

PROTOKOL O ZMĚNĚ DÍLA

Změnový list ev. č.: 14

Stavba:	MU - rekonstrukce objektu Filozofické fakulty, Joštova 13, Brno
Objekt:	SO 01- REKONSTRUKCE OBJEKTU, JOŠTOVA 13
Objednatel:	Masarykova univerzita
Zhotovitel:	IMOS Brno, a.s.
TDI:	INVESTINŽENÝRING a.s.
Generální projektant	INTAR a.s.

Popis změny:

Sanace trhlin na fasádách objektu

GD: Po instalaci lešení a očištění fasády bylo po důkladné prohlídce fasád a ozdobných prvků zjištěno velké množství trhlin, které převýšilo původně navrhovaný rozsah oprav. Statikem bylo konstatováno, že vzhledem ke stáří objektu, jeho založení i konstrukčnímu řešení a změněným vnějším vlivům (nárůst dopravy) bude objekt vždy trhliny vykazovat. Svou roli sehrálo také odlehčení objektu, ke kterému došlo při vystěhování a následných úpravách v pudních prostorech (ZL 11). Na JV dvorní fasádě se v plném rozsahu projevovalo porušení objektu, které si vyžádalo speciální statická opatření. V rámci toho byl odbornou firmou vytvořen koncept klasifikace a sanace trhlin fasády nad rámec oprav uvažovaných ve výkazu výměr této stavby. Po přistavení lešení k JV fasádě, očištění fasády a konzultaci zjištěného stavu s odbornou firmou bylo doporučeno provést stažení předpjatými lany v kombinaci s použitím helikální výztuže (viz příloha - SARON statika).

AD: V rámci zpracovávání PD byla provedena projektantem odborná prohlídka fasády.

Při provádění prací na fasádě z lešení a důkladného očištění fasády byly objeveny další poruchy fasády, které nebyly v rámci zpracovávání PD viditelné a nebylo s nimi proto uvažováno v PD.

Údaje o změně	Změnu vyvolal:	GD		
	Jedná se o změnu: (zaškrtnout)	zúžení předmětu díla, kterou se snižuje cena díla		
		úprava předmětu díla bez vlivu na cenu díla		
		nepředvídané, nezbytné práce a další práce		
Způsob projekčního řešení změny: (zaškrtnout)	zápis do SD (deníku změn)			x
	dodatek k PD			
	zpracováno do DPS			

Náklady v Kč	Ocenění změny předložil:	IMOS Brno, a.s.
	Náklady na změnu bez DPH	471 002,00
	Sazba DPH	21%
	Výše DPH	98 910,42 Kč
	Náklady na změnu vč. DPH	569 912,42 Kč

Termíny	Termín přijetí změny:	01.06.2018
	Termín realizace změny:	06-12/2018
	Vliv změny na termín dokončení díla:	NE

Odsouhlasení změny	Změnu odsouhlasil:	Datum	Podpis
	Zhotovitel (statutární zástupce): Ing. Robert Suchánek		
	Zhotovitel (kontaktní osoba): XXXXXX		
	Zhotovitel (vedoucí projektu): XXXXXX		
	TDI (kontaktní osoba): XXXXXX		
	Projektant (v technických záležitostech): XXXXXX		
	Objednatel (kontaktní osoba): XXXXXX		
	Objednatel (kontaktní osoba): XXXXXX		
	Objednatel (statutární zástupce): Mgr. Marta Valešová, MBA		

Přílohy: krycí listy a rozpočet - 7str., vyjádření TDI - 1str., protokol a fotodokumentace-Údolní - 16str., schéma-Údolní - 1str., protokol a fotodokumentace-Joštova - 17str., schéma-Joštova - 1str., fotodokumentace-dvůr - 16str., schéma-dvůr - 1str., fotodokumentace-atrium - 10str., schéma-atrium-1.část - 1str., schéma-atrium-2.část - 1str., fotodokumentace JV - 15 str., schéma JV - 1str., schéma spec. stat. zajištění - 1str., aplikační postup - 1str., technologický postup - 4str., INTAR - vyjádření statika - 5str., SARON statika - odborné vyjádření - 1str.

Položkový soupis prací a dodávek

S:	041_2017	MU - REKONSTRUKCE OBJEKTU FILOZOFICKÉ FAKULTY, JOŠTOVA 13
O:	SO 01 + PS 01 REKONSTRUKCE OBJEKTU JOŠTOVA 13	
R:	D.1.1 - D.1.3 Architektonicko-stavební řešení, Stavebně konstrukční řešení, Požárně bezpečnostní řešení	

ZLč.14 - Sanace trhlin na fasádách objektu

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	jednotková cena	Celkem
Díl: 62		Úpravy povrchů vnější				0,00
1		Sanace trhlin nadpraží - klasifikace A <i>dle návrhu řešení sanace</i>	ks	0,00000	3 162,00	0,00
2		Sanace trhlin nadpraží - klasifikace B <i>dle návrhu řešení sanace</i>	ks	0,00000	2 702,00	0,00
3		Sanace trhlin nadpraží - klasifikace C <i>dle návrhu řešení sanace</i>	ks	0,00000	1 502,00	0,00
4		Sanace trhlin v ploše - trhliny nestatického charakteru <i>dle návrhu řešení sanace</i>	ks	0,00000	1 237,00	0,00
5		Sanace trhlin v ploše - trhliny statického charakteru (helikální výztuž) <i>dle návrhu řešení sanace</i>	kpl	0,00000	72 835,00	0,00
Celkem						0,00

REKAPITULACE	
fasáda ul. Údolní	87 816,00 Kč
fasáda ul. Joštova	72 960,00 Kč
fasáda - dvůr, dlouhá	88 598,00 Kč
fasáda - atrium	49 480,00 Kč
fasáda - dvůr, krátká	172 148,00 Kč
CELKEM	471 002,00 Kč

Položkový soupis prací a dodávek

S:	041_2017	MU - REKONSTRUKCE OBJEKTU FILOZOFICKÉ FAKULTY, JOŠTOVA 13
O:	SO 01 + PS 01 REKONSTRUKCE OBJEKTU JOŠTOVA 13	
R:	D.1.1 - D.1.3 Architektonicko-stavební řešení, Stavebně konstrukční řešení, Požárně bezpečnostní řešení	

ZLč.14 - ul. Údolní

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	jednotková cena	Celkem
Díl: 62		Úpravy povrchů vnější				87 816,00
1		Sanace trhlin nadpraží - klasifikace A <i>dle návrhu řešení sanace</i>	ks	6,00000	3 162,00	18 972,00
2		Sanace trhlin nadpraží - klasifikace B <i>dle návrhu řešení sanace</i>	ks	2,00000	2 702,00	5 404,00
3		Sanace trhlin nadpraží - klasifikace C <i>dle návrhu řešení sanace</i>	ks	6,00000	1 502,00	9 012,00
4		Sanace trhlin v ploše - trhliny nestatického charakteru <i>dle návrhu řešení sanace</i>	ks	44,00000	1 237,00	54 428,00
5		Sanace trhlin v ploše - trhliny statického charakteru (helikální výztuž) <i>dle návrhu řešení sanace</i>	ks	0,00000	72 835,00	0,00
Celkem						87 816,00

Položkový soupis prací a dodávek

S:	041_2017	MU - REKONSTRUKCE OBJEKTU FILOZOFICKÉ FAKULTY, JOŠTOVA 13
O:	SO 01 + PS 01 REKONSTRUKCE OBJEKTU JOŠTOVA 13	
R:	D.1.1 - D.1.3 Architektonicko-stavební řešení, Stavebně konstrukční řešení, Požárně bezpečnostní řešení	

ZLč.14 - ul. Joštova

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	jednotková cena	Celkem
Díl: 62		Úpravy povrchů vnější				72 960,00
1		Sanace trhlin nadpraží - klasifikace A <i>dle návrhu řešení sanace</i>	ks	0,00000	3 162,00	0,00
2		Sanace trhlin nadpraží - klasifikace B <i>dle návrhu řešení sanace</i>	ks	3,00000	2 702,00	8 106,00
3		Sanace trhlin nadpraží - klasifikace C <i>dle návrhu řešení sanace</i>	ks	2,00000	1 502,00	3 004,00
4		Sanace trhlin v ploše - trhliny nestatického charakteru <i>dle návrhu řešení sanace</i>	ks	50,00000	1 237,00	61 850,00
5		Sanace trhlin v ploše - trhliny statického charakteru (helikální výztuž) <i>dle návrhu řešení sanace</i>	ks	0,00000	72 835,00	0,00
Celkem						72 960,00

Položkový soupis prací a dodávek

S:	041_2017	MU - REKONSTRUKCE OBJEKTU FILOZOFICKÉ FAKULTY, JOŠTOVA 13
O:	SO 01 + PS 01 REKONSTRUKCE OBJEKTU JOŠTOVA 13	
R:	D.1.1 - D.1.3 Architektonicko-stavební řešení, Stavebně konstrukční řešení, Požárně bezpečnostní řešení	

ZLč.14 - fasáda - dvůr, dlouhá

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	jednotková cena	Celkem
Díl: 62		Úpravy povrchů vnější				88 598,00
1		Sanace trhlin nadpraží - klasifikace A <i>dle návrhu řešení sanace</i>	ks	4,00000	3 162,00	12 648,00
2		Sanace trhlin nadpraží - klasifikace B <i>dle návrhu řešení sanace</i>	ks	1,00000	2 702,00	2 702,00
3		Sanace trhlin nadpraží - klasifikace C <i>dle návrhu řešení sanace</i>	ks	1,00000	1 502,00	1 502,00
4		Sanace trhlin v ploše - trhliny nestatického charakteru <i>dle návrhu řešení sanace</i>	ks	58,00000	1 237,00	71 746,00
5		Sanace trhlin v ploše - trhliny statického charakteru (helikální výztuž) <i>dle návrhu řešení sanace</i>	ks	0,00000	72 835,00	0,00
Celkem						88 598,00

Položkový soupis prací a dodávek

S:	041_2017	MU - REKONSTRUKCE OBJEKTU FILOZOFICKÉ FAKULTY, JOŠTOVA 13
O:	SO 01 + PS 01 REKONSTRUKCE OBJEKTU JOŠTOVA 13	
R:	D.1.1 - D.1.3 Architektonicko-stavební řešení, Stavebně konstrukční řešení, Požárně bezpečnostní řešení	

ZLč.14 - fasáda - atrium

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	jednotková cena	Celkem
Díl: 62		Úpravy povrchů vnější				49 480,00
1		Sanace trhlin nadpraží - klasifikace A <i>dle návrhu řešení sanace</i>	ks	0,00000	3 162,00	0,00
2		Sanace trhlin nadpraží - klasifikace B <i>dle návrhu řešení sanace</i>	ks	0,00000	2 702,00	0,00
3		Sanace trhlin nadpraží - klasifikace C <i>dle návrhu řešení sanace</i>	ks	0,00000	1 502,00	0,00
4		Sanace trhlin v ploše - trhliny nestatického charakteru <i>dle návrhu řešení sanace</i>	ks	40,00000	1 237,00	49 480,00
5		Sanace trhlin v ploše - trhliny statického charakteru (helikální výztuž) <i>dle návrhu řešení sanace</i>	ks	0,00000	72 835,00	0,00
Celkem						49 480,00

Položkový soupis prací a dodávek

S:	041_2017	MU - REKONSTRUKCE OBJEKTU FILOZOFICKÉ FAKULTY, JOŠTOVA 13
O:	SO 01 + PS 01 REKONSTRUKCE OBJEKTU JOŠTOVA 13	
R:	D.1.1 - D.1.3 Architektonicko-stavební řešení, Stavebně konstrukční řešení, Požárně bezpečnostní řešení	

ZLč.14 - fasáda - dvůr, krátká, JV

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	jednotková cena	Celkem
Díl: 62		Úpravy povrchů vnější				172 148,00
1		Sanace trhlin nadpraží - klasifikace A <i>dle návrhu řešení sanace</i>	ks	0,00000	3 162,00	0,00
2		Sanace trhlin nadpraží - klasifikace B <i>dle návrhu řešení sanace</i>	ks	0,00000	2 702,00	0,00
3		Sanace trhlin nadpraží - klasifikace C <i>dle návrhu řešení sanace</i>	ks	6,00000	1 502,00	9 012,00
4		Sanace trhlin v ploše - trhliny nestatického charakteru <i>dle návrhu řešení sanace</i>	ks	73,00000	1 237,00	90 301,00
5		Sanace trhlin v ploše - trhliny statického charakteru (helikální výztuž) <i>dle návrhu řešení sanace</i>	kpl	1,00000	72 835,00	72 835,00
Celkem						172 148,00



Vyjádření TDI:

ZL č. 14 – Sanace trhlin na fasádě objektu.

Nové práce, které nebylo možné předvídat, vyplynuly z průzkumu poruch fasády spol. PRIVILEG, kdy bylo zjištěno uvolnění nadpraží oken, množství trhlin nestatického i statického charakteru.

Nové práce – chemické kotvy, tmelení, injektáže, helikální výztuž, apod., nejsou součástí výkazu výměr zadávací dokumentace pro výběr zhotovitele stavby.

Rozsah nových prací byl projednáván při prohlídce (pochůzce) stavby v rámci kontrolních dnů, bod 23.1, 35.2, 40.1

Rozpočet ZL byl zpracován v souladu se smlouvou o dílo, čl. VII. 6)b). Jednotkové ceny byly použity cenou zhotovitele.

Realizace prací není v rozporu se stavebním povolením, a proto není nutné řešit změnu stavby před dokončením ani ohlášení stavby.

Změna nemá dopad do HMG stavby a bude začleněna do Milníku č. 6.

Vícepráce budou realizovány dle § 222 odst. 6, zákona č. 134/2016 Sb. o zadávání veřejných zakázek.

Změna závazku ze smlouvy bude řešena uzavřením dodatku SoD ze dne 17.11.2017, podepsaný ZL bude přílohou dodatku smlouvy.

TDI doporučuje ZL č. 14 schválit.

V Brně dne

XXXXXXXXXX - TDI

Obnova fasád objektu ÚAM FF MMU – Joštova 13, Brno – průzkum trhlin

Dle prohlídky stavby Vám předkládáme průzkum trhlin vyskytující se na fasádách (části fasády) domu ÚAM FF MMU. Po očištění tlakovou vodou a důkladném prozkoumání trhlin bylo zjištěno následující defekty fasády, které nemohly být předpokládány při přípravě projektu. Jedná se o trhliny v pasivních plochách, uvolněné nadpraží oken a trhliny významnějšího charakteru, které musí být sanovány helikální výztuží.

Při obnově fasády projekt předpokládá následující sled prací:

1. Oprava vnějších omítek vápenných členitost fasády 1 a 2 (týká se pasivních ploch fasády)

- Otlučení vadných a zvětralých mís fasády
- Penetrace 100% ploch pro zpevnění podkladu KEIM
- Vápenná jádrová omítka degradovaných míst KEIM
- Štuková vápenná omítka degradovaných míst KEIM
- Celoplošné sjednocení povrchu před nátěrem – nátěr se štukem KEIM
- Hydrofobizace míst exponovaných deštěm KEIM

2. Oprava vnějších omítek vápenných členitost fasády 6

- Otlučení vadných a zvětralých mís fasády
- Čištění skalpelem za pomoci tlakové vody a odstraňovače druhotných nátěrů KEIM (korunní konzolky, voluty kolem oken atd.)
- Penetrace 100% ploch pro zpevnění podkladu KEIM
- Vápenná jádrová omítka degradovaných míst KEIM
- Štuková vápenná omítka degradovaných míst KEIM
- Celoplošné sjednocení povrchu před nátěrem – nátěr se štukem KEIM
- Hydrofobizace míst exponovaných deštěm KEIM

3. Nátěry a nástřiky vnějších stěn a pilířů základním a krycím nátěrem (nebo přestříkem povrchu) hmota silikátová, složitost 1 a 2

- Nátěr silikátová ve dvou vrstvách – odsouhlaseno OPP Brno a NPÚ – odstín 50023

4. Nátěry a nástřiky vnějších stěn a pilířů základním a krycím nátěrem (nebo přestříkem povrchu) hmota silikátová, složitost 6

- Nátěr silikátová ve dvou vrstvách – odsouhlaseno OPP Brno a NPÚ – odstín 50023

5. Očištění fasád tlakovou vodou, složitost fasády 6 – 7

PRIVILEG spol. s r.o.

Bezručova 17a
Brno 602 00
XXXXXXXXXXIČ: 47910976
DIČ: CZ47910976

www.privileg.cz

Ing.Petr Persch
jednatel společnosti
XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX
www.privileg.cz

Návrh sanace trhlin a defektů fasády stanovené po otryskání ploch

Po průzkumu části fasády za účasti zhotovitele, objednatele a projektanta stavby a dle přiloženého výkresu se zaznačením míst na fasádě byla stanovena následující klasifikace defektů v ploše fasády:

Uvolněné nadpraží oken – cihelné zdivo odpadává směrem k parapetu

- Klasifikováno A – havarijní stav
B – stav před odtržením
C – trhlina vykazující začátek odtržení

A – počet 6

B – počet 2

C – počet 6

Klasifikace defektu A – havarijní stav – bude vypořádáno podpěrou, místa po 15cm připevněna chemickou kotvou např. HILTI Fischer, po celé délce a místo zatmeleno.

Klasifikace defektu B – havarijní stav – bude vypořádáno podpěrou, místa po 10cm připevněna chemickou kotvou např. HILTI Fischer, po celé délce a místo zatmeleno.

Klasifikace defektu C – havarijní stav – bude vypořádáno podpěrou, místa lokálně připevněna chemickou kotvou např. HILTI Fischer a místo zatmeleno.

Trhliny na ploše fasády

- Klasifikováno číslem 1-44 – trhlina nestatické charakteru
H1-H10 – trhlina statického charakteru

Trhlina nestat.charakteru – počet 44

Trhlina statického charakteru – počet 0

Klasifikace defektu – trhliny nestatického charakteru bude proškrábnuta na její soudržnou část, trhliny budou injektovány ledanem a následně zatmeleny vysprávkovým tmelem KEIM

Klasifikace defektu – trhliny statického charakteru bude postupováno dle výrobce helikálních výztuží, kdy samotná trhlina bude na kolmo prořezána i v celé její délce s vložením helikální výztuže a bude zatmelená příslušným tmelem.

Následují fotografie s popisem a výměrou jednotlivých defektů fasády.



Obnova fasád objektu ÚAM FF MMU – Joštova 13, Brno – průzkum trhlin Joštova

Dle prohlídky stavby Vám předkládáme průzkum trhlin vyskytující se na fasádách (části fasády) domu ÚAM FF MMU – uliční část Joštova. Po očištění tlakovou vodou a důkladném prozkoumání trhlin bylo zjištěno následující defekty fasády, které nemohly být předpokládány při přípravě projektu. Jedná se o trhliny v pasivních plochách, uvolněné nadpraží oken a trhliny významnějšího charakteru, které musí být sanovány helikální výztuží.

Při obnově fasády projekt předpokládal následující sled prací:

1. Oprava vnějších omítek vápenných členitost fasády 1 a 2 (týká se pasivních ploch fasády)

- Otlučení vadných a zvětralých míst fasády
- Penetrace 100% ploch pro zpevnění podkladu KEIM
- Vápenná jádrová omítka degradovaných míst KEIM
- Štuková vápenná omítka degradovaných míst KEIM
- Celoplošné sjednocení povrchu před nátěrem – nátěr se štukem KEIM
- Hydrofobizace míst exponovaných deštěm KEIM

2. Oprava vnějších omítek vápenných členitost fasády 6

- Otlučení vadných a zvětralých míst fasády
- Čištění skalpelem za pomoci tlakové vody a odstraňovače druhotných nátěrů KEIM (korunní konzolky, voluty kolem oken atd.)
- Penetrace 100% ploch pro zpevnění podkladu KEIM
- Vápenná jádrová omítka degradovaných míst KEIM
- Štuková vápenná omítka degradovaných míst KEIM
- Celoplošné sjednocení povrchu před nátěrem – nátěr se štukem KEIM
- Hydrofobizace míst exponovaných deštěm KEIM

3. Nátěry a nástřiky vnějších stěn a pilířů základním a krycím nátěrem (nebo přestříkem povrchu) hmota silikátová, složitost 1 a 2

- Nátěr silikátová ve dvou vrstvách – odsouhlaseno OPP Brno a NPÚ – odstín 50023

4. Nátěry a nástřiky vnějších stěn a pilířů základním a krycím nátěrem (nebo přestříkem povrchu) hmota silikátová, složitost 6

- Nátěr silikátová ve dvou vrstvách – odsouhlaseno OPP Brno a NPÚ – odstín 50023

5. Očištění fasád tlakovou vodou, složitost fasády 6 – 7

PRIVILEG spol. s r.o.

Bezručova 17a
Brno 602 00
XXXXXXXXXXIČ: 47910976
DIČ: CZ47910976

www.privileg.cz

Ing.Petr Persch
jednatel
společnosti
XXXXXXXXXX

XXXXXXXXXX

www.privileg.cz

Návrh sanace trhlin a defektů fasády stanovené po otryskání ploch

Po průzkumu části fasády za účasti zhotovitele, objednatele a projektanta stavby a dle přiloženého výkresu se zaznačením míst na fasádě byla stanovena následující klasifikace defektů v ploše fasády:

Uvolněné nadpraží oken – cihelné zdivo odpadává směrem k parapetu

- ☛ Klasifikováno A – havarijní stav
B – stav před odtržením
C – trhlina vykazující začátek odtržení

A – počet 0**B – počet 3****C – počet 2**

Klasifikace defektu A – havarijní stav – bude vypodloženo podpěrou, místa po 15cm připevněna chemickou kotvou např. HILTI Fischer, po celé délce a místo zatmeleno.

Klasifikace defektu B – havarijní stav – bude vypodloženo podpěrou, místa po 10cm připevněna chemickou kotvou např. HILTI Fischer, po celé délce a místo zatmeleno.

Klasifikace defektu C – havarijní stav – bude vypodloženo podpěrou, místa lokálně připevněna chemickou kotvou např. HILTI Fischer a místo zatmeleno.

Trhliny na ploše fasády

- ☛ Klasifikováno číslem 1-50 – trhlina nestatické charakteru
H1 – trhlina statického charakteru

Trhlina nestat.charakteru – počet 50

Trhlina statického charakteru – počet 0

Klasifikace defektu – trhliny nestatického charakteru bude proškrábnuta na její soudržnou část, trhliny budou injektovány ledanem a následně zatmeleeny vysprávkovým tmelem KEIM

Klasifikace defektu – trhliny statického charakteru bude postupováno dle výrobce helikálních výztuží, kdy samotná trhlina bude na kolmo prořezána i v celé její délce s vložením helikální výztuže a bude zatmelená příslušným tmelem.

Následují fotografie s popisem a rozměrou jednotlivých defektů fasády.



HELIKÁLNÍ VÝZTUŽ



APLIKAČNÍ POSTUP

APLIKAČNÍ POSTUP

Při zesilování dodatečnou helikální výztuží

Technologický postup vlepění dodatečné helikální výztuže do drážky ve zdivu nebo betonu

1. Drážka se frézuje drážkovací frézou se dvěma diamantovými kotouči, nejlépe frézou s nastavitelnou hloubkou řezu. Rozměr drážky se volí dle typu vyztužení, viz předchozí kapitoly.
2. Drážka se vyfouká nebo vysaje, zbaví hrubších nečistot a prachových částí. Před vlepáním se navlhčí, vypláchne čistou vodou, je vhodné penetrovat či jinak sanovat dle zásad reprofilace a oprav zdiva a betonu.
3. Kotevní malta se rozmíchá přímo v originálním kyblíku míchacím nástavcem na vrtačku, smícháním suché a tekuté složky v balení, dle návodu výrobce. Po pěti minutách znovu maltu promícháme a plníme jí vodou navlhčenou aplikační pistolí.
4. Na aplikační pistolí nasadíme nástavec pro aplikaci do drážek a nanese na zadní stěnu drážky spojitou min. 8–10 mm silnou vrstvu malty.
5. Předem nakráčený a tvarovaný výztužný prut vtlačíme do malty v celé délce tak, aby jím byl dokonale obalen ze zadní strany.
6. Na výztužný prut nanese druhou spojitou vrstvou malty, v případě instalace pouze jednoho profilu helikální výztuže až po vrch drážky.
7. Spárovací špachtlí zatlačíme tmel do drážky a srovnáme povrch kotevní malty v drážce.
8. Pokud je drážka vyplněna do roviny stávající konstrukce, nejsou nutné žádné další úpravy, či krycí vrstvy. V jiném případě je možno na kotevní maltu, která je na bázi polymer cementu, provést jakoukoli povrchovou úpravu (omítku), jež je vhodná pro okolní materiál.
9. Pokud se vlepí více výztuží do hlubší drážky za sebe, postup se opakuje dle bodů 5, 6, 7.

Technologický postup vlepění dodatečné helikální výztuže do vrtu ve zdivu nebo betonu

1. Provedeme vrt do konstrukce elektrickou rotační příklepovou vrtačkou. Průměr vrtu se volí dle typu vyztužení, viz předchozí kapitoly.
2. Vrt se vyfouká nebo vysaje, zbaví hrubších nečistot a prachových částí. Před vlepáním helikální výztuže se navlhčí, vypláchne čistou vodou, je vhodné penetrovat.
3. Kotevní malta se rozmíchá přímo v originálním kyblíku míchacím nástavcem na vrtačku, smícháním suché a tekuté složky v balení, dle návodu výrobce. Po pěti minutách znovu maltu promícháme a plníme jí vodou navlhčenou aplikační pistolí.
4. Na aplikační pistolí nasadíme trubicový nástavec pro aplikaci tmele do vrtů zkrácený na konkrétní hloubku vrtu.
- 5a. V případě pokračování výztuže z drážky do vrtu vsuneme nástavec až na konec vrtu a celý ho vyplníme pomocí aplikační pistole kotevní maltou.
Helikální výztuž vtlačíme do celé hloubky vrtu a současně do přilehlé drážky do první připravené vrstvy malty, kde prut pokračuje.
- 5b. V případě samostatné kotvy lepené do vrtu, do nástavce vytlačíme maltu z aplikační pistole až na jeho konec a do plného nástavce vešroubujeme nakráčenou helikální výztuž, jako „náboj“. Nástavec s tmelem a výztuží pak vsuneme na dno vrtu a pomocí aplikační pistole vyinjektujeme výztuž do vrtu dokonale obalenou kotevní maltou.
6. Upravíme dle potřeby ústí vrtu jako u aplikace do drážky.

Kontakt

SARON statika s r.o.
Maničky 5, Brno 616 00, Česká republika
mobil: XXXXXXXXX



Saron statika s.r.o.

BRNO: Maničky 5 Brno 616 00

OSTRAVA, Ústí nad Labem

www.saron.cz

XXXXXXXXXX



Technologický postup a podmínky statické sanace konstrukcí – spínání konstrukcí předpínacími kabely MONOSTRAND **Provádění v souladu s platnými právními předpisy ČR pro BOZP**

Předpínací vysokopevnostní 7-mi pramencové ocelové lana Lp 15,7 mm

Jednolanový systém bez soudržnosti Monostrand, je složen z předpínacích ocelových lan - kabelů průměru 15,7mm (0,6“S), uložených v HDPE chrániče s mazivem. Tím je zajištěna vynikající dvoustupňová protikorozní ochrana a dochází k minimální ztrátě předpínací síly vlivem tření. Vnější průměr jednolanových kabelů monostrand je 20 mm. Kabely mohou být vedeny skrytě v kanálcích uvnitř konstrukce, nebo po povrchu konstrukce. Ke kotvení používáme poplastované kotvy s roznášecí ocelovou deskou, nebo ocelové kotevní desky s objímkou.

► Výhody

- velká variabilita návrhu
- vysoká účinnost
- velmi kvalitní materiál, vysoká technologická kázeň
- rychlá instalace, často bez přerušování provozu
- bez koroze

► Typické aplikace

- zděné klenby
- zděné základové konstrukce
- prostorové ztužení zděných objektů
- betonové či zděné mosty
- betonové průvlaky a stropy
- betonové konzoly

Atd.

► Příprava konstrukce

Připravíme trasování kabelů. Buď jsou kabely vedeny volně, nebo se vkládají do předem připravených drážek a vrtů.

Dále připravíme ukotvení kabelů. Provední přesných kapes, nebo sklípků dle rozměrů roznášecích desek.

Všechny tyto práce se provedou dle projektové dokumentace.

Roznášecí desky a deviátory, které umožňují trasovat lana dle potřeby se osadí do polohy dle PD, celoplošně jsou podhozeny pevnostní maltou.

► Předpínání

Vlastnímu předpínání konstrukce objektu je nutno vždy věnovat maximální pozornost. Součástí projektu musí být výpis jednotlivých kabelů včetně požadovaných předpínacích sil. Tyto předpínací síly projektant obvykle označuje jako maximální. U zdiva nesmí dojít k překročení jeho pevnosti v tlaku, aby nedošlo k drčení v oblasti kotvení lan, popřípadě v jiném místě, nebo aby nevznikly nové trhliny v důsledku nesprávného postupu při předpínání. Současně je třeba zajistit, aby v důsledku předpínání nedošlo k deformaci kotevních desek, rohových úhelníků (pokud jsou na objektu použity), rozpěr, nebo deviátorů. S ohledem na skutečnost, že se často tímto způsobem ztužují objekty velmi poškozené, různého stáří, z materiálů proměnné kvality, je tento úkol velmi obtížný a vyžaduje vysoké nároky na odbornost a odpovědnost pracovníka, který předpínání lan řídí.

Po osazení kotevních desek, úhelníků, deviátorů a předpínacích kabelů a jejich důkladné kontrole vneseme do kabelů jejich montážní předpětí na počáteční hodnotu 10 kN, nebo maximálně 20 kN. Před zahájením napínání kabelů připravíme tabulku - napínací protokol ve kterém uvedeme označení kabelů (v souladu s projektem), délku lan a projektem stanovené napínací síly.

Hodnoty protažení jednotlivých lan při postupném vnášení předpínací síly po 10 kN a s časovou prodlevou vždy min.15 min. až do hodnot stanovených napínacích sil, které jsou určeny projektem, průběžně zapisujeme do tabulky. Dále zde uvádíme hodnotu modulu pružnosti kabelů, průřezové plochy kabelů, případně další údaje, které převezmeme z pracovního diagramu dodaného výrobcem používaných předpínacích kabelů.

Na objektu provedeme důkladnou kontrolu montážně napnutých předpínacích kabelů, ověříme správné osazení kotev na kotevních deskách, zkontrolujeme čistotu kotevních čelistí a jejich správnou polohu (usazení drobné nečistoty zde může mít za následek prokluz lana).

Poté přistoupíme k vlastnímu předpínání. Velikost předpínací síly měříme manometrem, který je součástí napínacího zařízení. Napínání provádíme podle předepsaného postupu, který je stanoven v projektové dokumentaci. S ohledem na skutečnost (v případě spínání zděných konstrukcí), že vnášíme předpětí do poškozeného zdiva s proměnnou pevností, zvyšujeme předpínací sílu postupně po 10 kN. Po každém zvýšení předpětí o 10 kN vždy provádíme kontrolní měření vlastního protažení lana (měříme s přesností na 1 mm

jeho posunutí vůči pevným částem napínacího zařízení). Naměřenou hodnotu porovnáme s hodnotou vypočtenou pro příslušnou předpínací sílu, která je uvedena v tabulce a převzata z PD do napínacího protokolu. Pokud se obě hodnoty shodují, probíhá předpínání bez potíží. Je-li však skutečná hodnota vlastního protažení lana výrazně menší nebo větší než vypočtená, je tato skutečnost signálem ke kontrole trasy kabelů, samotných kabelů a spínané konstrukce.

Zároveň s kontrolním měřením provádíme také kontrolu stavu konstrukce v oblasti kotvení kabelů.

Pokud je nutno napínání lan zastavit a upravit napínací síly ze závažných důvodů – např. poruchy na spínané konstrukci, nebo v kotevních oblastech, musí být přizván projektant a na základě jeho stanoviska a korekci předpětí lze teprve v napínání pokračovat. Vzhledem k tomu, že tyto úpravy napínacích sil je nutno provést okamžitě, je vhodné, aby u objektů, kde je možno předpokládat určitá rizika, se napínání zúčastnil i odpovědný projektant.

Po dokončení předpínání se provede podrobná vizuální kontrola sepnutého stavebního objektu či konstrukce. Kabely, které v místě kotev z důvodu předpínání přesahují, se odřežou na délku 20 mm a provede se zakrytí kotev. U kotevních desek se zapuštěnou kotvou se provede osazení a přivaření kruhových krytek. Nakonec se provede základní nátěr krytek, v případě použití nepoplastovaných kotev a u kotev vystavených povětrnostním vlivům.

Po dokončení předpínání vypracuje a dokončí pracovník, který předpínání řídil protokol o předpínání.

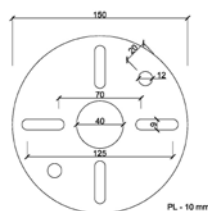
► Technické informace

Technické informace kabely MONOSTRAND	
Průměr lana	15,7 mm
Pevnost v tahu	1860 MPa
Tloušťka stěny HDPE 80	1,5 mm (– 0,0 / +0,4 mm)
Podíl vrstvy HDPE 80 pláště	min. 54 kg / t
Podíl vrstvy HDPE 80 maziva	min. 38 kg / t

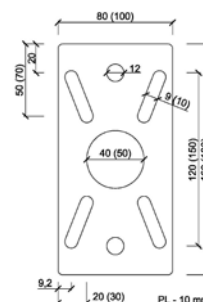
► Kotvení hlavice polastované

Kotvy poplastované jsou používány pouze na vyžádání projektanta. Jsou kruhové nebo obdélníkové (2 velikosti). Jsou vyrobeny z oceli S 355 J0 a jsou po celém povrchu opatřeny důkladnou protikorozní úpravou (poplastování).

Kruhová kotevní hlavice



Obdélníková kotevní hlavice



Přehled právních předpisů vztahujících se k bezpečnosti práce k technologickému předpisu a které budou v souladu s ním dodržovány.

- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce
- Zákon č. 309/2006 Sb., ve znění zákona č. 362/2007 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo

do hloubky

- Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky
- Vyhláška MMR č. 137/1998 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 526/2006 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona ve věcech stavebního řádu
- ČSN 73 2310 Provádění zděných konstrukcí
- ČSN 73 8101 Lešení. Společná ustanovení
- ČSN 73 8102 Pojízdná a volně stojící lešení
- ČSN 73 8106 Ochranné a záchytné konstrukce
- ČSN EN 397 (83 2141) Průmyslové ochranné přilby
- ČSN EN 812 nebo 443 (83 2145) Průmyslové přilby chránící při nárazu hlavou
- ČSN 33 1600 Revize a kontroly elektrického ručního náradí během používání

Vypracoval:

XXXXXXXXXX, **Saron statika s.r.o.**, 2013

Firma je ze dne 25.ledna 2013 zapsaná v obchodním rejstříku, vedeného Krajským obchodním soudem v Brně, oddíl C.,vložka 77576.

INTAR a.s.
Bezručova 81/17a
602 00 Brno

Brno 5.2.2018

Věc: Vyjádření statika k trhlíčkám ve stěnách objektu Joštova 13, Brno.

Objekt budovy Joštova 13 byl realizován jako dostavba západní části původního areálu Německé polytechniky v letech 1897-1898 a původně sloužil pro potřeby Chemického institutu. Stáří původních hodnocených konstrukčních prvků a celků je tedy více jak 110 let. Svislé nosné konstrukce a vnitřní dělicí stěny jsou zděné z cihel plných pálených. Nosný systém stropních konstrukcí je kombinovaný, tedy podélný a příčný. Stropní konstrukce nad 1. PP a 1. NP jsou realizovány jako valené rovné klenby se segmentovými oblouky. Nad 2. NP (půdní strop) jsou v chodbových traktech východního a severovýchodního křídla valené klenbové stropy, zbývající většina ploch je zastropena kombinovanými konstrukcemi (ocelové I profily s vloženými dřevěnými trámy).

V rámci provedeného stavebně technického a statického průzkumu provedeného VUT Brno byly diagnostikovány trhlíčky ve zdivu, které byly označeny jako staticky nevýznamné s následujícím závěrečným hodnocením:

„Celkově lze původní zdivo svislých nosných stěn vzhledem ke stáří objektu a nepříznivým dynamickým účinkům od nadměrné dopravy v ulici Údolní hodnotit uspokojivým stavem jak z hlediska stavebně technického tak i statického.“

Založení objektu je provedeno ve vrstvě objemově nestálých soudržných jílovitých hlínách.

Z vlastních poznatků z projektů na objektech KÚ JmK Žerotínovo nám.3 a objektu ÚS Joštova 8 je mi známo, že se režim podzemních vod v této oblasti změnil. Podzemní voda se objevuje v místech, kde dříve nebyla, hlavně pak po silných přívalových deštích. Přesné proudění této podzemní vody však není známo. Tato změna režimu podzemních vod může mít vliv na základové podmínky.

Objekt byl postaven s využitím pro státní instituci Rakouska-Uherska a tedy financován ze státních prostředků. Tato základní indicie nám dává jistotu, že objekt musel být postaven kvalitně. Malá tuhost budov bez pozedních ztužujících věnců byla u významných objektů zajišťovaná použitím zděných stěn větších tloušťek což je i případ této budovy. Spojením základů spolu se silným svislým nosným systémem vzniká konstrukce odolnější proti účinkům nerovnoměrného sedání. Objekt i přes relativně velké stáří nevykazuje žádné

známky zásadních statických poruch, což svědčí o tom, že všechny nosné konstrukce včetně základů si plní svoji funkci a nehrozí ztráta jejich stability.

S ohledem na mohutnou nosnou konstrukci se značně velkou vlastní hmotností nelze zabránit vzniku staticky nevýznamných trhlin z důsledku nerovnoměrného sedání, objemových změn působením fyzikálních procesů, délkových změn v důsledku rozdílů teplot a dynamických účinků od nadměrné dopravy. Tyto trhlinky dle základních mechanických principů vznikají v místech oslabení stěn otvory, klenbách a klenebních pasech aj.. Je nutné konstatovat, že jejich opětovné tvorbě v dotčených místech lze těžko zabránit – většinou se v daných místech i po opravě časem znovu prokreslí. Jak bylo výše uvedeno - vznikají v důsledku mechanicko – fyzikálních jevů, které jsou většinou neměnné po celou dobu využití objektu. Zabránit jejich tvorbě nelze ani při použití složitějších metod jako např. uložení na mikropilotách nebo stažením po obvodě předpínacími lany aj.. Tyto metody v žádném případě nemůžou zvětšit prostorovou tuhost takovéto mohutné nosné konstrukce a zpravidla slouží především ke statickému zajištění objektů v případě blížícího se havarijního stavu.

Na základě výše uvedeného konstatuji, že není možné stavebními úpravami vytvořit objekt bez trhlinek.

K této trhlíně se váže následující popis, který byl vyňatý ze zprávy stavebně technického průzkumu:

- Na JV obvodové stěně je patrná šikmá trhlina prostupující od střešní římsy šikmo dolů nad střední část okenního otvoru ve 2. NP (na FOTO 9 v příloze P2.1 je trhlina zvýrazněna černou konturou). Trajektorie trhliny prokazuje mírný nerovnoměrný pokles navazujících základových konstrukcí JV a V stěny. Dalšími faktory, které se podílely na vzniku trhliny jsou dynamické účinky od dopravy v přiléhající ulici Údolní a lokální poruchy nosné konstrukce krovu, u kterého došlo k oslabení prostorové tuhosti, která u historických konstrukcí zajišťuje odolnost zdiva proti vodorovným deformačním účinkům. Z hlediska statického není porucha hodnocena jako významná. Z hlediska požadavku dlouhodobé spolehlivosti a bezpečnosti je nutné udržovat v řádném stavu konstrukci krovu (viz následující oddíl 2.6.4). Související identifikované poruchy zdiva v oblasti 2. NP objektu



A – Lokalizace polohy trhliny JV obvodové stěny



B – Detail trhliny JV obvodové stěny

FOTO 9 – Šikmá trhlina JV obvodové stěny u rohového styku s východní stěnou

Na JV obvodové stěně je patrná šikmá trhlina prostupující od střešní římsy šikmo dolů nad střední část okenního otvoru ve 2. NP (na snímku je trhlina zvýrazněna černou konturou). Trajektorie trhliny prokazuje mírný nerovnoměrný pokles navazujících základových konstrukcí JV a V stěny. Dalšími faktory, které se podílely na vzniku trhliny jsou dynamické účinky od dopravy v přiléhající ulici Údolní a lokální poruchy nosné konstrukce krovu, u kterého došlo k oslabení prostorové tuhosti, která u historických konstrukcí zajišťuje odolnost zdiva proti vodorovným deformačním účinkům. Z hlediska statického není porucha hodnocena jako významná. Z hlediska požadavku dlouhodobé spolehlivosti a bezpečnosti je nutné udržívat v řádném stavu konstrukci krovu (viz FOTO 6 s komentářem). Související identifikované poruchy zdiva v oblasti 2. NP objektu jsou dokumentovány též na FOTO 10.

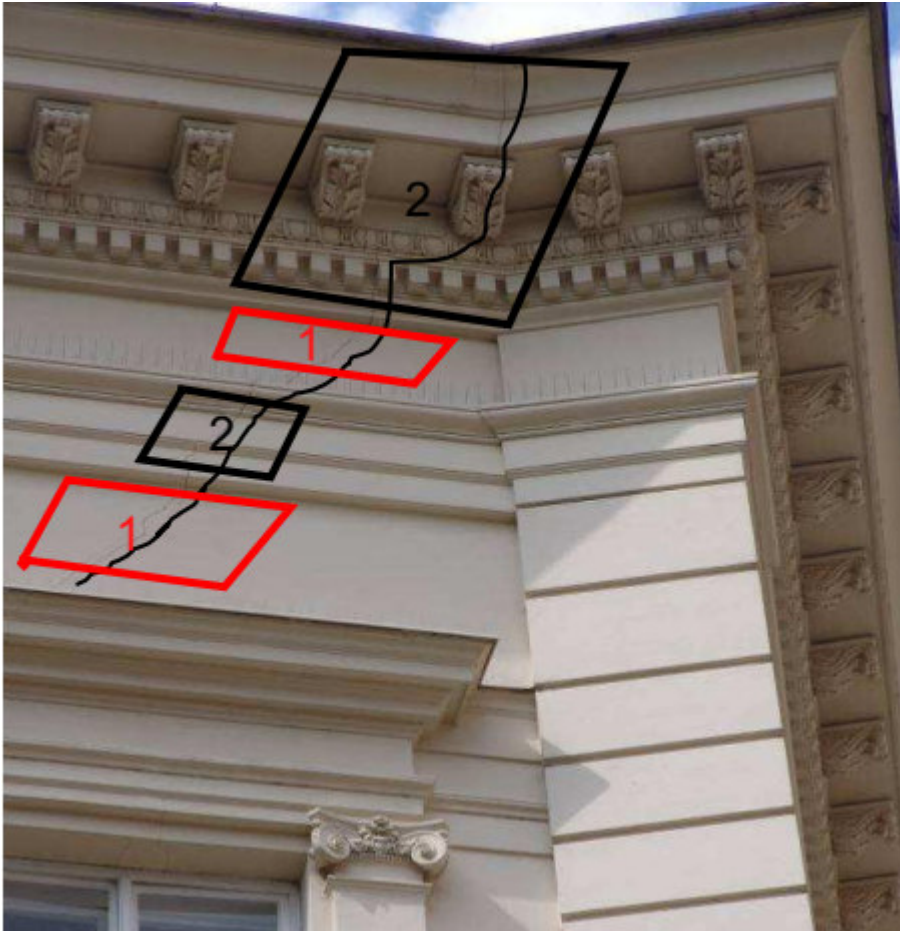
Stavebně technickým průzkumem byla tato trhlina označená jako nevýznamná bez požadavku jejího statického zajištění.

S ohledem na výše uvedené je tedy nutné použití postupů, které omezí na minimum riziko opětovnému prokreslení trhlinky v omítce – nebude se jednat o statické zajištění. Pro návrh opatření se tedy vychází z předpokladu, že porucha v nosné konstrukci není staticky aktivní – konstrukce je ve stabilním stavu. Tvorba trhlinky je způsobená délkovými přetvořeními v důsledku teplotních a objemových změn působících na vnější obvodové konstrukce – mechanicko-fyzikální jevy, které nelze omezit. Tyto délková přetvoření vyvolávají tahová napětí, v jejichž důsledku vznikají poruchy vždy v oslabených místech konstrukce – v našem případě v prostoru předpokládané trhliny ve zdivu. Tahová napětí od délkových přetvoření se šíří všemi směry.

S ohledem na členitost fasády v prostoru trhliny budou použity dva systémy:

1. Pro plochy mezi římsami bude použit opravný systém Sika CrackFix (viz příloha). Vzhledem k tomu, že tento systém je tvořen speciální uhlíkovou tkaninou, bude zajištěno zachycení tahových napětí ve všech směrech.
2. V místech říms se předpokládá, že stavební podklad pro štuky je vytvořen postupně vysunutými cihlami v jednotlivých řadách zdiva. Plocha pro stabilizaci je tedy vždy omezená pouze na výšku plné cihly – tedy cca.7,0cm. Bude tedy použit systém HELIFIX. Helikální výztuž délky 1,0m bude vlepená do vyfrézované drážky v cihlách symetricky na trhlinu v každé řadě cihelného zdiva.

Pro oba systémy bude platit, že před jejich aplikací bude trhlina zainjektovaná směsí systému HELIFIX.



Grafické znázornění polohy uvažovaných systémů.

Před aplikací jednotlivých systémů musí být přesný způsob jejich aplikace konzultován s technickými poradci jejich výrobců nebo dodavatelů popř. dodržen technologický postup zpracovaný výrobcem.

S pozdravem

XXXXXXXXXX
mob. XXXXXXXXXXXX

Dne 2018-03-10 10:55, XXXXXXXXXXXX napsal:

Dobrý den,

na akci Joštova jsme byli přizváni jako specialisté na diagnostiku a sanaci statických poruch památkových staveb před realizací oprav dvorní fasády, na které dodavatel stavby z lešení zaznamenal trhliny v obvodovém zdivu.

Trhliny byly staršího data, ale táhly se od římsy dolů až k základům. Jedná se o projevy nestabilního podloží základů, nedostatečnou tuhost základů a taktéž horní stavby. Odstranění příčiny v podzákladí by bylo složité a nákladné, proto byly navrženy dodatečné ztužující prvky, které pomohou eliminovat důsledky - statické poruchy z důvodu vyčerpané rezervy prostorové tuhosti objektu. Posílení zdiva předpínacím lanem, doplněno o helikální výztuže bylo navrženo v nejnútnejším rozsahu.

S pozdravem,

XXXXXXXXXXXXX
Saron statika s.r.o.
XXXXXXXXXXXXX

www.saron.cz
www.helikalni.cz

