

**Tišnov
Na Hrádku 20
Technická pomoc**

Zak. č. 19 104

STATICKÝ POSUDEK

Objednatel: *Gymnázium Tišnov, příspěvková organizace
Na Hrádku 20
666 01 TIŠNOV*

Zpracovatel: *STABIL s.r.o.
Hlinky 142c
603 00 BRNO*



STABIL s.r.o.
HLINKY 142c, 603 00 BRNO
TELEFON +420 543 215 720
FAX +420 543 216 805



Vypracoval: *Ing. Petr Daniel*



V Brně v lednu 2019

1. ÚVOD

Na základě telefonické výzvy panem Mgr. Karlem Švábenským jsme spolu provedli dne 7. 12. 2018 kontrolní prohlídku budovy gymnázia v Tišnově se zaměřením na konstrukce objektu a jejich viditelné statické poruchy.

Jako podklad pro vypracování tohoto posudku bylo objednatelem poskytnuto zaměření stávajícího stavu objektu (půdorysy v měř. 1: 100 – nedatováno) a dále statický průzkum a posouzení stropních konstrukcí, zpracovaný VUT v Brně, Fakultou stavební, Doc. Ing. Z. Bažantem, CsC. z 06/1993.

2. STAVĚBNĚ TECHNICKÝ STAV OBJEKTU

Budova gymnázia v Tišnově byla vybudována v několika stavebních etapách. Nejstarší část sestávající z rizalitu se vstupem a levého křídla byla postavena v roce 1924, pravé křídlo za rizalitem bylo budováno v letech 1936-37 a konečně ve dvoře byla dostavěna v letech 1996-97 jídelna. Obě hlavní části mají jedno podzemní a tři nadzemní podlaží a byly vybudovány klasickými technologiemi – svislé cihelné zdivo, dřevěné trámové stropy a klasický krov sedlového tvaru s valbami a krytý pálenou krytinou. Jídelna je jen jednopodlažní. Ke gymnáziu dnes patří i druhá budova na ulici Riegrova, se kterou byla propojena mostní zastřešenou konstrukcí přes ulici Na Hrádku v roce 1997.

Nejstarší část má délku uliční fasády cca 32,1 m. Dnes střední rizalit délky cca 13,2 m je prolomen čtyřmi okenními osami, křídlo pak šesti okenními osami. Z konstrukčního hlediska je tato část uspořádána jako dvojtrakt s učebnami při ulici Na Hrádku – tento trakt má světlost 6,70 m, za ním je chodbový trakt světlosti 2,95 – 2,60 m (podle tloušťky zdiva). Při jižním štítu je doplněn symetricky třetí trakt o světlosti opět 6,70 m sestávající z jediné učebny světlé délky 9,55 m. Za chodbou je proti vstupu ještě třetí trakt sestávající z dvouramenného schodiště, ke kterému symetricky přiléhají sociální zařízení. Celkové rozměry jsou cca 11,70 m x 7,0 m (schodiště), u sociálních zařízení je hloubka jen cca 5,0 m. Tloušťka zdiva je od 75 cm (suterén) po 45 cm v posledním patře jak to bylo v době výstavby obvyklé. Tato část objektu byla v roce 1993 při jižním štítu sepnuta podél nosných zdí v obou směrech v úrovni pod stropními konstrukcemi zřejmě předpínanými lany.

Dostavba z třicátých let má délku uliční fasády cca 18,8 m a celkovou hloubku cca 11,2 m a je uspořádána jako čistý dvoutrakt o stejných světlostech jako starší část, chodbová část je přitom v konci o cca 2,5 m zkrácena je v jejím čele situováno pomocné schodiště.

Jídelna je jen v podzemním podlaží ve dvorní části a je situována mezi částí třetího traktu, má délku cca 9,2 m a hloubku 7,1 m.

Poslední částí je pak spojovací most s druhou budovou v ulici Riegrova, ten je v prvním patře nad ulicí Na Hrádku a byl vybudován jako ocelová příhradová konstrukce se stavebním uzavřením jako krytá chodba.

Při prohlídce objektu byly pozorovány trhliny na svislých nosných zdech v oblasti při jižním štítu objektu, kde je provedeno sepnutí, tyto trhliny se projevují i ve stropích soustavou diagonálních trhlin přibližně kolmých na směr ke dvornímu nároží objektu. Šířka trhlin ve zdivu je od vlasových až po šířku cca 3,5 – 4,0 mm, trhliny ve stropích jsou vesměs vlasové, jen strop ve druhém patře je porušen podstatně více, omítka zde zčásti opadáva. Trhliny ve zdivu jsou i při obvodovém zdivu jídelny.

Další výraznou „poruchou“ je trhlina na styku nejstarší části s dostavbou ze třicátých let. Zde je zajímavé, že v suterénu byla v uličním traktu postavena při dilataci štitová zeď, která však již v nadzemních podlažích chybí a trhlina v nosných zdech je místy až šířky 40 mm a svědčí o dosednutí později stavěného objektu. Štitová zeď zde snad byla vypuštěna z „úsporných“ důvodů, vede to však k malé tuhosti štítu s důsledky viditelnými dodnes.

Norma ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí uvádí v části 8 Hodnocení na základě dřívější uspokojivé způsobilosti následující:

„8. 1 Hodnocení bezpečnosti

Konstrukce navržené a provedené podle dříve platných norem atd., lze považovat za bezpečné ... za předpokladu, že

- *pečlivá prohlídka neodhalí žádné známky významného poškození, přetížení nebo degradace*
- *se posoudí konstrukční systém včetně kritických detailů...*
- *konstrukce vykazuje uspokojivé chování v průběhu dostatečně dlouhého časového období atd.*

8.2 Hodnocení provozuschopnosti

Konstrukce navržené a provedené ... na základě dobrých stavebních zkušeností, se mohou považovat za provozuschopné pro budoucí použití za předpokladu, že

- *v průběhu dostatečně dlouhého časového období konstrukce vykazuje uspokojivé chování...*
- *očekávaný proces degradace, stanovený s přihlédnutím k současnému stavu a plánované údržbě, neohrožuje trvanlivost konstrukce.“*

Tato norma uvádí v informativní příloze F – Směrná úroveň spolehlivosti požadavky na spolehlivost existující konstrukce směrný index spolehlivosti β , jeho stanovení je však relativně složité a pro praxi běžného statika obtížně použitelné. Pro klasifikaci poruch zděných a betonových konstrukcí budeme používat zjednodušený systém hodnocení, uváděný v knize Tomáše Vaňka – Rekonstrukce staveb (SNTL 1989). Ten uvádí tři stupně poruch z hlediska statické závažnosti:

1. **Staticky nevýznamné poruchy či závady.** Neohrožují stavbu, působí však neesteticky a psychicky nepříznivě, a proto je odstraňujeme. Oprava bývá jednoduchá a nenáročná.
2. **Poruchy z hlediska statického a funkčního závažné.** Vhodně volenými metodami musí být odstraněny pro zajištění bezpečnosti stavebního díla.
3. **Poruchy staticky velmi závažné, tzv. havarijní,** u nichž je bezpodmínečně nutný okamžitý zásah. Jakékoliv zpoždění zajišťovacích prací a následných sanačních opatření může vést ke zničení objektu.

Po podrobné prohlídce objektu gymnázia lze konstatovat, že stav poruch a jejich progresu v čase lze nyní klasifikovat do druhého stupně závažnosti – tedy jako **staticky závažné poruchy**. Ty jsou soustředěny do oblasti při jižním štítu nejstarší části objektu, kde bylo provedeno sepnutí soustavou předpjatých lan. Podle chování objektu se jeví situace tak, že sepnutím byly odstraněny (dočasně) jen důsledky poruch, zatímco jejich příčina - podle našeho názoru je v nedostatečné funkci základů - tato příčina odstraněna nebyla!!!

Stav podhledu ve třídě ve dvorním traktu v druhém patře se dá klasifikovat jako **poruchy havarijní**, protože dochází k pádu části omítky s nebezpečím poranění žáků či učitele.

Dilatační spára a její rozevření je porucha podle našeho názoru **staticky nevýznamná**, i když esteticky jistě nepříjemná.

Co se týče konstrukce stropů, jsou dřevěné trámové s rákosníky a podle posudku Doc. Bažanta je jejich únosnost vyhovující, nevyhovuje jen jejich průhyb, což u takto velkých rozponů je běžné, takže není potřeba je v současné době dále zkoumat ani s nimi nic jiného dělat.

3. NÁVRH DALŠÍHO POSTUPU

Pro další postup je třeba se věnovat jednotlivým naznačeným problémům následovně:

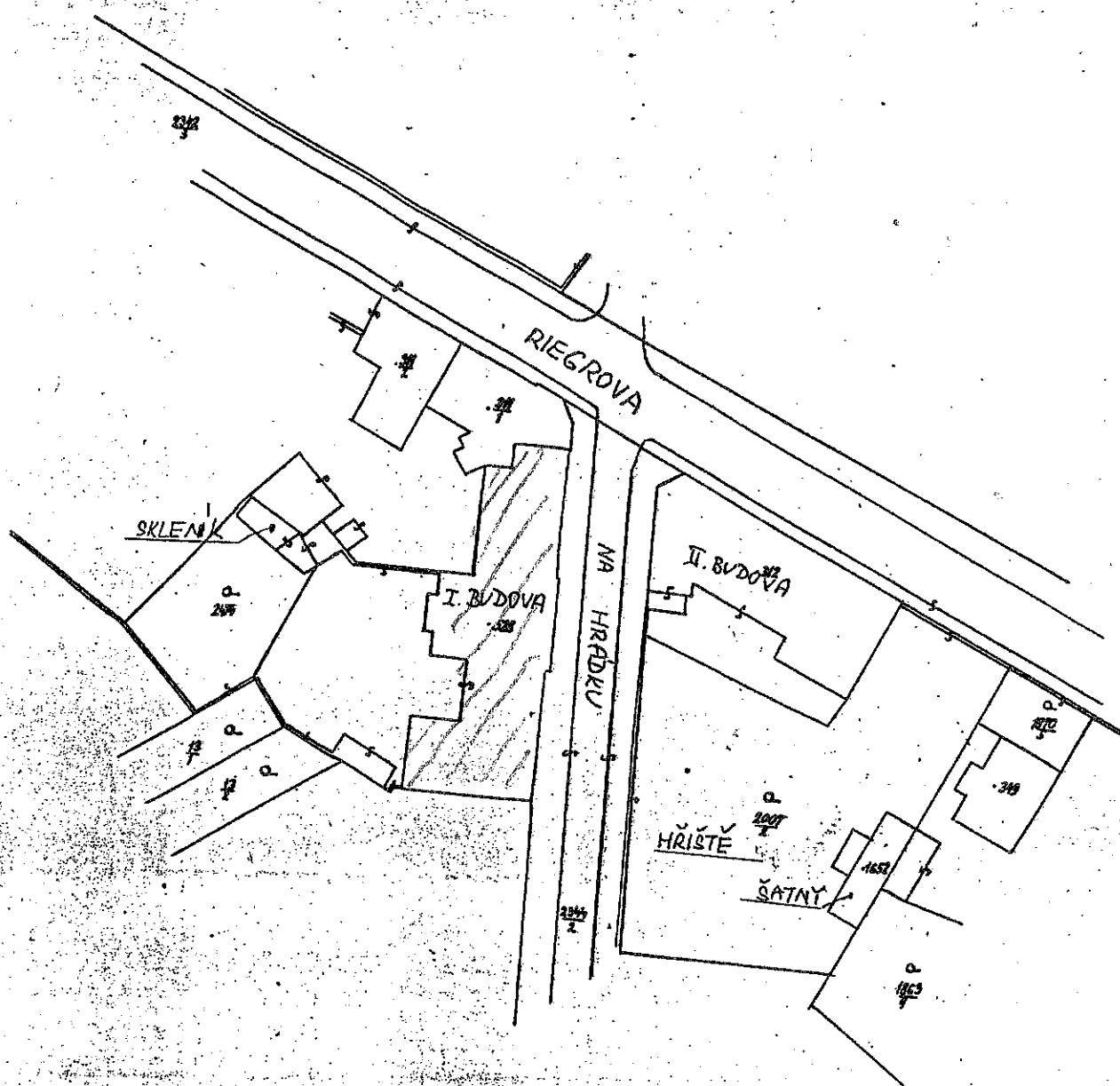
1. **Poruchy u jižního štítu** – je nutné provést inženýrsko-geologický průzkum, jehož rozsah je naznačen v příloze. Min. tři kopané sondy na základovou spáru objektu s provedením penetrace z jejich dna a dále jeden jádrový vrt do hloubky cca 10 m pro ověření hlubší geologické skladby. Tento vrt bude pak sloužit pro rozhodování o možnosti zajištění základových konstrukcí pomocí mikropilot. Čtvrtá kopaná sonda u dilatace z dvorní strany by měla odkrýt základové konstrukce starší i novější části. Výsledky sond i celého průzkumu budou řádně zdokumentovány závěrečnou zprávou geologa.
2. **Podhled ve třídě ve druhém patře** – třídu je nutno do doby opravy pro výuku uzavřít! Doporučujeme oklepat uvolněnou omítku a nově provést podhled např. ze skládaných minerálních čtverců pro možnost další kontroly. Současně budou provedeny minimálně 2 sondy na stav stropní konstrukce. Sondy budou provedeny z půdy a je třeba odkrýt každou sondou nejméně 3 trámová zhlaví a jejich stav vyhodnotit.
3. **Dilatace** - styk obou konstrukcí očistit od omítky a následně překrýt dilatační lištou, kotvenou jen k jedné straně dilatovaných konstrukcí. Stejně tak by se mělo postupovat v případech podlah v chodbách, uvolněné teraco odříznout, vložit dilatační lištu a doplnit do roviny novým teracem nebo aspoň hlazeným betonem.
4. **Ocelová konstrukce mostu** bude zkontrolována min. na třech místech nejlépe ze spodní strany (tj. z ulice), kde podle našeho názoru může docházet ke kondenzaci s nebezpečím koroze. Další postup až podle výsledků těchto sond. Ze statického hlediska s ohledem na použití silnostěnných profilů neočekáváme nějaký problém, snad spíš řešit úpravu stavebního detailu...

4. ZÁVĚR

Po prohlídce je zřejmé, že statika objektu je narušena při jižním štítu, předpokládáme, že to lze přisuzovat mělkému založení a klimatickým vlivům extrémně suchých let v poslední době. Sanace základů bude v horizontu několika let asi nutná, oprava podhledu ve třídě je nutná neprodleně.

Fotodokumentace provedená při prohlídce je založena v našem archivu.

Přílohy: Situace – 1 A4
Schématické půdorysy se zakreslením poruch a návrhu IGP – 4 A3

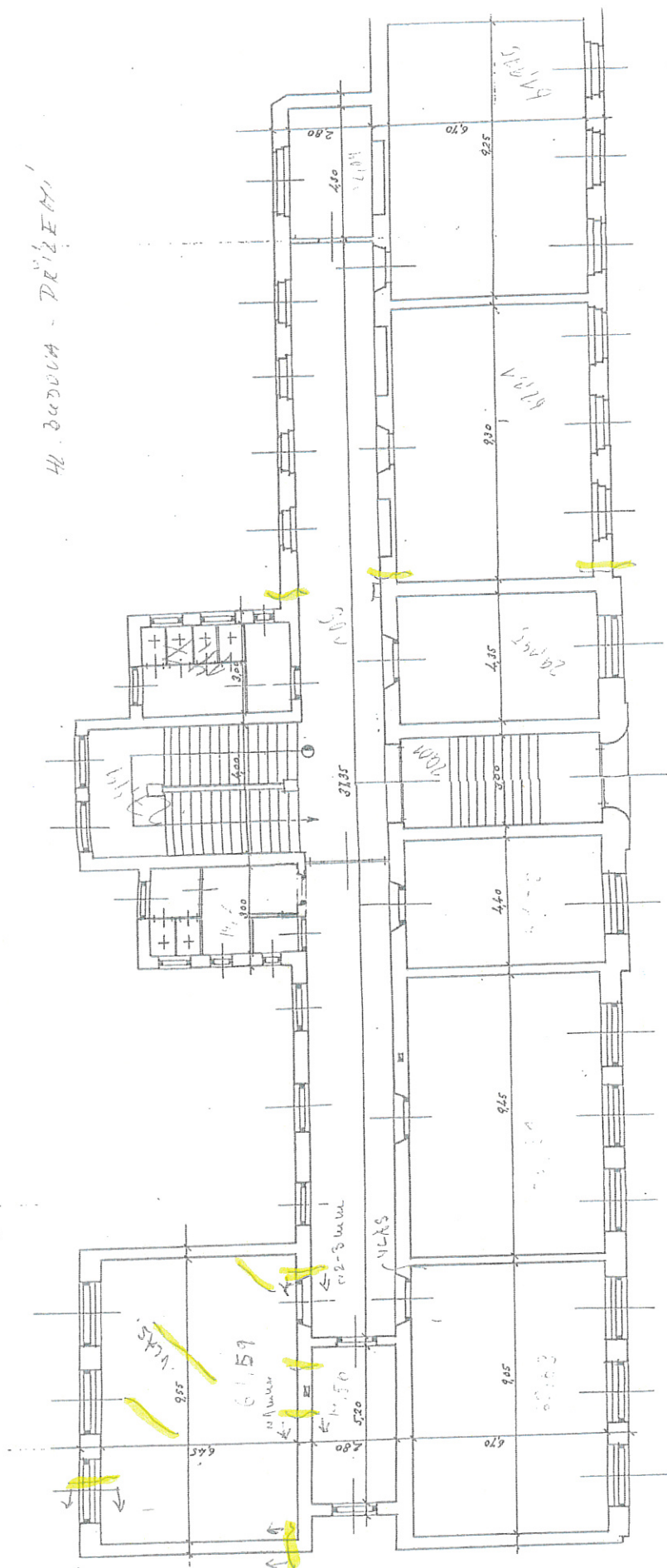


GYMNAZIUM	SITUACE	M 1:1000
TIŠNOV, NA HRÁDKU 20		

27-12-20



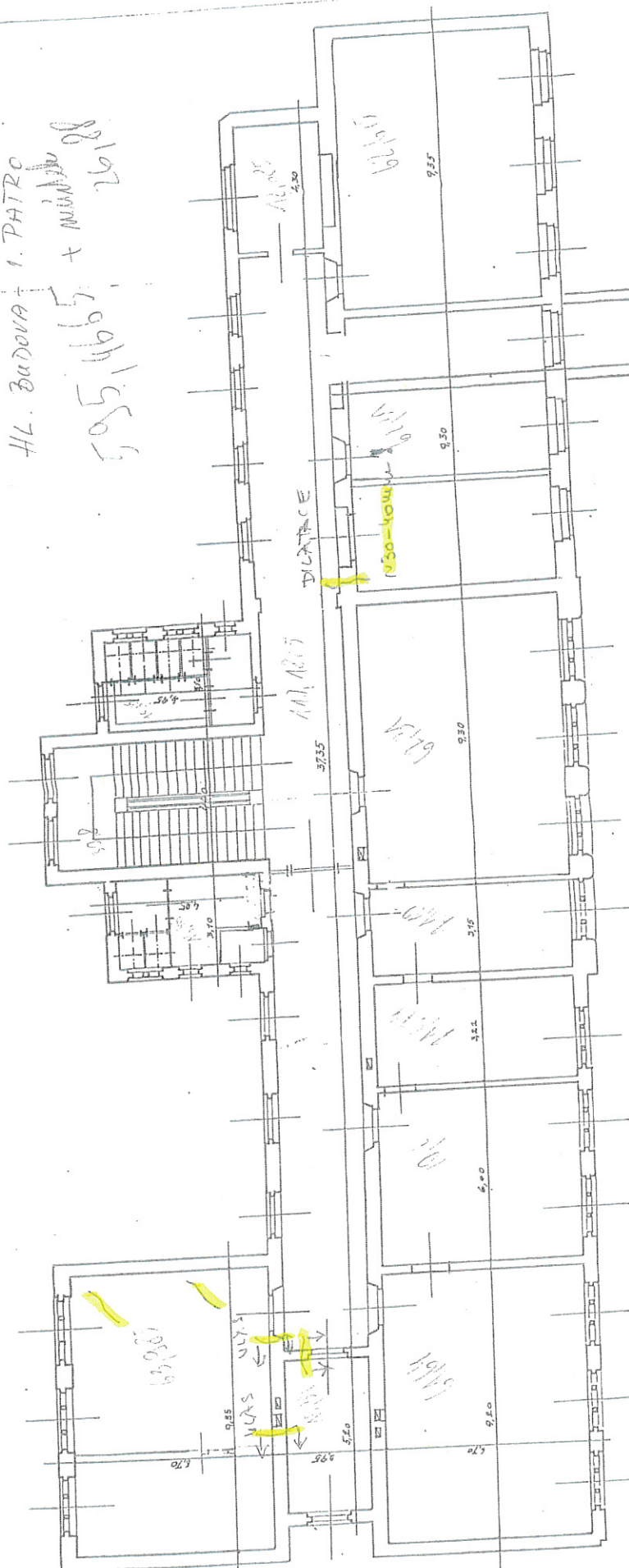
44. БУДУЩА - ДРІЗЕНА



17/10

17/10

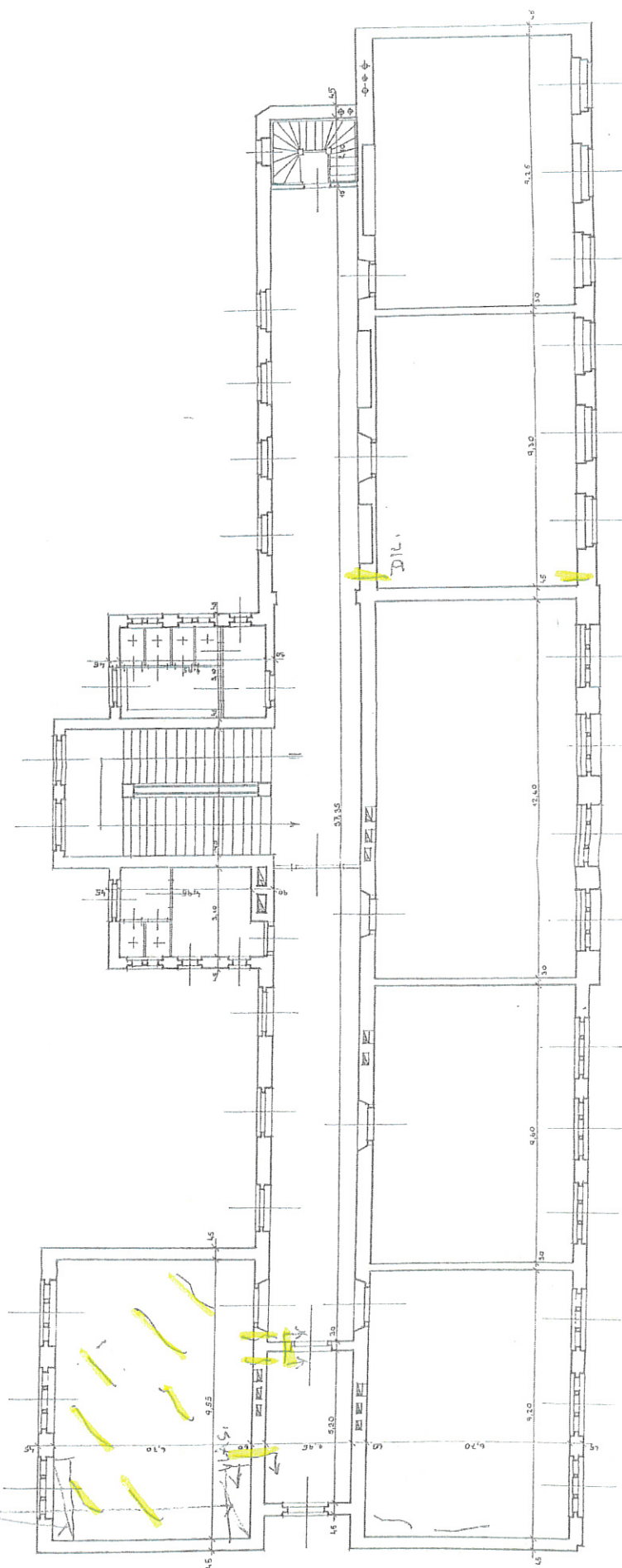
HL. BADOVA + 1. PATRO
505,4665 + 26198



1001

2. PATRIC - HAVAN! BUDOVA

657 A0A
L W J
W Z N



11:40