

Znalecký posudek č. 12/2021 – PRACOVNÍ DRAFT

Posouzení stavebně-technického stavu bytového domu na adrese Kurta Konráda 2457/8, Praha 9 se zaměřením na vnější omítky 7. a 8. nadzemního podlaží a nosné konstrukce v podzemních podlažích.



Objednatel: Společenství vlastníků Sedmikráska v domě č.p. 2457,
Kurta Konráda 2457/8
190 00 Praha 9

Zpracovatel: Ing. Pavel Marek, Ph.D.
Májová 1162/14,
165 00 Praha Suchdol
tel: 605 273 973
e-mail: p.m@post.cz

Obor/odvětví/specializace: obor stavebnictví, odvětví stavby obytné, specializace vady a poruchy stavebních konstrukcí

Číslo jednací: není uvedeno

Znalecký posudek obsahuje 18 stran včetně strany titulní a znalecké doložky, příloha 1 obsahuje 19 stran, příloha 2 obsahuje 14 stran, příloha 3 obsahuje 3 strany, příloha 4 obsahuje 6 stran, příloha 5 obsahuje 3 strany, příloha 6 obsahuje 2 strany, příloha 7 obsahuje 3 strany. Znalecký posudek se předává ve třech vyhotoveních.

Výtisk č. 1

V Praze, 26. 10. 2021

OBSAH:

1. ÚVOD	3
2. ZADÁNÍ	3
3. NÁLEZ	4
4. POSUDEK.....	6
5. ODŮVODNĚNÍ	11
6. ZÁVĚRY	11

Příloha 1: Vybraná fotodokumentace z místního šetření

Příloha 2: Posouzení mezního stavu únosnosti: ověření stropu nad 2. podzemním podlažím

Příloha 3: Posouzení mezního stavu použitelnosti: měření trvalého průhybu na stropu nad 2. podzemním podlažím

Příloha 4: Posouzení mezního stavu použitelnosti: Zakreslení trhlin do půdorysů podzemních podlaží

Příloha 5: Odhad nákladů na opravu vnější omítky na 7. a 8. nadzemním podlaží a nosné konstrukce v podzemních podlažích

Příloha 6: Vyjádření technického specialisty společnosti Master Builders Solutions CZ s.r.o. k opravě vnější omítky na 7. a 8. nadzemním podlaží

Příloha 7: Vyjádření technického specialisty společnosti SIKa CZ s.r.o. k opravě nosné konstrukce v podzemních podlažích

1. ÚVOD

Znalecký posudek „Posouzení stavebně-technického stavu bytového domu na adrese Kurta Konráda 2457/8, Praha 9 se zaměřením na vnější omítky 7. a 8. nadzemního podlaží a nosné konstrukce v podzemních podlažích“ je zpracován na základě objednávky Společenství vlastníků Sedmíkráska v domě č.p. 2457 ze dne 07.09.2021.

V rámci prací byly pro splnění zadání provedeny tyto úkony:

- studium podkladů od objednatele znaleckého posudku,
- místní šetření (vizuální prohlídka),
- pořízení fotografické dokumentace,
- návštěva stavebního archivu na Úřadu městské části Prahy 9
- vypracování znaleckého posudku.

2. ZADÁNÍ

2.1 Účel znaleckého posudku

Znalecký posudek byl zpracován na žádost objednatele za účelem posouzení funkčnosti, trvanlivosti, bezpečnosti a spolehlivosti vybraných stavebních částí bytového domu s ohledem na navazující právní jednání.

2.2 Úkol znaleckého posudku

Úkolem znaleckého posudku je zodpovědět na otázky, které vyplynuly z diskuze mezi znalcem a objednatelem posudku nad cíli znaleckého posudku:

Jedná se o následující otázky:

- 1) Vykazuje vnější omítka na úrovni 7. a 8. nadzemního podlaží nějaké vady? Pokud ano, o jaké vady se jedná?
- 2) Vykazují nosné konstrukce v podzemních podlažích nějaké vady? Pokud ano, o jaké vady se jedná?
- 3) Jsou identifikované vady vnější omítky na úrovni 7. a 8. nadzemního podlaží odstranitelné nebo neodstranitelné? Jaká metodika opravy je vhodná pro opravu identifikovaných vad?
- 4) Jsou identifikované vady na nosné konstrukce v podzemních podlažích odstranitelné nebo neodstranitelné? Jaká metodika opravy je vhodná pro opravu identifikovaných vad?
- 5) Jaké náklady jsou přiměřené pro odstranění identifikovaných vad?

K odpovědi na zvláštní dílčí otázku č. 5., týkající se odhadu nákladů potřebných pro odstranění vad, přizval znalec konzultanta Ing. Martina Tatička.

Hodnocení zjištěných skutečností znalec provádí v rozsahu stanovených otázek pouze z hlediska technického, právní hodnocení mu nenáleží.

2.3 Skutečnosti sdělené zadavatelem mající vliv na přesnost závěru znaleckého posudku

Žádné informace mající vliv na přesnost závěru znaleckého posudku nebyly objednatelem uvedeny.

3. NÁLEZ

3.1 Podklady poskytnuté objednatelem posudku

Dokumentace v tiskové podobě

- [1] Dokumentace pro výběr zhotovitele (neúplná projektová dokumentace pro provedení stavby), Loxia a.s., 2012/2013
- [2] Dokumentace skutečného provedení, Loxia a.s., 2014
- [3] Dokladová část, IMOS Brno, a.s., 2014
- [4] Znalecký posudek č. 2271-316-2016, STATIKUM s.r.o., 2016

Dokumentace v elektronické podobě:

- [5] Stavebně technický průzkum a posouzení – Poruchy betonů podlah podzemních garáží v 1. PP a 2. PP, PROJEKTY-ZEMEK, s.r.o., 2021

3.2 Podklady opatřené znalcem

Technické normy a legislativa:

- [6] Stavební zákon č. 183/2006 Sb. (ve znění pozměňovacích předpisů)
- [7] Nařízení č. 10/2016 Sb. hl. m. Prahy (Pražské stavební předpisy)
- [8] Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb (ve znění pozměňovacích předpisů)
- [9] Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb (ve znění pozměňovacích předpisů)
- [10] ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí - Hodnocení existujících konstrukcí
- [11] ČSN 73 0038 Hodnocení a ověřování existujících konstrukcí – Doplnující ustanovení
- [12] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- [13] ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- [14] ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [15] ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb
- [16] ČSN 74 4505 Podlahy – Společná ustanovení
- [17] ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
- [18] ČSN 73 6058 Jednotlivé, řadové a hromadné garáže
- [19] ČSN 73 3610 Navrhování klempířských konstrukcí
- [20] ČSN 73 2901 Provádění vnějších tepelněizolačních kompozitních systémů (ETICS)
- [21] ČSN EN 13914-1 Navrhování, příprava a provádění vnějších a vnitřních omítek – Část 1: Vnější omítky
- [22] ČSN EN 206 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

Dokumentace v tiskové podobě (opatřená v archivu na Úřadu městské části Praha 9):

- [23] Dokumentace pro výběr zhotovitele (znalcem ofocen statický výpočet, který nebyl součástí dokumentace archivované v bytovém domě Sedmíkráska), Loxia a.s., 2012/2013

Dokumentace v elektronické podobě:

- [24] Technologický předpis – Fasádní zateplovací systémy MultiTherm, BASF Stavební hmoty Česká republika s.r.o., 1/2014
[25] Cenová soustava RTS DATA (<https://www.rtscloud.cz/App/RTS-Data/>)

Místní šetření ze dne 16. 9. 2021, 6. 10. 2021, 7. 10. 2021

- [26] Vlastní pořízená fotodokumentace

3.3 Software / měřicí přístroje

Software

- [27] Program RFEM 5.05, Ing. Software Dlubal, s.r.o.

Měřicí přístroje

- [28] Křížový samonivelační laser EXTOL Premium 1H1V, Madal Bal s.r.o.
[29] Svinovací metr 5 m Johnney, LEVIOR s.r.o.
[30] Pravítko na měření šířky trhlin, Proceq SA

3.4 Místní šetření

Ing. Pavel Marek, Ph.D., soudní znalec, provedl na adrese nemovitostí místní šetření v následujících dnech:

- během dne 16. 9. 2021 v době od 8.00 do 10.00 – technická prohlídka fasády na 7. a 8. nadzemním podlaží (dále jen „NP“) (návštěva terasy při bytové jednotce č. 174 a 175)
- během dne 6. 10. 2021 v době od 14.00 do 17.00 – technická prohlídka fasády na 7. a 8. NP (návštěva terasy při bytové jednotce č. 272), technická prohlídka konstrukce a pasportizace trhlin v 1. a 2. podzemním podlaží (dále jen „PP“)
- během dne 7. 10. 2021 v době od 16.00 do 18.00 – technická prohlídka konstrukce a pasportizace trhlin v 1. a 2. PP

Během místního šetření 16. 9. 2021 byla za účasti technického specialisty společnosti Master Builders Solutions CZ s.r.o. (Skupina PCI), p. Michala Jecha provedena kontrola stavu zateplovacího systému na úrovni 7. NP (na terase při bytové jednotce č. 174 a 175), byly provedeny sondy do skladby obvodového pláště a byla projednána vhodná metodika opravy.

Během místního šetření 6. 10. 2021 byla za účasti technického specialisty společnosti SIKA CZ s.r.o., p. Antonína Vrbovce provedena prohlídka stavu vodorovných konstrukcí spodní stavby a byla projednána vhodná metodika opravy.

Z místních šetření pořídil znalec fotodokumentaci, z níž vybrané komentované fotografie jsou uvedeny v Příloze 1.

4. POSUDEK

4.1 Stručný technický popis

Jedná se o bytový dům ve tvaru písmene „L“ o 10 nadzemních a 2 podzemních podlažích. Rozměry bytového domu jsou 94,1 x 36,9 m, výška domu po úroveň atiky je přibližně 32,5 m. Bytový dům byl zkolaudován v roce 2014. V bytovém domu se nachází přibližně 154 bytových jednotek a ateliérů. V přízemí se nachází obchodní jednotky. Podzemní podlaží slouží zejména pro účely parkování, jako technické místnosti a sklepní kóje.

Spodní stavba je provedena z vodostavebního betonu bez vnější hydroizolační vrstvy. Hladina podzemní vody se nachází přibližně 1,6 m nad úrovní podlahy 2. PP.

Dům je založen na základové desce o tl. 600 až 900 mm.

Konstrukce podzemních podlaží a 1. NP je ve sloupovém systému. Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny železobetonovými obvodovými stěnami o tl. 300 mm, vnitřními železobetonovými stěnami o tl. 200 až 250 mm a sloupy o tl. 300 až 350 mm. Vodorovné konstrukce jsou tvořeny stropními deskami z železobetonu o tl. 250 mm nad 2. PP, o tl. 300-350 mm nad 1. PP a o tl. 250 mm nad 1. NP (stropní desky nad 1. PP a 1. NP jsou doplněny nadvlaky, průvlaky, hlavicemi).

Konstrukce nadzemních podlaží od 2. NP je ve stěnovém systému. Svislé nosné konstrukce v nadzemní části budovy jsou tvořeny železobetonovými stěnami o tl. 200 až 250 mm. Odlišné je 7. až 10. NP, kde je použito na svislé stěny cihelné zdivo Porotherm, které je kombinováno se ztužujícími železobetonovými stěnami. Vodorovné konstrukce jsou tvořeny stropními deskami z železobetonu o tl. 230 až 270 mm, výjimkou je nosná konstrukce střechy, která je železobetonovou deskou o tl. 200 mm.

Schodiště jsou navržena s prefabrikovanými rameny, které jsou usazené na monolitické podesty a mezipodesty.

Příčky jsou z cihelného zdiva.

Obvodový plášť je opatřen kontaktním zateplovacím systémem s minerální vlnou o tl. 120 mm, vnější omítka je zřejmě silikonová, probarvená. Střešní plášť tvoří fólie z měkčeného PVC, jako tepelná izolace je použit patrně EPS 180 mm. Okna jsou dřevěná vyplněná izolačním dvojsklem.

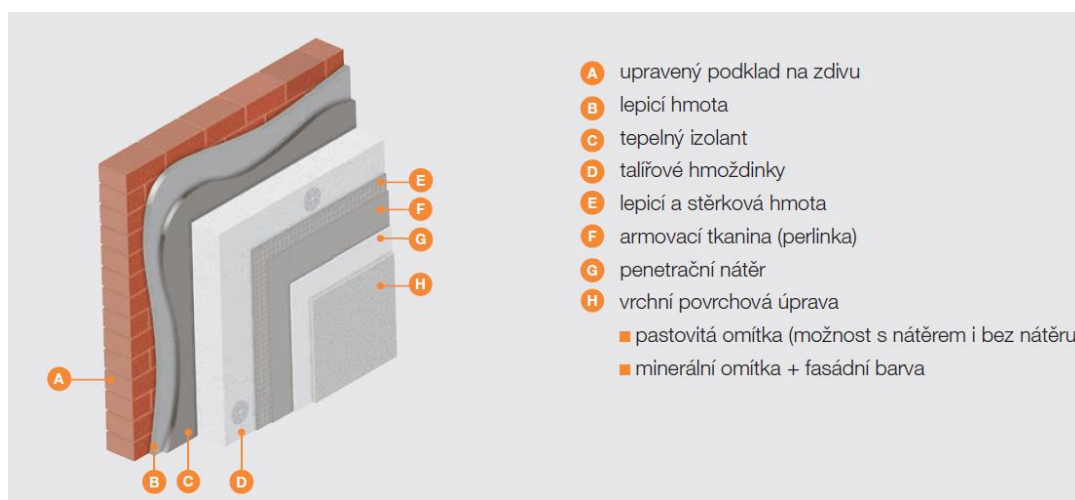
Na podlaze 2. PP je použit tenkovrstvý nátěr (zřejmě epoxidový). Na podlaze 1. PP je použita stěrka do tl. 1 mm (zřejmě polyuretanová).

4.2 Zjištěný stav předmětu posudku

4.2.1 Fasáda na úrovni 7. a 8. NP.

Obvodový plášť je opatřen kontaktním zateplovacím systémem (ETICS) s minerální vlnou o tl. 120 mm, vnější omítka je (zřejmě) silikonová, probarvená. Jedná se o systém s obchodním označením PCI MultiTherm DM. Výrobce je, na základě informací z předané dokumentace, společnost BASF Stavební hmoty Česká republika s.r.o. (od roku 2020 Master Builders Solutions CZ s.r.o., pod kterou náleží skupina PCI).

Skladba systému je ilustrována na následujícím obrázku, který je převzat z podkladů od výrobce:



Fasáda budovy vykazuje lokální poruchy:

- na západní straně
 - mikrotrhliny v místech dekorativních pruhů (vysoká četnost),
 - trhliny na omítce (v místech zvýšených tahových napětí – okolí rohů stavebních otvorů a okolí prostupů pro balkóny; také nepravidelně v ploše obvodového pláště)
 - puchýře na omítce (izolovaný problém patrný především nad terasou při bytové jednotce č. 175)
 - chybějící pružný tmel v místech styku částí konstrukcí s fasádou (napojení balkónů na obvodové stěny, provedení oplechování parapetů, apod.)
- ostatní světové strany (strana východní a severní)
 - mikrotrhliny v místech dekorativních pruhů (spíše lokální problém),
 - trhliny na omítce (v místech zvýšených tahových napětí – okolí rohů stavebních otvorů a okolí prostupů pro balkóny)
 - chybějící pružný tmel v místech styku částí konstrukcí s fasádou (napojení balkónů na obvodové stěny, provedení oplechování parapetů, apod.)

Na západní straně, z terasy bytové jednotky č. 175 byly na více místech provedeny sondy do skladby omítky. Bylo zjištěno měřením, že základní vrstva tvořená cementovým lepidlem s vloženou armovací sklovláknitou tkaninou (perlínkou) má tloušťku přibližně 2 mm. Dle technologického předpisu výrobce se tloušťka základní vrstvy musí pohybovat v rozmezí 3 mm až 6 mm [24].

Dále bylo zjištěno, že v místě dekorativních pruhů zcela chybí vnější omítka, která by chránila základní vrstvu před klimatickými vlivy - cementové lepidlo je zde opatřeno pouze fasádní barvou. V důsledku dochází k degradaci základní vrstvy (postupně je vyplavováno cementové pojivo), což se projevuje vznikem mikrotrhin a ztrátou pevnosti materiálu. Skrze nechráněnou základní vrstvu proniká vlhkost do tepelné izolace z minerální vaty. K pronikání vlhkosti do tepelné izolace rovněž přispívá chybné opracování některých stavebních detailů, které umožňují přímé zatékání do obvodového pláště. Jedná se např. o napojení oplechování parapetu na ostění okna, které vykazuje neutěsněné mezery; nedbalé napojení oplechování technologických přístřešků na fasádu domu, chybějící nebo již zdegradovaný tmel v místě napojení obkladu balkónů na obvodové stěny. Vada tohoto charakteru byla rovněž zmíněna ve znaleckém posudku č. 2271-3016-2016, který byl zpracován znaleckým ústavem STATIKUM s.r.o. v roce 2016.

Pronikání vlhkosti do obvodového pláště je příčinou pro vznik puchýřů na západní fasádě. Nahromaděná vodní pára při působení teplot zvyšuje svůj objem a tlakem působí na omítku, u které dochází lokálně k jejímu vzdušení. V místech puchýřů se oddělila část omítky (silikonová vrchní omítka + část cementového lepidla) od zbytku (k separaci došlo v místě perlinky, která zůstala obnažena). Zbytek cementového lepidla pod perlínkou byl zcela zdegradován vlhkostí, lehkým poklepem na tuto část se vrstva lepidla měnila v prach.

Existence mikrotrhlin v místě dekorativních pruhů je patrná na všech stranách fasády, na západní straně je četnost trhlin nejvyšší.

Obecným problémem je rovněž výskyt trhlin v místech zvýšených tahových napětí v okolí rohů stavebních otvorů a v místech napojení balkónů na obvodové stěny.

4.2.2 Nosná konstrukce spodní stavby

Spodní stavba je provedena z vodostavebního betonu bez vnější hydroizolační vrstvy (systém bílé vany). Obvodové stěny, základová deska, deska nad 2PP, část desky nad 1PP (část v kontaktu se zemínou) a rampy jsou navrženy z betonu pevnostní třídy C30/37 – XC4, XA2. Ostatní části jako jsou vnitřní stěny a sloupy v suterénu a část desky nad 1. PP (část, nad kterou pokračují nadzemní podlaží) jsou navrženy z betonu pevnostní třídy C30/37 – XC0. Použitá betonářská výztuž je třídy 10 505 (B500B). Krycí vrstva výztuže je u částí spodní stavby, které jsou v kontaktu se zemínou, navržena 50 mm, u ostatních konstrukcí je pak krytí 20 mm.

Dům je založen na základové desce o tl. 600 až 900 mm. Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny železobetonovými obvodovými stěnami o tl. 300 mm, vnitřními železobetonovými stěnami o tl. 200 až 250 mm a sloupy o tl. 300 až 350 mm. Vodorovné konstrukce jsou tvořeny stropními deskami z železobetonu o tl. 250 mm nad 2. PP.

Na podlaze 2. PP je použit tenkovrstvý nátěr (zřejmě epoxidový). Na podlaze 1. PP je použita stěrka do tl. 1 mm (zřejmě polyuretanová).

Na konstrukci podzemních podlaží jsou viditelné následující poruchy/nedostatky:

- Základová deska a stropní deska nad 2. podzemním podlažím je narušena velkým množstvím trhlin:
 - o Transportovaná voda z automobilů teče na podlahu 1. podzemního podlaží, kde gravitačně zatéká do trhlin a následně do prostoru 2. podzemního podlaží. Trhliny dosahují šířky až cca 0,8 mm.
 - o Tlaková voda vzlíná na několika místech skrze základovou desku do prostoru 2. podzemního podlaží.
 - o Často jsou trhliny geometricky pravidelné, což ukazuje na přítomnost pracovních spár při betonáži desek. V místech pracovních spár dochází často k průsakům vody - je patrné, že před betonáží nebyly tyto pracovní spáry opatřeny funkčními těsnicími systémy.
 - o V minulosti byly trhliny ve stropní desce nad 2. PP, kterými prosakovala voda, lokálně utěšňovány pomocí injektáže s polyuretanovou pryskyřicí. Opravy jsou funkční jen v omezené míře. V prostorách hromadné garáže se nachází více míst, jak na základové desce, tak na stropní desce nad 2. PP, kde dochází nadále k zatékání vody.
- Důsledkem vzniku trhlin na nosné konstrukci je narušení celistvosti podlahových ochranných vrstev, které nebyly schopny trhliny v podkladu překlenout.

V místě jímek pro transportovanou dešťovou vodu byly odebrány v 1. PP a 2. PP vzorky podlahových úprav, které ukazují na rozpor mezi skutečným provedením a

dokumentací pro provedení stavby. Projektová dokumentace předepisuje použití dvouvrstvé polyuretanové stěrky tl. 1,5 mm. Ve skutečnosti je na podlaze 2. PP namísto stěrky je proveden jen tenký nátěr (zřejmě epoxidový), na podlaze 1. PP je provedena stěrka o malé tloušťce do 1 mm.

- Na podlaze 2. PP (a nelze vyloučit, že rovněž lokálně na podlaze 1. PP) se nachází nesoudržné vrstvy cementového potěru, který zřejmě sloužil pro vyrovnání povrchu vybetonované základové desky. Za použití metody akustického trasování (tj. zjišťování pomocí akustické odezvy od tažené ocelové kuličky po podlaze) bylo zjištěno, že na východní straně dilatačního celku 1 v 2. PP se nachází relativně významné plochy, které jsou odloučeny od podkladu. Mocnost odloučené vrstvy nebyla zjišťována (vyžadovala by provedení sondy do konstrukce).
- Oblast dilatačních spár je poškozená jak na základové desce, tak ve stropní desce nad 2. PP. Poškozené dilatační spáry nezajišťují vodotěsnost.
 - o Na východní straně základové desky je zálivka v okolí dilatačních profilů separovaná od nosné konstrukce (zjištěno akustickým trasováním), mezi zálivkou a nosnou konstrukcí se nachází trhliny.
 - o Na východní straně desky nad 2. PP je patrné poškození dilatačních profilů.
 - o Napojení dilatačního profilu na sloupy za použití těsnících pásek je místy degradované.
 - o Některé dilatační spáry nejsou opatřeny krycími plechy, je viditelná výplň z minerální vaty, výplň se uvolňuje.

Existence trhlin u typově a velikostí podobných staveb obvykle souvisí s volbou velikosti dilatačního úseku. Konstrukce spodní stavby předmětného objektu je rozdělena na 2 relativně velké dilatační celky. Jižní dilatační celek je o velikosti 41,4 x 35,1 m, severní dilatační celek je o velikosti 51,4 m x 35,4 m. Velikosti dilatačních celků jsou na samotné mezi maximálních délek, které definuje ČSN 73 1201 [15] v tabulce 4.1 (tabulka je uvedena níže). S tím souvisí riziko tvorby trhlin v důsledku smršťování konstrukce, dotvarování a teplotních změn. K tvorbě trhlin přispělo dále dělení dilatačních celků během provádění na pracovní záběry (geometricky pravidelné trhliny jsou charakteristické pro polohu pracovních spár). Množství a rozvoj trhlin dále mohla ovlivnit zvolená technologie ošetřování betonu v průběhu jeho zrání popř. konzistence směsi betonu.

Tabulka 4.1 – Maximální délky l_{dil} dilatačních celků v budovách a halách, v m

Řádek	Druh konstrukce		Maximální délka $l_{dil,1}$ v m při nosné konstrukci			
			monolitické		montované	
			chráněné ¹⁾²⁾	nechráněné	chráněné ¹⁾²⁾	nechráněné
1	Skeletové konstrukce se ztužujícími prvky ³⁾	uprostřed dilatačního celku ⁴⁾	54	36	60	42
2		na jednom konci dilatačního celku	42	27	45	30
3		v mezilehlé poloze	podle vztahů (4.1), popř. (4.2)			
4		na obou koncích dilatačního celku	33	21	36	27
5		na dvou a více místech dilat. celku	podle vztahů (4.3), popř. (4.4)			
6	Stěnové konstrukce s nosnými obvodovými stěnami	trivrstvými nebo dvouvrstvými	51 ⁵⁾	33	54 ⁵⁾	36
		jednovrstvými z lehkých betonů, samonosnými nebo nosnými	–	39	–	45

1) Skeletová konstrukce se považuje za chráněnou, jestliže její nosné obvodové prvky (sloupy, průvlaky, stěny, stropní desky nad nejvyšším podlažím, popř. střešní desky) jsou chráněny před účinky teplotních změn tepelnou izolací odpovídající požadavkům norem tepelné technických vlastností stavebních konstrukcí a budov

2) Stěnová konstrukce se považuje za chráněnou, jestliže je nosná vrstva vícevrstvé stěny opatřena z vnější strany tepelnou izolací odpovídající požadavkům norem uvedeným v předchozím

3) Ztužujícím prvkem je např. samostatná stěna, stěny schodiště, stěny výtahové šachty. Předpokládá se, že ztužující prvek brání volné dilataci pouze v rovině střednicové plochy stěn, která je tvoří.

4) Hodnoty také platí pro skeletovou konstrukci bez ztužujících prvků.

5) Délky platí také pro konstrukce s obvodovými stěnami nenosnými, tj. se stěnami podporovanými (nesenými), pokud nenosné obvodové stěny, popř. zavěšené lehké dílce zajišťují tepelnou izolaci vnitřní nosné konstrukce.

Existence trhlin rovněž může vypovídat o chybně navržené nebo chybně provedené nosné konstrukci. Protože trhliny relativně významně přesahují maximální doporučené šířky trhlin, bylo v rámci znaleckého posudku provedeno ověření nosné stropní desky nad 2. PP na mezní stav únosnosti a použitelnosti. Od ověření základové desky bylo upuštěno, neboť projev trhlin na základové desce bezprostředně neohrožuje mechanickou odolnost a stabilitu, a nevyskytují se zde výraznější průhyby.

Užitné zatížení uvažované projektantem pro parkovací stání je $3,5 \text{ kN/m}^2$. Technická norma ČSN EN 1991-1-1 [14] umožňuje použít zatížení nižší, pro kategorii dopravních ploch F o celkové tíze vozidel do 30 kN je doporučena hodnota $q_k = 2,5 \text{ kN/m}^2$. Uvažované zatížení projektantem je tak na straně bezpečnosti.

Ověření konstrukce stropní desky nad 2. PP na mezní stav únosnosti se nachází v Příloze 2. Výpočet požadované výztuže ve stropních deskách bylo provedené za pomoci výpočetního softwaru RFEM [27] a specializovaných modulů pro betonové konstrukce na základě postupů Evropských návrhových norem (Eurokódů). Výpočet prokázal, že množství navržené výztuže projektantem splňuje mezní stav únosnosti a tedy, že konstrukce je navržená jako spolehlivá a bezpečná.

Ověření konstrukce na mezní stav použitelnosti bylo provedeno pomocí měření deformací a měření šířky trhlin přímo na posuzované konstrukci:

- Průhyb byl měřen mezi vnitřními sloupy na podlaže 2. PP a je zaznamenán v Příloze 3. Průhyb byl měřen orientačně pomocí křížového samonivelačního laseru a svinovacího metru na třech místech (podpora, uprostřed pole, podpora). Technická norma ČSN EN 1992-1-1 [14] uvádí, že vzhled a obecná použitelnost mohou být ohroženy, pokud průhyb desky při kvazi-stálém zatížení překročí hodnotu $1/250 \text{ mm}$. Doporučená mezní hodnota průhybu je místy překročena, nejvýše však o 20 %. Zvýšený průhyb přispívá k tvorbě ohybových trhlin. Zvýšený průhyb rovněž způsobuje, že dochází (zvláště v zimním období) k tvorbě lokálních kaluží na střepech od vody transportované automobily.
- Poloha a šířka trhlin je zaznamenána v Příloze 4 na základové desce a stropní desce nad 2. podzemním podlažím. Na konstrukci je patrné velké množství širokých ohybových a zejména smršťovacích trhlin dosahující šířky až $0,8 \text{ mm}$. Trhliny byly měřeny pomocí příložného pravítka. Trhliny svojí velikostí významně překračují doporučenou hodnotu uvedenou v ČSN EN 1992-1-1 [14], která pro třídu betonu XC4 činí $0,3 \text{ mm}$.

Stupeň vlivu prostředí	Železobetonové prvky a prvky předpjaté nesoudržnou výztuží	Prvky předpjaté soudržnou výztuží
	Kvazi-stálá kombinace zatížení	Častá kombinace zatížení
X0, XC1	0,4 ¹⁾	0,2
XC2, XC3, XC4	0,3	0,2 ²⁾
XD1, XD2, XD3, XS1, XS2, XS3		Dekomprese

¹⁾ Pro stupně vlivu prostředí X0, XC1 nemá šířka trhliny vliv na trvanlivost a uvedená hodnota má vést k obecné přijatelnému vzhledu. Pokud nejsou kladeny požadavky na vzhled, lze uvedenou hodnotu zvětšit.

²⁾ Pro tyto stupně vlivu prostředí má být kromě toho posouzena dekomprese při kvazi-stálé kombinaci zatížení.

Překročení šířky trhlin má vliv na životnost konstrukce a její odolnost vůči korozi výztuže - výztuž je přístupná kapalně vodě s chloridovými ionty a také vzduchu s obsahem molekul CO_2 .

- Přístup chloridových iontů narušuje pasivační vrstvu oceli a vyvolává korozi výztuže. Obsahem chloridů v betonu v místě trhlin se podrobněji zabývá

Stavebně technický průzkum a posouzení [5]. Tento dokument uvádí, že množství chloridů z odebraných vzorků je na hraničních hodnotách, tj. okolo 0,4 % k hmotnosti cementu (viz požadavky uvedené v ČSN EN 206 [22]).

- Přístup vzduchu urychluje karbonataci betonu – karbonatace postupně omezuje schopnost betonu vytvářet kolem výztuže zásadité prostředí a v případě kontaktu výztuže s vodní párou nebo kapalnou vodou umožňuje vznik koroze výztuže.

V této souvislosti je vhodné poznamenat, že na základové desce i na stropní desce nad 2. PP je použit beton se stupněm vlivu prostředí XC4, ale krycí vrstva výztuže je navržena pouze 20 mm. Uvedená hodnota krytí neodpovídá požadavkům ČSN EN 1992-1-1, části 4.4.1 (viz tabulka prezentovaná níže). Pro konstrukci třídy S4, u které se uvažuje návrhová životnost 50 let, a pro stupeň vlivu prostředí XC4 má krycí vrstva dosahovat hodnoty minimálně $c_{min,dur}=30$ mm. K této hodnotě se dále přičítá návrhová odchylka $\Delta c_{dev}=5$ mm (a to za situace, kdy na stavbě je měřena tloušťka krycí vrstvy, v opačném případě má být návrhová odchylka vyšší, až 10 mm). Požadavek na krytí nabývá na významu v oblastech, kde ochranná podlahová stěrka je narušena trhlinami (nebo je jinak degradovaná), a kde tak dochází k přímému kontaktu vody s betonem.

Požadavek prostředí pro $c_{min,dur}$ (mm)							
Třída konstrukce	Stupeň vlivu prostředí podle tabulky 4.1						
	X0	XC1	XC2/XC3	XC4	XD1 / XS1	XD2/XS2	XD3/XS3
S1	10	10	10	15	20	25	30
S2	10	10	15	20	25	30	35
S3	10	10	20	25	30	35	40
S4	10	15	25	30	35	40	45
S5	15	20	30	35	40	45	50
S6	20	25	35	40	45	50	55

5. ODŮVODNĚNÍ

Znalec při hodnocení předmětného stavebního objektu vycházel z vlastního místního šetření a z požadavků technických i legislativních předpisů.

Znalec si vyhrazuje právo na korekci znaleckého posudku a jeho závěrů, pokud budou zjištěny další podstatné skutečnosti, které nebyly známy při zpracování tohoto posudku.

Znalecký posudek je nutno interpretovat pouze jako celek, nikoli jako individuální a dílčí citace odpovědí na položené otázky.

6. ZÁVĚRY

Otázka č. 1: Vykazuje vnější omítka na úrovni 7. a 8. nadzemního podlaží nějaké vady? Pokud ano, o jaké vady se jedná?

Odpověď znalce na otázku č. 1:

Vnější omítka vykazuje vlasové mikrotrhliny v místech tmavě zbarvených dekorativních pruhů. Zde se nachází jen základní vrstva tvořená cementovým lepidlem s vloženou armovací

tkaninou, která za působení povětrnosti časem postupně degraduje. Vyšší četnost mikrotrhlin byla pozorována na západně orientované fasádě.

Na vnější omítce (ze všech světových stran) jsou patrné tenké trhliny v okolí stavebních otvorů (tj. v místech zvýšených tahových napětí). Lze usuzovat, že rohy otvorů nebyly během provádění omítky dostatečně proarmovány sklovláknitou tkaninou.

Na západně orientované fasádě jsou viditelné puchýře a trhliny, které souvisí se zadrženou vlhkostí v izolaci. Zdrojem vlhkosti může být jak pronikání vody do minerální izolace skrze dekorativní pruhy z oslabeného souvrství omítky, tak také řádně neutěsněné mezery ve styčích mezi fasádou a oplechováním, obklady, fasádními lištami, apod. Nelze vyloučit ani přítomnost skrytých tepelných mostů, které by vyvolaly kondenzaci vodní páry.

Dále lze uvést, že omítka západní fasády je málo tuhá, její tloušťka v místech dekorativních pruhů je jen 2 mm, v ploše (mimo rastr pruhů) je pak omítka tl. 3,5 mm (základní vrstva lepidla 2 mm + 1,5 mm povrchová vrstva ze silikonové omítky).

Lze shrnout, že přítomné vady významně omezují životnost obvodového pláště.

Některé z vad na obvodovém plášti jsou zachyceny na fotografiích, které jsou uvedené v Příloze 1.

Otázka č. 2: Vykazují nosné konstrukce v podzemních podlažích nějaké vady? Pokud ano, o jaké vady se jedná?

Odpověď znalce na otázku č. 2:

Základová deska a stropní deska nad 2. podzemním podlažím je narušena velkým množstvím trhlin, které umožňují přímý kontakt vody s betonářskou výztuží a umožňují iniciaci koroze. Důsledkem vzniku trhlin na nosné konstrukci je narušení celistvosti podlahových ochranných vrstev.

Současný technický stav podlah je v rozporu nejen s požadavky Evropské návrhové normy ČSN EN 1992-1-1 [14], jak je uvedeno v kapitole 4.2.2 předkládaného posudku, nýbrž rovněž v rozporu s požadavky normy ČSN 73 6058 [18], která specifikuje požadavky na konstrukce hromadných garáží.

V kapitole 5.2 normy ČSN 73 6058 se uvádí:

5.2.2 Podlahy musí být trvanlivé, mechanicky odolné proti působení minerálních olejů, pohonných hmot a chloridů s protismykovými vlastnostmi podle ČSN 74 4505. Podlahové souvrství musí být vodotěsné a nesmí umožnit vnikání vlhkosti do ostatních konstrukcí nebo pronikání do nižších podlaží. Vodotěsná vrstva musí být vytažena na všechny prostupující konstrukce (stěny, sloupy apod.) do výšky alespoň 0,1 m nad niveletu podlahy. Napojení podlahy na tyto konstrukce musí být vodotěsné.

Povrchy podlahových konstrukcí se ošetřují takovým způsobem, aby nemohlo dojít k zhoršení jejich vlastností. Barevná vyrovnanost betonových podlah i podlah s plastovou povrchovou úpravou musí odpovídat ČSN 74 4505. Podlahové konstrukce musí být z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (včetně podlahových krytin A1_f nebo A2_f) podle ČSN EN 13501-1+A1, přičemž se nehodnotí nátěry apod. do tloušťky vrstvy 2 mm.

5.2.3 Voda vnesená vozidly při zimním provozu se z garáže odstraňuje buď odvodňovacím systémem, nebo vysátím při úklidu. V případě navržení odvodňovacího systému má být podlaha provedena ve spádu nejméně 1 % směrem k odvodňovacímu vpustím. V případě, že se u hromadných garáží předpokládá odstraňování vnesené vody jejím vysáváním, je třeba počítat s pravidelným až průběžným provozem průmyslového vysavače v obdobích, kdy je na vozovce sněhová pokrývka. Odstraňování vody jejím odsáváním se nedoporučuje u hromadných garáží s dlouhodobým parkováním vozidel (např. bytové domy) z důvodu možnosti hromadění vody pod dlouhodobě zaparkovanými vozidly.

Je třeba zmínit, že průsaky vody skrz stropní desku (vápenné výluhy) mohou nenávratně poškodit lak parkujících automobilů v důsledku chemické reakce.

Další vadou na nosných konstrukcích jsou nesoudržné vrstvy cementového potěru (přítomnost nesoudržných vrstev byla zjištěna na základové desce). Potěr pravděpodobně sloužil pro vyrovnaní povrchu podlah a také pro provedení zálivek dilatačních profilů.

Na základové desce se v oblastech dilatací nachází trhliny. Na dvou místech v 1. PP je patrné poškození dilatačních profilů. Z dilatačních spár se uvolňuje výplň z minerální vaty, která není (na více místech) zakryta krycími plechy. Těsnicí pásy mezi sloupy v oblastech dilatací jsou degradované.

Lze shrnout, že přítomné vady významně omezují životnost nosných konstrukcí, zejména pak stropní desky nad 2. PP.

Některé z vad na nosných konstrukcích jsou zachyceny na fotografiích, které jsou uvedené v Příloze 1.

Otázka č. 3: Jsou identifikované vady vnější omítky na úrovni 7. a 8. nadzemního podlaží odstranitelné nebo neodstranitelné? Jaká metodika opravy je vhodná pro opravu identifikovaných vad?

Odpověď znalce na otázku č. 3:

Přítomné vady vnější omítky na úrovni 7. a 8. nadzemního podlaží jsou odstranitelné.

Postup opravy západně orientované fasády (vhodná je celoplošná sanace):

- Odstranění nesoudržných částí omítky,
- V oblasti, kde se nachází puchýře na omítce (zejména nad terasou při bytové jednotce č. 175) a trhliny (místa v okolí rohů stavebních otvorů):
 - o zkontrolovat stav a vlhkost minerální vaty, případně minerální vatu lokálně nahradit za novou,
 - o lokální poškození zapravit stěrkovací hmotou s armovací sklovláknitou tkaninou,
 - o opatřit místa oprav penetračním nátěrem,
- Omytí celé fasády tlakovou vodou,
- Přestěrkovat povrch celé fasády flexibilní stěrkou o tl. 2-4 mm s armovací sklovláknitou tkaninou,
- Opatřit povrch celé fasády penetračním nátěrem,
- Aplikovat omítku tl. 1 mm v bílé barvě,
- Olepit rastr budoucích dekorativních pruhů,
- Aplikovat omítku tl. 1,5 mm ve žluté barvě,
- Strhnout pásy v místech pruhů a pruhy opatřit dvouvrstvým elastickým fasádním nátěrem,

Postup opravy východní a severní fasády (vhodná je lokální sanace):

- Omytí celé fasády tlakovou vodou,
- Rastr dekorativních pruhů opatřit penetračním nátěrem,
- Rastr dekorativních pruhů opatřit dvouvrstvým elastickým fasádním nátěrem,

- Vlasové trhliny v okolí stavebních otvorů vyplnit akrylátovým těsnícím tmelem a opatřit jej dvouvrstvým elastickým fasádním nátěrem,

Návrh metodiky opravy byl projednán s p. Michalem Jechem, zástupcem společnosti Master Builders Solutions CZ s.r.o., jejichž stavební výrobky byly použity na zateplovacím systému předmětné stavby. Vyjádření p. Michalem Jecha k poruchám a k sanaci obvodového pláště na úrovni 7. a 8. nadzemního podlaží se nachází v Příloze 6.

Výše navržená metodika opravy obvodového pláště musí být dále upřesněna odbornou specializovanou projekční kanceláří a zpracována prováděcí projektová dokumentace. Vypracování projektu by měl předcházet stavebně-technický průzkum zaměřený na stav minerální tepelné izolace na západní fasádě s ohledem na vlhkost, míru degradace izolace, popř. přítomnost skrytých tepelných mostů. Vybraným kvalifikovaným zhotovitelem stavebních prací musí být zpracovány příslušné technologické postupy. Vzhledem k tomu, že na obvodovém plášti byl použit zateplovací systém s obchodním označením PCI MultiTherm DM, je vhodné pro sanaci použít výrobky od stejného výrobce. Pro fázi provádění oprav je potřeba zajistit dohled zkušeného stavebního dozoru.

Otázka č. 4: Jsou identifikované vady na nosné konstrukce v podzemních podlažích odstranitelné nebo neodstranitelné? Jaká metodika opravy je vhodná pro opravu identifikovaných vad?

Odpověď znalce na otázku č. 4:

Vady jsou částečně odstranitelné. S ohledem na velikost a množství trhlín vykazuje stropní deska nad 2. podzemním podlažím celkově nižší tuhost. V důsledku dynamického zatížení od dopravy lze předpokládat, že bude docházet na stropní desce nad 2. podzemním podlažím k opětovnému vzniku trhlín (sic v omezeném rozsahu, neboť proces smršťování betonu je již ukončen) a že bude muset být nosná konstrukce pravidelně kontrolována a lokálně opravována.

Postup opravy:

- Základová deska
 - Trhliny, kterými vzlíná tlaková voda:
 - Odstranění původního nátěru podlahy:
 - Pokud jsou trhliny v ploše izolované - obroušení nátěru v pruhu o šířce 150 mm kopírující dráhu trhliny,
 - Pokud se nachází na podlaze vysoká četnost trhlín a trhliny se větví popř. spojují v síť, pak musí být, s ohledem na pohledovost výsledných oprav, původní nátěr celoplošně odstraněn (otryskán pískovým abrazivem) – oprava by v takovém případě měla zahrnovat plochu definovanou alespoň jedním parkovacího stáním,
 - Provedení hydroizolační bariéry pod základovou deskou pomocí injektáže za použití akrylátové pryskyřice,
 - Provedení injektáže trhliny v základové desce za použití polyuretanové pryskyřice,
 - Povrchové prořezání trhliny do tvaru V, vyplnění nízko viskózní epoxidovou pryskyřicí a zbroušení povrchu,
 - Opatření opravovaného povrchu difúzně propustným epoxidovým penetračním nátěrem,

- Opatření opravovaného povrchu barevným difúzně propustným epoxidovým nátěrem (vodou ředitelným),
 - Trhliny, kterými nevzlíná tlaková voda:
 - Odstranění původního nátěru podlahy:
 - Pokud jsou trhliny v ploše izolované - obroušení nátěru v pruhu o šířce 150 mm kopírující dráhu trhliny,
 - Pokud se nachází na podlaze vysoká četnost trhlín a trhliny se větví popř. spojují v síť, pak musí být, s ohledem na pohledovost výsledných oprav, původní nátěr celoplošně odstraněn (otryskán pískovým abrazivem) – oprava by v takovém případě měla zahrnovat plochu definovanou alespoň jedním parkovacím stáním,
 - Povrchové prořezání trhliny do tvaru V, prolití trhlín nízko viskózní epoxidovou pryskyřicí a zbroušení povrchu,
 - Opatření opravovaného povrchu difúzně propustným epoxidovým penetračním nátěrem,
 - Opatření opravovaného povrchu barevným difúzně propustným epoxidovým nátěrem (vodou ředitelným),
 - Nesoudržné povrchové vrstvy:
 - Vybourání nesoudržného potěru z nosné konstrukce (zřejmě se jedná o potěr, který sloužil pro nivelaci základové desky),
 - Opatření podkladu spojovacím můstkem,
 - Provedení nového opravného cementového (nebo plastbetonového) potěru o vysoké přídržnosti,
 - Opatření opravovaného povrchu difúzně propustným epoxidovým penetračním nátěrem,
 - Opatření opravovaného povrchu barevným difúzně propustným epoxidovým nátěrem (vodou ředitelným),
 - Oprava dilatační spáry:
 - Vybourání nesoudržné zálivky v okolí dilatace,
 - Opatření podkladu spojovacím můstkem,
 - Kolem dilatačního profilu provést novou zálivku z plastbetonu (poškozené dilatační profily vyměnit za nové) o vysoké přídržnosti,
 - Opatření opravovaného povrchu difúzně propustným epoxidovým penetračním nátěrem,
 - Opatření opravovaného povrchu barevným difúzně propustným epoxidovým nátěrem (vodou ředitelným),
- Stropní deska nad 2. PP
 - Trhliny, kterými prosakuje voda skrz stropní desku:
 - Ze strany stropu provedení injektáže trhlín za použití polyuretanové pryskyřice,
 - Odstranění původního nátěru podlahy:
 - Pokud jsou trhliny v ploše izolované - obroušení nátěru v pruhu o šířce 150 mm kopírující dráhu trhliny,
 - Pokud se nachází na podlaze vysoká četnost trhlín a trhliny se větví popř. spojují v síť, pak musí být, s ohledem na pohledovost výsledných oprav, původní nátěr celoplošně odstraněn (otryskán pískovým abrazivem) – oprava by v takovém případě měla zahrnovat plochu definovanou alespoň jedním parkovacím stáním,
 - Povrchové prořezání trhliny do tvaru V, vyplnění trhlín nízko viskózní epoxidovou pryskyřicí a zbroušení povrchu,

- Opatření opravovaného povrchu epoxidovým penetračním nátěrem,
- Opatření opravovaného povrchu polyuretanovou stěrkou o tl. min. 3 mm se schopností elasticky překlenout trhliny (pozn. větší tloušťka stěrky je navržena za účelem překlenutí širších trhlin),
- Opatření opravovaného povrchu barevnou polyuretanovou uzavírací vrstvou,
- Trhliny, kterými neprosakuje voda skrz stropní desku:
 - Odstranění původního nátěru podlahy:
 - Pokud jsou trhliny v ploše izolované - obroušení nátěru v pruhu o šířce 150 mm kopírující dráhu trhliny,
 - Pokud se nachází na podlaze vysoká četnost trhlin a trhliny se větvi popř. spojují v síť, pak musí být, s ohledem na pohledovost výsledných oprav, původní nátěr celoplošně odstraněn (otryskán pískovým abrazivem) – oprava by v takovém případě měla zahrnovat plochu definovanou alespoň jedním parkovacím stáním,
 - Povrchové prořezání trhliny do tvaru V, prolití trhlín nízko viskózní epoxidovou pryskyřicí a zbrusnění povrchu,
 - Opatření opravovaného povrchu epoxidovým penetračním nátěrem,
 - Opatření opravovaného povrchu polyuretanovou stěrkou o tl. min. 3 mm se schopností elasticky překlenout trhliny,
 - Opatření opravovaného povrchu barevnou polyuretanovou uzavírací vrstvou.
- Oprava dilatačních profilů:
 - Vybourat zálivku v okolí dilatace,
 - Opatření podkladu spojovacím můstkem,
 - Poškozené dilatační profily vyměnit za nové,
 - Kolem dilatačního profilu provést novou zálivku z plastbetonu o vysoké přídržnosti,
 - Opatření opravovaného povrchu epoxidovým penetračním nátěrem,
 - Opatření opravovaného povrchu polyuretanovou stěrkou o tl. min. 3 mm se schopností elasticky překlenout trhliny,
 - Opatření opravovaného povrchu barevnou polyuretanovou uzavírací vrstvou.

Návrh metodiky opravy byl projednán s p. Antonínem Vrbovcem, zástupcem společnosti Sika CZ s.r.o. Komentář p. Antonína Vrbovce k možnému použití výrobků z portfolia Sika, se nachází v Příloze 7.

Výše navržená metodika opravy konstrukcí musí být dále upřesněna odbornou specializovanou projekční kanceláří a zpracována prováděcí projektová dokumentace. Projektová dokumentace by měla do detailu definovat postup opravy a určit, jaké výrobky budou pro sanaci vhodné. V rámci projekčních prací je třeba přesněji vyspecifikovat oblasti, ve kterých bude povrch opraven jen lokálně, a ve kterých bude přistoupeno k celoplošné opravě. S uvedeným souvisí také potřeba identifikovat oblasti podlahy s nesoudržnými povrchovými vrstvami – za tímto účelem je vhodné sjednat doplňující stavebně-technický průzkum využívající metodu akustického trasování.

Vybraným kvalifikovaným zhotovitelem stavebních prací musí být zpracovány příslušné technologické postupy. Pro fázi provádění oprav je potřeba zajistit dohled zkušeného stavebního dozoru.

Otázka č. 4: Jaké náklady jsou přiměřené pro odstranění identifikovaných vad?

Odpověď znalce na otázku č. 4:

Náklady pro odstranění identifikovaných vad úzce souvisí s předpokládaným rozsahem oprav. Znalec pro sestavení rozpočtu uvažoval následující:

- Vnější omítky na úrovni 7. a 8. nadzemního podlaží
 - o Celoplošná sanace západně orientované fasády:

Západní fasáda se nachází v podstatně horším technickém stavu než severně a východně orientovaná fasáda. Západně orientovaná fasáda by bez provedení celkové renovace rychle degradovala. Omítku západní strany je nutné lokálně vyspravit a celou přestěrkovat za účelem zvětšení její tuhosti a zajištění ochrany tepelné izolace před klimatickými vlivy.
 - o Lokální sanace severní a východní fasády:

Severní a východní fasáda může být opravena lokálně, zde by měla být oprava cílena především na ochranu rastru dekorativních pruhů a zatěsnění trhlin v blízkosti stavebních otvorů.
- Nosné konstrukce v podzemních podlažích

Na základové desce a stropní desce nad 2.PP se nachází vysoké množství trhlin a jiných vad. Pro obnovení funkce podlahových ochranných systémů a zároveň pro zajištění přiměřeného výsledku ve vztahu k výsledné pohledovosti oprav, uvažoval znalec sanovanou plochu v rozsahu 50 % z plochy sloužící pro přístup a parkování osobních automobilů v podzemních podlažích.

Indikativní cenový odhad nákladů na odstranění vad byl zpracován ve spolupráci s konzultantem z oboru ekonomika Ing. Martinem Tatičkem (IČ 65729617) ¹, viz Příloha 5.

Odhad nákladů na opravy je roven: 3 765 531,- Kč bez DPH, zahrnuje jak stavební práce, tak i vypracování projektové dokumentace a stavební dozor.

Jako vodítko pro ocenění stavebních prací sloužila znalci a jeho konzultantovi on-line přístupná cenová soustava RTS [25] a poznatky z aktuálního vývoje stavebního trhu. Náklady za stavební práce v současné době výrazně rostou a v rámci kalendářního roku nejsou stabilizovány. Konečné náklady fakturované novým zhotovitelem mohou být proto vyšší.

Výměry byly odečteny z výkresů stavebně-konstrukční části projektové dokumentace pro provádění stavby [1].

Rozpočet na provedení oprav musí být dále upřesněn na základě požadavků projektu pro provedení sanačních prací a na základě případných dalších zjištění z navazujících průzkumných prací.

Poznámky:

¹ Konzultant Ing. Martin Tatiček je absolventem magisterského studia Fakulty stavební ČVUT v Praze pro obor ekonomika a management; absolventem specializačního čtyřsemestrálního kurzu Oceňování nemovitostí na Institutu oceňování majetku při VŠE v Praze; disponuje více než 20ti lety praxe v oboru cenového managementu staveb.

ZNALCKÁ DOLOŽKA

Znalecký posudek jsem podal jako znalec jmenovaný z rozhodnutí ministra spravedlnosti pana JUDr. Roberta Pelikána, Ph.D. ze dne 20. 01. 2016 čj. MSP-58/2015-OJ-SZN/19 pro obor stavebnictví, pro odvětví inženýrské stavby, odvětví stavby obytné, odvětví stavby průmyslové, odvětví stavby zemědělské, odvětví stavební odvětví různá se shodnou specializací u všech uvedených odvětví – spolehlivost konstrukcí, navrhování staveb, provádění staveb, vady a poruchy stavebních konstrukcí.

Znalecký úkon je zapsán ve znaleckém deníku pod pořadovým číslem 12/2021.

Znalečné a náhradu vedlejších nákladů účtuji fakturou pod číslem 2021/11/01.

Prohlašuji, že jsem si jako znalec vědom následků podání vědomě nepravdivého a hrubě zkresleného znaleckého posudku v souladu s § 127a občanského soudního řádu.

V Praze, dne 26. října 2021

.....

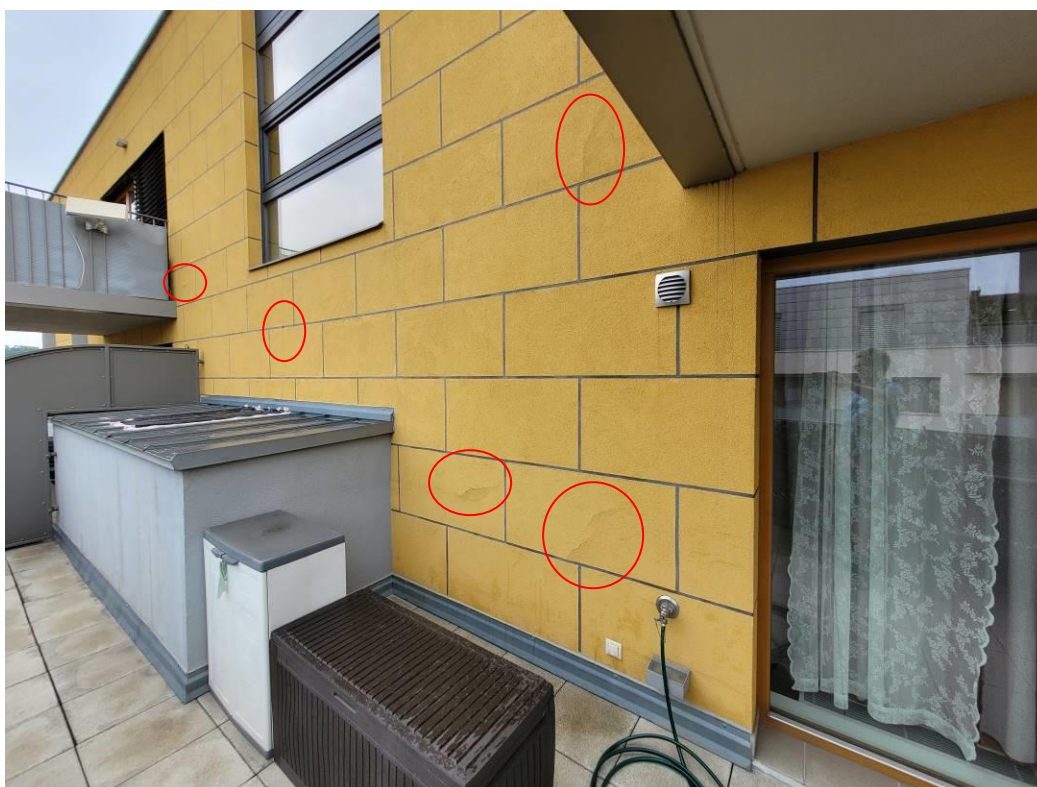
Ing. Pavel Marek, Ph.D.

PŘÍLOHA 1: VYBRANÁ FOTODOKUMENTACE Z MÍSTNÍHO ŠETŘENÍ

- Vnější omítka 7. a 8. nadzemního podlaží



Obr. 1. Pohled na bytový dům z ulice Drahobejllova.



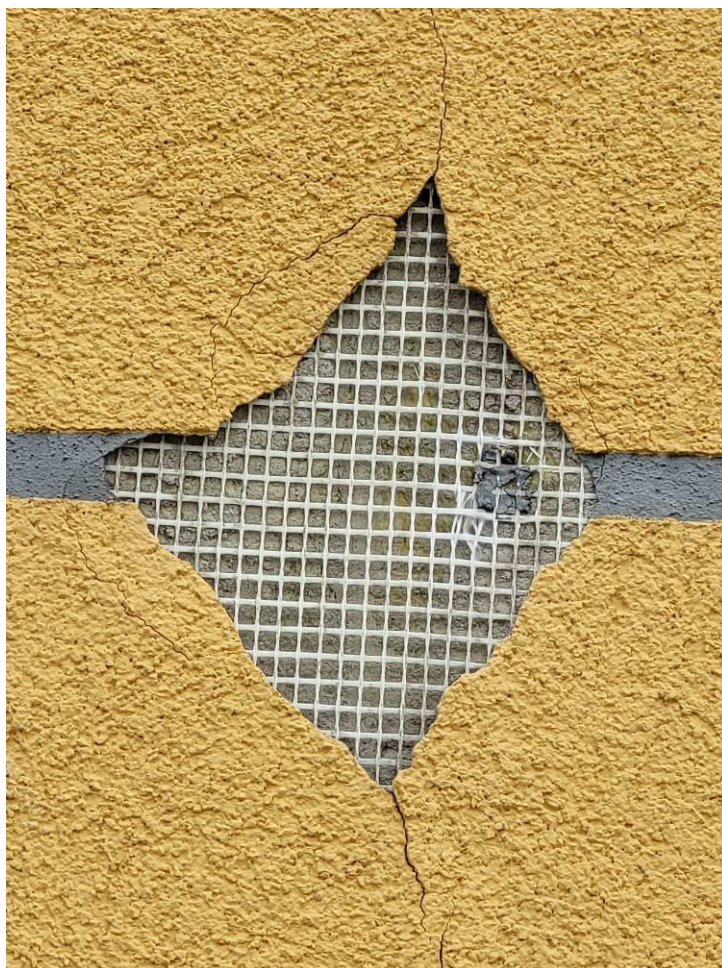
Obr. 2. Pohled na západní fasádu z terasy bytové jednotky č. 175. Na vnější omítce jsou viditelné puchýře.



Obr. 3. Bližší pohled na lokální vzduť (puchýř) na vnější omítce (snímek pořízen ze západní terasy bytové jednotky č. 175).



Obr. 4. Po odstranění nesoudržné omítky byla obnažena armovací sklovláknitá tkanina (snímek pořízen ze západní terasy bytové jednotky č. 175).



Obr. 5. Po odstranění vzduaté separované omítky zůstala obnažena armovací tkanina s cementovým lepidlem (základní vrstva). Poklepem na tuto zbývající část se vrstva lepidla okamžitě měnila v prach – viz fotografie, kde je patrné, že pod armovací tkaninou prosvítá minerální vlna. Uvedené vypovídá o pokročilé degradaci podkladní vrstvy v místě poruch. (snímek pořízen ze západní terasy bytové jednotky č. 175).



Obr. 6. Na neporušeném místě omítky byl odebrán vzorek a změřena tloušťka omítky (základní vrstva činí 2 mm, vnější povrchová omítka 1,5 mm, dohromady tedy 3,5 mm).



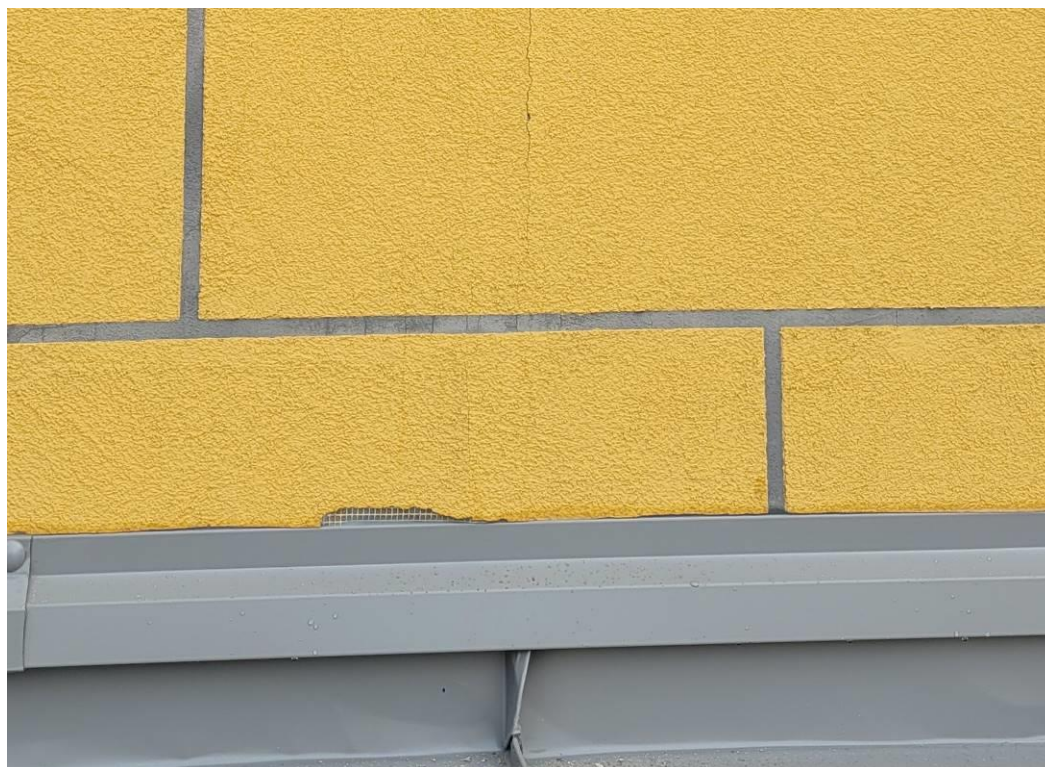
*Obr. 7. Svislá trhlinka v omítce v rohu okna
(snímek pořízen ze západní terasy bytové jednotky č. 175).*



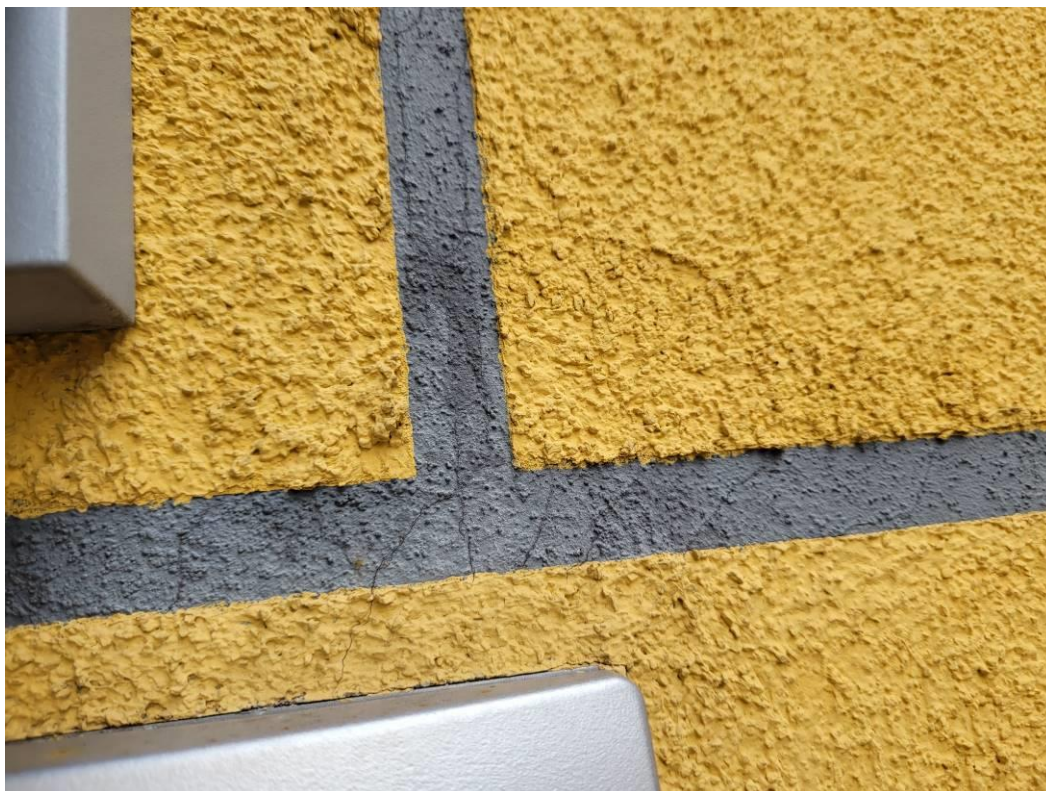
*Obr. 8. Neutěsněná mezera mezi oplechováním parapetu a ostěním – návaznost oplechování
na obvodový plášť je nevhodně řešeno
(snímek pořízen ze západní terasy bytové jednotky č. 175).*



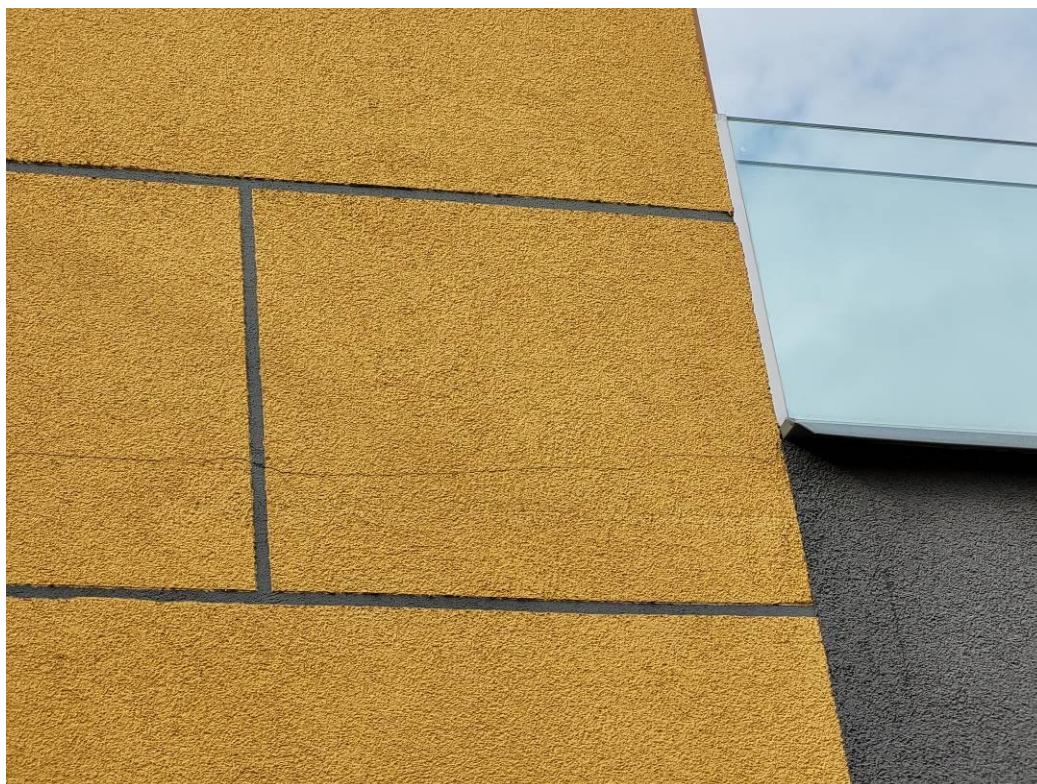
Obr. 9. Pohled na část fasády, která se nachází severně od terasy bytové jednotky č. 175. I zde je patrný puchýř na omítce a poškození omítky v blízkosti styku balkónu s obvodovým pláštěm (snímek pořízen ze západní terasy bytové jednotky č. 175).



Obr. 10. Nedbalé napojení oplechování technologického přístřešku na fasádu domu; nad přístřeškem se nachází svislá trhlina (snímek pořízen ze západní terasy bytové jednotky č. 175).



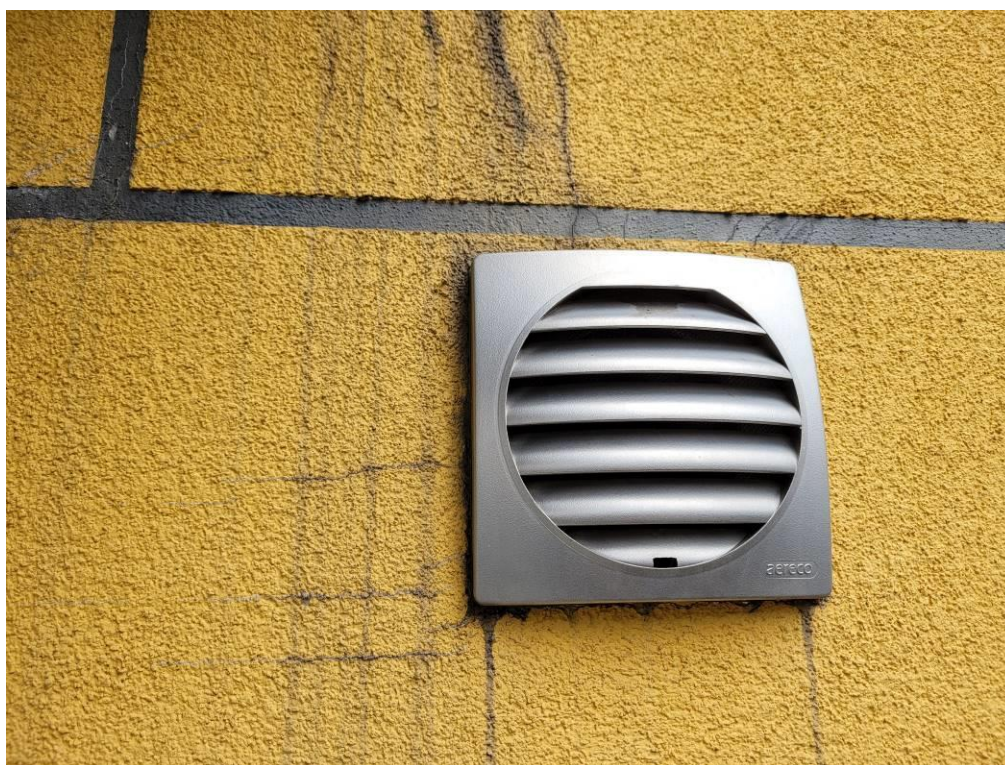
Obr. 11. Mikrotrhliny na rastru dekorálních pruhů (snímek pořízen ze západní terasy bytové jednotky č. 175).



Obr. 12. Vodorovná trhlina na omítce v blízkosti okna (snímek pořízen z východní terasy bytové jednotky č. 174).



Obr. 13. Neutěsněné napojení obkladu balkónu na obvodový plášť (snímek pořízen z východní terasy bytové jednotky č. 174).



Obr. 14. Trhliny v okolí větrací mřížky (snímek pořízen z východní terasy bytové jednotky č. 272).

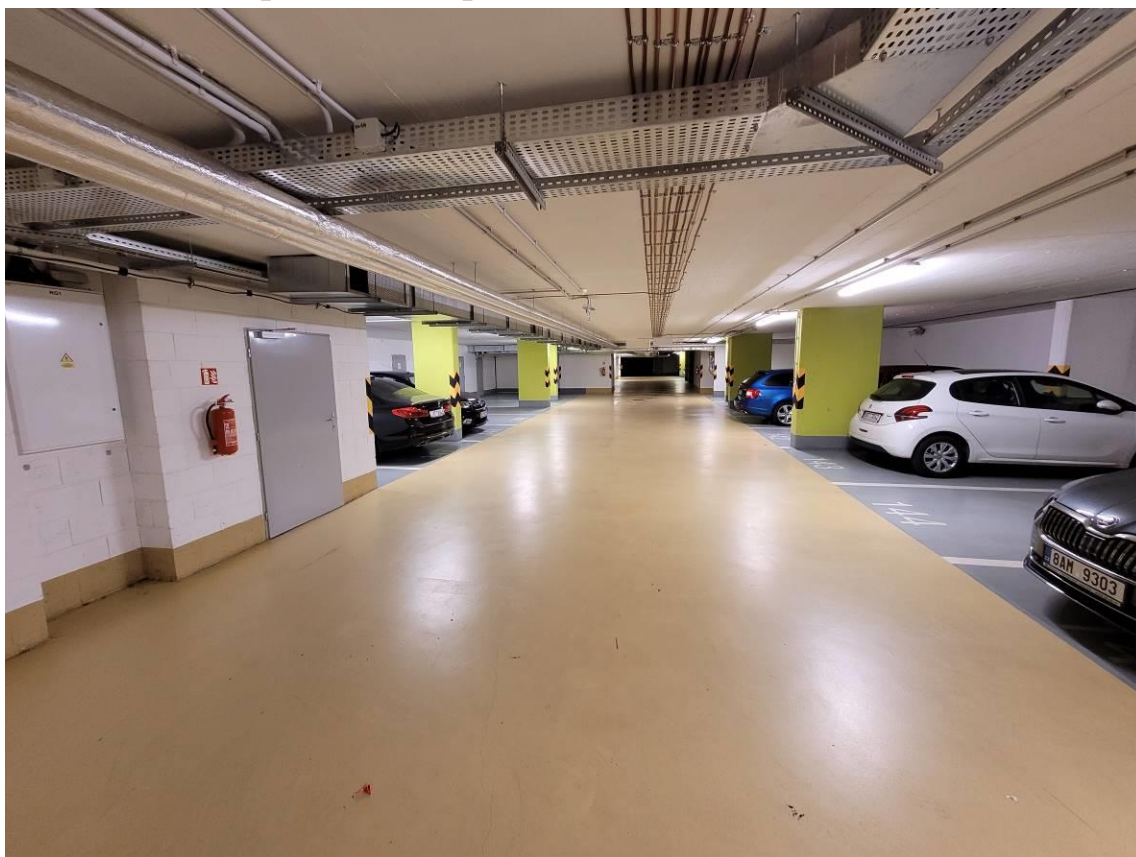


Obr. 15. Trhliny v napojení fasádové lišty na vnější omítku (snímek pořízen z východní terasy bytové jednotky č. 272).



Obr. 16. Svislá trhлина na omítce v blízkosti okna (snímek pořízen z východní terasy bytové jednotky č. 272).

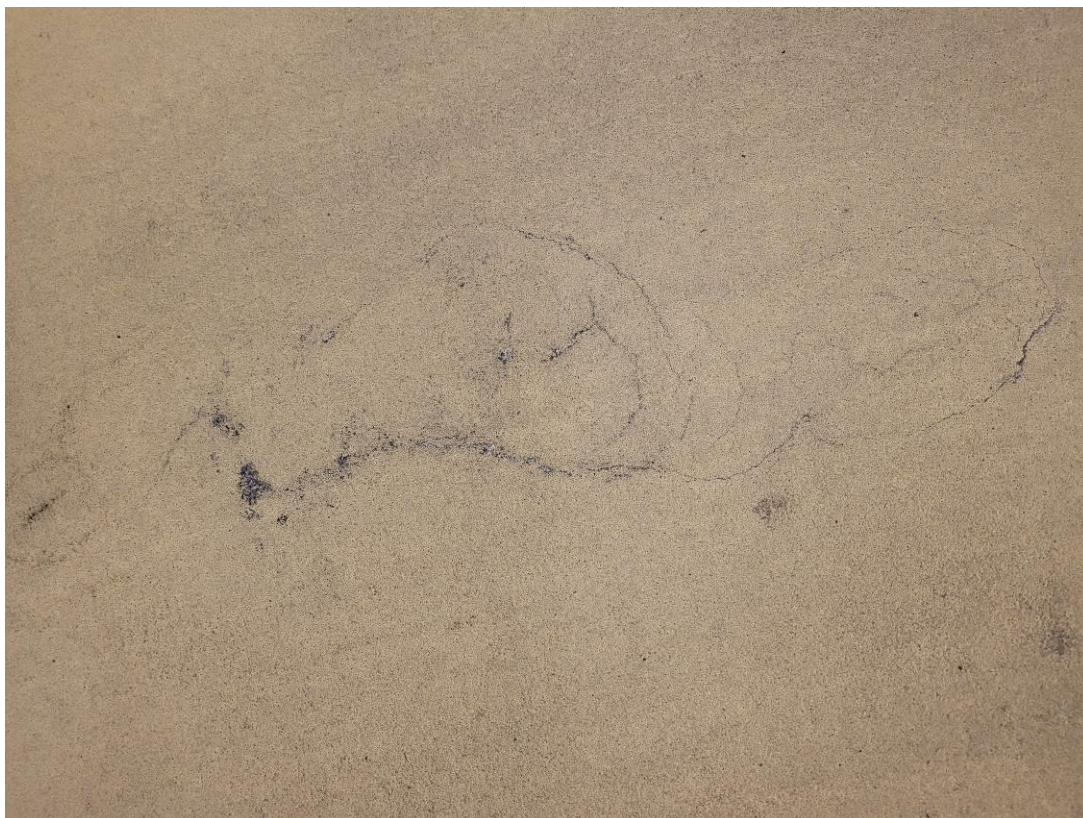
- **Konstrukce podzemních podlaží**



Obr. 17. Pohled do podzemního parkoviště - 2. podzemní podlaží



Obr. 18. Pohled do podzemního parkoviště - 1. podzemní podlaží



*Obr. 19. Lokální separace betonu z rampy mezi 2. PP a 1. PP
(v Příloze 2 značeno jako fotografie č. 1)*



*Obr. 20. Vzlinání vody skrz trhlinu v základové desce
(v Příloze 2 značeno jako fotografie č. 2)*



Obr. 21. Měření šířky trhliny v základové desce
(v Příloze 2 značeno jako fotografie č. 3)



Obr. 22. Vztlínání vody skrz základovou desku
(v Příloze 2 značeno jako fotografie č. 4)



*Obr. 23. Prosakování vody skrz trhlinu ve stropní desce nad 2. PP
(v Příloze 2 značeno jako fotografie č. 5)*



*Obr. 24. Trhliny v okolí objektové dilatace v základové desce
(v Příloze 2 značeno jako fotografie č. 6)*



*Obr. 25. Vzlinání vody skrz základovou desku
(v Příloze 2 značeno jako fotografie č. 7)*



*Obr. 26. Vzlinání vody skrz trhlinu v základové desce
(v Příloze 2 značeno jako fotografie č. 8)*



Obr. 27. Vzlínání vody skrz při obvodu sloupu na základové desce
(v Příloze 2 značeno jako fotografie č. 9)



Obr. 28. Vzlínání vody skrz základovou desku
(v Příloze 2 značeno jako fotografie č. 10)



*Obr. 29. Vzlínání vody skrz základovou desku
(v Příloze 2 značeno jako fotografie č. 11)*



*Obr. 30. Vzlínání vody skrz základovou desku
(v Příloze 2 značeno jako fotografie č. 12)*



*Obr. 31. Uvolněná minerální vlna z dilatační spáry
(v Příloze 2 značeno jako fotografie č. 13)*



*Obr. 32. Znaky prosakování vody skrz stropní desku nad 2. PP (fotografie stropu).
(v Příloze 2 značeno jako fotografie č. 14)*



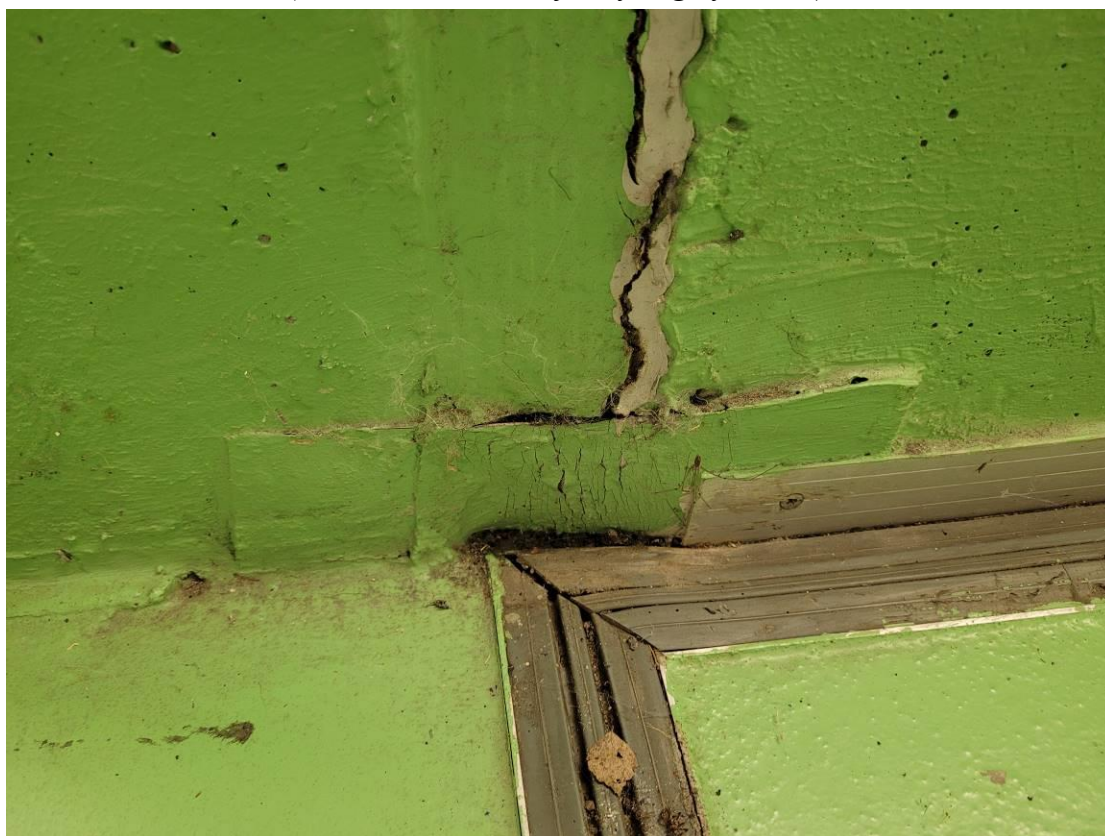
Obr. 33. Znaky prosakování vody skrz stropní desku nad 2. PP (fotografie stropu).
(v Příloze 2 značeno jako fotografie č. 15)



Obr. 34. Došlo k relativně významnému výškovému posunu v místě objektové dilatace.
(v Příloze 2 značeno jako fotografie č. 16)



*Obr. 35. Poškození dilatačního profilu.
(v Příloze 2 značeno jako fotografie č. 17)*



*Obr. 36. Degradace těsnicí pásky na sloupech.
(v Příloze 2 značeno jako fotografie č. 18)*



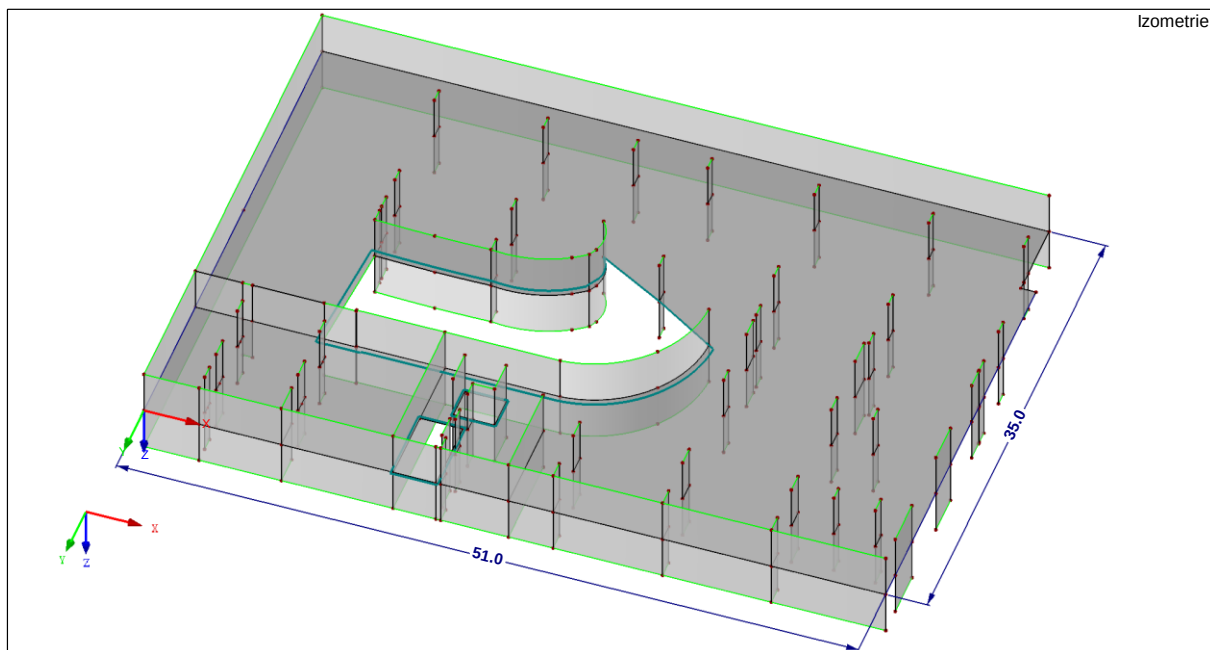
Obr. 37. Trhliny ve výplni dilatační spáry – pouze estetický charakter vady
(v Příloze 2 značeno jako fotografie č. 19)



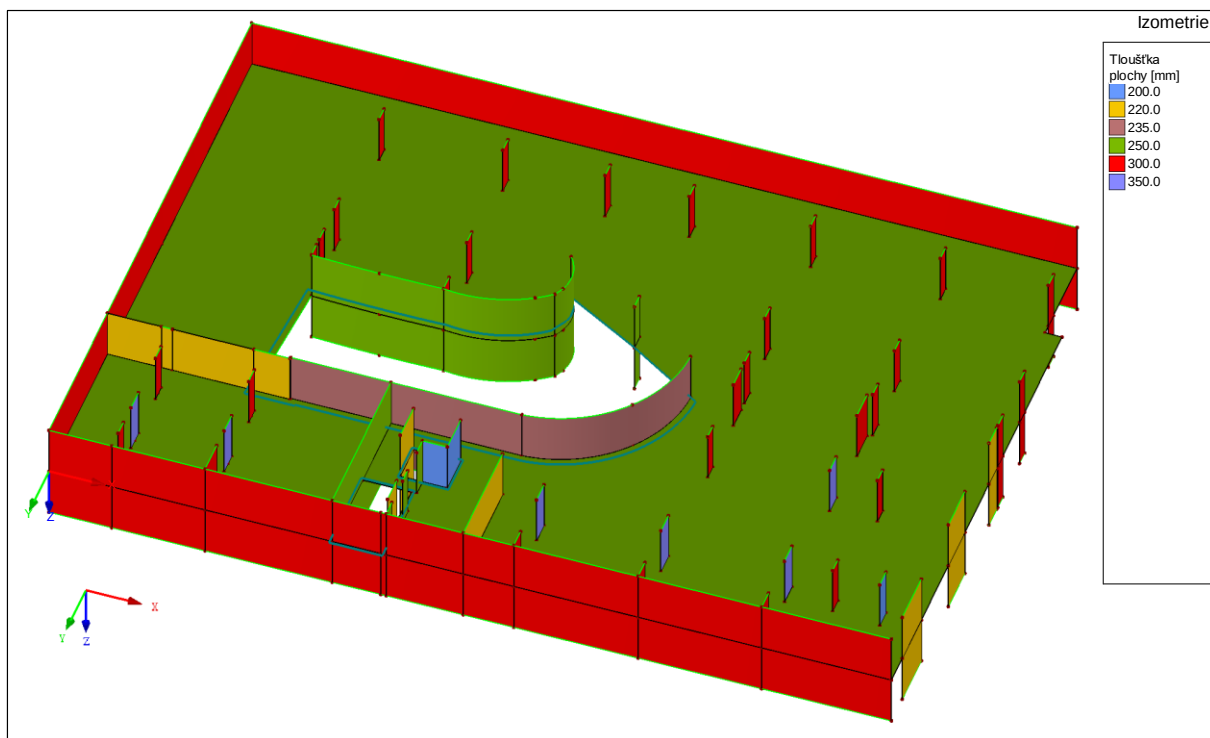
Obr. 38. Měření šířky trhliny na podlaze 1. PP.
(v Příloze 2 značeno jako fotografie č. 20)

Příloha 2: Posouzení mezního stavu únosnosti: strop nad 2. podzemním podlažím

- Porovnání požadované ohybové výztuže a skutečně navržené výztuže – DILATAČNÍ CELEK 1



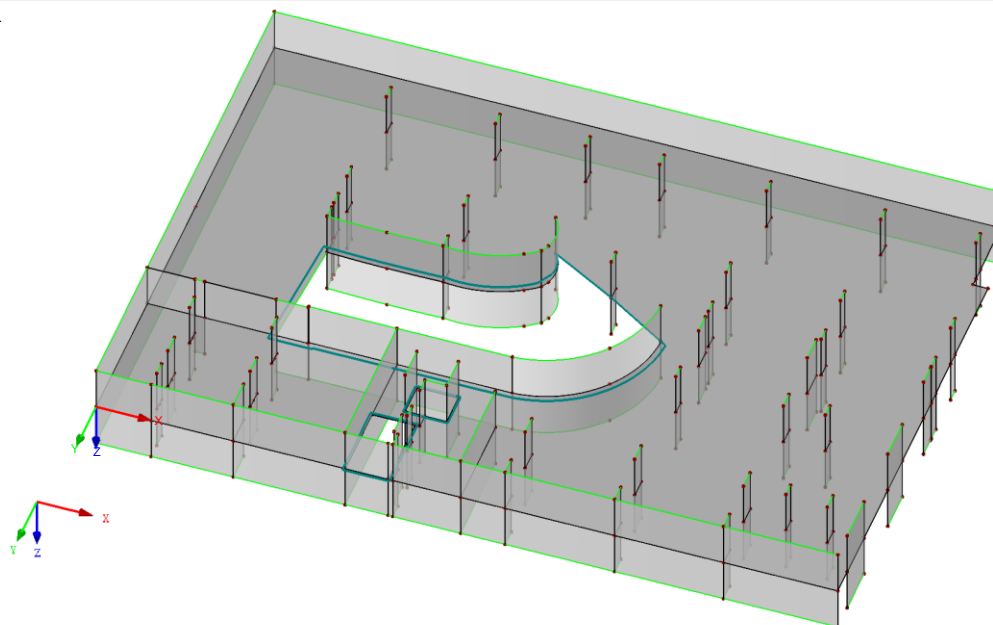
Obr. 1 Model konstrukce v axonometrii s uvedením délkových rozměrů. Pro statické posouzení stropu nad 2. podzemním podlažím byl vytvořen výřez z konstrukce.



Obr. 2 Znáznornění tloušťek stropní desky a stěn. Konstrukce jsou vyrobené z betonu o pevnostní třídě C25/30.

ZS 1

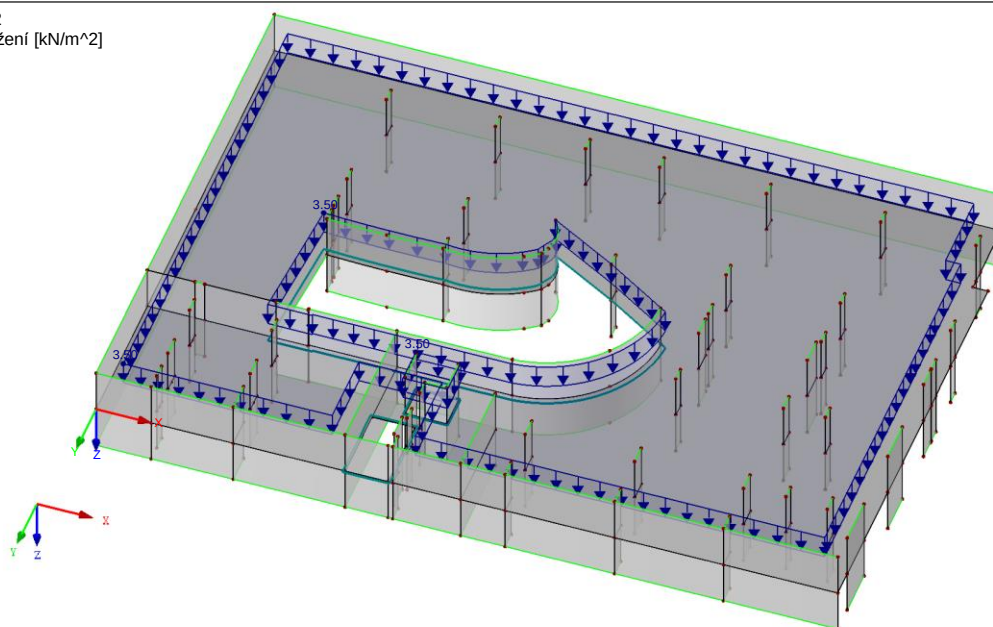
Izometrie



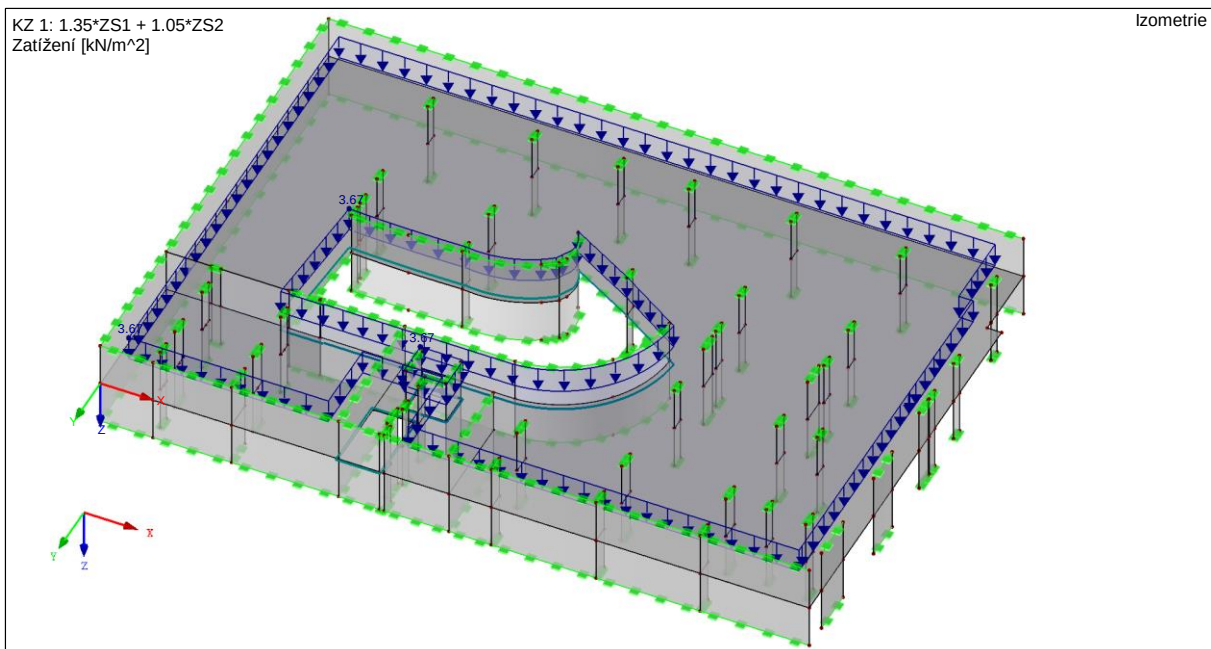
Obr. 3 Stálé zatížení ZS1 je tvořeno pouze vlastní tíhou konstrukce, je automaticky generované v programu na základě zadaných tloušťek konstrukce a objemové tíhy materiálu. Zavěšenou technologií na spodním líci je možné zanedbat.

ZS 2
Zatížení [kN/m²]

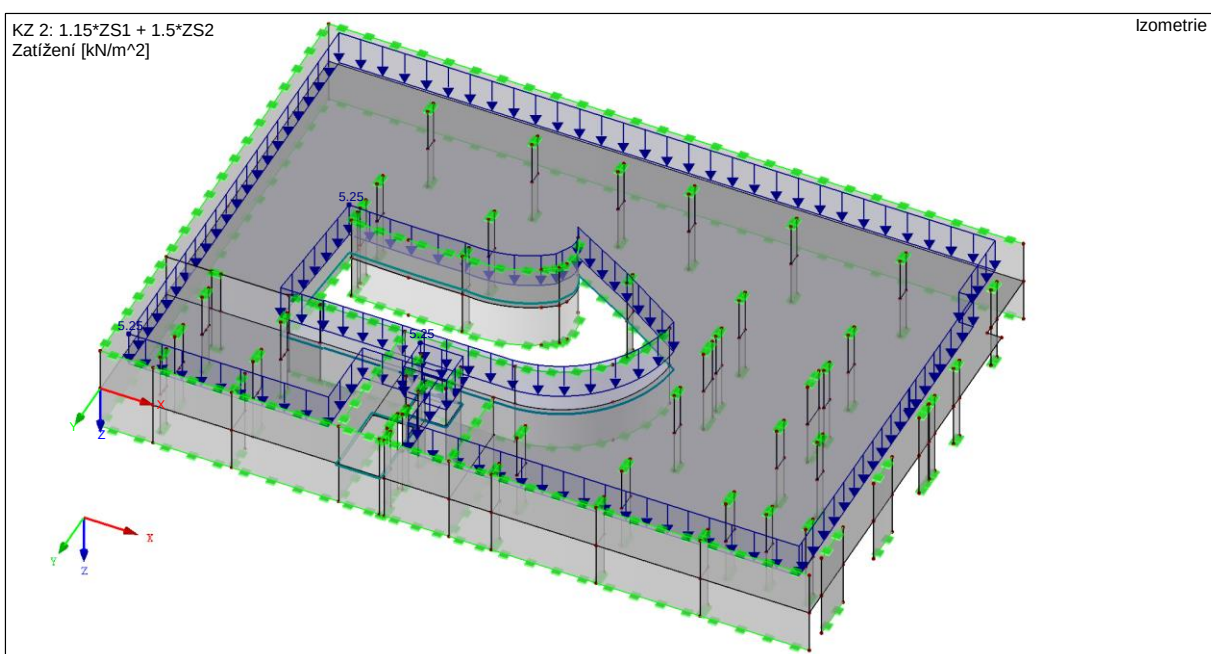
Izometrie



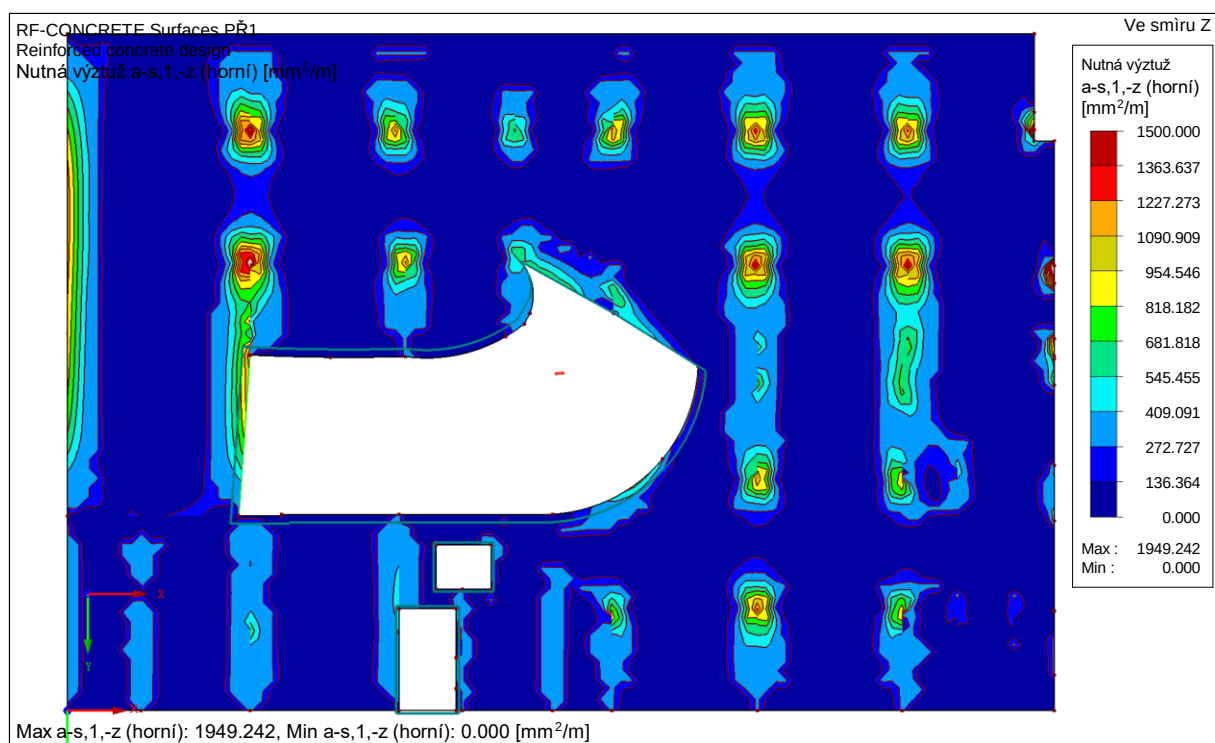
Obr. 4 Užité zatížení po celé ploše stropů ZS2 - zatížení dopravou 2,5 kN/m²



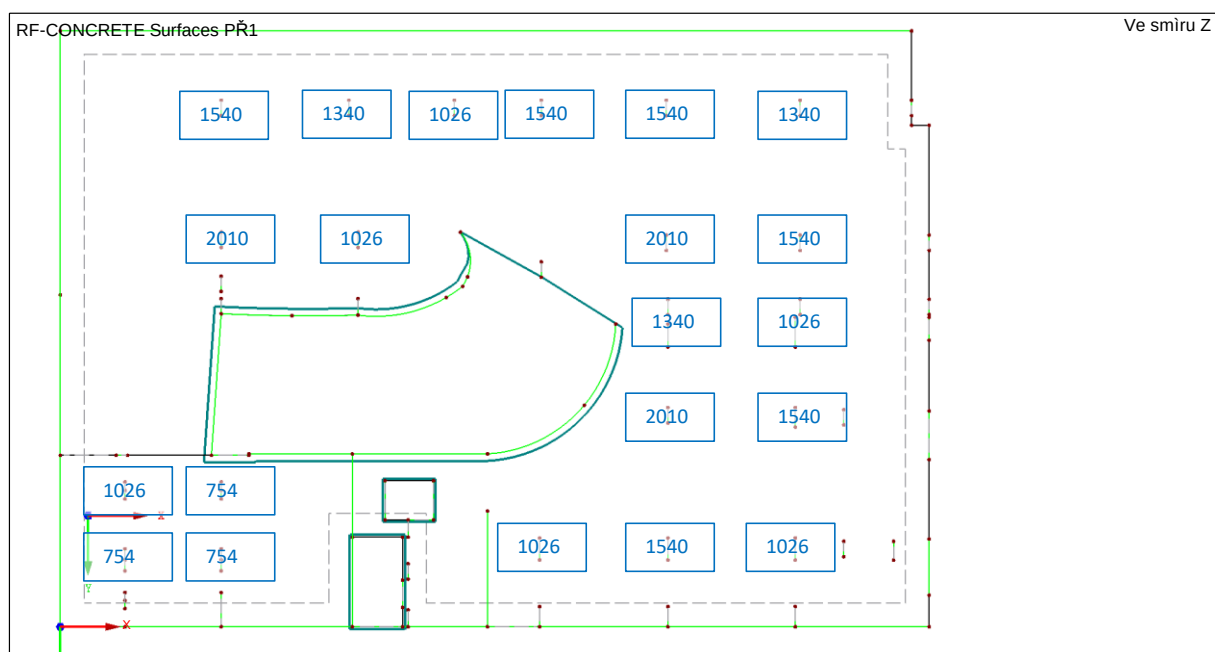
Obr. 5 Kombinace zatížení 6.10a ($1.35 \cdot ZS1 + 0.7 \cdot 1.5 \cdot ZS2$)



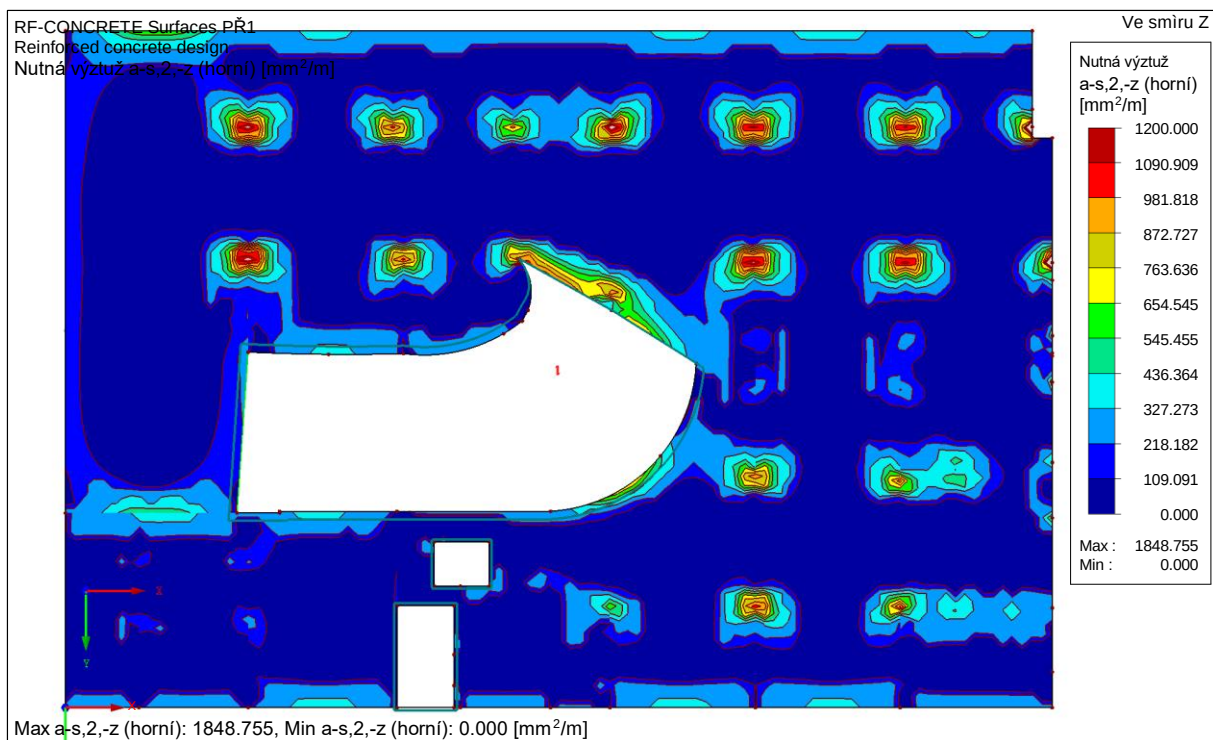
Obr. 6 Kombinace zatížení 6.10b ($0.85 \cdot 1.35 \cdot ZS1 + 1.5 \cdot ZS2$)



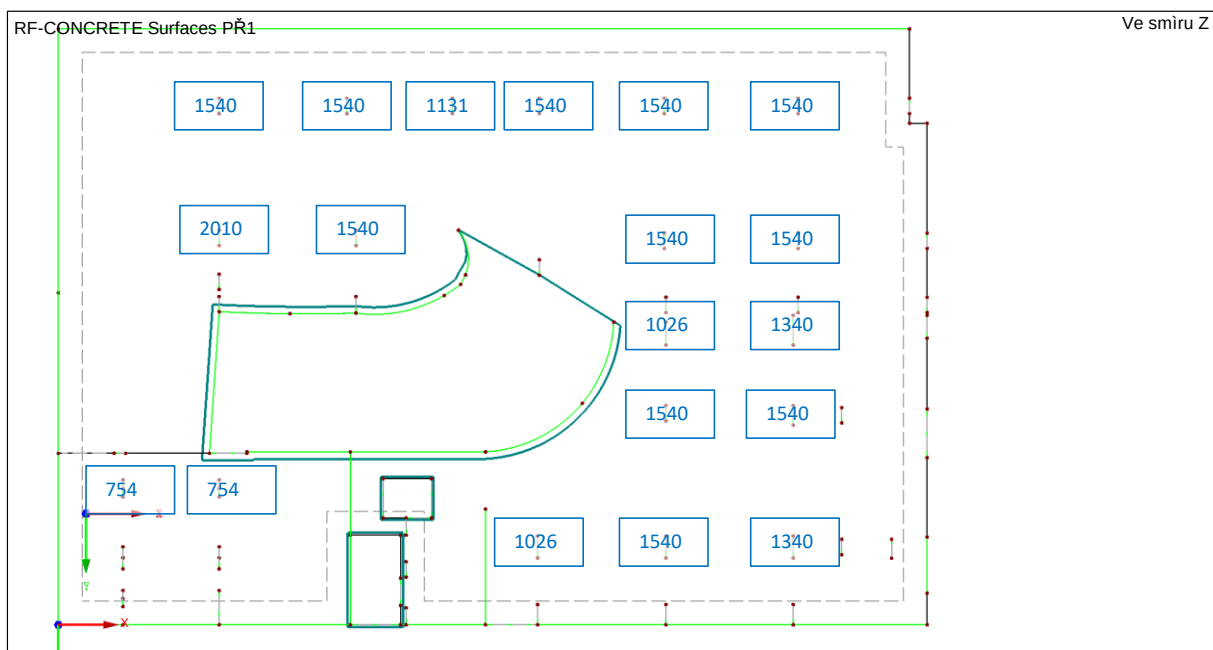
Obr. 7 Požadovaná výztuž ve směru x při horním povrchu.



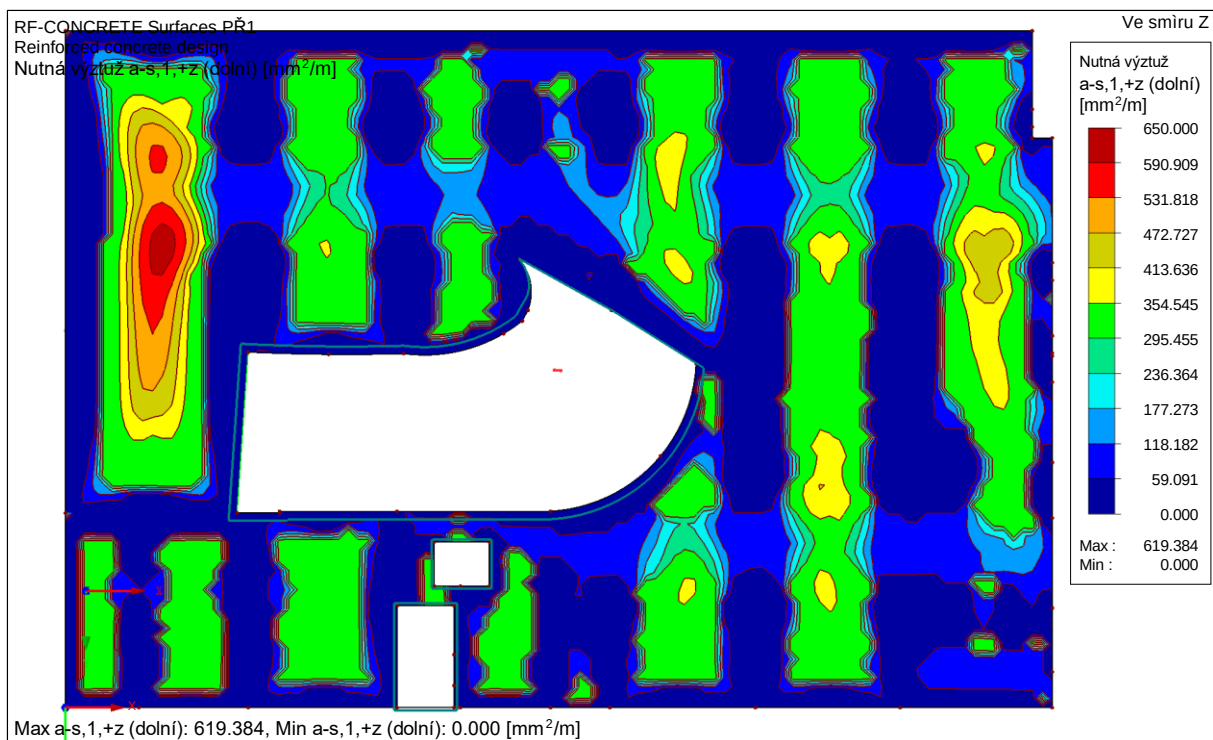
Obr. 8 Navržená výztuž ve směru x při horním povrchu.



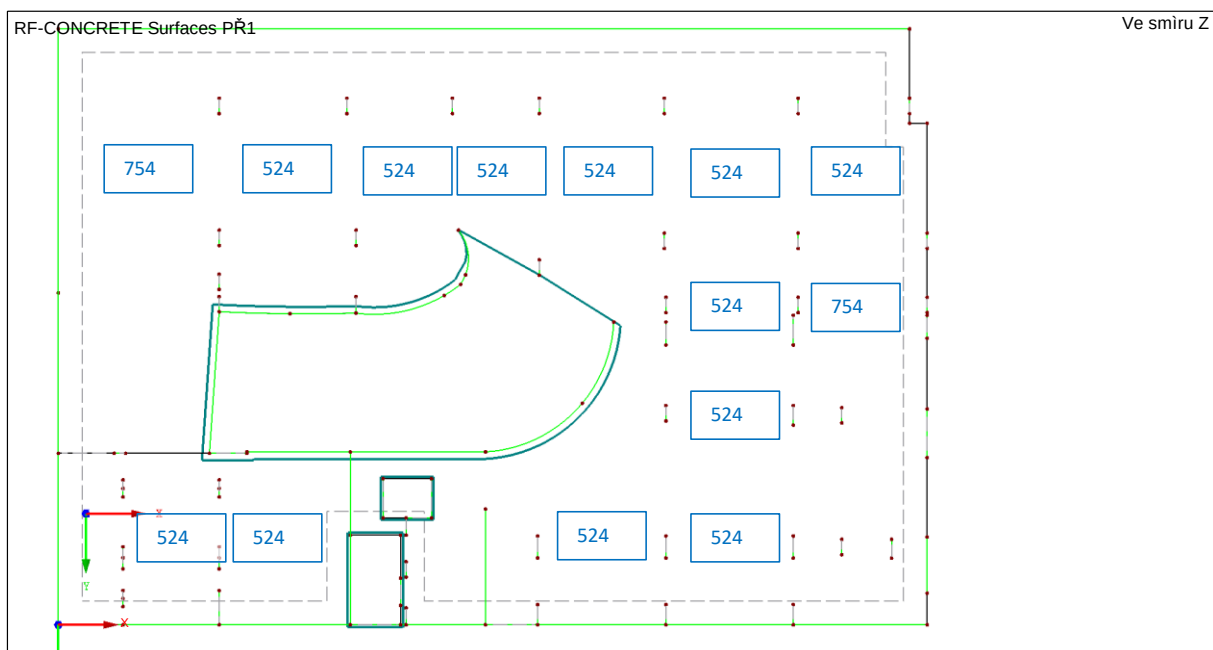
Obr. 9 Požadovaná výztuž ve směru y při horním povrchu.



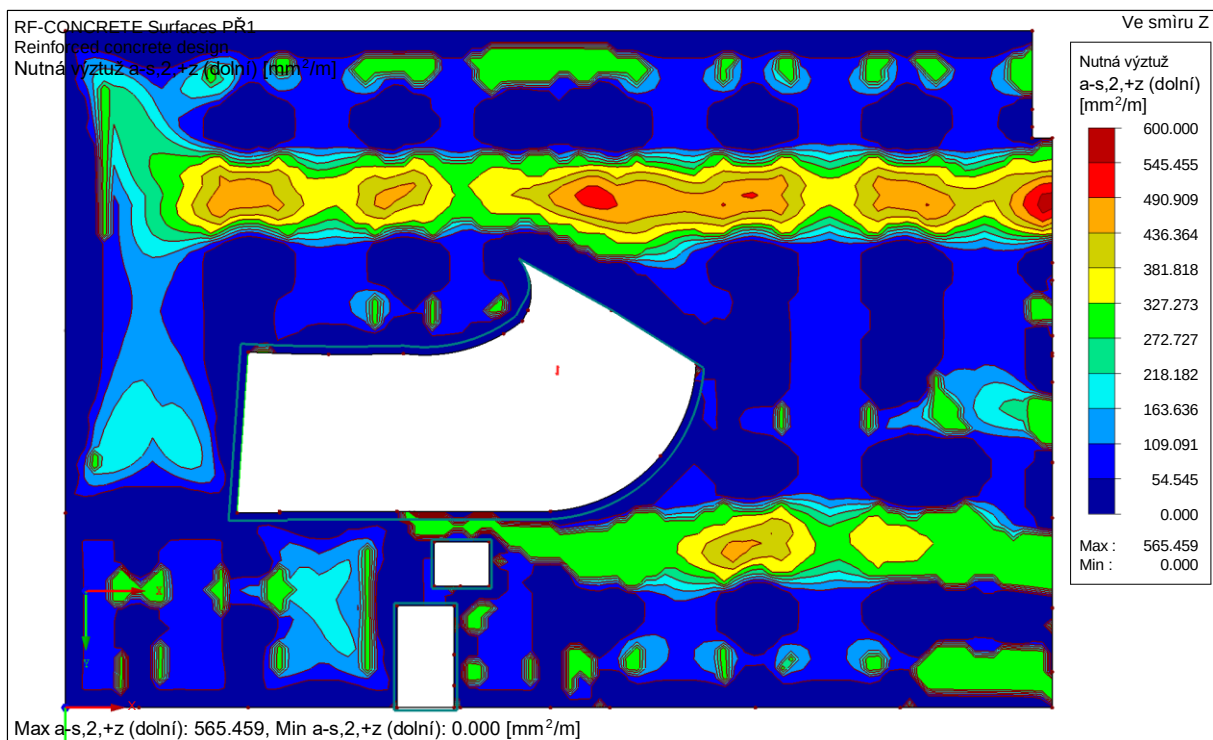
Obr. 10 Navržená výztuž ve směru y při horním povrchu.



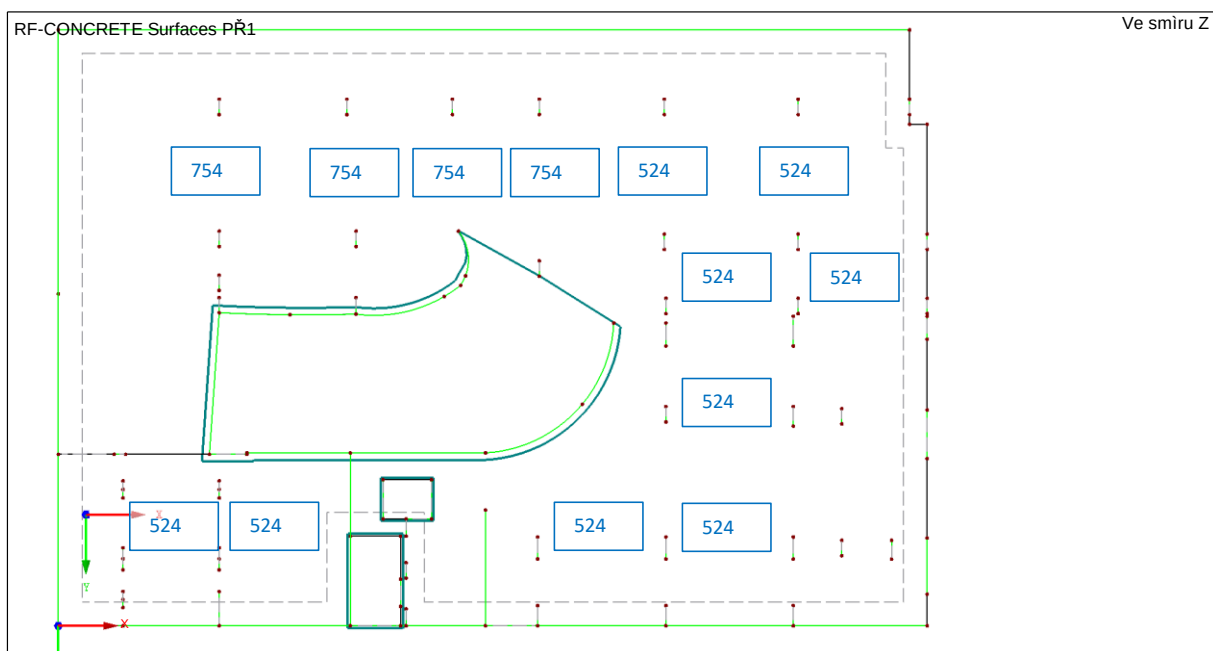
Obr. 11 Požadovaná výztuž ve směru x při dolním povrchu.



Obr. 12 Navržená výztuž ve směru x při dolním povrchu.

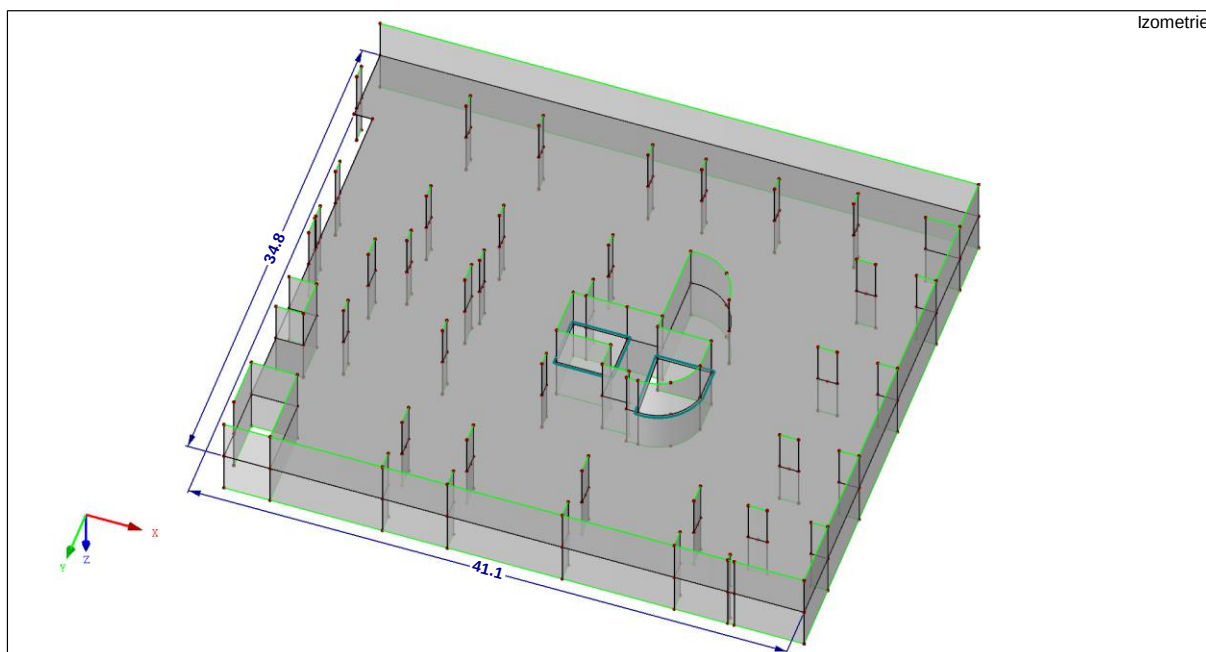


Obr. 13 Požadovaná výztuž ve směru y při dolním povrchu.

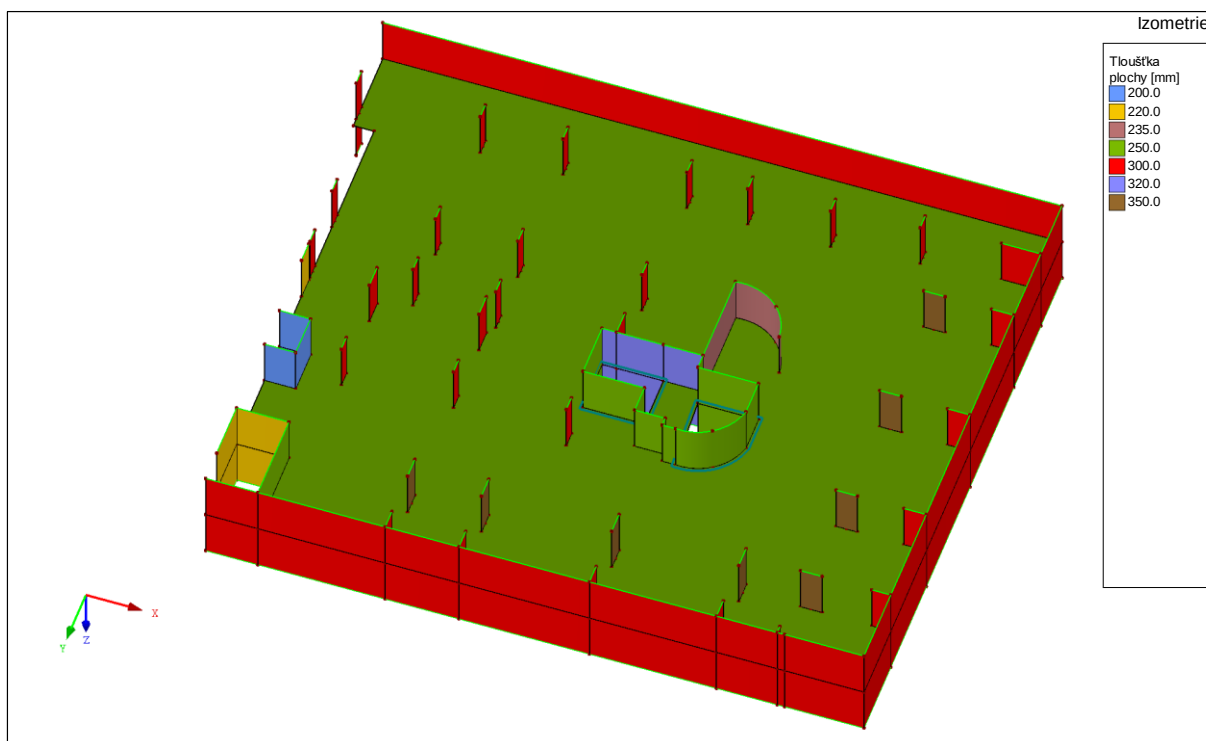


Obr. 14 Navržená výztuž ve směru y při dolním povrchu.

- Porovnání požadované ohybové výztuže a skutečně navržené výztuže – DILATAČNÍ CELEK 2



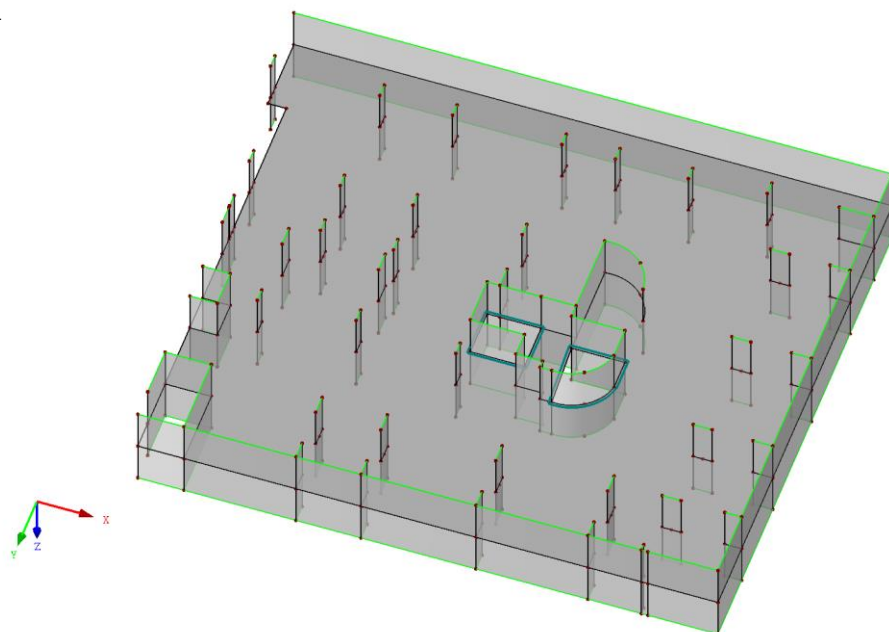
Obr. 15 Model konstrukce v axonometrii s uvedením délkových rozměrů. Pro statické posouzení stropu nad 2. podzemním podlažím byl vytvořen výřez z konstrukce.



Obr. 16 Znáznornění tloušťek stropní desky a stěn. Konstrukce jsou vyrobené z betonu o pevnostní třídě C25/30.

ZS 1

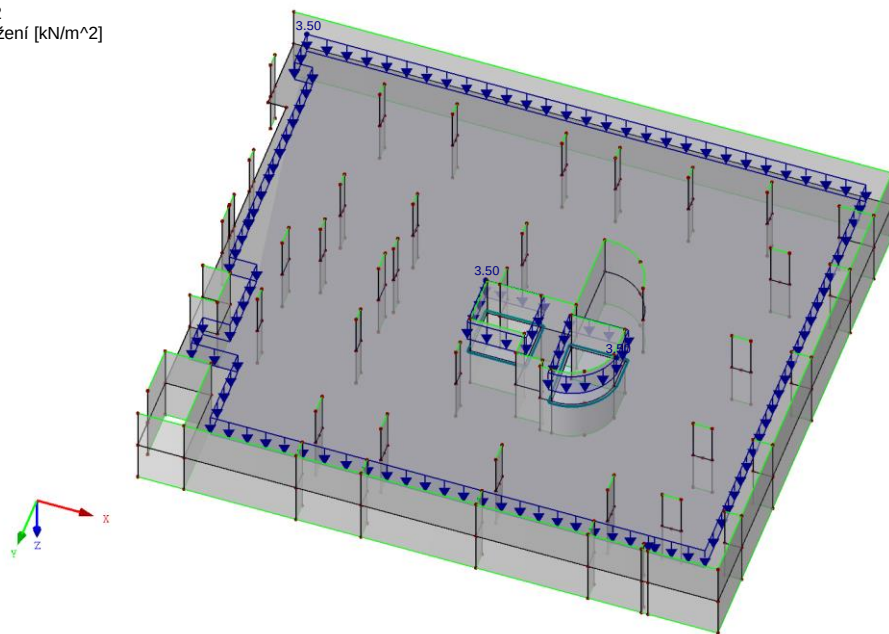
Izometrie



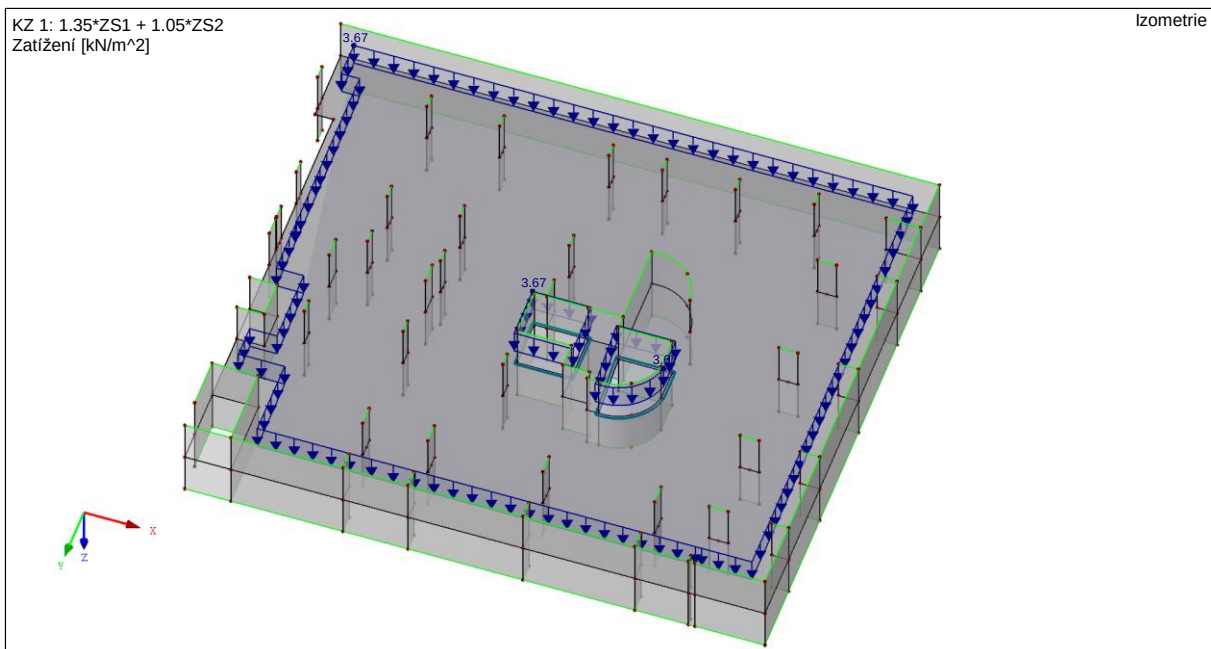
Obr. 17 Stálé zatížení ZS1 je tvořeno pouze vlastní tíhou konstrukce, je automaticky generované v programu na základě zadaných tloušťek konstrukce a objemové tíhy materiálu. Zavěšenou technologii na spodním líci je možné zanedbat.

ZS 2
Zatížení [kN/m²]

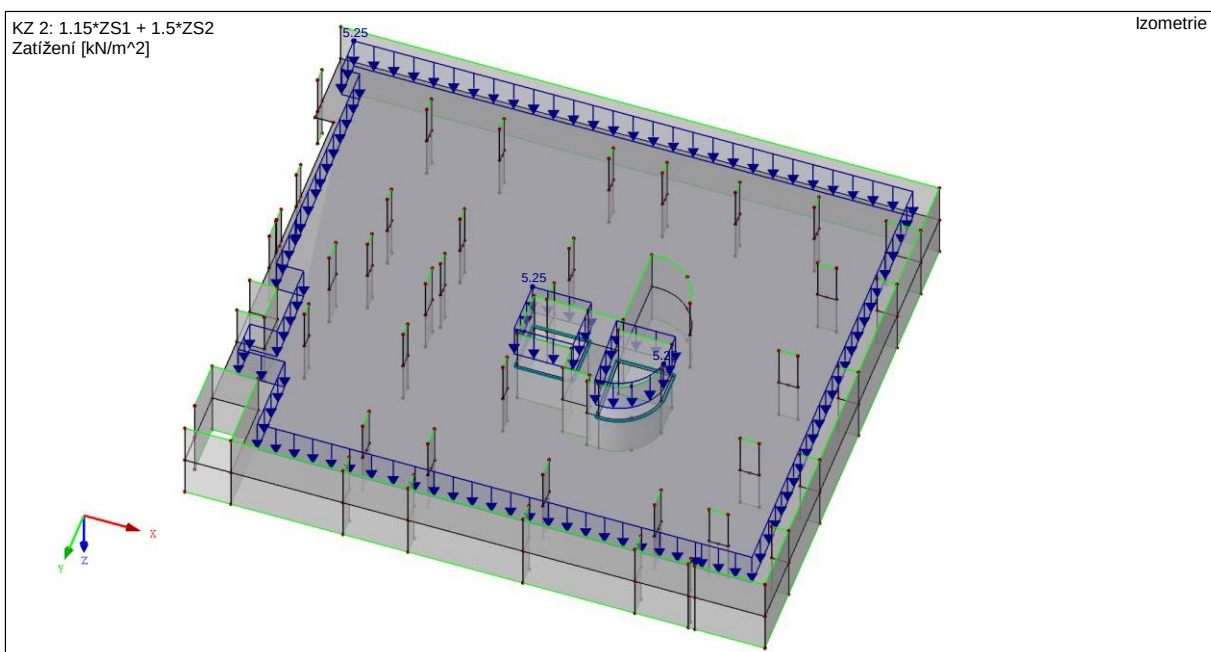
Izometrie



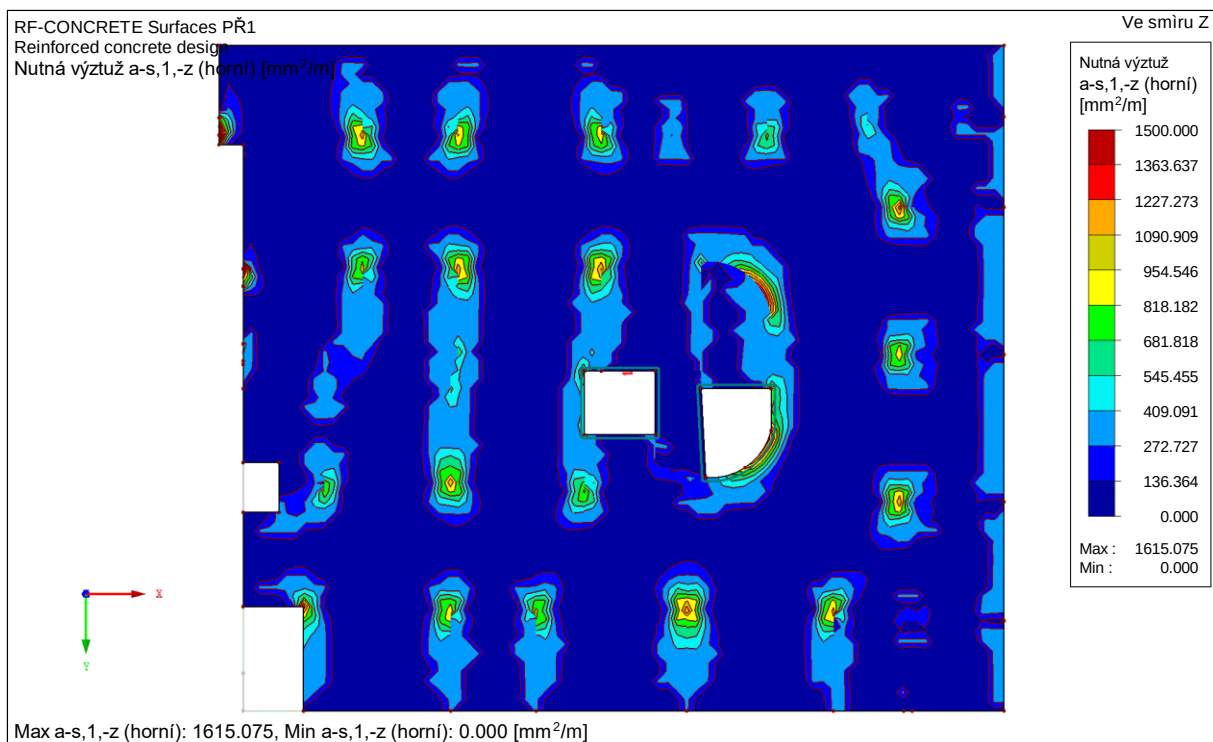
Obr. 18 Užité zatížení po celé ploše stropů ZS2 - zatížení dopravou 2,5 kN/m²



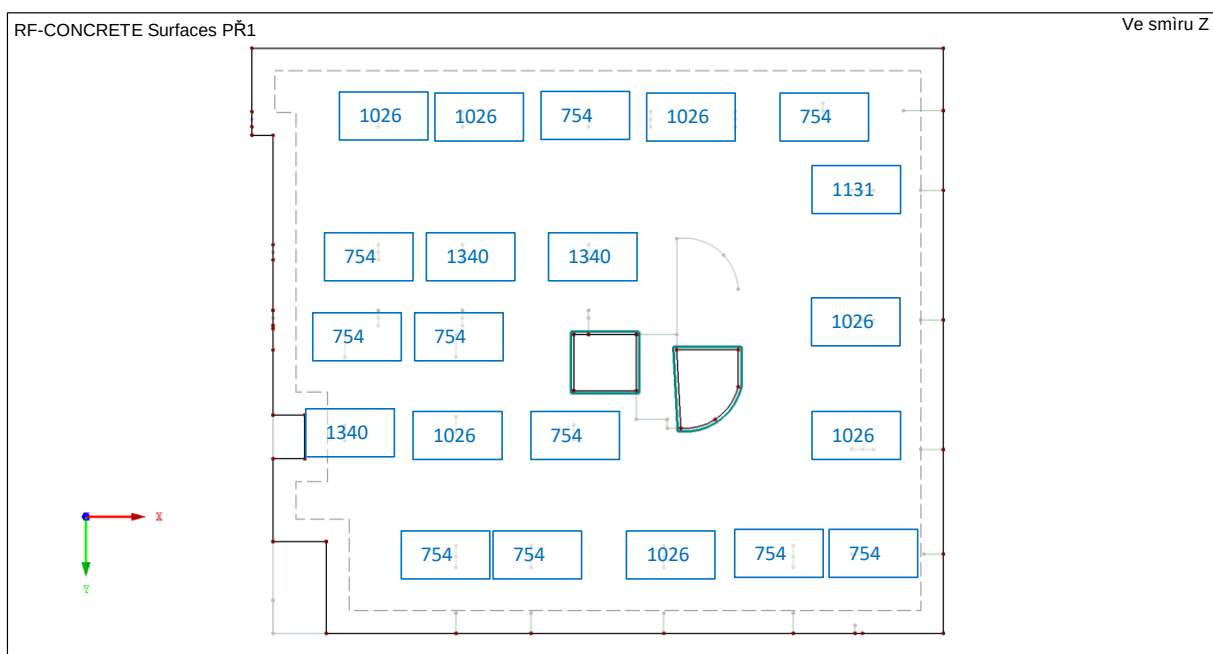
Obr. 19 Kombinace zatížení 6.10a ($1,35 \cdot ZS1 + 0,7 \cdot 1,5 \cdot ZS2$)



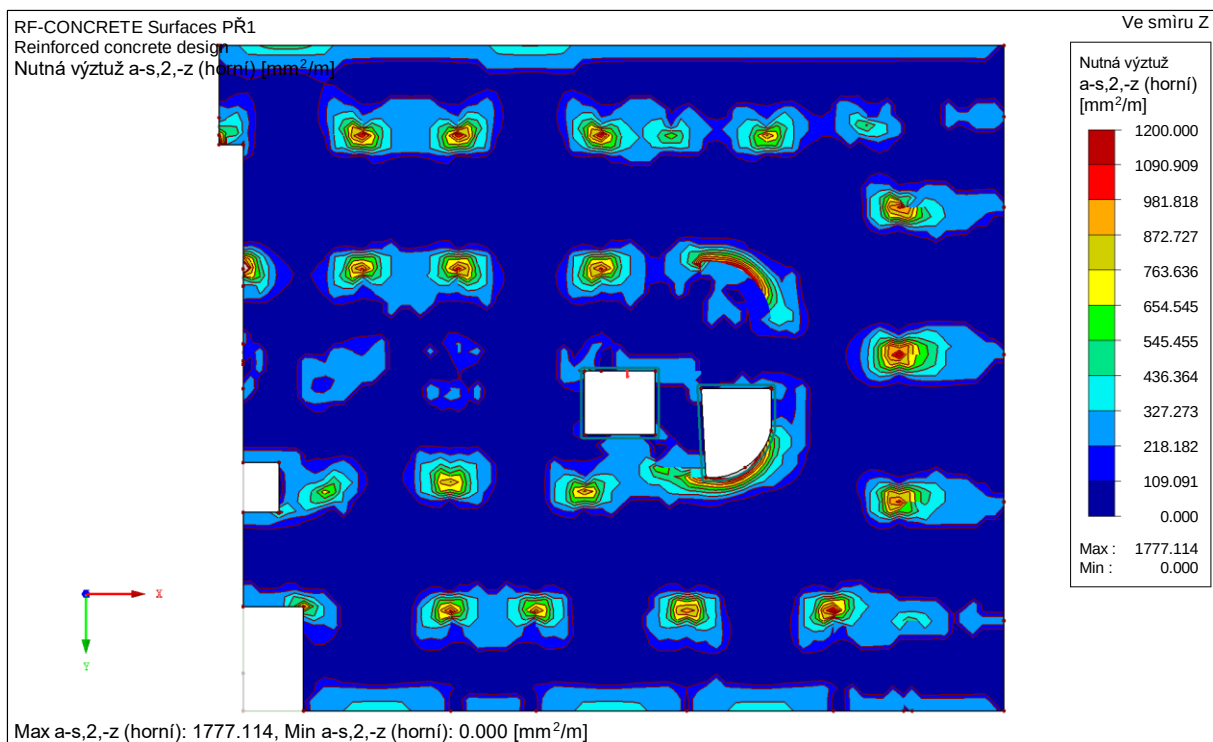
Obr. 20 Kombinace zatížení 6.10b ($0,85 \cdot 1,35 \cdot ZS1 + 1,5 \cdot ZS2$)



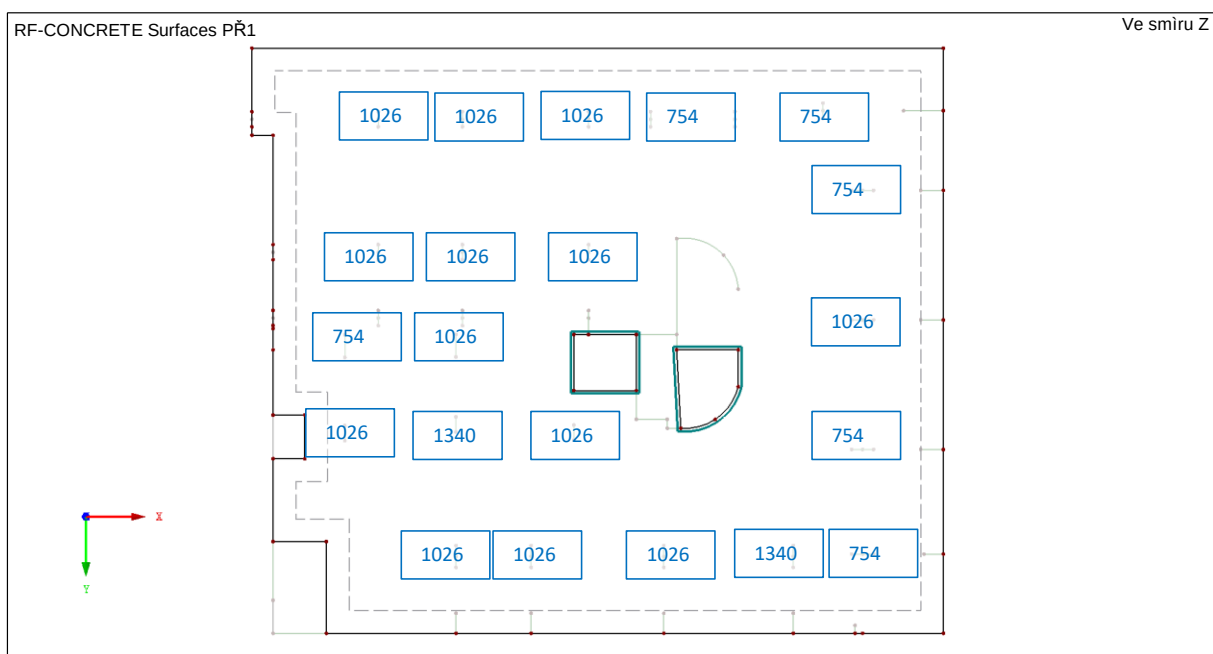
Obr. 21 Požadovaná výztuž ve směru x při horním povrchu.



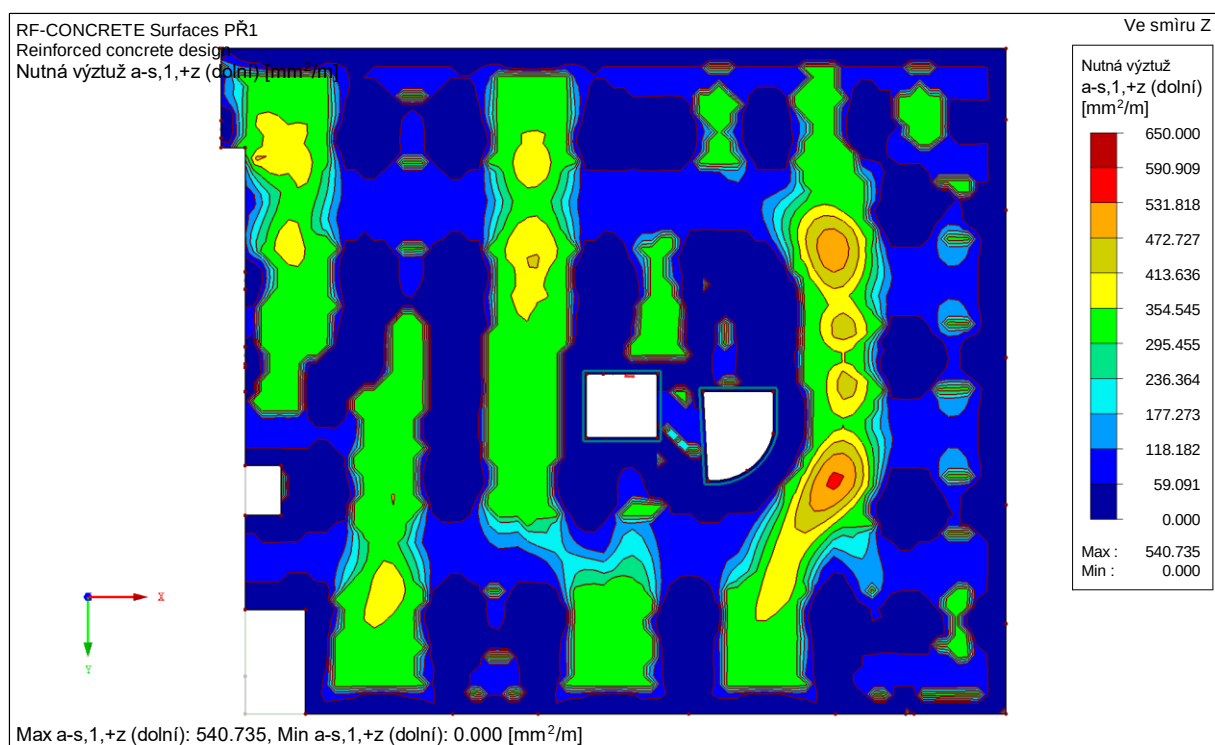
Obr. 22 Navržená výztuž ve směru x při horním povrchu.



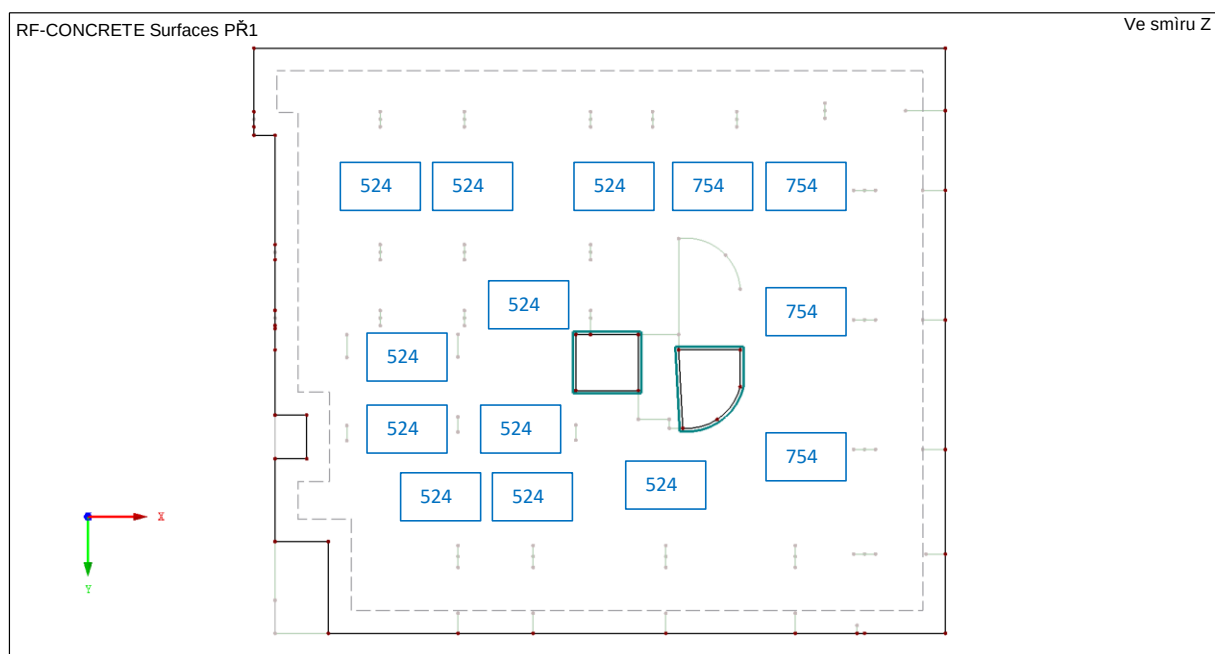
Obr. 23 Požadovaná výztuž ve směru y při horním povrchu.



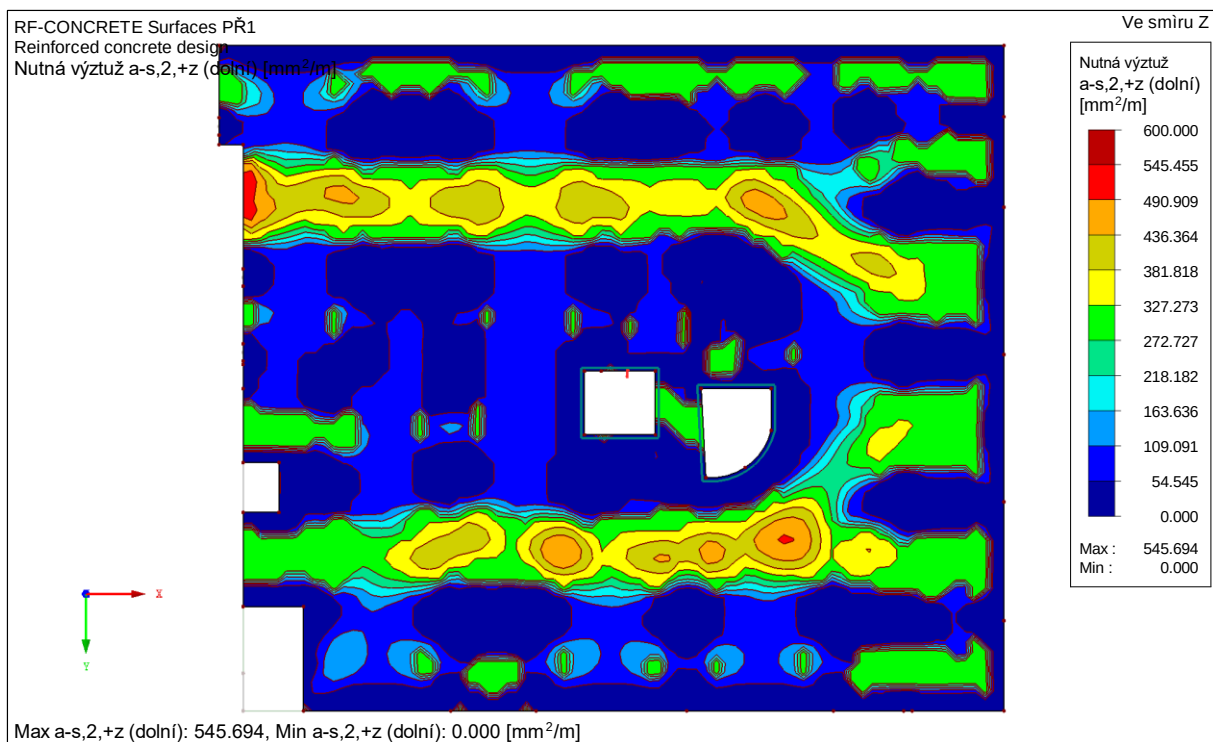
Obr. 24 Navržená výztuž ve směru y při horním povrchu.



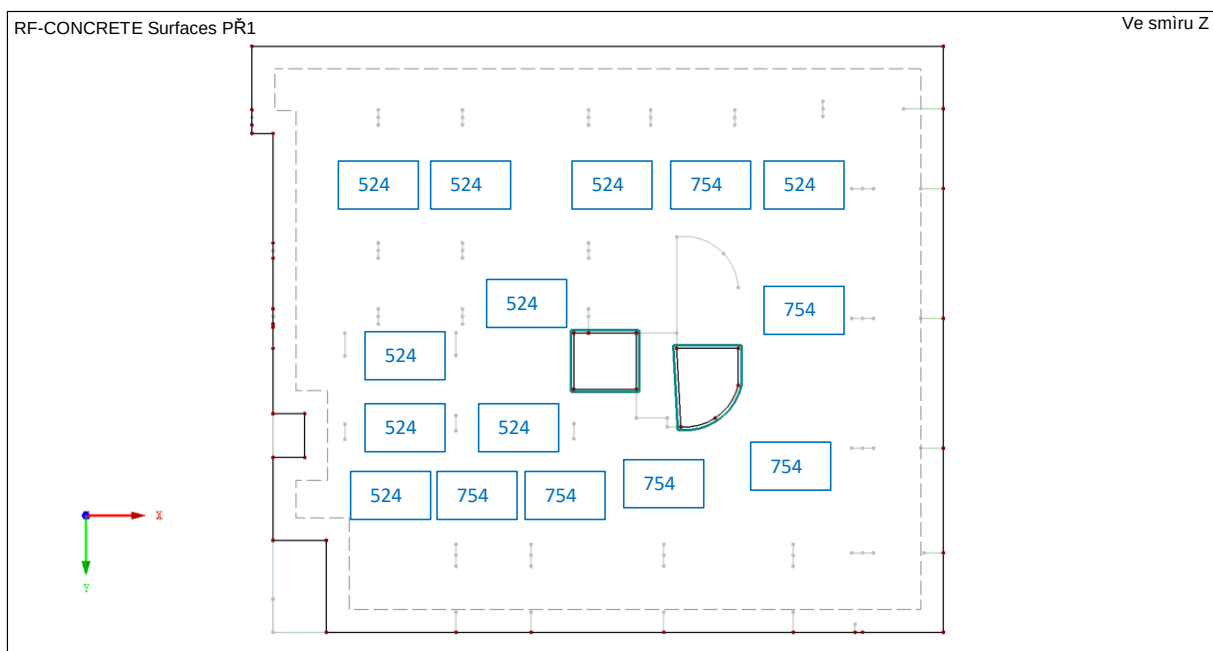
Obr. 25 Požadovaná výztuž ve směru x při dolním povrchu.



Obr. 26 Navržená výztuž ve směru x při dolním povrchu.



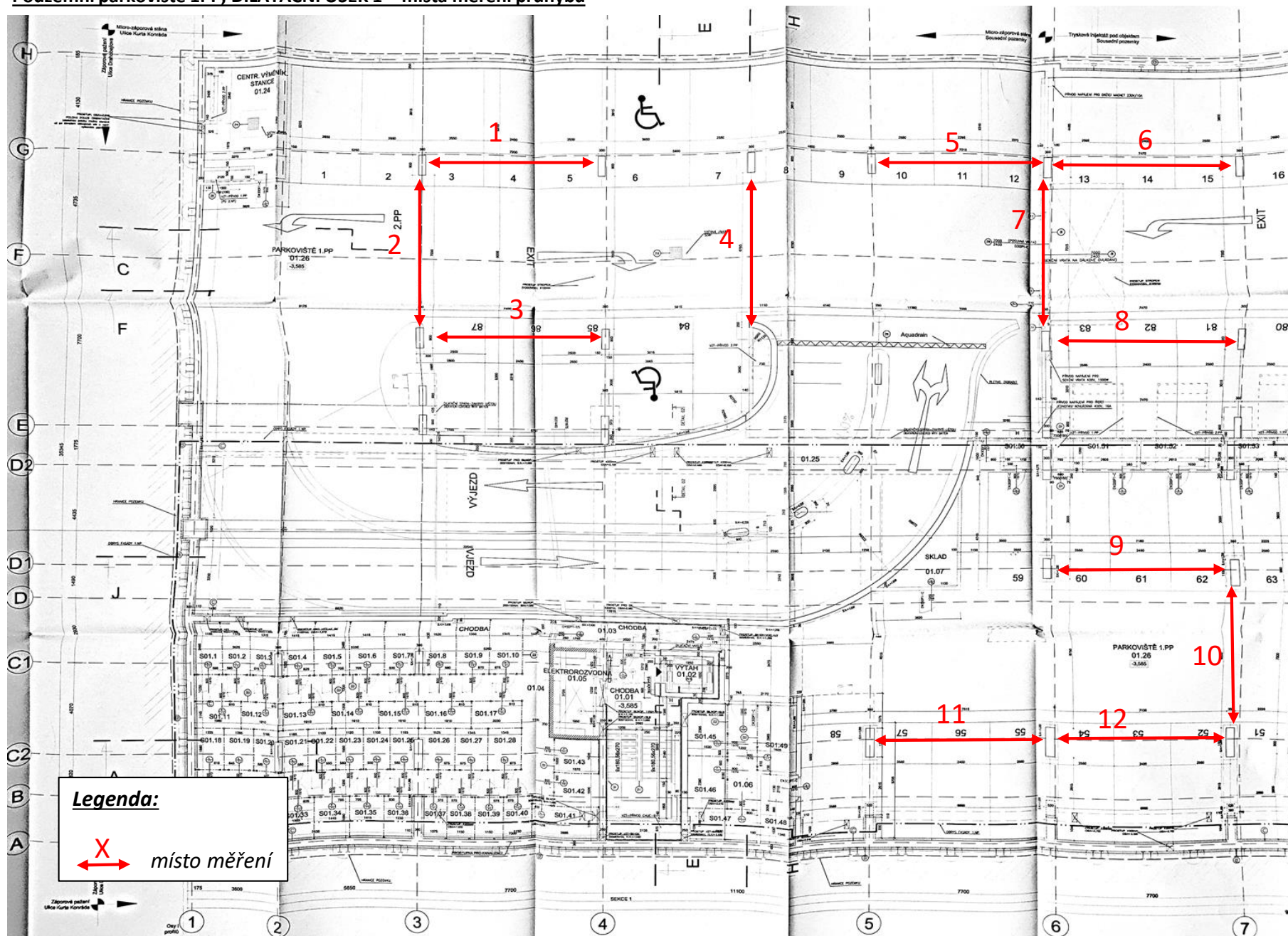
Obr. 27 Požadovaná výztuž ve směru y při dolním povrchu.



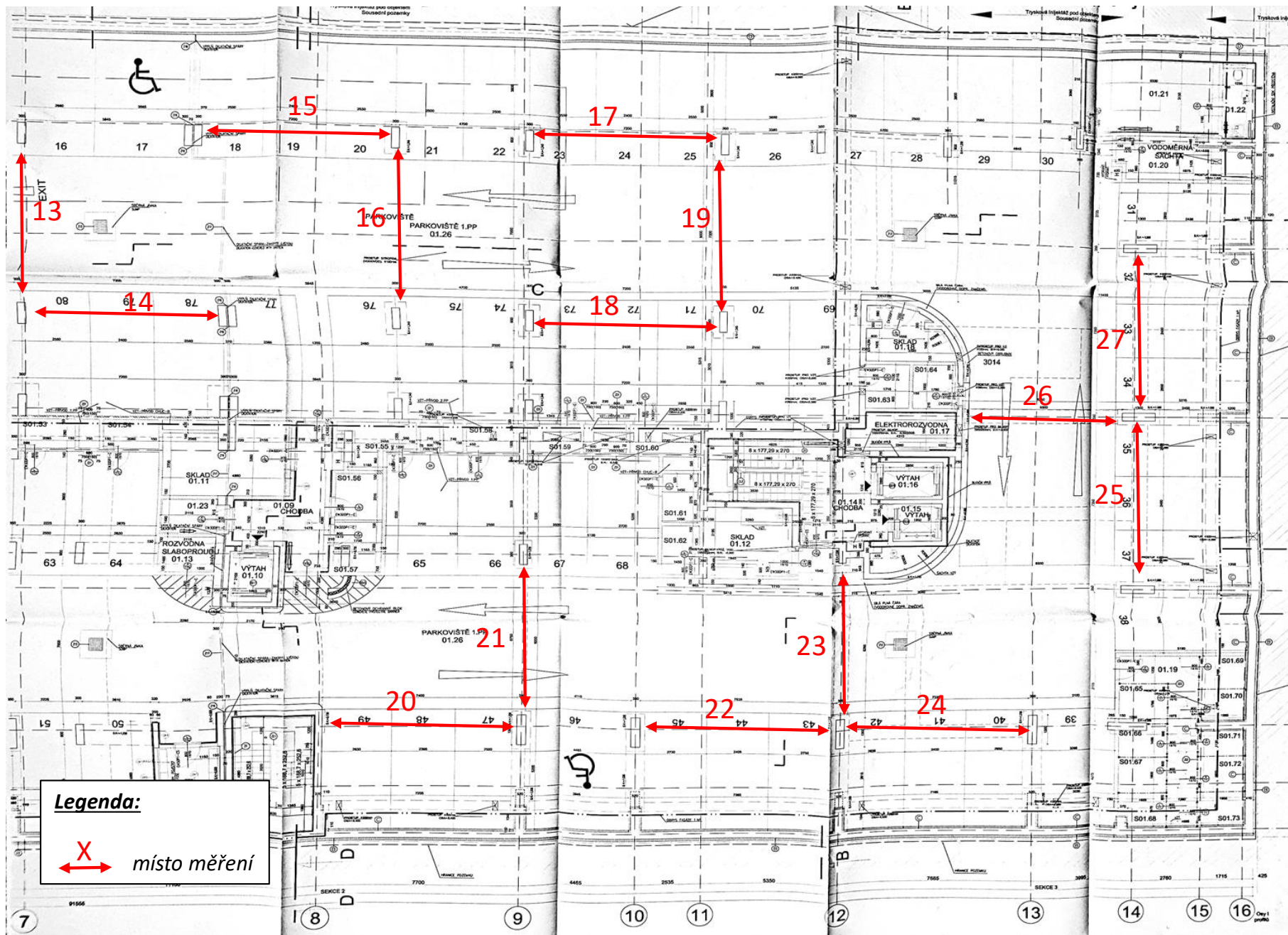
Obr. 28 Navržená výztuž ve směru y při dolním povrchu.

PŘÍLOHA 3: MĚŘENÍ TRVALÉHO PRŮHYBU

Podzemní parkoviště 1PP, DILATAČNÍ ÚSEK 1 – místa měření průhybu



Podzemní parkoviště 1PP, DILATAČNÍ ÚSEK 2 – místa měření průhybu



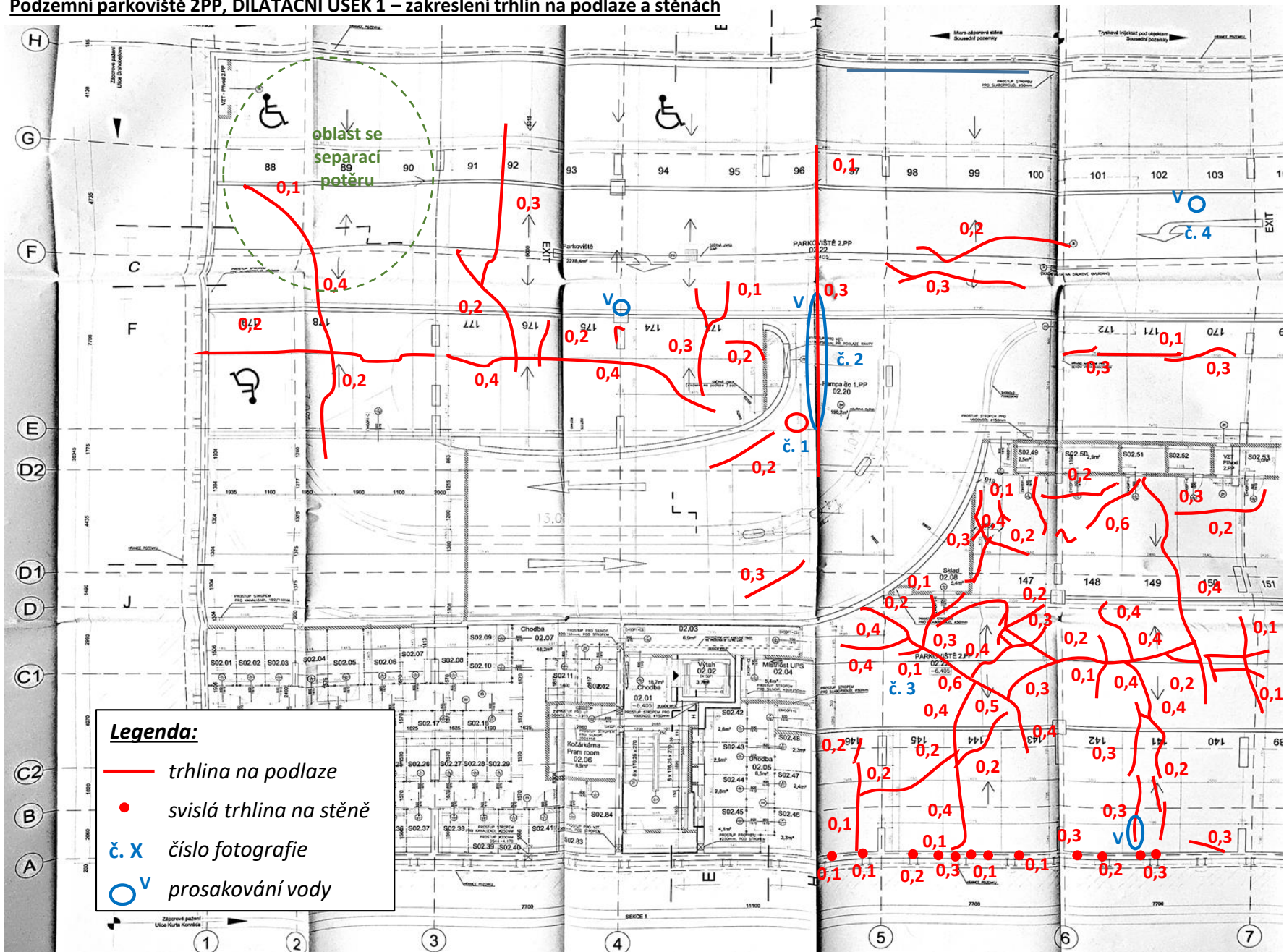
Tabulární zpracování výsledků z měření průhybů

místo měření	naměřená svislá vzdálenost mezi laserovým paprskem a podlahou (mm)			skutečný průhyb uprostřed měřeného úseku (mm)	vzdálenost mezi podporami l (mm)	dovolený průhyb 1/250 x l (mm)	je dovolený průhyb překročen?
	začátek úseku	uprostřed úseku	konec úseku				
1	42	68	47	24	7200	29	NE
2	42	67	30	31	7000	28	ANO
3	42	63	38	23	7400	30	NE
4	42	63	40	22	7000	28	NE
5	42	66	42	24	7215	29	NE
6	42	62	40	21	7470	30	NE
7	42	73	37	34	7000	28	ANO
8	42	66	40	25	7470	30	NE
9	47	71	42	27	7160	29	NE
10	42	55	28	20	6500	26	NE
11	42	57	41	16	7165	29	NE
12	42	67	42	25	7135	29	NE
13	42	75	42	33	7000	28	ANO
14	42	60	42	18	7200	29	NE
15	42	60	38	20	7200	29	NE
16	42	68	43	26	7000	28	NE
17	42	72	45	29	7200	29	NE
18	42	76	42	34	7200	29	ANO
19	42	72	42	30	7000	28	ANO
20	42	60	40	19	7400	30	NE
21	40	65	42	24	6750	27	NE
22	42	71	65	18	7535	30	NE
23	42	57	28	22	6265	25	NE
24	42	62	41	21	7335	29	NE
25	42	64	38	24	7350	29	NE
26	42	65	42	23	6500	26	NE
27	42	62	40	21	7350	29	NE

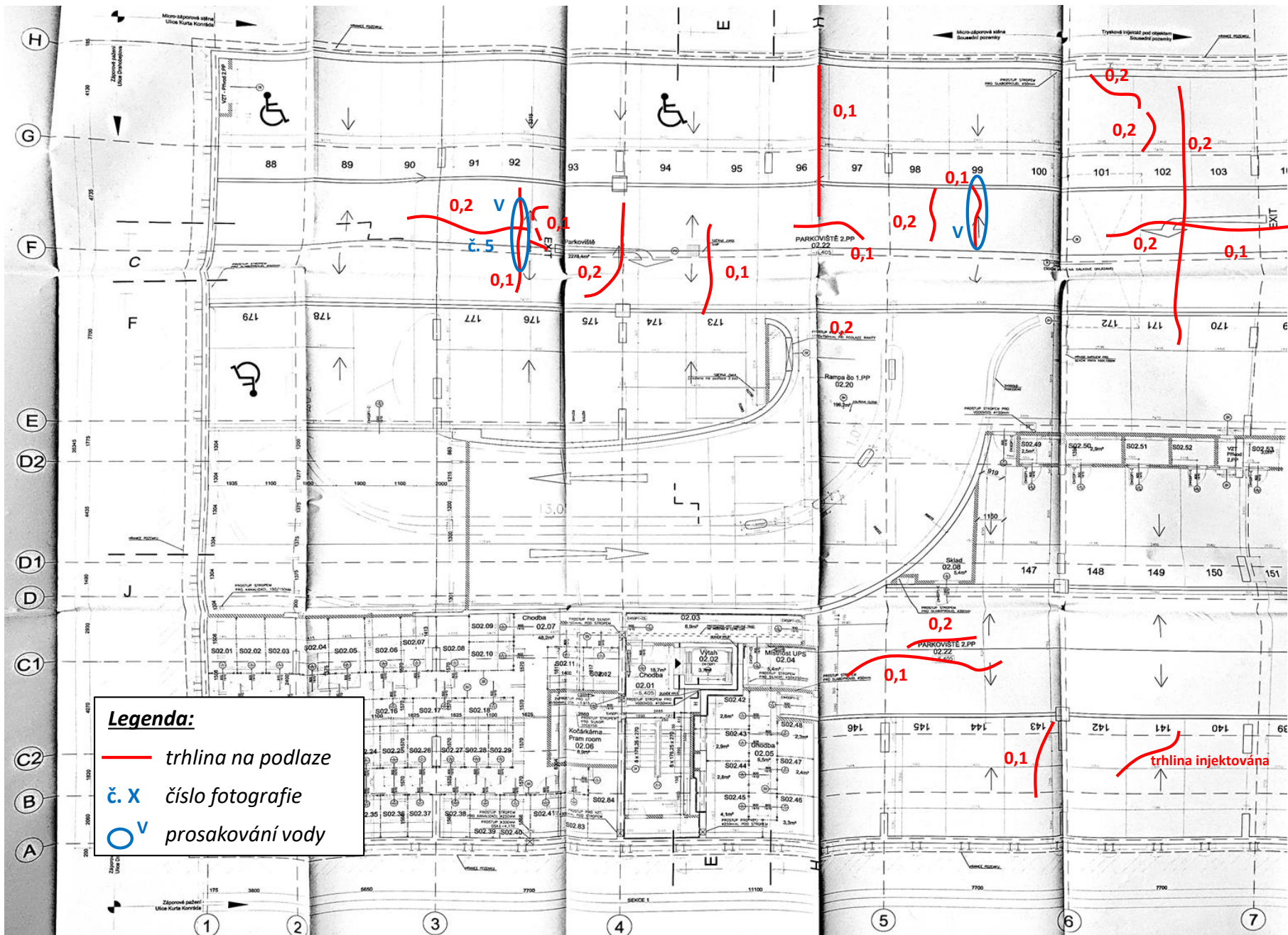


PŘÍLOHA 4: ZAKRESLENÍ TRHLIN DO PŮDORYSNÉHO VÝKRESU PODZEMNÍHO PODLAŽÍ

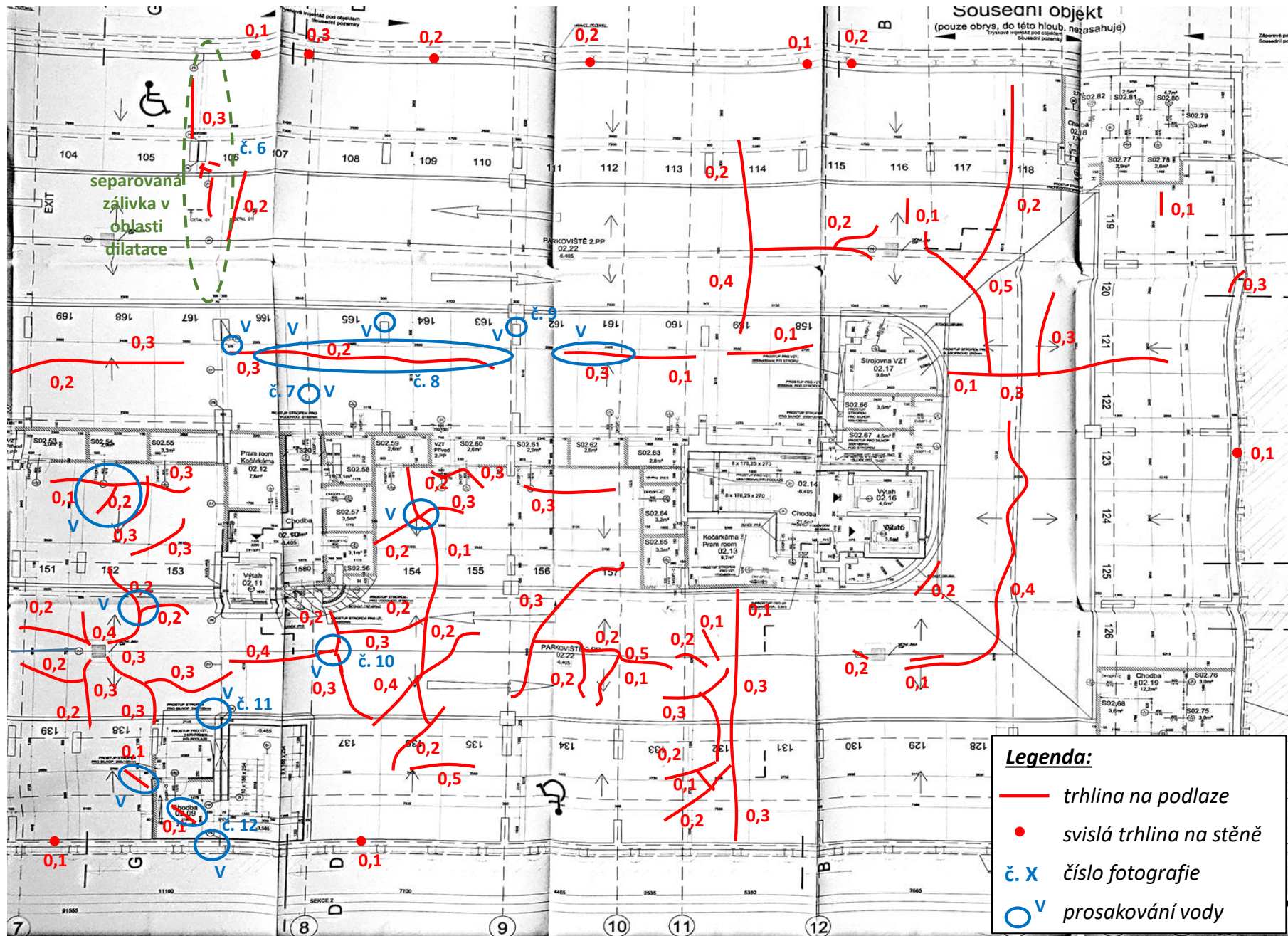
Podzemní parkoviště 2PP, DILATAČNÍ ÚSEK 1 – zakreslení trhlin na podlaze a stěnách



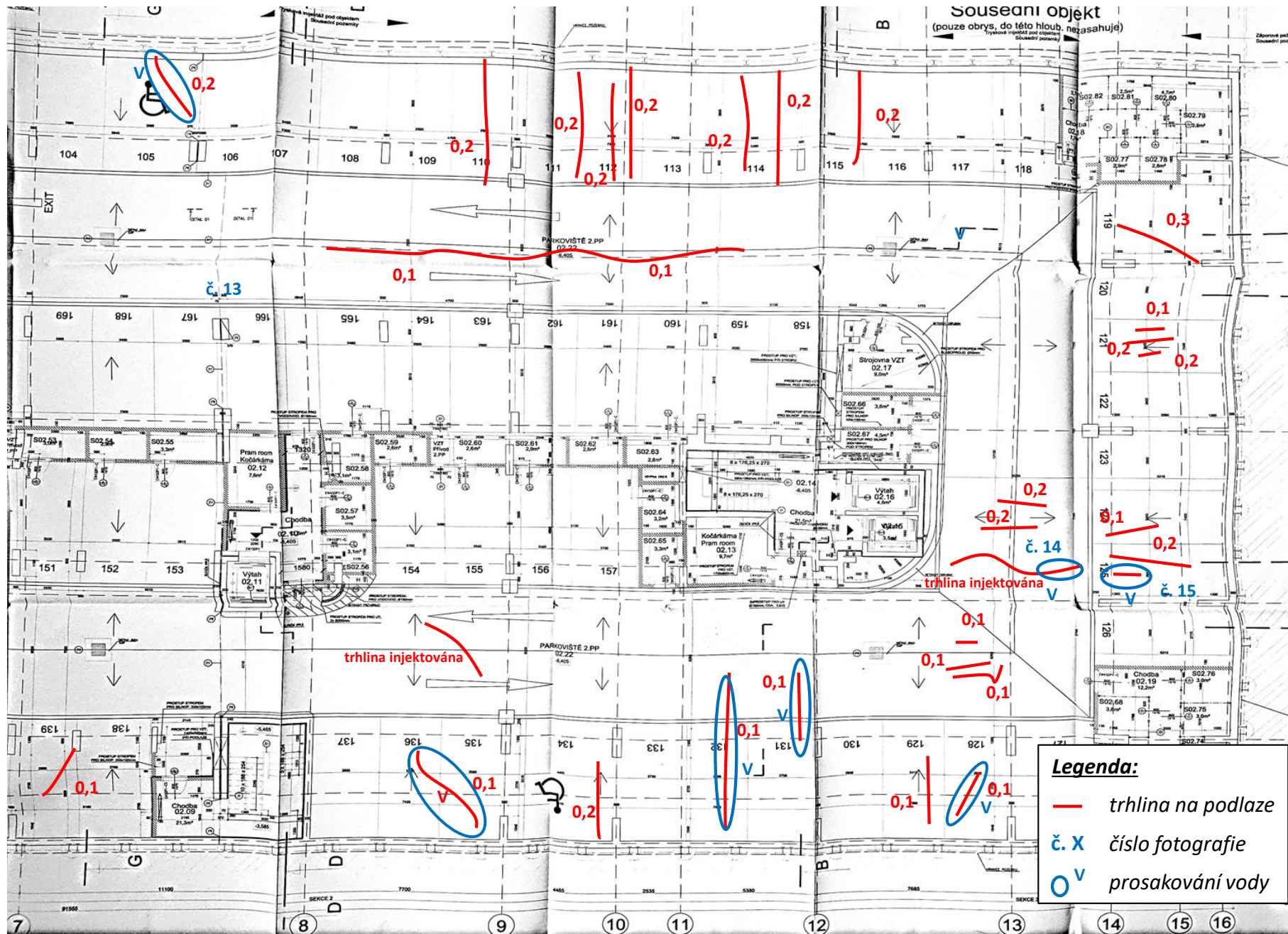
Podzemní parkoviště 2PP, DILATAČNÍ ÚSEK 1 – zakreslení trhlin na stropu nad 2PP



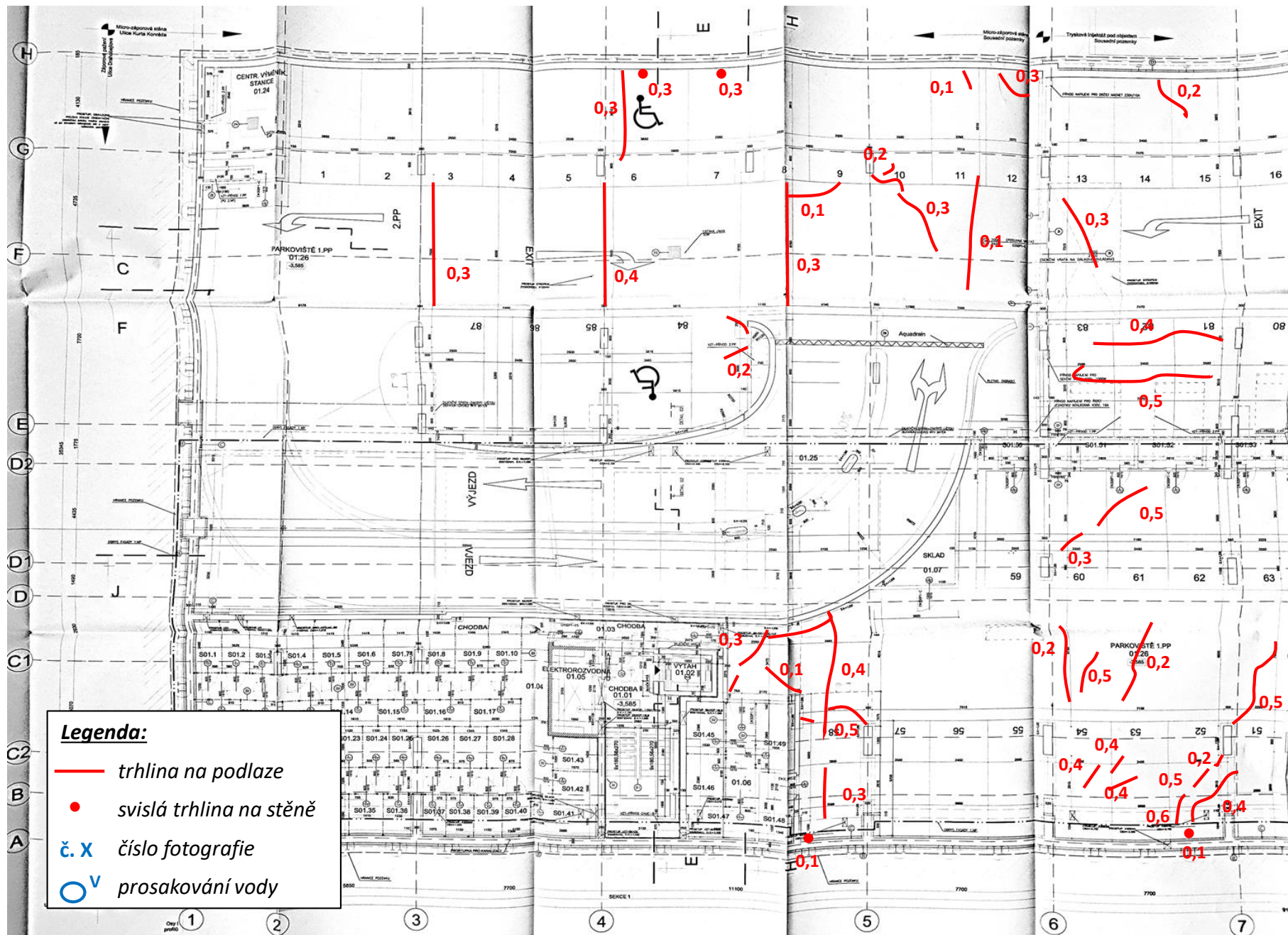
Podzemní parkoviště 2PP, DILATAČNÍ ÚSEK 2 – zakreslení trhlin na podlaze a stěnách



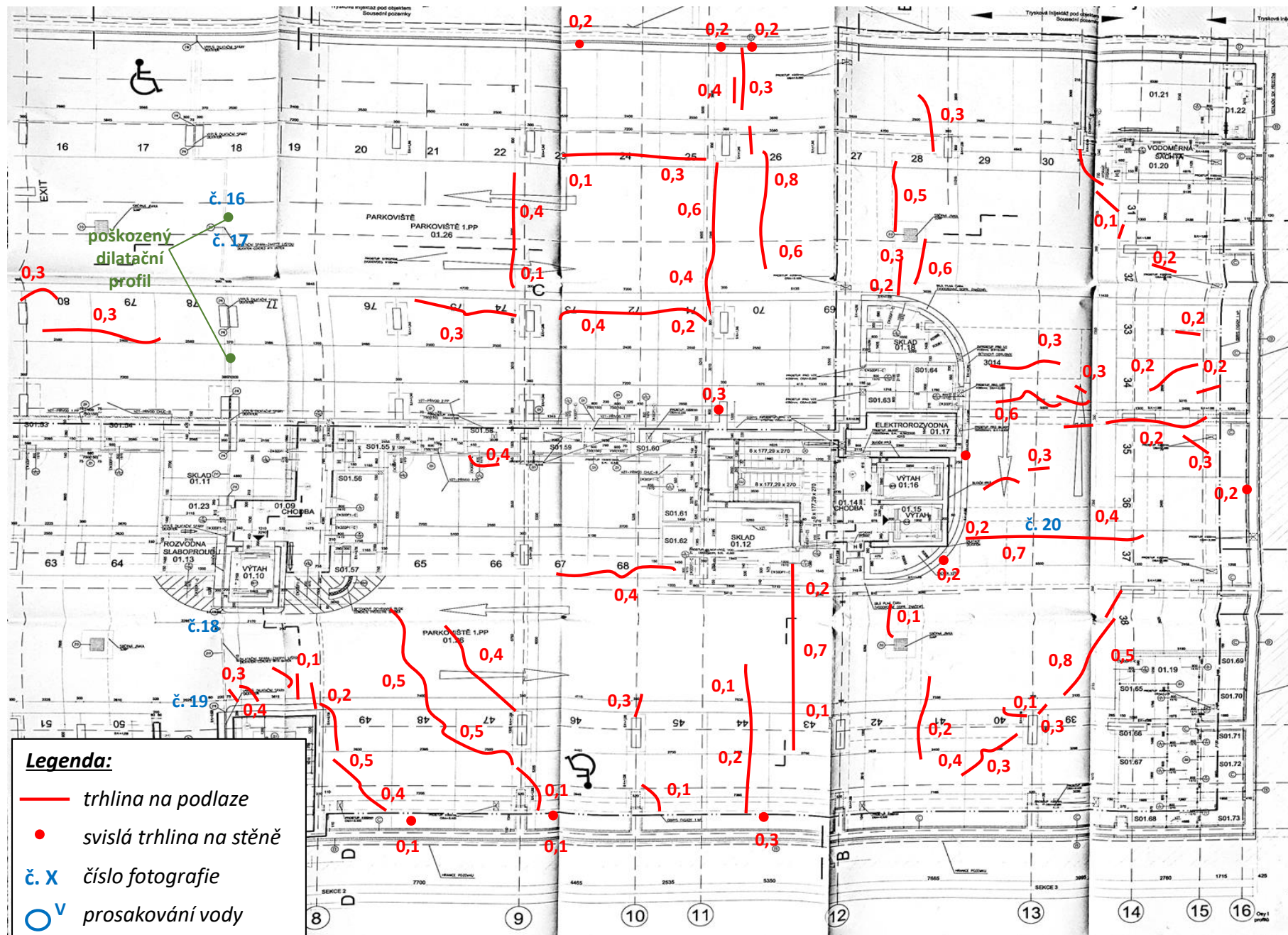
Podzemní parkoviště 2PP, DILATAČNÍ ÚSEK 2 – zakreslení trhlin na stropu nad 2PP



Podzemní parkoviště 1PP, DILATAČNÍ ÚSEK 1 – zakreslení trhlin na podlaze a stěnách



Podzemní parkoviště 1PP, DILATAČNÍ ÚSEK 2 – zakreslení trhlin na podlaze a stěnách



POLOŽKOVÝ ROZPOČET

Rozpočet		JKSO		
Objekt		SKP		
	BD na adrese Kurta Konráda 2457/8, Praha 9	Měrná jednotka		
Stavba		Počet jednotek		
	Odhad nákladů na opravu vnější omítky na 7. a 8. nadzemním podlaží a nosné konstrukce v podzemních podlažích	Náklady na m.j.		
Architekt		Typ rozpočtu	Odborný odhad	
Zpracovatel projektu				
Objednatel	Ing. Pavel Marek, Ph.D.			
Dodavatel		Zakázkové číslo		
Rozpočtoval	Ing. Martin Tatíček	Počet listů	2	
ROZPOČTOVÉ NÁKLADY - výkaz výměr				
Základní rozpočtové náklady		Ostatní rozpočtové náklady		
Z	HSV celkem	3 348 125	Ztížené výrobní podmínky	0
R	PSV celkem	0	Oborová přírážka	0
N	M práce celkem	0	Přesun stavebních kapacit	0
	M dodávky celkem	0	Mimostaveništní doprava	0
	ZRN celkem	3 348 125	Zařízení staveniště	167 406
			Provoz investora	250 000
	HZS	0	Kompletační činnost (IČD)	0
	ZRN+HZS	3 348 125	Ostatní náklady neuvedené	0
	ZRN+ost.náklady+HZS	3 765 531	Ostatní náklady celkem	417 406
Vypracoval				
Jméno :	Ing. Martin Tatíček			
Datum :	25.10.2021			
Podpis :				
CENA ZA OBJEKT CELKEM (bez DPH)		3 765 531 Kč		

Poznámky:

- V rozpočtu je uvažováno, že v tepelně izolačním systému fasády nebude muset být nahrazována žádná minerální vlna. Uvedené by mělo být potvrzeno v rámci doplňujících průzkumných prací. V opačném případě je nutné rozpočet upravit.
- Plocha, v jaké je vyrovnávací potěr na podlahách nesoudržný, je v rozpočtu velice hrubě odhadnuta (v 2. PP je uvažována plocha o výměře 100 m², v 1. PP není uvažována žádná výměra). Tato plocha by měla být upřesněna v rámci doplňujících průzkumných prací.
- Na základové desce a stropní desce nad 2.PP se nachází vysoké množství trhlin a jiných vad. Pro obnovení funkce podlahových ochranných systémů a zároveň pro zajištění přiměřeného výsledku ve vztahu k výsledné pohledovosti oprav, byla uvažována sanovaná plocha v rozsahu 50 % z plochy sloužící pro přístup a parkování osobních automobilů v podzemních podlažích.

Číslo položky:	Popis položky	množství	jednotka	jednotková cena (Kč)	celková cena (Kč)
1	<u>Omítka na úrovni 7. a 8. nadzemního podlaží</u>				
1.1	● <u>západní fasáda</u>				
1.1.1	Montáž a demontáž lešení; přípravné práce (montáž a demontáž mezibytových dělicích přepážek)	450	m2	350	157 500
1.1.2	Omytí celé fasády tlakovou vodou	300	m2	100	30 000
1.1.3	Odstranění nesoudržných částí omítky a částí poškozených trhlinami	20	m2	130	2 600
1.1.4	Přestěrkování povrchu celé fasády flexibilní stěrkou s armovací sklovláknitou tkaninou (včetně provedení vysprávek v místech poruch omítky)	300	m2	300	90 000
1.1.5	Olepení rastru dekorativních pruhů	1	kpl	30 000	30 000
1.1.6	Omítka vnější silikonová, 2.vrstvá, penetrace	300	m2	600	180 000
1.1.7	Struhnutí lepených pásek z rastru a opatření dekorativních pruhů dvouvrstvým elastickým fasádním nátěrem	1	kpl	30 000	30 000
1.2	● <u>východní a severní fasáda</u>				
1.2.1	Pomocné přestavitelné lešení	540	m2	80	43 200
1.2.2	Omytí celé fasády tlakovou vodou	340	m2	100	34 000
1.2.3	Opatření rastru dekorativních pruhů penetračním nátěrem	1	kpl	17 000	17 000
1.2.4	Opatření rastru dekorativních pruhů dvouvrstvým elastickým fasádním nátěrem	1	kpl	34 000	34 000
1.2.5	Vyplnění vlasových trhlin v okolí stavebních otvorů akrylátovým těsnícím tmelem a provedení dvouvrstvého elastického fasádního nátěru	1	kpl	30 000	30 000
2	<u>Nosné konstrukce v podzemních podlažích</u>				
2.1	● <u>2. podzemí podlaží</u>				
2.1.1	Utěsnění trhlin, kterými vzlíná tlaková voda (hydroizolační bariéra - akrylátová pryskyřice, injektáž trhlin - polyuretanová pryskyřice, uzavření trhlin z povrchu epoxidovou pryskyřicí)	35	bm	3 000	105 000
2.1.2	Uzavření trhlin, kterými nevzlíná tlaková voda (epoxidovou pryskyřicí)	450	bm	800	360 000
2.1.3	Vybourání nesoudržného potěru na základové desce a jeho obnova (spojovací můstek+cementový potěr)	100	m2	700	70 000
2.1.4	Vybourání nesoudržné zálivky v okolí dilatačního profilu a její obnova (spojovací můstek+zálivka z plastbetonu)	12	bm	1 400	16 800
2.1.5	Odstranění původního nátěru podlahy	1 030	m2	260	267 670
2.1.6	Opatření opravovaného povrchu novým barevným difúzně propustným epoxidovým nátěrem (penetrace podkladu + uzavírací nátěr)	1 130	m2	350	395 325
2.1.7	Fixace uvolněné výplně dilatačních spár z minerální vaty a oprava těsnících pásek nad dilatačními profily	1	kpl	5 000	5 000
2.1.8	Obnova vodorovného dopravního značení	1	kpl	30 000	30 000
2.2	● <u>1. podzemí podlaží</u>				

2.2.1	Utěsnění trhlin, kterými gravitačně prosakuje voda (injektáž trhlin - polyuretanová pryskyřice, uzavření trhlin z povrchu epoxidovou pryskyřicí)	25	bm	1 800	45 000
2.2.2	Uzavření trhlin, kterými nevzlíná tlaková voda (epoxidovou pryskyřicí)	350	bm	800	280 000
2.2.3	Výměna dilatačního profilu	10	bm	1 500	15 000
2.2.4	Vybourání a obnova zálivky po výměně dilatačního profilu (spojovací můstek+zálivka z plastbetonu)	10	bm	1 400	14 000
2.2.5	Odstranění původního nátěru podlahy	1 133	m2	260	294 580
2.2.6	Opatření opravovaného povrchu novou elastickou polyuretanovou stěrkou tl. 3 mm se schopností překlenout trhliny (penetrace podkladu + stěrka + uzavírací nátěr)	1 133	m2	650	736 450
2.2.7	Fixace uvolněné výplně dilatačních spár z minerální vaty a oprava těsnících pásek nad dilatačními profily	1	kpl	5 000	5 000
2.2.8	Obnova vodorovného dopravního značení	1	kpl	30 000	30 000
CELKEM - stavební práce					3 348 125

3	<u>Provoz investora</u>				
3.1	Projekční práce - návrh sanace				150 000
3.2	Stavebně-technický průzkum				40 000
3.3	Stavební dozor (náklady za předpokladu, že stavební práce budou probíhat souběžně)				60 000

CELKEM - provoz investora					250 000
----------------------------------	--	--	--	--	----------------

From: Jech, Michal [<mailto:michal.jech@PCI-group.eu>]

Sent: Tuesday, October 5, 2021 3:19 PM

To: p.m@post.cz

Subject: oprava fasády BD Sedmikráska

Dobrý den,

Zasílám návrh řešení včetně postupu a sledu jedn.vrstev .

Do přílohy dávám interaktivní ceník, kde se na pár kliků dostanete na tech.listy, spotřeby atd.

Na západní straně došlo k poškození a praskání fasády pravděpodobně z důvodu nedostatečné tloušťky armovací vrstvy tvořené cementovým lepidlem, které má být dle technologického postupu výrobce 3-6mm.

Při místním šetření bylo zjištěno sondou do souvrství že armovací vrstva má tl.pouze 2mm, což vlivem teplotních změn na jižní straně vedlo k praskání lepidla, které se přeneslo i do omítky.

K popraskání lepidla došlo i tím že design fasády je tvořen obdélníky z 1,5mm omítky, které mezi sebou mají cca 15mm hladké pruhy, které jsou tvořeny pouze lepidlem, které je přetřeno fasádní barvou, což vzhledem k tl.vrstvy lepidlo nevydrželo.

Doporučený postup oprav západní strany:

Odstranit veškeré nesoudržné a odlupující se části omítky vč.výztužné vrstvy.

V místech netypických poškození např. mezi stříškou a parapetem je kolmá cca 1m dlouhá prasklina, která by mohla být způsobena defektem v izolantu např. skrytý tepelný most apod. doporučuji udělat sondu i do tep.izolace popř.se podívat do dokumentace zda-li tam něco není překryto.

Veškeré lokální opravy zapravit stěrkovací hmotou PCI Multicret Super s perlinkou s dostatečnými překryvy dle normy.

Celou opravovanou fasádu omýt tlakovou vodou do 50 bar.

Po oschnutí fasády je potřeba místa zapravená Multicretem Super zpenetrovat penetrací PCI Gisogrund PGM.

Dále celou plochu přestěrkovat disperzní stěrkou PCI Superflex s perlinkou v tl.2-4mm.

Po vyzrání plochu zpenetrovat penetrací PCI Multigrund PGU.

Po vyschnutí na celou plochu aplikovat omítku PCI Multiputz ZS 1mm v bílé barvě (bílá z důvodu ceny, modrá by byla v celé ploše velmi drahá a v takto sytém odstínu není vhodná jako podklad pro další omítku)

Po vyzrání omítky olepit rastry a do obdélníků aplikovat omítku PCI Multiputz ZS 1,5mm ve žluté barvě.

Po opětovném vyzrání omítky přetříť rastry fasádní barvou PCI Multitop Elastik T v modré barvě.

Doporučený postup oprav východní a severní strany:

Celou plochu omýt tlakovou vodou do 50bar.

Vlásečnicové praskliny ve fasádě zapravit tmelem PCI Adaptol.

Pokud bude zapravení opticky viditelné a bude třeba plochy barevně sjednotit
Přetřou se fas. barvou PCI Multitop Elastik T ve žlutém odstínu, který se dotónuje dle stávajícího odstínu.

Rastry (budou-li soudržné, tzn. nebudou-li se loupat, nebo zprašovat) se zpenetrují penetrací PCI Multigrund PGS

Dále se přetřou fasádní barvou PCI Multitop Elastik T v modrém odstínu (stejném jako západní strana)

S pozdravem

Michal Jech
Odborný poradce

Mobile: +420 602 136 618, Email: michal.jech@pci-group.eu

Postal Address: Master Builders Solutions CZ s.r.o., K Májovu 1244, 537 01 Chrudim, Czech Republic

Master Builders Solutions CZ s.r.o., Registered office: K Májovu 1244, 537 01 Chrudim, Czech Republic
Company's Register: Country Court in Hradec Králové, part C, registration 4278
General Managers: Martin Polak, Tomas Chmelik

Skupina PCI – Společně vytváříme (s)nový prostor pro život!



www.pci-cz.cz | www.thomsit.cz

PCI



Thomsit



PCI – a brand of MBCC Group. | Thomsit – a brand of PCI.



From: Antonin Vrbovec [<mailto:vrbovec.antonin@cz.sika.com>]
Sent: Wednesday, October 13, 2021 7:34 AM
To: Pavel Marek p.m@post.cz
Subject: RE: [EXT] RE: metodika sanace - bytový dům Sedmikráska

V textu níže, samozřejmě s ohledem na jednoduchou diagnostiku v objektu. Pokud by tvorba prasklin pokračovala dále, bylo by asi třeba důkladnější statické posouzení objektu případně zásadnější opatření a teprve na jejich základě řešení povlakových vrstev pojižděných ploch

Prima den
AV



Antonin Vrbovec
technik

Sika CZ s.r.o.
Antala Staška 510/38 · 140 00 Praha-Krč · Czech Republic
Phone: +420 604 293 882 · Fax: +420 547 242 002
vrbovec.antonin@cz.sika.com · www.sika.cz

Postup opravy:

- Základová deska
 - Trhliny, kterými vztlíná tlaková voda:
 - Odstranění původního nátěru podlahy:
 - Pokud jsou trhliny v ploše izolované - obroušení nátěru v pruhu o šířce 150 mm kopírující dráhu trhliny,
 - Pokud se nachází na podlaze vysoká četnost trhlín a trhliny se větví popř. spojují v síť, pak musí být, s ohledem na pohledovost výsledných oprav, původní nátěr celoplošně odstraněn (otryskán pískovým abrazivem) – oprava by v takovém případě měla zahrnovat plochu definovanou alespoň jedním parkovacího stáním,
 - Provedení hydroizolační bariéry pod základovou deskou pomocí injektáže za použití akrylátové pryskyřice, **Sika Injection 304**
 - Provedení injektáže trhliny v základové desce za použití polyuretanové pryskyřice, **Sika Injection 107**
 - Povrchové prořezání trhliny do tvaru V, vyplnění nízko viskózní epoxidovou pryskyřicí a zbroušení povrchu, **Sikafloor 150, 161**
 - Opatření opravovaného povrchu difúzně propustným epoxidovým penetračním nátěrem, **Sikafloor 150, 161**
 - Opatření opravovaného povrchu barevným difúzně propustným epoxidovým nátěrem (vodou ředitelným), **vodou dispergovaný Sikafloor 2540**
 - Trhliny, kterými nevzlíná tlaková voda:
 - Odstranění původního nátěru podlahy:
 - Pokud jsou trhliny v ploše izolované - obroušení nátěru v pruhu o šířce 150 mm kopírující dráhu trhliny,

- Pokud se nachází na podlaze vysoká četnost trhlin a trhliny se větví popř. spojují v síť, pak musí být, s ohledem na pohledovost výsledných oprav, původní nátěr celoplošně odstraněn (otryskán pískovým abrazivem) – oprava by v takovém případě měla zahrnovat plochu definovanou alespoň jedním parkovacího stáním,
 - Povrchové prořezání trhliny do tvaru V, prolití trhlin nízko viskózní epoxidovou pryskyřicí a zbroušení povrchu,
 - Opatření opravovaného povrchu difúzně propustným epoxidovým penetračním nátěrem,
 - Opatření opravovaného povrchu barevným difúzně propustným epoxidovým nátěrem (vodou ředitelným), **vodou dispergovaný Sikafloor 2540 W**
 - Nesoudržné povrchové vrstvy
 - Vybourání nesoudržného potěru z nosné konstrukce (zřejmě se jedná o potěr, který sloužil pro nivelaci základové desky),
 - Opatření podkladu spojovacím můstkem, **epoxidová penetrace Sikafloor 150/161**
 - Provedení nového opravného cementového (nebo plastbetonového) potěru o vysoké přídržnosti, **epoxidová plastmalta (Sikafloor 150/161 + křemičitý písek**
 - Opatření opravovaného povrchu difúzně propustným epoxidovým penetračním nátěrem,
 - Opatření opravovaného povrchu barevným difúzně propustným epoxidovým nátěrem (vodou ředitelným), **vodou dispergovaný Sikafloor 2540 W**
 - Oprava dilatační spáry
 - Vybourání nesoudržné zálivky v okolí dilatace,
 - Opatření podkladu spojovacím můstkem,
 - Kolem dilatačního profilu provést novou zálivku z plastbetonu (poškozené dilatační profily vyměnit za nové) o vysoké přídržnosti,
 - Opatření opravovaného povrchu difúzně propustným epoxidovým penetračním nátěrem,
 - Opatření opravovaného povrchu barevným difúzně propustným epoxidovým nátěrem (vodou ředitelným), **dtto jako výše**
- Stropní deska nad 2.PP
 - Trhliny, kterými prosakuje voda skrz stropní desku:
 - Ze strany stropu provedení injektáže trhlin za použití polyuretanové pryskyřice, **Sika Injection 107**
 - Odstranění původního nátěru podlahy:
 - Pokud jsou trhliny v ploše izolované - obroušení nátěru v pruhu o šířce 150 mm kopírující dráhu trhliny,
 - Pokud se nachází na podlaze vysoká četnost trhlin a trhliny se větví popř. spojují v síť, pak musí být, s ohledem na pohledovost výsledných oprav, původní nátěr celoplošně odstraněn (otryskán pískovým abrazivem) – oprava by v takovém případě měla zahrnovat plochu definovanou alespoň jedním parkovacím stáním,
 - Povrchové prořezání trhliny do tvaru V, vyplnění trhlin nízko viskózní epoxidovou pryskyřicí a zbroušení povrchu,
 - Opatření opravovaného povrchu epoxidovým penetračním nátěrem,
 - Opatření opravovaného povrchu polyuretanovou stěrkou o tl. min. 3 mm se schopností elasticky překlenout trhliny (pozn. větší tloušťka stěrky je navržena

za účelem překlenutí širších trhlin), doporučuji použít systémovou skladbu Sikafloor Multiflex PB 32 viz příloha

- Opatření opravovaného povrchu barevnou polyuretanovou uzavírací vrstvou,
- Trhliny, kterými neprosakuje voda skrz stropní desku:
 - Odstranění původního nátěru podlahy:
 - Pokud jsou trhliny v ploše izolované - obroušení nátěru v pruhu o šířce 150 mm kopírující dráhu trhliny,
 - Pokud se nachází na podlaže vysoká četnost trhlin a trhliny se větví popř. spojují v síť, pak musí být, s ohledem na pohledovost výsledných oprav, původní nátěr celoplošně odstraněn (otryskán pískovým abrazivem) – oprava by v takovém případě měla zahrnovat plochu definovanou alespoň jedním parkovacím stáním,
 - Povrchové prořezání trhliny do tvaru V, prolití trhlin nízko viskózní epoxidovou pryskyřicí a zbroušení povrchu,
 - Opatření opravovaného povrchu epoxidovým penetračním nátěrem,
 - Opatření opravovaného povrchu polyuretanovou stěrkou o tl. min. 3 mm se schopností elasticky překlenout trhliny,
 - Opatření opravovaného povrchu barevnou polyuretanovou uzavírací vrstvou.
- Oprava dilatačních profilů
 - Vybourat zálivku v okolí dilatace,
 - Opatření podkladu spojovacím můstkem,
 - Poškozené dilatační profily vyměnit za nové,
 - Kolem dilatačního profilu provést novou zálivku z plastbetonu o vysoké přidržnosti, **dtto jako ve spodním patře**
 - Opatření opravovaného povrchu epoxidovým penetračním nátěrem,
 - Opatření opravovaného povrchu polyuretanovou stěrkou o tl. min. 3 mm se schopností elasticky překlenout trhliny,
 - Opatření opravovaného povrchu barevnou polyuretanovou uzavírací vrstvou.