2,5	50	0,6	IJU 16A
	Vývod č. 14, zásuvka 230V č. 4	CYKY 2Bx2,5	50	0,6	IJU 16A
	Vývod č. 15, zásuvka 230V č. 5	CYKY 2Bx2,5	50	0,6	IJU 16A
	Vývod č. 16, rozvádzač kotolne	4xAGN6	50		E27 16A
	Vývod č. 17, zásuvka 400V/16A č. 1	CYKY 4Bx2,5	50	0,6	E27 16A
	Vývod č. 18, zásuvka 400V/32A č. 1	CYKY 4Bx2,5	50	0,6	E27 20A
	Vývod č. 19, zásuvka 400V/16A č. 2	CYKY 4Bx2,5	50	0,6	E27 20A
	Vývod č. 20, zásuvka 400V/32A č. 2	CYKY 4Bx2,5	50	0,6	E27 16A
	Vývod č. 21, zásuvka 400V/32A č. 3	CYKY 4Bx2,5	50	0,6	E27 20A
	Vývod č. 22, zásuvka 400V/32A č. 4	CYKY 4Bx2,5	50	0,6	E27 20A
	Vývod č. 23, zásuvka 400V/32A č. 5	CYKY 4Bx2,5	50	0,6	E27 20A
	Vývod č. 24, zásuvka 400V/32A č. 6	CYKY 4Bx2,5	50	0,6	E27 20A

Obr. 17

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY

6. VHLKOSTNÝ PRIESKUM BUDOVY

Z exteriérovej a aj z interiérovej strany je viditeľná degradácia omietok vplyvom vlhkosti. Fasádna omietka na viacerých miestach stratila adhéziu k podkladu a opadáva, alebo je drolivá s už chýbajúcimi omietkovými vrstvami. Vplyvom mrazových cyklov omietka degraduje (obr. 18)



Obr. 18

Pozdĺž celého obvodu budovy s výnimkou severnej steny sa tiahne neprofilovaný sokel s výškou cca 0,6m. Väčšina odparovacích plôch a lokalít s významne narušenou adhéziou sa na fasádnej strane objektu nachádza nad týmto soklom. Pri sondáži (sonda č. 10, obr. 19) bol pod fasádnym náterom dohľadaný pôvodnejší predsadený profilovaný cementový sokel. Cementový sokel má hrúbku cca 5cm, má na sebe nanesených viacero fasádnych náterov a jeho štruktúra je nízko difúzna. Sokel znižuje odparovaciu schopnosť obvodového muriva z exteriérovej strany pre zemnú vlhkosť v najexponovanejšej výške. Vzlínajúcu vlhkosť transportuje až nad svoju úroveň, kde difúznejšie omietkové vrstvy dovoľia vzlínajúcej vlhkosti vytvoriť odparovacie plochy až do výšky cca 1,4m (obr.20,21 a 22.) Na obvodovom i na vnútornom murive sme sa na viacerých miestach pokúsili dohľadať hydroizoláciu muriva. (sondy 1-4, 6,7,9,10 + nezaomietané murivo). Hydroizoláciu (térový papier) sa podarilo dohľadať pri sonde č.9 a na obvodovom murive východného krídla (obr.23) a západného krídla (obr.24). Domnievam sa, že tieto časti budovy nie sú pôvodné – pri sonde č.9 sa jedná o priestor, kde došlo k zamurovaniu bočného vstupu bývalého gánku. (nasvedčuje tomu umiestnenie a nález perforovanej tehly), západné krídlo je novšie pravdepodobne celé. Dohľadaná izolácia je degradovaná, nesúdržná a neplní svoju funkciu. S ohľadom k jej umiestneniu (pod úrovňou vnútorných podláh) a zakončeniu (omietkové vrstvy sú aplikované cez hydroizoláciu) by aj tak nezabezpečila účinnú ochranu pred zemnou vlhkosťou.

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY



Obr. 19 (sonda č. 10)



Obr. 20

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY

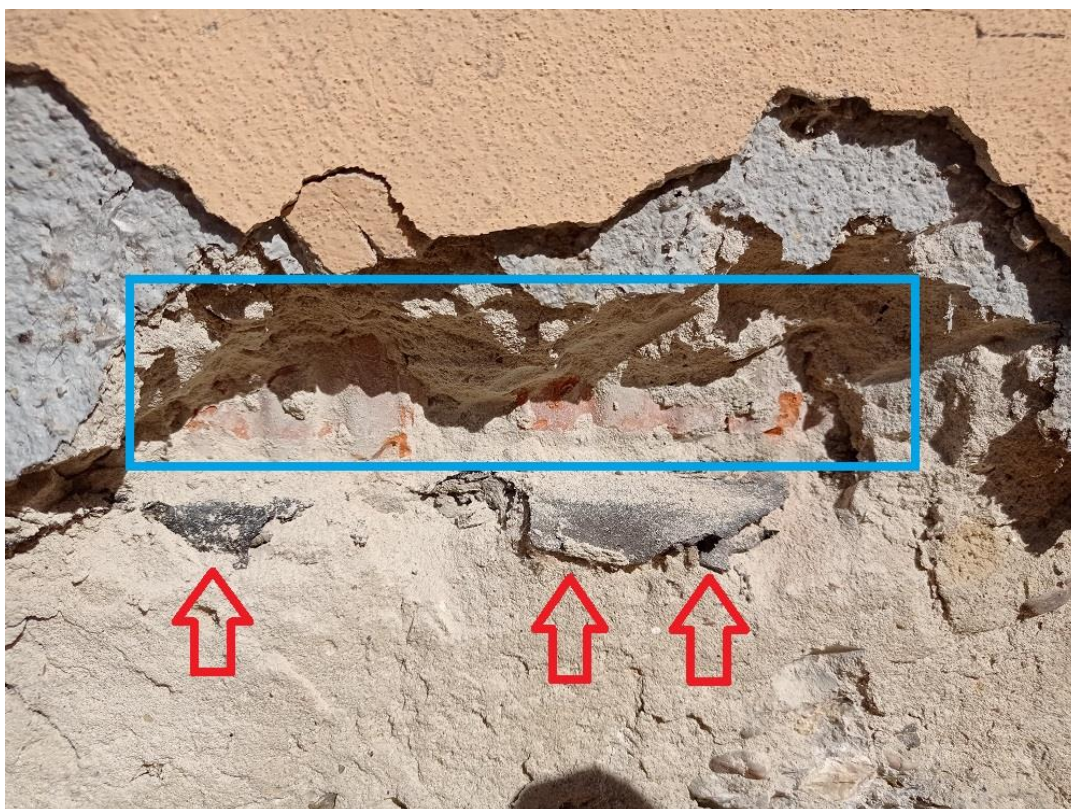


Obr. 21



Obr. 22

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY



Obr. 23 (sonda č. 9)



Obr. 24

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY

Na fasáde sa okrem dôsledkov vzliňajúcej vlhkosti prejavujú ešte následky zanedbaného systému odvodu dažďovej vody. Na viacerých miestach strechy sú klampiarske prvky poškodené a dochádza k zatekaniu dažďovej vody na fasádu a do dreveného podbitia. (obr.25)



Obr. 25

V interiéri sa nachádzajú početné solné výkveti solí na povrchoch. (obr.26) Pôvodné deliace steny vykazujú známky poškodenia náterov i omietok vplyvom vzliňajúcej vlhkosti. (obr.27) Novšie vybudované priečky v sociálnych zariadeniach a v kotolni nevykazujú významné vizuálne známky poškodenia vlhkosťou. Vlhkostné mapy a solné výkveti v niektorých miestnostiach siahajú do výšky viac ako jeden meter. V miestnostiach 1.09 a 1.10 dochádzalo v minulosti k zatekaniu cez strop v dôsledku poškodenej krytiny strechy.(obr. 28,29) Omietka stropu je na dvoch lokalitách bez adhézie, hrozí odpadnutie omietky. Pri budúcich stavebných úpravách sa bude musieť táto omietka odstrániť a bude nutné lokálne preveriť stav drevených prvkov stropu v miestach, kde v minulosti dochádzalo k zatekaniu.

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY



Obr. 26



Obr. 27

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY



Obr. 28



Obr. 29

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY

6.1 STANOVENIE VHLKOSTI A SALINITY

Meranie vlhkosti vlhkometerom Gann BL Hydromette Compact B2:

Bolo vykonané nedeštruktívne meranie vlhkosti vnútorných omietok na stanovenie rozsahu a výšky zavlhčenia. Zo strany exteriéru prebehlo meranie v 50tich pozíciách so zameraním vlhkosti vo výškach od 0m až do výšky 2,5m nad terénom. **Veľmi vysoká vlhkosť** (obr.30) bola nameraná v 40tich pozíciách ($> 10\%$ hm.), **vysoká** ($7,5 \leq w < 10$) a **zvýšená vlhkosť** ($5 \leq w < 7,5$) len v dvoch. Na týchto dvoch miestach bola dohľadaná hydroizolácia a je bez cementového sokela, je to pravdepodobne bývalý bočný vchod gánkovej časti. Najvyššiu vlhkosť vykazuje východná (strana od cestnej komunikácie) a západná (strana od dvora) stena. Tu boli namerané zvýšené hodnoty vlhkosti aj viac ako 2 metre nad terénom. Severný obvodový múr vykázal priemernú výšku zavlhnutia na úrovni 1,1m nad terénom, juhý na úrovni od 0,3-1,3m. Kotolňa ako taká vykázala nižšie hodnoty zavlhnutia, tu sa úroveň výšky pohybuje v rozmedzí od 0,4 (južná stena kotolne) do 1,1metra. (severná stena kotolne)

V interiéri prebehlo meranie v 68 pozíciách so zameraním vo výškach od 0m až do výšky 2,5m nad podlahou. **Veľmi vysoká vlhkosť** bola nameraná v 58 pozíciách ($> 10\%$ hm.), **vysoká** ($7,5 \leq w < 10$) v dvoch, **zvýšená vlhkosť** v štyroch ($5 \leq w < 7,5$) a **nizka vlhkosť** ($3 \leq w < 5$) v štyroch miestach. (viď. príloha č.2 - mapa meraní).

Tabuľka meraní exteriér

pozícia	výška zavlhnutia	pozícia	výška zavlhnutia
1	1,8m	26	0,6m
2	1,8m	27	0,7m
3	2,1m	28	0,6m
4	2,5m	29	0,7m
5	2,5m	30	0,5m
6	2,5m	31	0,4m
7	2,5m	32	0,3m
8	2,5m	33	0,5m
9	2,2m	34	1,0m
10	2,5m	35	1,3m
11	2,2m	36	1,6m
12	2,2m	37	1,9m
13	2,5m	38	2,5m
14	2,2m	39	2,5m
15	1,9m	40	2,5m
16	1,9m	41	2,5m
17	1,6m	42	2,5m
18	1,3m	43	2,5m
19	1,0m	44	2,5m
20	0,7m	45	2,2m
21	0,6m	46	1,9m
22	1,0m	47	0,3m
23	1,0m	48	0,3m
24	1,0m	49	1,0m
25	0,7m	50	1,3m

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY

Tabuľka meraní interiéru

pozícia	výška zavlhnutia	pozícia	výška zavlhnutia
1	1,0m	35	1,0m
2	1,8m	36	1,4m
3	2,0m	37	1,6m
4	2,3m	38	1,4m
5	1,6m	39	1,6m
6	1,6m	40	1,3m
7	1,6m	41	1,0m
8	1,6m	42	1,1m
9	1,6m	43	1,4m
10	1,6m	44	1,6m
11	1,7m	45	1,6m
12	1,6m	46	1,5m
13	1,7m	47	0,0m
14	1,4m	48	0,3m
15	1,5m	49	1,8m
16	1,2m	50	2,0m
17	1,0m	51	0,8m
18	0,9m	52	0,0m
19	0,8m	53	1,0m
20	0,7m	54	0,8m
21	0,5m	55	0,8m
22	1,0m	56	1,7m
23	1,0m	57	0,8m
24	1,0m	58	2,2m
25	0,7m	59	1,5m
26	2,2m	60	0,0m
27	2,2m	61	0,0m
28	1,9m	62	1,3m
29	1,7m	63	1,0m
30	1,3m	64	1,4m
31	1,0m	65	1,4m
32	0,9m	66	1,4m
33	0,9m	67	1,6m
34	1,1m	68	2,0m

Hodnotenie vlhkosti:

A: Klasifikácia vlhkosti muriva podľa STN P 73 0610

Stupeň vlhkosti	Vlhkosť muriva v % hmotnosti
Veľmi nízka	$w < 3$
Nízka	$3 \leq w < 5$
Zvýšená	$5 \leq w < 7,5$
Vysoká	$7,5 \leq w < 10$
Veľmi vysoká	$w > 10$

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY

Omietky budovy vykazujú veľmi vysoký stupeň vlhkosti.

Relatívna vlhkosť vzduchu v budove sa pohybovala v období merania (letné mesiace júl, august) v rozmedzí 82 -87 % . Zavlhnutie murív má za následok zvýšenie relatívnej vlhkosti vzduchu a zníženie teploty vzduchu v interiéri. Povrchová kondenzácia vodných pár na studených povrchoch môže vytvárať vhodné podmienky na rast plesní.

B: Klasifikácia vlhkosti vzduchu podľa STN P 73 0610

Vlhkostná klíma vnútorného prostredia	Relatívna vlhkosť vzduchu (%)
Suchá	< 50
Normálna	50-60
Vlhká	60-75
Mokrú	>75



Obr. 30

Na odobratých vzorkách č.1-4 bol stanovený orientačný kvalitatívny obsah vodorozpustných solí pomocou indikačných papierikov (Quantofix) na NO_3^- , SO_4^{2-} a Cl^- . Obsah dusičnanov bol stanovený v rozsahu od 10-500 mg/l , obsah chloridov v rozsahu od 500-3000 mg/l a obsah síranov v rozsahu od 200-1600 mg/l. (viď. graf). Jednotlivé vzorky boli vysušené. Obsah vlhkosti bol stanovený gravimetricky (z rozdielu hmotnosti vzorky pred a po vysušení do konštantnej hmotnosti pri teplote 105 ° C). Vzorky boli jemne rozomleté a zmiešané s demineralizovanou vodou (5g/50 ml vody) a prefiltrované. Pomocou testovacích prúžkov bol rýchlou metódou stanovený obsah vodorozpustných solí na základe farebnej stupnice.

Hodnotenie zaťaženia vodorozpustnými soľami:

Pri vyhodnocovaní celkového obsahu solí je rozhodujúca najvyššia hodnota zasolenia , nezávisle na tom, či sa jedná o chloridy, sírany alebo dusičnany. Na základe stanovenia obsahu vodorozpustných solí bola zistená **stredne vysoká zaťaž** . Odporúčame realizovať opatrenia na ochranu nových povrchových úprav, salinitne stabilizovať povrchy resp. realizovať skladby, ktorá budú schopné odolať degradačným účinkom solí.

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY

Stanovenie obsahu vodorozpustných solí (pozície vid'. grafická časť).

Por. číslo vzorky	Hĺbka odberu do	Výška odberu (m)	Miesto odberu	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻
V1	40	0,5 m nad terénom	malta, tehla	zvýšený	nízky	nízky
V2	30	0,4 m nad podlahou	omietka	nízky	zvýšený	zvýšený
V3	30	0,3 m nad podlahou	malta, tehla	zvýšený	zvýšený	zvýšený
V4	30	0,3 m nad podlahou	malta, tehla	nízky	zvýšený	vysoký

6.2 VYHODNOTENIE PRÍČIN POŠKODENIA VHLKOSŤOU

Ako primárnu príčinu zavlhnutia je možné stanoviť chýbajúcu funkčnú (nefunkčnú) hydroizoláciu budovy. Sekundárnymi príčinami zhoršeného stavu vzlianjúcou vlhkosťou sú:

- Existujúci cementový sokel po väčšine obvodu murív, ktorý zhoršuje celkovú difúziu smerom do exteriéru.
- Nevyhovujúci stav systému odvedenia dažďovej vody.
- Minimum odparovacích plôch ako v exteriéri (betónové chodníky lemujúce budovu), tak v interiéri. (betónové podlahy,PVC)
- Difúzne nepriepustné povrchové úpravy (emailové nátery v interiéri, cementové omietky, keramické obklady).
- Nedostatočné vetranie a nevykurované priestory

Poškodenie budovy je zapríčinené vzlianjúcou kapilárnou vlhkosťou a atmosferickou vodou. (zatekanie cez poškodenú strechu, dažďové zvody).

7. POPIS EXISTUJÚCEHO STAVU BUDOVY

7.1 POPIS EXISTUJÚCEHO STAVU V INTERIÉRI

7.1.1 MIESTNOSŤ Č. 1.01

Jedná sa o sociálne zariadenia. Podlaha je z keramickej dlažby, obklady sú vyhotovené do výšky 1,4m. V miestnosti je 5 keramických toaliet, 4 umývadlá a jeden liatinový radiátor, teplovodné oceľové rúry sú prerušené. Vzlianjúca vlhkosť a soľné výkvetý sú viditeľné najmä na obvodovej stene.

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY



Obr. 31 a 32

7.1.2 MIESTNOSŤ Č. 1.02

Miestnosť slúžila ako sociálne zariadenia. Podlaha je z keramickej dlažby, do výšky cca 1,5m je vyhotovený emailový náter. V miestnosti sú 4 keramické toalety, 2 umývadlá a jeden liatinový radiátor. Na murive kabínok od sociálnych zariadení je viacero drobných prasklín. Vzlínajúca vlhkosť a soľné výkvetý sú najmä na obvodovej stene a lokálne na murive kabínok.



Obr. 33

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY



Obr. 34 a 35

7.1.3 MIESTNOSŤ Č. 1.03

Oddelená časť chodby dielenskej časti budovy. Nachádza sa v nej šachta s poklopom od hlavného prívodu vody, ohrev vody a jeden liatinový radiátor – všetko v nevyhovujúcom stave. V miestnosti je do výšky cca 1,4m vyhotovený emailový náter znehodnotený soľnými výkvetmi. Degradovanie omietok je zjavné na obvodovej stene, na vnútornej chodbovej stene sa vyskytuje v menšom rozsahu.



Obr. 36

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY



Obr. 37 a 38

7.1.4 MIESTNOSŤ Č. 1.04

V miestnosti je viditeľná v spodnej časti úplná degradácia omietok vrátane samotnej tehly pod ňou, ktorá v spodných radoch nesúdržná a drolivá. Omietky sú bez adhézie k podkladu až do výšky 1 metra. V rohu miestnosti sú drobné praskliny. Podlaha je z betónu s nalepeným linoleom. V miestnosti sa nachádza rozvádzač alarmu (DSC eurosys PC1510), jedno keramické umývadlo a jeden liatinový radiátor.



Obr. 39

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY



Obr. 40 a 41

7.1.5 MIESTNOSŤ Č. 1.05

Miestnosť č. 1.05 bola využívaná ako dielňa. Na podlahe je prostý betón, emailový náter na stenách je degradovaný početnými soľnými výkvetmi, štruktúra omietok je taktiež výrazne narušená vzliňajúcou vlhkosťou. V miestnosti sú tri liatinové radiátory, jedno umývadlo a koncové prvky 380V elektrického rozvodu v nevyhovujúcom stave.



Obr. 42

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY



Obr. 43

7.1.6 MIESTNOSŤ Č. 1.06

Miestnosť č. 1.06 bola taktiež využívaná ako dielňa a má identické rozmery ako miestnosť č.1.05. Na podlahe je prostý betón, emailový náter na stenách je degradovaný početnými soľnými výkvetmi, štruktúra omietok je taktiež výrazne narušená vzliňajúcou vlhkosťou. V najhoršej kondícii sú omietkové a náterové vrstvy na obvodovej stene v okolí výhrevných telies, pravdepodobne z dôvodu, že sa vzliňaniu zemnej vlhkosti pridružovala na týchto miestach kondenzačná vlhkosť počas vykurovacieho obdobia. Na omietke stropu sú viditeľné drobné praskliny. V miestnosti sú tri liatinové radiátory, jedno umývadlo a koncové prvky 380V elektrického rozvodu v nevyhovujúcom stave.

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY



Obr.44



Obr.45 a 46

7.1.7 MIESTNOSŤ Č. 1.07

Miestnosť č.1.07 je identická s miestnosťami č.1.05 a 1.06. Stav je veľmi podobný stavu miestnosti č. 1.06 Na podlahe je cementový poter, emailový náter na stenách je degradovaný početnými soľnými výkvetmi, štruktúra omietok je narušená vzliňajúcou vlhkosťou, maľovka je znečistená až po strop. V najhoršej kondícii sú omietkové a náterové vrstvy na obvodovej stene v okolí výhrevných telies. V miestnosti sú tri liatinové radiátory a koncové prvky 380V elektrického rozvodu v nevyhovujúcom stave.

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY



Obr.47

7.1.8 MIESTNOSŤ Č. 1.08

Miestnosť 1.08 bola využívaná ako dielňa. Na podlahe je prostý betón s viacerými prasklinami, emailový náter na stenách je degradovaný soľnými výkvetmi, štruktúra omietok je narušená vzliňajúcou vlhkosťou avšak menej ako v predošlých miestnostiach. Maľovka je znečistená miestami až po strop. V miestnosti sú tri liatinové radiátory a koncové prvky 380V elektrického rozvodu v nevyhovujúcom stave.

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY



Obr.48



Obr.49 a 50

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY

7.1.9 MIESTNOSŤ Č. 1.09

Miestnosť 1.09 je poslednou miestnosťou, ktorá slúžila ako dielne. Na podlahe je prostý betón s viacerými prasklinami, omietky sú súdržné, miestnosť nenesie vizuálne znaky vlhkostnej degradácie. Emailový náter a maľovka sú silne znečistené vrátane stropu. V minulosti v tejto miestnosti dochádzalo k zatekaniu stropu v dôsledku chýbajúcej/poškodenej strešnej krytiny. Dôsledkom toho je lokálne slabá adhézia omietky na strope a prejavy biologickej korózie. V miestnosti sú tri liatinové radiátory a koncové prvky 380V elektrického rozvodu v nevyhovujúcom stave.



Obr.51



Obr.52 a 53

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY

7.1.10 MIESTNOSŤ Č. 1.10

V miestnosti sú veľmi výrazné prejavy vzliňajúcej vlhkosti. Omietka je nesúdržná a bez adhézie najmä do výšky 0,6m od podlahy. Podlaha je betónová s linoleom. V styku stropu s murivom sú viditeľné následky zatekania dažďovej vody. Na murive sú viaceré výraznejšie praskliny, maľovka opadáva. Horší stav priestoru možno prisúdiť neukončenému dažďovému zvodu z vonkajšej strany budovy, ktorý zrážkovú vodu distribuuje pod úroveň podlahy miestnosti.



Obr.54



Obr.55,56 a 57

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY



Obr.58



Obr.59

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY

7.1.11 MIESTNOSŤ Č. 1.11

Malý sklad vykazujúci známky poškodenia omietky vzliňajúcou vlhkosťou. Stropom vedie väčšia pozdĺžna prasklina.



Obr.60 a 61

7.1.12 MIESTNOSŤ Č. 1.12

Hlavná chodba vykazuje najväčšie poškodenie na emailových náteroch a omietke na obvodovej stene. Vnútrotný múr je však na viacerých lokalitách taktiež zasolený, omietka degraduje. Na úrovni priečky oddeľujúcej miestnosti č.1.08 a 1.09 sa tiahne na vnútornej aj obvodovej stene prasklina, ktorá je pravdepodobne spôsobená nedokonalým previazaním prístavby. Pôvodná budova na tomto mieste končila a deliaca priečka bola pôvodne severnou obvodovou stenou. Na chodbe sa nachádza 7 liatinových radiátorov a hlavný rozvádzač elektrickej energie.



Obr.62,63 a 64

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY



Obr.65



Obr.66

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY

7.1.13 MIESTNOSŤ Č. 1.13

Hlavný vchod do budovy má na podlahe uloženú terazzovú dlažbu. Presklené profily sú oceľovo hliníkové s jednoduchým presklením. Na strope sú drobné praskliny, omietka opadáva len na jednom stípe.



Obr.67

7.1.14 MIESTNOSŤ Č. 1.14,1.15,1.16

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY

Miestnosť č. 1.14 slúži ako vstup do časti kotolne so zázemím.(obr.68) Na podlahe je podkladový betón. Po pravej strane je miestnosť č.1.15 s keramickými obkladmi, umývadlom a sprchovým kútom s podlahovým odtokom vody. Sanita je v nevyhovujúcom stave, obklad a maľovka je výrazne znečistená.(obr.69) Miestnosť 1.16 má olupujúci sa emailový náter a menšie praskliny na strope (obr.70 a 71).



obr. 68 a 69



obr. 70 a 71

7.1.15 MIESTNOSŤ Č. 1.17

Miestnosť č.1.17 slúžila ako kotolňa. Na podlahe je podkladový betón. V miestnosti sa nachádza dvojkomorový kotol na tuhé palivo z osemdesiatych rokov a teplovodné rozvody s ohrevnou nádržou. V kotolni je vyvedená 380V zásuvka. Maľovka je znečistená.

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY



Obr.72 a 73

7.1.16 MIESTNOSŤ Č. 1.18

Sklad uhlia je znečistený, omietky a náter sú degradované. Na podlahe sa nachádza odpad a uhlie.



Obr.74 a 75

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY

7.2 POPIS EXISTUJÚCEHO STAVU V EXTERIÉRI

Na fasáde budovy sú najvýraznejšie poškodenia nad soklovou časťou. Omietka je drolivá, bez adhézie, lokálne úplne chýba. Na viacerých miestach je fasáda poškodená od zatekania strechy. (obr.76, 77 a 78) Sporadicky sa objavujú praskliny nepresahujúce hrúbku niekoľkých milimetrov. (obr. 79 a 80) Väčšinou sa jedná o miesta dopyjenia prístavieb z minulosti, po prípade sa jedná o drobné praskliny v rohoch. Drevené podbitie rímsy vykazuje dlhodobé zatekanie dažďovej vody, drevo je prevlhnuté a hnije. (obr.81) Drevené okenné rámy majú olúpaný náter a sú degradované vekom a poveternostným podmienkam. Klampiarske prvky strechy, strešná krytina a latovanie sú v nevyhovujúcom stave a vyžadujú výmenu v najbližších rokoch. Niektoré dažďové zvody chýbajú a sú ukončené nad terénom. Technické riešenie ležatej dažďovej kanalizácie je nevyhovujúce. Predmurovaný komín kotolne sa oddeľil od budovy a v prípade zachovania ho bude sanovať (obr. 82 a 83).



Obr.76

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY



obr.77



obr.78

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY



obr.79 a 80



obr.81

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY



obr.82 a 83

8. ZÁVER

Budova je z hľadiska stavebno-technického vykazuje nedostatky zodpovedajúce veku budovy a dlhodobému nevyužívaniu budovy, resp. zanedbanej údržby. Je možné konštatovať, že vzniknuté poruchy nemajú vplyv na bezpečnosť užívania objektu, sú však funkčnými a esteticky negatívnymi faktormi spôsobujúcimi zhoršenie fyzikálno-technických vlastností konštrukcií a zhoršenie kvality vnútorného prostredia. **Havarijný stav vykazuje strecha.** Je nevyhnutné realizovať opravu resp. výmenu strešnej krytiny v poškodených častiach a zamedzenie vnikaniu dažďovej vody cez otvory v streche, čo spôsobuje poškodenie drevených častí krovu. **Je nevyhnutné realizovať sanáciu odvedenia dažďovej vody od budovy.** (dažďová kanalizácia). Najvýraznejšími technickými nedostatkami budovy sú jej poškodenie vlhkosťou (povrchové úpravy v interiéri a exteriéri) a zastarané rozvody a technické vybavenie budovy. Technický stav budovy celkovo zhoršuje to, že budova nie je vykurovaná a vetraná. Vzhľadom na zastarané materiály použité v osemdesiatych rokoch bude nutné vymeniť prakticky všetky rozvody budovy vrátane rozvodov elektrickej energie, ktorých výmena nie je vynútená presiahnutou životnosťou kabeláže, ale spôsobom zapojenia TN-C, ktoré dnes nespĺňa požadované bezpečnostné normy. Prípadné zvýšenie tepelno-izolačných vlastností obalových konštrukcií a okenných výplní je možné realizovať až po realizácii nového hydroizolačného systému budovy. Celková rekonštrukcia budovy si vyžaduje komplexnú projektovú prípravu. Tento posudok bol vypracovaný ako prípravná dokumentácia.

Vypracoval: Ing. M. Hajtmaník, Bc. P. Pipiška, Ing. Ľ. Cích

Tel: 0902 822 394

sanacie.stavieb@gmail.com

Dňa: 2.9.2022

ŠKOLSKÁ 751/14, PARCELNÉ ČÍSLO 1831 GALANTA
STAVEBNO-TECHNICKÉ POSÚDENIE BUDOVY

9.ZOZNAM PRÍLOH

1. Pôdorys objektu
2. Mapa meraní vlhkosti