

## STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM A POSOUZENÍ

Poruchy betonů podlah podzemních garáží v 1.PP. a 2.PP. v objektu Kurta  
Konráda 8, Praha 9.

### PRŮVODNÍ ZPRÁVA



**Objednatel:** TOMMI – holding, spol. s r.o.

U Svobodárny 1110/12

190 00 Praha 9

IČ: 45280355, DIČ: CZ45280355

**Zhotovitel :** PROJEKTY-ZEMEK, s.r.o.

417E Radějovice, 251 68 Praha-východ

IČ: 25602586, DIČ: CZ25602586

[projekty.zemek@volny.cz](mailto:projekty.zemek@volny.cz)

Tento posudek obsahuje celkem dvacetjedna stran a vydává se ve 3 vyhotoveních plus digitálně. Výtis č.:

Radějovice červen 2021

## 1. Úvod

Dle zadání a objednávky z dubna 2021 byl proveden průzkum, diagnostika a posouzení konstrukce podlahy v hromadných garážích v 1.PP a 2.PP v objektu obytného domu v ul. Kurta Konráda č.8, v Praze 9. Zkoumání byla provedena pro TOMMI holdind, spol. s r.o. - dále jen objednatel. Výsledek bude sloužit jako podklad k stanovení podmínek uvažované sanace.

## 2. Podklady

- 2.1 Zadání objednatele na rozsah prováděných prací, dle požadavku investora.
- 2.2 ISO13 822 (73 0038) Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí, ČNI 2014.
- 2.3 ALS Czech Republic, s.r.o. Protokol o zkoušce PR 139353 z 11.5.2021
- 2.4 ČSN EN 206-1 Změna 3, Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba, shoda
- 2.5 Dokumentace skutečného provedení stavby. Bytový dům Sedmíkráska housing. Deska nad 1.PP. a 2.PP – tvar. STA-CON s.r.o. Ing. Tomáš Penk 01.2014.
- 2.6 Dokumentace skutečného provedení. Bytový dům Sedmíkráska. Zajištění stavení jámy, -Trysková injektáž. Torpego Brno. Ing.Tomáš Komárek 09.2012
- 2.7 Průzkumné a diagnostické práce zhotovitele

## 3. Stručný popis

Předmět prací:

Předmětem prací bylo provést stavebně technický průzkum stávajících poruch podlah hromadných garáží v 1.PP. a 2.PP dle dodaných podkladů, s ověřením případné kontaminace betonu v místě trhlin chloridy - případně pronikajícími podlahou v důsledku zavlečení posypových solí koly aut. Zhotovitel zajistil odkrytí odběrných míst v podlahách v místech existujících trhlin a následné vyspravení betonem s rychlým nárůstem počáteční pevnosti. Odebrané vzorky byly laboratorně zkoumány v akreditované laboratoři. Sondy a odběry byly prováděny za provozu garáží a této skutečnosti bylo nutno uzpůsobit rozsah, místa a dobu provádění sond. Na základě takto vzniklých poznatků provést statické zhodnocení a návrh dalších opatření. Ostatní části konstrukce nebyly dle zadání předmětem zkoumání.

Charakteristika předmětné konstrukce:

Jedná se o vícepodlažní obytný dům s bytovými a nebytovými prostory a dvěma podzemními podlažími. V 1.PP. a 2.PP. jsou pak situovány hromadné podzemní garáže. Doba realizace 2014. Objekt je v podzemních partiích konstrukčně řešen jako monolitický skelet se sloupy obdélného průřezu a typické modulaci 7 x 8 metrů, který je rozdělen do dvou dilatačních celků. Od detailního popisu konstrukce je upuštěno, neboť objednatel má k dispozici výkresovou dokumentaci projektu. Podzemní konstrukce je dle projektové dokumentace provedena z betonu třídy C 30/37, jako tkzv. Bílá vana. Geologické a hydrogeologické poměry –Vrchní vrstvy pod úrovní terénu jsou tvořeny navážkami a vátými písky. Únosné podloží začíná v hloubce asi 4 metry a je shora tvořeno navětralými břidlicemi, mírně navětralými břidlicemi a zdravými břidlicemi – od hloubky 5 až 6 metrů. Spodní voda se nachází v hloubce cca. 5 metrů pod terénem, v břidlicích, které jsou málo propustné. Spodní voda je slabě agresivní dle ČSN EN 206-1 – stupeň XA1. Podchycení objektu bylo provedeno sloupy tryskové injektáže . Průměr těchto sloupů je cca. 800 mm.

Metodika:

1. Odběr dvou vzorků v místech stávajících trhlin v podlaze 1.PP. a 2.PP.
2. Laboratorní zkouška odebraných vzorků. Zkoumán obsah anorganických parametrů – chloridů.
3. Vizuelní prohlídka a pasport poruch – trhlin ve viditelných partiích s udáním orientační tloušťky v mm.:

#### **4.Nález**

##### **4.1 Pasportizace trhlin stropů a podlah v 1.PP. a 2.PP.**

Při prohlídce byl sledován stav poruch podlah 1.PP. a stropu a podlah 2.PP. v garážích. Zjištěné poruchy a trhliny byly zakresleny do půdorysu, vždy s vyznačením místa a šířky trhlin, ve viditelné povrchové úpravě. Byly provedeny vybrané části fotokomentace s udáním pozice, směru a čísla příslušné fotografie v grafické příloze zprávy.

#### 4.2 Provedení sond a odběrů vzorků betonu

Na základě provedené pasportizace byly v místech trhlin podlah v garážích v 1. PP. (vzorek podlaha garáží 1) a v 2.PP. (vzorek podlaha garáží 2) provedeny sondy do hloubky cca. 40 mm a odebraný beton byl dodán do laboratoře k dalšímu zkoumání. Vzorky betonu pro laboratorní rozbor byly rozdrceny, vysušeny a namlety na analytickou jemnost. Akreditovanou laboratoří bylo provedeno stanovení rozpuštěných chloridů ve vodách, metodou intové kapalinové chromatografie. Měřeno ve výluhu a přepočteno na sušinu.

Pro posouzení obsahu chloridových iontů v betonu je nutné předpokládat podíl cementu v ztvrdlém betonu. Přesná receptura použitého zkoumaného betonu není známa. Vzhledem k projektované třídě betonu C 30/37 se uvažuje 18% až 20% podíl cementu v betonu.

##### 4.2.1 Tab.1 Výsledky laboratorních zkoušek obsahu chloridů v betonu

| místo       | Obsah Cl<br>v betonu<br>mg/kg<br>sušiny | Obsah Cl<br>v betonu v %<br>hmotnosti | Obsah Cl vztažený<br>na množství<br>cementu 18%<br>hmotnosti v<br>betonu | Obsah Cl vztažený<br>na množství 20%<br>hmotnosti v<br>betonu | poznámka   |
|-------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------|
| Vzorek<br>1 | 133                                     | 0,0133                                | 0,07                                                                     | 0,07                                                          | Podl.1.PP. |
| Vzorek<br>2 | 778                                     | 0,0778                                | 0,43                                                                     | 0,39                                                          | Podl.2.PP. |

#### 4.2.2 Šířky trhlin

Z provedeného pasportu poruch je zřejmé, že tloušťka trhlin v podlaze 1.PP. a 2.PP. a na stropě 2.PP. se nyní pohybuje od cca. 0,1 mm do 1,0 mm (nejčastěji 0,2 až 0,3 mm). Z hlediska trvanlivosti konstrukce by u takto pojatých staveb (bílá vana) neměla přesáhnout hodnoty 0,2 – 0,25 mm. Vzorkem 2 bylo potvrzeno, že v trhlinách podlahy 2.PP. dosahuje kontaminace chloridy mezní povolené hodnoty, včetně povolené tolerance měření, viz. Příloha B.

## 5.Závěry

Byla provedena pasportizace trhlin podlahy 1.PP. a 2.PP. a stropu 2.PP. Byly zjištěny trhliny šířky 0,1 až 1,0 mm. Trhliny mají systémový charakter a signalizují mimo jiné pokles v podzákladí u dilatační spáry u obvodové zdi, což je rovněž zřejmé u obvodové stěny u dilatace v 2.PP. Zjištěné trhliny vesměs zasahují do tloušťky desky. Kontaminace betonu v místě trhlin podlahy 2.PP. dosahuje meze povolených hodnot, jak bylo ověřeno laboratorním rozbořem z místa trhliny, viz. tab.1.

Poznámka: Podle ČSN EN 206 Tab. 15 se za nejvýše přípustný obsah chloridových iontů v cementu se totiž uvažuje 0,4% u nepředpjatého železobetonu. S ohledem na požadavek dosažení plánované životnosti konstrukce cca. 100 let je zásadní fungující ochrana výztuže proti korozi. Je proto nezbytné provést opravu hydroizolační elastické vrstvy v místech vodorovných trhlin a vyplnění vodorovných a svislých trhlin optimálním způsobem a materiálem.

## 6. Odhad rizik

Z uvedeného zkoumání vyplývá, že ve spodní části, v 2.PP. zkoumaných míst v trhlinách betonu je minimálně dosaženo, nebo je i překročen přípustný limit obsahu chloridových iontů pro projektovanou třídu betonu. Dle zadání byly provedeny požadované sondážní a měřicí práce v určených místech. Podrobný návrh opatření a zajištění konstrukcí není předmětem zadání a je třeba jej popsat prováděcím projektem. Vzhledem k charakteru konstrukce a sanačních prací, je nutné dosavadní poznatky o konstrukci dále rozšiřovat. V další fázi projektové přípravy bude také nutné ověřit stav betonu a krytí výztuže mimo trhliny. Na základě těchto poznatků si zhotovitel vyhrazuje právo navrhované závěry případně upravit. Veškeré stavební odborné práce je nutné provádět odbornými pracovníky za náležitého dozoru a dodržení příslušných bezpečnostních předpisů a norem ČSN, EN a ISO.

Doložka zhotovitele: Výsledek posudku platí pouze pro uvedený případ. Posudek nesmí být reprodukován bez souhlasu zhotovitele jinak, než celý. Posudek ani jeho části nesmí být měněny.

Radějovice 7.6. 2021

Ing.Bohumil Zemek, jednatel  
autorizovaný inženýr pro pozemní stavby  
zkoušení a diagnostiku staveb.

Přílohy :

- Příloha A...Půdorysy podlah garáží s vyznačením poruch 6 x A4
- Příloha B...Výsledky laboratorního rozboru vzorků betonu z míst trhlin – obsah chloridových iontů 3 x A4
- Příloha C... Fotodokumentace 7 x A4

## STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM A POSOUZENÍ

Poruchy betonů podlah podzemních garáží v 1.PP. a 2.PP. v objektu Kurta

Konráda 8, Praha 9.

## PŘÍLOHA A – PASPORT PORUCH

**Objednatel:** TOMMI – holding, spol. s r.o.

U Svobodárny 1110/12

190 00 Praha 9

IČ: 45280355, DIČ: CZ45280355

**Zhotovitel :** PROJEKTY-ZEMEK, s.r.o.

417E Radějovice, 251 68 Praha-východ

IČ: 25602586, DIČ: CZ25602586

[projekty.zemek@volny.cz](mailto:projekty.zemek@volny.cz)

Radějovice červen 2021

# LEGENDA

 Trhliny ve stropě s tloušťkou v mm

 Trhliny v podlaze s tloušťkou v mm

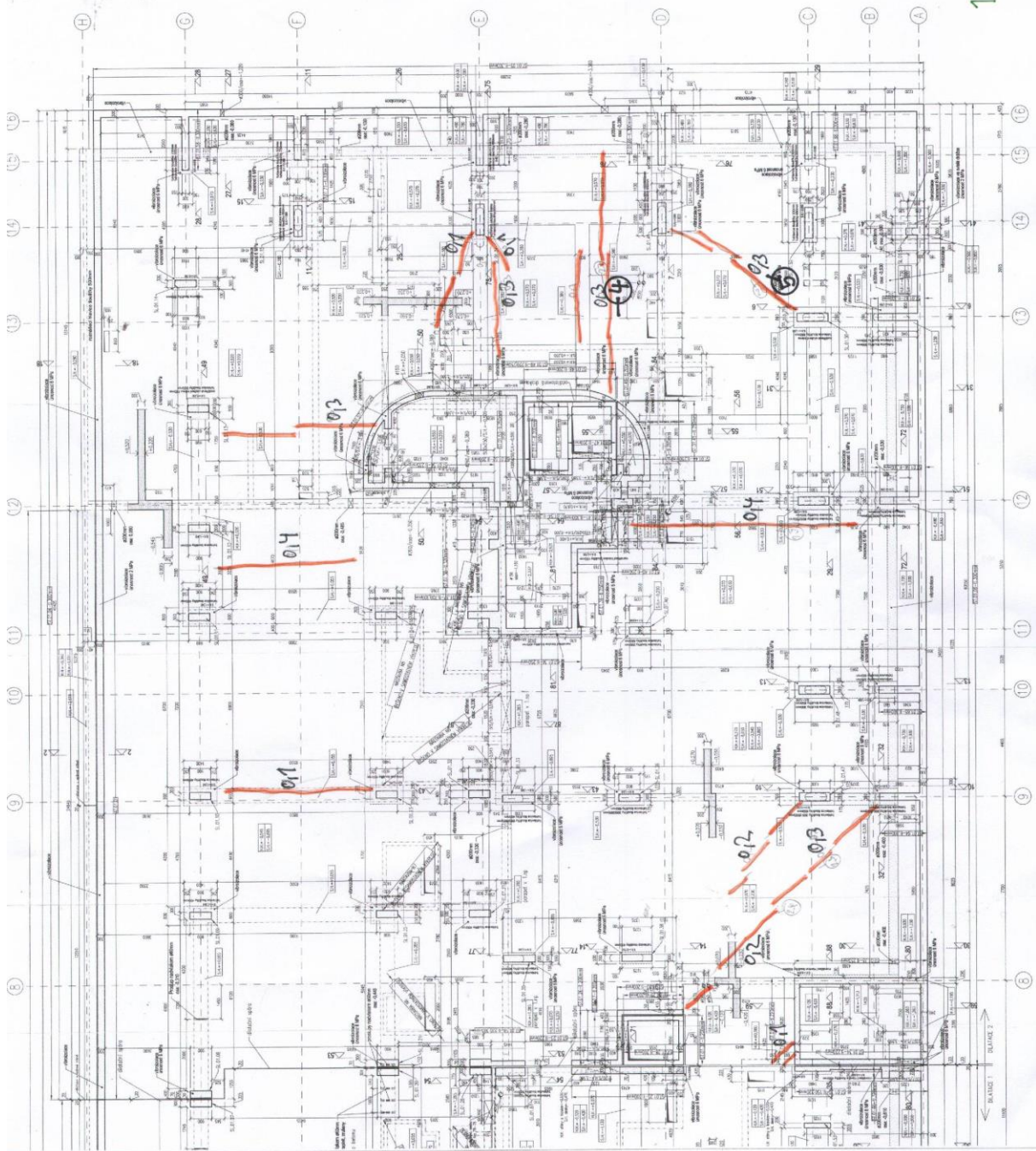
 Poznámky k poruchám ve stropě

 Poznámky k poruchám v podlaze

SV  Svislá trhlina s tloušťkou v mm

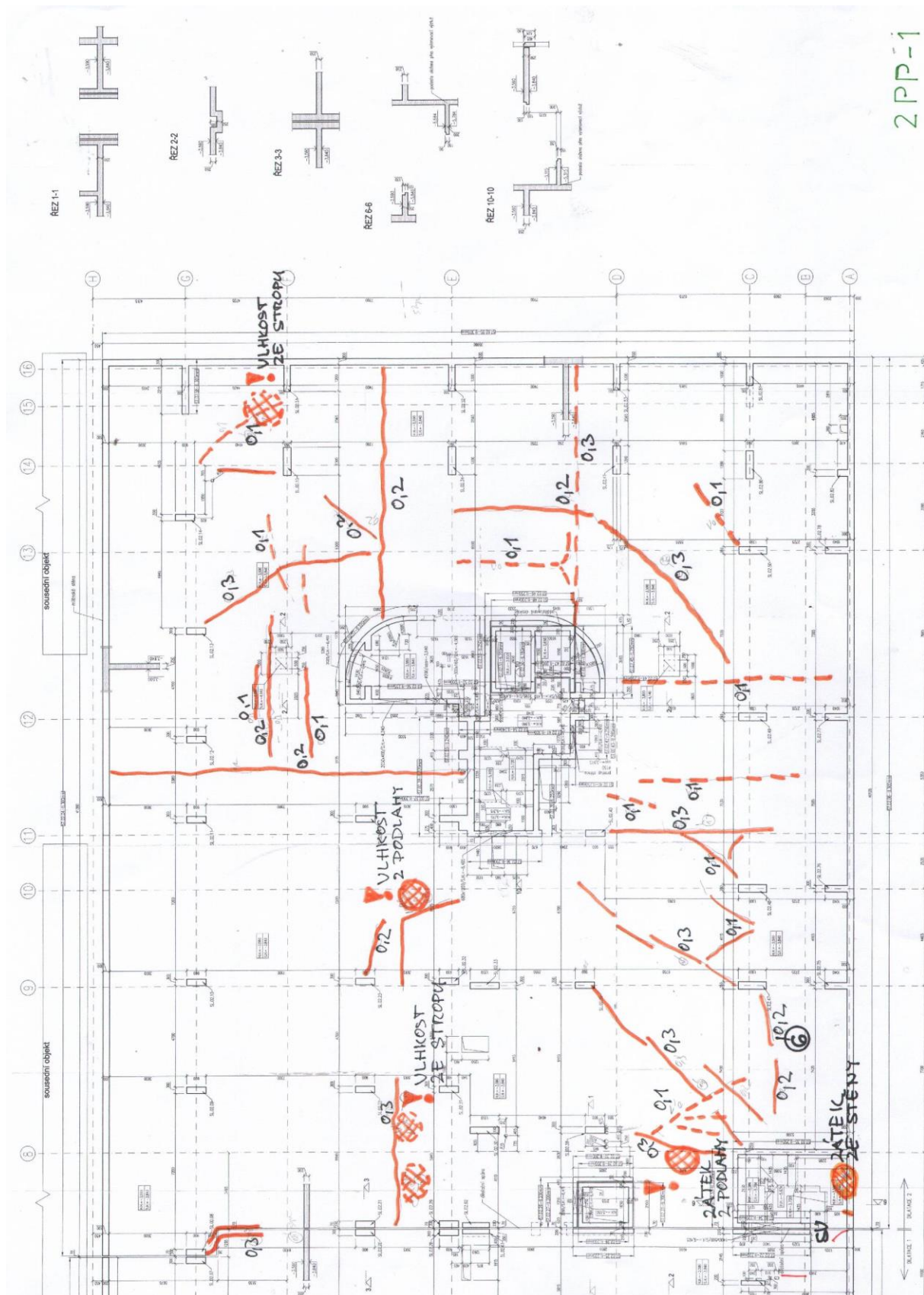
VOD  Vodorovná trhlina s tloušťkou v mm

 Foto se směrem pohledu

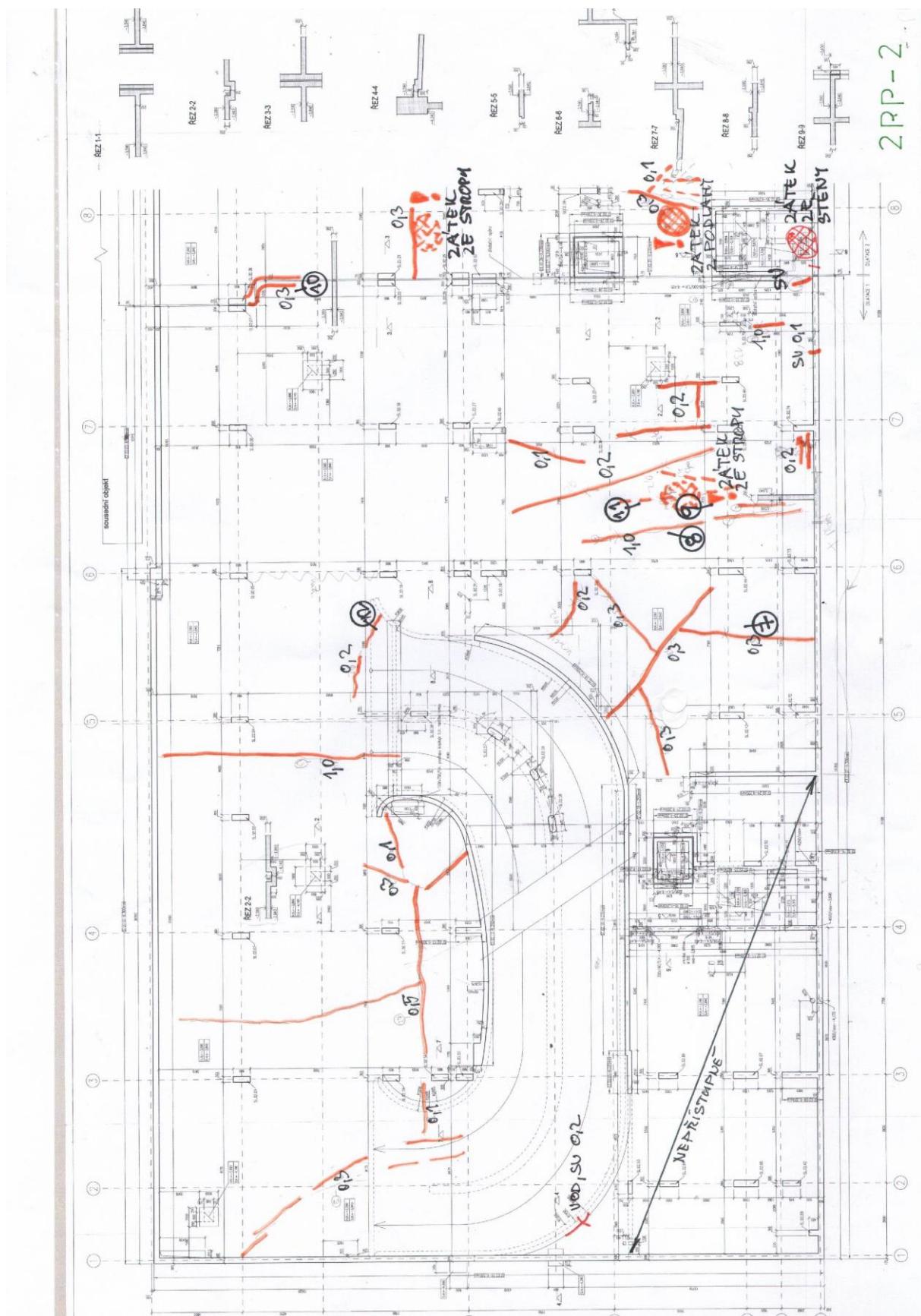


1PP-1





2 PP-1



## STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM A POSOUZENÍ

Poruchy betonů podlah podzemních garáží v 1.PP. a 2.PP. v objektu Kurta

Konráda 8, Praha 9.

## PŘÍLOHA B –VÝSLEDKY LABORATORNÍHO ROZBORU BETONU

**Objednatel:** TOMMI – holding, spol. s r.o.

U Svobodárny 1110/12

190 00 Praha 9

IČ: 45280355, DIČ: CZ45280355

**Zhotovitel :** PROJEKTY-ZEMEK, s.r.o.

417E Radějovice, 251 68 Praha-východ

IČ: 25602586, DIČ: CZ25602586

[projekty.zemek@volny.cz](mailto:projekty.zemek@volny.cz)

Radějovice červen 2021



## Protokol o zkoušce

|                  |                                                          |                          |                                                               |
|------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Zakázka          | : PR2139353                                              | Datum vystavení          | : 11.5.2021                                                   |
| Zákazník         | : PROJEKTY - ZEMEK, s.r.o.                               | Laboratoř                | : ALS Czech Republic, s.r.o.                                  |
| Kontakt          | : Ing. Bohumil Zemek                                     | Kontakt                  | : Zákaznický servis                                           |
| Adresa           | : Radějovice č.ev.417<br>251 68 Kamenice Česká republika | Adresa                   | : Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany<br>190 00 Česká Republika |
| E-mail           | : projekty.zemek@volny.cz                                | E-mail                   | : customer.support@alsglobal.com                              |
| Telefon          | : ---                                                    | Telefon                  | : +420 226 226 228                                            |
| Projekt          | : Sedmíráská, Kurta Konráda 8, Praha<br>9                | Stránka                  | : 1 z 2                                                       |
| Číslo objednávky | : ---                                                    | Datum přijetí vzorků     | : 4.5.2021                                                    |
|                  |                                                          | Číslo nabídky            | : PR2015PROZE-CZ0001<br>(CZ-111-15-0000)                      |
| Místo odběru     | : ---                                                    | Datum zkoušky            | : 4.5.2021 - 11.5.2021                                        |
| Vzorkoval        | : zákazník                                               | Úroveň řízení<br>kvality | : Standardní QC dle ALS ČR interních<br>postupů               |

### Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu. Pokud je na protokolu o zkoušce v části "Vzorkoval" uvedeno: „Vzorkoval Zákazník“ pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

### Za správnost odpovídá

Zkušební laboratoř č. 1163  
akreditovaná ČIA dle  
ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Jméno oprávněné osoby  
Zdeněk Jiráček

Pozice  
Environmental Business Unit  
Manager



Společnost je certifikována dle ČSN EN ISO 14001 (Systémy environmentálního managementu) a ČSN ISO 45001 (Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

Datum vystavení : 11.5.2021  
 Stránka : 2 z 2  
 Zakázka : PR2139353  
 Zákazník : PROJEKTY - ZEMEK, s.r.o.



## Výsledky zkoušek

| Matrice: STAVEBNÍ MATERIÁL   |            |      |            | Název vzorku            |         | podlaha garáží 1 | podlaha garáží 2 | ---      |     |
|------------------------------|------------|------|------------|-------------------------|---------|------------------|------------------|----------|-----|
|                              |            |      |            | Identifikace vzorku     |         | PR2139353-001    | PR2139353-002    | ---      |     |
|                              |            |      |            | Datum odběru/čas odběru |         | 4.5.2021         | 4.5.2021         | ---      |     |
| Parametr                     | Metoda     | LOQ  | Jednotka   | Výsledek                | NM      | Výsledek         | NM               | Výsledek | NM  |
| <b>fyzikální parametry</b>   |            |      |            |                         |         |                  |                  |          |     |
| sušina při 105 °C            | S-DRY-GRCI | 0.10 | %          | 97.7                    | ± 6.0%  | 97.7             | ± 6.0%           | ---      | --- |
| <b>anorganické parametry</b> |            |      |            |                         |         |                  |                  |          |     |
| chloridy                     | S-CL-TIT   | 40   | mg/kg suš. | 133                     | ± 22.4% | 778              | ± 10.6%          | ---      | --- |

Pokud zákazník neuvede datum a/nebo čas odběru vzorku, laboratoř je z procesních důvodů určí sama, jsou pak rovny datu a/nebo času přijetí vzorků a jsou uvedeny v závorkách. Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření  $k = 2$ .

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření. NM nezahrnuje nejistotu vzorkování.

## Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

### Přehled zkušebních metod

| Analytické metody                                                          | Popis metody                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Místo provedení zkoušky: Bendlova 1687/7 Česká Lípa Česká Republika 470 01 |                                                                                                                                                                                                                                   |
| S-CL-TIT                                                                   | CZ_SOP_D06_07_023.B (ČSN EN 480-10) Stanovení chloridů potenciometrickou titrací a výpočet NaCl z naměřených hodnot. Stanoveny jsou jen chloridy rozpustné ve vodě.                                                               |
| S-DRY-GRCI                                                                 | CZ_SOP_D06_01_045 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12880, ČSN EN 14346), CZ_SOP_D06_07_046 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12880, ČSN EN 14346:2007, ČSN 46 5735), Stanovení sušiny gravimetricky a stanovení vlhkosti výpočtem z naměřených hodnot. |
| Přípravné metody                                                           | Popis metody                                                                                                                                                                                                                      |
| Místo provedení zkoušky: Bendlova 1687/7 Česká Lípa Česká Republika 470 01 |                                                                                                                                                                                                                                   |
| *S-PPHOM2                                                                  | Sušení a síťování vzorků na zrnitost < 2 mm.                                                                                                                                                                                      |

Symbol "°" u metody značí neakreditovanou zkoušku laboratoře nebo subdodavatele. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matrici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“. Jsou-li na protokolu o zkoušce výsledky subdodávky, je místo provedení zkoušky mimo laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání u zákaznickém servisu.

## STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM A POSOUZENÍ

Poruchy betonů podlah podzemních garáží v 1.PP. a 2.PP. v objektu Kurta

Konráda 8, Praha 9.

## PŘÍLOHA C – FOTODOKUMENTACE

**Objednatel:** TOMMI – holding, spol. s r.o.

U Svobodárny 1110/12

190 00 Praha 9

IČ: 45280355, DIČ: CZ45280355

**Zhotovitel :** PROJEKTY-ZEMEK, s.r.o.

417E Radějovice, 251 68 Praha-východ

IČ: 25602586, DIČ: CZ25602586

[projekty.zemek@volny.cz](mailto:projekty.zemek@volny.cz)

Radějovice červen 2021



Foto 1...trhlina vyzdívky v 1.PP., Foto 2...trhlina v podlaze 1.PP.



Foto 3... svislá a vodorovná dilatace v 1.PP., Foto 4...Trhlina v podlaze 1.PP.



Foto 5...Trhlina v podlaze 1.PP., Foto 6... trhlina v podlaze 2.PP.

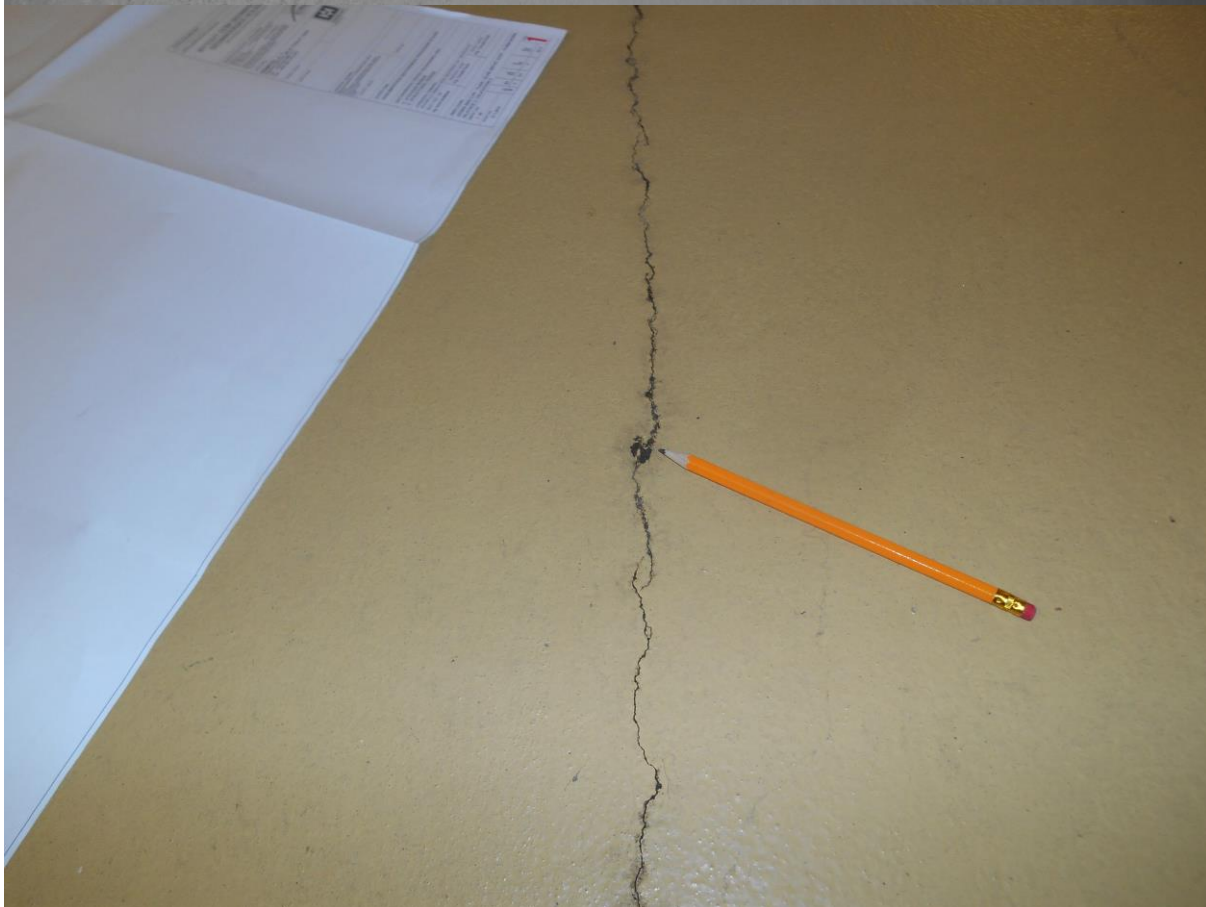


Foto 7...trhlina v podlaze 2.PP., Foto 8...trhlina v podlaze 2.PP



Foto 9...zátek ze stropu 2.PP, Foto 10... dilatace v 2.PP



Foto 11... Trhliny stropu 2.PP, Foto 12...trhliny v podlaze 2.PP