



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



ÚSTAV SOUDNÍHO INŽENÝRSTVÍ  
INSTITUT OF FORENSIC ENGINEERING

## METODIKA PASPORTIZACÍ STAVEBNÍCH OBJETŮ DOTČENÝCH OKOLNÍ ČINNOSTÍ

METHODOLOGY OF PASSPORTIZATION OF BUILDING OBJECTS DAMAGED BY SURROUNDING  
ACTIVITIES

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

ING. JINDŘICH NOVÁK

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

ING. ONDŘEJ ANTON, Ph.D.

BRNO 2011

Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství

Ústav soudního inženýrství  
Akademický rok: 2010/2011

## **ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE**

student(ka): Ing. Jindřich Novák

který/která studuje v **magisterském navazujícím studijním programu**

obor: **Realitní inženýrství (3917T003)**

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma diplomové práce:

### **Metodika pasportizací stavebních objektů dotčených okolní činností**

v anglickém jazyce:

#### **Methodology of Passportization of Building Objects Damaged by Surrounding Activities**

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Pasportizace poruch objektů jsou důležitou součástí hodnocení stavebních objektů v případech, kdy je objekt ohrožen stavební činností v jeho okolí např. při zástavbě proluky, při budování komunikace v těsné blízkosti či v případě zemních a podzemních prací (stoková síť, kolektory, tunely). Podcenění pasportizace vede často k vyhoceným sporům. Úkolem studenta je:

1. Provést rešerši podkladů - definice, rozdělení, příčiny a hodnocení vad a poruch stavebních objektů se zaměřením na obytné zděné budovy.
2. Zpracovat přehlednou metodiku dokumentace vad a poruch stavebních objektů.
3. Prakticky provést pasportizaci poruch zadaného objektu.

Cíle diplomové práce:

Cílem práce je zpracovat podrobnou metodiku pasportizací poruch různých typů objektů a prakticky provést dokumentaci poruch vybraného objektu.

Seznam odborné literatury:

Poruchy a rekonstrukce staveb. 3. vydání Brno: Era, 2006.

Bažant, Z., Klusáček, L. Statika při rekonstrukcích objektů. Skriptum VUT v Brně, CERM, 2002.

Adámek, J., Hobst, L., Cikrle, P., Schmid, P. Diagnostika stavebních konstrukcí. Studijní opora, VUT v Brně FAST, 2005.

Vlček, M. a kol., Pume, D., Čermák, F. a kol. Průzkumy a opravy stavebních konstrukcí. 1. vydání Praha: ARCH, 1993. Příslušné normy ČSN, EN, ISO.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Ondřej Anton, Ph.D.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2010/2011.

V Brně, dne 30.11.2010

L.S.

---

prof. Ing. Albert Bradáč, DrSc.  
Ředitel vysokoškolského ústavu

Abstrakt v českém jazyce:

Pasportizace stavebních objektů před zahájením negativních činností v okolí je velice důležitá činnost, aby se předešlo případným soudním sporům s majiteli dotčených objektů. S tím jak se výstavba přesouvá ze zelených luk do proluk, poptávka po pasportech poruch stoupá. Cílem práce je stanovit metodiku pro pasportizaci stavebních objektů a následně ji aplikovat na reálném objektu.

Abstrakt v anglickém jazyce:

The passportization of building structures is very important task before the initiation of negative influences on to object. The aim is to prevent possible legal disputes in between owners of affected object. The demand of passportization of building structure is increasing with the exploding of developments projects from green fields to vacancies. The aim of this work is to determine the methodology of passportization of building structures and to apply it on existig object.

Klíčová slova v českém jazyce:

pasportizace, měřítka, půdorys, trhliny, mikroskop, metodika, objekt

Klíčová slova v anglickém jazyce:


passportisation, measure, platform, crack, microscope, methodist, object

NOVÁK, Jindřich. Metodika pasportizací stavebních objektů dotčených okolní činností. Diplomová práce. Brno, 2011. 157 s., Vysoké učení technické v Brně. Ústav soudního inženýrství. Vedoucí diplomové práce Ing. Ondřej Anton, Ph.D.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval/a samostatně a že jsem uvedl/a všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 13. 1. 2010

  
.....  
podpis diplomanta

Děkuji ing. Ondřejovi Antonovi Ph.D. za jeho pečlivé prostudování mé práce a cenné připomínky.

## Obsah

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY .....	1
1. Úvod .....	10
2. Definice používaných termínů.....	11
3. Poruchy zděných budov .....	12
3.1. Svislé konstrukce .....	12
3.1.1. Trhliny ve zděných konstrukcích .....	12
3.1.2. Rozdělení trhlin .....	12
3.1.3. Tvary trhlin dle způsobu namáhání.....	13
3.1.4. Rozmístění trhlin v důsledku různých příčin .....	15
3.1.5. Sledování a měření trhlin .....	21
4. Technická seizmicita.....	26
5. Třídy významu objektů .....	29
6. Životnost staveb .....	30
6.1. Životnost staveb dle ČSN 73 0031 .....	30
6.2. Životnost staveb dle vyhlášky č. 3/2008 Sb.....	30
7. Laserové skenování .....	31
7.1. Princip skenování.....	31
7.2. Dělení skenerů .....	31
7.2.1. Dělení skenerů podle principu .....	31
7.2.2. Dělení skenerů podle zorného pole .....	33
7.2.3. Dělení skenerů podle dosahu.....	33
7.2.4. Dělení skenerů podle přesnosti.....	33
7.2.5. Dělení skenerů podle rychlosti skenování.....	34
7.3. Programy pro zpracování dat .....	34
7.4. Využití skenovacích systémů pro provádění pasportizace budov.....	34
7.4.1. Měření posunů a přetvoření .....	34
7.4.2. Dokumentace památek a uměleckých artefaktů .....	36
7.4.3. Dokumentace tunelů a dalších podzemních děl .....	37
7.5. Výhody a nevýhody laserových scannerů.....	38
8. Metodika pasportizace zděných budov .....	39



8.1 Úvod metodiky .....	40
8.2 Metodika pasportizace.....	40
8.2.1. Shromáždění dostupných informací .....	40
8.2.2 Stanovení účelu stavby a její významnosti.....	42
8.2.3 Převládající ohrožení stávající stavby.....	42
8.2.4 Místní šetření .....	44
8.2.5 Klasifikace závažnosti trhlin.....	48
8.2.6 Klasifikace stavu oken a dveří .....	48
8.2.7 Klasifikace stavu omítek .....	48
9. Vzorový pasport zděného objektu .....	49
9.1. Úvod .....	52
9.2. Popis objektu.....	53
9.3 Pasport místností.....	55
9.4 Pasport fasády.....	138
9.5 Klasifikace závažnosti trhlin.....	145
9.6 Klasifikace stavu oken a dveří.....	145
9.7 Klasifikace stavu omítek .....	145
9.8 Legenda .....	146
9.9 Přílohy pasportu: .....	147
9.10 Údaje z katastru nemovitostí .....	148
10. Závěr:.....	150
11. Seznam obrázků .....	151
12. Seznam tabulek .....	153
11. Použitá literatura:.....	154

## 1. Úvod

Slovo pasportizace můžeme přeložit jako *technickou inventuru stavu*. [1] Jelikož se stavební výroba přesouvá za zákazníkem, je s tím spojeno mnoho negativních vlivů v okolí výstavby. Jako například zvýšená prašnost, hluchnost, vznik vibrací atd. Tyto průvodní vlivy výstavby mohou poškodit okolní výstavbu, nebo okolní stavební objekty. Nejedná se vždy jen o okolní domy, ale před výstavbou je potřeba provést pasporty veřejných a soukromých komunikací, dopravního značení, kanalizace, veřejného majetku atd. Pasportizace vad a poruch stavebních objektů spočívá v popsání a dokumentaci skutečného stavu budovy. Pasportizace musí být provedena před zahájením stavebních prací, aby se předešlo případným soudním sporům. Takto jsme schopni doložit, které poruchy se již vyskytly před zahájením stavebních prací, nebo jejich následkem. Výsledkem pasportizace vad a poruch stavebních objektů může být znalecký posudek.

## 2. Definice používaných termínů

### Vada

*Poškození konstrukce, které nesnižuje její únosnost. [2]*

### Porucha

*Takové poškození konstrukce, které se projevuje snížením statické spolehlivosti (únosnost, průhyb, kmitání) celé konstrukce nebo její části. [2]*

### Oprava

*Odstranění částečného fyzického opotřebování nebo poškození různých částí konstrukce. [2]*

### Rekonstrukce

*Stavební úpravy, které mají za následek změnu technických parametrů konstrukce. Úprava konstrukce novými prostředky do původních parametrů. [2]*

### Modernizace

*Stavební úpravy, při kterých se části konstrukce nahrazují konstrukcemi modernějšími. Nemění se způsob využití; bývá obvykle spojena s rekonstrukcí. [2]*

### 3. Poruchy zděných budov

#### 3.1. Svislé konstrukce

##### 3.1.1. Trhliny ve zděných konstrukcích

Vznik trhlin je hlavním a viditelným ukazatelem možných poruch na zděné konstrukci (stěně, sloupu, pilíři, příčce, obvodovém plášti). Trhliny jsou viditelným projevem napětí, které překročilo mez pevnosti daného materiálu při určitém způsobu namáhání. Každá trhlinka svědčí o pohybu příslušné části stavby. [3] Dále může docházet k místnímu drcení cihel nebo malty. Vzhled trhliny, jejich tvar, rozměry, vzájemná poloha a průběh vedou k zjištění příčin jejich vzniku. Spolupůsobení většího počtu příčin obvykle znesnadňuje správnost posouzení. Poloha a směr trhlin závisí na pevnosti jednotlivých složek zdiva, jeho vlhkosti, na stavu napětí ve zdivu, na vazbě zdiva, na míře vyplnění spár maltou a na způsobu děrování kusových staviv. [4]

Vlivem mnohotvárnosti kusových staviv je obecný popis vzniku trhlin ve zdivu dosti obtížný. Při rovinném stavu napětí trhliny vznikají buď v cihlách, nebo v kontaktní ploše cihel s maltou ve spárách. Tahové trhliny vznikají ve směru tlakových trajektorií, tj. ve směru kolmo na hlavní tah, smykové trhliny v místech, kde smykové napětí při určité složce normálového napětí dosáhne mezní hodnoty, porušení tlakem obvykle v místě koncentrace extrémních normálových napětí v tlaku. [4]

##### 3.1.2. Rozdělení trhlin

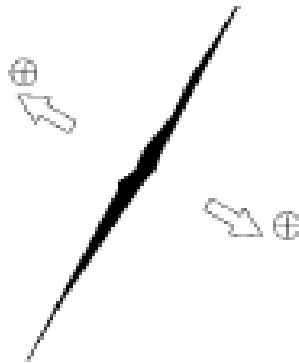
*Trhliny můžeme rozdělit z několika hledisek [3]:*

- 1) *Z hlediska pohybu:*
  - a) *aktivní (živé),*
  - b) *pasivní (uklidněné).*
- 2) *Z hlediska závažnosti:*
  - a) *neškodné (vzhledové), vznikají například vysycháním omítek, tvrdnutím malty atd.,*
  - b) *závažné – většina trhlin aktivních a široké trhliny pasivní.*
- 3) *Podle způsobu namáhání:*
  - a) *tahové – jsou charakteristické svým rozevřením a téměř neporušenými okraji zdiva v místě trhliny,*
  - b) *tlakové – jsou charakteristické drcením materiálu a odlupování omítky v místě trhliny,*
  - c) *smykové – jsou charakteristické posunem částí zdiva a porušenými okraji zdiva v místě trhliny.*

### 3.1.3. Tvary trhlin dle způsobu namáhání

#### 1) Trhliny tahové:

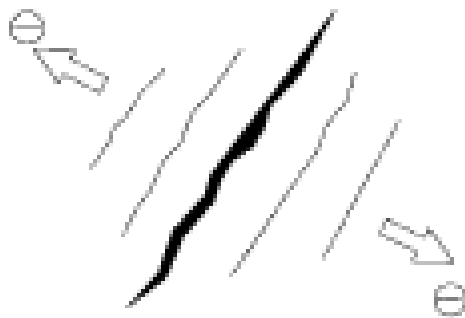
trhlina, která má ostře ohraničené okraje, rozevívá se nejvíce uprostřed své délky a při poklepu okolí vydává zvuk, byla způsobena překročením pevnosti v tahu (ve směru trajektorií tahových) v místě trhliny, a proto musí mít průběh ve směru trajektorií tlakových. [5]



Obr. č. 1 – tahová trhlina [5]

#### 2) Trhliny tlakové:

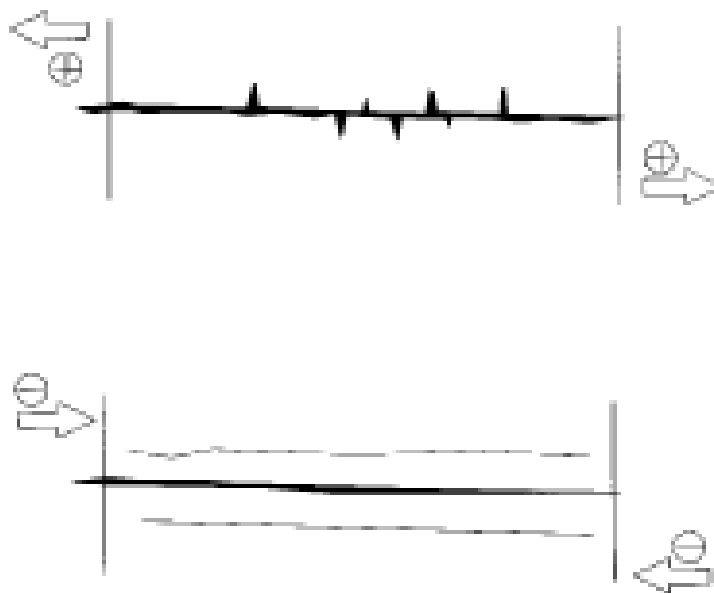
trhlina, která má okraje rozdrčené a také vlastní materiál v jeho okolí je zvrásněný, vyboulený a při poklepu vydává dutý zvuk, je způsobena překročením pevnosti v tlaku, tedy silami směřujícími kolmo k ní (ve směru trajektorií tlakových), probíhá zákonitě ve směru trajektorií tahových. [5]



Obr. č. 2 – tlaková trhlina [5]

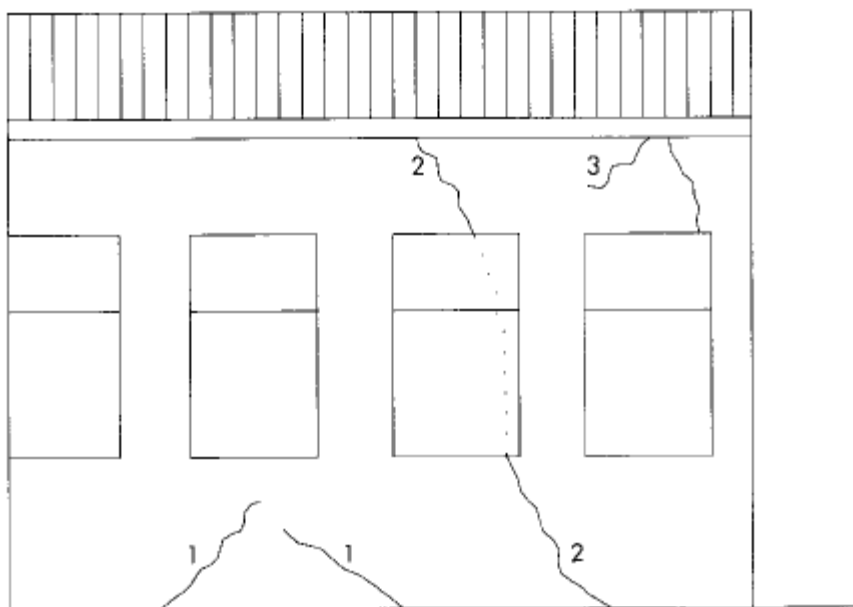
### 3) Trhliny smykové:

trhlina, která má okraje rozdrčené, její průběh je skoro přímkový, při poklepu neduní, byla způsobena vzájemným posunutím materiálu po sobě následkem překročení pevnosti ve smyku dvojicí sil protichůdného směru. [5]



Obr. č. 3 – smyková trhlina [5]

### 3.1.4. Rozmístění trhlin v důsledku různých příčin



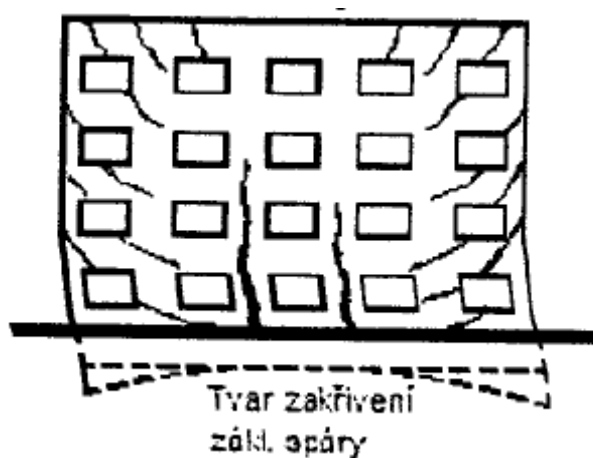
Obr. č. 4 – příčiny vzniku trhlin [5]

#### Příčiny vzniku trhlin

- 1 – sednutí základu zaviněné zeminou nebo dostavbou sousedních objektů
- 2 – nebezpečná trhlina ze sednutí základu rozdělující dům na dvě části
- 3 – posun střechy, špatné ukotvení stropů

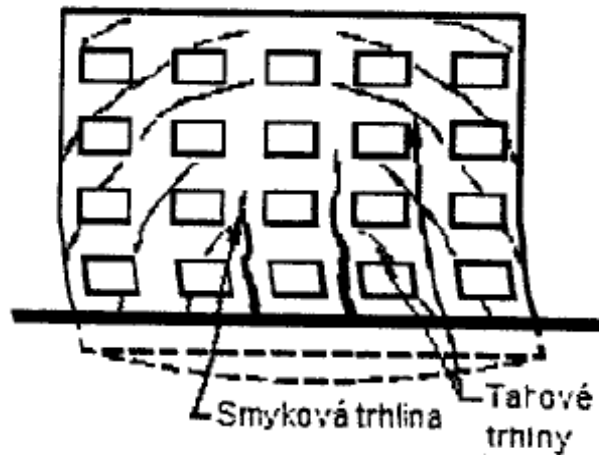
#### 3.1.4.1. Trhliny vzniklé v důsledku sedání základů

- 1) pokles obou krajních částí objektu



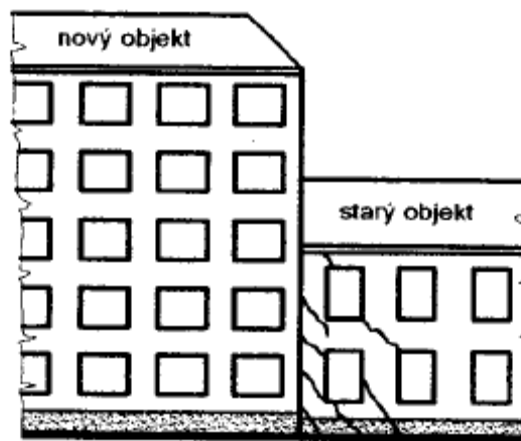
Obr. č. 5 – pokles obou krajních částí objektu [2]

2) pokles střední části objektu



Obr. č. 6 – pokles střední části objektu [2]

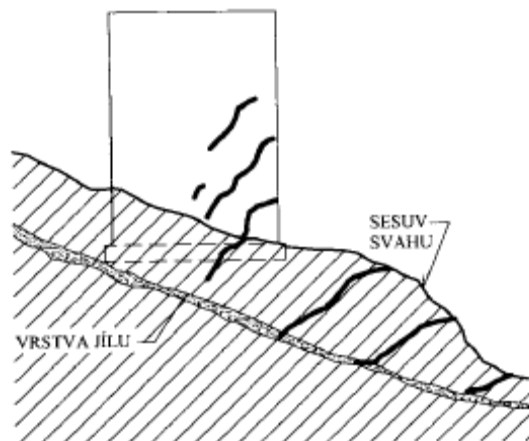
3) trhliny vzniklé přitížením podzákladí starého objektu novou budovou



Obr. č. 7 – přitížení novým objektem [2]

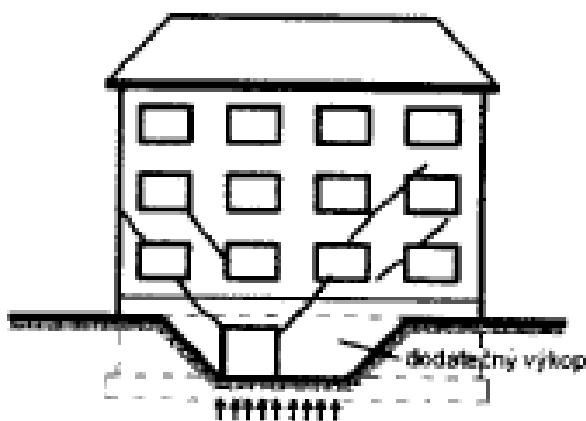


- 4) vznik trhlin na objektu v důsledku jeho umístění na svahu s nepropustnou vrstvou jílu v podloží, kdy dochází k posuvu základové spáry po jílové klzné vrstvě



Obr. č. 8 – umístění domu na svahu s nepropustnou jílovou vrstvou [3]

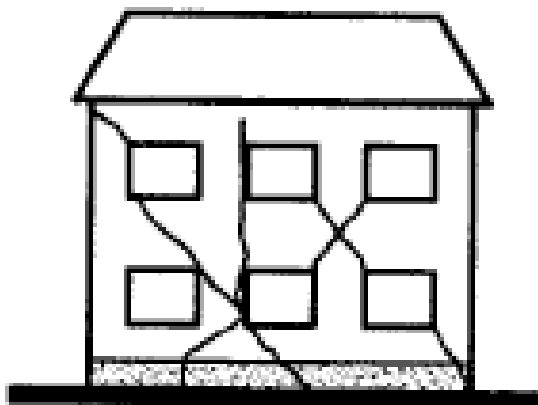
- 5) trhliny způsobené promrznutím podzákladí pod základovým pásem odkrytým dodatečným výkopem



Obr. č. 9 – promrznutí podzákladí [2]

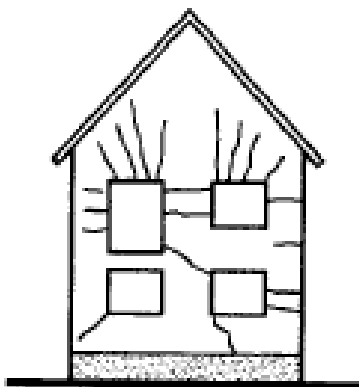
### 3.1.4.2. Trhliny vzniklé v důsledku technické seismicity

1) trhliny vzniklé při odstřelech



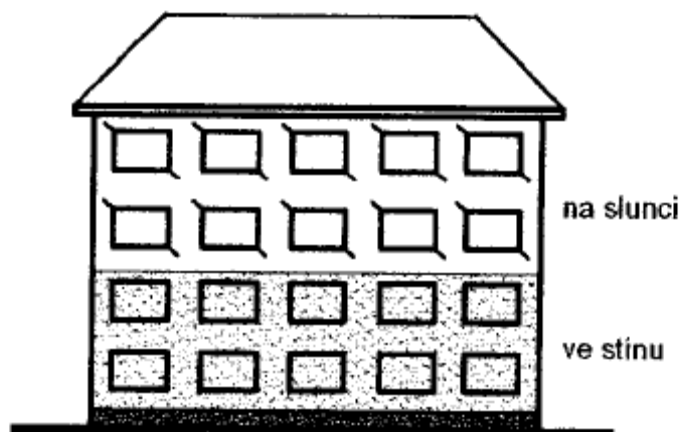
Obr. č. 10 – trhliny vzniklé při odstřelech [2]

2) trhliny vzniklé od otřesů při beranění



Obr. č. 11 – trhliny vzniklé při beranění [2]

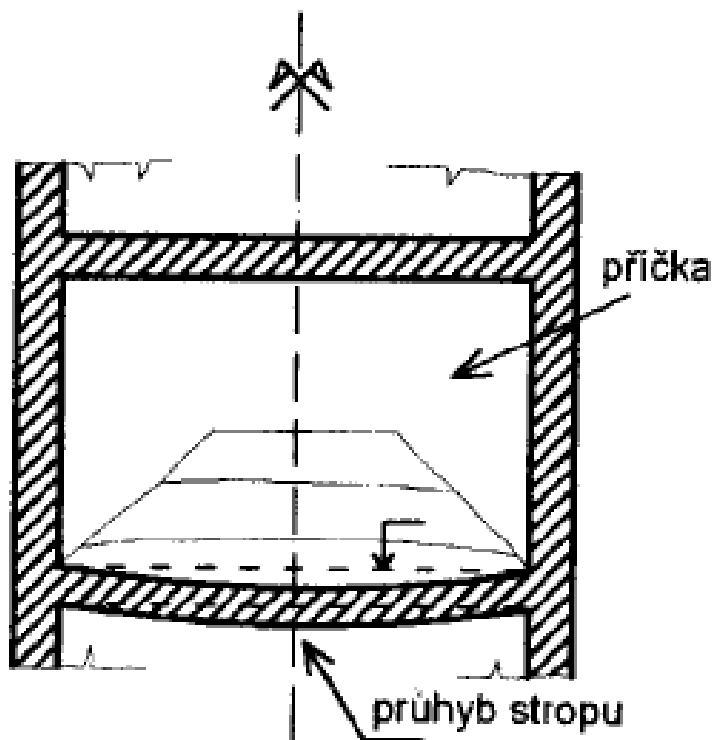
### 3.1.4.3. Trhliny vzniklé v důsledku teplotních změn



Obr. č. 12 – trhliny v důsledku rozdílných teplot [2]

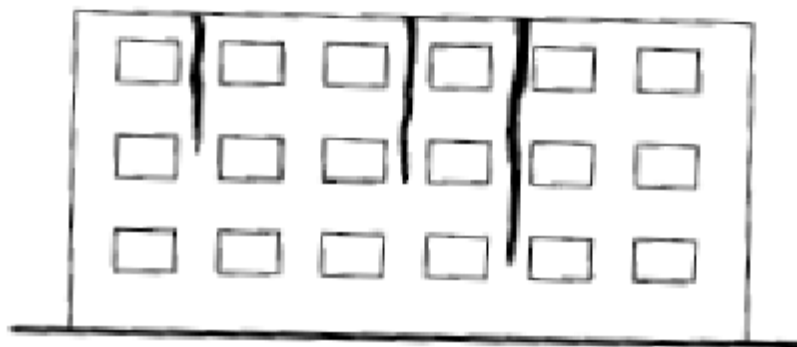
### 3.1.4.4. Trhliny vzniklé z jiných příčin

1) trhliny v příčce vzniklé průhybem stropní konstrukce



Obr. č. 13 – trhliny v důsledku průhybu stropní konstrukce [2]

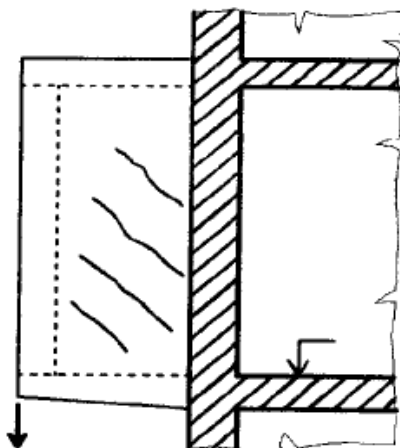
2) trhliny rovněž mohou vznikat na objektech, kde chybí ztužující pozední věnec, průběh trhlin je pak následující:



Obr. č. 14 – trhliny v důsledku absence pozedního věnce [3]

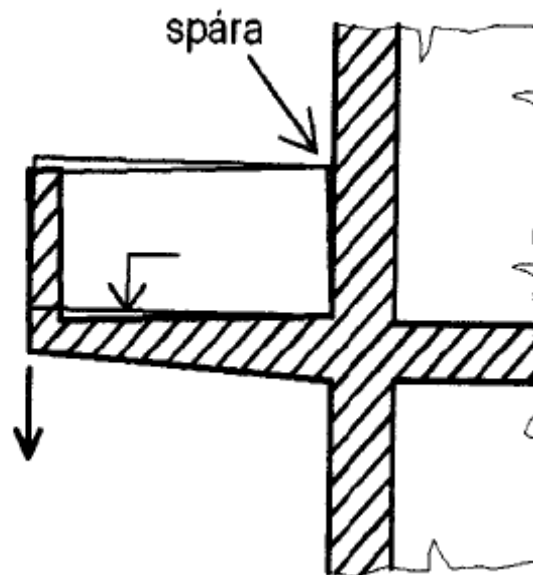
#### **3.1.4.5. Průběh trhlin u vykonzolovaných konstrukcí**

1) trhliny v boční stěně arkýře při průhybu nosné konzoly



Obr. č. 15 – trhliny v boční stěně arkýře [2]

## 2) rozevírání spáry při průhybu konzoly balkonu



Obr. č. 16 – trhliny při průhybu balkonu [2]

### 3.1.5. Sledování a měření trhlin

Při provádění pasportizace musíme zjistit, zda jsou poruchy stavby nadále aktivní. K tomuto zjištění nám slouží trhliny, proto je důležité jejich sledování (tvar, šíře a stáří). Dále musíme zjistit, zda jsou trhliny živé (jsou stále v pohybu) nebo mrtvé (bez dalších pohybů). [2]

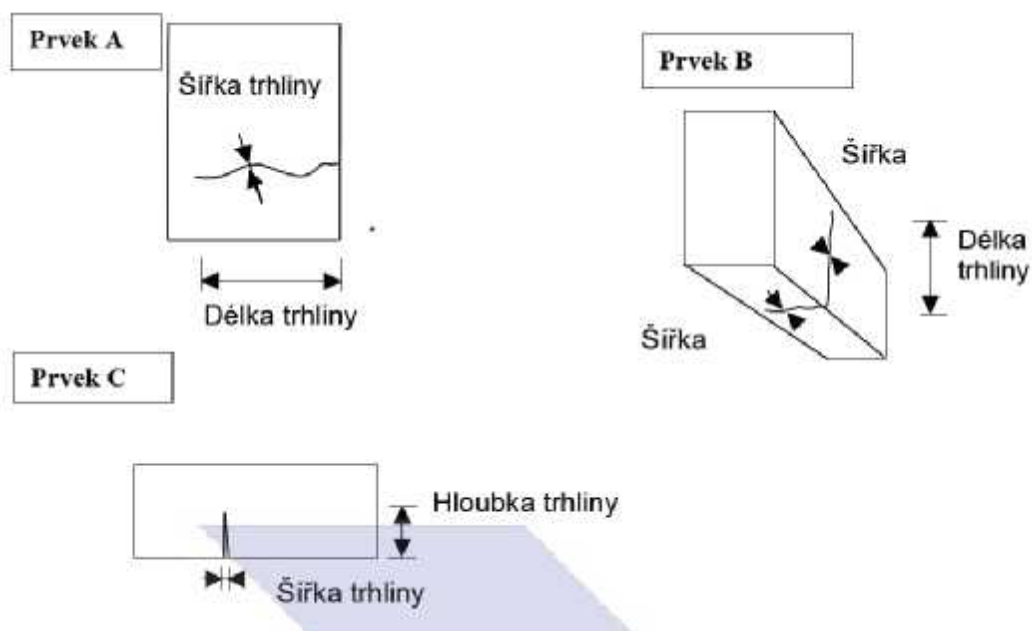
Na nosném zdivu je většinou provedena povrchová úprava např. omítka, kontaktní zateplovací systém provětrávaná fasáda atd. Abychom zjistili přesnou příčinu poruchy, je třeba povrchovou úpravu odstranit a dostat se až na samotné zdivo. Každá stavba je velice nesourodá a skládá se z několika různorodých materiálů. Je vystavena klimatickým podmínkám, založena na různém podloží atd. . Z tohoto důvodu je porucha většinou zapříčiněna spolupůsobením několika vlivů, což velice ztěžuje odhalení původu vzniku.

Při průzkumu trhlin ve zděných prvcích budov musíme zjistit [4]:

- současný stav trhliny (na čistém zdivu, zbaveném omítek, nátěrů apod.),
- vzájemné posunutí okrajů trhlin,
- původ trhlin podle charakteristických znaků (směr, vzájemná poloha, stav jejich okrajů, drcení materiálu),
- polohu trhlin, jejich průběh, délku, šířku, hloubku,
- jakou soustavu tvoří trhliny po celé výšce budovy,
- zda je budova průběžnými trhlínami rozdělena na dvě nebo více částí,

- zda jsou trhliny stabilizované či nikoliv, tzn. jejich časovou proměnlivost (rozevírání, zavírání),
- zhodnotit možný vliv vody v jakémkoliv skupenství na podzákladí (hydrogeologie).

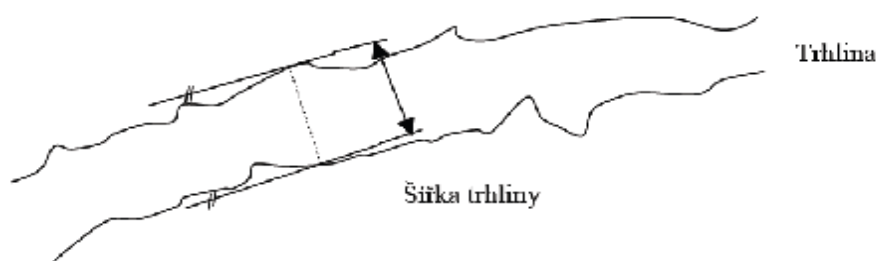
Základní pojmy u trhlín:



Obr. č. 17 – názvosloví trhlín [6]

Způsob měření šířky trhlín:

Šířka trhliny je definována jako kolmá vzdálenost okrajů trhliny. Měřené místo je definováno myšlenou čarou kolmou k trhlíně v místě kde se předpokládá největší její šířka (stanoveno odborným odhadem). [6]

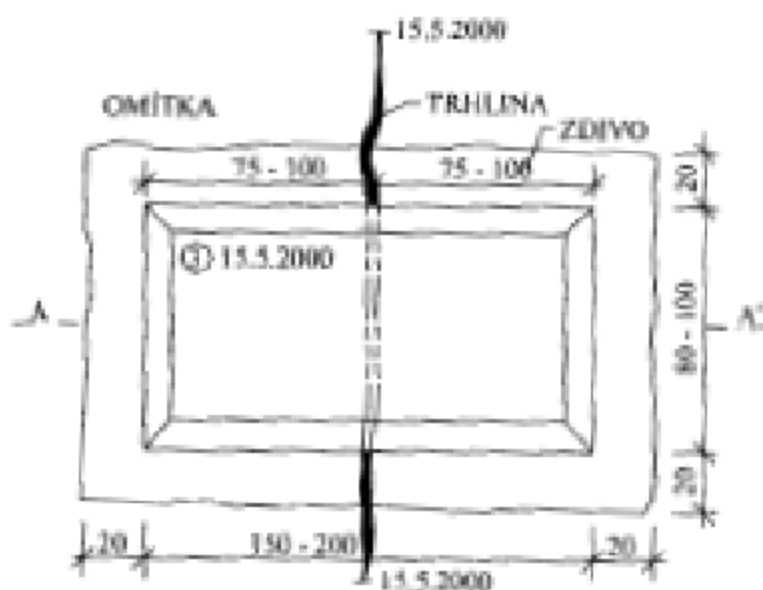


Obr. č. 18 – šířka trhliny [6]

### 3.1.5.1. Přístroje a pomůcky pro sledování trhlin

#### 1) Sádrové destičky

Sádrová destička má mít tloušťku 8 -10 mm a trhlinu musí na každé straně přesahovat o 80 – 100 mm. Před provedením sádrové destičky musíme zdivo zbavit omítky, nebo jiných povrchových úprav, jelikož se destička osazuje přímo na zdivo. Před samotným provedením sádrové destičky zdivo navlhčíme, aby řádně k němu sádra přilnula. Po provedení destičku označíme a opatříme datem. Pokud je konstrukce v pohybu trhlina se objeví i v sádrové destičce. [3]



Obr. č. 19 – schéma sádrové destičky [3]

#### 2. Vizualně pomocí šablony

Měří se vizuálním porovnáním měřené a nakreslené šířky trhliny.



Obr. č. 20 – vizuální šablona [14]

### 3. Pomocí lupy se stupnicí

Jedná se o lupu, která je vybavena měřítkem pro odečet šířky trhliny. Pomocí lupy je také možné sledovat stav okrajů trhliny.



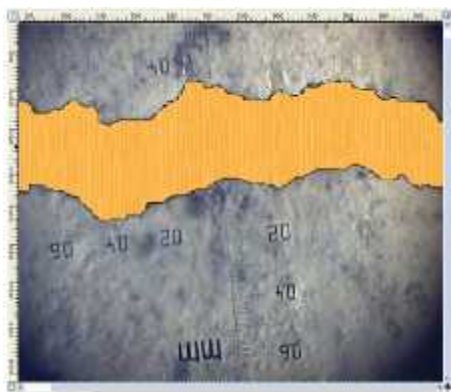
Obr. č. 21 – lupa se stupnicí

### 4. Pomocí mikroskopu

Použití mikroskopu umožňuje detailní zobrazení trhliny. Navíc lze mikroskop propojit s digitální kamerou nebo fotoaparátem. Vzniklé snímky pak můžeme vyhodnotit pomocí vhodného softwaru. Pomocí mikroskopu se dá sledovat i stav okrajů trhlín.



Obr. č. 22 - mikroskop



Obr. č. 23 – počítačové zpracování digitálního obrazu trhliny [6]



Obr. č. 24 – pohled na trhlinu mikroskopem



## 5. Pomocí tenzometrů

Tenzometry dělíme na:

a) Mechanické:

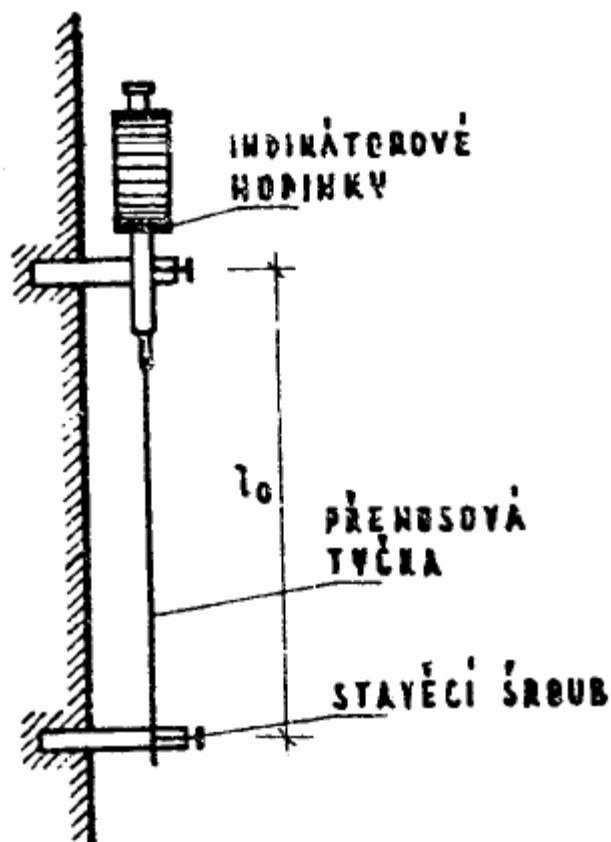
Mechanických tenzometrů byla vyvinuta celá řada. Jsou konstruovány buď pro přímé měření poměrné deformace indikátorovými hodinkami, nebo mají pro zvýšení citlivosti hlavně u menších odměrných délek pákové zvětšení pohybu. [7] Princip mechanických tenzometrů je takový, že nastává-li na materiálu pod tenzometrem deformace způsobená působením napětí, změní se i celková vzdálenost dotykových břitů. Tato změna se přeneše pohybem nosníků k úchylkoměru, kde se projeví jako změna čtení. Poměrnou deformaci u tohoto přístroje počítáme ze vzorce: [18]

$$\epsilon_m = \frac{\Delta L}{L}$$

$\epsilon_m$  - poměrná deformace v měřeném místě [ $\mu\text{m}/\text{m}$ ]

$\Delta L$  - změna délky měřicí základny [ $\mu\text{m}$ ]

$L$  - délka měřicí základny [18]



Obr. č. 25 – Schéma tyčkového tenzometru [7]

b) Strunové

Principem činnosti strunových tenzometrů je určování frekvence vlastních kmitů ocelové struny předpjaté mezi dvěma pevnými body, jejichž vzdálenost tvoří měrnou délku tenzometru  $l_0$ . [7]

Reálný strunový tenzometr má strunu krytou v trubce a koncové hlavy uzpůsobené buď pro montáž na povrch objektů či pro instalaci do stavebních hmot. [7]

c) Odporové

Princip funkce odporových snímačů spočívá ve změně odporu snímače způsobené změnou délky. [7]

Odporové tenzometry se lepí na povrch konstrukce speciálními lepidly. Povrch musí být předem dokonale připraven – u běžných povrchů odstraněny všechny nátěry, koroze i chemické vrstvy, dobře odmaštěno a odpovídajícím způsobem vyhlazeno. [7]

#### 4. Technická seizmicita

Česká technická norma ČSN 73 0040 platí pro stanovení seizmického zatížení technickou seizmicitou. Dále platí pro stanovení odezvy stavebních objektů bytových, občanských a objektů pro průmyslovou a zemědělskou výrobu v oblastech s výskytem technických otřesů na území ČR. [8]

ČSN 73 0040 rozeznává vznik seizmického zatížení od:

a) dopravy na pozemních komunikacích

Při stanovení seizmického zatížení způsobeného dopravou se vychází z analýzy odezvy komunikace zatížené vozidlem jedoucím přes nerovnosti vozovky. Dominantní frekvence otřesů podloží od silniční dopravy jsou zpravidla v hodnotách od 10 Hz až do 80 Hz (v měřítku zrychlení) bez ohledu na směr šíření kmitání. Ve směru svislém se také vyskytují frekvence v oboru 2 Hz až 5 Hz. [8]

b) kolejové dopravy

Dominantní frekvence otřesů podloží od kolejové dopravy je ve všech směrech jsou zpravidla v oboru 10 Hz až 50 Hz (v měřítku zrychlení). [8]

c) seizmicity způsobené průmyslovou činností

Charakter zatížení je především dán druhem strojního zatížení. Projevy seizmicity způsobené průmyslovou činností jsou:

Ø vynucené ustálené periodické nebo kvaziperiodické nebo neustálené kmitání (zdrojem jsou převážně konstrukce s rotačními, pístovými a jim podobnými stroji);

- Ø nepravidelné otřesy, zpravidla rázového charakteru (zdrojem jsou např. buchary, lisy, beranidla, tlakové vlny, rozbíjecí zařízení apod.);
- Ø kombinace účinků výše uvedených – např. drtiče

Velikost seizmického zatížení způsobeného průmyslovou činností je odvislá od:

- Ø velikosti strojního zařízení;
- Ø způsobem uložení strojního zařízení;
- Ø hmotností základu, na němž je strojní zařízení uloženo. [8]

d) Indukované seizmicity

Otřesy se uvažují stejně jako otřesy od přírodní seizmicity, tj. zařazují se do některého ze stupňů intenzity podle mezinárodní stupnice MSK – 64. [8]

Projevy indukované seizmicity se na povrchu klasifikují podobně jako účinky přírodních zemětřesení. V důsledku toho, že seizmické vlny důlních otřesů mají mnohem vyšší frekvence než přirozená zemětřesení, je nutné v ohniskové oblasti seizmické zatížení posuzovat podle změřených hodnot rychlosti kmitání. [8]

e) trhacích prací

Kmity vyvolané explozí trhaviny mají neperiodický průběh a jsou charakterizovány velkou amplitudou a energií. Od centra exploze se šíří vlny různých typů, z nichž nejvýznamnější jsou Rayleighovy a Loveho. [8]

ČSN 73 0040 dělí stavební objekty z hlediska technické seizmicity viz. tab. č. 1

Třída odolnosti objektu	Objekty bytové, občanské, průmyslové a zemědělské	Objekty inženýrské	Objekty podzemní	Podzemní inženýrské sítě a kabely
A	chatrné stavby, neodpovídající stavebním předpisům, zříceniny; historické budovy z neopracovaného kamene nebo cihel s klenutými překlady, průvlaky a plošnými klenbami nad místnostmi v přízemí a suterénu; kamenné a zděné pomníky a kašny; budovy z rozsáhlou plastickou výzdobou; budovy ve zvláštní památkové péči; archeologické objekty			
B	běžné cihelné stavby, izolované nebo řadové domky s půdorysnou plochou do 200 m <sup>2</sup> , nejvýše o třech podlažích			
C	veliké budovy z cihel a tvárnic, dobře ztužené stavby panelové a montované z betonových prvků; zdivo na cementovou maltu	kamenné mosty (sochy a ozdoby) opěrné a ochranné zdi z kamene a cihel, zděné vodojemy	keramické a kamenné obklady a dlažby v podzemních objektech metra, v podchodech	potrubí osinkocementové, kameninové, kabelové spojky, Pupinovy skříňe na sdělovacích kabelech
D	budovy ze skeltu ocelového nebo betonového, dřevěné a hrázděné stavby s dobrým ztužením, prostý beton	opěry mostů z opracovaného kamene, monolitické vodojemy	cihelné, kamenné a tvárnicové vyzdívky v podzemních objektech	potrubí litinové, betonové, potrubí z umělých hmot
E	železobetonové a ocelové konstrukce, výrobní a provozní objekty, železobetonová sila a zásobníky	železobetonové inženýrské stavby, ocelové stožáry	betonové monolitické konstrukce podzemních objektů; vyzdívané a monolitické štoly kruhového a vejčitého tvaru; stoky a technologické tunely z dílců a trub o průměru větším než 800 mm; podzemní železobetonové stěny, kotvení – kořeny kotev	kabely žilové a koaxiální kabely sdělovací techniky
F			Železobetonové a ocelové ostění tunelů metra kolektorů; úkryty civilní obrany	potrubí ocelové

Tab. č. 1 – dělení stavebních objektů z hlediska technické seizmicity[8]

ČSN 73 0040 zavádí tabulku pro klasifikaci stupně poškození objektů technickou seizmicitou způsobenou trhacími pracemi. Tuto tabulku, ale můžeme využít pro jakoukoli klasifikaci poškození objektů.

Popis poškození	Stupně poškození
Bez poškození. Nevznikají žádná viditelná poškození. Funkce objektů, jako např. vodotěsnost nádrží apod., jsou plně zachovány.	0
První známky poškození. Trhliny šířky do 1 mm na styku stavebních (ve stropních fabionech).	1
Lehké rozrušení s malými škodami. Trhliny šířky do 5 mm v omítce, příčkách, v komínovém zdivu, opadávání omítky, uvolnění krytiny.	2
Střední rozrušení s vážnými škodami. Stabilita není ohrožena. Trhliny širší než 5 mm v příčkách i nosných zdech. Opadávání krytiny a částí komínů.	3
Značné rozrušení s nebezpečnými škodami. Trhliny v nosných zdech a překladech, ohrožující jejich statickou funkci. Zřícení příček, výplňového zdiva a komínů. Trhliny v prostém betonu. Porušení stability.	4
Úplné rozrušení a destrukce. Zřícení cihelných staveb nebo jejich částí s hlavními nosnými prvky. Trhliny v železobetonu.	5

Tab. č. 2 – Klasifikace stupňů poškození objektů technickou seizmicitou dle ČSN 73 0040 [8]

## 5. Třídy významu objektů

ČSN 73 0031 dělí objekty podle společenského a ekonomického významu do čtyř tříd významu. Třída významu objektu se určí v přípravné dokumentaci stavby. [8]

Poznámka: tato norma již byla nahrazena ČSN EN 1990

Třída významu objektu	Význam objektu
U	objekty s mimořádným ekonomickým, anebo společenským významem
I	objekty s velkým ekonomickým, anebo společenským významem
II	objekty se středním ekonomickým anebo společenským významem
III	objekty s omezeným ekonomickým anebo společenským významem

Tab. č.3 – třída významu objektů [9]

## 6. Životnost staveb

Informativní životnost staveb můžeme zjistit z ČSN 73 0031, nebo z vyhlášky č. 3/2008 Sb. Tato životnost je stanovena při běžné údržbě stavby. Životnost lze prodloužit různými způsoby, nejčastěji však rekonstrukcí, nebo modernizací.

Pro pasportizaci objektů to má ten význam, že se můžeme setkat s objekty, které jsou na hranici životnosti. U těchto objektů i malý zásah do jakékoli konstrukce, může znamenat, nečekané zřetížení havárií či poruch, v důsledku životnosti některých materiálů.

### 6.1. Životnost staveb dle ČSN 73 0031

Řádek	Objekty	Orientační hodnota předpokládané životnosti v rocích	
1	Budovy	Bytové a občanské	100
2		Výroba a služby	60
3		Těžba paliv a rud	50
4		Energetika	30
5		Zemědělství	50
6		Vodní hospodářství	80
7		Dočasné budovy	15

Tab. č.4 – životnost staveb [9]

Pozn. z tabulky jsou vybrány pouze údaje pro budovy.

### 6.2. Životnost staveb dle vyhlášky č. 3/2008 Sb.

Předpokládaná životnost staveb dle vyhlášky č. 3/2008 Sb. je stanovena v příloze č. 15 následovně:

- a) *budov, hal, rodinných domů, rekreačních chalup a rekreačních domků se zděnými, betonovými a ocelovými svislými nosnými konstrukcemi 100let; u ostatních druhů konstrukcí 80 let a méně*
- b) *rekreačních a zahrádkářských chat*
  - *zděných 80 let*
  - *dřevěných oboustranně opláštěných a montovaných 60 let*
  - *ostatních 50 let*
- c) *inženýrských a speciálních pozemních staveb 50 až 100 let podle druhu konstrukce,*
- d) *vedlejších staveb a garáží*
  - *zděných 80 let*
  - *dřevěných oboustranně opláštěných a montovaných 60 let*
  - *ostatních 30 – 40 let [10]*

## 7. Laserové skenování

Pro dokumentaci památek a uměleckých artefaktů, složitých a členitých fasád můžeme využít laserového skenování.

### 7.1. Princip skenování

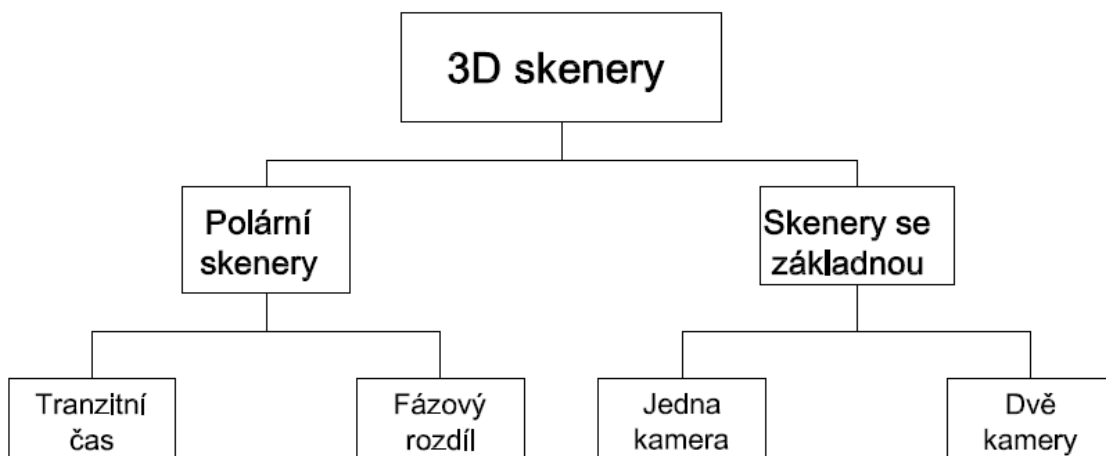
*Základním principem fungování laserového skeneru je prostorová polární metoda. Výsledkem výpočtu jsou 3D souřadnice měřeného bodu objektu v souřadnicovém systému skeneru. Pro naskenování bodů objektu se používá různých principů rozmitání laserového svazku, pomocí kterých jsou na povrchu objektu měřeny body v profilech ve zvolené hustotě, výsledkem měření skenovacího systému je mračno bodů. Vzhledem k tomu, že souřadnicový systém skeneru je obecně orientován a umístěn, je většinou nutno provést transformaci bodů do požadovaného souřadnicového systému. [11]*

Dalším krokem zpracování mračna bodů je aproximace měřených bodů geometrickými entitami tj. křivkami, plochami případně tělesy (koule, kvádr, kužel atd.). Takto vytvořený digitální model umožňuje další operace např. měření, úpravy a další. Jelikož je takto vytvořený model nepřehledný, přistupuje se k vizualizaci. Ta spočívá v přiřazení materiálů, osvětlení a zpracování zobrazení pomocí programu. Takto vytvořený model slouží jednak k prezentačním účelům, ale také usnadňuje orientaci v modelu. [11]

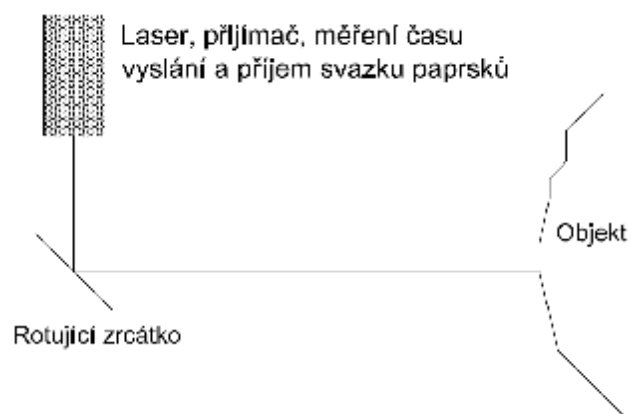
### 7.2. Dělení skenerů

#### 7.2.1. Dělení skenerů podle principu

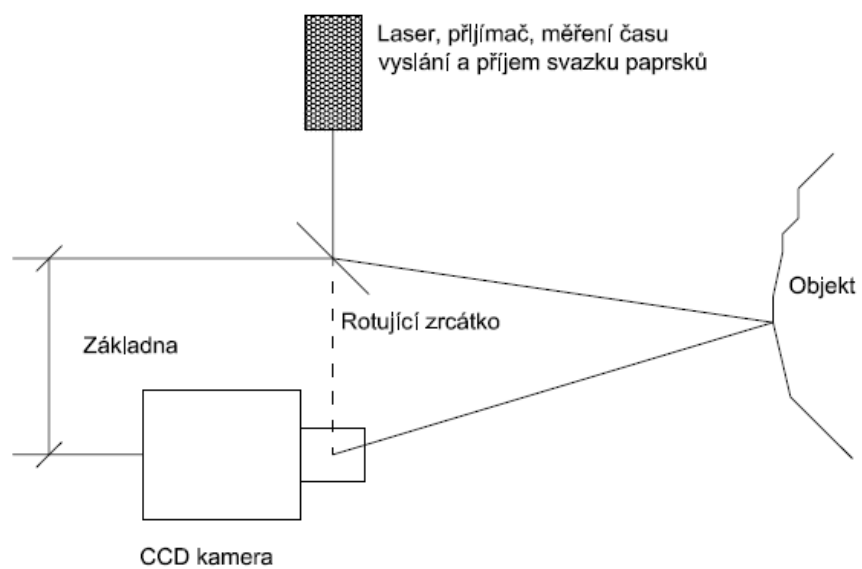
Dělení skenerů dle měřicího principu [11]:



Obr. 26 – rozdělení skenerů podle měřicího principu [11]

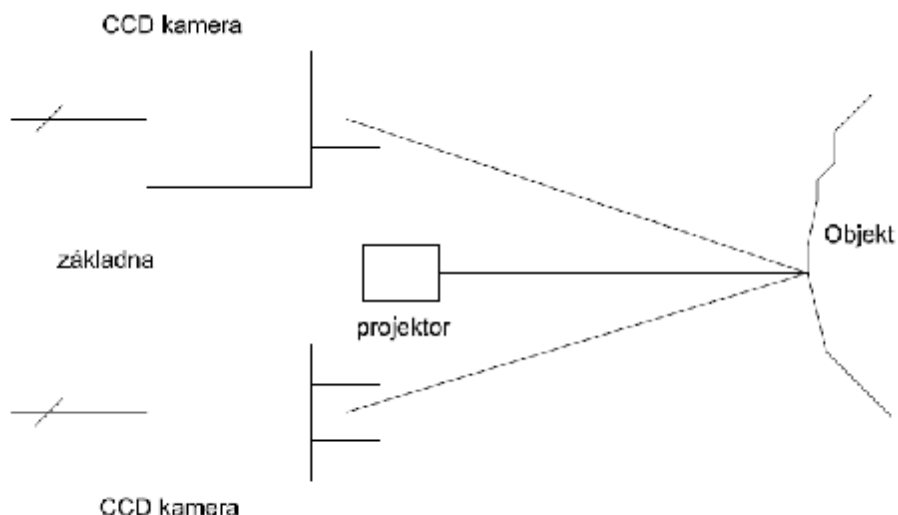


Obr. 27 – skener přímo měřící vzdálenost [11]



Obr. 28 – skener se základnou – jedno kamerový [11]





Obr. 29 skener se základnou – dvou kamerový [11]

### 7.2.2. Dělení skenerů podle zorného pole

3D laserové skenery obecně fungují tak, že laserový svazek je naváděn podle programu na body rastru ve sloupcích či řádcích, přičemž je měřen horizontální a vertikální úhel a vzdálenost. [11]

Skenery dělíme podle zorného pole na kamerové a panoramatické. U panoramatických skenerů je otáčeno celou dálkoměrnou součástí pomocí servomotorů, což umožňuje postihnout téměř celé okolí. Kamerové skenery mají zorné pole podobné jako kamera nebo fotoaparát. [11]

### 7.2.3. Dělení skenerů podle dosahu

Dle dosahu dělíme skenovací systémy takto [11]:

- systémy s velmi krátkým dosahem D1 (0,1 m až 2m)
- systémy s krátkým dosahem D2 (2 m až 10 m)
- systémy se středním dosahem D3 (10 m až 100 m)
- systémy s dlouhým dosahem D4 (100 m až stovky m)

### 7.2.4. Dělení skenerů podle přesnosti

Podle přesnosti můžeme skenery rozdělit [11]:

- vzdálenost skenování D1 s vysokou přesností P1 (0,01 mm až 1 mm), která však s rostoucí vzdáleností výrazně klesá
- vzdálenost skenování D2 s přesností P2 (0,5 mm až 2mm)
- pro skenery se středním dosahem D3 s nepatrným poklesem přesnosti měření s narůstající vzdáleností P3 (2 mm až 6 mm)

- skenery s dlouhým dosahem skenování D4 s přesností P4 (10 mm až 100 mm)

### **7.2.5. Dělení skenerů podle rychlosti skenování**

Podle rychlosti měření podrobných bodů můžeme skenovací systémy rozdělit [11]:

- systémy s velmi vysokou rychlostí R1 (více jak 50 000 bodů za sekundu)
- systémy s vysokou rychlostí R2 (1000 až 50 000 bodů za sekundu)
- systémy se střední rychlostí R3 (10 až 1000 bodů za sekundu)
- systémy s nízkou rychlostí R4 (do 10 bodů za sekundu)

### **7.3. Programy pro zpracování dat**

Programy dělíme na programy:

- Pro sběr dat
- Zpracování dat
- Management projektů

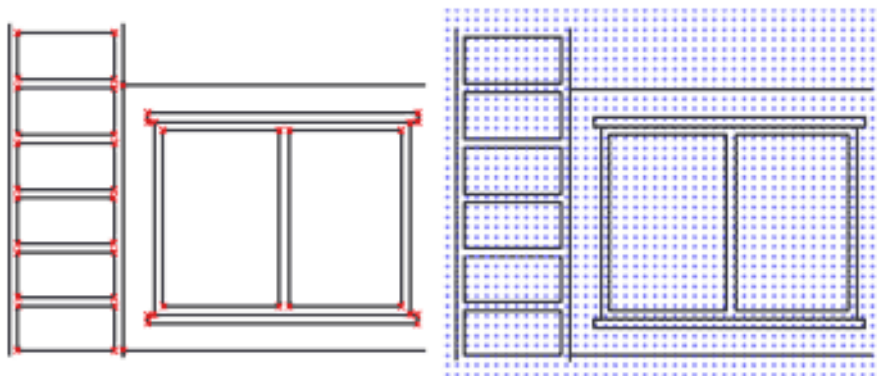
### **7.4. Využití skenovacích systémů pro provádění pasportizace budov**

#### **7.4.1. Měření posunů a přetvoření**

Technologie laserového skenování nedosahuje sice takové přesnosti jako přesné totální stanice, ale tento nedostatek vyvažují rychlostí měření, hustotou bodů a komplexností zachycení povrchu. Pokud budeme měření opakovat v pravidelných intervalech jsme schopni zjistit, mezi jednotlivými měřeními odchylky, čili posuny a deformace konstrukcí.

Porovnání klasického zaměření a laserového scanneru [13]:

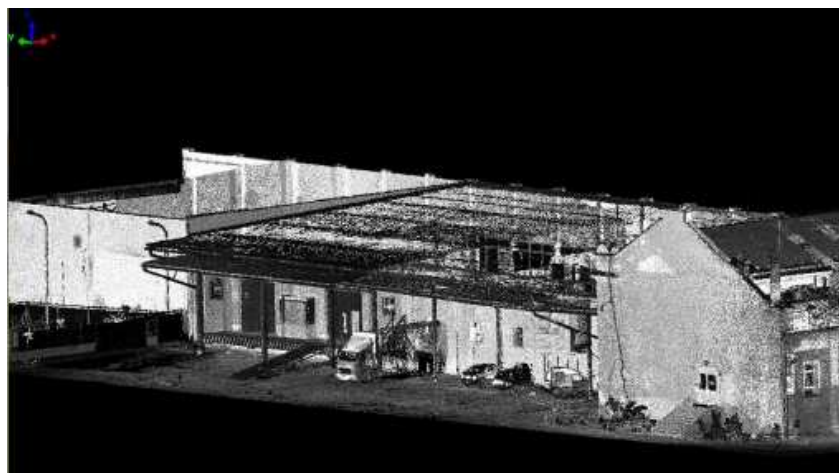
- Klasickým zaměřením (totální stanicí) získáme pouze souřadnice významných lomových bodů a pouze z nich lze později vyhodnocovat hrany
- Laserovým scannerem získáme souřadnice tisíců bodů v nastaveném schematicém kroku, bez ohledu na to jedná-li se o jakkoli konstrukčně významné body. Hrany jsou po té vyhodnocovány různými metodami (automat, protínání rovin, přímé spojování bodů, prokládání)
- Na naskenovaném objektu je možné cokoliv vyhodnocovat, a to bez dalšího měření v terénu.



Obr. č. 30 - porovnání klasické metody a laserového scanneru [13]



Obr. č. 31 - foto pivovaru ve Svitavách (hlavní hala) [13]



Obr. č. 32 – ukázka mračna bodů pláště pivovaru ve Svitavách [13]

Na výše uvedených obrázcích vidíme výstupy s laserového skenování.

#### 7.4.2. Dokumentace památek a uměleckých artefaktů

Díky velkému množství bodů, které jsme schopni zajistit a rychlosti skenování, je tato metoda vhodná k dokumentaci složitých fasád, památek atd. Touto metodou byly například dokumentovány sochy na Karlově mostě v Praze před jeho rekonstrukcí. Díky programu pro zpracování dat jsme schopni z množství bodů vytvořit relativně přesné digitální modely případně vizualizace.



Obr. č. 33 foto sochy koně v zámeckém parku ve Slatiňanech [13]



Obr. č. 34 a její zaplochaný polygonový 3D model [13]

Socha koně byla naskenována z deseti stanovisek a ta byla vzdálena od podstavce cca 5 m. Skenováno bylo s hustotou bodů 5 mm. Výsledkem je zhlazený, zaplochaný virtuální 3D model, který je tvořen z 670 000 bodů, z nichž je vygenerováno 1 337 000 trojúhelníků. [13]

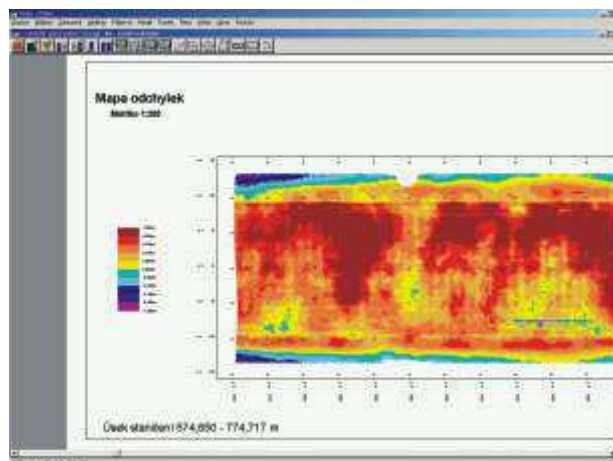
### 7.4.3. Dokumentace tunelů a dalších podzemních děl

Jelikož je laserové skenování výhodné pro dokumentaci prostorových objektů, tak ho s úspěchem můžeme využít pro zdokumentování tunelů, kanalizací atd. Vytvořené modely pak můžeme porovnat s projektem a vyhodnotit případné odchylky. Pokud budeme měřit stejné prostory v jistých časových intervalech jsme schopni určit i posuny a deformace.

Samozřejmě, že laserové scannery mají spoustu dalších využití, ale pro pasportizaci objektů se převážně dají využít výše uvedené.



Obr. č. 35 - sken tunelu Metra trasy „c“ Ládví – Prosek [14]



Obr. č. 36 – vyhodnocení odchylek primárního ostění od projektu [14]

## 7.5. Výhody a nevýhody laserových scannerů

Nevýhody [12]:

- Špatná identifikace hran
- Nutný speciální program pro zpracování mračna bodů
- Velmi drahé přístroje i software, navíc vše velmi rychle stárne

Výhody [12]:

- Rychlý sběr přímo měřených 3D bodů (tisíce až miliony bodů za minutu)
- Zcela automatizovaný provoz
- Téměř konstantní přesnost se vzdáleností

## **8. Metodika pasportizace zděných budov**

## 8.1 Úvod metodiky

Pasportizace čili dokumentace stávajícího stavu stavebních objektů před zahájením stavebních činností je důležitá z toho důvodu, aby bylo možné určit, které poruchy u budov byly již před zahájením stavebních prací a které vznikly v jejich důsledku a tím se předešlo případným soudním sporům.

Pasportizaci provádíme:

- Ø budov
- Ø kanalizací
- Ø silnic
- Ø chodníků
- Ø veřejného majetku

Následující metodika je zpracována pro pasportizaci zděných budov.

Samotná pasportizace není jenom o tom zdokumentovat stávající stav, ale měli bychom také vědět, s čím jednotlivé poruchy souvisí. Např. s nerovnoměrným sedáním stavby, s přetížením stavby atd. a také jakou činností bude dotčený objekt ohrožen a jaké z toho mohou pramenit poruchy. Tato znalost nám umožní provést kvalitní pasportizaci a repasportizaci objektu, jelikož budeme vědět, jaké poruchy a v kterých částech objektu lze očekávat. Díky tomu můžeme tato místa řádněji zdokumentovat.

Pasportizaci dělíme na:

- Ø prvotní pasportizaci: dokumentace počátečního stavu objektu
- Ø repasportizace: zjištění odchylek od prvotní pasportizace za jistý časový úsek

## 8.2 Metodika pasportizace

### 8.2.1. Shromáždění dostupných informací

#### **8.2.1.1. Projektová dokumentace skutečného provedení**

Pokusíme se obstarat si projektovou dokumentaci. Dle stavebního zákona by měl mít vlastník budovy uschovanou projektovou dokumentaci o skutečném provedení stavby. Níže cituji § 125 stavebního zákona č. 183/2006 Sb. V tomto paragrafu se pojednává o povinnosti vlastníka uchovávat, případně pořídit dokumentaci skutečného provedení stavby.



*Dokumentace skutečného provedení stavby*

- (1) Vlastník stavby je povinen uchovávat po celou dobu trvání stavby ověřenou dokumentaci odpovídající jejímu skutečnému provedení podle vydaných povolení. V případech, kdy dokumentace stavby nebyla vůbec pořízena, nedochovala se nebo není v náležitém stavu, je vlastník stavby povinen pořídit dokumentaci skutečného provedení stavby. Při změně vlastnictví ke stavbě odevzdá dosavadní vlastník dokumentaci novému vlastníkovi stavby.*
- (2) Nejsou-li zachovány doklady, z nichž by bylo možné zjistit účel, pro který byla stavba povolena, platí, že stavba je určena k účelu, pro který je svým stavebně technickým uspořádáním vybavena. Jestliže vybavení stavby vyhovuje několika účelům, má se za to, že stavba je určena k účelu, ke kterému se užívá bez závad.*
- (3) Neplní-li vlastník stavby povinnost podle odstavce 1, stavební úřad mu nařídí, aby pořídil dokumentaci skutečného provedení stavby. Pokud není nezbytná úplná dokumentace skutečného provedení stavby, uloží stavební úřad pouze pořízení zjednodušené dokumentace (pasport stavby), pokud ji stavebník nepořídil sám.*
- (4) Není-li třeba dokumentaci pořízenou podle odstavce 1 nebo 3 doplnit, změnit nebo jinak přepracovat, stavební úřad ji ověří a po jednom ověřeném vyhotovení zašle vlastníkovi stavby a obecnímu úřadu, v jehož správním obvodu se stavba nachází, není-li sám stavebním úřadem. To platí i pro dokumentaci skutečného provedení stavby předloženou stavebnímu úřadu spolu s oznámením o užívání stavby podle § 120 odst. 1, popřípadě se žádostí o vydání kolaudačního souhlasu.*
- (5) Za vlastníka stavby podle odstavců 1, 3, a 4 se považuje společenství vlastníků jednotek podle zvláštního právního předpisu.*
- (6) Rozsah a obsah dokumentace skutečného provedení stavby stanoví prováděcí právní předpis. [15]*

*Poznámka:* V odstavci 3 si můžeme povšimnout, že stavební zákon zavádí pojem pasport stavby. Tímto pojmem se myslí, zjednodušená projektová dokumentace, kde se zakreslí jednotlivé místnosti, přiřadí se jim rozměry, uvede se výměra místnosti a účel místnosti.

Rozsah a obsah projektové dokumentace upravuje vyhláška č. 499/2006 Sb. O dokumentaci staveb.

### **8.2.1.2. Stavební deník**

Do stavebního deníku se zaznamenávají všechny důležité údaje související s průběhem výstavby objektu. Zde se můžeme dočíst, zda došlo k nějakým výrazným problémům při výstavbě. Na základě toho můžeme zjistit, zda trhliny vznikly již v průběhu výstavby a s čím mají souvislost. Vedení stavebního deníku nařizuje § 157 stavebního zákona č. 183/2006 Sb.

Přesné náležitosti a způsob vedení stavebního deníku upravuje vyhláška č. 499/2006 Sb. O dokumentaci staveb v příloze č. 5.

### **8.2.1.3. Informace od majitele či správce nemovitosti**

Při místním šetření objektu musíme srovnat skutečnost s předloženou projektovou dokumentací, protože projektová dokumentace nemusí být vždy aktuální. Dále bychom se, měli zeptat, zda byl objekt rekonstruován, přístavován atd.

Základní otázky na majitele:

- Ø Proběhla rekonstrukce či modernizace objektu? Případně v kterém roce?
- Ø Proběhla přístavba či nástavba objektu?
- Ø Byla v okolí zavedena nová doprava (např. zavedena nová linka tramvaje, postavena nová silnic atd.)?
- Ø Byly v okolí prováděny nějaké výkopové práce (např. nová kanalizace, vodovodní řad atd.)
- Ø Nachází se v okolí stavba, jejíž práce by mohli mít vliv na pasportizovaný objekt?
- Ø Je si majitel vědom nějakých porušení v objektu?

### **8.2.2 Stanovení účelu stavby a její významnosti**

Musíme stanovit významnost objektu tab. č. 3. Toto je důležité pro to, s jakou pečlivostí budeme pasport zpracovávat, zda se omejdeme pouze s nákresy nebo fotografiemi, nebo využijeme laserového skenování. Určitě bude vypadat rozdílně pasport pro jadernou elektrárnu a rodinný dům.

U členitých fasád, nebo historických objektů doporučuji také provést pasport pomocí laserového skenování.

### **8.2.3 Převládající ohrožení stávající stavby**

Před místním šetřením je dobré stanovit převládající ohrožení stavby.

Stavba může být převážně ohrožena:

- Ø Dynamickými účinky od zavedení dopravy
- Ø Dynamickými účinky od beranění, vrtání pilot atd.
- Ø Poddolováním území.
- Ø Výstavbou objektu v proluce z čehož plyne, přetížení základové spáry, odtěžení zeminy atd.
- Ø Odstřely.
- Ø Jiným způsobem.

Z každého takového zatížení pramení jistý vznik a rozvoj trhlin, typický pro dané zatížení.

Stavba nemusí být ohrožena jen výše uvedenými vlivy, ale i nedbalostí dělníků.



Obr. č. 37 – nosník na střeše

Zde vidíme poničenou střechu od pádu nosníku.



Obr. č. 38 - armokoše

Zde pro změnu vidíme poničený okapní žlab od armokošů pilot.

Z těchto důvodů je nutné provést pasport i nepoškozených konstrukcí, aby bylo z cela jasné že k těmto škodám došlo následkem prováděných činností v okolí.

## 8.2.4 Místní šetření

Při místním šetření musíme kvalitně zmapovat všechny vady a poruchy, které se v něm nacházejí. Jedná se především o trhliny, známky vlhkosti atd. Nesmíme mapovat jen poškozená místa, ale musíme zmapovat i konstrukce, které jsou v pořádku. Aby bylo zřetelné, jak vypadaly před započítáním okolních činností.

Při místním šetření jednak pořizujeme fotografickou dokumentaci, nebo dokumentaci pomocí laserového skenování, ale také měříme šířku a délku trhlin, stanovujeme jejich význam ze statického hlediska. Tyto údaje zapisujeme následně do formulářů.

Obrázek číslo: 55

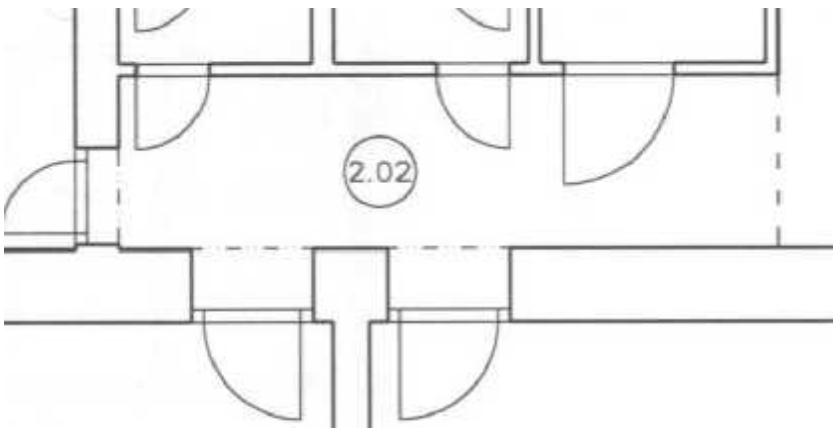
Číslo objektu <b>PALACKÉHO TRÍDA 11.</b>	Identifikace bytu	Podlaží <b>2.NP</b>	Číslo místnosti <b>2.01</b>	Využití místnosti <b>SCHODIŠTĚ</b>
Přehledy na jednotlivé stěny místnosti (zároveň poručí, stav omítek, oken, dveří):				
SEVER	VÝCHOD	STŘOP  1		
Omítka <b>A</b>	Omítka <b>A</b>	Omítka <b>A</b>		
Okna <b>-</b>	Okna <b>-</b>			
Dveře <b>A</b>	Dveře <b>-</b>			
JIH	ZÁPAD	PODLAHA  1		
Omítka <b>A</b>	Omítka <b>A</b>	<b>B</b> PVC + TERACÓ		
Okna <b>-</b>	Okna <b>-</b>			
Dveře <b>A</b>	Dveře <b>-</b>			

Poznámka:

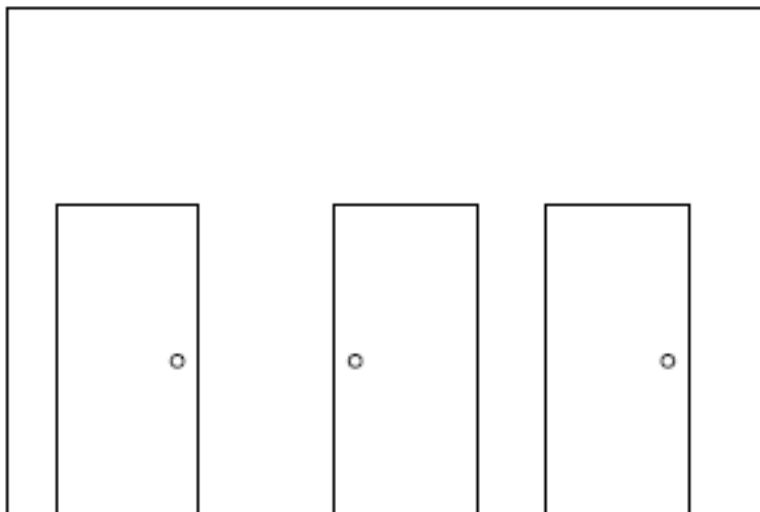
Obr. č. 39 – vzor formuláře [17]

Zde vidíme převážně používané formuláře pro zakreslování vad a poruch při místním šetření. Tyto formuláře mají tu nevýhodu, že všechny stěny jsou v tomto formuláři stejně velké, i když ve skutečnosti mají rozdílný poměr stran. Z toho plyne, že umístění trhlin, nelze nakreslit v poměru.

Doporučuji do formulářů doplnit výsek půdorysu pasportizované místnosti pro snadnější orientaci. Dále doporučuji kreslit v poměru trhliny a jejich umístění. Vzor takového formuláře je uveden níže.

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.02	Chodba
<p>Výsek půdorysu:</p> 			

Severní pohled:



Omítka:	A	Okna:	-	Dveře:	A
Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti		
RACEK	2.NP	2.02	Kancelář		

Fotodokumentace:



### 8.2.5 Klasifikace závažnosti trhlin

Zde jsem vytvořil tabuku jak by mohly být charakterizovány trhliny.

Stupeň závažnosti	Popis trhliny	Barevné označení
I.	trhliny vlasové (staticky nevýznamné)	zelená
II.	trhliny do tloušťky 1 mm (staticky nevýznamné)	modrá
III.	trhliny tl. 1 – 5 mm, které se nacházejí v příčkách, omítce a v nosných částech budovy (staticky nevýznamné)	žlutá
IV.	trhliny tl. 1 – 5, které se nachází v nosných zdech a v nosných částech budovy (staticky významné)	fialová
VI.	trhliny tl. větší jak 5 mm, které se nachází v nosných prvcích budovy ohrožující jejich statickou funkci	oranžová
VII.	trhliny narušující objekt takovým způsobem, že je napokrají zřícení, významné trhliny v ŽB prvcích	červená

Tab. č. 5 - klasifikace trhlin

### 8.2.6 Klasifikace stavu oken a dveří

Zde jsem vytvořil tabulku, jak by mohla být klasifikována základní funkce oken a dveří.

A	lze bezproblémově otvírat
B	mírně drhnou
C	těžce se otvírají
D	nejdou otevřít

Tab. č. 6 - klasifikace oken

### 8.2.7 Klasifikace stavu omítek

Dle následující tabulky můžeme ohodnotit omítky.

A	v dobrém stavu
B	soustava vlasových trhlin
C	s poškozením více jak 10 % plochy
D	s poškozením více jak 50 % plochy
E	s poškozením více jak 90 % plochy

Tab. č. 7 - klasifikace omítek



## **9. Vzorový pasport zděného objektu**

# PASPORTIZACE OBJEKTU

## ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

OBJEDNATEL:

ZHOTOVITEL:

ČÍSLO ZAKÁZKY:

DATUM MÍSTNÍHO ŠETŘENÍ:

ODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL:

ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY OBJEDNATELE:

ÚČEL POSUDKU:

ROZDĚLOVNÍK:

V BRNĚ DNE

ING. JINDŘICH NOVÁK

## OBSAH:

<u>9.1. Úvod</u> .....	Chyba! Záložka není definována.
<u>9.2. Popis objektu</u> .....	Chyba! Záložka není definována.
<u>9.3 Pasport místností</u> .....	Chyba! Záložka není definována.
<u>9.4 Pasport fasády</u> .....	Chyba! Záložka není definována.
<u>9.5 Klasifikace závažnosti trhlin</u> .....	Chyba! Záložka není definována.
<u>9.6 Klasifikace stavu oken a dveří</u> .....	Chyba! Záložka není definována.
<u>9.7 Klasifikace stavu omítek</u> .....	Chyba! Záložka není definována.
<u>9.8 Legenda</u> .....	Chyba! Záložka není definována.
<u>9.9 Přílohy pasportu:</u> .....	Chyba! Záložka není definována.
<u>9.10 Údaje z katastru nemovitostí</u> .....	Chyba! Záložka není definována.

## 9.1. Úvod

### 9.1.1. Identifikační údaje

Název akce:	Repasportizace polyfunkčního objektu „RACEK“
Adresa objektu:	Palackého třída 659/11
Číslo parcely:	1808
Okres:	Brno – město
Obec:	Brno
Část obce:	Královo Pole
Katastrální území:	Královo Pole
Vlastník:	SLUŽBA, družstvo invalidů Palackého třída 659/11, Brno, Královo Pole, 612 00

### 9.1.2. Použité technické prostředky

Pro obrazovou dokumentaci byl použit fotoaparát PANASONIC DMC – FZ20.

### 9.1.3. O pasportizaci

Pasportizace má být provedena na polyfunkčním domu „Racek“, který se nachází na Palackého třídě č. p. 659. Objekt byl poškozen stavbou Dobrovského tunelů, které se nachází na budovaném „Velkém městském okruhu Brno I/42“. Tunely jsou převážně raženy a nachází se pod dotčeným objektem.

## **9.2. Popis objektu**

### **9.2.1. Umístění objektu**

Předmětný objekt se nachází na rohu Palackého třídy a Dobrovského ulice v mírně svažitém terénu.

### **9.2.2. Možná ohrožení objektu okolní činností**

- Objekt je viditelně poškozen výstavbou tunelů Dobrovského, které se nachází pod objektem. Jedná se o poškození v důsledku poddolovaného území.
- Dále může být objekt ohrožen technickou seizmicitou od kolejové dopravy, protože na Palackého třídě je zavedena tramvajová doprava.

### **9.2.3. Popis objektu a jeho stavu**

Jedná se o zděný objekt o dvou nadzemních podlažích, podkroví a jednom podzemním podlaží. V podzemním podlaží se nachází restaurace. Ostatní podlaží jsou aktuálně vyklizena. Původně s v 1. NP nacházelo kadeřnictví a rehabilitační středisko. V druhém nadzemním podlaží a v podkroví byly umístěny kanceláře. Podkrovní místnosti jsou vytvořeny z dřevovláknitých desek.

Krov je dřevěný tesaný, pravděpodobně se jedná o stojatou stolicí. Jelikož je půdorys členitý, je zastřešení provedeno sedlovou střechou. Nad zešíkmeným rohem do ulice je provedena valba. Střecha má jedno úžlabí a dvě nároží. Objekt je pravděpodobně založen na cihelných základových pasech. Svislé nosné konstrukce jsou zděné z cihel plných pálených a to tloušťky až 600 mm. Stropy jsou buď z cihelné klenby, vyzděné do ocelových I – profilů, nebo dřevěné trámové s rovným podhledem a také jsou zde použity ŽB panely. Některé stropní rámy jsou značně poškozeny dřevokazným hmyzem. Vnitřní omítky jsou štukové. Omítky dřevěných stropů s rovným podhledem jsou provedeny na rákos. Vnější fasáda je členitá, kolem oken jsou ozdobné římsy. Římsy jsou rovněž v úrovni stropů a střechy, jinak se jedná o štukovou omítku. Nášlapné vrstvy podlah jsou tvořeny dlažbou, betonovou mazaninou, kobercem, linoleem a dřevěnými vlasy. Roznášecí vrstva podlahy je převážně tvořena betonovou mazaninou. V podkroví dřevotřískovými deskami. Okna jsou dřevěná dvojitá. Zárubně jsou ocelové. Schodiště je kamenné jednostranně vetknuté. Dále je objekt vybaven výtahem. Objekt byl před výstavbou Dobrovského tunelů staticky zajištěn pomocí soustavy táhel.

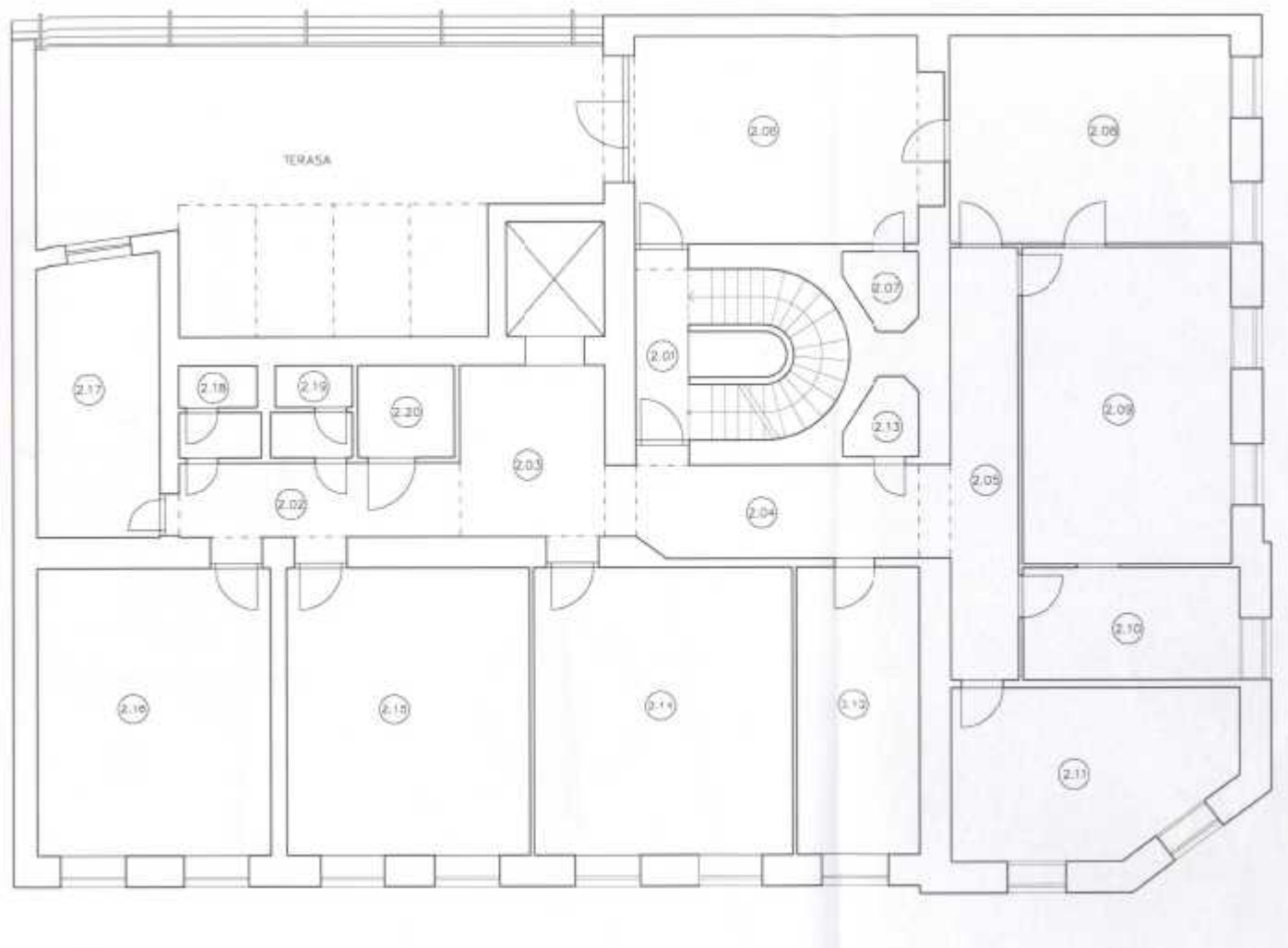
## Technický stav objektu zjištěný při pasportizaci

Objekt není v havarijním stavu, o čem svědčí i to, že v podzemním podlaží je stále v provozu restaurace. Do objektu v některých místech zatéká, hlavně světlíkem ve schodišti. Dále zatéká do podkrovního prostoru převážně kolem střešních oken. V jednotlivých patrech se ve stěnách objevují trhliny, tyto trhliny mají převážně staticky nevýznamný charakter. Nejvíce je trhlínami poškozené 2.NP. Dále se trhliny objevují ve styku stěny a stropní konstrukce. Tyto trhliny jsou taktéž z větší části bezvýznamné, protože jsou v budově převážně dřevěné trámové stropy. V místnosti ve 2.NP zvané „pokladna“ je propadená stropní konstrukce, která je sestavena z železobetonových panelů, které jsou vyskládány do ocelových I profilů, které se nacházejí pod příčkou. Tento stav bych označil až za havarijní. Z tohoto důvodu je stropní konstrukce o patro níž podepřena dřevěnými stojkami. Některé trhliny, které se nacházejí v nosném zdivu, byly zainjektovány. O stavu stropních konstrukcí se můžeme pouze domnívat. V místnosti č. 2.17 byla provedena sonda, která ukazuje, že jsou nosné stropní trámy napadeny dřevokazným hmyzem. Před započítím stavebních prací na tunelu byl objekt staticky zajištěn soustavou táhel. Domnívám se, že navržený systém není zcela funkční.

Mé stanoviska ke stavu objektu je následující. Objekt musí projít celkovou rekonstrukcí, nemá smysl ji provádět dříve, než se objekt dostane do klidu, tzn. trhliny nebudou vykazovat 6 měsíců pohyb.

## **9.3 Pasport místností**

## Půdorys 2. NP

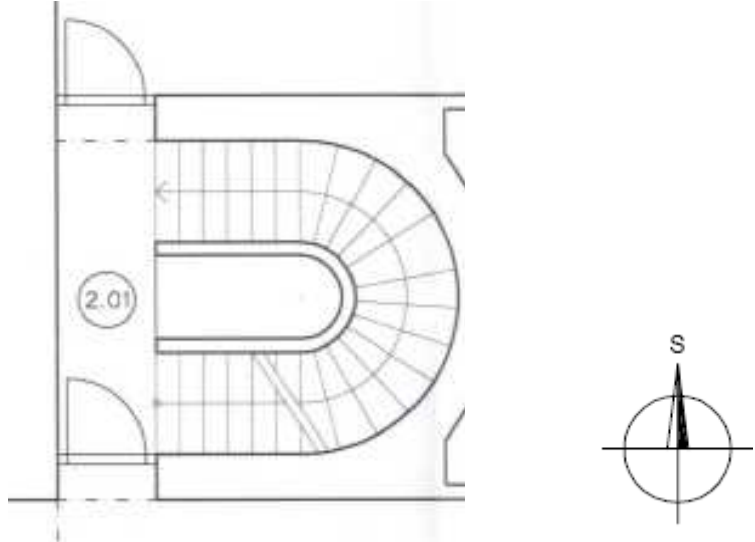


obr. č. 40 – půdorys 2. NP [17]

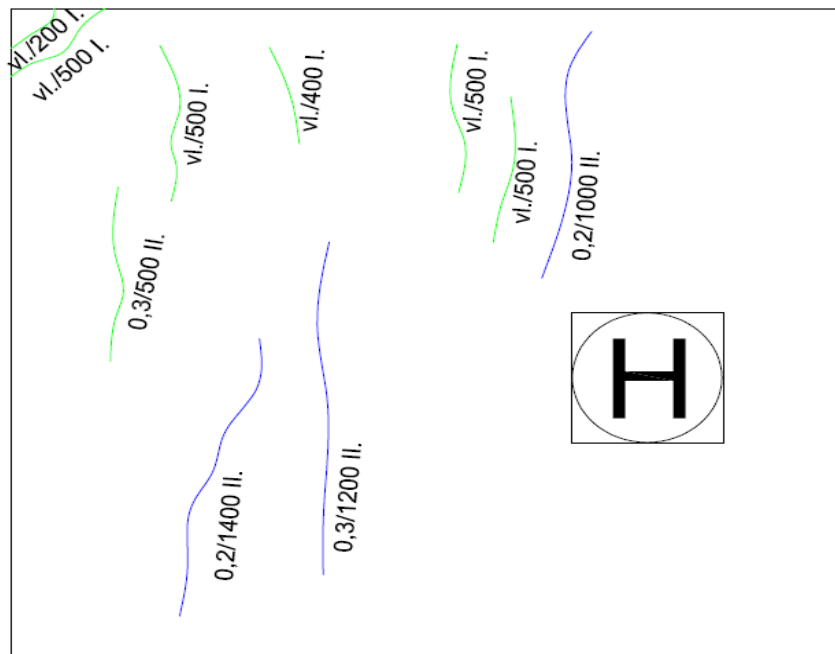


Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.01	Schodišťový prostor

Výsek půdorysu:



Západní pohled:



Omítka:	A	Okna:	-	Dveře:	-
---------	---	-------	---	--------	---

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.01	Schodišťový prostor

Fotodokumentace:



Obr. č. 41 – pohled na stěnu



Obr. č.42 - prasklina

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.01	Schodišťový prostor

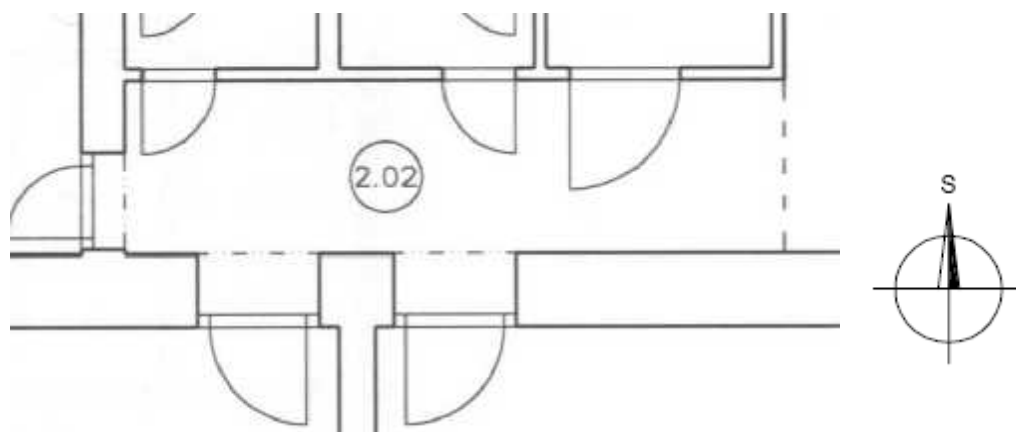
Fotodokumentace:



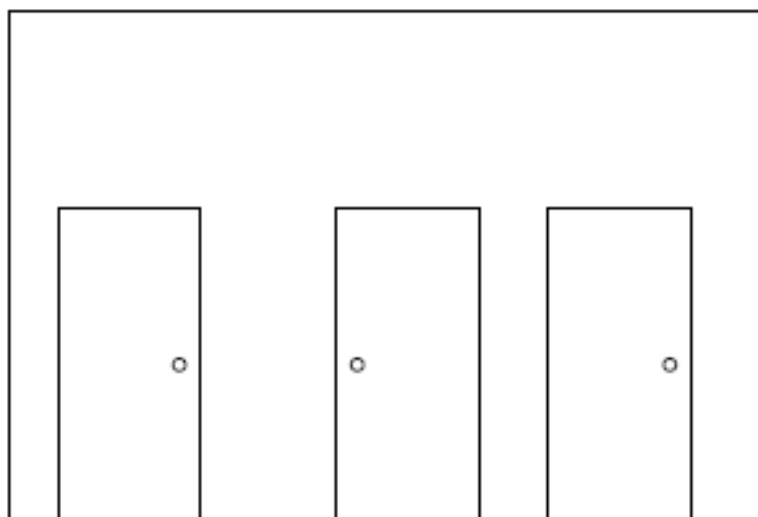
Obr. č. 43 – praskliny v rohu

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.02	Chodba

Výsek půdorysu:



Severní pohled:

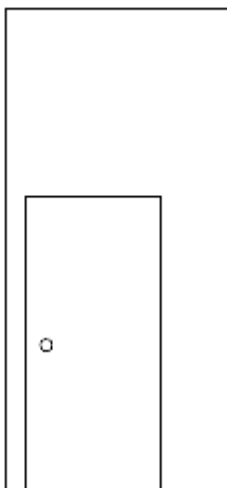


Omítka:	A	Okna:	-	Dveře:	A
---------	---	-------	---	--------	---

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.02	Chodba
<p>Jižní pohled:</p>			
Omítka: A	Okna: -	Dveře: A	
<p>Východní pohled:</p> <p>Východní pohled neexistuje, místnost přímo navazuje na místnost 2.03.</p>			
Poznámka:			
Omítka: -	Okna: -	Dveře: -	

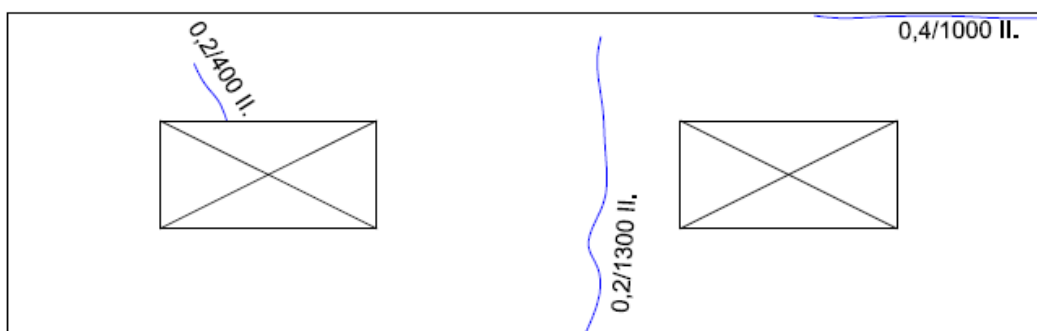
Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.02	Kancelář

Západní pohled:



Omítka:	A	Okna:	-	Dveře:	A
---------	---	-------	---	--------	---

Strop:



Poznámka:

Omítka:	A		
---------	---	--	--

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.02	Kancelář
Podlaha:			
Poznámka:			
Podlahová krytina: Koberec			
Poznámky:			

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.02	Kancelář

Fotodokumentace:



Obr. č. 44 – odlup nad dveřmi

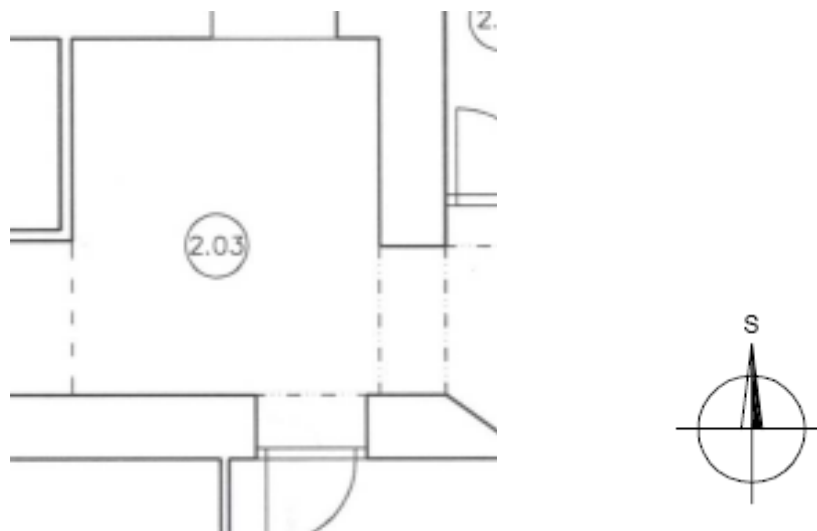


Obr. č. 45 – měření trhliny

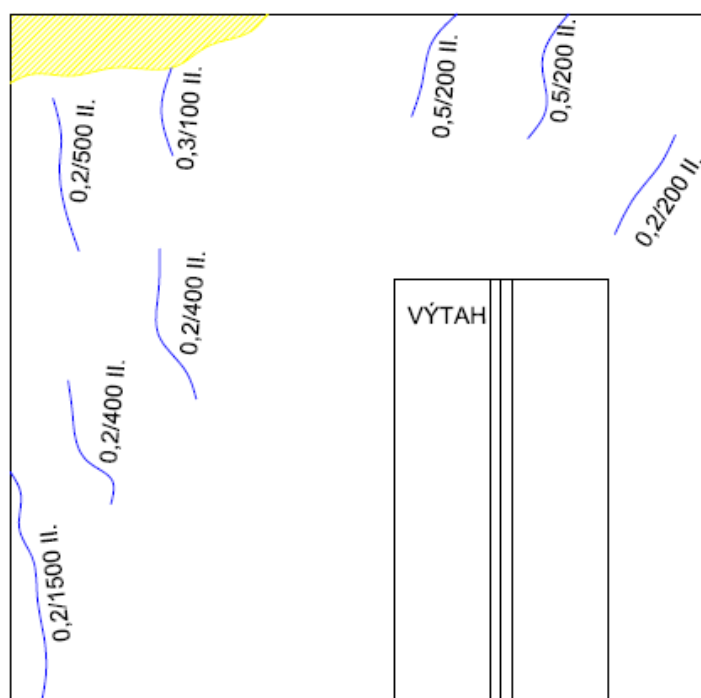


Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.03	Chodba

Výsek půdorysu:



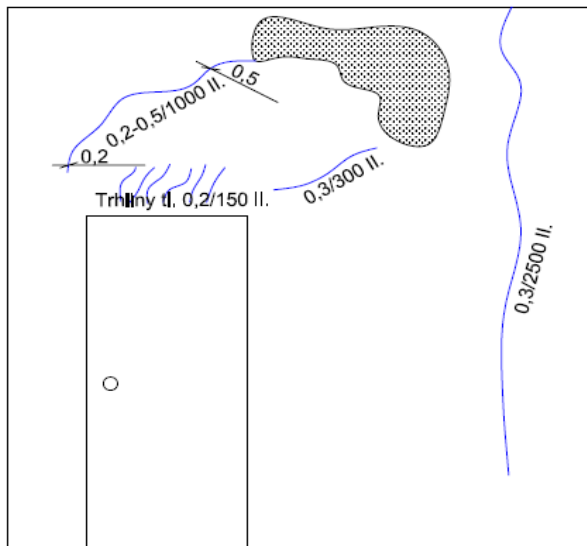
Severní pohled:



Omítka:	A	Okna:	-	Dveře:	-
---------	---	-------	---	--------	---

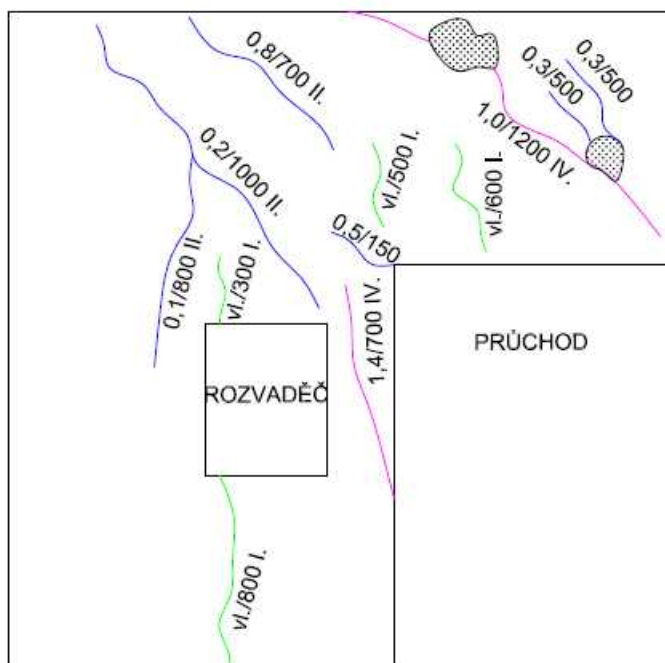
Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.03	Chodba

Jižní pohled:



Omítka: A	Okna: -	Dveře: A
-----------	---------	----------

Východní pohled:

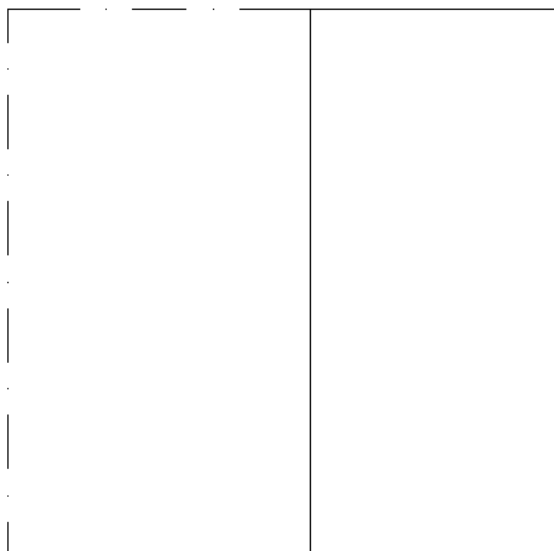


Poznámka:

Omítka: A	Okna:	Dveře:
-----------	-------	--------

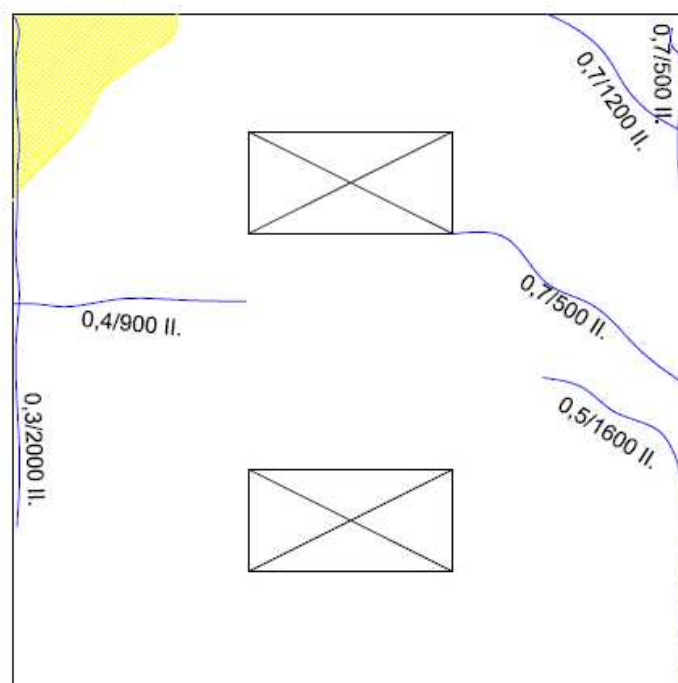
Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.03	Chodba

Západní pohled:



Omítka:	A	Okna:	-	Dveře:	
---------	---	-------	---	--------	--

Strop:



Omítka:	A		
---------	---	--	--

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.03	Chodba
Podlaha:			
Poznámka:			
Podlahová krytina: Koberec			
Poznámky:			

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.03	Chodba

Fotodokumentace:



Obr. č. 46 – zátek v rohu



Obr. č. 47 – odlup nad dveřmi

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.03	Chodba

Fotodokumentace:



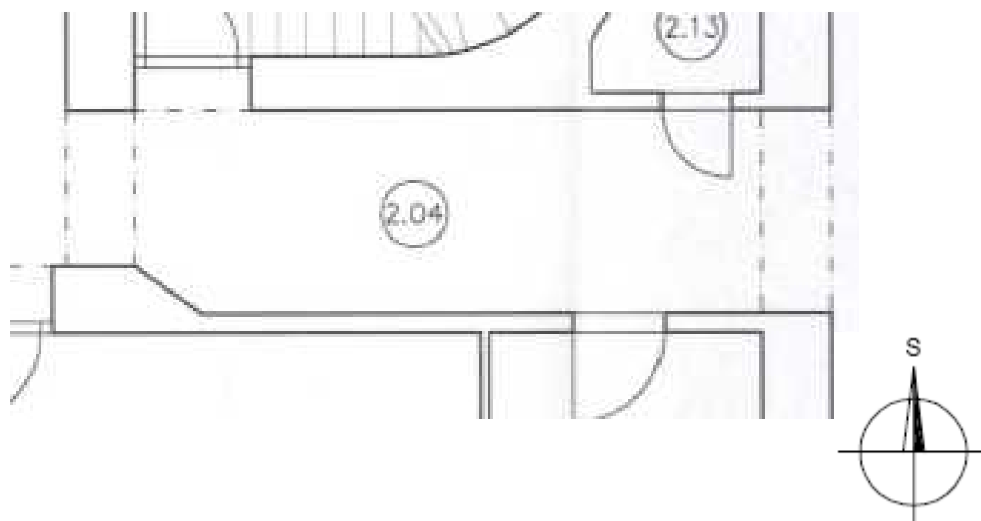
Obr. č. 48 – trhliny v překlade



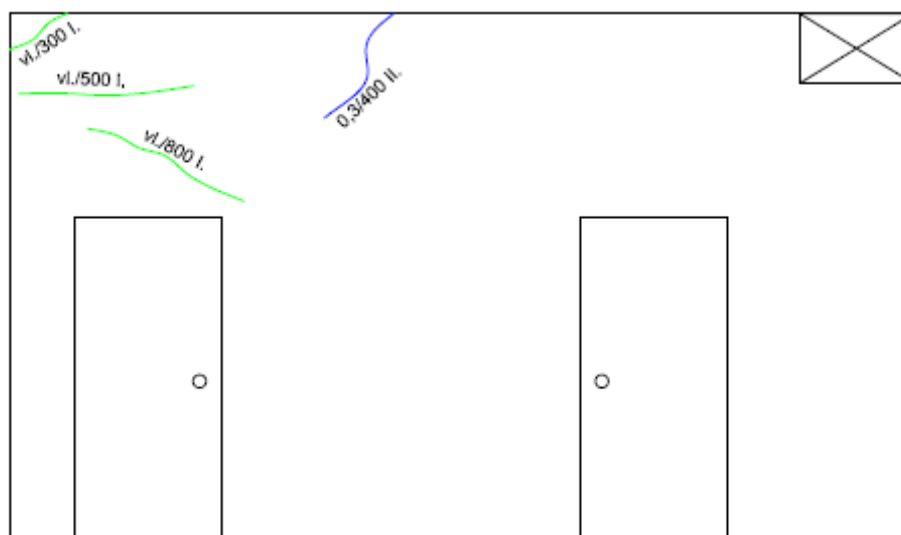
Obr. č. 49 – měření šířky trhliny

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.04	Chodba

Výsek půdorysu:



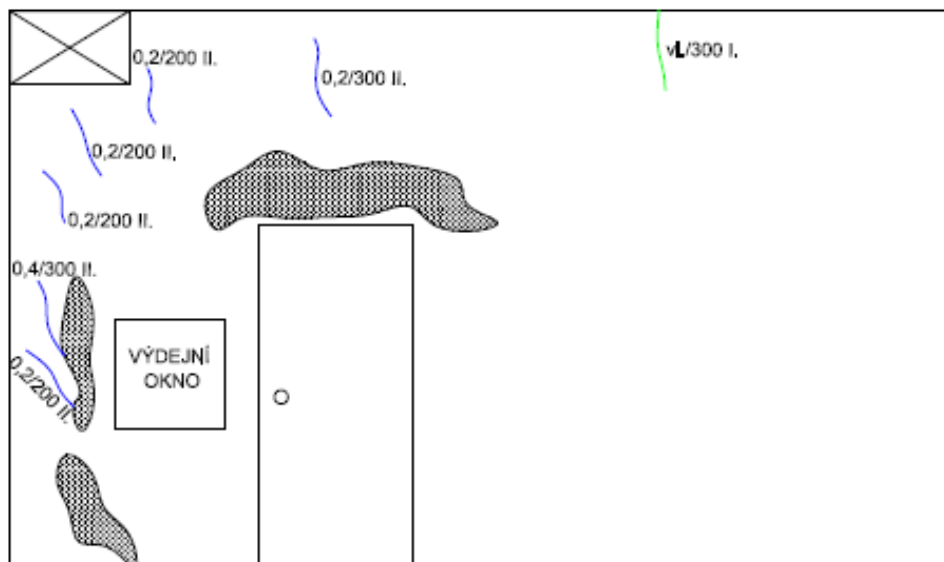
Severní pohled:



Omítka:	A	Okna:	-	Dveře:	A
---------	---	-------	---	--------	---

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.04	Chodba

Jižní pohled:



Omítka: A

Okna: -

Dveře: A

Východní pohled:



Omítka:

Okna:

Dveře:



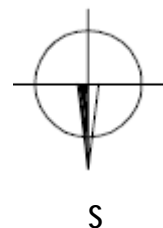
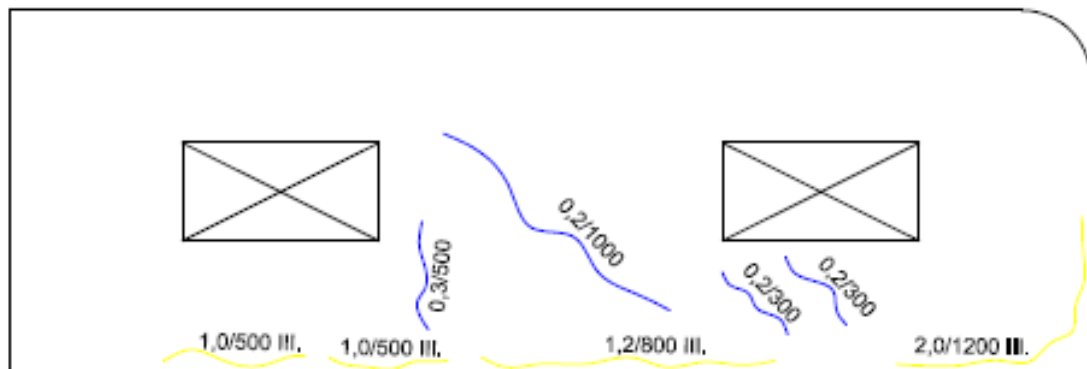
Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.04	Chodba

Západní pohled:



Omítka:	A	Okna:	-	Dveře:	
---------	---	-------	---	--------	--

Strop:



Poznámka:

Omítka:	A		
---------	---	--	--

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.04	Chodba
Podlaha:			
Poznámka:			
Podlahová krytina: Koberec			
Poznámky:			

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.04	Chodba

Fotodokumentace:



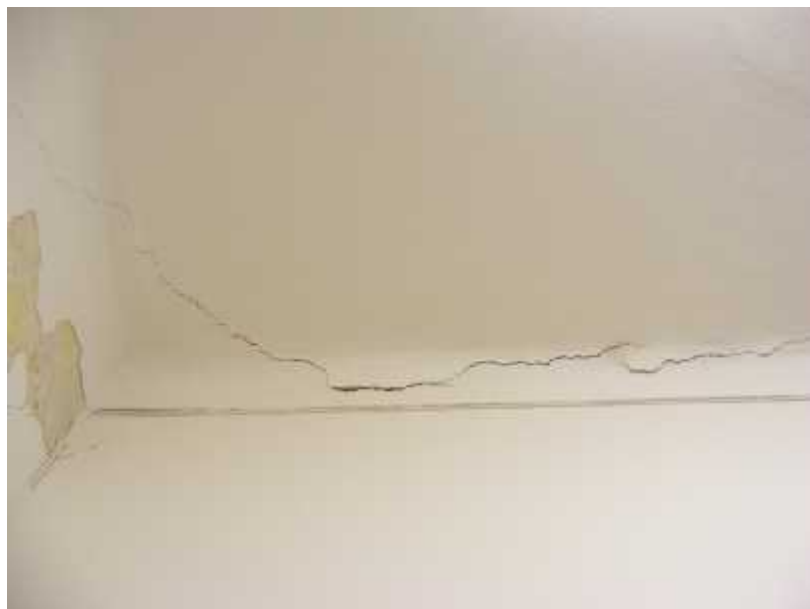
Obr. č. 50 - odlupy



Obr. č. 51 – odlupy na překladu

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.04	Chodba

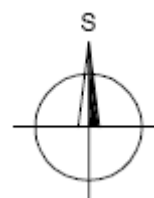
Fotodokumentace:



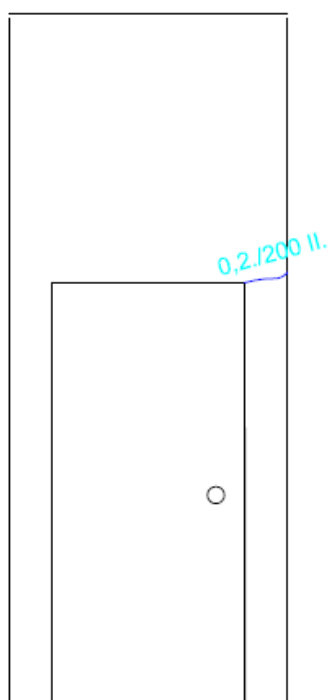
Obr. č. 52 – trhliny ve stropě

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.05	Chodba

Výsek půdorysu:



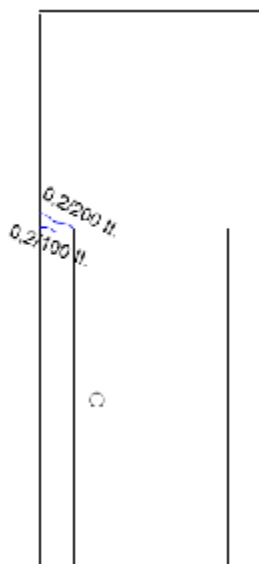
Severní pohled:



Omítka:	A	Okna:	-	Dveře:	A
---------	---	-------	---	--------	---

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.05	Chodba

Jižní pohled:

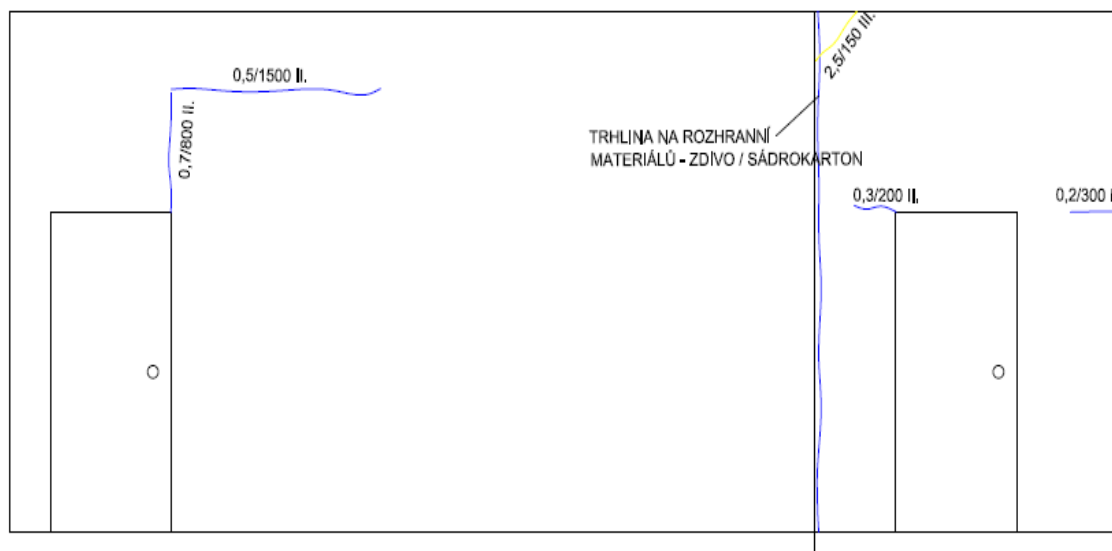


Omítka: A

Okna: -

Dveře: A

Východní pohled:



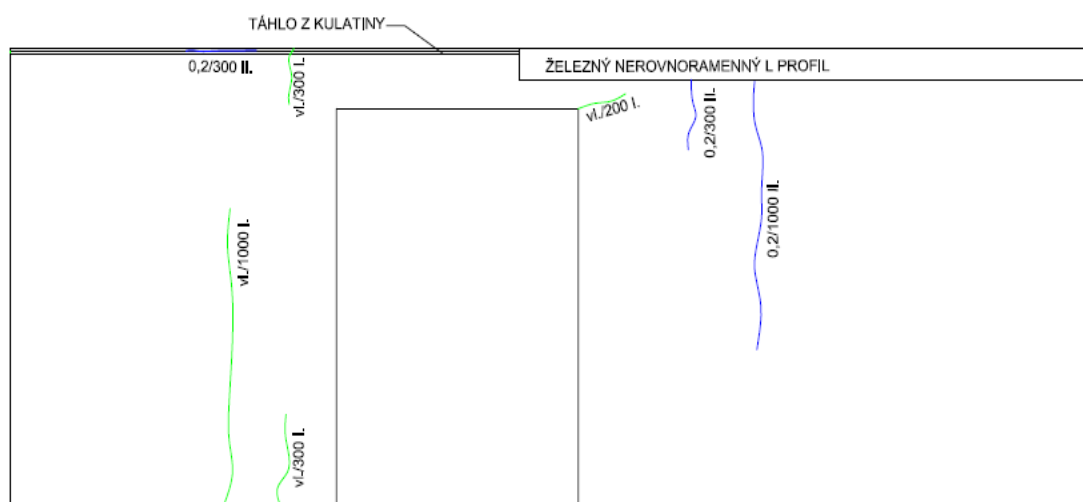
Omítka: A

Okna:

Dveře:

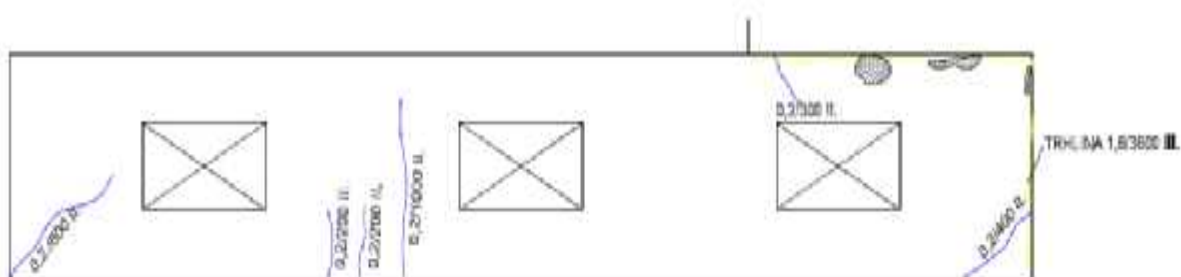
Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.05	Chodba

Západní pohled:



Omítka:	A	Okna:	-	Dveře:	
---------	---	-------	---	--------	--

Strop:



Omítka:	A		
---------	---	--	--

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.05	Chodba

Podlaha:

Poznámka:

Podlahová krytina: Koberec

Poznámky: V místnosti je provedeno statické zajištění objektu.



Obr. č. 53 – statické zajištění objektu



Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.05	Chodba

Fotodokumentace:



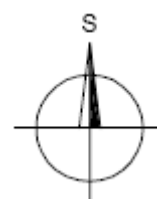
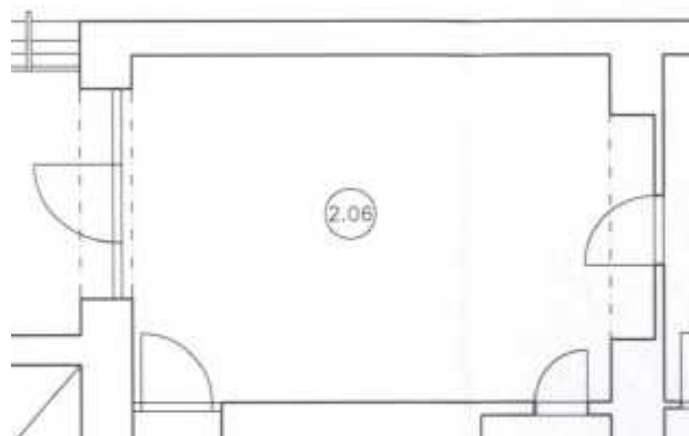
Obr. č. 54 – trhlina ve spoji SDK a zdiva



Obr. č. 55 – trhlina ve spojích SDK desek

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.06	Zasedací místnost

Výsek půdorysu:



Severní pohled:

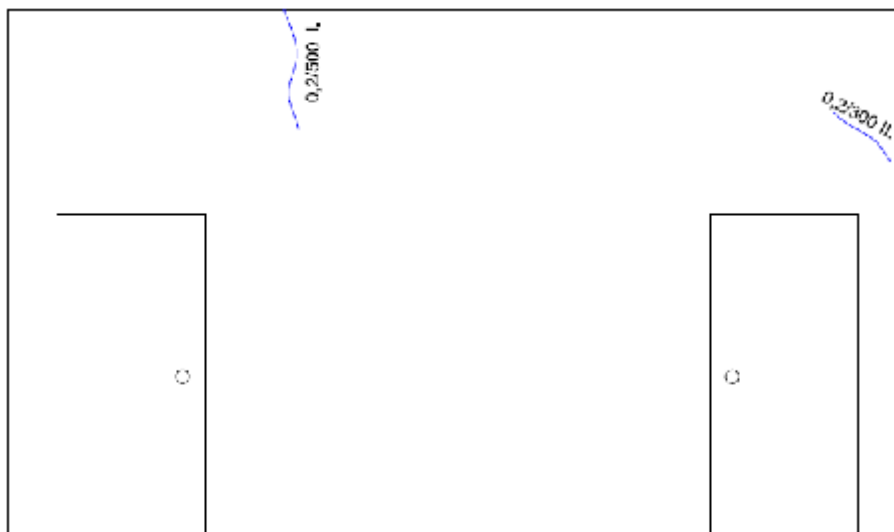


Poznámka: stěna nevykazuje trhliny

Omítka:	A	Okna:	-	Dveře:	
---------	---	-------	---	--------	--

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.06	Zasedací místnost

Jižní pohled:

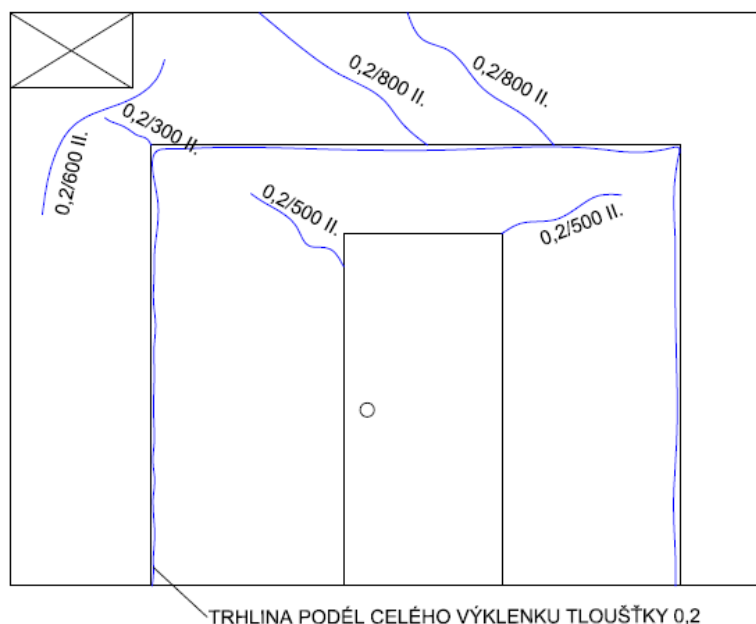


Omítka: A

Okna: -

Dveře: A

Východní pohled:



Poznámka:

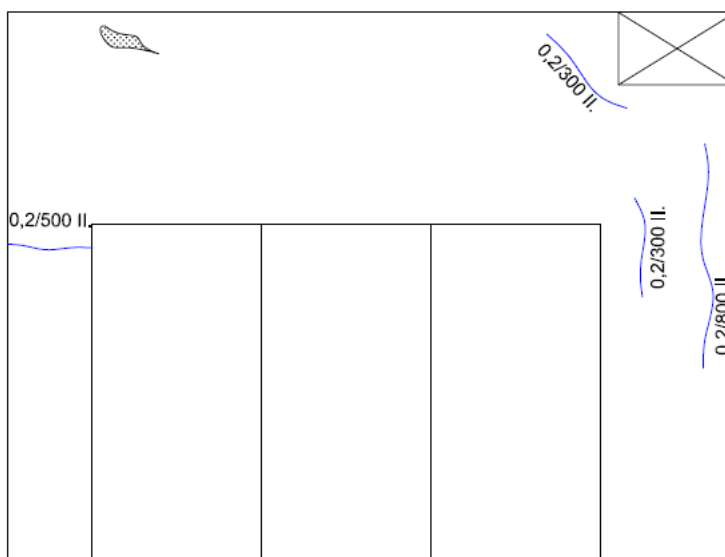
Omítka: A

Okna:

Dveře: A

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.06	Zasedací místnost

Západní pohled:



Omítka:

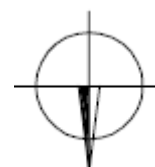
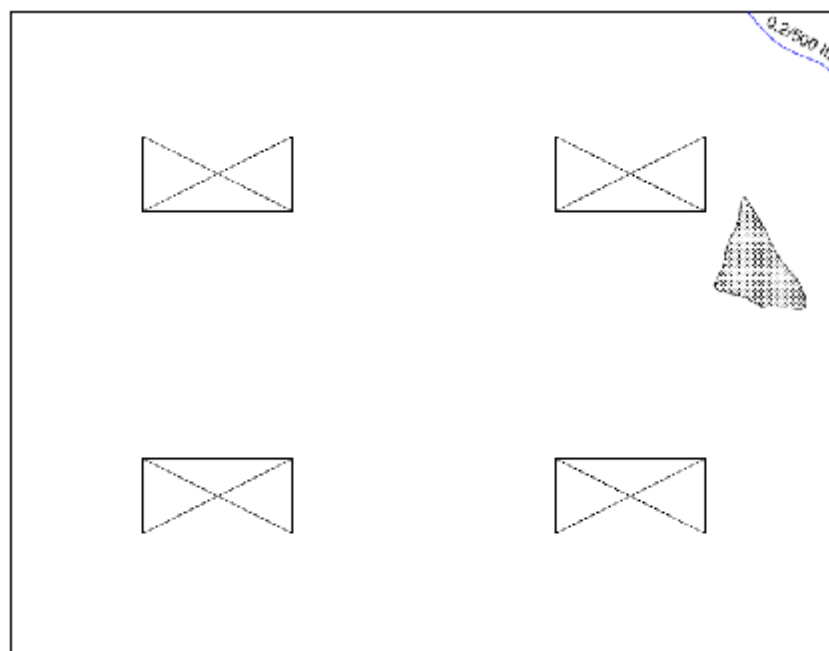
A

Okna:

A

Dveře:

Strop:



Poznámka:

S

Omítka:

A

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.06	Zasedací místnost
Podlaha:			
Poznámka:			
Podlahová krytina: Koberec			
Poznámky:			

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.06	Zasedací místnost

Fotodokumentace:



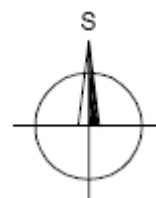
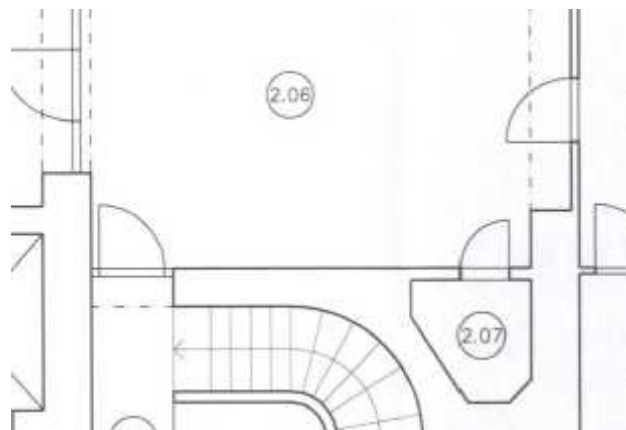
Obr. č. 56 – trhlina u okna



Obr. č. 57 – trhlina ve výklenku

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.07	Úklidová komora

Výsek půdorysu:

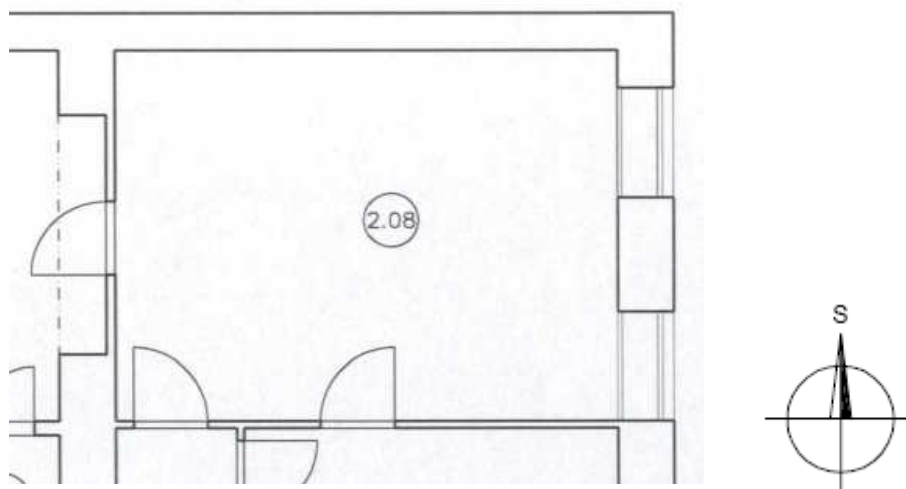


Poznámka: Místnost nevykazuje žádné trhliny a žádná poškození.

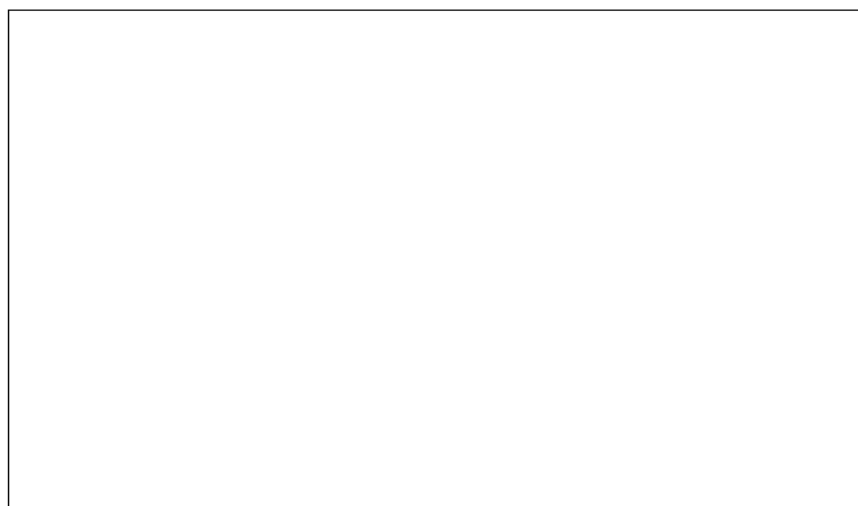
--	--	--

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.08	Kancelář ředitele

Výsek půdorysu:



Severní pohled:



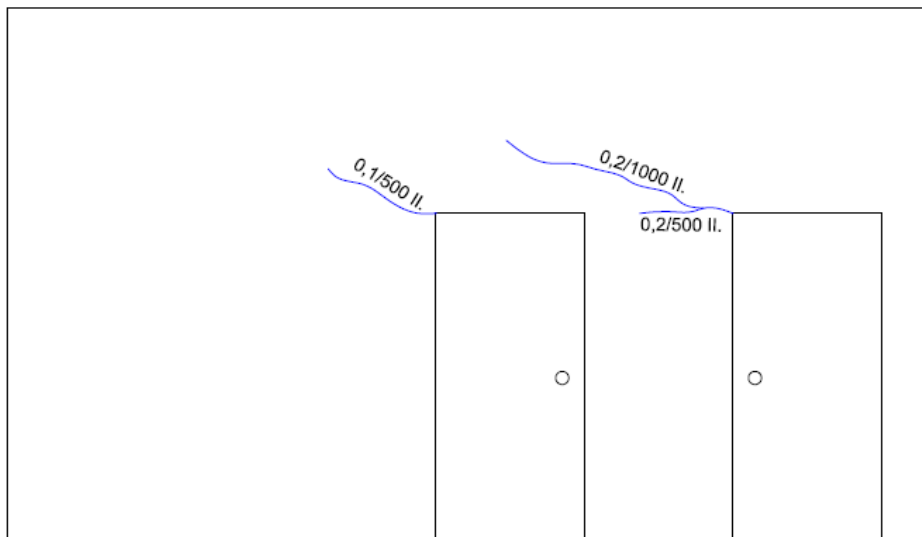
Poznámka: stěna nevykazuje žádné poškození

Omítka:	A	Okna:	-	Dveře:	A
---------	---	-------	---	--------	---



Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.08	Kancelář ředitele

Jižní pohled:

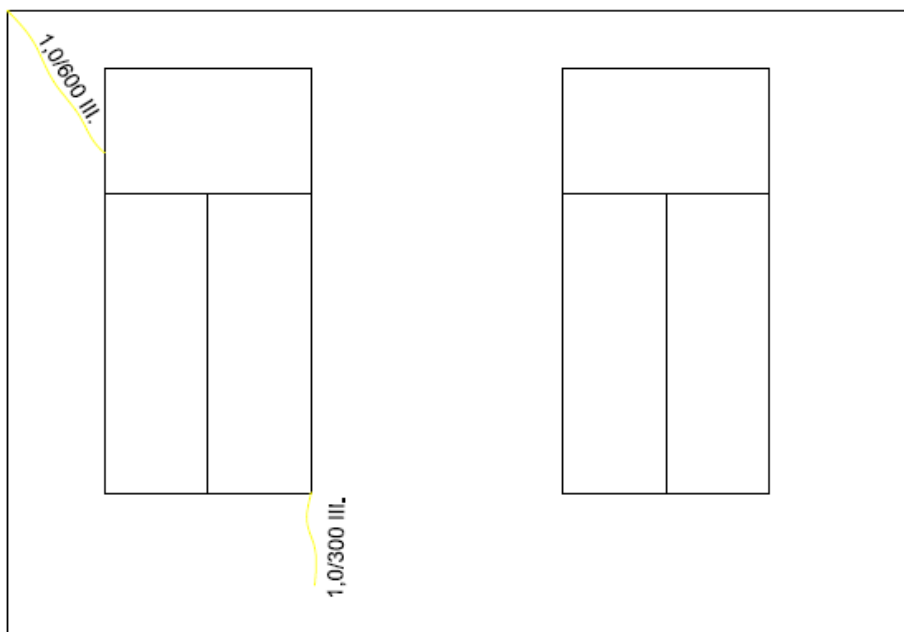


Omítka: A

Okna:

Dveře: A

Východní pohled:



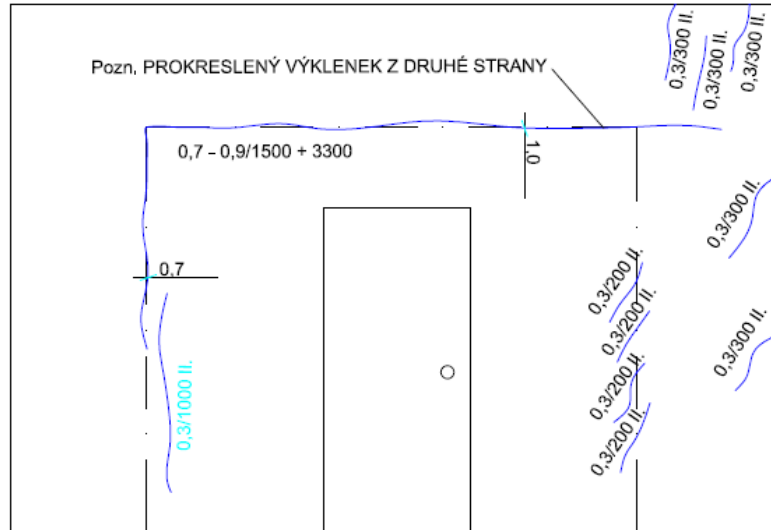
Omítka: A

Okna:

Dveře: A

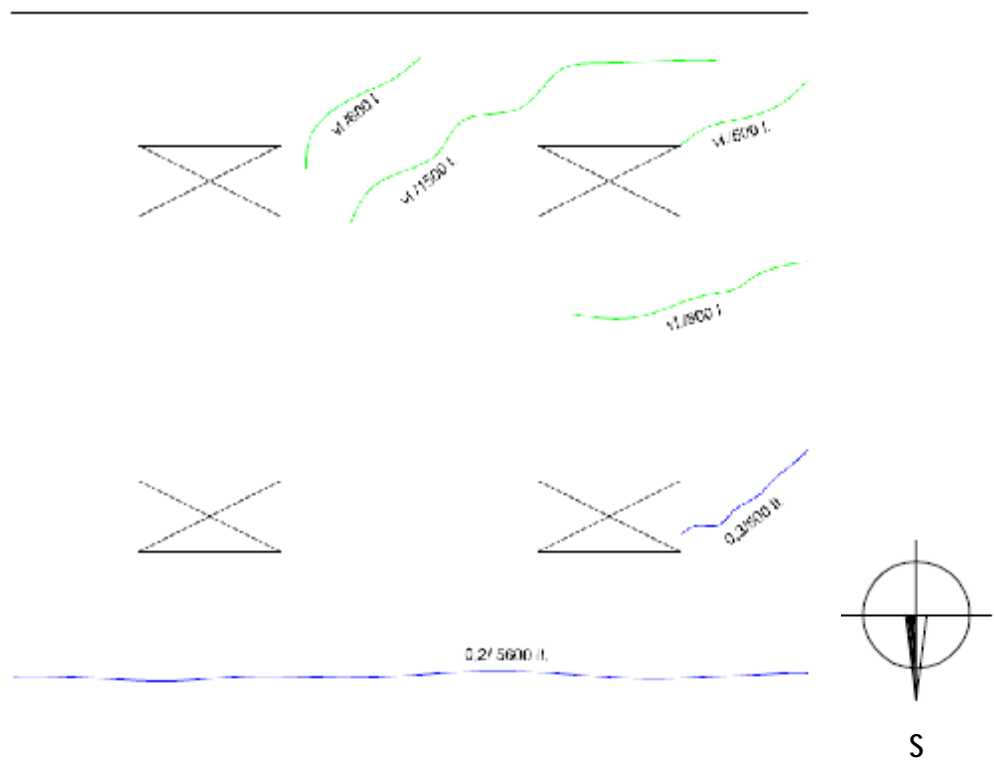
Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.08	Kancelář ředitele

Západní pohled:



Omítka:	A	Okna:	-	Dveře:	A
---------	---	-------	---	--------	---

Strop:



Omítka:	A		
---------	---	--	--

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.08	Kancelář ředitele
Podlaha:			
Poznámka:			
Podlahová krytina: Koberec			
Poznámky:			

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.08	Kancelář ředitele

Fotodokumentace:



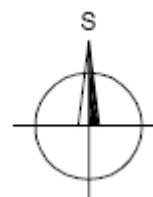
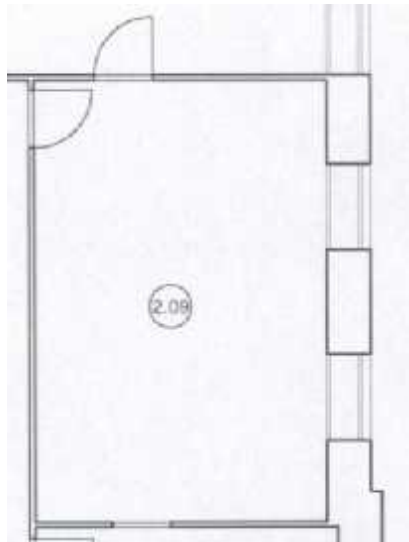
Obr. č. 58 – prokreslený výklenek



Obr. č. 59 – detail prokresleného výklenku

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti	
RACEK	2.NP	2.09	Kancelář	

Výsek půdorysu:



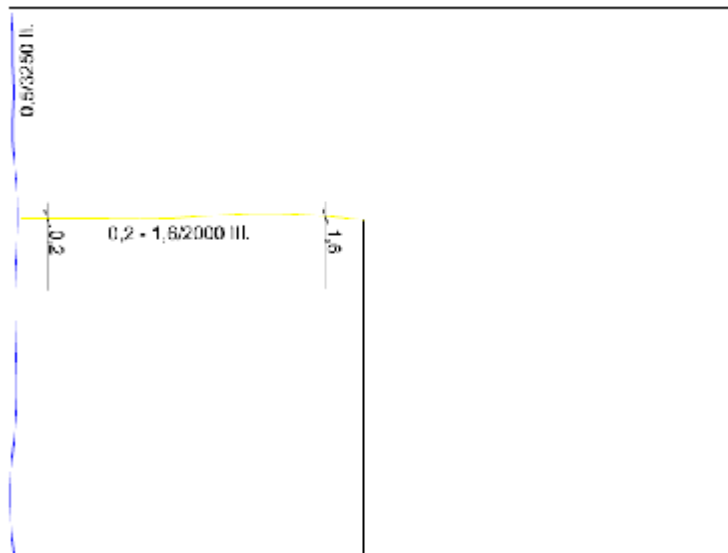
Severní pohled:



Omítka:	A	Okna:	-	Dveře:	A
---------	---	-------	---	--------	---

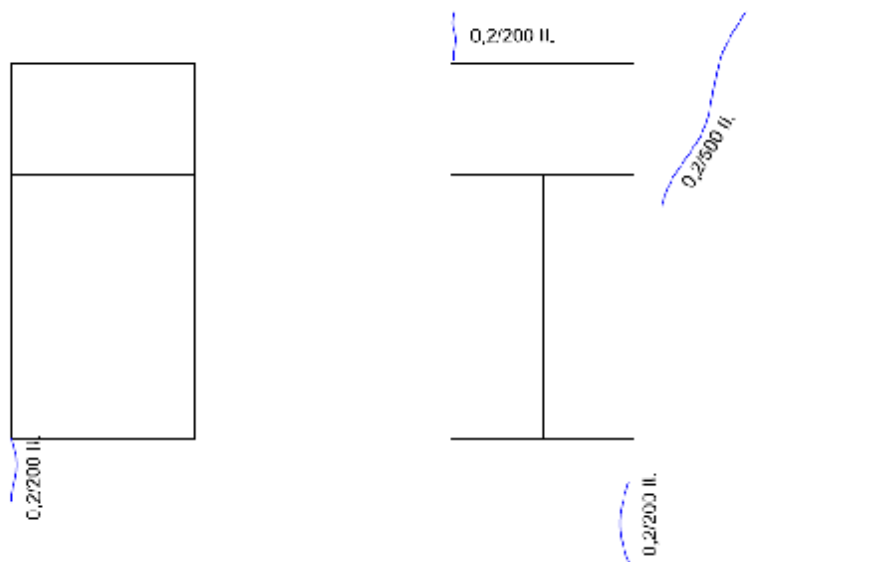
Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Vyžití místnosti	
RACEK	2.NP	2.09	Kancelář	

Jižní pohled:



Omítka: A	Okna: -	Dveře: A
-----------	---------	----------

Východní pohled:

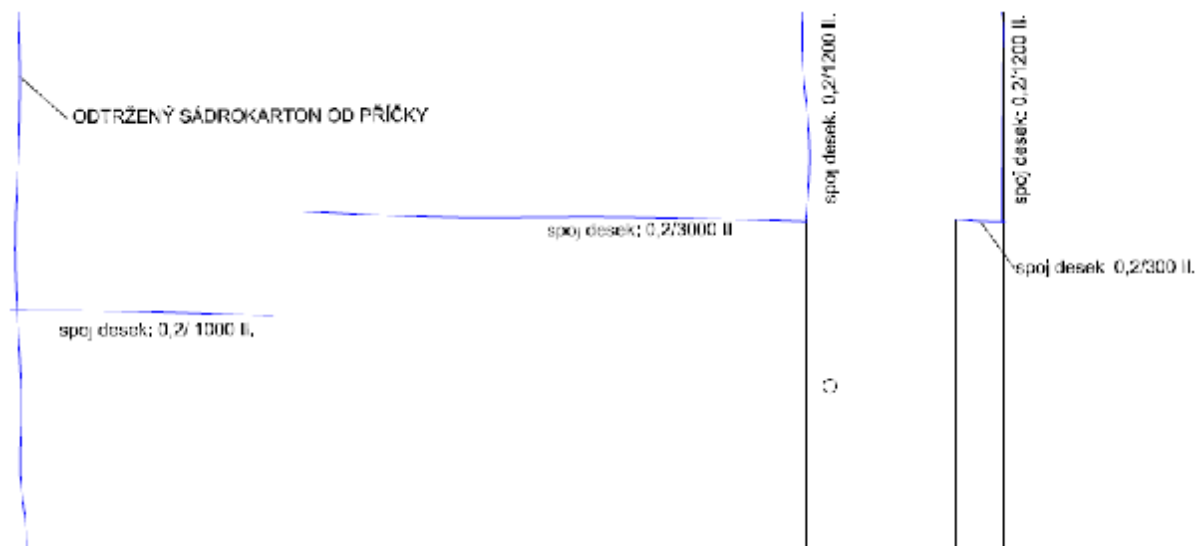


Poznámka:

Omítka: A	Okna:	Dveře: A
-----------	-------	----------

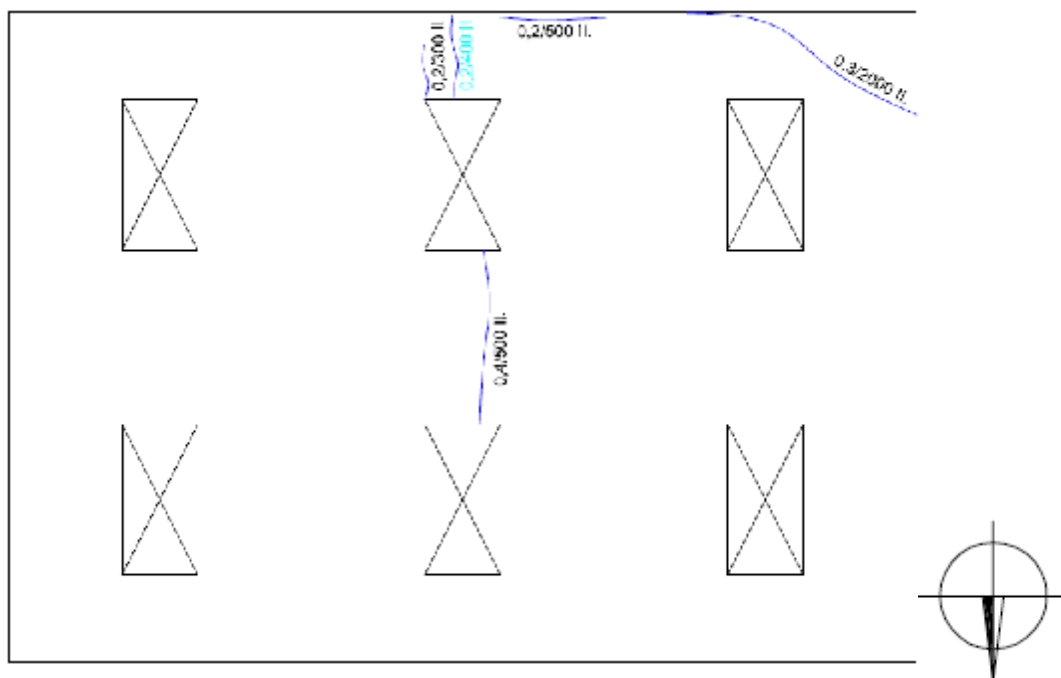
Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Vyžití místnosti	
RACEK	2.NP	2.09	Kancelář	

Západní pohled:



Omítka:	A	Okna:	-	Dveře:	A
---------	---	-------	---	--------	---

Strop:



					S
--	--	--	--	--	---

Omítka:	A				
---------	---	--	--	--	--





Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.09	Kancelář

Fotodokumentace:



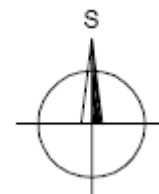
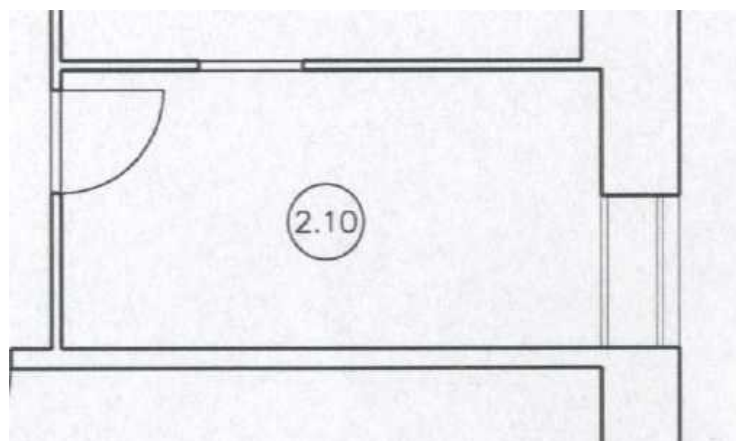
Obr. č. 60 – trhlina ve stěně



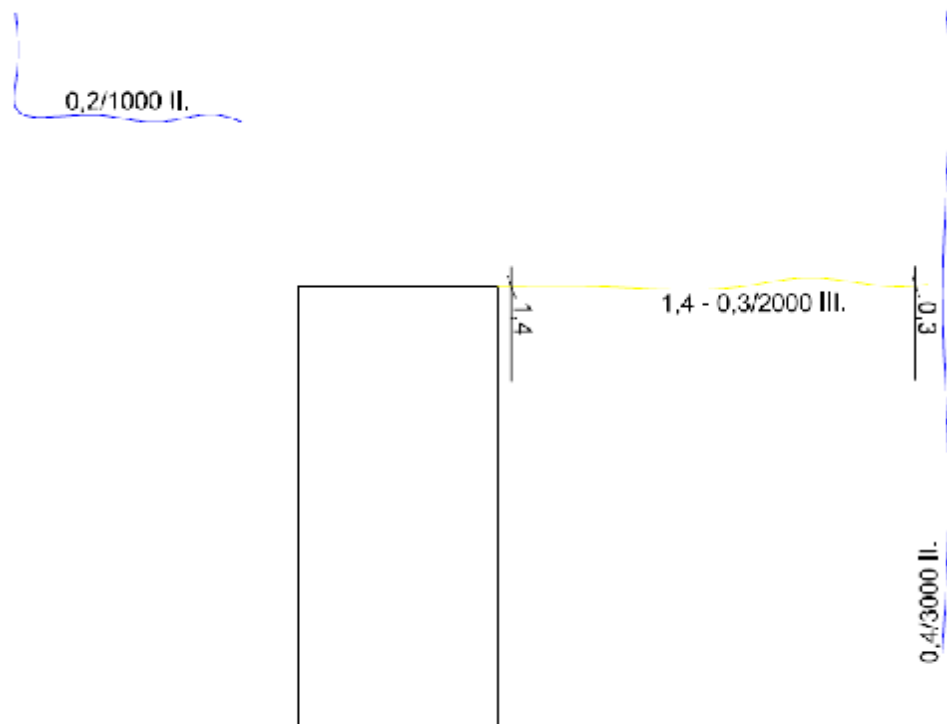
Obr. č 61 – trhlina v překladu

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.10	Kuchyňka

Výsek půdorysu:



Severní pohled:



Omítka:	A	Okna:	-	Dveře:	A
---------	---	-------	---	--------	---

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.10	Kuchyňka

Jižní pohled:

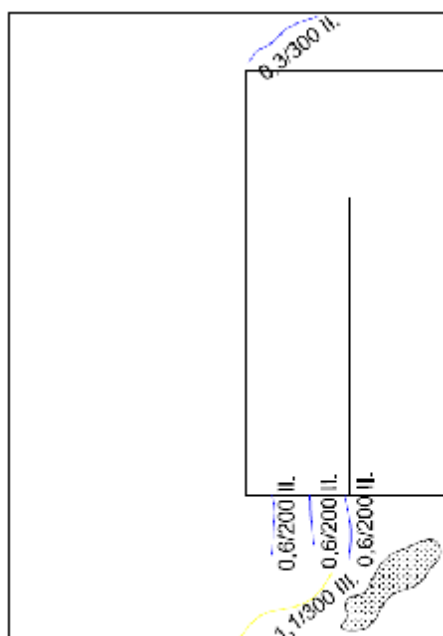


Omítka: A

Okna: -

Dveře:

Východní pohled:



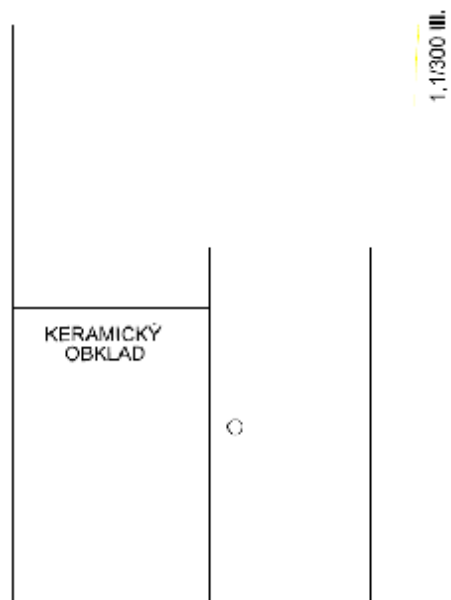
Omítka: A

Okna: A

Dveře:

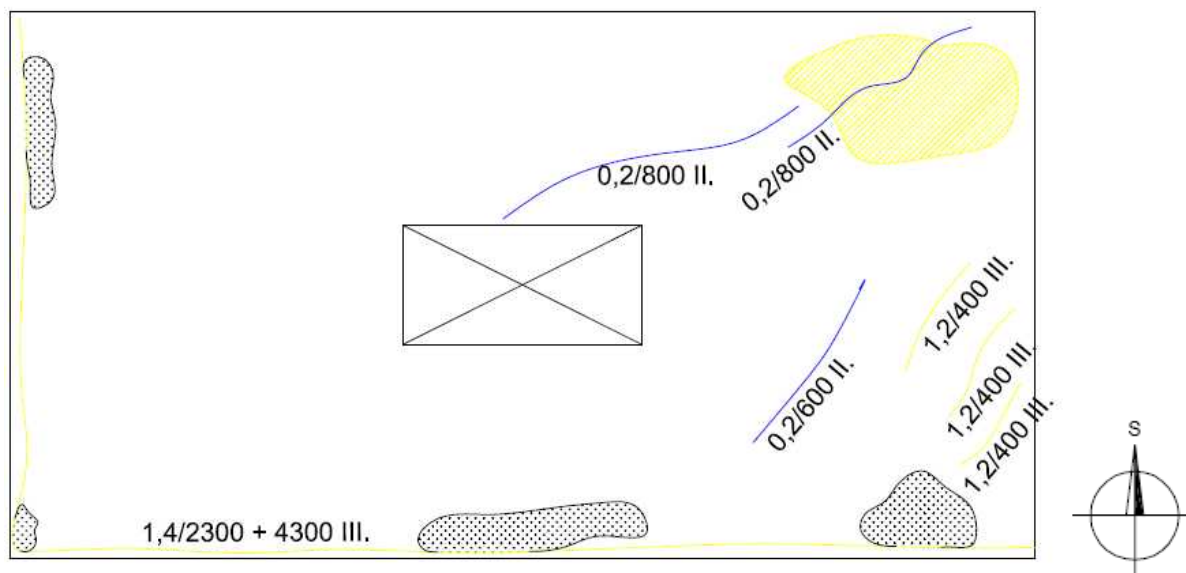
Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.10	Kuchyňka

Západní pohled:



Omítka:	A	Okna:	-	Dveře:	A
---------	---	-------	---	--------	---

Strop:



Omítka:	A		
---------	---	--	--

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.10	Kuchyňka

Podlaha:

Poznámka:

Podlahová krytina: Dlažba

Poznámky:

V místnosti je osazen sklonoměr společnosti INSET.



Obr. č. 62 - náklonoměr

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.10	Kuchyňka

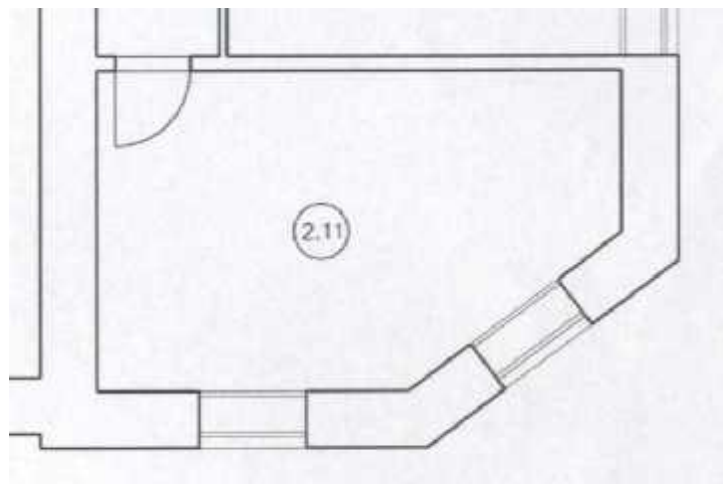
Fotodokumentace:



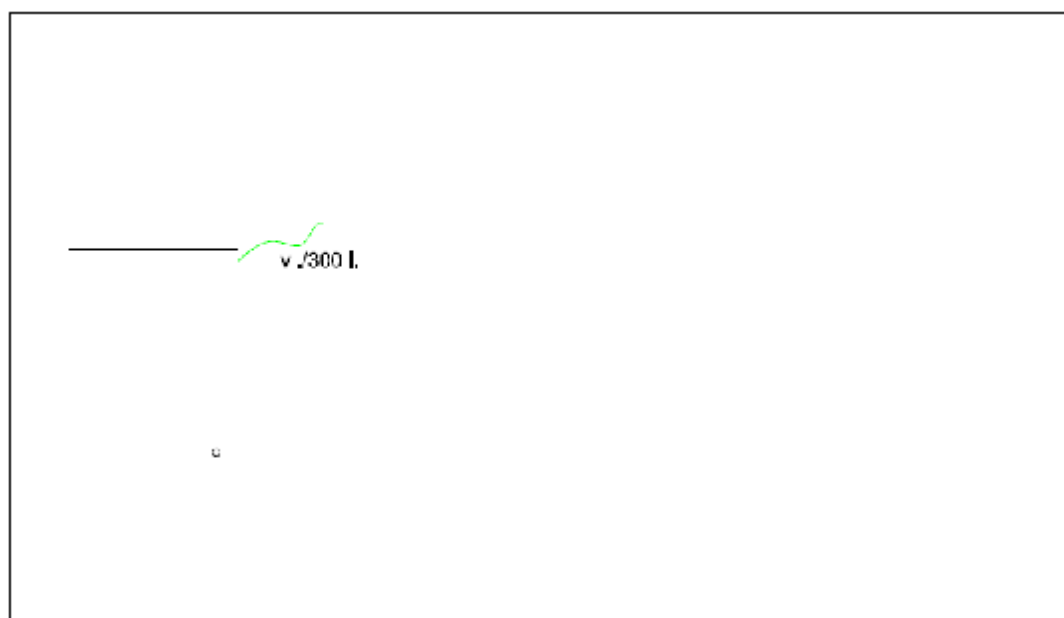
Obr. č. 63 – trhlina ve stěně

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.11	Kancelář

Výsek půdorysu:



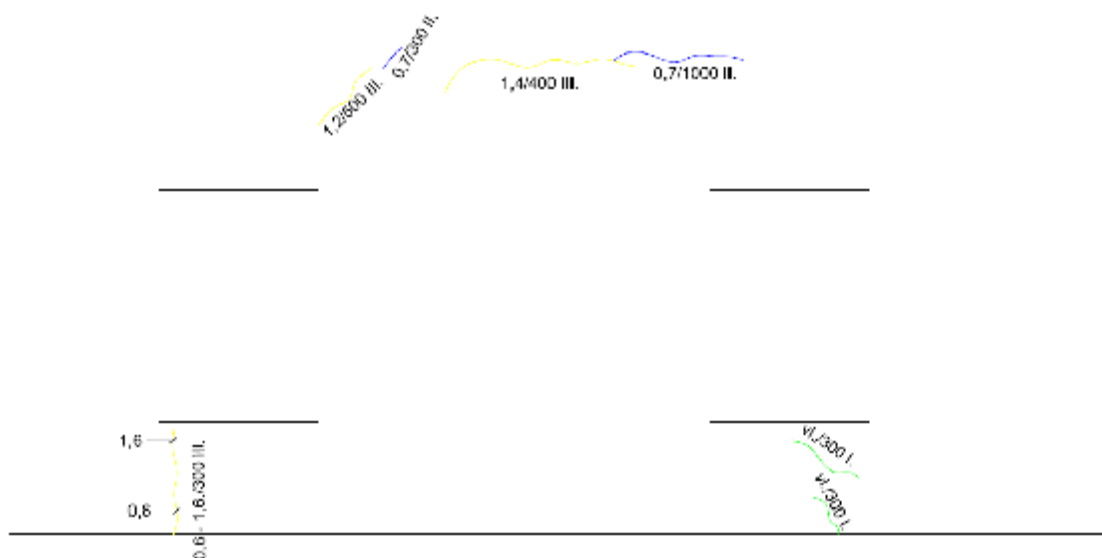
Severní pohled:



Omítka:	A	Okna:	-	Dveře:	A
---------	---	-------	---	--------	---

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.11	Kancelář

Jižní pohled:

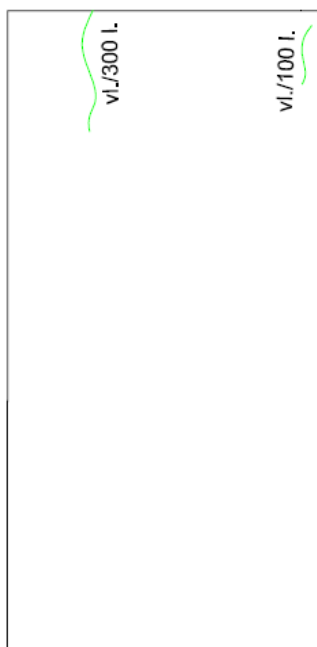


Omítka: A

Okna: A

Dveře:

Východní pohled:



Omítka:

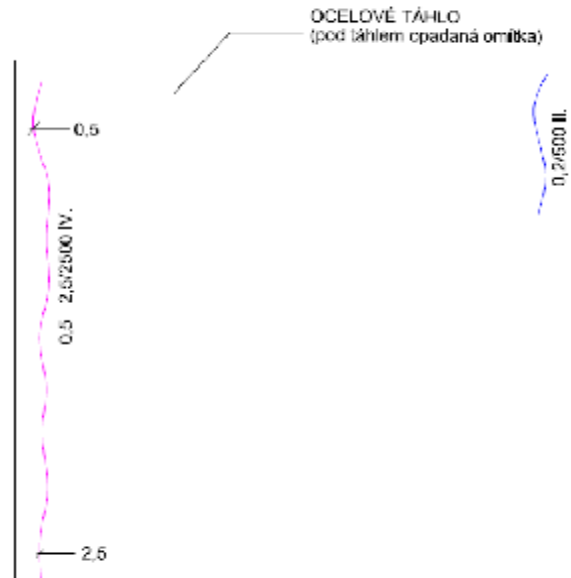
Okna:

Dveře:



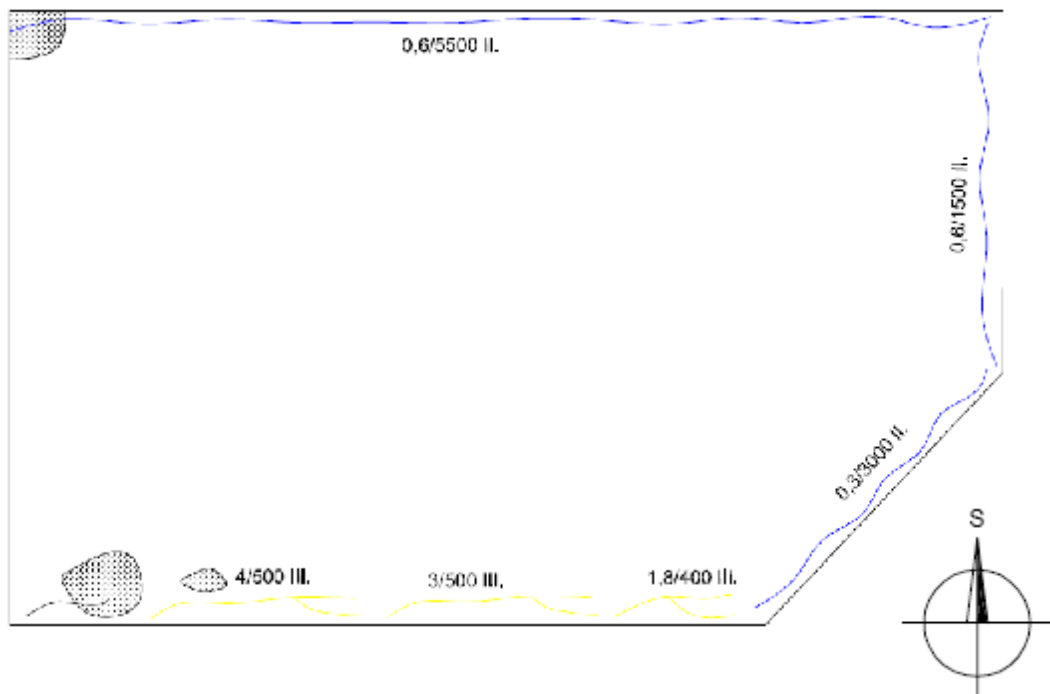
Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.11	Kancelář

Západní pohled:



Omítka:	A	Okna:	-	Dveře:	
---------	---	-------	---	--------	--

Strop:



Omítka:	A		
---------	---	--	--

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.11	Kancelář
Podlaha:			
Poznámka:			
Podlahová krytina: Koberec			
Poznámky: Místností prochází kulatina od statického zajištění objektu.			

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.11	Kancelář

Fotodokumentace:



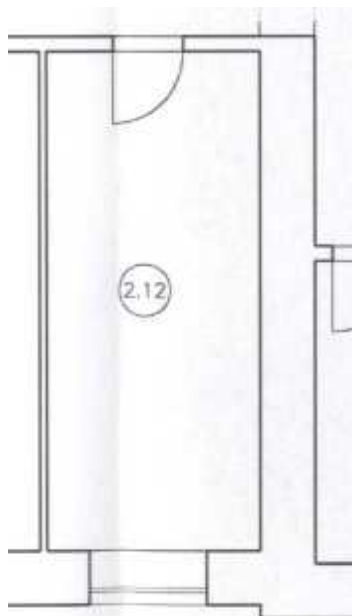
Obr. č. 64 – trhliny v rohu



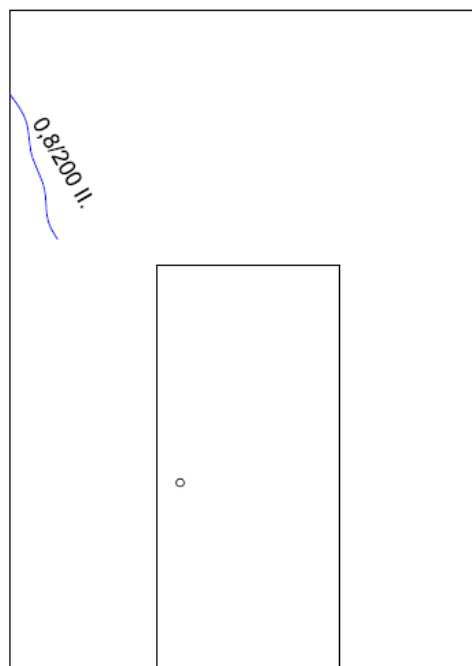
Obr. č. 65 – trhliny ve stropě

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.12	Pokladna

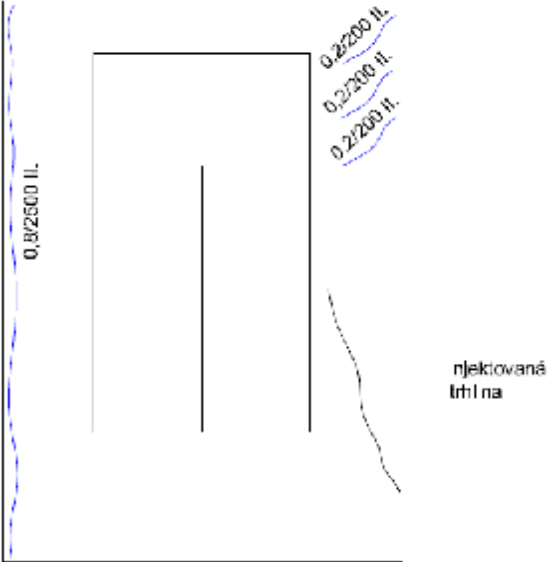
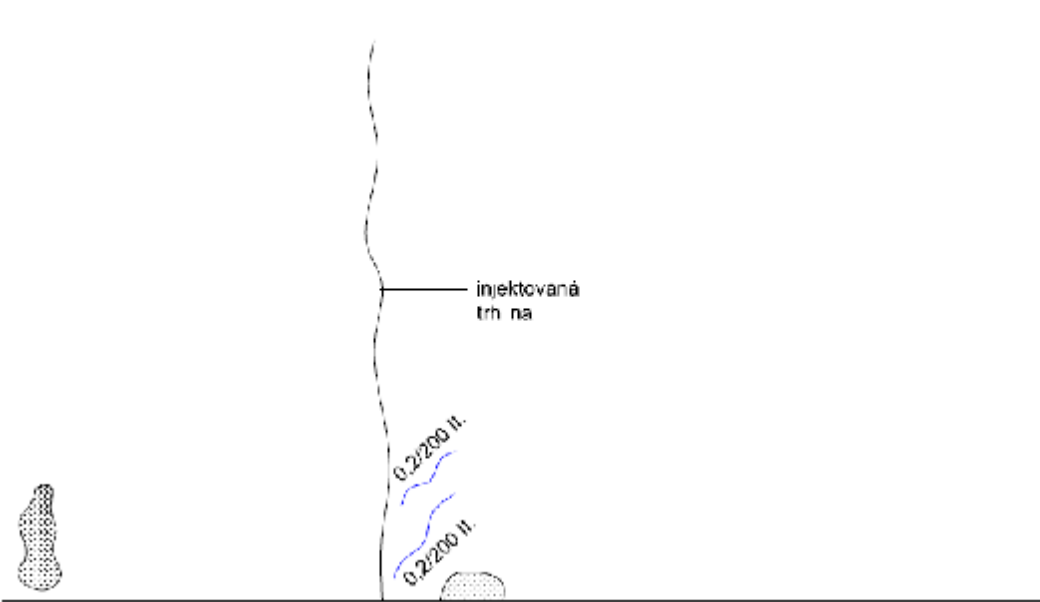
Výsek půdorysu:



Severní pohled:



Omítka:	A	Okna:	-	Dveře:	A
---------	---	-------	---	--------	---

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.12	Pokladna
<p>Jižní pohled:</p> 			
Omítka: A	Okna: A	Dveře:	
<p>Východní pohled:</p> 			
Poznámka: na této stěně je trhlina injektována			
Omítka: A	Okna:	Dveře:	

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.12	Pokladna

Západní  
pohled:



Omítka:

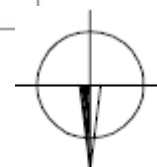
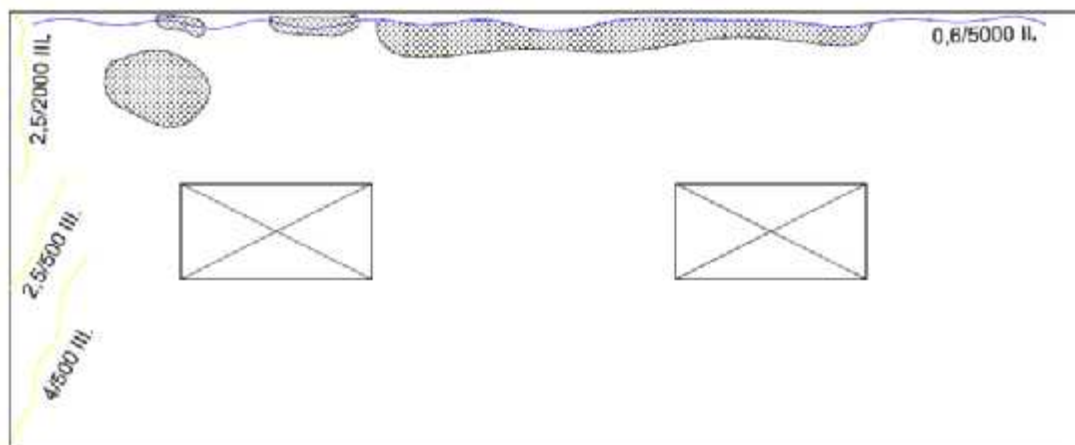
A

Okna:

-

Dveře:

Strop:



Poznámka:

S

Omítka:

A

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.12	Pokladna
<p>Podlaha: je v místnosti propadlá viz. fotodokumentace</p>			
<p>Poznámka:</p>			
<p>Podlahová krytina: linoleum</p>			
<p>Poznámky:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. v místnosti je injektovaná trhлина</li> <li>2. v místnosti je značně propadlá podlaha, v místě největšího propadu byla udělána sonda</li> </ol>			

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.12	Pokladna

Fotodokumentace:



Obr. č. 66 – trhliny ve stropě



Obr. č. 67 –injektovaná trhlina



Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.12	Pokladna

Fotodokumentace:



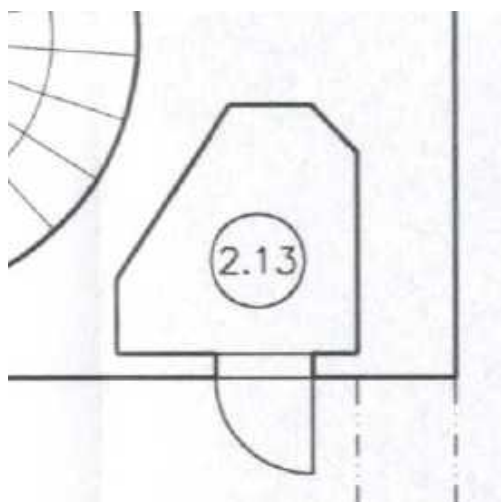
Obr. č. 68 – propadená podlaha



Obr. č. 69 – detail propadené podlahy

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.13	Úklid

Výsek půdorysu:

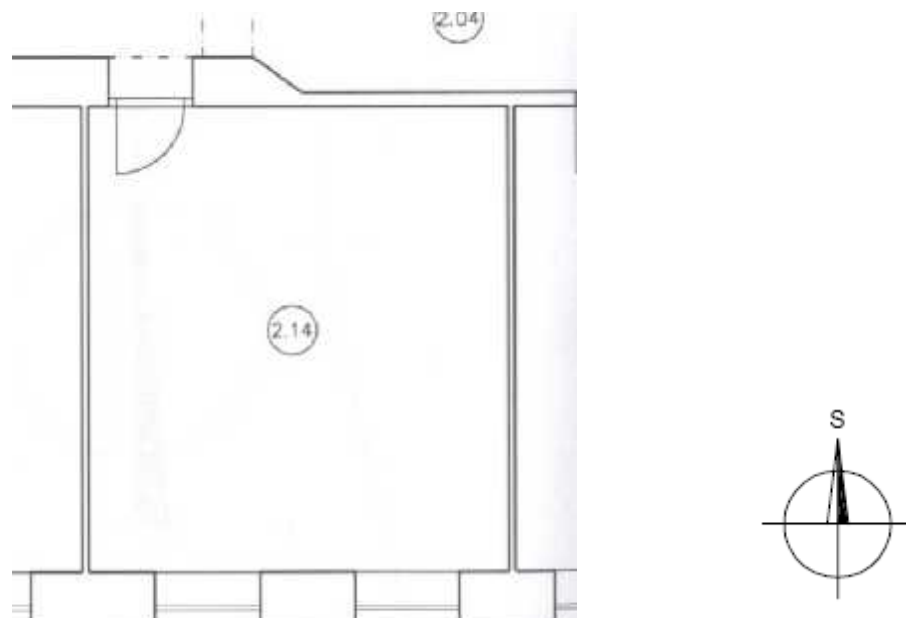


Poznámka: místnost nevykazuje žádná poškození

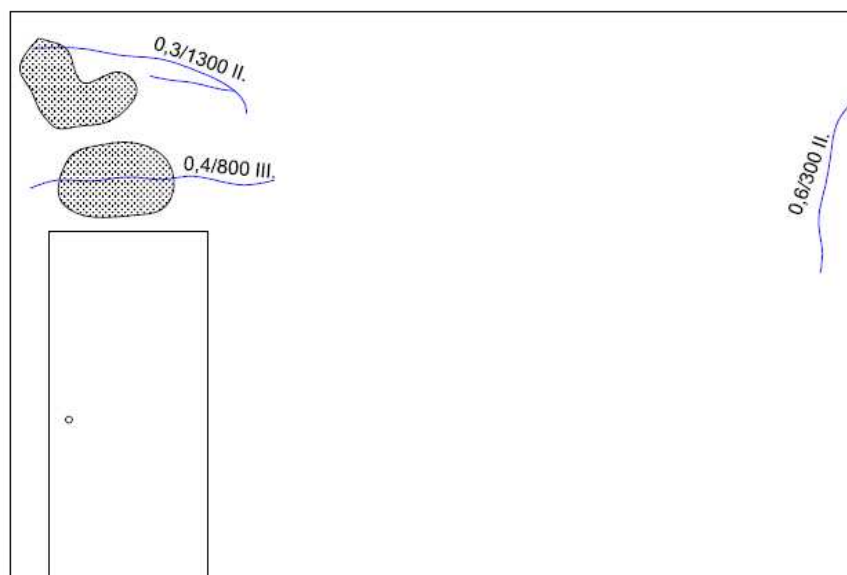
--	--	--

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.14	Kancelář

Výsek půdorysu:



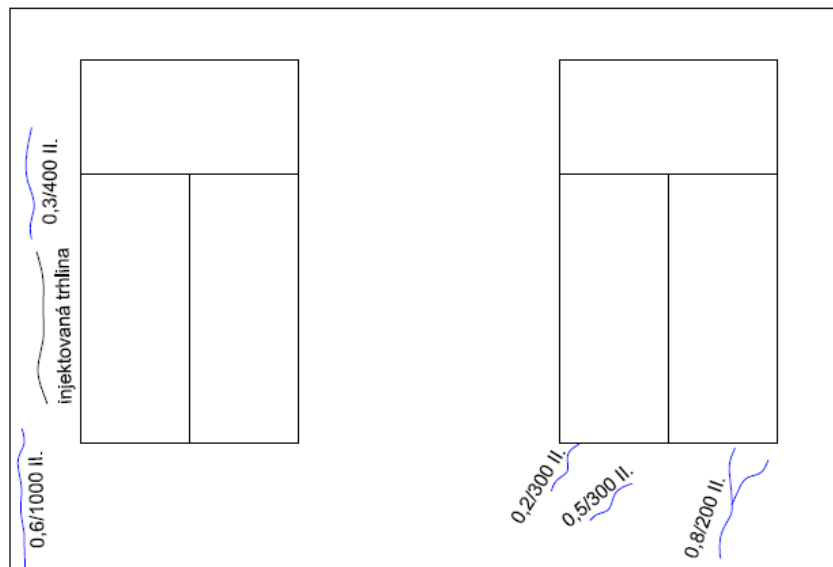
Severní pohled:



Omítka:	A	Okna:	-	Dveře:	A
---------	---	-------	---	--------	---

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.14	Kancelář

Jižní pohled:

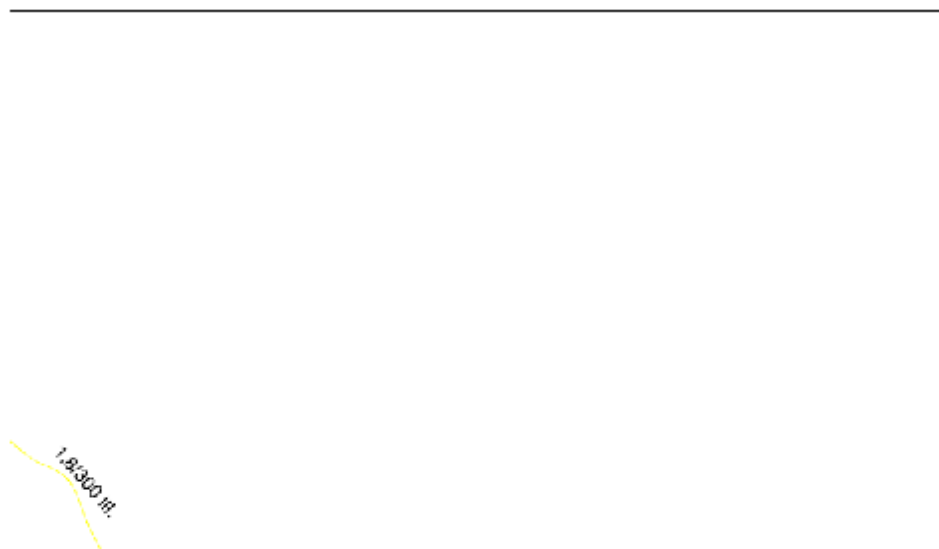


Omítka: A

Okna: A

Dveře:

Východní pohled:



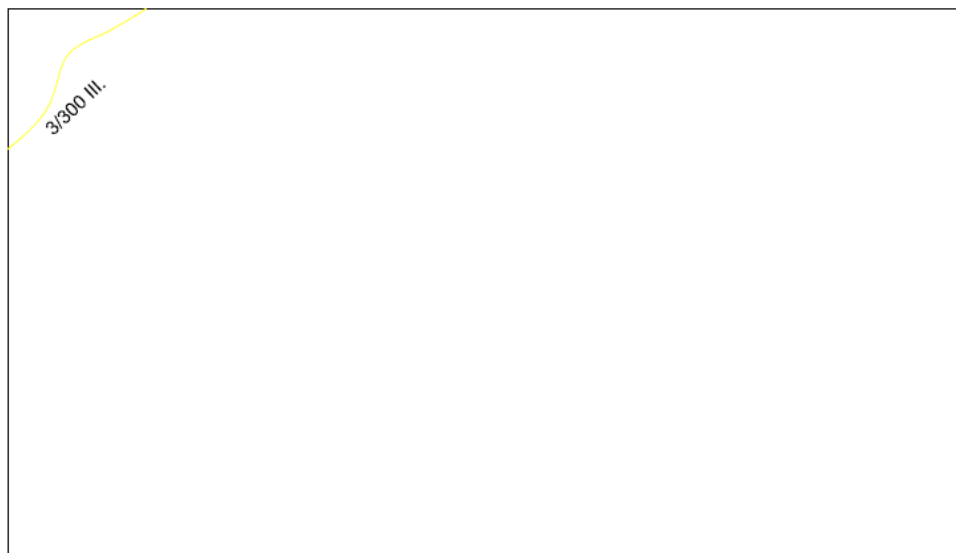
Omítka: A

Okna:

Dveře:

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.14	Kancelář

Západní  
pohled:



Omítka:

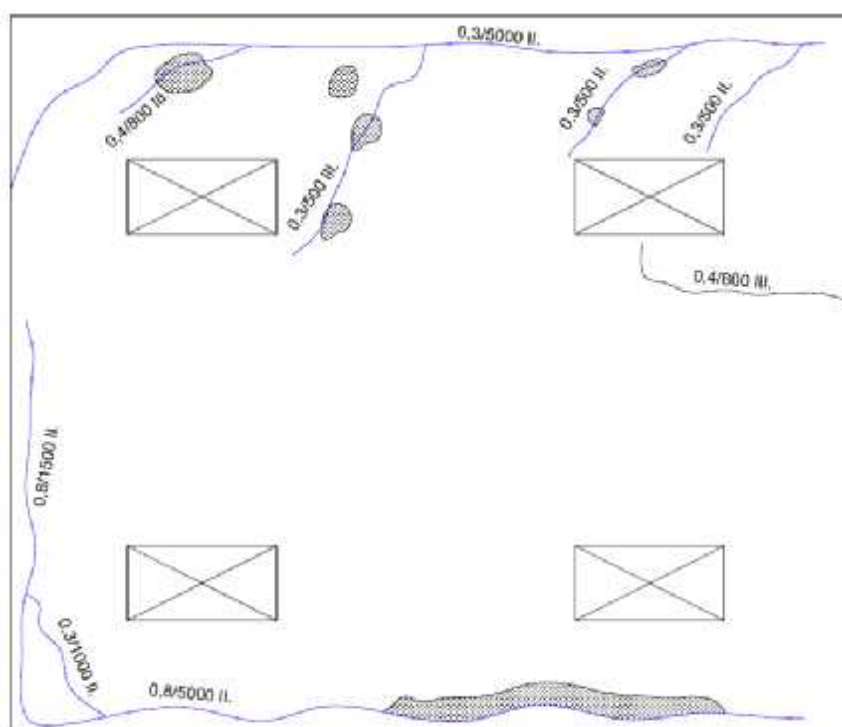
A

Okna:

-

Dveře:

Strop:



Omítka:

A

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.14	Kancelář
Podlaha:			
Poznámka:			
Podlahová krytina: Koberec			
Poznámky: v místnosti je na stěně s okny zainjektovaná trhlinka			

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.14	Kancelář

Fotodokumentace:



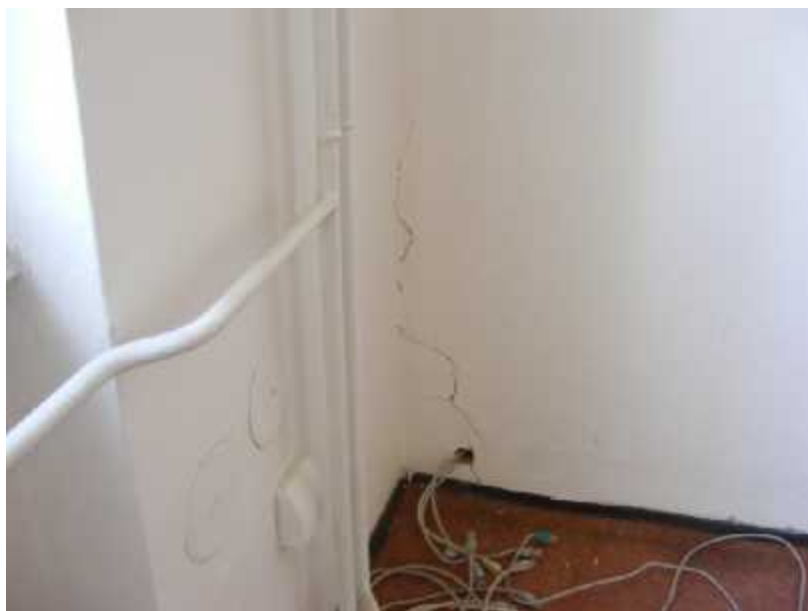
Obr. č. 70 – odlupy nad dveřmi



Obr. č. 71 – injektovaná trhlina

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.14	Kancelář

Fotodokumentace:



Obr. č. 72 – trhlina v rohu

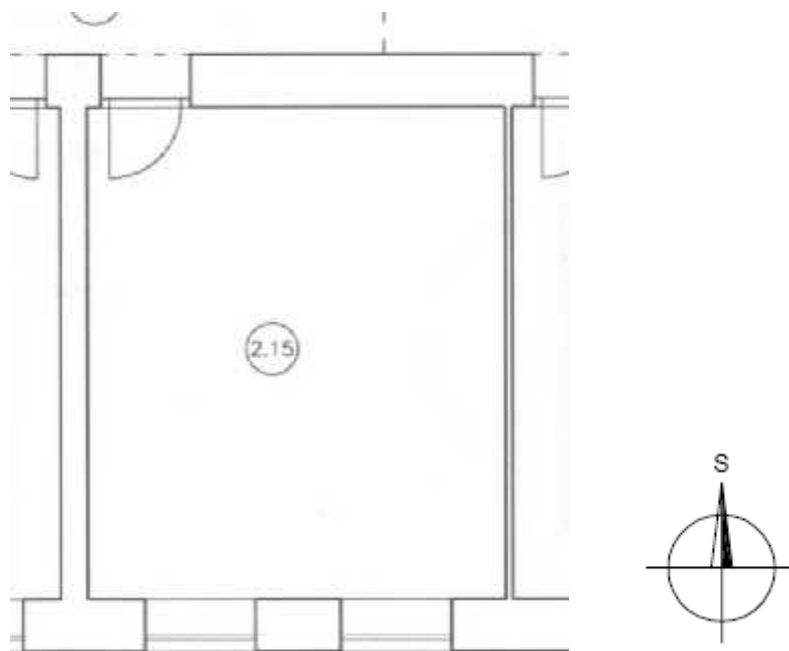


Obr. č. 73 – odlupy na stropě

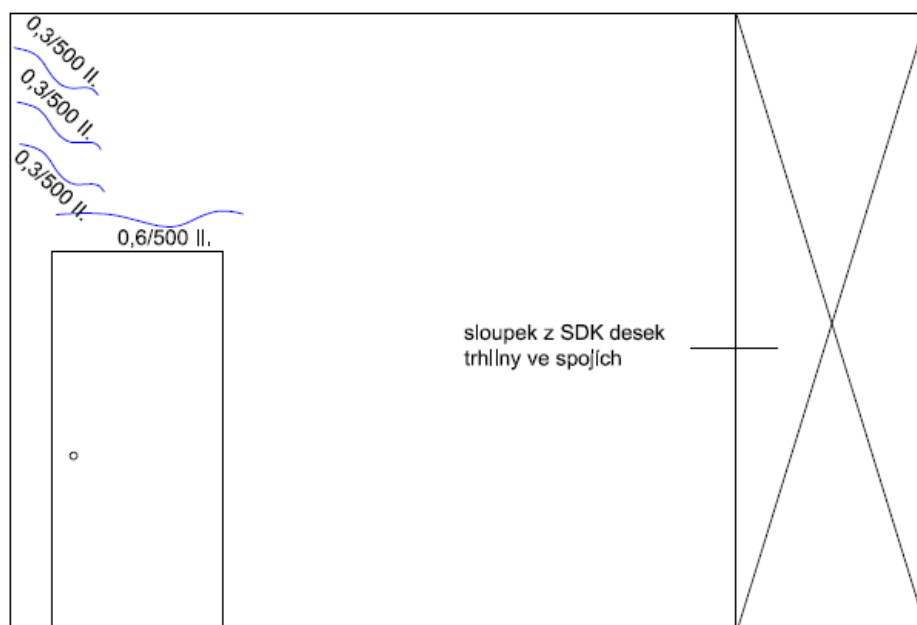


Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.15	Kancelář

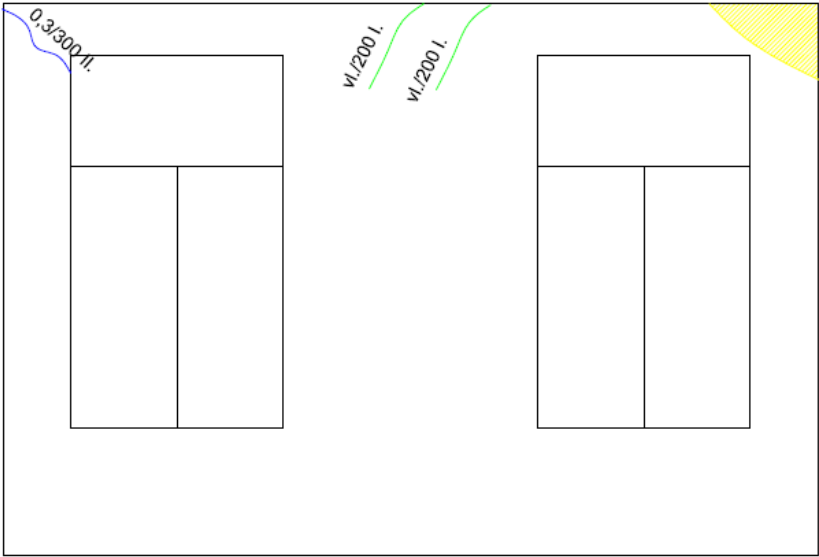
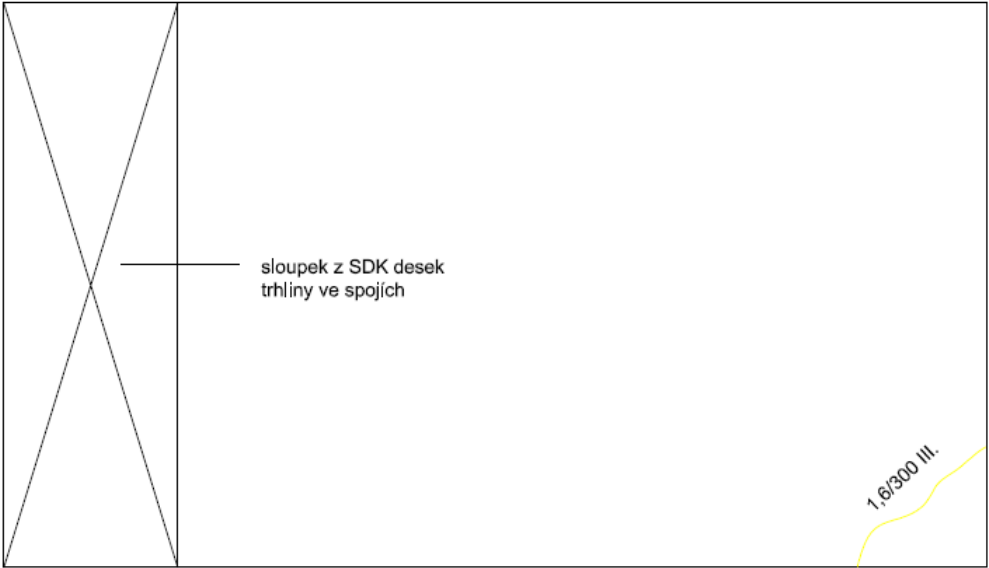
Výsek půdorysu:



Severní pohled:

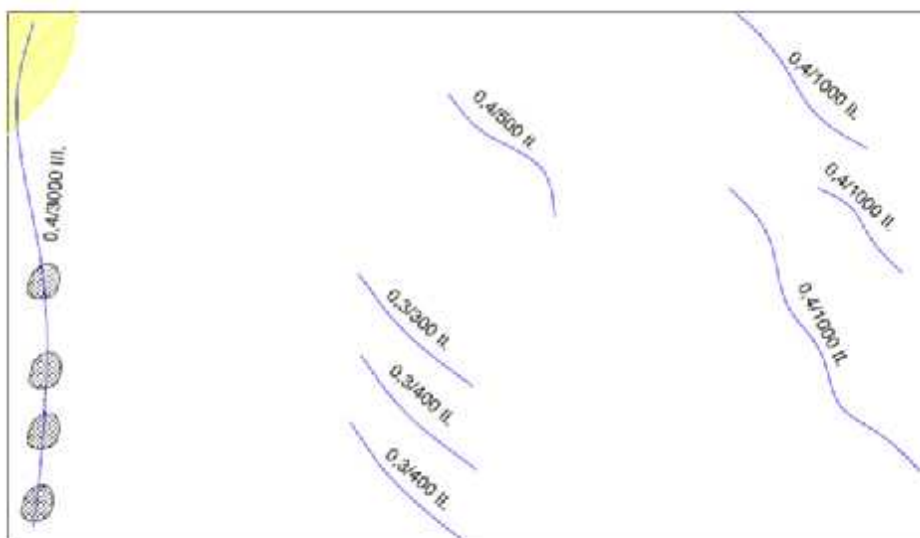


Omítka:	A	Okna:	-	Dveře:	A
---------	---	-------	---	--------	---

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.15	Kancelář
<p>Jižní pohled:</p> 			
Omítka: A	Okna: A	Dveře:	
<p>Východní pohled:</p> 			
Poznámka:			
Omítka: A	Okna:	Dveře:	

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.15	Kancelář

Západní  
pohled:



Omítka:

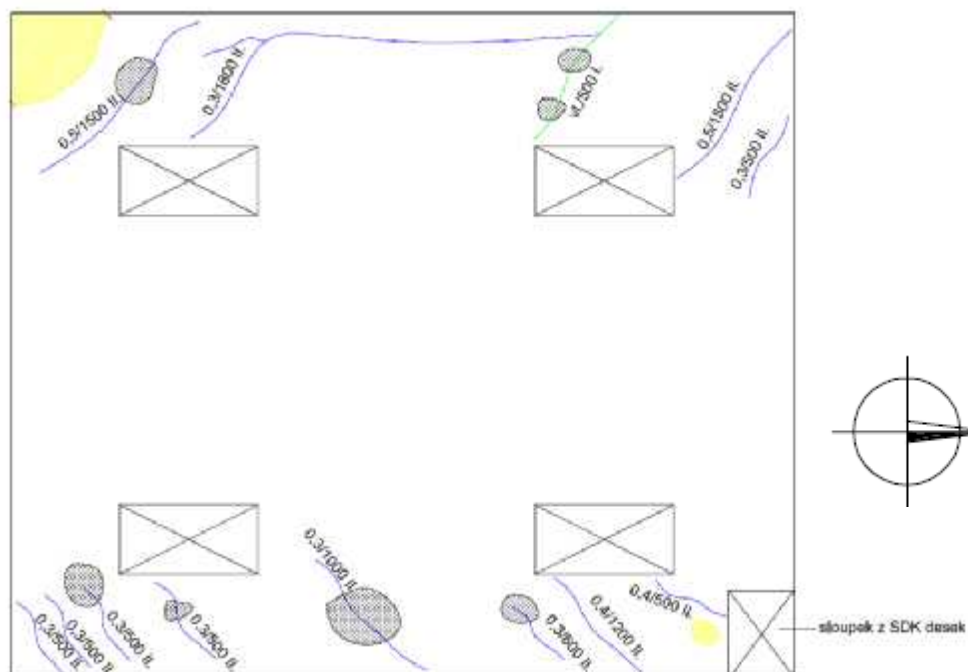
A

Okna:

-

Dveře:

Strop:



Omítka:

A

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.15	Kancelář
Podlaha:			
Poznámka:			
Podlahová krytina: Koberec			
Poznámky:			

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.15	Kancelář

Fotodokumentace:



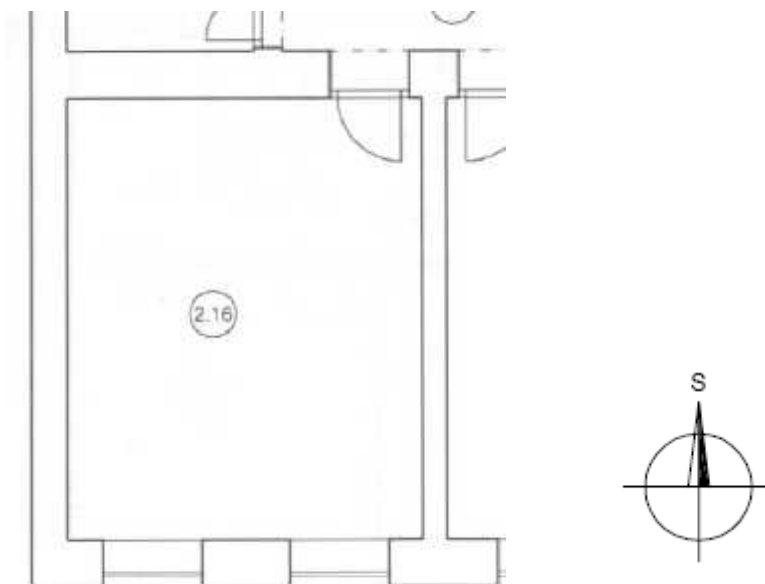
Obr. č. 74 – zátek



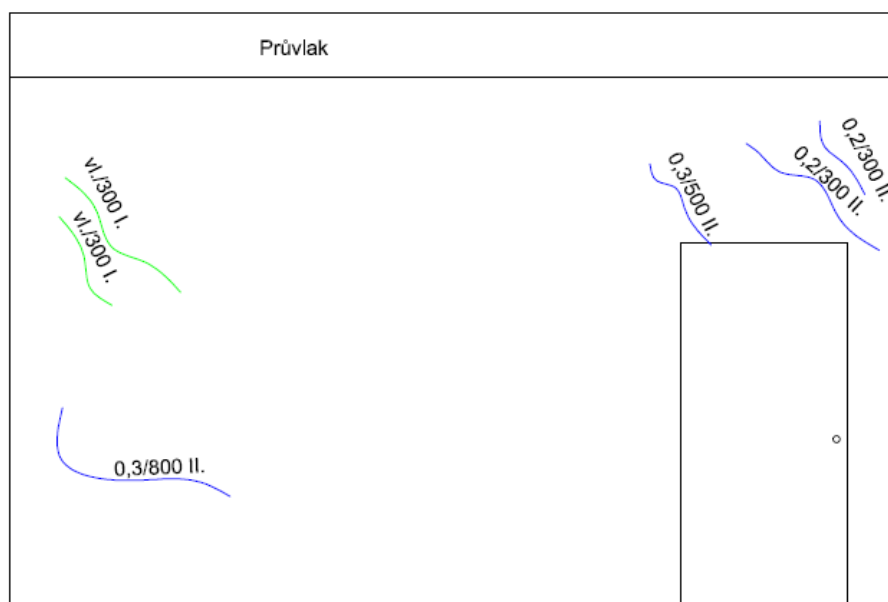
Obr. č. 75 – odlup na stropě

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.16	Kancelář

Výsek půdorysu:



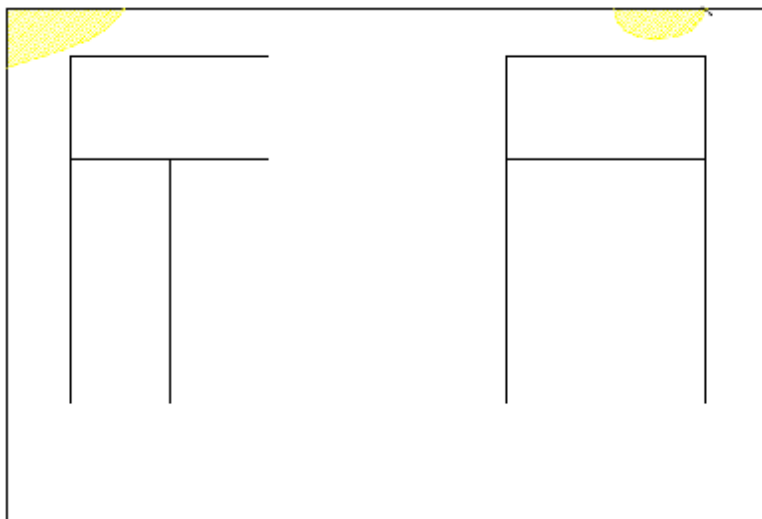
Severní pohled:



Omítka:	A	Okna:	-	Dveře:	
---------	---	-------	---	--------	--

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.16	Kancelář

Jižní pohled:

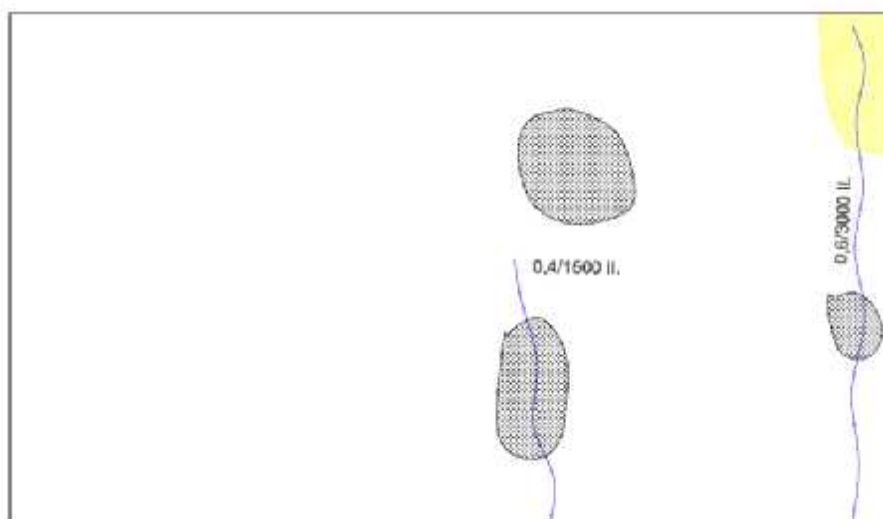


Omítka: A

Okna: A

Dveře:

Východní pohled:



Poznámka:

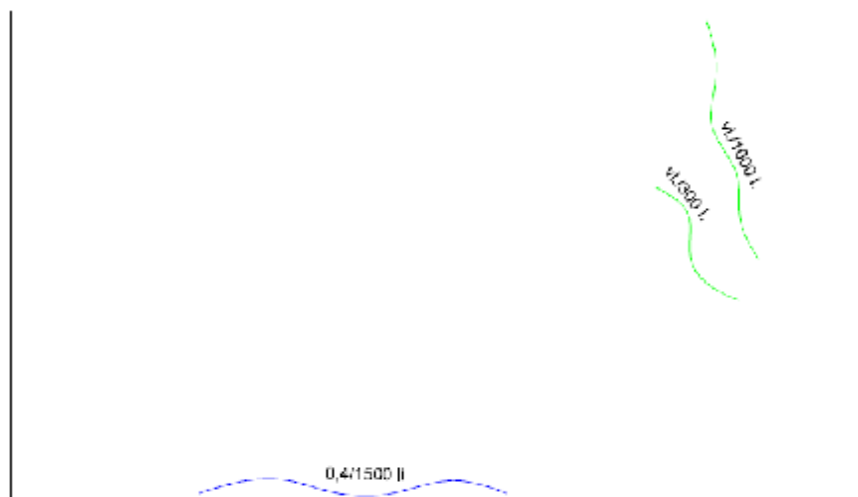
Omítka: A

Okna:

Dveře:

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.16	Kancelář

Západní pohled:



Omítka:

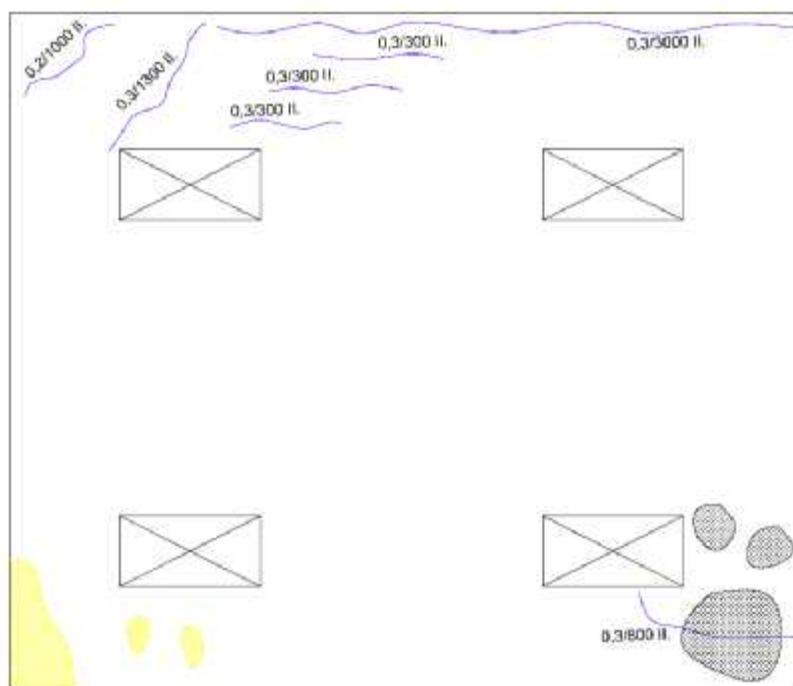
A

Okna:

-

Dveře:

Strop:



Poznámka:

Omítka:

A



Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.16	Kancelář
Podlaha:			
Poznámka:			
Podlahová krytina: Koberec			
Poznámky:			

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.16	Kancelář

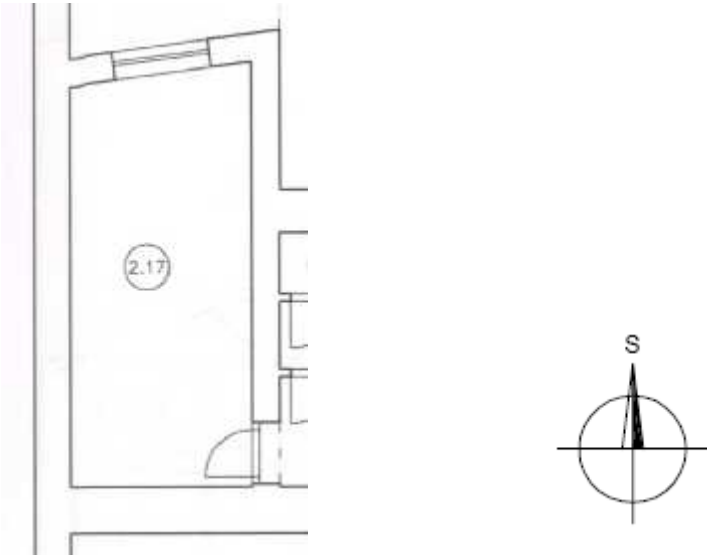
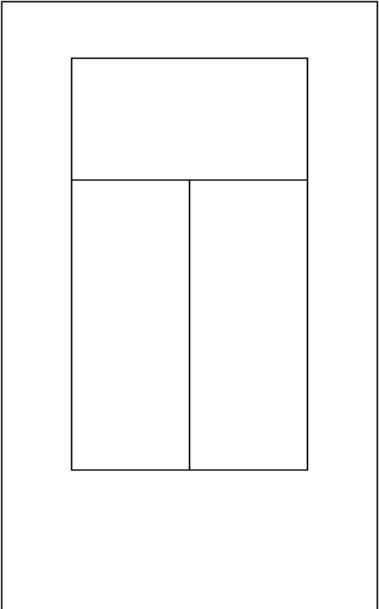
Fotodokumentace:



Obr. č. 76 - zátek



Obr. č. 77 - zátek

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.17	Kancelář
<p>Výsek půdorysu:</p> 			
<p>Severní pohled:</p> 			
Omítka:	A	Okna:	A
		Dveře:	

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.17	Kancelář

Jižní pohled:

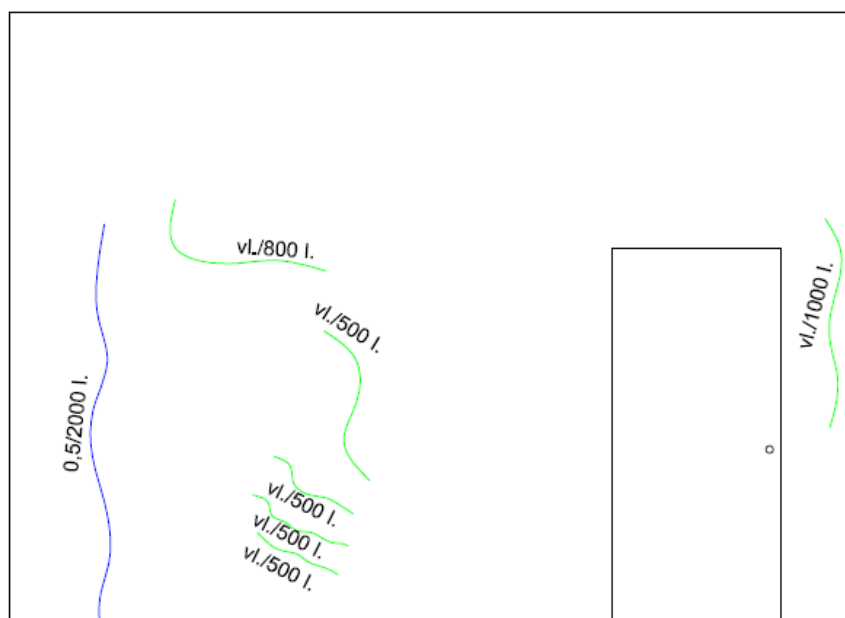


Omítka: A

Okna: -

Dveře: A

Východní pohled:



Poznámka:

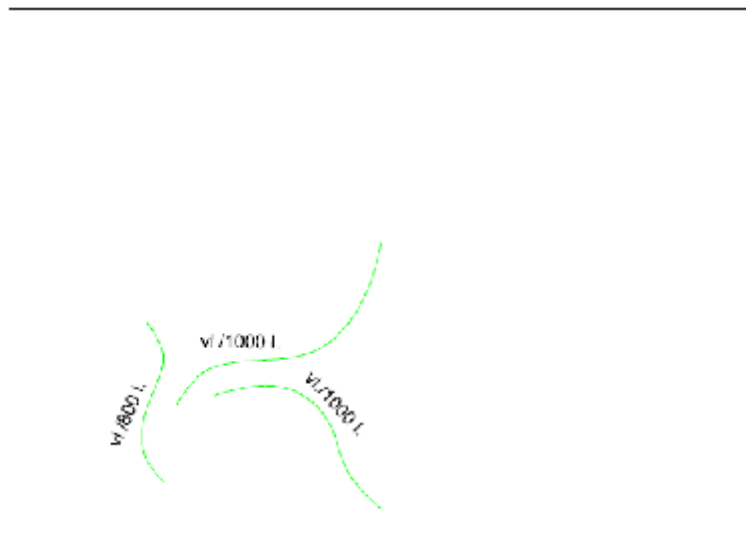
Omítka: A

Okna:

Dveře: A

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.17	Kancelář

Západní pohled:



Omítka:

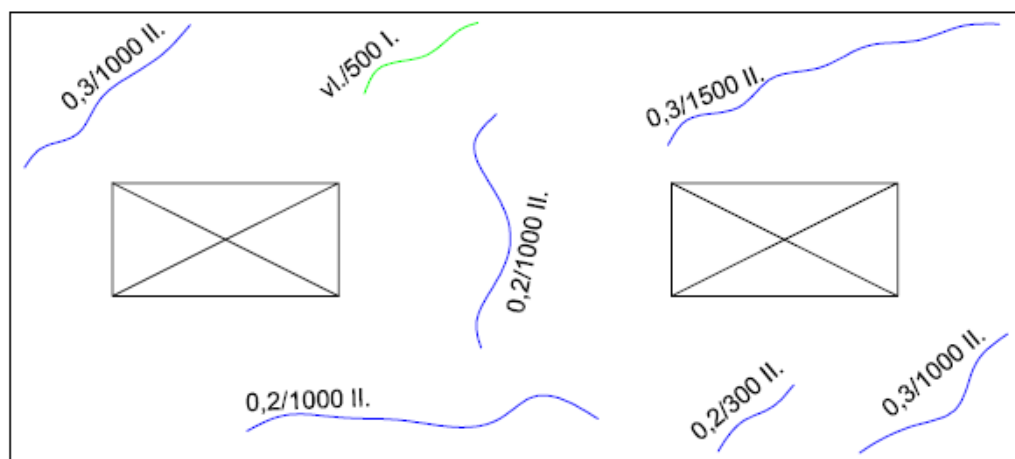
A

Okna:

-

Dveře:

Strop:

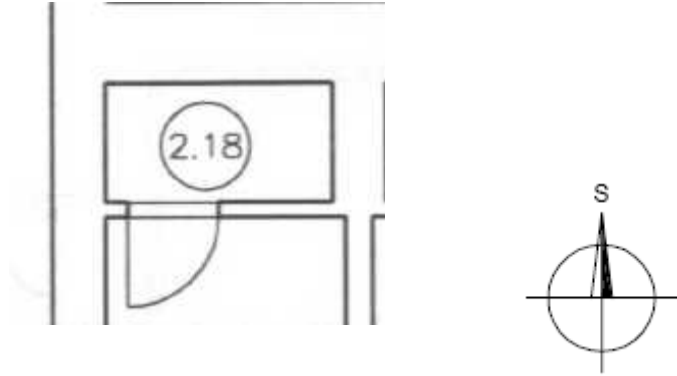


Poznámka:

Omítka:

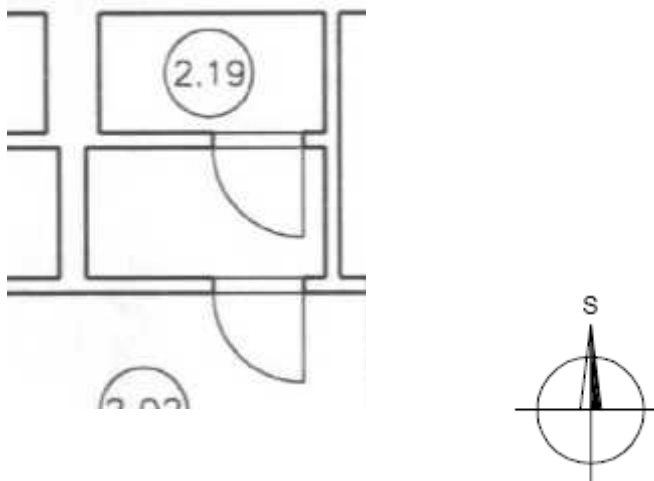
A

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.17	Kancelář
Podlaha:			
Poznámka:			
Podlahová krytina: Koberec			
Poznámky:			

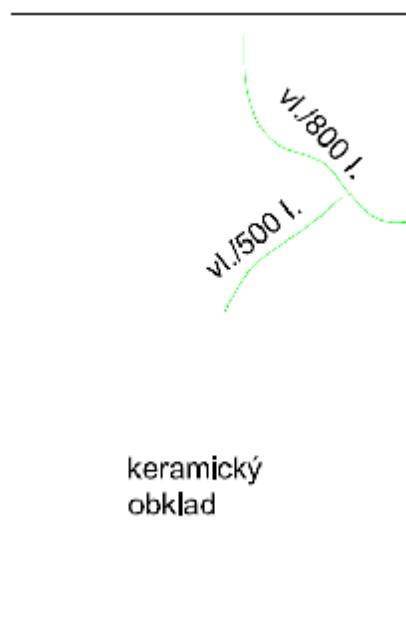
Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.18	WC muži
<p data-bbox="197 389 421 427">Výsek půdorysu:</p> 			
<p data-bbox="197 1055 970 1093">Poznámka: Místnost nevykazuje žádné významné poruchy.</p>			

Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.19	WC ženy

Výsek půdorysu:



Severní pohled:



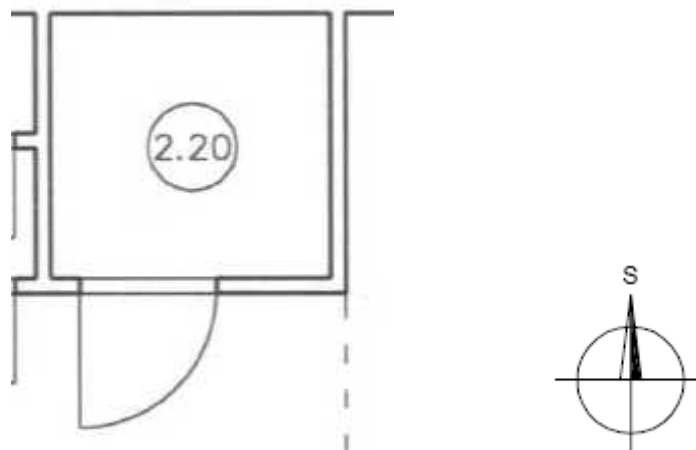
Poznámka: ostatní stěny nevykazují významné poškození, styk stěny a SDK podhledu je popraskaný

Omítka:	A	Okna:	-	Dveře:	
---------	---	-------	---	--------	--

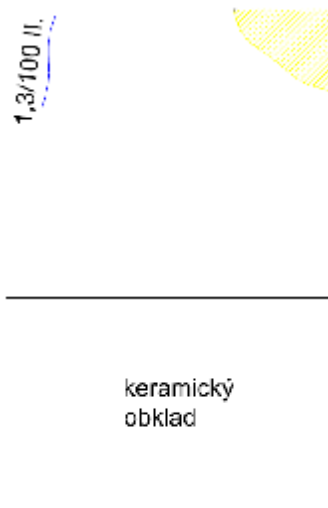


Název objektu	Podlaží	Číslo místnosti	Využití místnosti
RACEK	2.NP	2.20	WC invalidé

Výsek půdorysu:



Severní pohled:

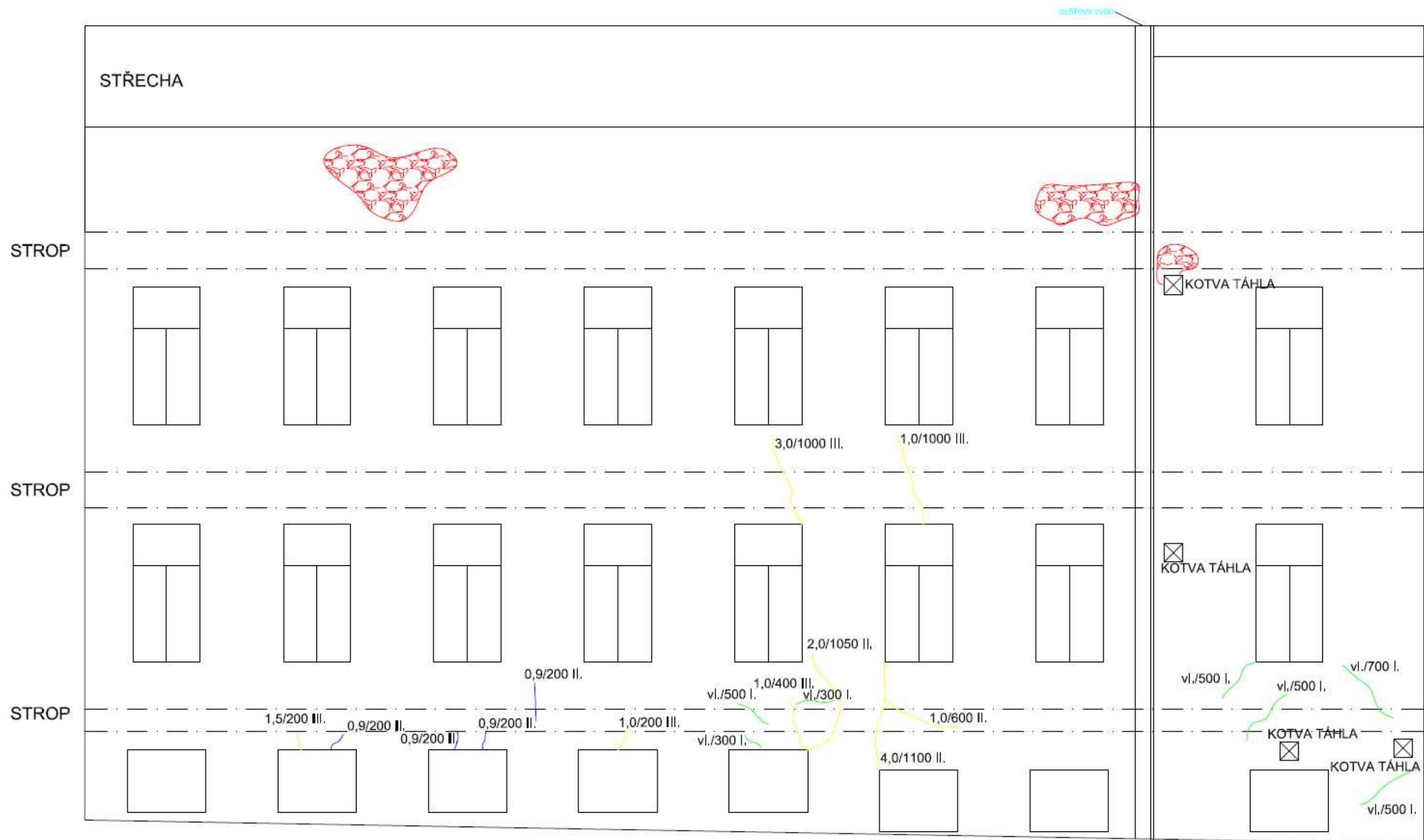


Poznámka: ostatní stěny nevykazují významné poškození, styk SDK podhledu a stěny je popraskaný.

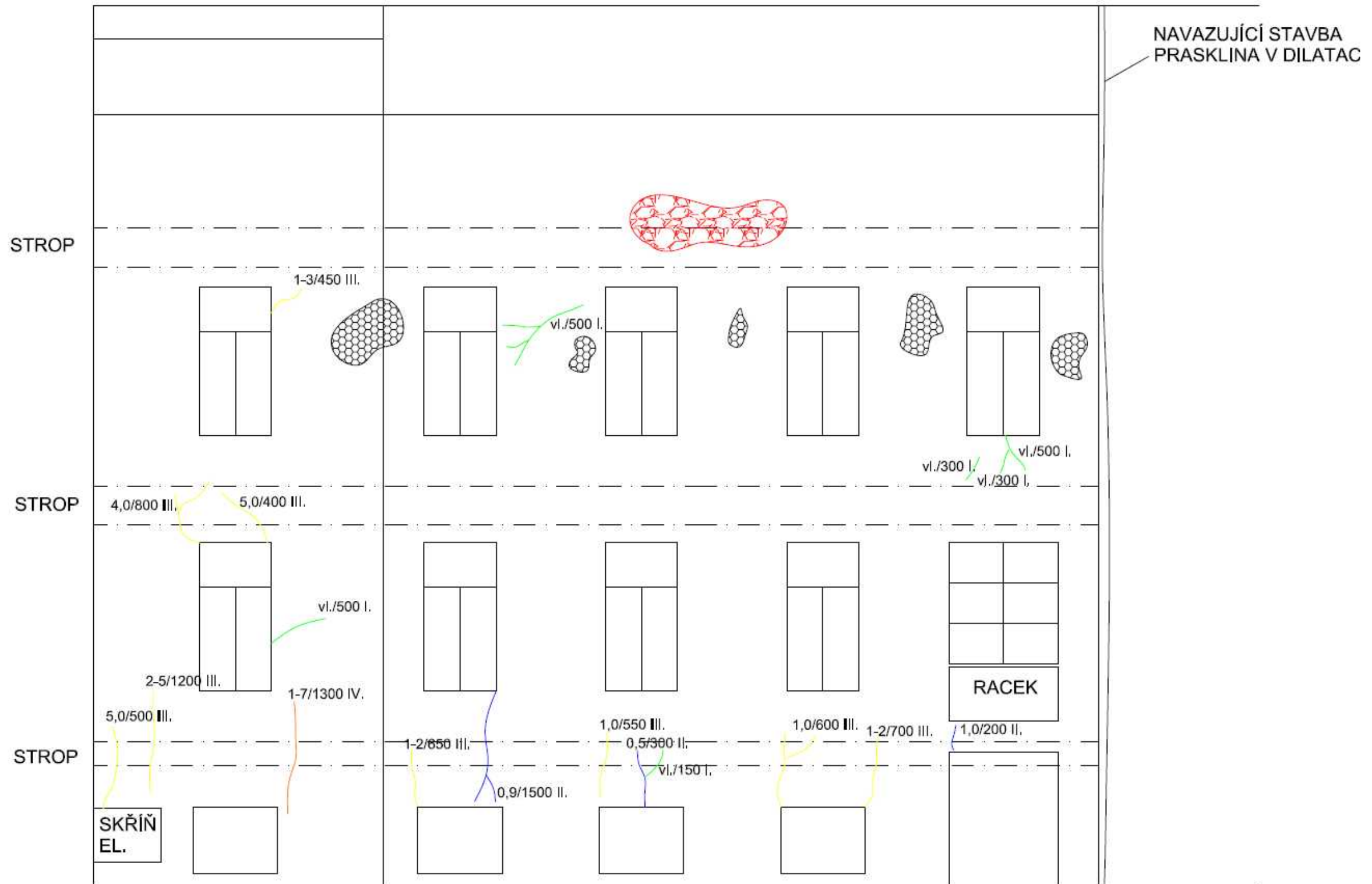
Omítka:	A	Okna:	-	Dveře:	
---------	---	-------	---	--------	--

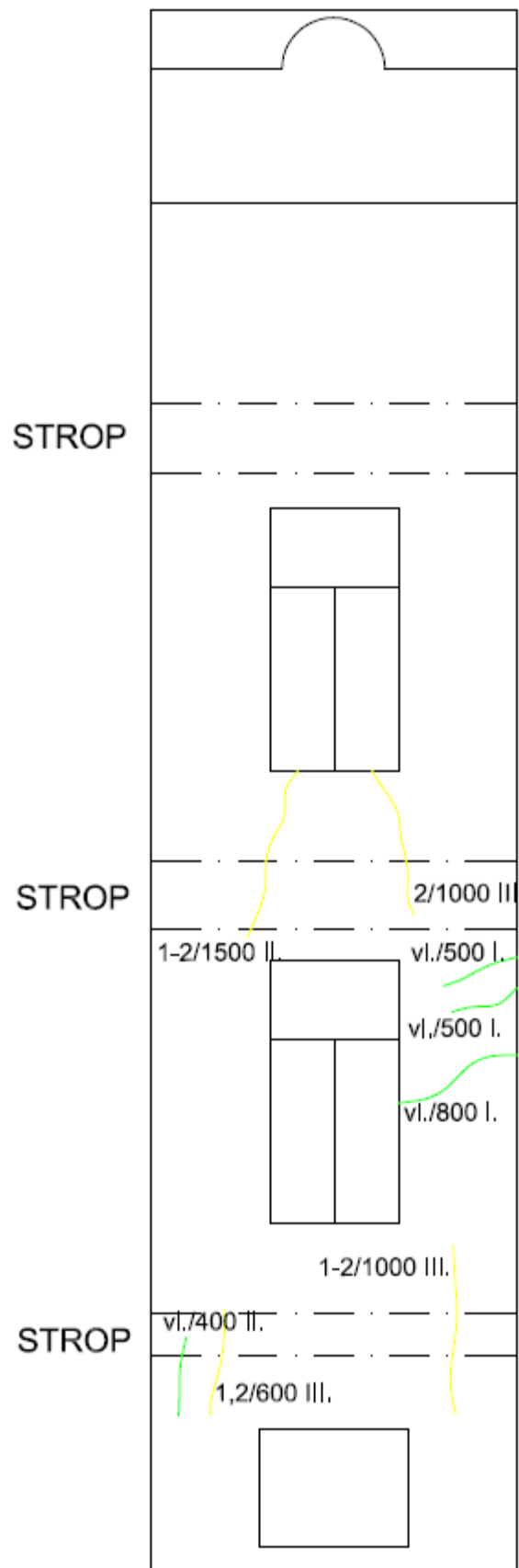
## **9.4 Pasport fasády**

JIŽNÍ POHLED



VÝCHODNÍ POHLED







Obr. č. 78 – jižní pohled



Obr. č. 79 – východní pohled



Obr. č. 80 – detail ocelové kotvy táhla



Obr. č. 81 – opadaná omítka



Obr. č. 82 - trhlina



Obr. č. 83 – trhlina ve styku se sousedním objektem



## 9.5 Klasifikace závažnosti trhlin

Stupeň závažnosti	Popis trhliny	Barevné označení
I.	trhliny vlasové (staticky nevýznamné)	zelená
II.	trhliny do tloušťky 1 mm (staticky nevýznamné)	modrá
III.	trhliny tl. 1 – 5 mm, které se nacházejí v příčkách, omítce a v nosných částech budovy (staticky nevýznamné)	žlutá
IV.	trhliny tl. 1 – 5, které se nachází v nosných zdech a v nosných částech budovy (staticky významné)	fialová
VI.	trhliny tl. větší jak 5 mm, které se nachází v nosných prvcích budovy ohrožující jejich statickou funkci	oranžová
VII.	trhliny narušující objekt takovým způsobem, že je napokrají zřícení, významné trhliny v ŽB prvcích	červená

Tab. č.8 - klasifikace trhlin

## 9.6 Klasifikace stavu oken a dveří

A	lze bezproblémově otvírat
B	mírně drhnou
C	těžce se otvírají
D	nejdou otevřít

Tab. č. 9 - klasifikace stavu oken a dveří

## 9.7 Klasifikace stavu omítek


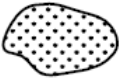



A	v dobrém stavu
B	soustava vlasových trhlin
C	s poškozením více jak 10 % plochy
D	s poškozením více jak 50 % plochy
E	s poškozením více jak 90 % plochy

Tab. č. 10 – klasifikace stavu omítek

## 9.8 Legenda

Popis trhlin:

2,5/ 5 500 II. – šířka trhliny/délka trhliny/závažnost trhliny

	ZATEČENÉ MÍSTO
	MÍSTO S OLOUPANOU OMÍTKOU NEBO BARVOU
	ZÁŘIVKOVÉ OSVĚTLENÍ
	ODPADLÁ FASÁDNÍ OMÍTKA
	VZDUTÁ FASÁDNÍ OMÍTKA

## **9.9 Přílohy pasportu:**

1) Údaje z katastru nemovitostí

## 9.10 Údaje z katastru nemovitostí

### Informace o stavbě

**Stavba:** č.p. 659  
**Část obce:** Královo Pole 411965  
**Číslo LV:** [701](#)  
**Typ stavby:** budova s číslem popisným  
**Způsob využití:** rodinný dům  
**Katastrální území:** Královo Pole 611484  
**Na parcele:** [1808](#)

[Zobrazení v mapě](#)

### Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo		
Jméno/název	Adresa	Podíl
SLUŽBA, družstvo invalidů	Palackého třída 659/11, Brno, Královo Pole, 612 00	

### Způsob ochrany nemovitosti

Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany.

### Omezení vlastnického práva

Název
Zástavní právo smluvní

### Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

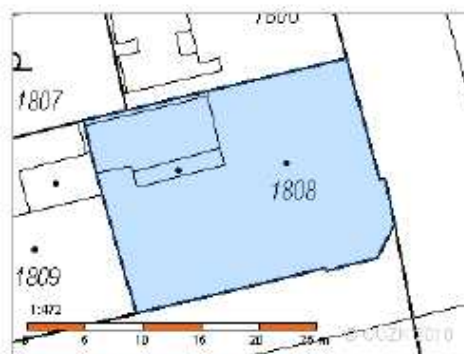
Zobrazené údaje mají informativní charakter.

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává [Katastrální úřad pro Jihomoravský kraj, Katastrální pracoviště Brno-město](#)

Platnost k 15.04.2011 23:08:02

## Informace o parcele

Parcelní číslo:	1808
Výměra [m <sup>2</sup> ]:	408
Katastrální území:	Královo Pole 611484
Číslo LV:	<a href="#">701</a>
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	DKM
Určení výměry:	Grafičky nebo v digitalizované mapě
Druh pozemku:	zastavěná plocha a nádvoří
Stavba na parcele:	<a href="#">č.p. 659</a>



Zobrazení v grafickém prohlížeči

[Sousední parcely](#)

## Vlastníci, jiní oprávnění

<b>Vlastnické právo</b>		
Jméno/název	Adresa	Podíl
SLUŽBA, družstvo invalidů	Palackého třída 659/11, Brno, Královo Pole, 612 00	

## Způsob ochrany nemovitosti

Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany.

## Seznam BPEJ

Parcela nemá evidované BPEJ.

## Omezení vlastnického práva

Název  
Zástavní právo smluvní

## Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

Zobrazené údaje mají informativní charakter.

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává [Katastrální úřad pro Jihomoravský kraj, Katastrální pracoviště Brno-město](#)

Platnost k 15.04.2011 23:08:02

## **10. Závěr:**

Pasportizace poruch objektů je velice důležitá, aby se předešlo případným soudním sporům. Pokud provedeme pasportizaci v čas a správně, zdokumentujeme tak stav objektu k určitému datu. Potom při repasportizaci najdeme odchylky od původního stavu, ale i tak musíme prověřit, zda poruchy vznikly v souvislosti s okolní činností

Pasportizace není jenom o tom udělat mnoho fotografií, ale musíme pochopit i chování objektu a předvídat jaké na něm mohou vzniknout škody v důsledku okolních činností.

Na ukázkou jsem provedl pasportizaci fasády a místností v 2. NP v objektu RACEK v Brně.

## 11. Seznam obrázků

Obr. č. 1 – tahová trhлина [5] .....	13
Obr. č. 2 – tlaková trhлина [5].....	13
Obr. č. 3 – smyková trhлина [5] .....	14
Obr. č. 4 – příčiny vzniku trhlin [5] .....	15
Obr. č. 5 – pokles obou krajních částí objektu [2].....	15
Obr. č. 6 – pokles střední části objektu [2].....	16
Obr. č. 7 – přetížení novým objektem [2] .....	16
Obr. č. 8 – umístění domu na svahu s nepropustnou jílovou vrstvou [3].....	17
Obr. č. 9 – promrznutí podzákladí [2] .....	17
Obr. č. 10 – trhliny vzniklé při odstřelech [2].....	18
Obr. č. 11 – trhliny vzniklé při beranění [2].....	18
Obr. č. 12 – trhliny v důsledku rozdílných teplot [2].....	19
Obr. č. 13 – trhliny v důsledku průhybu stropní konstrukce [2] .....	19
Obr. č. 14 – trhliny v důsledku absence pozedního věnce [3] .....	20
Obr. č. 15 – trhliny v boční stěně arkyře [2].....	20
Obr. č. 16 – trhliny při průhybu balkonu [2].....	21
Obr. č. 17 – názvosloví trhlin [6] .....	22
Obr. č. 18 – šířka trhliny [6].....	22
Obr. č. 19 – schéma sádrové destičky [3].....	23
Obr. č. 20 – vizuální šablona [14] .....	23
Obr. č. 21 – lupa se stupnicí .....	24
Obr. č. 22 - mikroskop .....	24
Obr. č. 23 – počítačové zpracování digitálního obrazu trhliny [6] .....	24
Obr. č. 24 – pohled na trhlinu mikroskopem .....	24
Obr. č. 25 – Schéma tyčkového tenzometru [7].....	25
Obr. 26 – rozdělení skenerů podle měřícího principu [11] .....	31
Obr. 27 – skener přímo měřící vzdálenost [11].....	32
Obr. 28 – skener se základnou – jedno kamerový [11].....	32
Obr. 29 skener se základnou – dvou kamerový [11].....	33
Obr. č. 30 - porovnání klasické metody a laserového scanneru [13].....	35
Obr. č. 31 - foto pivovaru ve Svitavách (hlavní hala) [13].....	35
Obr. č. 32 - ukázka mračna bodů pláště pivovaru ve Svitavách [13] .....	35
Obr. č. 33 foto sochy koně v zámeckém parku ve Slatiňanech [13] .....	36
Obr. č. 34 a její zaplochovaný polygonový 3D model [13].....	36
Obr. č. 35 - sken tunelu Metra trasy „c“ Ládví – Prosek [14].....	37
Obr. č. 36 - vyhodnocení odchylek primárního ostění od projektu [14].....	37
Obr. č. 37 – nosník na střeše .....	43
Obr. č. 38 - armokoše .....	43
Obr. č. 39 – vzor formuláře [17] .....	44
Obr. č. 40 – půdorys 2. NP [17] .....	56

Obr. č.42 - prasklina .....	58
Obr. č. 41 – pohled na stěnu .....	58
Obr. č. 43 – praskliny v rohu.....	59
Obr. č. 45 – měření trhliny .....	64
Obr. č. 44 – odlup nad dveřmi.....	64
Obr. č. 46 – zátek v rohu .....	69
Obr. č. 47 – odlup nad dveřmi.....	69
Obr. č. 48 – trhliny v překladu .....	70
Obr. č. 49 – měření šířky trhliny .....	70
Obr. č. 50 - odlupy .....	75
Obr. č. 51 – odlupy na překladu .....	75
Obr. č. 52 – trhliny ve stropě.....	76
Obr. č. 53 – statické zajištění objektu .....	80
Obr. č. 54 – trhlina ve spoji SDK a zdiva .....	81
Obr. č. 55 – trhlina ve spojih SDK desek .....	81
Obr. č. 57 – trhlina ve výklenku.....	86
Obr. č. 56 – trhlina u okna .....	86
Obr. č. 59 – detail prokresleného výklenku .....	92
Obr. č. 58 – prokreslený výklenek .....	92
Obr. č. 60 – trhlina ve stěně .....	97
Obr. č 61 – trhlina v překladu.....	97
Obr. č. 62 - náklonoměr.....	101
Obr. č. 63 – trhlina ve stěně .....	102
Obr. č. 65 – trhliny ve stropě.....	107
Obr. č. 64 – trhliny v rohu .....	107
Obr. č. 67 –injektovaná trhlina.....	112
Obr. č. 66 – trhliny ve stropě.....	112
Obr. č. 69 – detail propadené podlahy.....	113
Obr. č. 68 – propadená podlaha.....	113
Obr. č. 71 – injektovaná trhlina.....	119
Obr. č. 70 – odlupy nad dveřmi .....	119
Obr. č. 73 – odlupy na stropě .....	120
Obr. č. 72 – trhlina v rohu .....	120
Obr. č. 75 – odlup na stropě.....	125
Obr. č. 74 – zátek.....	125
Obr. č. 77 - zátek.....	130
Obr. č. 76 - zátek.....	130
Obr. č. 78 – jižní pohled.....	142
Obr. č. 79 – východní pohled.....	142
Obr. č. 80 – detail ocelové kotvy táhla.....	143
Obr. č. 81 – opadaná omítka .....	143



Obr. č. 82 - trhlina .....	144
Obr. č. 83 – trhlina ve styku se sousedním objektem .....	144

## **12. Seznam tabulek**

Tab. č. 1 – dělení stavebních objektů z hlediska technické seizmicity[8] .....	28
Tab. č. 2 – Klasifikace stupňů poškození objektů technickou seizmicitou [8].....	29
Tab. č.3 – třída významu objektů [9].....	29
Tab. č.4 – životnost staveb [9].....	30
Tab. č. 5 - klasifikace trhlin .....	48
Tab. č. 6 - klasifikace oken.....	48
Tab. č. 7 - klasifikace omítek .....	48
Tab. č.8 - klasifikace trhlin .....	145
Tab. č. 9 - klasifikace stavu oken a dveří .....	145
Tab. č. 10 – klasifikace stavu omítek .....	145

## 11. Použitá literatura:

- [1] <http://slovník-cizích-slov.abz.cz/web.php/slovo/pasportizace>
- [2] Bažant, Z., Klusáček, L.: Statika při rekonstrukcích objektů, 5. vyd. Brno: AKADEMICKÉ NAKLADATELSTVÍ CERM, s.r.o. Brno, 2010, 122 str. ISBN 978-80-7204-692-8
- [3] Solař, J.: Poruchy a rekonstrukce zděných staveb, 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., Praha 2008, 192 str. ISBN 978-80-247-2672-4
- [4] Hobst, L., Adámek J., Cikrle P., Schmid, P.: Diagnostika stavebních konstrukcí, studijní opora FAKULTY STAVEBNÍ
- [5] Vlček, M., Moudrý, I., Novotný, M., Beneš, P., Maceková, V.: Poruchy a rekonstrukce staveb, 3. vyd., ERA group spol. s.r.o. Brno, 2006, 222 str. ISBN 80-7366-073-3
- [6] TP 201/2008 – Měření a dlouhodobé sledování trhlin v betonových konstrukcích, vydalo ministerstvo dopravy
- [7] Schmid, P., Zkušebnictví a technologie, studijní opora FAKULTY STAVEBNÍ, Modul BI02-M02
- [8] ČSN 73 0040 – Zatížení stavebních objektů technickou seizmicitou a jejich odezva
- [9] ČSN 73 0031 – Spolehlivost stavebních konstrukcí a základových půd. Základní ustanovení pro výpočet
- [10] vyhláška č. 3/2008 Sb. – o provedení některých ustanovení zákona č. 151/1997 Sb., o oceňování majetku a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, (oceňovací vyhláška)
- [11] Pospíšil, J. Současné trendy skenování ve stavebnictví a v příbuzných oborech, PROFESORSKÉ PŘEDNÁŠKY ČVUT, 2007
- [12] [www.la-ma.cz](http://www.la-ma.cz)
- [13] [www.geovap.cz](http://www.geovap.cz)
- [14] [www.inset.com](http://www.inset.com)
- [15] Zákon č. 183/2006 Sb., O územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- [16] Vyhláška 499/2006 Sb., O dokumentaci staveb
- [17] Růžička, J.: Repasportizace objektu Palackého třída 659/11, 2010
- [18] Anton, O., Zkušebnictví a technologie, studijní opora FAKULTY STAVEBNÍ, Modul BI02-M04