

STATICKÝ POSUDEK

*Změna užívání se stavebními úpravami stávajících
prostor v 1.NP, Kollárova 1239/19, Plzeň
parc.č. 951, k.ú. Plzeň*

Dokumentace pro stavební povolení (DSP)



STATIKA STAVEB

Ing. Lukáš Kulla

**Změna užívání se stavebními úpravami stávajících
prostor v 1.NP, Kollárova 1239/19, Plzeň
parc.č. 951, k.ú. Plzeň**

Dokumentace pro stavební povolení (DSP)

Stavebník : Západočeská univerzita v Plzni, Univerzitní 2732/8, 30100 Plzeň

Projektant - statika : STATIKA-STAVEB: Ing. Lukáš Kulla, Větrná 1356/6E, 69601 Rohatec

Projektant - stavba : ARTERIAS s.r.o., Klatovská třída 73/7, Plzeň 301 00

Zakázkové číslo - statika : **K-R6-24**

Zakázkové číslo - stavba : **Z17_2022**

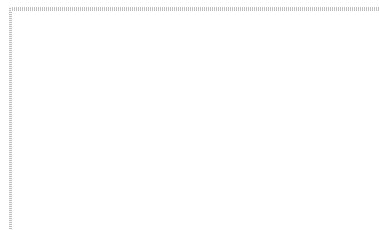
STATICKÝ VÝPOČET

1.02 STAVEBNĚ-KONSTRUKČNÍ ČÁST

Datum vydání:

16.02.2024

Razítko:



Autorizační číslo ČKAIT: 1302487 (IS00)

A. Úvod

Předmětem projektu je návrh a posouzení dvou dodatečně osazených překladů nad otvory v příčce a jednoho otvoru ve vnitřní nosné stěně v rámci stavebních úprav prostor v 1.NP stávajícího objektu na ulici Kollárova 1239/19 v Plzni.

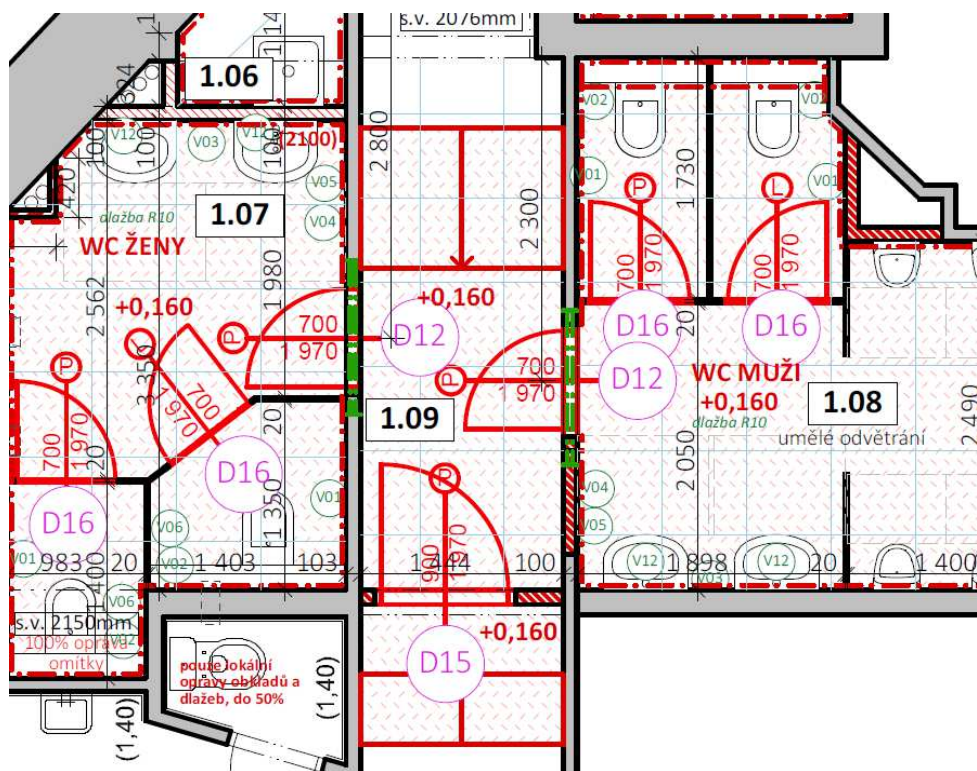
B. Popis

Jedná se o více patrovou historickou budovu, která má půdorysný tvar písmene "T". Objekt si za svou životnost prošel několika stavebními úpravami, kde ne všechny stavební zásahy jsou projekčně dochovány.

V rámci nejnovějších stavebních úprav, kterými se tato projektová dokumentace zabývá, jsou stavební úpravy v prvním podlaží a to pouze v části budovy do ulice. Stavební zásahy budou tvořit především úpravy povrchové (omítky, nášlapné vrstvy podlahy). Dále budou dispozičně upraveny některé místnosti. A to tak že dojde odbourání stávajících příček a vystavění nových SDK příček v jiných pozicích vyhovující novému záměru. **Změna polohy nových příček nebude mít zásadní vliv na statickou funkci stávajících stropních konstrukcí ani jiných konstrukcí s nosnou funkcí.** Dále budou vytvořeny dva nové otvory v příčkách a jeden otvor v nosné vnitřní stěně. Touto problematikou se zabývá tento statický posudek.

Překlady v příčce

Ve stávajících dvou příčkách tloušťky 100mm vzniknou dva nové otvory o světlem rozměru 700x1970mm (stavebně 800x2020mm). Provádění nových otvorů smí provádět pouze kvalifikovaní a zkušení pracovníci, dle stanoveného postupu bourání.



Půdorys dvou nových otvorů – podklad ARTERIAS s.r.o.

Postup bourání:

- postup bourání vychází ze zaměření stávajícího stavu a předaných podkladů a je nutné je ověřit na stavbě
- předpokládá se, že stěna, ve které bude vybourán otvor, je příčka a nenese žádné zatížení
- předpokládá se, že stěna je tvořena z pálených cihel
- vzhledem k tomu, že tento stav není ověřený, je nutné provádět práce s největší opatrností
- před započítím prací je nutné vytvořit minimálně dva otvory ve stěně nad budoucím otvorem a otvory prostrčit roznášecí trámký (dřevo/ocel), které se podepřou systémovými stojkami na koncích (minimálně 800mm od stěny = manipulační prostor)
- podepření příčky je nutné zachovat během celého procesu bourání otvoru

FÁZE 0

- na stávající stěnu se nakreslí obrys nového otvoru 800x2020mm
- poloha a rozměr otvoru je dán půdorysným zakreslením ve stavební části

FÁZE 1

- do příčky se vybourá podélná drážka na výšku překladu + cca 20mm
- drážka bude hluboká napříč celé příčky (vznikne podélný otvor)

FÁZE 2

- do drážky se vloží do cementového lože (v místě uložení) překlad KP11,5, délky 1250mm, osazený na výšku
- minimální uložení překladu je 225mm na každou stranu
- po osazení překladu se prostor nad nosníkem vyklínuje a dozdí

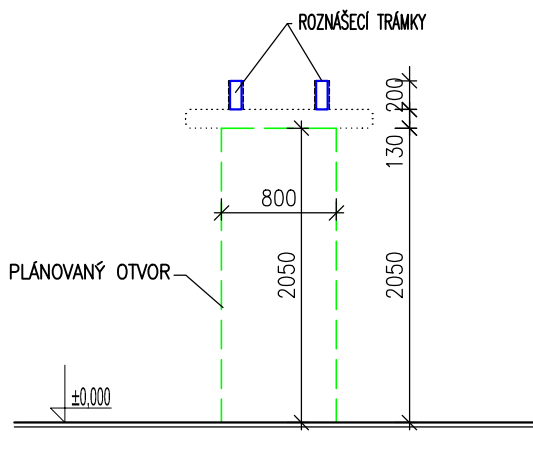
FÁZE 3

- pod osazeným překladem je možné vybourat otvor o světlém rozměru 800x2020mm
- otvor je nutné vytvořit kotoučovou pilot na zdivo nebo beton, nikoliv bouracími kladivy

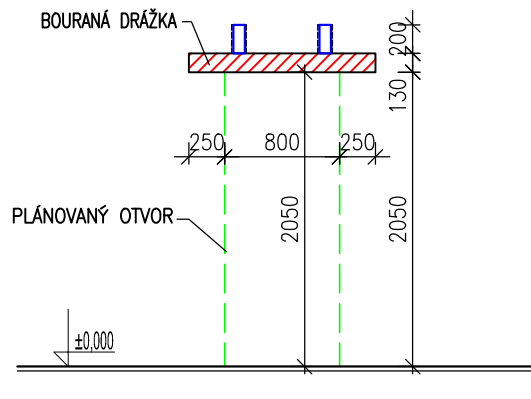
FÁZE 4

- na závěr se odstraní podpěry, dozdí se volné prostory okolo překladu a provede se zapravení do roviny
- ostění otvoru se zarovná a osadí se zárubně (viz stavební řešení)

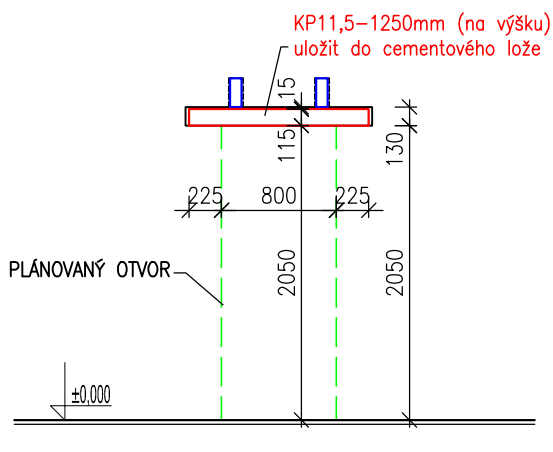
FÁZE 0



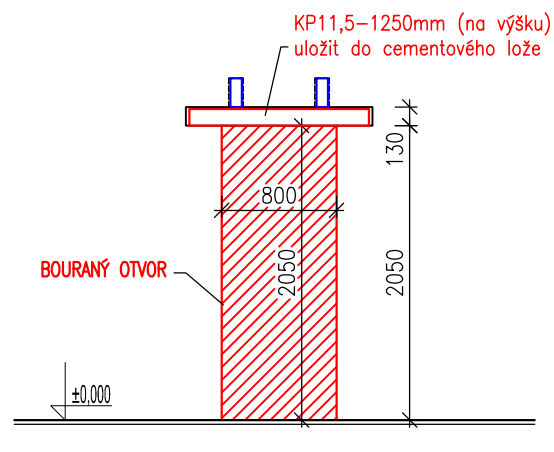
FÁZE 1



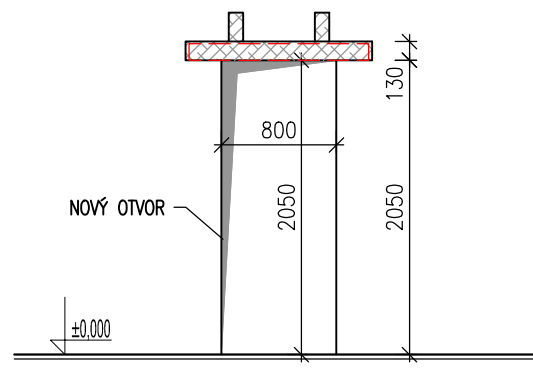
FÁZE 2



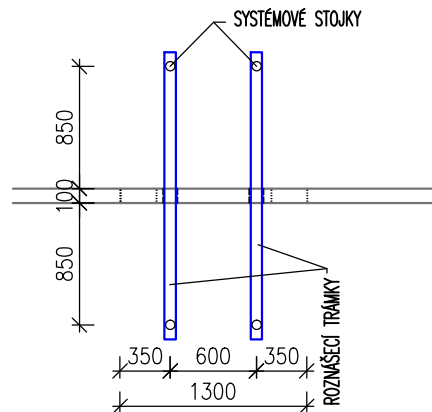
FÁZE 3



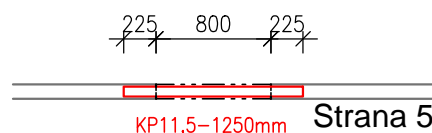
FÁZE 4



PODSTOJKOVÁNÍ FÁZE 0-3



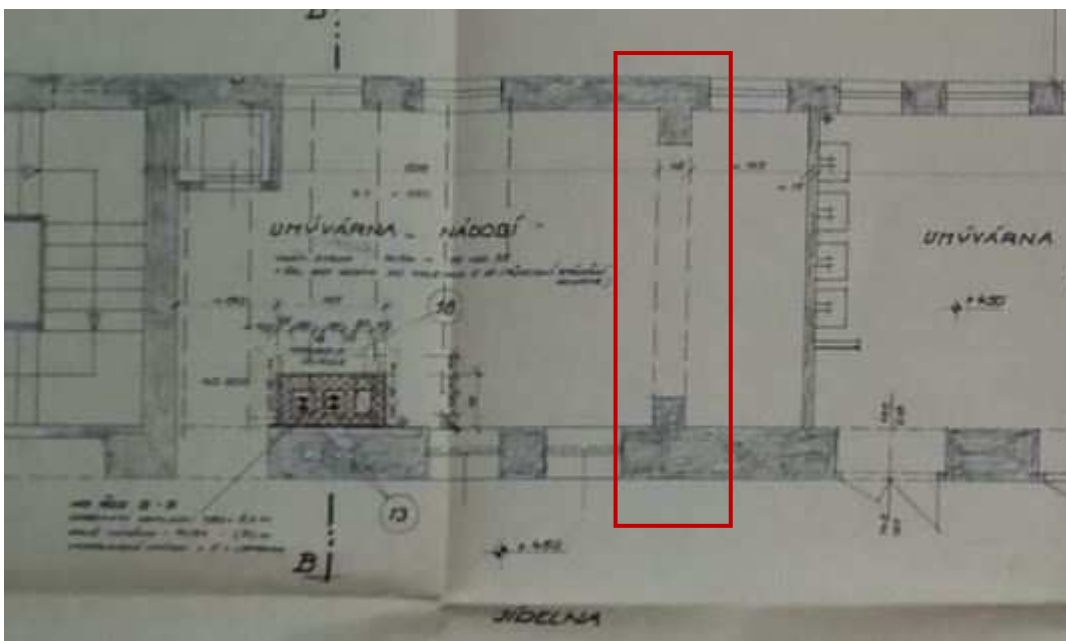
PŮDORYS FÁZE 4



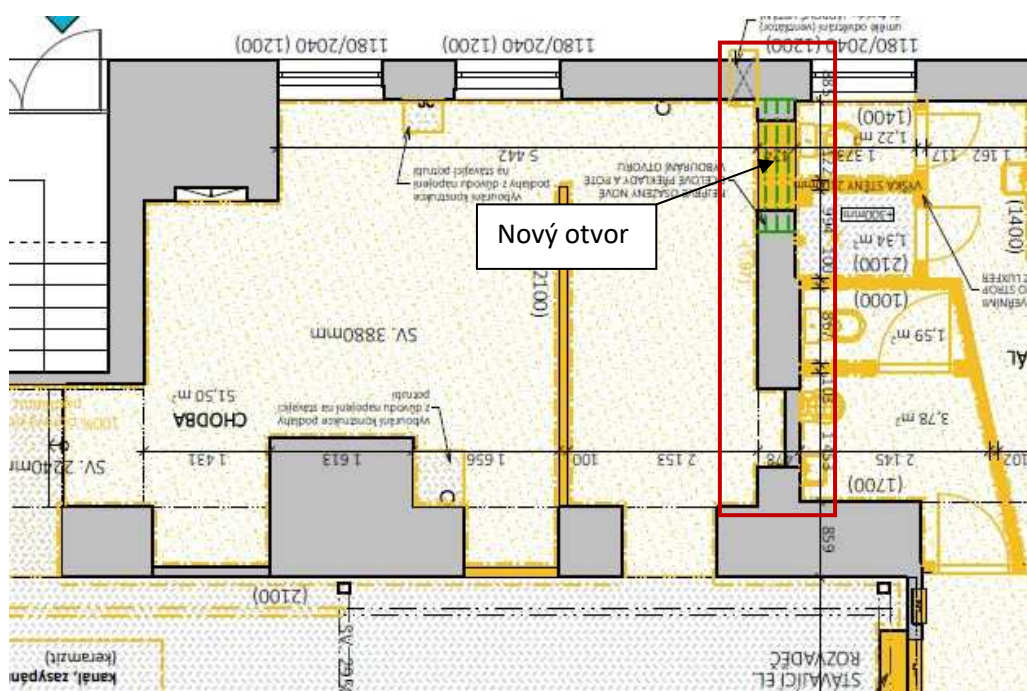
KP11,5-1250mm

Překlad v nosné vnitřní stěně

Ve stávající vnitřní nosné stěně tl. 480mm vznikne nový otvor o světlem rozměru 900x1970mm (stavebně 1000x2050mm). Dle dochované dokumentace se v této stěně nachází na skoro celou délku stěny průvlak, osazený těsně pod stropem. Dozdění stěny pravděpodobně došlo v rámci pozdějších rekonstrukcí. Tento stav ovšem není ověřený a je nutné uvažovat s dvěma variantami.



Půdorys 1.NP dochované dokumentace – zdroj ARTERIAS s.r.o.



Půdorys stavebních úprav 1.NP – zdroj ARTERIAS s.r.o.

Varianta 1

V rámci stavebních úprava stavebních zásahů během rekonstrukce je nutné ověřit, zda-li se průvlak nad nosnou stěnou skutečně nachází a v jakém je stavu (zda-li není narušen, popraskán, zkorodován apod.). Pokud se průvlak nad stěnou skutečně nachází a je v dobrém statickém stavu, je možné vytvořit nový otvor dle níže popsaneho postupu.

Postup bourání:

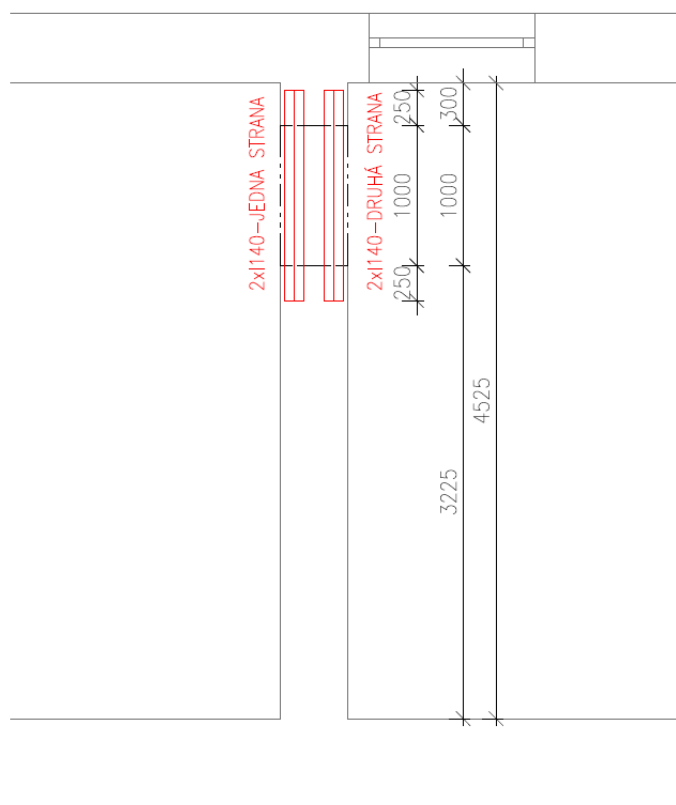
- nejprve se ověří jaké je šířka původního krajního pilíře vynášející stávající průvlak
- od stávajícího pilíře je možné vytvořit otvor – nutno počítat s posunem otvoru o několik centimetrů proti původnímu plánu
- následně dojde k odbourání drážky na hloubku cca 150mm, výšku 90mm a délku 1550mm
- drážka se očistí a zarovná, v místě uložení překladů se provede cementové lože
- do drážky na cementové lože se vloží překlad KP14,5 – 1500mm (na plocho)
- prostor nad překladem se vyklínuje a dozdí
- stejně bude vytvořena drážka na druhém líci stěny a osazen překlad KP14,5-1500mm
- po osazení obou překladů a jejich vyklínování je možné odbourat otvor pod překladem
- otvor je možné řezat kotoučovými pilami na zdivo nebo beton, nikoliv bouracími kladivy
- po vytvoření otvoru se odbourá zdivo mezi překlady a dále zdivo v místě uložení
- mezi stávající překlady se osadí překlad KP14,5-1250mm (navržen kratší překlad, aby bylo možné jej zasunout mezi stávající)

Varianta 2

Pokud se neověří, že nad stěnou je osazen průvlak, je nutné postupovat dle varianty dvě. Tato varianta počítá s návrhem překladu, který nese zatížení od nosných stěn vrchních pater, nikoliv zatížení od stropních konstrukcí. Je předpokládáno, že stropní konstrukce jsou kladeny ve druhém směru a nezatěžují vnitřní nosnou stěnu. Tento předpoklad vychází z dochované projektové dokumentace a je nutné jej ověřit na stavbě. V případě odlišností skutečnosti s předpoklady je nutné kontaktovat hlavního projektanta, případně přímo statika, který navrhne nové opatření.

Postup bourání:

- postup bourání vychází ze zaměření stávajícího stavu a předaných podkladů a je nutné je ověřit na stavbě
- předpokládá se, že stěna je tvořena z pálených cihel
- vzhledem k tomu, že tento stav není ověřený, je nutné provádět práce s největší opatrností
- před započítím prací je nutné podepřít stropy nad bouraným otvorem
- ty se podepřou podélnými trámy u stropu cca $\text{á}1,5\text{m}$ (příčně na stropní nosníky), které se vynesou stojkami cca $\text{á}1,0\text{m}$
- stojky se rovněž roznesou na podélné trámy cca $\text{á}1,5\text{m}$ položené na podlaze
- podstojkování stropů je nutné i v nižším patře
- podepření stropů je doporučeno pro případné anomálie (odlišnosti projektu se skutečností), provázání stropů se stěnami a jinými konstrukcemi, které by mohly ztratit stabilitu během provádění otvoru



Půdorys překladů nad novým otvorem



FÁZE 0

- na stávající stěnu se nakreslí obrys nového otvoru 1000x2050mm
- poloha a rozměr otvoru je dán maximálním možným zatížením krajních pilířů, bez tohož aby se narušily a ztratily únosnou funkci

FÁZE 1

- v místě uložení překladů se vybourají otvory na šířku stěny, délku uložení+50mm = 300mm, na výšku překladů+50mm směrem dolů = 210mm
- otvory se očistí, zbaví nečistot a na spodním líci se vytvoří betonové podkladní desky tl. 50mm z betonu C20/25 o rozměrech 480x300mm s vloženým pruhem KARI síť Ø6-100/100mm
- bednění bude provedeno z podélných desek kotvených do stěny a srovnaných vodováhou u obou líců stěny

FÁZE 2

- po vyzrání betonových podkladů se z jedné strany vyseká drážka pro dva profily I140
- šířka drážky odpovídá šířce vkládaných profilů 2xI140 a tloušťce omítky cca 20mm = cca 150mm, výška bude na výšku profilu +20mm = 160mm

FÁZE 3

- do drážky se osadí válcované nosníky 2xI140 délky 1500mm s minimálním uložením 250mm na obě strany
- po osazení nosníků se prostor nad nosníky vyklínuje a dozdí, popřípadě zabetonuje
- tím dojde k aktivaci přenosu zatížení na nosník

FÁZE 2 a 3 SE ZOPAKUJE NA DRUHÉM LÍCI STĚNY

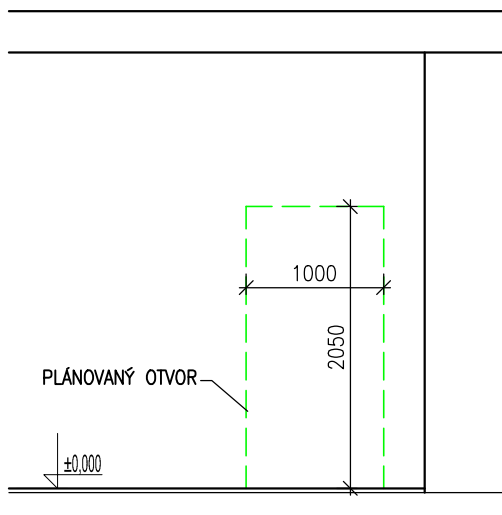
FÁZE 4

- po zatvrdnutí malty a doplňovaných částí je možné vybourat otvor pod nově osazeným překladem (4xI140), který bude mít světlé rozměry 1000x2050mm
- otvor je možné řezat kotoučovými pilami na zdivo nebo beton, nikoliv bouracími kladivy

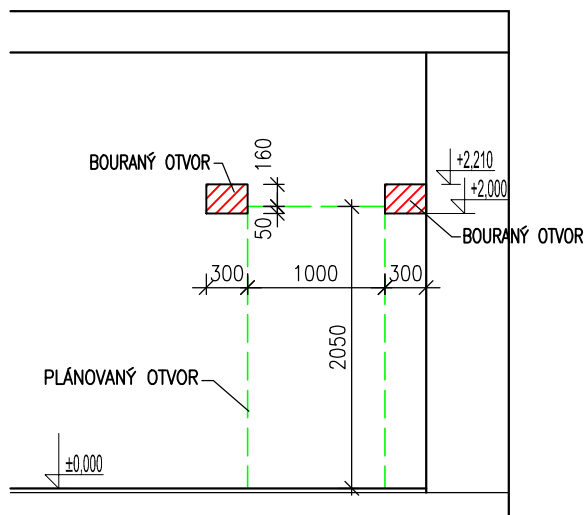
FÁZE 5

- na závěr se dozdí volné prostory okolo překladů a provede se zapravení do roviny
- prostor mezi ocelovými překlady se odbourá a dozdí mezi nosníky lehčenými tvarovkami, cihlami apod.

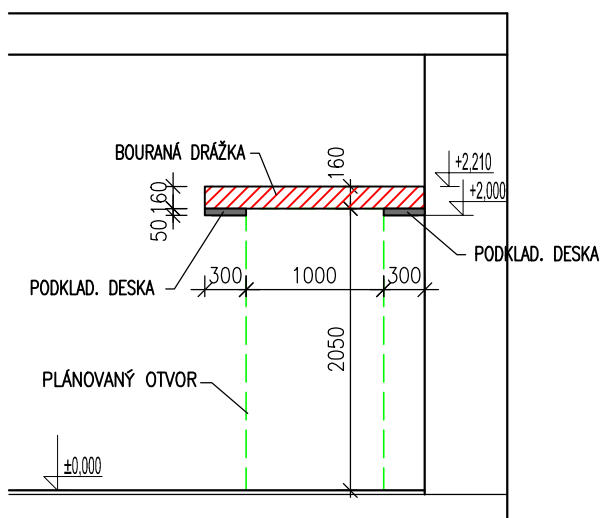
FÁZE 0



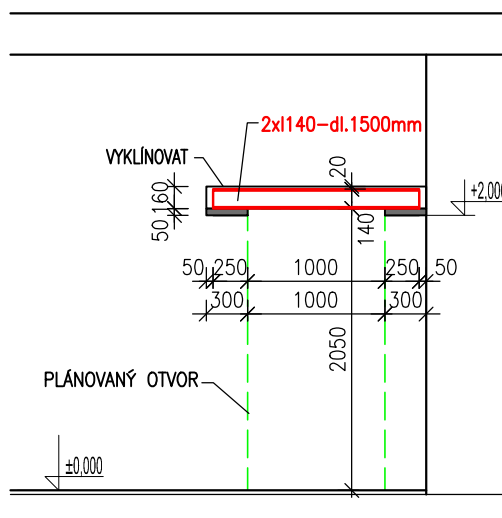
FÁZE 1



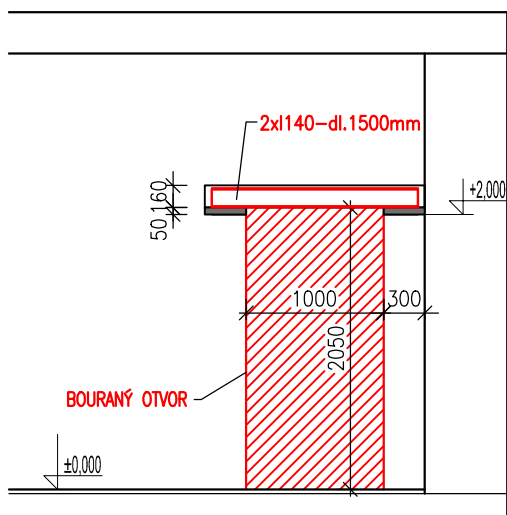
FÁZE 2



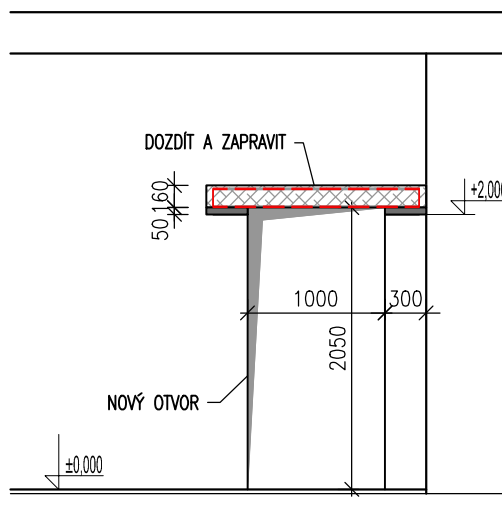
FÁZE 3



FÁZE 4



FÁZE 5



Veškeré návrhy a posudky vychází z předaných podkladů. Tyto podklady je nutné ověřit na stavbě. V případě jakýchkoliv odlišností se skutečností, změn nebo úprav při realizaci, je nutné kontaktovat projektanta stavby a statika. Veškeré osazované konstrukce a stavební postupy je nutné koordinovat se stavebními výkresy. Nad realizací musí dohlížet stavební dohled, který veškeré postupy bude konzultovat se statikem a stavebním projektantem.

C. Použité normy

ČSN EN 1990 – Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991 – Eurokód 1: Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1993 – Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí

D. Materiály

OCEL S235

E. Použité podklady

[1] Výkresová dokumentace objektu DSP – ARTERIAS s.r.o.

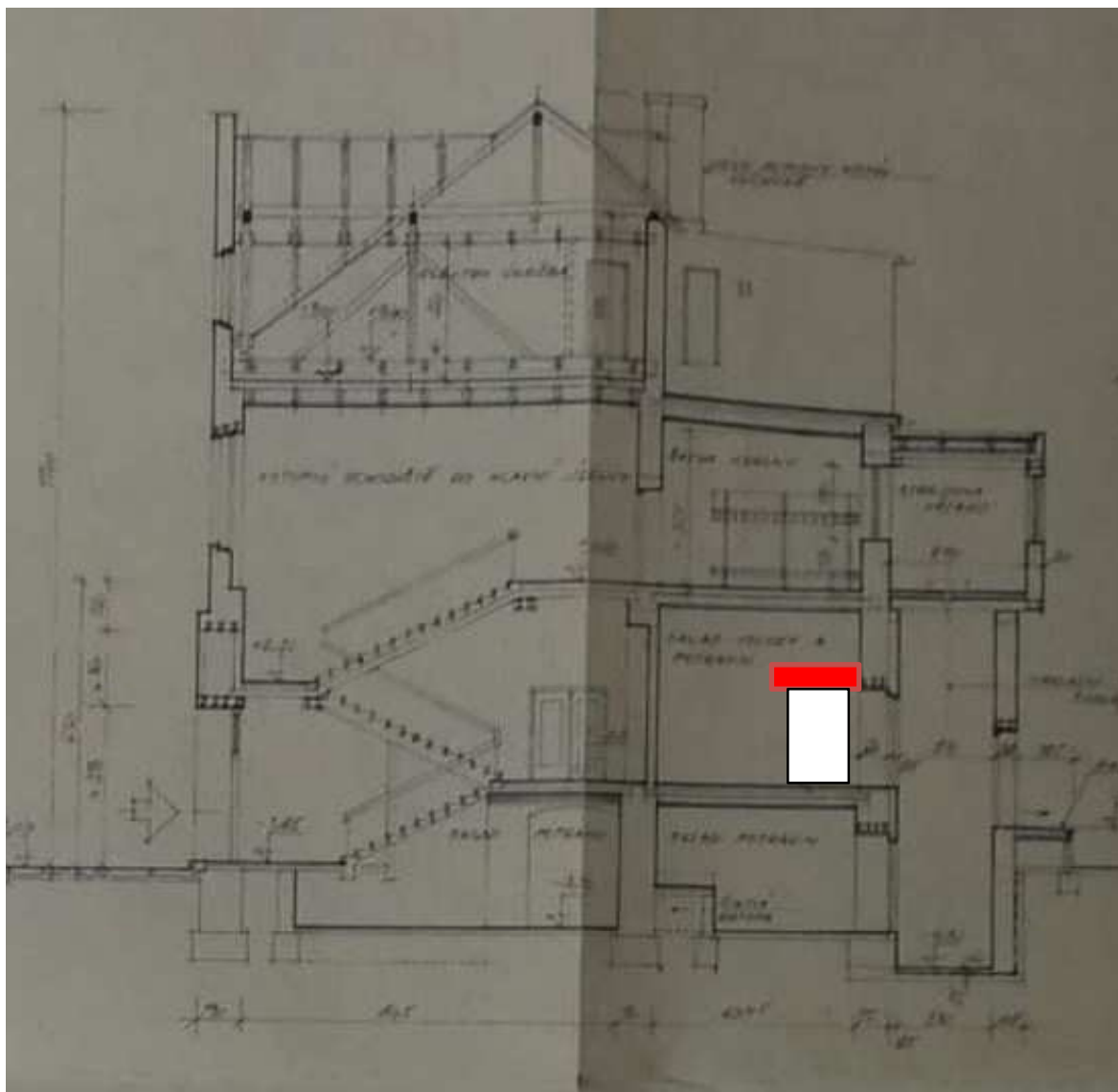
F. Použitý software

MS Excel 2007, MS Word 2007, CADKON+ RC 2020, SCIA Engineer 2019

G. Závěr

Všechny posuzované prvky vyhovují na mezní stav únosnosti a použitelnosti.

ZATÍŽENÍ NA PŘEKLAD P1 - vnitřní nosná stěna tl. 480mm, otvor š.900mm



Pozn.

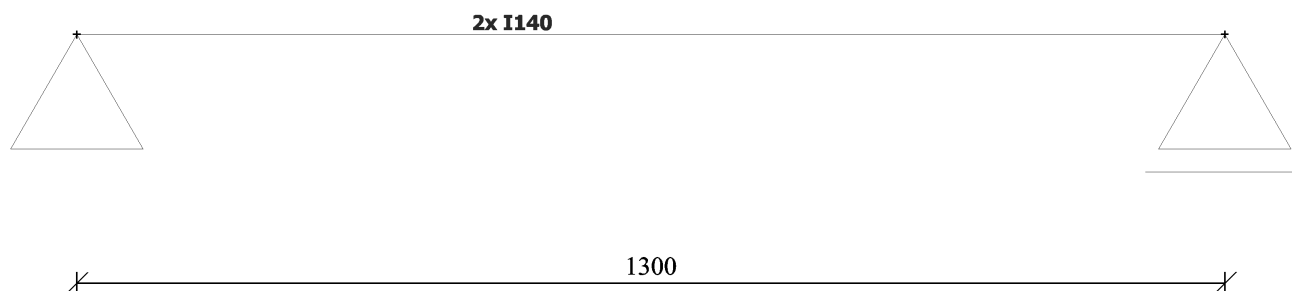
Je uvažováno, že stropní konstrukce a střecha jsou kladeny ve druhém směru a nezatěžují vnitřní stěnu, ve které řešíme překlád.

Stálé zatížení

Stálé zatížení						char.zat. g _k [kN/m]	γ _f	návrh.zat. g _d [kN/m]
- věnec	0,48	·	0,25	·	1,0 · 25	3,00	1,35	4,05
- zdivo	0,48	·	2,75	·	1,0 · 19	25,08	1,35	33,86
- věnec	0,48	·	0,25	·	1,0 · 25	3,00	1,35	4,05
- zdivo	0,48	·	3,5	·	1,0 · 19	31,92	1,35	43,09
- věnec	0,48	·	0,25	·	1,0 · 25	3,00	1,35	4,05
- zdivo	0,48	·	2,25	·	1,0 · 19	20,52	1,35	27,70
Zatížení celkem						86,5		116,8

Délka L = 1,3 m


Výpočtový model



Překlad bude tvořen 4x nosníkem I140


Vzhledem k tomu, že do výpočtu nelze vložit čtveřice nosníků, budou vloženy pouze dva a zatížení bude poníženo na polovinu

Průřezy

Jméno	Typ	Materiál	Výroba	A [m ²]	A _y [m ²]	I _y [m ⁴]	W _{el.y} [m ³]	W _{pl.y} [m ³]	Barva
	Detailní				A _z [m ²]	I _z [m ⁴]	W _{el.z} [m ³]	W _{pl.z} [m ³]	
2x I140	2I I140; 126; 192	S 235	válcovaný	3,6486e-03	3,6486e-03 1,6096e-03	1,1450e-05 3,4328e-05	1,6357e-04 2,6611e-04	1,9047e-04 3,5027e-04	

Materiály

Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m ³]	E _{mod} [MPa]	μ	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F _y [MPa]	F _u [MPa]	Barva
		G _{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,0	2,1000e+05 8,0769e+04	0.3 0,00	0 40	40 80	235,0 215,0	360,0 360,0	

Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr
	Spec	Typ zatížení		
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	Stálé	-Z
ZS2	Ostatní stálé	Stálé Standard	Stálé	

Kombinace

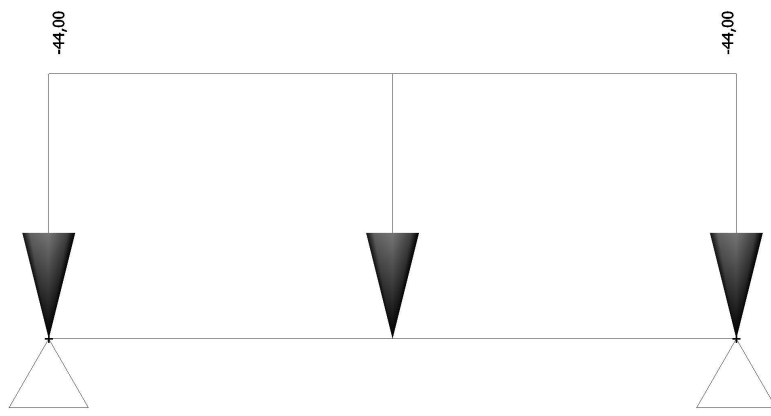
Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha ZS2 - Ostatní stálé	1,00 1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha ZS2 - Ostatní stálé	1,00 1,00

Zatěžovací stavy

ZS1 - Vlastní tíha

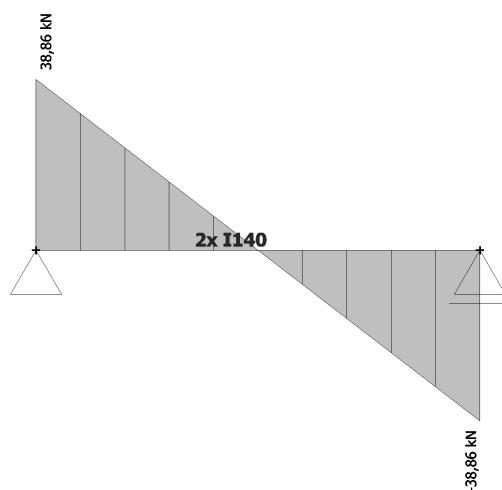
Vlastní tíha je automaticky generována výpočtním programem.

ZS2 - Ostatní stálé

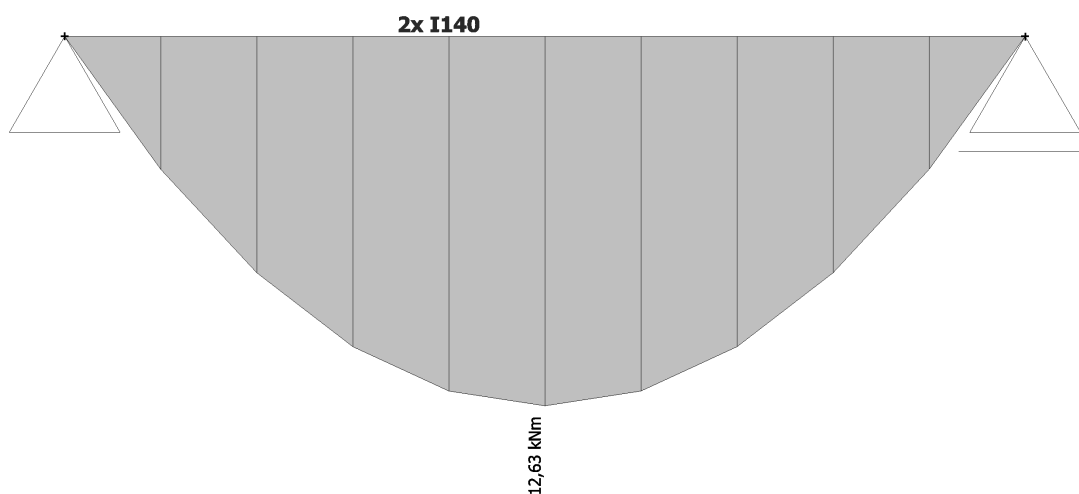


Vnitřní síly

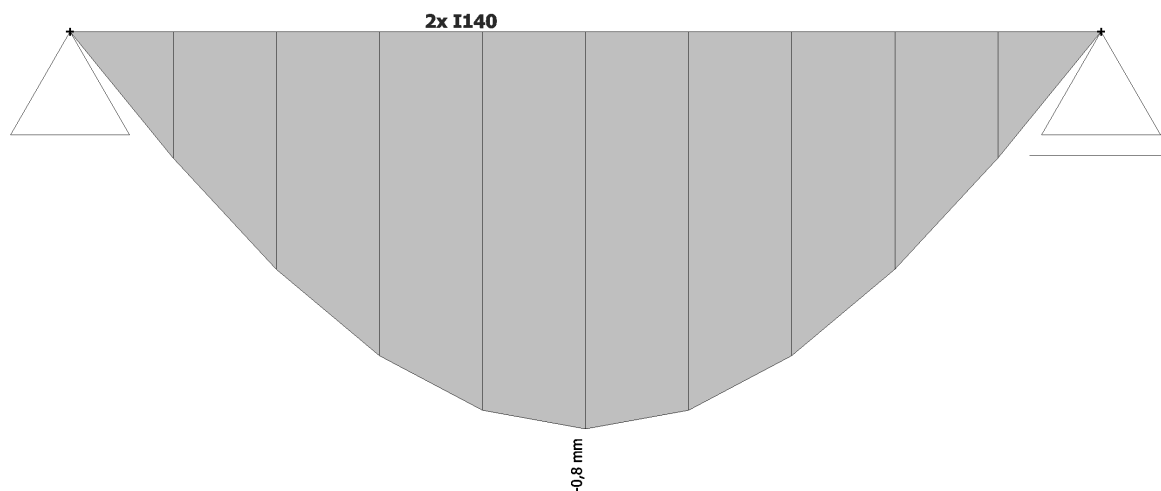
1D vnitřní síly; V_z



1D vnitřní síly; M_y

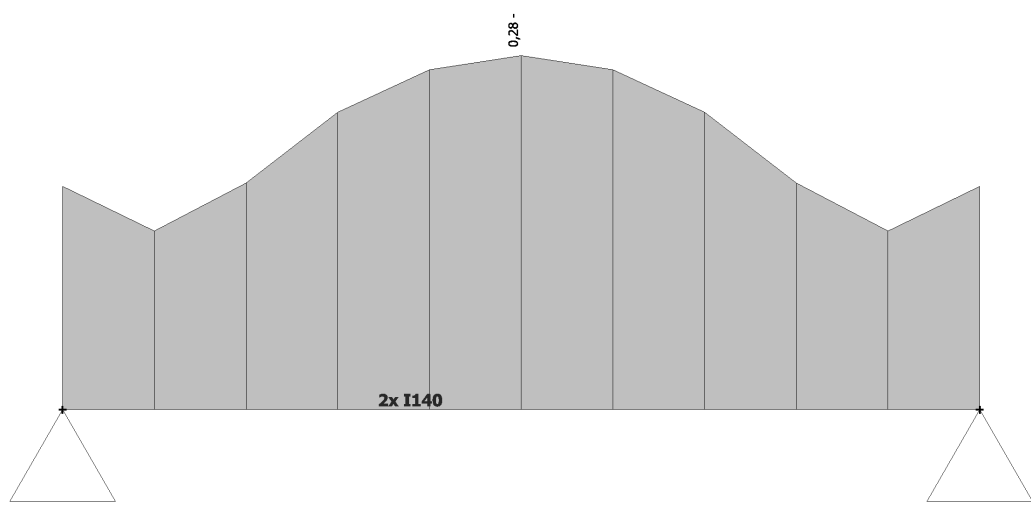


Posouzení deformací U_z (MSP)



$$\max U_z = 0,8 \text{ mm} < U_{z,dov} = L/600 = 1300/600 = 2,17 \text{ mm} \quad \text{VYHOVUJE}$$

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993



$$\max UC = 0,28 \text{ (28\%)} < UC_{dov} = 1,0 \text{ (100\%)} \quad \text{VYHOVUJE}$$