

Statické posouzení garáží
Státní pozemkový úřad Rakovník
Lubenská 2250

STATICKÝ POSUDEK

Evidenční číslo:
23113

Vypracoval:
Ing. Robert Nový
v dubnu 2023 ve Velké Dobré

Obsah:

1	Úvod a identifikační údaje.....	3
2	Použité podklady, normy a pomůcky	5
3	Popis a schéma objektu.....	6
4	Popis poruch a zhodnocení	8
4.1	<i>Porucha severovýchodního rohu.....</i>	<i>9</i>
4.2	<i>Poruchy příčných nosných stěn</i>	<i>13</i>
4.3	<i>Poruchy vnitřních mezistěn – příček.....</i>	<i>14</i>
4.4	<i>Dělení v dilatačním celku</i>	<i>16</i>
5	Celkové zhodnocení stavu objektu	17
6	Návrh opatření.....	18
6.1	<i>stabilizace severovýchodního rohu</i>	<i>18</i>
6.2	<i>obnovení dilatační spáry mezi dilatačními celky.....</i>	<i>20</i>
6.3	<i>stažení v místě příčných stěn pod stropy</i>	<i>20</i>
6.4	<i>oprava příček</i>	<i>22</i>
6.5	<i>oprava dalších trhlin v nosném a obvodovém zdivu</i>	<i>22</i>
7	Závěr	23

1 Úvod a identifikační údaje

Předmětem toho statické výpočtu je zhodnocení poruch garáží a návrh vhodné opravy. Místní šetření bylo provedeno dne 23.1.2023.

Místo stavby:	Státní pozemkový úřad Rakovník Lubenská 2250 Rakovník
Objednatel st. posudku:	Ministerstvo zemědělství 11141 Oddělení budov Těšnov 65/17 110 00 Praha 1
Autor statického posudku:	Ing. Robert Nový autorizovaný inženýr v oboru statika a dynamika, ČKAIT: 0010090 Berounská 121, 273 61 Velká Dobrá IČO: 74662872, DIČ: CZ7407290704 telefon: 777 87 29 07; e-mail: <i>robert.novy@statika.info</i>

Pro přehlednost je použita následující konvence...

Tučně jsou zvýrazněny informace podstatné v rámci statického posudku.

Kurzívou jsou poznámky autora posudku.

Podtržené jsou výstupy a závěry.

Tučně a podtržené jsou hlavní výstupy a závěry.

Dále může být navíc důležitost údajů rozlišena velikostí fontu.

Konvence použité pro dílčí výpočty:

„veličina = HODNOTA jednotky (#výpočet hodnoty#)“

Podobně při použití výsledné hodnoty v textu:

„Toto je text k veličině HODNOTA jednotky (#výpočet hodnoty#).“

příklad:

3kNm (#6kN*0,5m#)

S ohledem na rozsah a přehlednost dále uvádím hlavní údaje a závěry provedených výpočtů.

Dílčí a podrobné výstupy z provedených výpočtů z programu Fine EC jsou k dispozici v elektronické příloze nebo jsou po dohodě k nahlédnutí.

2 Použité podklady, normy a pomůcky

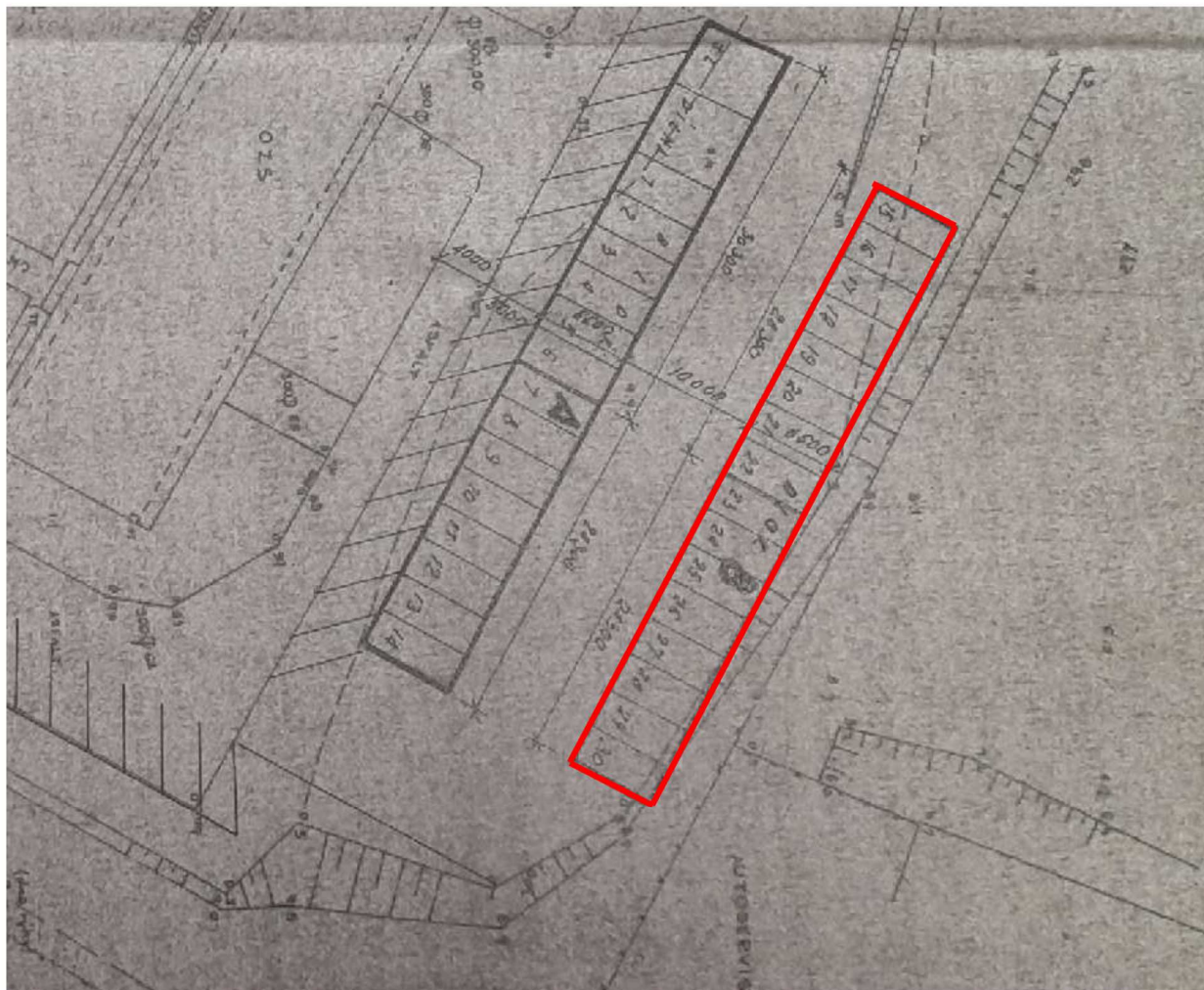
Použité podklady:

- původní projekt
- zjištění při místním šetření
- fotodokumentace
- katalogy použitých výrobků

Použité předpisy navrhování:

- ČSN ISO 13822 – 73 0039: Hodnocení existujících konstrukcí
- ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
- ČSN EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1993 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí
- ČSN EN 1996 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí
- ČSN EN 1997 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí

3 Popis a schéma objektu



půdorysná délka 48,8m (2x24,3m; 2 dilatační celky)
půdorysná Hloubka 6,6m

Dle informace z technické zprávy původního projektu tvoří základovou půdu převážně jílovité zeminy s příměsí štěrkopísku (inženýrsko geologický průzkum nebyl však proveden).

Předpokládaná únosnost R_{dt} je 150 kPa.

Výška hladina podzemní vody nedosahuje v nejnižším místě do základové spáry.

Základy z betonu proložené tvrdým kamenem do výkopové rýhy a bednění z dozdním horní části betonovými bloky (prokazatelně v severní stěně s přesahem na štíty).

Svislé konstrukce jsou vystavěny z plynosilikátových bloků Prefa Hýskov. Dozdívky z obyčejných cihel na MVC. Zdivo je dle projektu sice ukončeno ztužujícím věncem avšak dle průběhu poruch věnců patrně chybí nebo je chybně armován v důsledku technologické nekázně při stavbě.

Příčky z cihel CDM H.12.5 cm MC.

Původní izolace dle TZ 2x lepenka A400 H a 2x asfaltový nátěr.

Stropní konstrukce z ž.b. stropních panelů PPD 21/13 š. 60cm a PPD 11/13 š. 119cm, modul 6m.

Skladba střechy:

hydroizolace

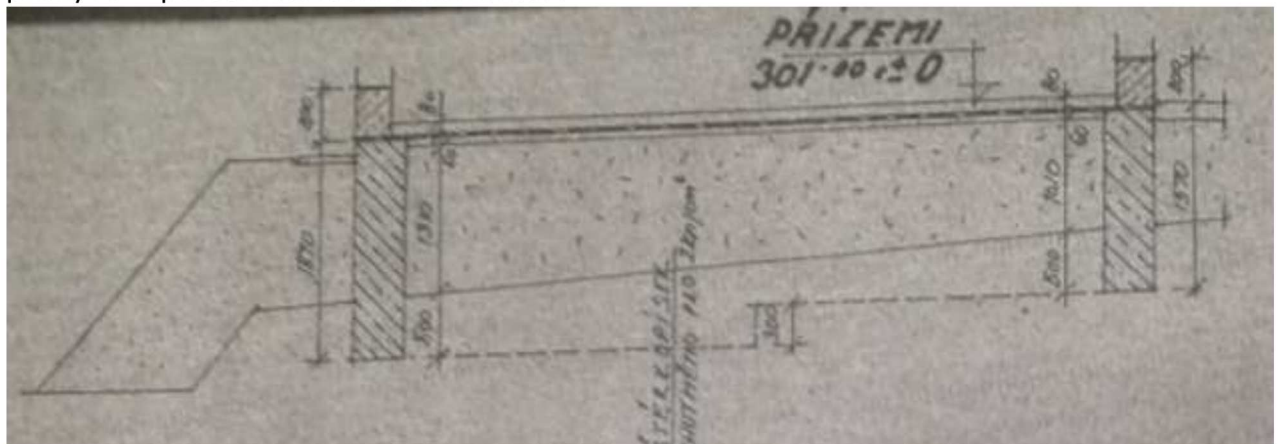
škvárobeton do spádu 3% k okapu

pórobetonové izolační desky

střešní panely

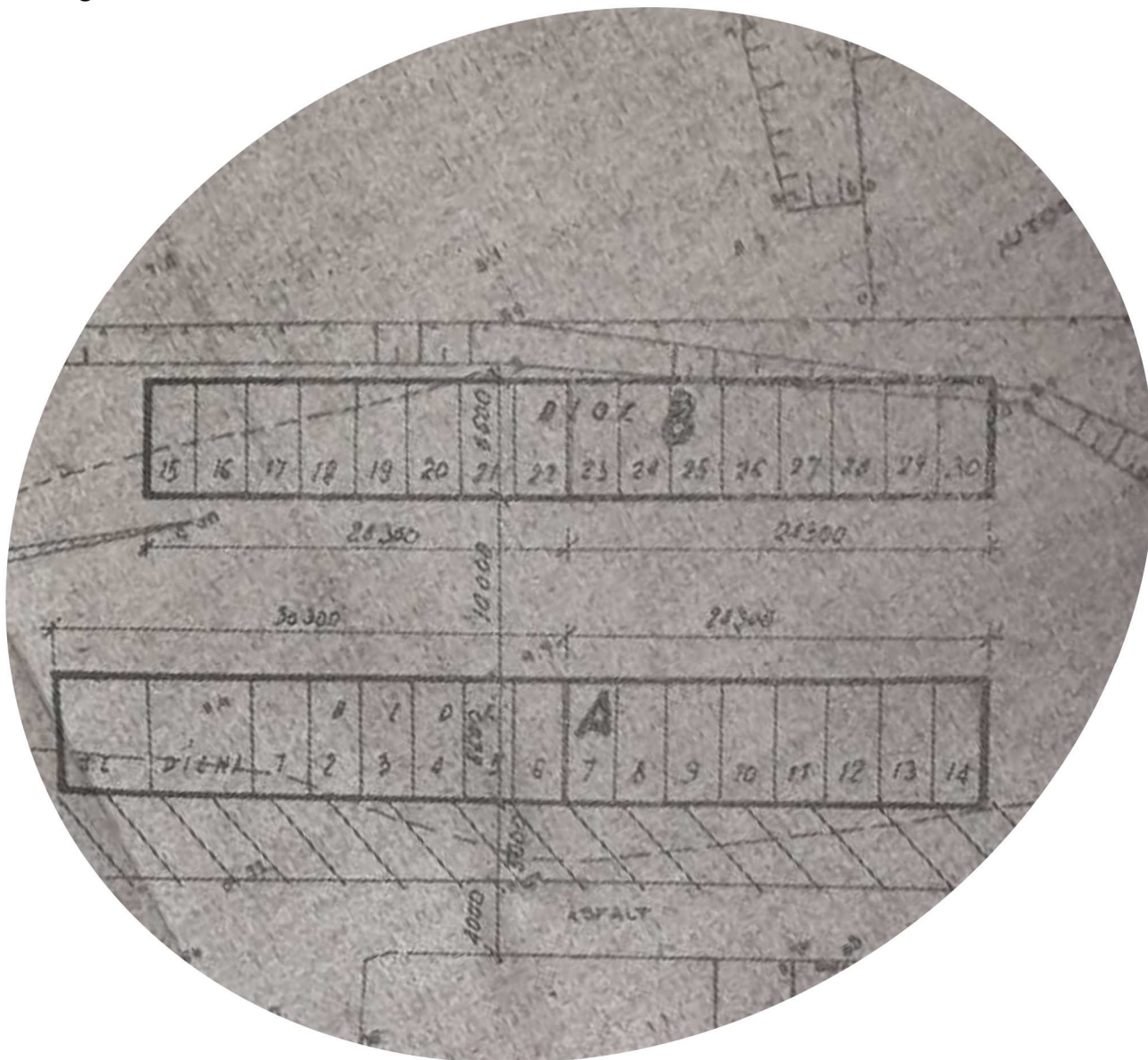
Podlaha je z betonové mazaniny a cementového potěru bez armování!

příčný řez z původní stavební dokumentace



4 Popis poruch a zhodnocení

Situace garáží

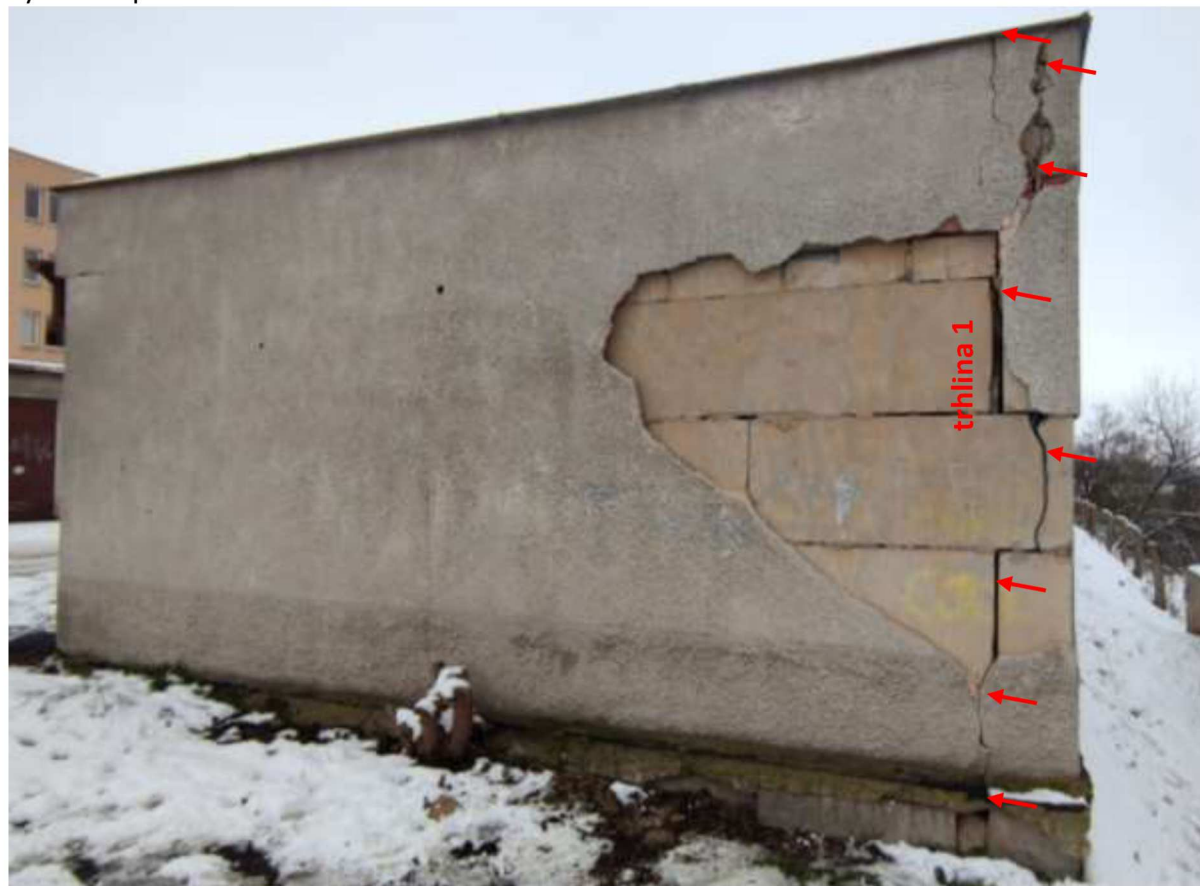


Půdorys (garáže 15 až 30)



4.1 Porucha severovýchodního rohu

východní pohled



severní pohled



pohled na porušený roh z interiéru garáže...





zde je na trhlíně mezi podlahou s podélnou severní stěnou patrná vodorovná deformace v severní stěně vůči podlaze, tak mírný pokles podlahy

Popis trhlin:

Trhlina 1:

Trhlina má svislý charakter a je na celou výšku garáží, tedy od horní části založení stěnou až do atiky. Deformace v tlíně je převážně vodorovná cca konstantní šířky po celé výšce! ($h =$ cca -0,5m až +3m)

Trhlina 2:

Vodorovná trhlina navazující na nadpraží (horní roh) okenního otvoru. ($h =$ cca +2m až +2,3m)

Trhlina 3:

Trhlina má svislý charakter a končí v dolním rohu okna (luxfery). Trhlina se rozšiřuje směrem k oknu. ($h =$ 0 až +1,4m)

Trhlina 4:

Trhlina v atice. Převážně svislý charakter po výšce atiky s návazností na vodorovnou trhlinu v místě nad věncem vně panelů. ($h =$ +2,5m až +3,0m)

Zhodnocení:

Dle charakteru výše popsaných trhlin zde došlo k vysunutí betonových bloků v části pod podélnou severní stěnou v blízkosti postiženého rohu.

Příčiny vytlačení betonových bloků základové konstrukce:

- 1) zemní tlak zeminy násypu pod podlahou v kombinaci s výškovým rozdílem podlahy a terénu svahu vně garáže*
- 2) poměrně malá normálová síla od podélné stěny, která je zatížena pouze vlastní tíhou (střešní panely nesou příčné stěny)*
- 3) nevhodný návrh nebo provedení konstrukcí (nearmovaná základové konstrukce, ukončení nearmované betonové mazaniny na vnitřním okraji zdiva, absence nebo špatné provedení věnců)*

4.2 Poruchy příčných nosných stěn



Zhodnocení:

Příčné nosné stěny jsou vystavěny na dostatečně dimenzovaných základech. Tyto stěny vykazují trhliny navazující na spáry uložených panelů. Příčinou je fakt, že buď nebyl zhotoven pod stropními panely, případně byl zhotoven chybně. Objekt je tedy příčně svázán pouze zazubenými spárami zdiva, což však v tomto případě nedostačuje! Dle zaznamenaných poruch lze předpokládat, že nedošlo ani k uložení zálivkové výztuže mezi panely nad příčnými stěnami!

4.3 Poruchy vnitřních mezistěn – příček





Zhodnocení:

Mezistěny – příčky mezi nosnými stěnami (v modulu 6m) jsou navrženy a provedeny přímo na betonovou mazaninu bez jakéhokoli založení nebo zesílení betonové desky! Ačkoli se jedná o nenosné dělicí stěny, tak takové založení je s ohledem na jílovité podloží a mocnost navážky zcela nevhodné. To nakonec dokazují také poruchy prakticky všech mezistěn.

4.4 Dělení v dilatačním celku



Chybné provedení dilatace mezery mezi dilatačními celky!!!

Délka dilatačního celku je 24,3m. Mezní délka dle ČSN 73 1101 je 24m. Pro funkční dilataci mezi objekty lze uznat, jako vyhovující!

5 Celkové zhodnocení stavu objektu

Objekt garáží vykazuje výše popsané poruchy – deformace, trhliny, částečně též degradaci materiálů vlivem vlhkosti a mrazových cyklů.

V době zhodnocení je dotčen jak částečně mezní stav únosnosti, tak mezní stav použitelnosti. není přímo ohrožen mezní stav únosnosti objektu.

Vzhledem k účelu objektu garáží považuji za vhodnou dále uvažovanou opravu.

6 Návrh opatření

6.1 stabilizace severovýchodního rohu

použité materiály:

prutová výztuž B500 (R, 10505)

sítě KARI 6/100x100

beton pro podlahovou desku C25/30 (XC1)

beton pro rozšíření základu C25/30, XC4, XF3

lepící hmota pro kotvení V2 HILTI HIT-HY 270

lepící hmota pro kotvení V3 HILTI HIT-HY 170

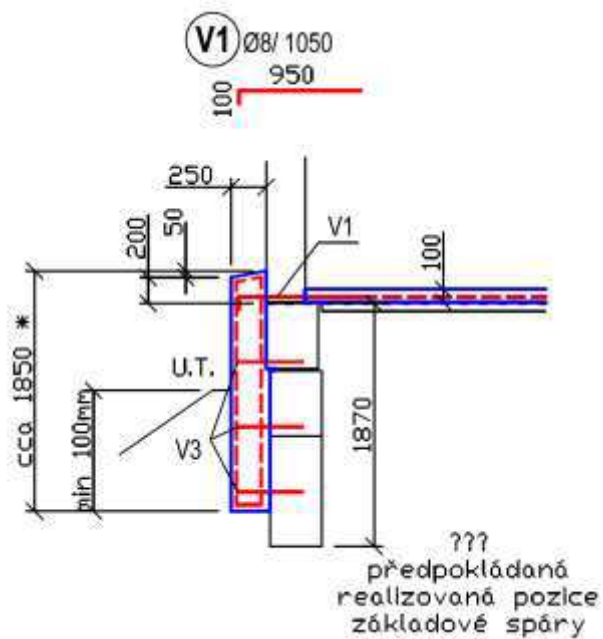
helikální výztuž např. Stado SpiBar

Cílem návrhu je zabránit rozvoji výše popsaných poruch. To znamená především nutnost odstranění příčiny poruchy. Proto bude stabilizována část založení, kde dochází k vodorovnému posunu.

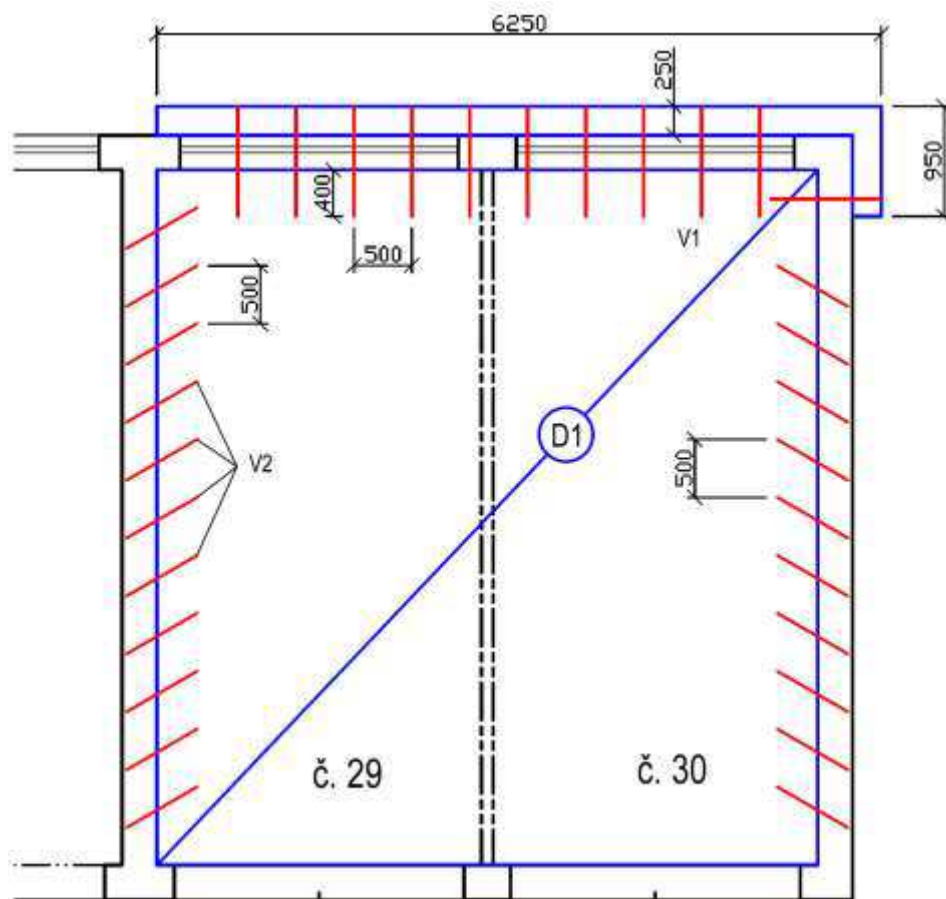
Postup:

1. odstranění mezistěny (příčky 150mm) mezi garáží 29 a 30
2. odstranění stávající betonové mazaniny
3. navrtání kanálků pro osazení výztuže V1 (Ø8/1050mm)
4. navrtání kanálků pro vlepení armování V2 (Ø8/700mm); cca 30mm nad s.h. desky; půdorysně odklon cca 30°, viz půdorysné schéma
5. vlepení výztuží V2 do příčných stěn; lepící hmota HILTI HIT-HY 270
6. osazení výztuží V1
7. pokládka sítím KARI Ø6/100x100 stykování s přesahy 2 oka
8. uložení sítí KARI na dolní třetinu
9. vylití nové podlahové desky (beton C25/30)
10. provedení výkopu pro vnější rozšíření základu
11. odstranění degradované malty ve spárách mezi betonovými bloky do hloubky 50 až 100mm
12. vyspárování menších spár cementovou maltou, větší budou prolity betonem rozšíření
13. navrtání a vlepení kotev V3 (Ø8), rozteč 0,5m x 0,5m; lepící hmota HILTI HIT-HY 170
14. provedení armování (sítě KARI Ø6/100x100) a vnějšího dobednění
15. vylití betonem (C25/30, XC4, XF3) se spádováním horní hrany
16. vystavení nové mezistěny mezi garáží 29 a 30 (dle potřeby)

řez navrženou stabilizací základu



půdorysné schéma stabilizace založení severovýchodního rohu



6.2 obnovení dilatační spáry mezi dilatačními celky

Dle provedení bude rozhodnuto o proříznutí omítky nebo případně přerušení případného provázání v jižní a severní podélné stěně!

6.3 stažení v místě příčných stěn pod stropy

helikální výztuž oboustranně

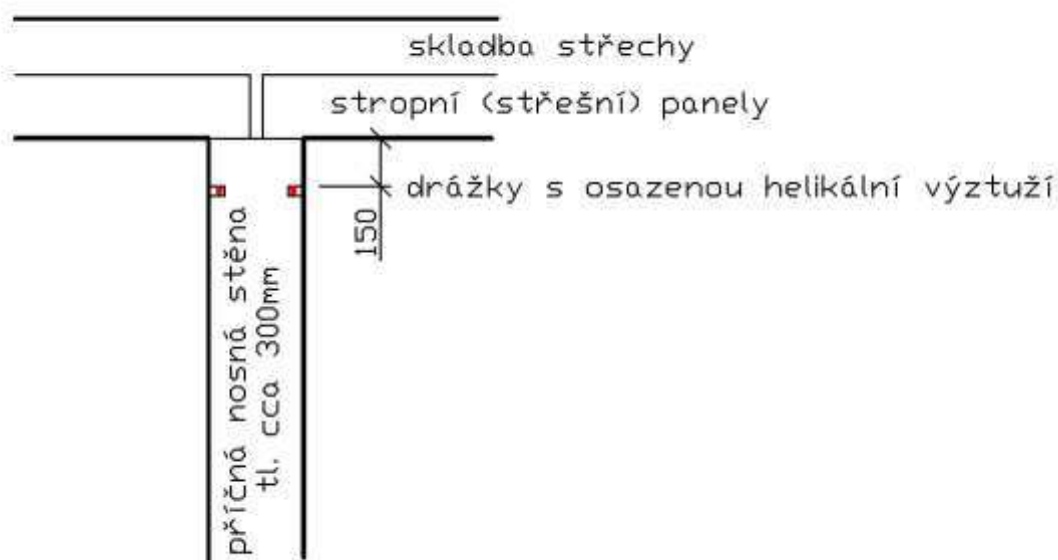
např. Stado SpiBar 8

projde přes podélné stěny s vodorovným zakončením do drážky L=300mm

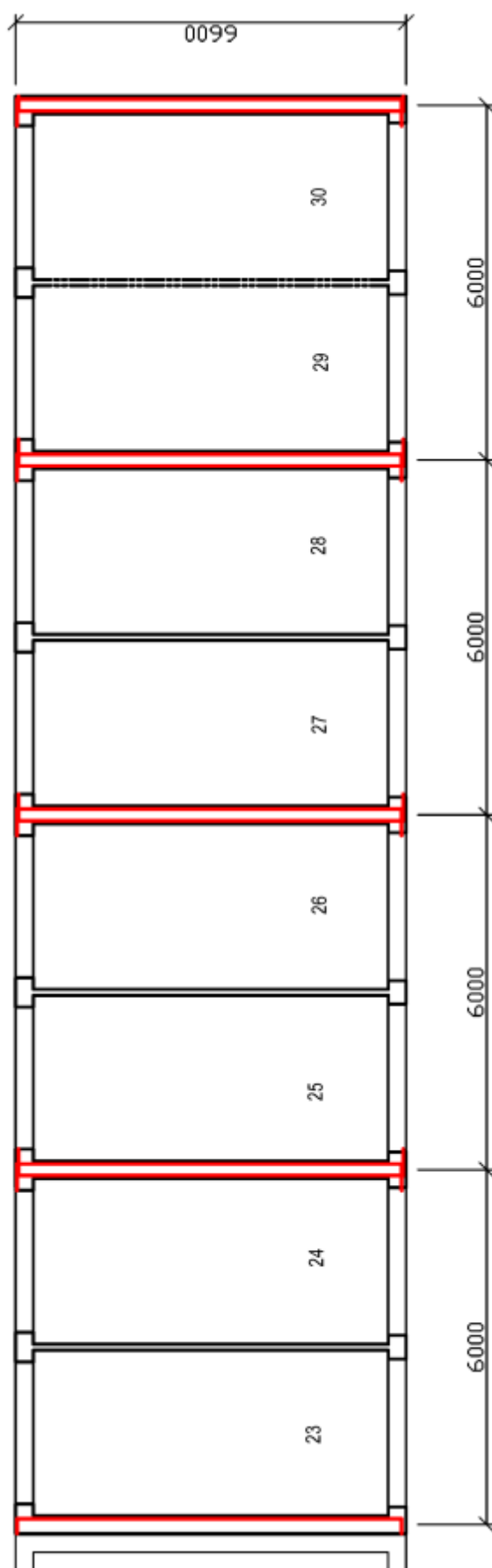
drážka cca 150mm pod s.h. stropu !

provedení drážek v souladu s požadavky dodavatele helikální výztuže

řez horní částí příčné nosné stěny pod stropními panely



půdporys pro dilatační celek s garážemi 23 až 30 (garáže 15 až 22 řešeny shodně!)



6.4 oprava příček

Příčky budou opraveny, vyspárováním, vyplombování degradované části zdiva, vyklínováním a vyplnění větších trhlin.

Vystavění nových příček nemá s ohledem na jejich chybné založení ekonomický smysl! Riziko poruch je zde i do budoucna, ačkoli je sníženo vlivem odvedení dešťových vod“

6.5 oprava dalších trhlin v nosném a obvodovém zdivu

Všechny další trhliny s délkou přesahující 0,5m budou opraveny pomocí helikální výztuže (např. Stado SpiBar 6), drážky vždy kolmo na trhliny, délka prutů 1,6m (0,8m za trhlínu); rozteč kolmo na trhlínu 0,45m.

7 Závěr

Navržené konstrukce **vyhoví z hlediska mezního stavu únosnosti** v souladu s uvedenými normami. Je však nutno uvažovat s tím, že **mezní stav použitelnosti není v souladu s požadavky kladenými na novostavby**. S ohledem na ekonomičnost stavebních úprav je takovýto stav pro investora přijatelný.

vypracoval
Ing. Robert Nový
ve Velké Dobré
vydáno 4.5.2023