

Ing. Miroslav Tomala
projekční činnost v investiční výstavbě – statika a zakládání staveb
Blatnická 16, 628 00 BRNO
IČO 479 42 223
DIČ 289-6101251431

Počet listů: 3+5
List: 1
Arch. číslo: 4-055

STATICKÉ VYJÁDŘENÍ

**K REKONSTRUKCI BALKÓNŮ V RÁMCI AKCE
STAVEBNÍ ÚPRAVY – OPRAVA DVORNÍ FASÁDY
V DOMĚ čp. 16, na ulici JÁNSKÁ, BRNO**

STUPEŇ: DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

INVESTOR: Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 1, 601 69 Brno

OBJEDNATEL: SWORTI Optátova 708/37 Jundrov, 637 00 Brno, IČ: 29310971

Vypracoval: Ing. Tomala Miroslav
Datum: Červen 2016

Vyhotovení:

1. Úvod a podklady.

Předmětem statického vyjádření je posouzení rekonstrukce balkonů bytového domu v Brně na ulici Jánská 16. Požadavek na vybourání vznikl v zpracování rámci projektu pro stavební povolení pro rekonstrukce dvorní fasády. Podkladem pro posouzení byla prohlídka objektu provedená dne 23. 06. 2016 za účasti domovníka. Dále pak výkres zaměření stávající dispozice balkonů a dimenzí stávajících nosníků a projekt požadovaných stavebních úprav včetně nové skladby podlahy balkónu. Žádná další dokumentace stávajícího stavu a konstrukce objektu nebyla dostupná.

2. Popis stávající konstrukce balkonů.

Celkově se jedná o osm rohových balkonů orientovaných na dvorních fasádách pětipodlažního zděného domu postaveného v první polovině minulého století. Dvorní fasáda je několikrát nepravidelně zalomena. Balkóny mají šířku 1,05 až 1,16 m, délku převážně 2,0 m s výjimkou jednoho balkónu ve 2.NP, která má délku 2,62 m. Balkón půdorysného rozměru 1,90 x 1,42 m v 1.NP na jihozápadní fasádě je podezděn.

Nosné konstrukce všech rohových balkonů jsou v podstatě obdobné. Hlavní nosný prvek je konzola provedená z ocelového nosníku I120, vetknutá do obvodové stěny v blízkosti kratšího okraje balkónu (cca 130 až 150 mm od hrany desky). Délka vetknutí, nebo zda nosník neprochází stropní konstrukci na další vnitřní stěnu, nebylo možno zjistit. Rovněž nebylo možno ověřit, zda není nosník ve stěně opatřen příčnými návarky nebo roznášecími bloky pro snížení soustředěného namáhání zdiva. Každopádně jsou všechny nosníky do zdiva vetknuty mimo dveřní otvor v plné stěně probíhající přes celou výšku podlaží i objektu. Na volný konec vetknutého nosníku je s mírným přesahem uložen další podélný ocelový nosník sledující delší okraj balkónu. Tento podélný nosník je druhým koncem uložen ve zdivu objektu, způsob a délku uložení nebylo možno zjistit. K tomuto nosníku nebo na jeho dolní přírubu je uložena výztuž betonové desky tloušťky cca 120 až 140 mm. Desky jsou pravděpodobně vyztuženy i při horním povrchu, neboť je místy patrná výztuž přesahující jeho horní hranu. Deska je na druhém podélném okraji s největší pravděpodobností uložena na obvodové stěně objektu.

3. Výsledky prohlídky.

V rámci provedené prohlídky bylo zjištěno, že betonové desky stávajících balkonů jsou silně degradovány. Rozpadají se zejména jejich okraje, přesahující lemující nosníky, z dolního povrchu je odprýskaná omítka a krycí vrstva betonu – viz následující foto:



Spodní výztuž desek je viditelná a napadená korozi. Horní plocha balkonů je opatřena jednotlivými majiteli různorodou povrchovou úpravou (dlažba, lino, stěrka). Dlažba ani stěrka s výjimkou okrajů a míst kolem sloupků zábradlí nevykazují žádné závažné trhliny. Ocelové nosníky konzol jsou

mírně povrchově zkorodovány. Povrchová koroze však nijak výrazně nesnižuje jejich únosnost. V dolní tažené oblasti betonové desky se jedná převážně o výraznou povrchovou degradaci betonu s drobnými trhlinkami. Závažné trhliny nebyly zjištěny, což však neznamená, že stále se snižující kvalitou betonu k nim nemůže v blízké budoucnosti dojít. Hrozí rovněž nebezpečí rozpadu okrajů desek v místech uložení, kde se nedá zjistit, zda byla výztuž k nosníkům přivařena nebo ne. Balkóny jsou i přes jejich neuspokojivý stav stále využívány. Dá se předpokládat, že beton desek, zejména v dolní tažené části je výrazně degradován a jeho sanace by byla velmi obtížná možná až neproveditelná a cenově náročná.

4. Vyjádření ke stavebním úpravám a navrhovaná řešení a postupy.

Investorem a objednatelem bylo rozhodnuto, že stávající balkóny budou kompletně rekonstruovány v původních půdorysných rozměrech. Vzhledem k tomu, že hlavní nosnou konstrukci tvoří vetknuté nosníky, jejichž stav je uspokojivý a jejichž demontáž by byla pravděpodobně velmi komplikovaná, je navrženo jejich další využití. Budou odstraněny železobetonové desky a podélné nosníky tak aby nedošlo k poškození nosných konzol I120. Následně bude zkontrolován jejich stav, zejména v místě vetknutí do zdiva, kde bude odstraněna omítka a případně osekány do hloubky cca 20 mm cihly, aby bylo možno celý nosník řádně očistit od rzi a provést antikorozi nátěr v souladu s normou ČSN ISO 12944. Ve stejné výškové úrovni bude podélný okraj nového balkónu lemován profilem UPE 120 (profil podle DIN 1026-2), na jehož stojinu bude z vnitřní strany navařen pásek nebo úhelník pro uložení trapézového plechu s výškou vlny 40 mm (TR 40/183 tloušťky 1,0 mm, uložený v pozitivní poloze. Nosník bude na jednom konci šroubován nebo přivařen ke konci stávajícího konzolového nosníku a na druhém uložen do vysekané kapsy ve zdivu na podbetonování. Pro uložení druhého konce trapézového plechu bude ve stěně výškově upravena drážka po odstranění stávající desce. Trapézový plech bude uložen do zdiva na betonem nebo cementovou maltou vyrovnanou drážku minimálně 100 mm. Na trapézový plech bude vybetonována betonová deska tloušťky 50 mm nad jeho vlnu, vyztužená při horním okraji konstrukčně KARI sítí z drátů o průměru 4,0 mm s oky 100x100 mm. Boční přesah bude proveden navařením plechového korýtko na stávající ocelovou konzolu vyplněnou betonem s ústřížkem sítě přivařeným bodově k nosníku. Drážky ve zdivu i osekání zdivo kolem konce konzoly budou řádně zapraveny cementovou maltou nebo jemným betonem. Na tuto desku bude realizovaná lehká skladba podlahy balkónu navržena stavebním projektem o hmotnosti do 50 kg/m². Ze spodní strany bude proveden obklad deskami Cetris.

5. Závěr a doporučení.

Na základě statického výpočtu a prohlídky objektu je možno konstatovat, že navrhovaná rekonstrukce balkónu objektu je realizovatelná v souladu s platnými normami pro posouzení únosnosti a použitelnosti stavebních konstrukcí. V rámci prováděcího projektu bude proveden detailní průzkum jednotlivých konzol včetně jejich uložení a budou upřesněny jednotlivé detaily styků stávajícího a nového ocelového nosníku, případně další detaily, a navrženy konkrétní pracovní postupy pro bourací a montážní práce respektující NV č. 362/2005 Sb. a NV č. 591/2006 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích a Nařízení vlády 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. Rovněž bude navržena nová deska podezděného balkónu v 1.NP.

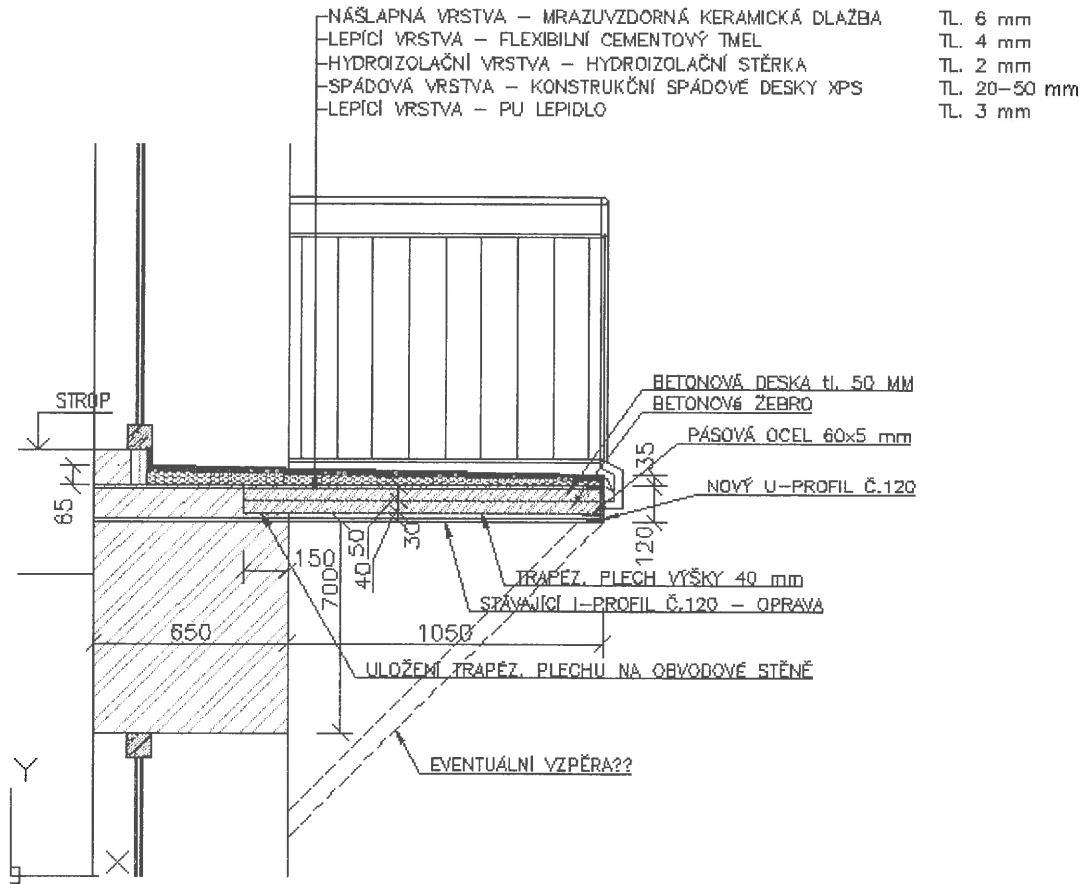
V Brně 30.06.2016

M. Tomala

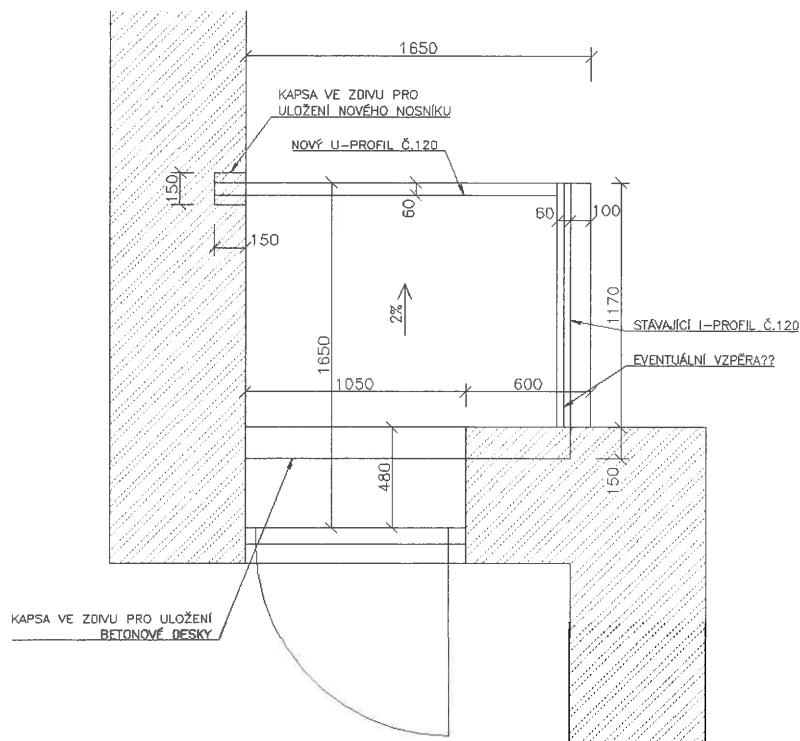
Součástí statického vyjádření je příloha obsahující stavební podklady a statický výpočet.

Příloha statického vyjádření arch. č. 4-055:
 Stavební podklady (2xA4) a statický výpočet (3xA4):

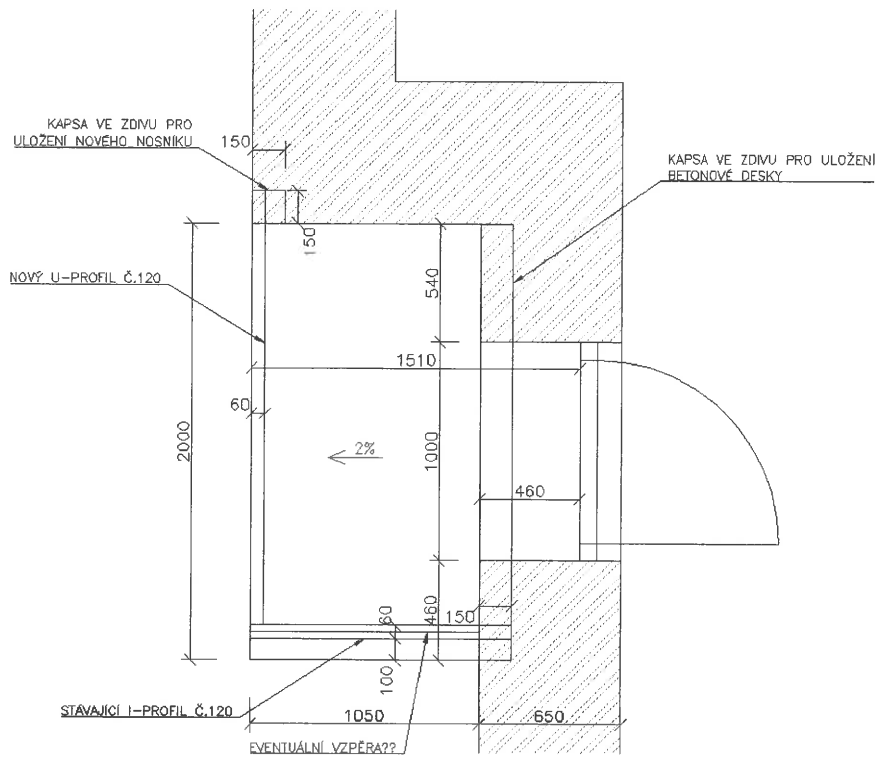
CHARAKTERISTICKÝ ŘEZ BALKONEM



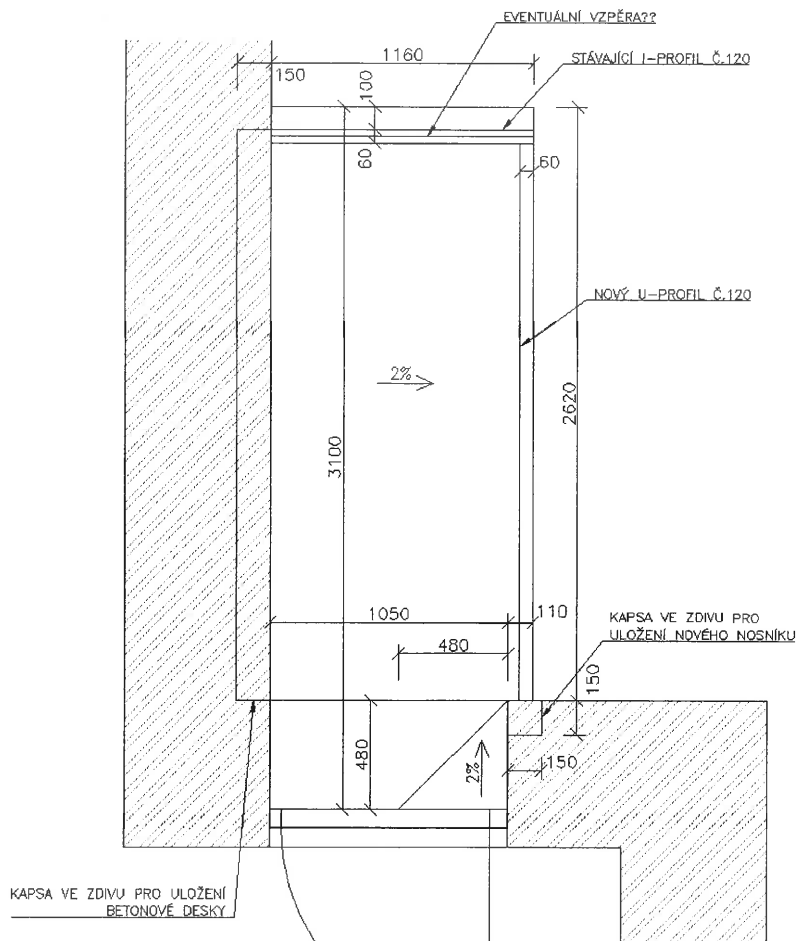
PŮDORYS BALKONU – P4 – 3.NP–4.NP



PŮDORYS BALKONU – P1 – 1.NP–4.NP



PŮDORYS BALKONU – P4 – 2.NP





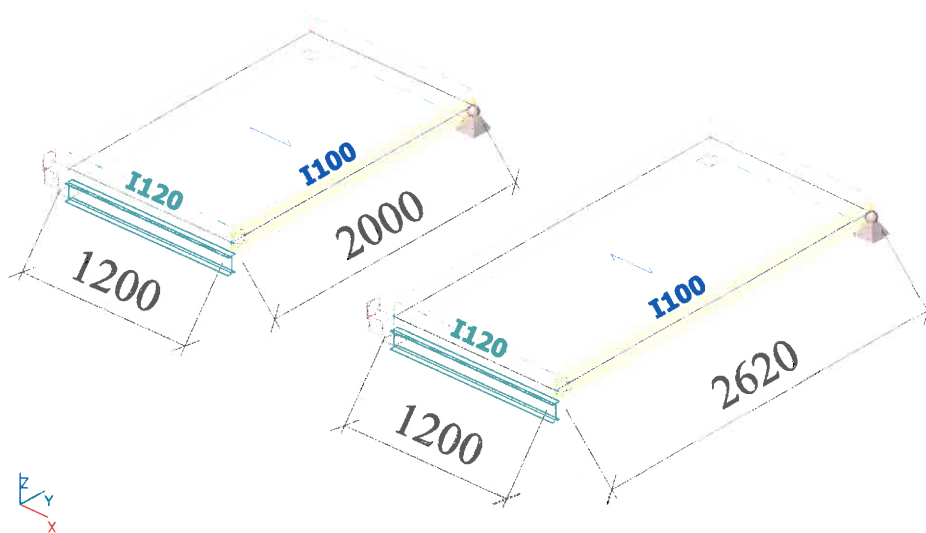
1. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1		Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2		Stálé Standard	SZ1			
uzit	Standard	Proměnné Statické	uzit		Krátkodobé	Žádný

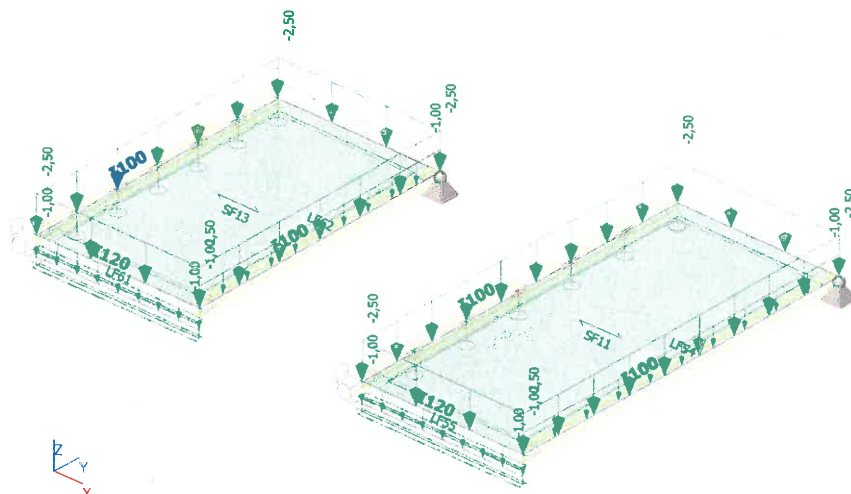
2. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSU_B		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1	1,00
			ZS2	1,00
			uzit	1,00
MSp_char		EN-MSP charakteristická	ZS1	1,00
			ZS2	1,00
			uzit	1,00

3. MODEL

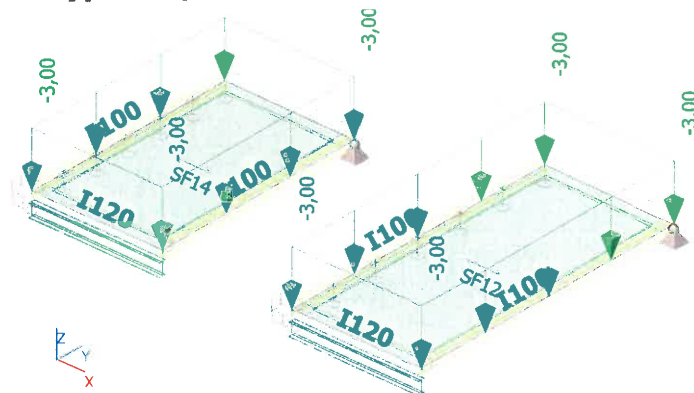


4. ZS2 / Hodnota pro výpočet / Jméno

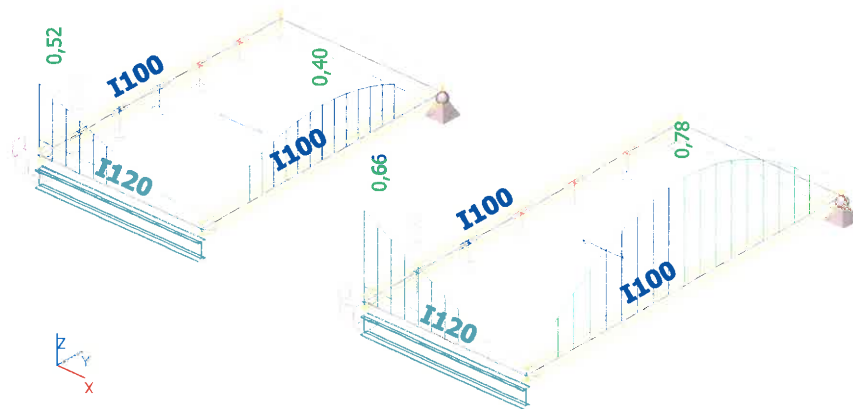




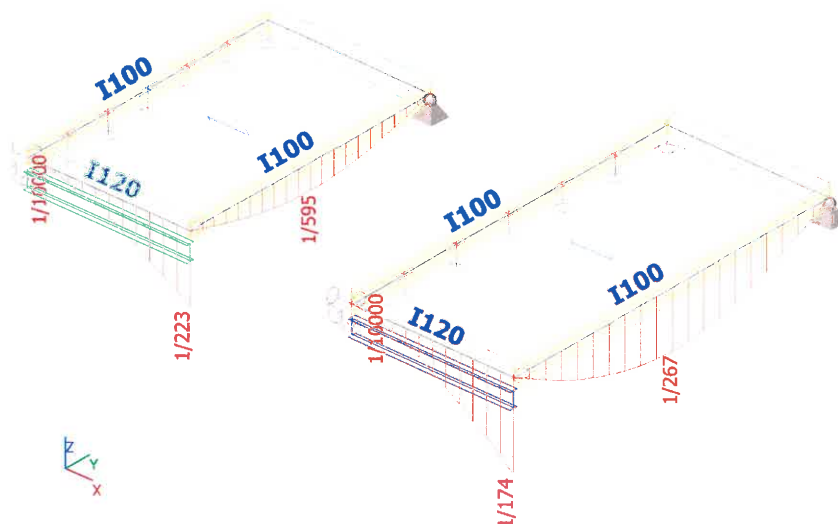
5. užit / Hodnota pro výpočet / Jméno



6. Posudek oceli; jed.posudek

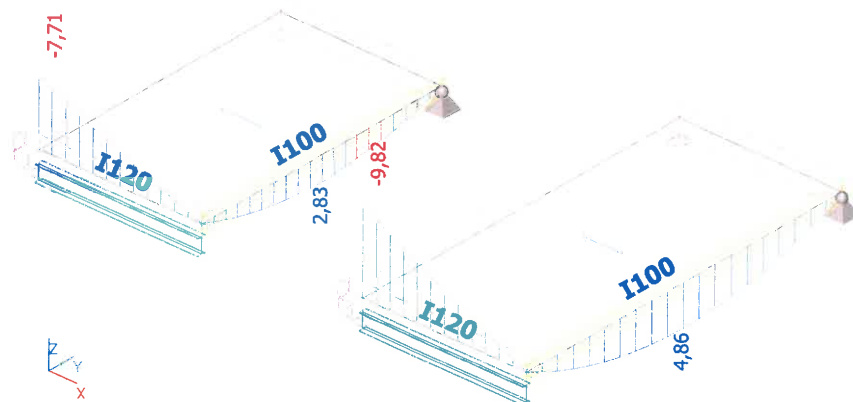


7. Relativní deformace; Rel uz





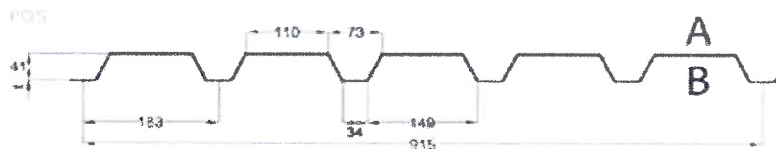
8. Vnitřní síly na prutu; My



Moment v desce (L = 1,2m)

	kN/m ²	provozní	γ_f	výpočtové
stálé	2,50	2,50	1,35	3,38
užitné	3,00	3,00	1,50	4,50
Celkem		5,50		7,88 kN/m

$$M_d = 1/8 \cdot F_d \cdot L^2 = 1,418 \text{ kNm}$$



Posouzení trapézového plechu TR 40/183-1,00 - pozitivní poloha (strana A nahore)

$$f_y = 320 \text{ MPa} \quad \gamma_{M1} = 1,15$$

$$W_{y,eff} = 9630 \text{ mm}^3 \quad I_{y,eff} = 2,0E+05 \text{ mm}^4 \quad E = 2,1E+05 \text{ Mpa}$$

Únosnost

$$\sigma = M/W_{y,eff} = 147,20 \text{ Mpa} < f_y/\gamma_{M1} = 278,26 \text{ Mpa} \quad \text{vyhovuje}$$

Použitnost, $f_k = 2,5 + 2,0 \text{ kN/m}^2$

$$w = 5/384 \cdot f_k \cdot L^4 / (E \cdot I_{y,eff}) = 2,92 \text{ mm} < w_{lim} = 1/400 \cdot L = 3,00 \text{ mm} \quad \text{vyhovuje}$$