

30. DUBNA 2024

D1.2 – STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ (STATIKA)

STATICKÝ VÝPOČET A TECHNICKÁ ZPRÁVA

VŠE - VĚTRÁNÍ A CHLAZENÍ UČEBEN VE 3. PATŘE STARÉ BUDOVY - KŘÍDLO ITALSKÁ
NÁM. W. CHURCHILLA 4, PRAHA

ŘEŠENÍ PROSTUPŮ STÁVAJÍCÍ STROPNÍ KONSTRUKCI A JEJÍ ZESÍLENÍ

STUPEŇ:
INVESTOR:

DOKUMENTACE PRO OSM
VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMICKÁ
NÁM. W. CHURCHILLA 4
PRAHA 3, 130 67

VYPRACOVALI:

ING. RADIM HAINC

ODPOVĚDNÝ STATIK:



ING. KAREL MIKEŠ, PH.D.

AUTORIZOVANÝ INŽENÝR
PRO OBORY STATIKA A DYNAMIKA STAVEB
A PRO OBOR POZEMNÍ STAVBY

STATICKÝ VÝPOČET A TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH:

1	ZADÁNÍ A ŘEŠENÁ PROBLEMATIKA, GEOMETRIE.....	2
2	POLOHA NA MAPĚ A STANOVENÍ KLIMATICKÝCH ZATÍŽENÍ	4
3	ZATÍŽENÍ.....	5
3.1	VÝCHOZÍ UVAŽOVANÉ HODNOTY ZATÍŽENÍ	5
3.1.1	UŽITNÁ ZATÍŽENÍ	5
3.1.2	STÁLÉ ZATÍŽENÍ.....	6
4	NÁVRH A POSOUZENÍ STAVEBNÍCH ÚPRAV – PROSTUPY STĚNAMI	7
4.1	PŘEKLADY 5x HEA100	7
4.2	PŘEKLADY 3x UPN160	8
5	NÁVRH A POSOUZENÍ STAVEBNÍCH ÚPRAV – PROSTUPY STROPY	10
5.1	VÝPOČETNÍ MODEL STROPU	10
5.2	ZATĚŽOVACÍ STAVY	11
5.3	NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY NA ŽELEZOBETONOVÝCH ŽEBRECH.....	13
5.4	NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY NA OCELOVÝCH PRVCÍCH	15
5.5	ZHODNOCENÍ VLIVU ÚPRAV NA STÁVAJÍCÍ ŽB ŽEBRA.....	16
5.6	POSOUZENÍ OCELOVÝCH PRVKŮ STROPU	18
6	ZÁVĚR – TECHNICKÁ ZPRÁVA	24
6.1	Předpoklady navržených úprav	24
6.2	Návrh a posouzení stavebních úprav – prostupy stěnami	24
6.3	Návrh a posouzení stavebních úprav – prostupy stropem.....	25
6.4	Technologie provádění	25

SEZNAM PODKLADŮ A NOREM (v posledních platných zněních včetně změn a dodatků):

- ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1 (73 0035) Zásady navrhování a zatížení konstrukcí, část 1 – Zásady navrhování
- ČSN EN 1991-2-1 (73 0035) Zásady navrhování a zatížení konstrukcí, část 2-1 – Zatížení konstrukcí
- ČSN EN 206 – 1 (73 2403): Beton část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 1992-1-1 (73 1201): Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
- ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
- ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1993-1-8 Navrhování ocelových konstrukcí- Část 1-8: Navrhování styčníků
- ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí - Hodnocení existujících konstrukcí
- ČSN EN 1996-1-1+A1 - Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce

Použitý software:

- SCIA Engineer 2024, č. 51420
- FINE: FIN + GEO, licence 5198
- Vlastní excelovské posudky a materiály

1 ZADÁNÍ A ŘEŠENÁ PROBLEMATIKA, GEOMETRIE

Předmětem statického výpočtu je posouzení stavebních úprav – provedení prostupů stěnami a stropem na akci „VŠE - větrání a chlazení učeben ve 3. patře staré budovy - křídlo Italská“ na adresě Nám. W. Churchilla 4, Praha.

Návrh a posouzení statických úprav vychází z následujících předpokladů. Stropní konstrukce je železobetonová trámová. Průběžná deska je tloušťky 120 mm s žebry šířky 180 mm a výšky pod průběžnou deskou 340 mm. Celková výška stropní nosné konstrukce je minimálně 460 mm. Osová vzdálenost trámů je 1,2 m. Stěny jsou zděné s plných cihel pálených. Uvažované zatížení od stropní konstrukce je uvedeno v příslušné kapitole.

Návrh se mistnosti 310 vykládá od stávajícího zařízení. Po vybourání příhek bude stávající kazetový podhled demontován. Stávající zateplení v úrovni pod trámků železobetonové konstrukce stropu bude demontováno v místech, kde by kolísalo s novým vedením VZT a v místě průchodu na střechu. V místnostech bude odstraněn stávající souvrství až na škvárový násp (předpoklad je vrstvou PVC a betonová mazanina na škvárovém náspu). Nově bude vytvořena nová betonová deska vytvářející KASB SBI ve spojení 15 k nové vytvoření gule + keramická protiskluzová drážka lepená a správně systémovým lepidlem s hydroizolační funkcí.

Budou provedeny nové protupy střechou, pro nasávání a výdech VZT z nové stropy. Přesná pozice bude upřesněna po oddělení konstrukce železobetonového žebřikového stropu v interiéru. Pozice prostupu stropem musí být mezi žebříky. Konzultovat se stálkem a projektantem VZT. Tato pozice bude muset být přizpůsobeno umístění jednotky VZT ve strojovně, včetně rozvodů. V místě průchodu konstrukcí rozeber stávající skloboú střechy. Předpoklad skloboú- škvárový násp tl. 200 at 250 mm, betonová deska tl. 50 mm, asfaltový pás min ve třech vrstvách.

WC ženy

KAZETOVÝ PODHLID 600/600 MM
s.v. 3200mm

PVC DESKOVÝ RADIK 1600/600/70

310

KAZETOVÝ PODHLID 600/600 MM
s.v. 3170mm

309
77+1 OSOB
+15,270

PVC DESKOVÝ RADIK 1600/600/70

SALA 400/150 20 CLANKŮ

SALA 400/150 20 CLANKŮ

SALA 600/150 18 CLANKŮ

SALA 600/150 19 CLANKŮ

SALA 600/150 19 CLANKŮ

SALA 600/150 19 CLANKŮ

s.v. 3000mm

PROJEKTOR

Dveře i se zárubní budou opatřeny demontovány. Zdrvo příčky ovnu bude vybourána, pro nutnou manipulaci s novým strojem VZT. Po osazení nové stropny VZT bude příčka nově vyztužena a použity stávající dveře se zárubní.

POŽARNÍ ROZDÍL

308

335
76+1 OSOB
+15,270

PVC DESKOVÝ RADIK 1600/600/70

KAZETOVÝ PODHLID 600/600 MM
s.v. 3200mm

PVC DESKOVÝ RADIK 1600/600/70

SALA 400/150 20 CLANKŮ

SALA 400/150 20 CLANKŮ

SALA 600/150 18 CLANKŮ

SALA 600/150 19 CLANKŮ

SALA 600/150 19 CLANKŮ

SALA 600/150 19 CLANKŮ

s.v. 3000mm

PROJEKTOR

3. PATRO

322

321

WC muži

s.v. 3500mm

s.v. 3160mm

s.v. 3000mm

s.v. 3500mm

s.v. 3000mm

323

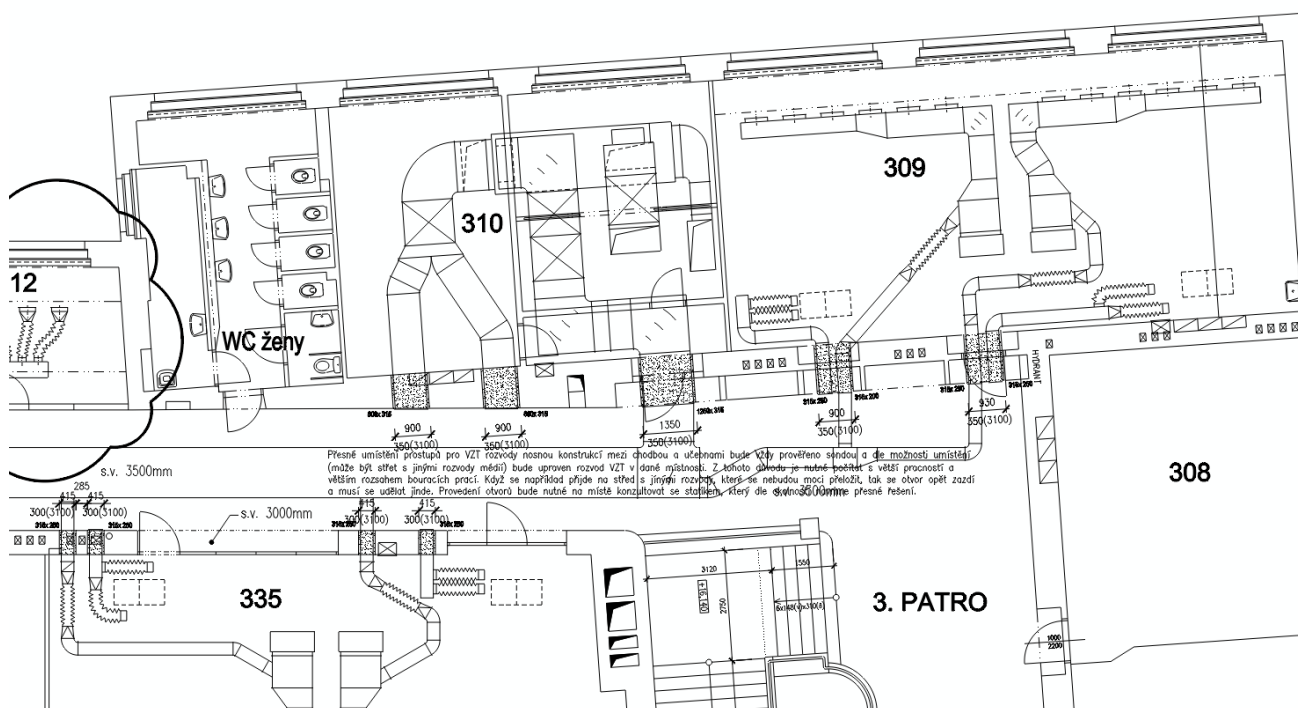
324

325

326

Přesné umístění prostupů pro VZT rozvody nosnou konstrukcí mezi chodbou a ubytovnou bude vždy prověřeno sondou a dle možnosti umístění (může být střet s jinými rozvody mědi) bude upraven rozvod VZT v dané místnosti. Z tohoto důvodu je nutné počítat a vědět pracovníci a větším rozsahem bouracích prací. Když se například přijde na střet s jinými rozvody, které se nebudou moci přelázt, tak se ohrozí opět zasedl a musí se vyšíti jinou. Provedení otvorů bude nutné na místě konzultovat se stávkem, který dle okolností rovněž provede řezání.

PŮDORYS 3.NP – PROSTUPY STĚNAMI – PRAVÁ ČÁST



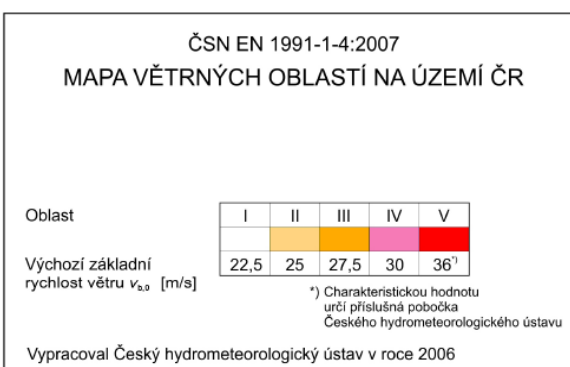
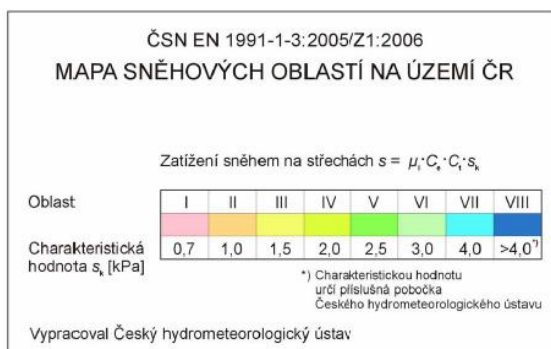
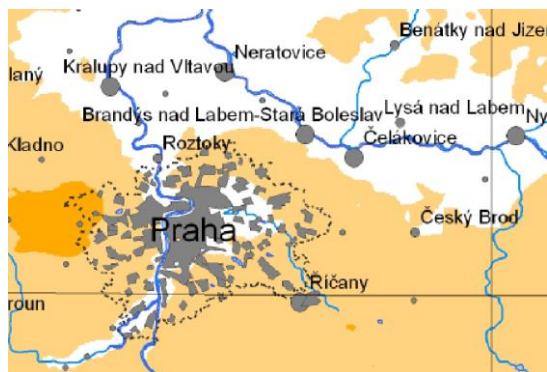
2 POLOHA NA MAPĚ A STANOVENÍ KLIMATICKÝCH ZATÍŽENÍ

POLOHA NA MAPĚ A STANOVENÍ KLIMATICKÝCH ZATÍŽENÍ

Sněhová oblast



Větrová oblast



Závěr: Sněhová oblast: I – $s_k = 0,7$ kPa; Větrová oblast I, Kategorie terénu III.

3 ZATÍŽENÍ

3.1 VÝCHOZÍ UVAŽOVANÉ HODNOTY ZATÍŽENÍ

3.1.1 UŽITNÁ ZATÍŽENÍ

Tabulka 6.1 – Užitné kategorie

Kategorie	Stanovené použití	Příklad
A	obytné plochy a plochy pro domácí činnosti	místnosti obytných budov a domů; lůžkové pokoje a čekárny v nemocnicích; ložnice hotelů a ubytoven, kuchyně a toalety
B	kancelářské plochy	
C	plochy, kde může docházet ke shromažďování lidí (kromě ploch uvedených v kategoriích A, B a D ¹)	<p>C1: plochy se stoly atd., např. plochy ve školách, kavárnách, restauracích, jídelnách, čítárnách, recepcích.</p> <p>C2: plochy se zabudovanými sedadly, např. plochy v kostelech, divadlech nebo kinech, v konferenčních sálech, přednáškových nebo zasedacích místnostech, nádražích a jiných čekárnách.</p> <p>C3: plochy bez překážek pro pohyb osob, např. plochy v muzeích, ve výstavních sálech a přístupové plochy ve veřejných a administrativních budovách, hotelích, nemocnicích, železničních nádražích halách.</p> <p>C4: plochy určené k pohybovým aktivitám, např. taneční sály, tělocvičny, jeviště, atd.</p> <p>C5: plochy, kde může dojít k vysoké koncentraci lidí, např. budovy pro veřejné akce jako koncertní síně, sportovní haly, včetně tribun, terasy a přístupové plochy, železniční nástupiště.</p>

Tabulka 6.2(CZ) – Užitná zatížení stropních konstrukcí, balkónů a schodišť pozemních staveb

Kategorie zatěžovaných ploch	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]
kategorie A		
– stropní konstrukce	1,5	2,0
– schodiště	3,0	2,0
– balkóny	3,0	2,0
kategorie B	2,5	4,0
kategorie C		
– C1	3,0	3,0
– C2	4,0	4,0
– C3	5,0	4,0
– C4	5,0	7,0
– C5	5,0	4,5
kategorie D		
– D1	5,0	5,0
– D2	5,0	7,0

POZNÁMKA 1 Pro navrhování balkonů pozemních staveb v užitných kategoriích B až D lze použít užité zatížení 4 kN/m^2 . Pro navrhování lodžii lze uvažovat zatížení stejné se zatížením sousedících místností.

POZNÁMKA 2 U obytných budov do dvou nadzemních podlaží lze pro schodiště kategorie A použít užité zatížení $2,5 \text{ kN/m}^2$.

Dle ČSN EN 1991 je nutné započítat na konstrukci střechy zatížení od oprav (kategorie H)

NA.2.9 Článek 6.3.4.2 Střeby – Hodnoty zatížení, odstavec (1)

Pro stanovení užitných zatížení střeby kategorie H se v ČR používají hodnoty z tabulky 6.10(CZ). Předpokládá se, že rovnoměrné zatížení q_k působí na ploše $A = 10 \text{ m}^2$. Viz také 3.3.2(1).

Tabulka 6.10(CZ) – Užité zatížení střeby kategorie H

Střeby	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]
Kategorie H	0,75	1,0

ZATÍŽENÍ OD PŘÍČEK

Pokud umožňuje stropní konstrukce příčné rozdělení zatížení, může se vlastní tíha přemístitelných příček uvažovat jako rovnoměrné zatížení q_k , které se přidá k užitém zatížením stropních konstrukcí podle tabulky 6.2. Takto stanovené rovnoměrné zatížení závisí na vlastní tíze příček:

- přemístitelné příčky s vlastní tíhou $\leq 1,0 \text{ kN/m}$ délky příčky: $q_k = 0,5 \text{ kN/m}^2$;
- přemístitelné příčky s vlastní tíhou $\leq 2,0 \text{ kN/m}$ délky příčky: $q_k = 0,8 \text{ kN/m}^2$;
- přemístitelné příčky s vlastní tíhou $\leq 3,0 \text{ kN/m}$ délky příčky: $q_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$.

U těžších příček se při návrhu uvažuje: poloha a směr příček a druh stropní konstrukce.

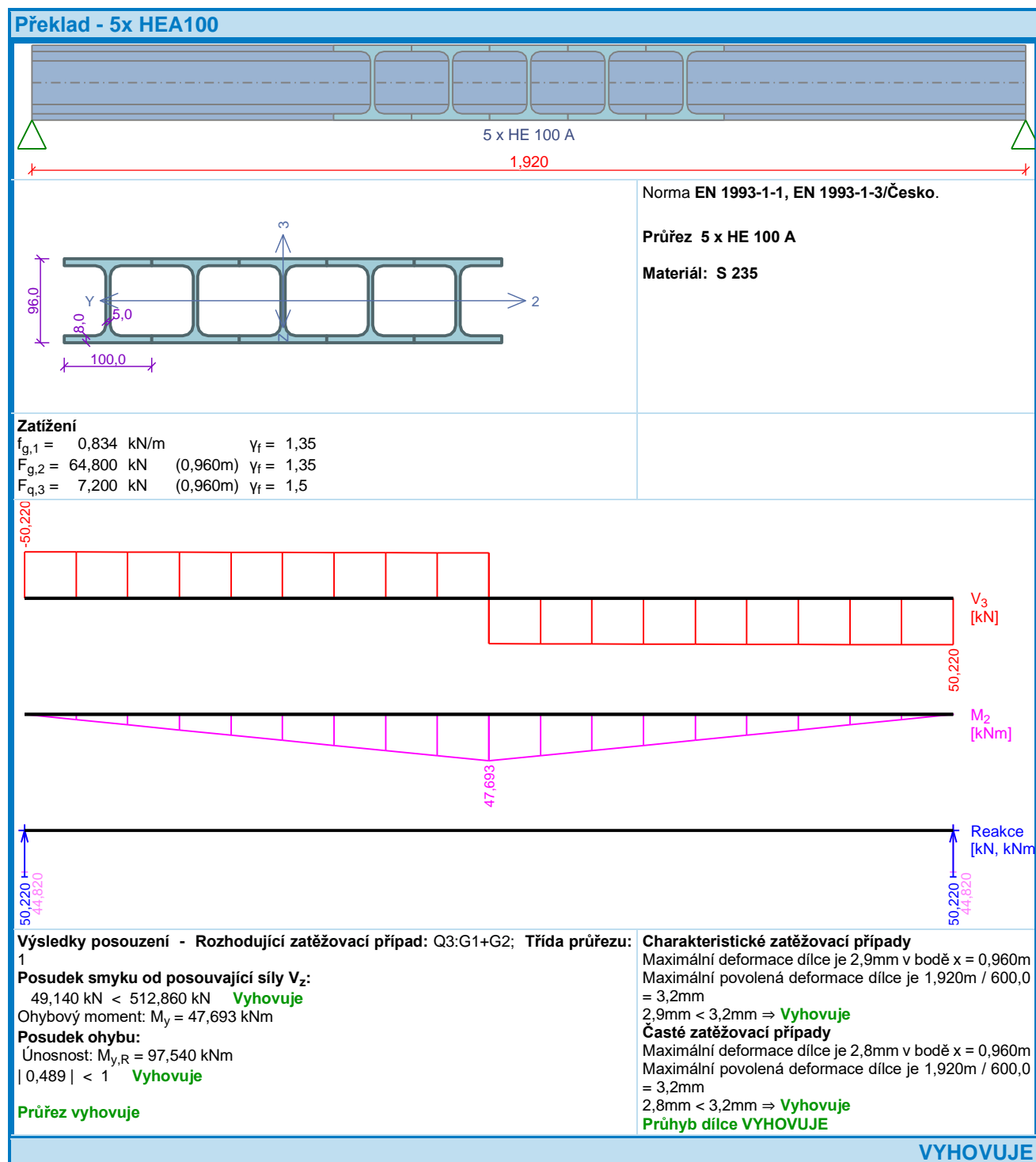
3.1.2 STÁLÉ ZATÍŽENÍ

Původní skladba střešního pláště	plošná hmotnost [kg/m ²]	charakter. zatížení [kN/m ²]	součinitel [-]	návrhové zatížení [kN/m ²]	zatěžovací šířka [m]	návrhové zatížení [kN/m]
Asfaltové pásy min 3 pásy	10,00	0,10	1,35	0,14	1,00	0,14
Betonová deska tl. 50 mm	115,00	1,15	1,35	1,55	1,00	1,55
Škvárový beton tl. 250 mm	250,00	2,50	1,35	3,38	1,00	3,38
Prkenný podhled tl. 20 mm	10,00	0,10	1,35	0,14	1,00	0,14
Rákosová omítka tl. 20 mm	44,00	0,44	1,35	0,59	1,00	0,59
zatížení celkem		4,29	1,35	5,79		5,79

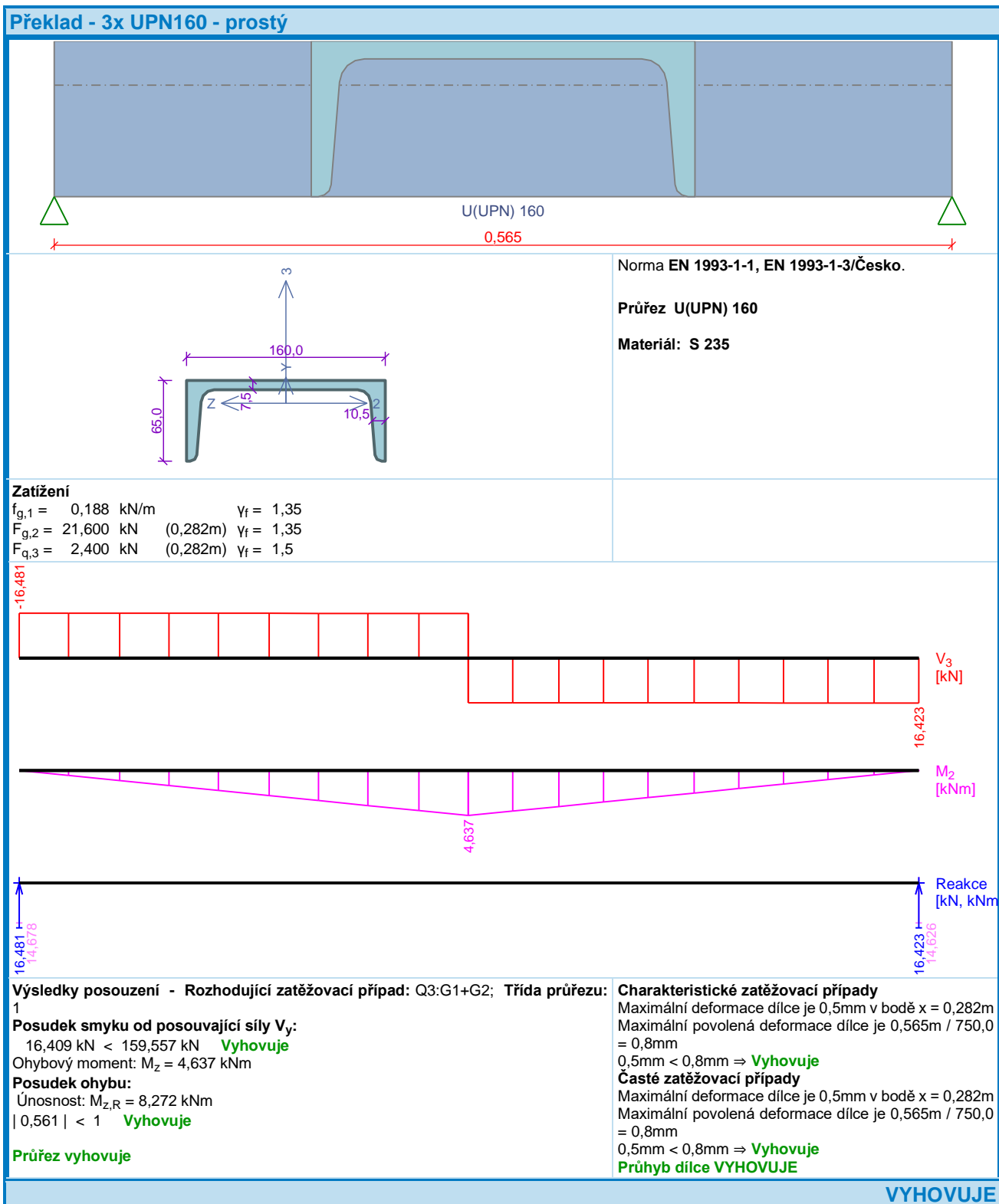
Nová skladba střešního pláště	plošná hmotnost [kg/m ²]	charakter. zatížení [kN/m ²]	součinitel [-]	návrhové zatížení [kN/m ²]	zatěžovací šířka [m]	návrhové zatížení [kN/m]
Asfaltové pásy min 3 pásy	10,00	0,10	1,35	0,14	1,00	0,14
Betonová deska tl. 50 mm	115,00	1,15	1,35	1,55	1,00	1,55
Škvárový beton tl. 250 mm	250,00	2,50	1,35	3,38	1,00	3,38
Prkenný podhled tl. 20 mm	10,00	0,10	1,35	0,14	1,00	0,14
Rákosová omítka tl. 20 mm	44,00	0,44	1,35	0,59	1,00	0,59
Extrudovaný polystyren 2x 40 mm včetně CD profilů	1,60	0,02	1,35	0,02	1,00	0,02
Podlehl včetně závěsů	25,00	0,25	1,35	0,34	1,00	0,34
zatížení celkem		4,56	1,35	6,15		6,15

4 NÁVRH A POSOUZENÍ STAVEBNÍCH ÚPRAV – PROSTUPY STĚNAMI

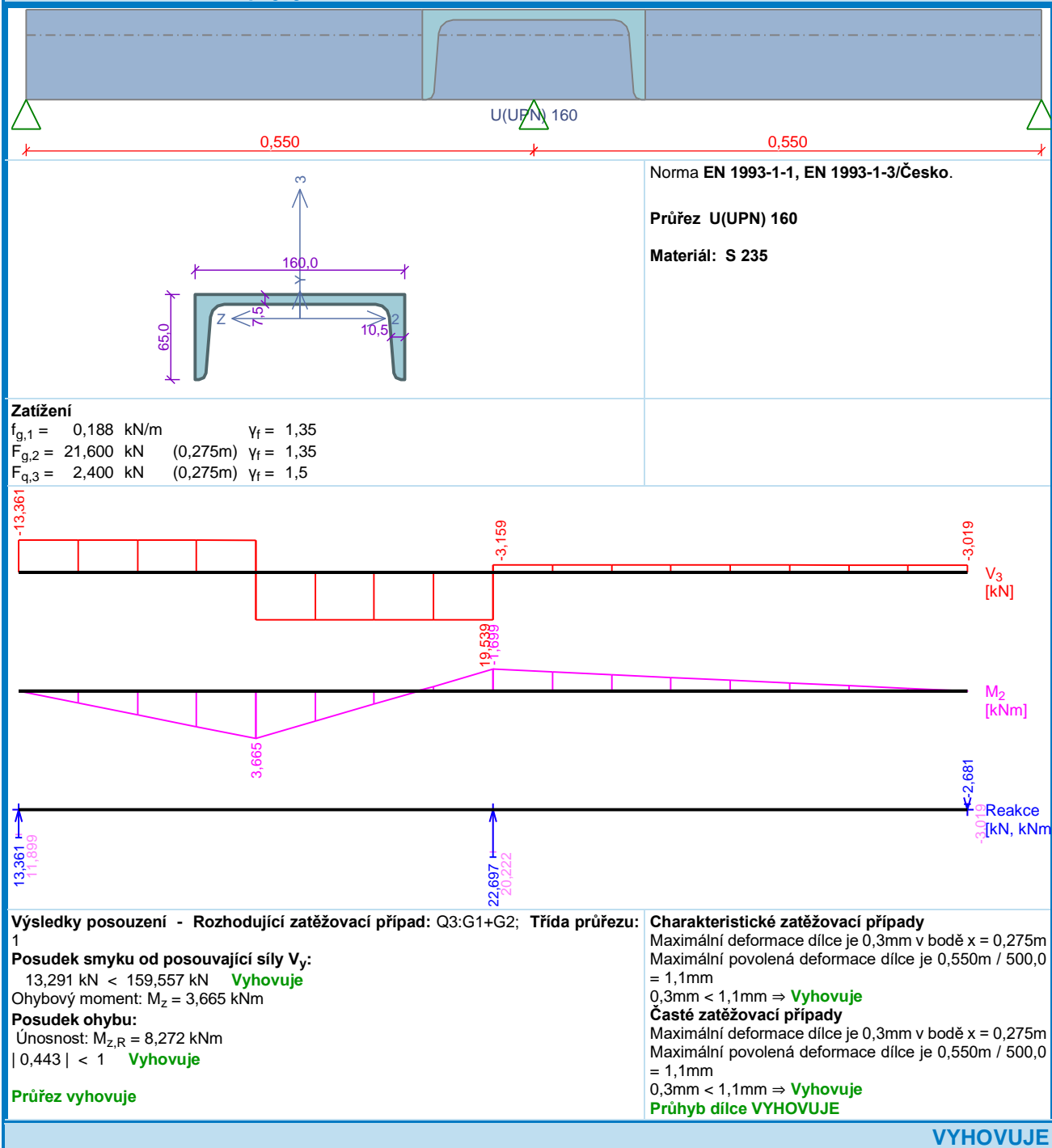
4.1 PŘEKLADY 5x HEA100



4.2 PŘEKLADY 3x UPN160



Překlad - 3x UPN160 - spojitý

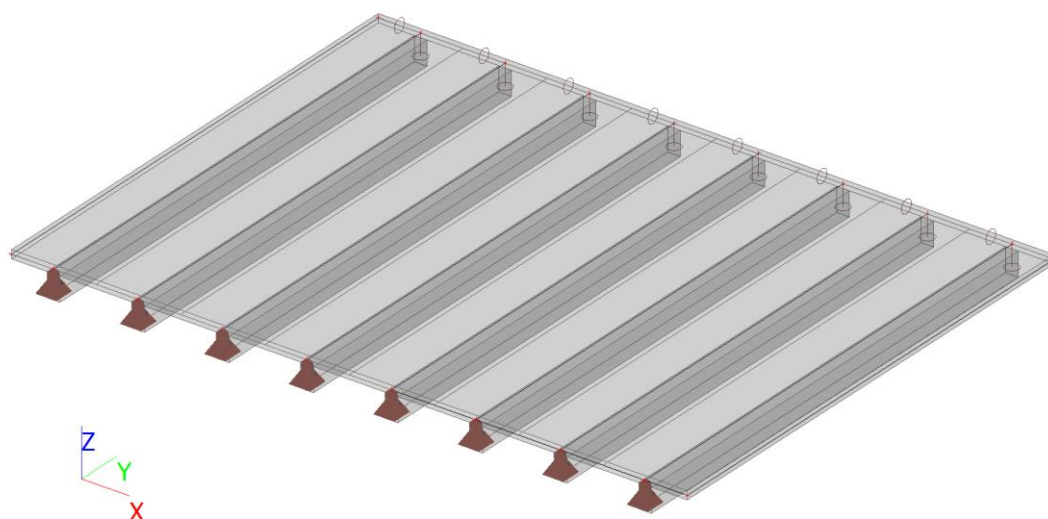


VYHOVUJE

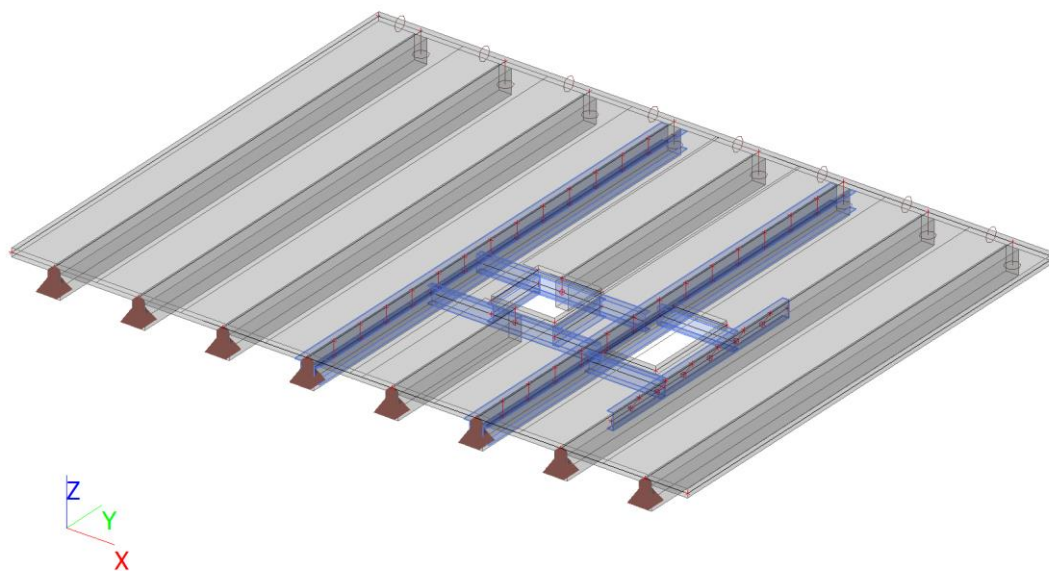
5 NÁVRH A POSOUZENÍ STAVEBNÍCH ÚPRAV – PROSTUPY STROPEM

5.1 VÝPOČETNÍ MODEL STROPU

STÁVAJÍCÍ STAV



NAVRHOVANÝ STAV



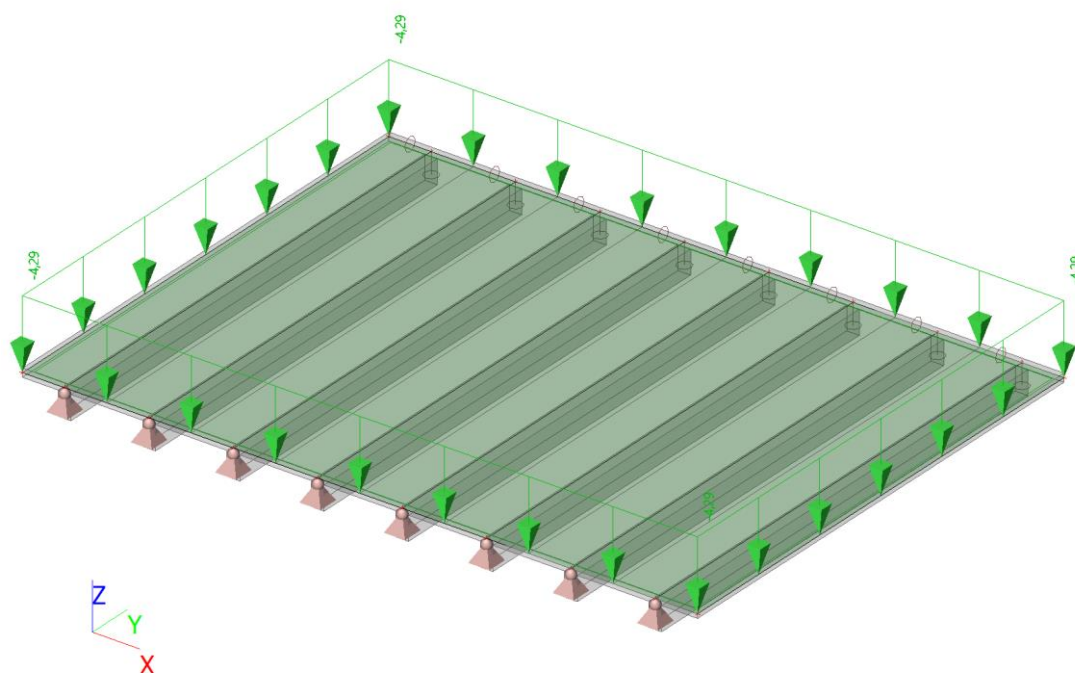
5.2 ZATĚŽOVACÍ STAVY

ZS1 – Vlastní tíha

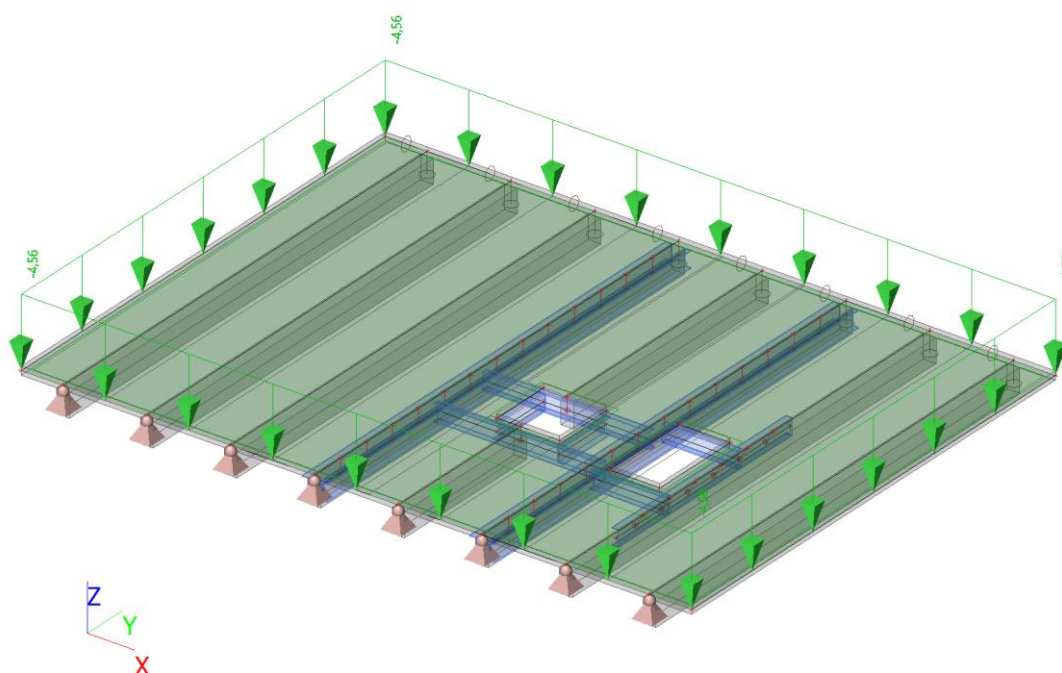
Automaticky generováno ve výpočetním programu

ZS2 – Ostatní stálé

STÁVAJÍCÍ STAV

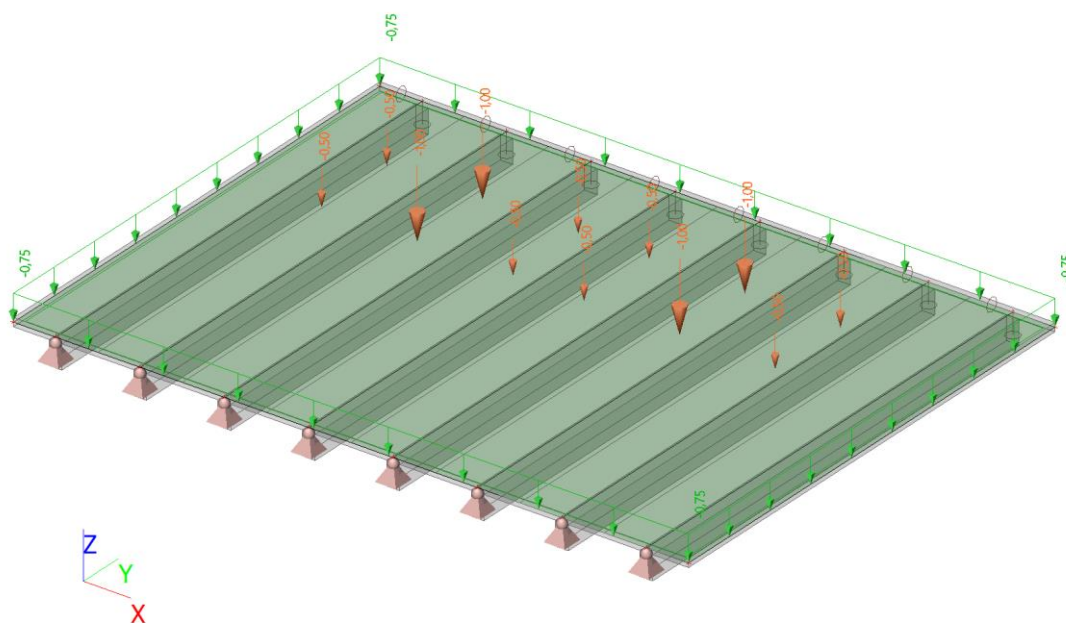


NAVRHOVANÝ STAV

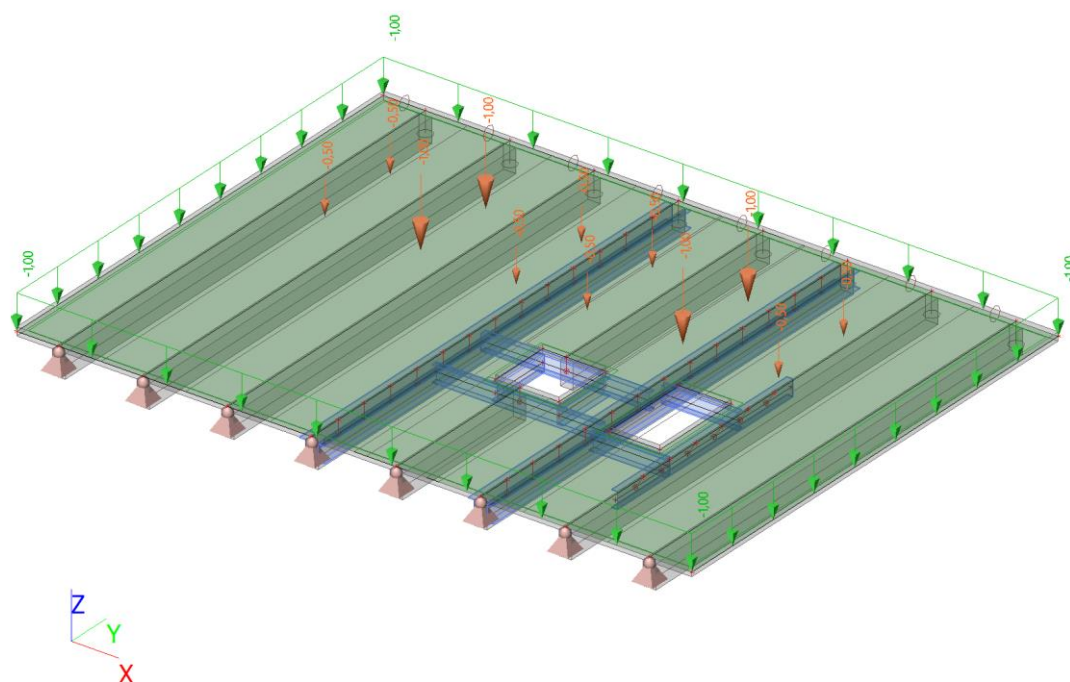


ZS3 – Proměnné

STÁVAJÍCÍ STAV



NAVRHOVANÝ STAV



5.3 NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY NA ŽELEZOBETONOVÝCH ŽEBRECH

STÁVAJÍCÍ STAV

V_z

Hodnoty: V_z

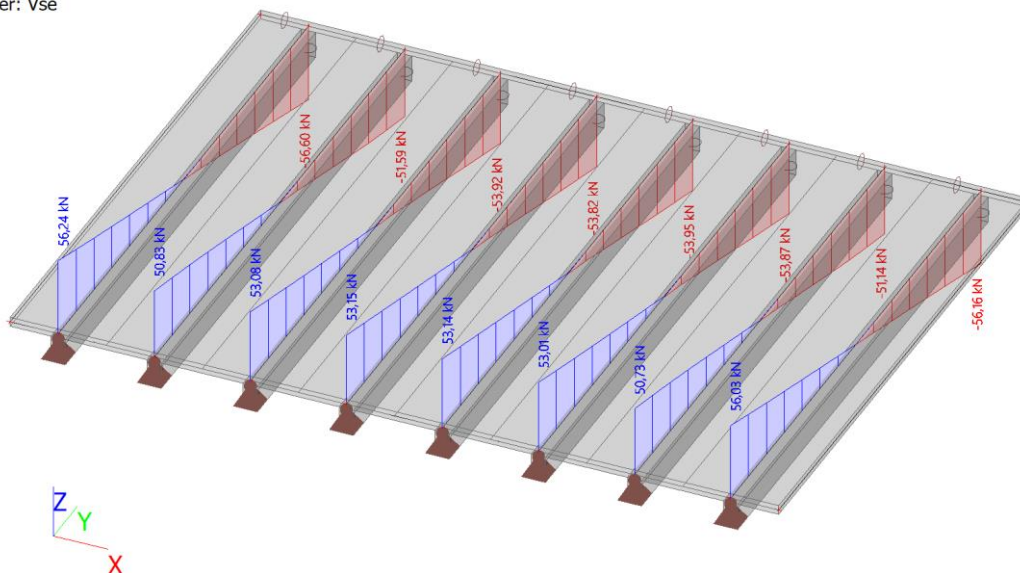
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



M_y

Hodnoty: M_y

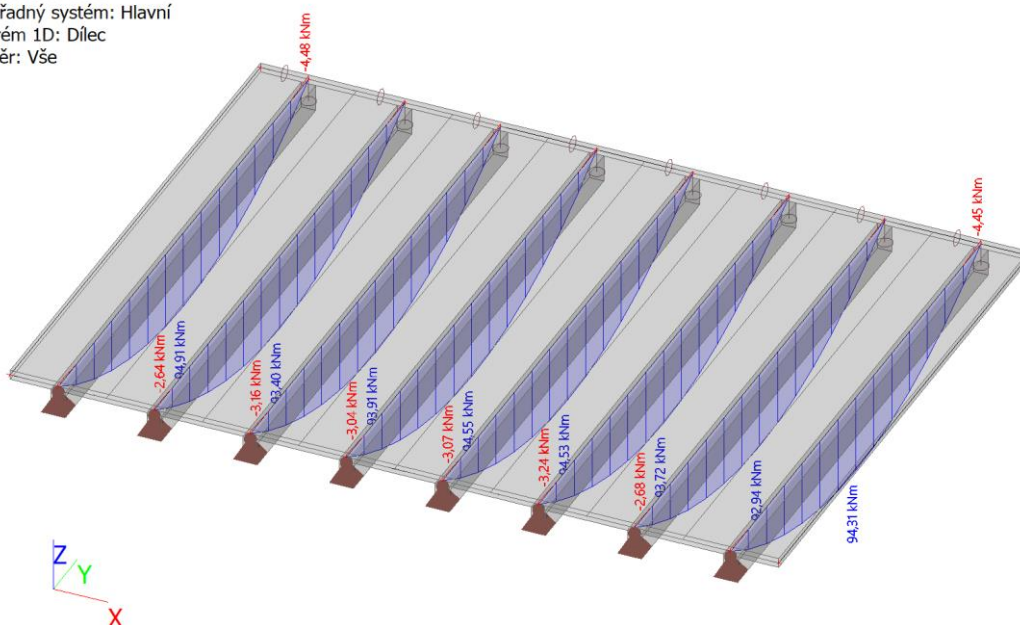
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

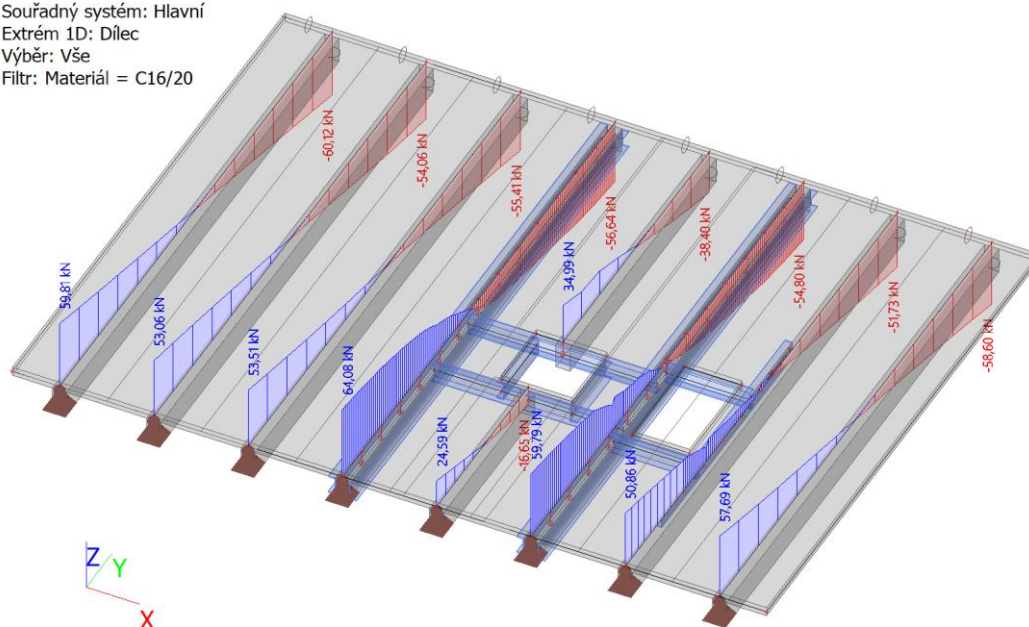
Výběr: Vše



NAVRHOVANÝ STAV

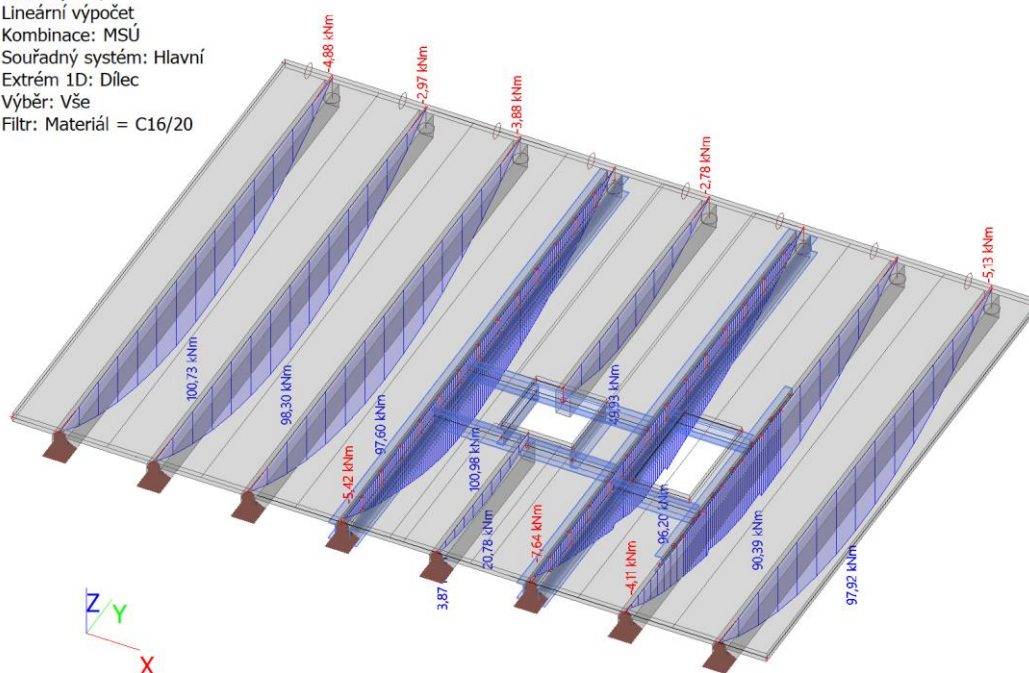
V_z

Hodnoty: V_z
 Lineární výpočet
 Kombinace: MSÚ
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílce
 Výběr: Vše
 Filtr: Materiál = C16/20



M_y

Hodnoty: M_y
 Lineární výpočet
 Kombinace: MSÚ
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílce
 Výběr: Vše
 Filtr: Materiál = C16/20

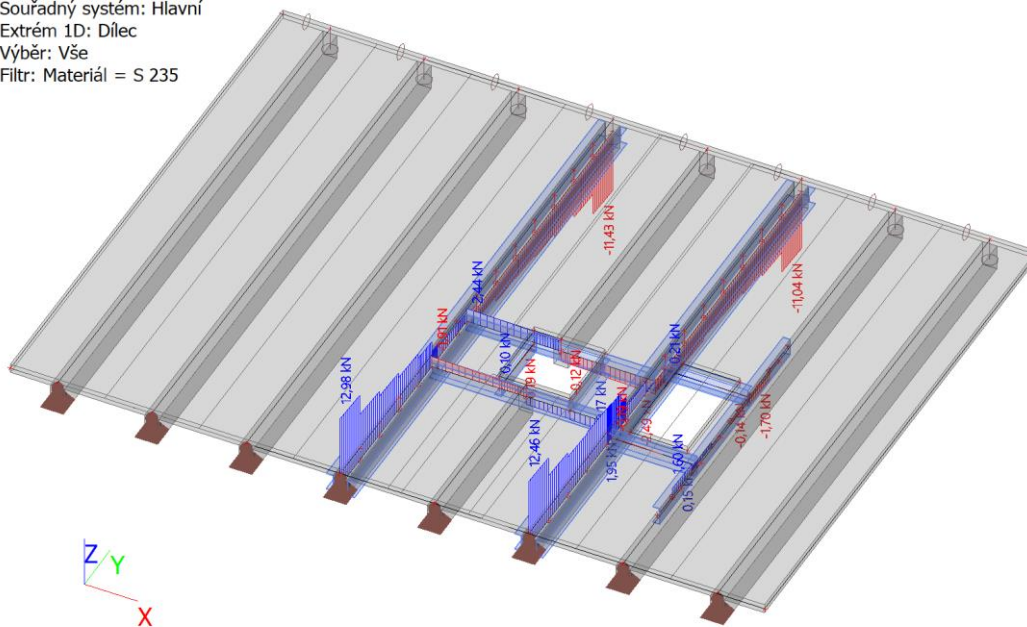


5.4 NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY NA OCELOVÝCH PRVCÍCH

NAVRHOVANÝ STAV

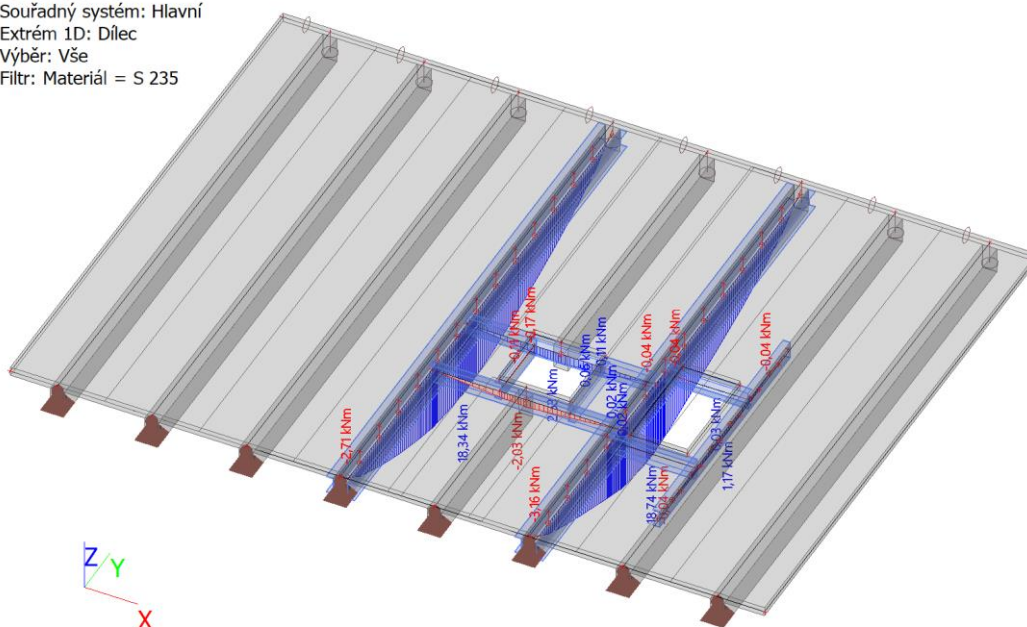
V_z

Hodnoty: V_z
 Lineární výpočet
 Kombinace: MSÚ
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: Vše
 Filtr: Materiál = S 235



M_y

Hodnoty: M_y
 Lineární výpočet
 Kombinace: MSÚ
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: Vše
 Filtr: Materiál = S 235



5.5 ZHODNOCENÍ VLIVU ÚPRAV NA STÁVAJÍCÍ ŽB ŽEBRA

Z předchozí kapitoly je patrné, že navýšení vnitřních sil železobetonových žeber není vzhledem k zesílení konstrukce pomocí ocelových profilů zásadní.

Předpokládané vyztužení železobetonového stropu je následující:

- Dolní podélná výztuž ŽB trámu: $2 \times \varnothing 20$ - $A_s = 628 \text{ mm}^2$
- Smyková výztuž ŽB trámů - $\varnothing 6$ po 250 mm
- Výztuž desky - $\varnothing 10$ po 200 mm - $A_s = 393 \text{ mm}^2$

Před provedením je nutné ověřit vyztužení stávajícího stropu a v případě menšího vyztužení provést opětovné posouzení.

V rámci následujících posudků je patrné, že železobetonový strop vyhoví i v místech oslabeného průřezu ZA předpokladu uvedeného vyztužení.

Posouzení žebra se spolupůsobící částí desky v původním stavu s předpokládanou výztuží

Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 16/20
 $f_{ck} = 16,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 1,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 29000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr
Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky
Profil: 6 mm; Vzdálenost: 250,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00392 \geq \rho_{s,min} = 0,0013 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00536 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,00064 \leq \rho_w = 0,00126 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 315,0 \text{ mm} \geq 250,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 315,0 \text{ mm} \geq 116,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

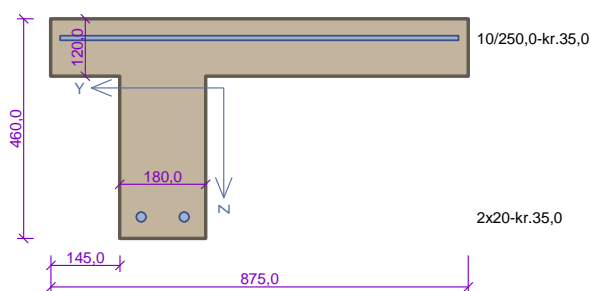
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	94,91 117,91	0,00 0,00	56,24 69,00	0,00 0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

Posouzení žebra T1 se zmenšenou spolupůsobící částí desky v novém stavu s předpokládanou výztuží



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 16/20

$f_{ck} = 16,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 1,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 29000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 6 mm; Vzdálenost: 250,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00526 \geq \rho_{s,min} = 0,0013 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00543 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svise

$\rho_{w,min} = 0,00064 \leq \rho_w = 0,00126 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 315,0 \text{ mm} \geq 250,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

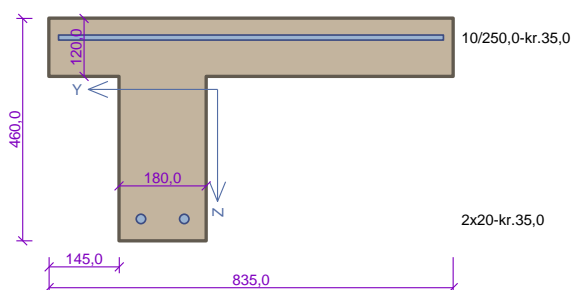
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 315,0 \text{ mm} \geq 116,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	96,20	0,00	59,79	0,00	Vyhovuje
		0,00	110,21	0,00	67,52	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení žebra T2 se zmenšenou spolupůsobící částí desky v novém stavu s předpokládanou výztuží



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 16/20

$f_{ck} = 16,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 1,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 29000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 6 mm; Vzdálenost: 250,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00541 \geq \rho_{s,min} = 0,0013 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00552 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svise

$\rho_{w,min} = 0,00064 \leq \rho_w = 0,00126 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 315,0 \text{ mm} \geq 250,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 315,0 \text{ mm} \geq 116,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

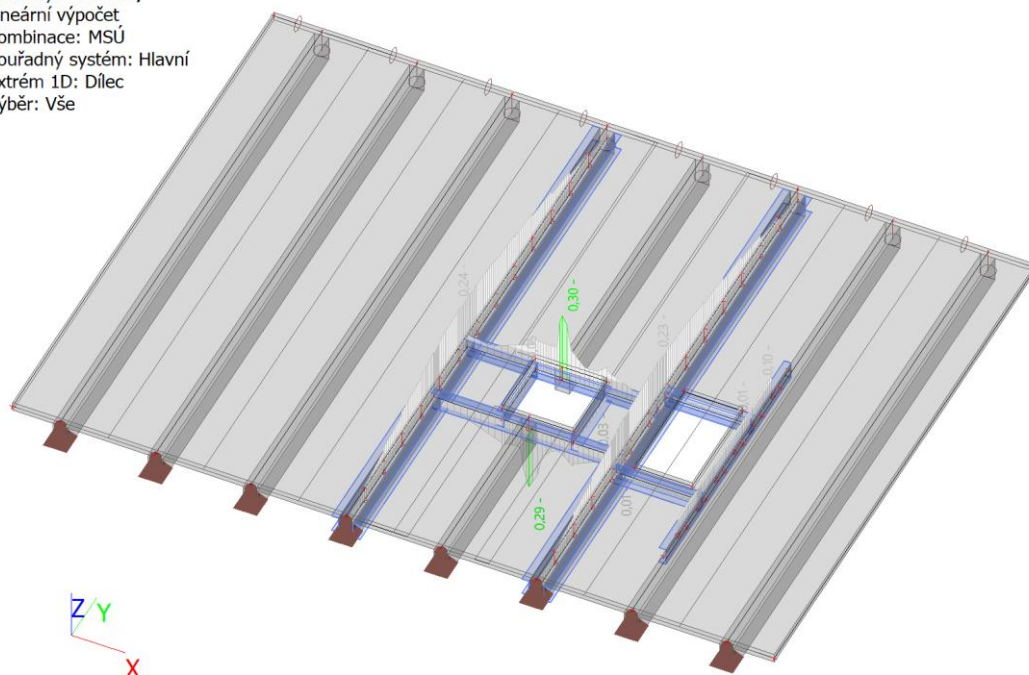
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	90,39	0,00	51,73	0,00	Vyhovuje
		0,00	110,05	0,00	67,48	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

5.6 POSOUZENÍ OCELOVÝCH PRVKŮ STROPU

Hodnoty: **UC_{celkový}**
 Lineární výpočet
 Kombinace: MSÚ
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: Vše



Hodnoty: **UC_{celkový}**
 Lineární výpočet
 Kombinace: MSÚ
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: Vše

Posudek EN 1993-1-1

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Dílec B21	3,000 / 7,000 m	2Uo (UPE240; 180,00)	Válcovaný	S 235	MSÚ	0,24 -
-----------	-----------------	-------------------------	-----------	-------	-----	--------

Klíč kombinace

MSÚ / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3

Dílčí souč. spolehlivosti

Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ_{M2}	1,25

Materiál

Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa

Posudek v řezu.

Průřez je klasifikován jako třída 1

Posudek řezu.	v	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Tah		N_{Ed}	181,17	kN	$N_{t,Rd}$	1811,08	kN	0,10
Smyk V_y		$V_{y,Ed}$	1,89	kN	$V_{pl,y,Rd}$	459,58	kN	0,00
Smyk V_z		$V_{z,Ed}$	11,93	kN	$V_{pl,z,Rd}$	1045,63	kN	0,01
Ohyb M_y		$M_{y,Ed}$	-2,04	kNm	$M_{pl,y,Rd}$	213,54	kNm	0,01
Ohyb M_z		$M_{z,Ed}$	17,89	kNm	$M_{pl,z,Rd}$	163,12	kNm	0,11

Kombinované posudky průřezu

Kombinované posudky průřezu	Jedn. posudek [-]
Ohyb, osová síla a smyk	0,24

Posudek EN 1993-1-1

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Dílec B23	3,250 / 7,000 m	2Uo (UPE240; 180,00)	Válcovaný	S 235	MSÚ	0,23 -
-----------	-----------------	----------------------	-----------	-------	-----	--------

Klíč kombinace
MSÚ / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3

Dílčí souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ_{M2}	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa

Posudek v řezu.

Průřez je klasifikován jako třída 1

Posudek řezu.	v	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Tah		N_{Ed}	156,89	kN	$N_{t,Rd}$	1811,08	kN	0,09
Smyk V_y		$V_{y,Ed}$	-2,24	kN	$V_{pl,y,Rd}$	459,58	kN	0,00
Smyk V_z		$V_{z,Ed}$	11,09	kN	$V_{pl,z,Rd}$	1045,63	kN	0,01
Ohyb M_y		$M_{y,Ed}$	-2,12	kNm	$M_{pl,y,Rd}$	213,54	kNm	0,01
Ohyb M_z		$M_{z,Ed}$	18,60	kNm	$M_{pl,z,Rd}$	163,12	kNm	0,11

Kombinované posudky průřezu

Kombinované posudky průřezu	Jedn. posudek [-]
Ohyb, osová síla a smyk	0,23

Posudek EN 1993-1-1

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Dílec B26	1,200 / 2,400 m	UPE240	Válcovaný	S 235	MSÚ	0,29 -
-----------	-----------------	--------	-----------	-------	-----	--------

Klíč kombinace
MSÚ / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3

Dílčí souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ_{M2}	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa

Posudek v řezu.

Průřez je klasifikován jako třída 3

Posudek řezu.	v	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Tah		N_{Ed}	21,83	kN	$N_{t,Rd}$	723,80	kN	0,03
Smyk V_y		$V_{y,Ed}$	6,00	kN	$V_{pl,y,Rd}$	244,22	kN	0,02
Smyk V_z		$V_{z,Ed}$	1,45	kN	$V_{pl,z,Rd}$	195,51	kN	0,01
Ohyb M_y		$M_{y,Ed}$	-2,03	kNm	$M_{el,y,Rd}$	57,34	kNm	0,04
Ohyb M_z		$M_{z,Ed}$	-2,10	kNm	$M_{el,z,Rd}$	9,56	kNm	0,22

Posudek řezu.	v	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Kroucení		T_{Ed}	8,1	MPa	T_{Rd}	135,7	MPa	0,06

Kombinované posudky průřezu

Kombinované posudky průřezu	Jedn. posudek [-]
Ohyb, osová síla a smyk	0,29
Smyk V_y a kroucení	0,03
Smyk V_z a kroucení	0,01

Posudek EN 1993-1-1

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Dílec B27	1,200 / 2,400 m	UPE240	Válcovaný	S 235	MSÚ	0,30 -
-----------	-----------------	--------	-----------	-------	-----	--------

Klíč kombinace
MSÚ / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3

Dílčí souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ_{M2}	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa

Posudek v řezu.

Průřez je klasifikován jako třída 3

Posudek řezu.	v	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Tah		N_{Ed}	22,67	kN	$N_{t,Rd}$	723,80	kN	0,03
Smyk V_y		$V_{y,Ed}$	6,14	kN	$V_{pl,y,Rd}$	244,22	kN	0,03
Smyk V_z		$V_{z,Ed}$	-1,94	kN	$V_{pl,z,Rd}$	195,51	kN	0,01
Ohyb M_y		$M_{y,Ed}$	2,63	kNm	$M_{el,y,Rd}$	57,34	kNm	0,05
Ohyb M_z		$M_{z,Ed}$	-2,16	kNm	$M_{el,z,Rd}$	9,56	kNm	0,23
Kroucení		T_{Ed}	10,9	MPa	T_{Rd}	135,7	MPa	0,08

Kombinované posudky průřezu

Kombinované posudky průřezu	Jedn. posudek [-]
Ohyb, osová síla a smyk	0,30
Smyk V_y a kroucení	0,03
Smyk V_z a kroucení	0,01

Posudek EN 1993-1-1

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Dílec B28	0,000 / 1,082 m	UPE240	Válcovaný	S 235	MSÚ	0,01 -
-----------	-----------------	--------	-----------	-------	-----	--------

Klíč kombinace
MSÚ / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3

Dílčí souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ_{M2}	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa

Posudek v řezu.

Průřez je klasifikován jako třída 3

Posudek řezu.	v	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Tlak		N_{Ed}	-2,74	kN	$N_{c,Rd}$	723,80	kN	0,00
Smyk V_y		$V_{y,Ed}$	0,15	kN	$V_{pl,y,Rd}$	244,22	kN	0,00
Smyk V_z		$V_{z,Ed}$	-0,19	kN	$V_{pl,z,Rd}$	195,51	kN	0,00
Ohyb M_y		$M_{y,Ed}$	0,02	kNm	$M_{el,y,Rd}$	57,34	kNm	0,00
Ohyb M_z		$M_{z,Ed}$	-0,06	kNm	$M_{el,z,Rd}$	9,56	kNm	0,01
Kroucení		T_{Ed}	1,8	MPa	T_{Rd}	135,7	MPa	0,01

Kombinované posudky průřezu

Kombinované posudky průřezu	Jedn. posudek [-]
Ohyb, osová síla a smyk	0,01

Posudek stability

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Průřez je klasifikován jako třída 3

Vzpěrná skupina : Výchozí

Vzpěrná osa	k	L [m]	N_{cr} [kN]	M_{cr} [kNm]	λ_{rel}	χ
y-y	0,99	1,069	53152,47		0,12	1,00
z-z	1,00	1,082	4499,21		0,40	1,00
LTB	1,00	1,082		535,33	0,33	1,00

Kombinované posudky stability

Interakční součinitele	k_{yy}	k_{yz}	k_{zy}	k_{zz}
Hodnota	0,93	0,40	1,00	0,40

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B28 pozice 0,649 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B28 pozice 1,082 m.

Kombinované posudky stability	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$M_{z,Ed}$ [kNm]	Jedn. posudek [-]
Ohyb a osový tlak	-0,04	0,10	0,01

Posudek EN 1993-1-1

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Dílec B29	1,082 / 1,082 m	UPE240	Válcovaný	S 235	MSÚ	0,01 -
-----------	-----------------	--------	-----------	-------	-----	--------

Klíč kombinace
MSÚ / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3

Dílčí souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ_{M2}	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa

Posudek v řezu.

Průřez je klasifikován jako třída 3

Posudek řezu.	v	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Tlak		N_{Ed}	-3,16	kN	$N_{c,Rd}$	723,80	kN	0,00
Smyk V_y		$V_{y,Ed}$	0,14	kN	$V_{pl,y,Rd}$	244,22	kN	0,00
Smyk V_z		$V_{z,Ed}$	-0,14	kN	$V_{pl,z,Rd}$	195,51	kN	0,00
Ohyb M_y		$M_{y,Ed}$	0,00	kNm	$M_{el,y,Rd}$	57,34	kNm	0,00
Ohyb M_z		$M_{z,Ed}$	0,09	kNm	$M_{el,z,Rd}$	9,56	kNm	0,01
Kroucení		T_{Ed}	0,8	MPa	T_{Rd}	135,7	MPa	0,01

Kombinované posudky průřezu

Kombinované posudky průřezu	Jedn. posudek [-]
Ohyb, osová síla a smyk	0,01

Posudek stability

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 1,082 m

Průřez je klasifikován jako třída 3

Vzpěrná skupina : Výchozí

Vzpěrná osa	k	L [m]	N _{cr} [kN]	M _{cr} [kNm]	λ _{rel}	χ
y-y	1,00	1,082	51900,39		0,12	1,00
z-z	1,00	1,082	4499,21		0,40	1,00
LTB	1,00	1,082		746,91	0,28	1,00

Kombinované posudky stability

Interakční součinitele	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}
Hodnota	0,67	0,40	1,00	0,40

Maximální moment M_{y,Ed} je odvozen z nosníku B29 pozice 0,000 m.

Maximální moment M_{z,Ed} je odvozen z nosníku B29 pozice 1,082 m.

Kombinované posudky stability	M _{y,Ed} [kNm]	M _{z,Ed} [kNm]	Jedn. posudek [-]
Ohyb a osový tlak	-0,04	0,09	0,01

Posudek EN 1993-1-1

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Dílec B30	2,875 / 3,350 m	UPE240	Válcovaný	S 235	MSÚ	0,10 -
-----------	-----------------	--------	-----------	-------	-----	--------

Klíč kombinace
MSÚ / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3

Dílčí souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	γ _{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ _{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ _{M2}	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f _y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f _u	360,0	MPa

Posudek v řezu.

Průřez je klasifikován jako třída 1

Posudek řezu.	v	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Tah		N _{Ed}	55,64	kN	N _{t,Rd}	723,80	kN	0,08
Smyk V _y		V _{y,Ed}	-0,07	kN	V _{pl,y,Rd}	244,22	kN	0,00
Smyk V _z		V _{z,Ed}	-1,70	kN	V _{pl,z,Rd}	195,51	kN	0,01
Ohyb M _y		M _{y,Ed}	-0,04	kNm	M _{pl,y,Rd}	65,77	kNm	0,00
Kroucení		T _{Ed}	13,2	MPa	T _{Rd}	135,7	MPa	0,10

Kombinované posudky průřezu

Kombinované posudky průřezu	Jedn. posudek [-]
Ohyb, osová síla a smyk	0,08
Smyk V _y a kroucení	0,00
Smyk V _z a kroucení	0,01

Posudek EN 1993-1-1

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Dílec B31	0,900 / 0,900 m	UPE240	Válcovaný	S 235	MSÚ	0,05 -
-----------	-----------------	--------	-----------	-------	-----	--------

Klíč kombinace			
MSÚ / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3			

Dílčí souč. spolehlivosti			
Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00	
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00	
Únosnost čistého průřezu	γ_{M2}	1,25	

Materiál			
Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa

Posudek v řezu.

Průřez je klasifikován jako třída 1

Posudek řezu.	v	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Tah		N_{Ed}	12,73	kN	$N_{t,Rd}$	723,80	kN	0,02
Smyk V_y		$V_{y,Ed}$	0,06	kN	$V_{pl,y,Rd}$	244,22	kN	0,00
Smyk V_z		$V_{z,Ed}$	-0,19	kN	$V_{pl,z,Rd}$	195,51	kN	0,00
Ohyb M_y		$M_{y,Ed}$	-0,17	kNm	$M_{pl,y,Rd}$	65,77	kNm	0,00
Ohyb M_z		$M_{z,Ed}$	0,50	kNm	$M_{pl,z,Rd}$	18,33	kNm	0,03
Kroucení		T_{Ed}	1,1	MPa	T_{Rd}	135,7	MPa	0,01

Kombinované posudky průřezu

Kombinované posudky průřezu	Jedn. posudek [-]
Ohyb, osová síla a smyk	0,05

Posudek EN 1993-1-1

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Dílec B32	0,900 / 0,900 m	UPE240	Válcovaný	S 235	MSÚ	0,03 -
-----------	-----------------	--------	-----------	-------	-----	--------

Klíč kombinace			
MSÚ / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3			

Dílčí souč. spolehlivosti			
Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00	
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00	
Únosnost čistého průřezu	γ_{M2}	1,25	

Materiál			
Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa

Posudek v řezu.

Průřez je klasifikován jako třída 1

Posudek řezu.	v	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Tah		N_{Ed}	8,47	kN	$N_{t,Rd}$	723,80	kN	0,01
Smyk V_y		$V_{y,Ed}$	0,07	kN	$V_{pl,y,Rd}$	244,22	kN	0,00
Smyk V_z		$V_{z,Ed}$	0,17	kN	$V_{pl,z,Rd}$	195,51	kN	0,00
Ohyb M_y		$M_{y,Ed}$	0,11	kNm	$M_{pl,y,Rd}$	65,77	kNm	0,00
Ohyb M_z		$M_{z,Ed}$	0,32	kNm	$M_{pl,z,Rd}$	18,33	kNm	0,02
Kroucení		T_{Ed}	1,2	MPa	T_{Rd}	135,7	MPa	0,01

Kombinované posudky průřezu

Kombinované posudky průřezu	Jedn. posudek [-]
Ohyb, osová síla a smyk	0,03

6 ZÁVĚR – TECHNICKÁ ZPRÁVA

Předmětem statického výpočtu je posouzení stavebních úprav – provedení prostupů stěnami a stropem na akci „VŠE - větrání a chlazení učeben ve 3. patře staré budovy - křídlo Italská“ na adresě Nám. W. Churchilla 4, Praha.

6.1 Předpoklady navržených úprav

Návrh a posouzení statických úprav vychází z následujících předpokladů.

Stropní konstrukce je železobetonová trámová. Průběžná deska je tloušťky 120 mm s žebry šířky 180 mm a výšky pod průběžnou deskou 340 mm. Celková výška stropní nosné konstrukce je minimálně 460 mm. Osová vzdálenost trámů je 1,2 m.

Předpokládané vyztužení železobetonového stropu je následující:

- Dolní podélná výztuž ŽB trámu: $2 \times \varnothing 20$ - $A_s = 628 \text{ mm}^2$
- Smyková výztuž ŽB trámů - $\varnothing 6$ po 250 mm
- Výztuž desky - $\varnothing 10$ po 200 mm - $A_s = 393 \text{ mm}^2$

Před provedením je nutné ověřit vyztužení stávajícího stropu a v případě menšího vyztužení provést opětovné posouzení.

Stěny jsou zděné s plných cihel pálených.

Uvažované zatížení od stropní konstrukce je uvedeno v příslušné kapitole.

6.2 Návrh a posouzení stavebních úprav – prostupy stěnami

Při provádění nových prostupů stávajícími stěnami je nutné jejich postupné provádění. Překlady v těchto místech jsou vždy navrženy z většího počtu profilů tak, aby šlo podchycení provést na dvě etapy. Nejprve se provede drážka ve zdivu z jedné strany. Následně se osadí nové překlady na roznášecí betonové lože a aktivují se. Po aktivaci a provizorním podepření aktivované části překladu se stěna vybourá, doplní se překlady z druhé strany a překlady se aktivují. Až po plné aktivaci lze provizorní podepření odstranit.

V některých místech je navrženo zesílení ostění pomocí profilů UPN popřípadě vložení středových sloupků. V těchto případech je nezbytné provést celou konstrukci z jedné strany a celou ji aktivovat a pak postupovat z druhé strany jako u běžného případu.

Před prováděním je nutné provést sondy v místech překladů a zhodnotit možnost provedení prostupu v daném místě a výškové úrovni. V případě, že prostup nebude možné uložit do požadované polohy je nutné polohu prostupu upravit.

V případě problému s výškovou úrovní lze prostup přemístit mezi železobetonová žebra stropu, jejichž poloha bude přesně stanovena v rámci provádění sond. Pokud bude prostor mezi žebry vyplněn cihlami, které tvoří pouze výplňovou funkci, lze cihly mezi žebry nad navrhovaným prostupem odbourat. Pokud bude prostor mezi žebry vyplněn betonem, je potřeba ověřit dané vyztužení. V případě, že v daném místě nebude beton vyztužen, popřípadě bude vyztužen pouze konstrukčně, je možné část maximální výšky 100 mm odbourat a nově vzniklé nadpraží zesílit ocelovými úhelníky kotvenými pomocí chemických kotev do betonu. Případný návrh bude zhotoven dle příslušných sond.

Nové překlady jsou navrženy z profilu HEA 100 (S235) v místech, kde jsou prostupy umístěny nad stávajícími otvory nebo nelze překlad podepřít středovým sloupkem. Uložení je minimálně 150 mm za hranu ostění stávajících dveřních otvorů a minimálně 200 mm za hranu samotného prostupu. Překlady jsou vždy tvořeny pěti profily. Některé ostění jsou zesíleny profily UPN 100 (S235).

Nově překlady z profilu UPN 160 (S235) jsou navrženy v ostatních místech, kde je možné využít středových sloupků z profilu IPN 160 (S235) nebo kde nejsou prostupy širší než 0,5 m. Některé ostění jsou zesíleny profily UPN 160 (S235).

Veškeré sloupy a profily zesilující ostění jsou uloženy přes patní plech P10 na betonové roznášecí lože a jsou k překladům přivařeny koutovými svarem s výškou 4 mm kolem dokola.

Polohy a dimenze překladů jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci.

6.3 Návrh a posouzení stavebních úprav – prostupy stropem

Návrh zesílení stropní konstrukce je proveden na nejhorší možný případ polohy prostupů vzhledem k pozici stávajících stropních trámů. Před provedením je nutné provést sondy a přesně zaměřit polohy jednotlivých trámů a následně ověřit možnost provedení navrženého řešení.

Před prováděním prostupů je nutné provizorně podepřít stávající konstrukci stropu. U dvou žeber dojde k podélnému zesílení pomocí dvojice UPE 240 (S235) propojených svorníky M16 (8.8) po 300 mm. Mezi takto zesílená žebra jsou uloženy profily UPE 240 (S235), které vynášejí přerušené žebro stávajícího stropu. Přerušené žebro se spojí s ocelovými profily pomocí dvojice plechů P15 a svorníků M16 (8.8). Další žebro je doplněné příložkou UPE 240 (S235) z jedné strany připevněnou svorníky M16 (8.8) po 300 mm s podložkou z plechu P10 (80x80). Nové prostupy jsou lemovány ocelovými profily.

Uložení ocelových profilů na stávající nosné konstrukce bude upraveno dle provedených sond v příslušných místech. Předpokládá se standardní uložení do kapes ve stávajícím zdivu na roznášecí betonové lože nebo kotvení pomocí chemických kotev M16 do stávajícího betonu. Uložení ocelových profilů musí být koordinováno s případnou změnou polohy navrhovaných prostupů ve stěnách a řešení jejich překladů.

Veškeré ocelové profily musí být aktivovány vyklínováním prostoru mezi dolní hranou železobetonové desky a horní pásnicí UPE profilů.

Vzhledem k rozměrům a způsobu montáže bude pravděpodobně nutné nosníky do požadované délky svařit až na místě tupým svarem s provařeným kořenem. Veškeré spoje ocelových profilů jsou navrženy jako svařované kolem dokola s výškou svaru 4 mm pokud není ve výkresové dokumentaci uvedeno jinak.

Zesílení stropní konstrukce v návaznosti na nové otvory je uvedeno ve výkresové dokumentaci.

6.4 Technologie provádění

Stavba musí být prováděna stavební organizací s patřičnými oprávněními pro provádění takovýchto staveb. Pracovníci musí být řádně proškoleni a pro vykonávané práce mít patřičné kvalifikování. Na stavbu bude docházet odborně kvalifikovaný stavební dozor a bude řádně veden stavební deník. Realizaci a kontrolu kvality konstrukcí je nutné provádět dle platných ČSN příp. ČSN EN. Při realizaci se musí dodržovat rozměrové tolerance a tolerance rovinnosti povrchů dle platných ČSN příp. ČSN EN. Ochrana ocelových konstrukcí proti korozi – ocelové konstrukce budou opatřeny ochranným nátěrovým systémem proti korozi min. 2x barvou základní.

U navrženého objektu je nutné dodržet následující zásady: V případě nesplnění předpokladů je nutné kontaktovat statika, který navrhne změnu projektu. Statika kontaktovat i v případě pochybností na stavbě nebo zjištění nesrovnalostí či kolizí u návrhu jednotlivých konstrukcí a technologií. Změny v projektu s vlivem na nosné konstrukce konzultovat s projektantem stavebně konstrukční části. Před vlastním prováděním je nutné ověřit předpoklady uvažované v projektu.

Při realizaci nosné konstrukce je třeba postupovat v souladu se stavební částí projektu. Výstavba bude probíhat dle zpracovaného projektu pro provedení stavby. Při zjištění významných rozporů, které by bránily realizaci konstrukce dle smyslu projektované dokumentace, je nutné kontaktovat stavební dozor a ten rozhodne, zda je nutné přizvat též statika.

V Praze 04/2024

Vypracovali:



Ing. Radim Hainc

Ing. Karel Mikeš, Ph.D.

Autorizovaný inženýr pro obory statika
a dynamika staveb a pozemní stavby