



GP, HIP:		KOOPERANT:		AUTORIZAČNÍ RAZÍTKO:	
 PROJEKTOVÁ KANCELARŮ BEJČEK BIZDRA DVOŘÁK ROKYCANOVA 30 PRAHA 3, 130 00 TEL: 271 772 639 FAX: 222 590 945 EMAIL: bbd@bbd.cz HTTP: www.bbd.cz IČO: 26149788 DIČ: CZ-26149788		ING. PAVEL DOLEŽAL V ZÁKOUTÍ 330 BŘEHY 535 01 TEL: 775 605 551 EMAIL: dolezalp@email.cz IČO: 72907282 DIČ: CZ7907233312			
INVESTOR:		 MĚSTO ROZTOKY NÁM. 5 KVĚTNA 2, ROZTOKY IČO: 00241610			
AKCE:		NOVÝ OBJEKT TĚLOCVIČNY ZÁKLADNÍ ŠKOLY ROZTOKY - ŽALOV parc.č. 2990/9, 2994/2, k.ú. ŽALOV (bývalá CIHELNA) ROZTOKY			
PROJEKTOVÝ STUPEŇ:		DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ SPOLEČNÉHO POVOLENÍ			
HIP:	ING. PAVEL BEJČEK		DATUM:	12/2019	
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	ING. PAVEL DOLEŽAL		ZAKÁZKA Č.	03/2019	
VYPRACOVAL:	ING. PAVEL DOLEŽAL		MĚŘITKO:		
PROFESE:			ČÁST:	ČÍSLO PARÉ:	
STATICKÉ ŘEŠENÍ NOSNÝCH KONSTRUKCÍCH			D1.2a		
VÝKRES:			Č.V.:		
STATICKÝ VÝPOČET			D1.2a-SV		

1. OBSAH

1. OBSAH	2
2. D 1.2a – STATICKÝ VÝPOČET	3
2.1. Úvod	3
2.1.1. Identifikační údaje	3
2.1.2. Zadávací podmínky	3
2.1.2.1. Použité podklady	3
2.1.2.2. Použité normy a předpisy	3
2.1.2.3. Použité výpočetní programy	4
2.1.2.4. Návrh konstrukce s ohledem na životnost	5
2.1.2.5. Zatřídění konstrukce dle managementu spolehlivosti staveb	5
2.1.2.6. Výtah z IG průzkumu	5
2.1.2.1. Výtah z korozního průzkumu	5
2.1.2.2. Konstrukce – všeobecně	6
2.1.3. Konstrukce – výpočet	6
2.1.3.1. Statický výpočet	6
2.1.3.2. Mechanická odolnost a stabilita	6
2.1.4. Proměnná zatížení dle ČSN EN 1991-1-x	7
2.1.4.1. Kategorie	7
2.1.4.2. Uvažované hodnoty užitého zatížení	7
2.1.4.3. Uvažované hodnoty zatížení přemístitelnými příčkami	7
2.1.4.4. Klimatická zatížení	7
2.1.4.5. Dynamické zatížení	7
2.2. Konstrukční řešení	8
2.2.1. Konstrukce 1.NP	11
2.2.1.1. Vstupní data a výsledky	11
2.2.1.2. Posouzení	22
2.2.2. Konstrukce 1.PP	27
2.2.2.1. Vstupní data a výsledky	27
2.2.2.2. Posouzení	36
2.2.3. Základy	38
2.2.3.1. Vstupní data a výsledky	38
2.2.3.2. Posouzení	49
2.2.4. Ocelová konstrukce krytého přístřešku	51
2.2.4.1. Syllabus zatížení	51
2.2.4.2. Analýza vnitřních sil a posouzení	54
2.3. Použité materiály	59

2. D 1.2a – STATICKÝ VÝPOČET

2.1. Úvod

Obsahem předkládané dokumentace je statické řešení novostavby tělocvičny základní školy v Roztokách u Prahy v rozsahu dokumentace pro stavební povolení. Jedná se o 2. etapu výstavby. Dokumentace je určena výhradně pro tento účel. Nemá charakter dokumentace pro výběr zhotovitele ani realizační dokumentace ve smyslu prováděcí vyhlášky číslo 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů.

2.1.1. Identifikační údaje

Název stavby	Nový objekt tělocvičny základní školy Roztoky - Žalov
Místo stavby	parc.č. 2990/9, 2994/2, k.ú. Žalov
Účel stavby	Základní škola - tělocvična
Charakter stavby	Novostavba
Investor	Město Roztoky, nám. 5. Května 2, Roztoky
Stavební část	BBD s.r.o., Rokycanova 30, Praha 3

2.1.2. Zadávací podmínky

Konstrukce jsou navrženy podle platných ČSN. Nebyly předepsány zvláštní tolerance na provádění konstrukcí, předpokládá se dodržení platných norem.

2.1.2.1. Použité podklady

- Architektonicko-stavební řešení objektu – BBD s.r.o.	10-12/2019
- IG průzkum lokality – GEOLuCa, Roztoky	10/2014
- Korozní průzkum – INSET s.r.o. Praha	06/2019
- Podrobný IG průzkum – RNDr. Kolařík	04/2019
- Zatěžující údaje ocelové haly - Llentab	12/2019

2.1.2.2. Použité normy a předpisy

Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1990	Zásady navrhování konstrukcí
-------------	------------------------------

Zatížení stavebních 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 1991-1-2	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-2: Obecná zatížení - Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
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 1991-1-5	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí-Část 1-5: Obecná zatížení - Zatížení teplotou

Betonové konstrukce – navrhování

- ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1992-1-2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru
- ČSN EN 1992-4 Eurokód 2: Navrhování kotvení do betonu

Beton - technologie

- ČSN EN 206 Beton: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

Ocelové konstrukce – navrhování, provádění

- ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1993-1-2 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru
- ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
- ČSN ISO 11303 Koroze kovů a slitin - Směrnice pro volbu způsobů ochrany proti atmosférické korozi
- ČSN EN ISO 12944-2 Nátěrové hmoty – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – Část 2: Klasifikace vnějšího prostředí

Zděné konstrukce – navrhování

- ČSN EN 1996-1-1 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
- ČSN EN 1996-1-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru
- ČSN EN 1996-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva
- ČSN EN 1996-3 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 3: Zjednodušené metody výpočtu nevyztužených zděných konstrukcí

Zakládání konstrukcí

- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
- ČSN 72 1006 Kontrola hutnění zemin a sypanin

2.1.2.3. Použité výpočetní programy

- FIN EC program pro rovinnou a prostorovou analýzu prutových konstrukcí deformační variantou MKP včetně dimenzování podle platných ČSN EN, FINE s.r.o.
- SCIA ENGINEER 2017.1 program pro prostorovou analýzu konstrukcí prutových a deskových prvků podle metodiky MKP; SCIA CZ, s.r.o.
- GEO 5.5 komplexní programy pro geotechniku a zakládání podle platných ČSN, FINE s.r.o.
- EXCEL pomocné tabulky pro dimenzování prvků

2.1.2.4. Návrh konstrukce s ohledem na životnost

S odvoláním na definice životnosti konstrukce jsou předmětné konstrukce zařazeny dle ČSN EN 1990 tab. 2. 1. do kategorie návrhové životnosti: kat. 4, životnost 50 let.

2.1.2.5. Zatřídění konstrukce dle managementu spolehlivosti staveb

Podle dělení diferenciací spolehlivosti konstrukce je předmětná konstrukce zařazena v souladu s ČSN EN 1990, příloha B do třídy následků CC3/prohlídka 1/5/10 let.

2.1.2.6. Výťah z IG průzkumu

Inženýrsko-geologický průzkum lokality je nedílnou součástí dokumentace. Níže je uveden jen stručný základní výťah:

Předkvartérní podloží se v místě stavby nachází v hloubkách větších než 20 m a průzkumnými pracemi nebylo zastiženo. Předkvartérní podloží je tvořeno souvrstvím drobových břidlic ordovického stáří. Povrch skalního podloží je překryt pleistocenními terasovými sedimenty Vltavy. Při bázi se jedná především o středně ulehle až ulehle štěrkopísky, při povrchu pak o jemnozrnnější sedimenty charakteru středně ulehlejších písků s příměsí jemnozrnné zeminy. Tyto štěrkopískové sedimenty byly průzkumnými pracemi v místě stavby zastiženy v hloubce cca 10 m pod povrchem v úrovni 252,0 m n.m. až po bázi provedených vrtů v hloubce 19 m. Svrchní horizont kvartérních vrstev je tvořen eolickými sedimenty charakteru sprašových hlín vesměs tuhé až pevné konzistence. Povrch terénu je modelován vrstvou navážek, které však budou v rámci těžení stavební jámy pravděpodobně zcela odstraněny. V základové spáře objektu se tak od úrovně hlav pilot budou pravděpodobně vyskytovat pouze sprašové hlíny.

Hladina podzemní vody nebyla do konečné hloubky vrtů zastižena.

2.1.2.1. Výťah z korozního průzkumu

Níže je uveden závěr korozního průzkumu.

Zjištěné hodnoty velikosti zdánlivých měrných odporů a hustoty proudového pole jsou klasifikovány podle normy ČSN 03 8372 – Zásady ochrany proti korozi nelineových zařízení uložených v půdě nebo ve vodě a Technických podmínek TP 124 MD - Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce na pozemních komunikacích.

Zdánlivé měrné odpory

Hodnoty měrného elektrického odporu zemního prostředí této lokality odpovídají druhému a třetímu stupni korozní agresivity viz tab. č. 1. Je zřejmé, že vodivost prostředí na bodech č. 3 a 4 s hloubkou klesá až na hodnoty pod 23 Ωm , tedy

IV. korozní stupeň.

Bludné proudy

Průměrná hustota bludných proudů je na bodě č. 1 zvýšená (III. korozní stupeň, $J = 3 \sim 100 \mu\text{A}\cdot\text{m}^{-2}$). Pro východní objekt, bod č. 1, je vhodné použít protikorozní opatření odpovídající III. stupni korozní agresivity.

Na hlavním objektu školy, body č. 2, 3, 4, byly zjištěny velmi vysoké hodnoty bludných proudů. Agresivita **velmi vysoká – IV. korozní stupeň** ($J > 100 \mu\text{A}\cdot\text{m}^{-2}$). Na bodě č. 3 až 607 $\mu\text{A}\cdot\text{m}^{-2}$ v úzkém směrovém koridoru. Příčina tak vysoké hodnoty není zřejmá. Je nezbytné pro spodní stavbu budovy přijmout všechna opatření odpovídající korozní agresivitě IV. stupně dle TP 124 MD. Vzhledem ke

zjištěné úrovni BP doporučujeme provést kontrolní měření velikosti bludných proudů ve stavební jámě. Pokud by byly potvrzeny zjištěné hodnoty v základním průřezu bylo by nezbytné provádět kontrolní měření protikorozních opatření během výstavby.

2.1.2.2. Konstrukce – všeobecně

Při provádění veškerých stavebních prací je třeba se řídit závaznými ustanoveními platných norem a podmínkami bezpečnosti práce obsažené v Zákoníku práce a vyhláškách Státního úřadu inspekce práce.

č. 591/2006 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

č. 309/2006 Sb. Zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

č. 362/2005 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu

Stavbu budou provádět osoby s příslušnou odborností a zkušeností. Vedení stavby bude prováděno v souladu se Stavebním zákonem č. 183/2006 Sb.

Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy seznámeni před zahájením prací.

Předkládaná dokumentace je zhotovena v souladu s prováděcí vyhláškou č. 499/206 Sb. o dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů.

2.1.3. Konstrukce – výpočet

2.1.3.1. Statický výpočet

Pro optimalizaci konstrukce byl proveden statický výpočet celé konstrukce prostorovým stěnodeskovým a prutovým modelem v programu Scia Engineer 2017.1, který umožnil zachytit chování konstrukce jako celku. Byla modelována kombinace zatížení tvořená osmi zatěžovacími stavy. Ve vodorovných konstrukcích byly zachyceny polohy hlavních otvorů, výtahy, šachty apod.

S ohledem na velikost objektu byla zvolena velikost prvků cca 1 m, s automatickým zahuštěním v místě podpor a napojení prutových a stěnodeskových prvků (generuje program sám). Chování základů bylo modelováno pomocí konstant podloží.

Analýza konstrukce je provedena lineárním výpočtem, uvažováno je pouze působení zatížení na nedeformované konstrukci. Pro podrobnou analýzu konstrukce byla z výše uvedeného prostorového modelu vyjmuta jednotlivá patra, která tvořila stěnodeskový model, tj. patrové výseky z prostorového modelu celé konstrukce s velikosti prvků opět 1 m umožňující vystižení chování jednotlivých podlaží s uvážením okrajových podmínek definovaných objektem jako celkem.

2.1.3.2. Mechanická odolnost a stabilita

Jak bylo prokázáno statickým výpočtem konstrukce, byla modelována jako statický 3D celek s vyšetřením jeho prostorového chování tedy včetně uvažování stabilitních a ztužujících parametrů jako celku. Celková tuhost objektu je docílena tuhou konstrukcí železobetonových stropů vzájemně propojených se sloupy a stěnami. Vnitřní síly od ztužení byly v rámci chování 3D modelu zohledněny v rámci dimenzování jednotlivých prvků.

2.1.4. Proměnná zatížení dle ČSN EN 1991-1-x

2.1.4.1. Kategorie

Kategorie C	plochy, kde může docházet ke shromažďování lidí (kromě ploch uvedených v kategoriích A, B a D)
Kategorie C1	plochy se stoly atd., např. plochy ve školách, kavárnách, restauracích, jídelnách, čítárnách, recepcích.
Kategorie C4	plochy určené k pohybovým aktivitám, např. taneční sály, tělocvičny, jeviště, atd.
Kategorie H	střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav

2.1.4.2. Uvažované hodnoty užitého zatížení

	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]
kategorie C		
- C1	3,00	3,00
- C4	5,00	7,00
kategorie H	0,75	1,00

2.1.4.3. Uvažované hodnoty zatížení přemístitelnými příčkami

přemístitelné zděné příčky s vlastní tíhou $\leq 4,0$ kN/m délky příčky: $q_k = 3,0$ kN/m².

2.1.4.4. Klimatická zatížení

Zatížení sněhem ... I. Sněhová oblast

Základní tíha sněhu $s_k = 0,7$ kN/m²

Zatížení větrem ... I. Větrová oblast

Základní rychlost větru $v_{b,0} = 22,50$ m/s

2.1.4.5. Dynamické zatížení

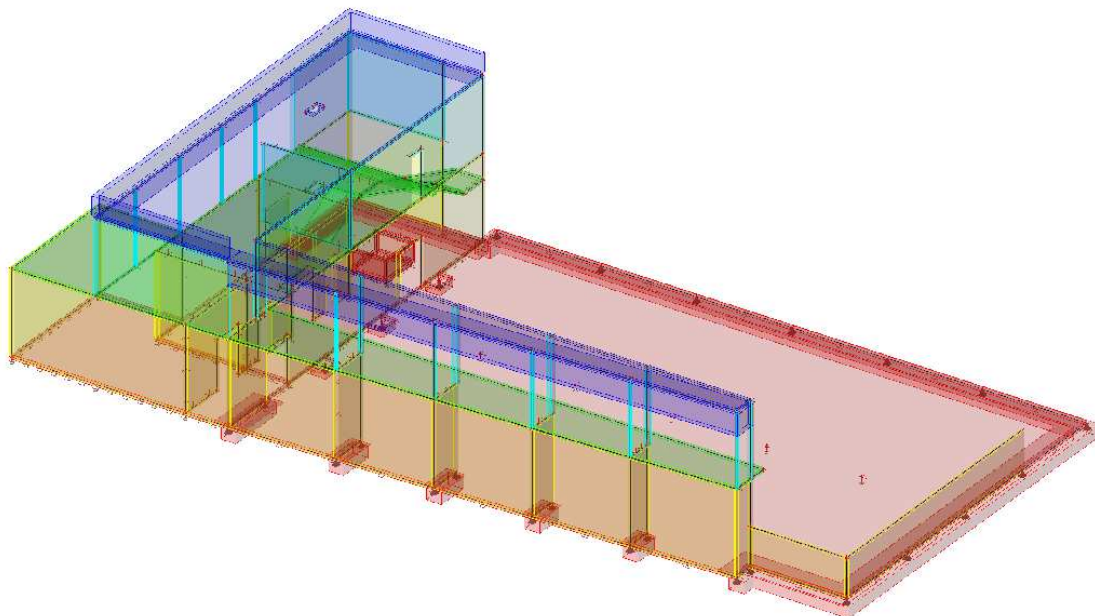
V objektu nebude instalováno žádné nestandardní technologické zatížení, které by vyvozovalo dynamické účinky na nosné konstrukce. S dynamickým zatížením proto není ve výpočtu uvažováno.

2.2. Konstrukční řešení

SYLABUS ZATÍŽENÍ:				
Vypracován dle ČSN EN 1990 - Zásady navrhování konstrukcí				
Stálá zatížení a proměnná užitná zatížení dle ČSN EN 1991-1-1 - Zatížení konstrukcí				
Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení				
ZS 1	VLASTNÍ TÍHA NOSNÉ KONSTRUKCE		$\gamma_F = 1,35$	
	GENERUJE PROGRAM			
ZS 2	OSTATNÍ STÁLÉ		$\gamma_F = 1,35$	
Konstrukce podlahy				
		g_k [kN/m ²]	γ_F	g_d [kN/m ²]
	Podlaha na terénu	3,000	1,35	4,050
	Podlaha běžná	2,500	1,35	3,375
	Podlaha terasa	5,000	1,35	6,750
Konstrukce střechy				
		g_k [kN/m ²]	γ_F	g_d [kN/m ²]
	Skladba střechy	3,000	1,35	4,050
ZS 3.2	PROMĚNNÉ - PŘÍČKY		$\gamma_F = 1,5$	
Užitná kategorie "C"				
		q_k [kN/m ²]	γ_F	q_d [kN/m ²]
	Přemístitelné příčky	3,000	1,5	4,500
ZS 3.3	PROMĚNNÉ - STŘECHA		$\gamma_F = 1,5$	
Užitná kategorie "H"				
		q_k [kN/m ²]	γ_F	q_d [kN/m ²]
	užitné střecha	0,750	1,5	1,125
ZS 3.1	PROMĚNNÉ - UŽITNÉ		$\gamma_F = 1,5$	
Užitná kategorie "C"				
		q_k [kN/m ²]	γ_F	q_d [kN/m ²]
	tělocvična C5	5,000	1,5	7,500
	ostatní plochy C1	3,000	1,5	4,500

ZS 4	PROMĚNNÉ - ZATÍŽENÍ SNĚHEM			$\gamma_F = 1,5$	
Vypracováno dle ČSN EN 1991-1-3 - Zatížení konstrukcí					
Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem					
I. Sněhová oblast dle mapy sněhových oblastí ČR					
sk=	0,7 kN/m ²				
Součinitel expozice pro normální typ krajiny					
Ce=	1				
Tepelný součinitel					
Ct=	1				
Tvarové součinitele pro střechu - PLOCHÁ STŘECHA					
$\mu_1 =$	0,8				
Zatížení sněhem na střeše					
$s_{(\mu_1),k} =$	0,56 kN/m ²	$\gamma_F = 1,5$	$s_{(\mu_1),d} =$	0,84 kN/m ²	
$\mu_1 =$	0,8				
$s_{(\mu_1),k} =$	0,56 kN/m ²	$\gamma_F = 1,5$	$s_{(\mu_1),d} =$	0,84 kN/m ²	

Výpočtový model



Kombinace

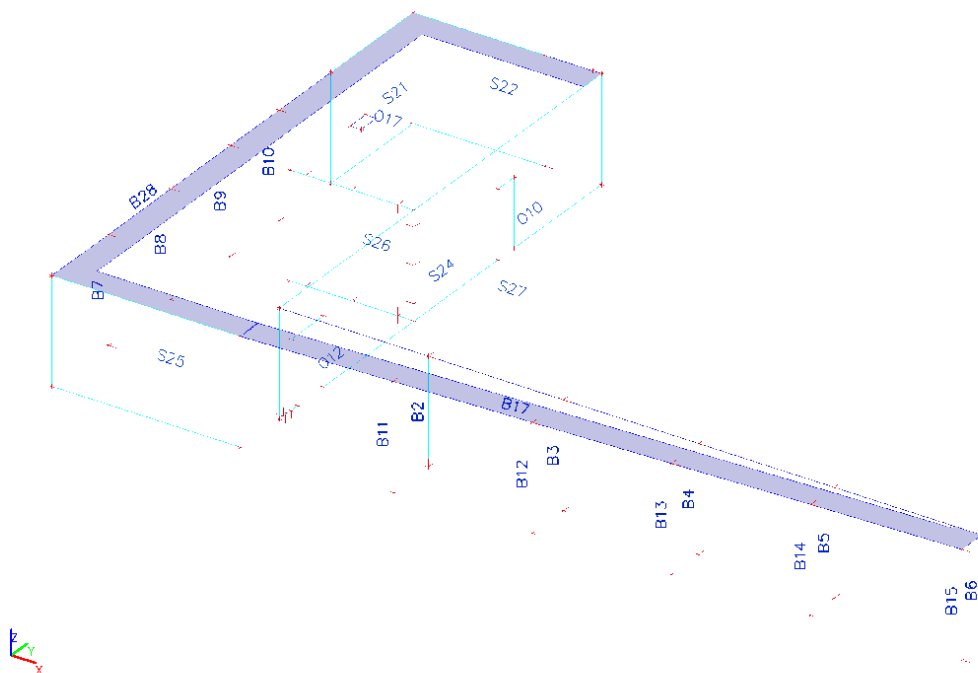
Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSU		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - vlastní tíha	1,00
			ZS2 - ostatní stálé	1,00
			ZS3.1 - proměnné-užitné	1,00
			ZS3.2 - proměnné-příčky	1,00
			ZS3.3 - proměnné-střecha	1,00
			ZS4 - klimatické-sníh	1,00
			ZS5 - zemní tlak	1,00
			ZS6.1 - ocelová hala	1,00
MSP-char.		EN-MSP charakteristická	ZS1 - vlastní tíha	1,00
			ZS2 - ostatní stálé	1,00
			ZS3.1 - proměnné-užitné	1,00
			ZS3.2 - proměnné-příčky	1,00
			ZS3.3 - proměnné-střecha	1,00
			ZS4 - klimatické-sníh	1,00
			ZS5 - zemní tlak	1,00
			ZS6.1 - ocelová hala	1,00
MSP		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - vlastní tíha	1,00
			ZS2 - ostatní stálé	1,00
			ZS3.1 - proměnné-užitné	1,00
			ZS3.2 - proměnné-příčky	1,00
			ZS3.3 - proměnné-střecha	1,00
			ZS4 - klimatické-sníh	1,00
			ZS5 - zemní tlak	1,00
			ZS6.1 - ocelová hala	1,00

2.2.1. Konstrukce 1.NP

2.2.1.1. Vstupní data a výsledky

1. VSTUPNÍ DATA

1.1. Výpočtový model



1.2. Průřezy

Jméno	Typ	Materiál	Výroba	A [m ²]	A _y [m ²]	I _y [m ⁴]	W _{ely} [m ³]	W _{ply} [m ³]	Barva
					A _x [m ²]	I _x [m ⁴]	W _{el,x} [m ³]	W _{pl,x} [m ³]	
SL 250x250	Obdélník 250; 250	C25/30	beton	6,2500e-02	5,2083e-02	3,2552e-04	2,6042e-03	0,0000e+00	
TR 250x1100+DE	Obdélník 1100; 250	C25/30	beton	2,7500e-01	2,2917e-01	2,7729e-02	5,0417e-02	0,0000e+00	
atika 250x1000+DE	Obdélník 1000; 250	C25/30	beton	2,5000e-01	2,0833e-01	2,0833e-02	4,1667e-02	0,0000e+00	
sl ocel 120/8	MSH120x120x8.0	S 235	válcovaný	3,5200e-03	1,7360e-03	7,2600e-06	1,2100e-04	1,4600e-04	
sl ocel 2xU140	2Uc UNP140; 0; 120	S 235	válcovaný	4,0752e-03	2,1355e-03	1,2100e-05	1,7285e-04	2,0561e-04	
					1,9694e-03	8,5938e-06	1,4323e-04	1,7301e-04	

1.3. Plochy

Jméno	Vrstva	Typ	Typ prvku	Materiál	Typ tloušťky	TL [mm]
S1	Steny 1PP	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	250
S3	Steny 1PP	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	250
S4	Steny 1PP	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	250
S5	Steny 1PP	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	250
S6	Steny 1PP	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	250
S7	Steny 1PP	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	250
S8	Steny 1PP	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	250
S9	Steny 1PP	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	250
S10	Steny 1PP	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	250
S11	Steny 1PP	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	250
S12	Steny 1PP	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	250
S13	Steny 1PP	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	250
S14	Steny 1PP	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	250
S15	Steny 1PP	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	250
S16	Steny 1PP	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	200
S17	Steny 1PP	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	200
S32	Deska 1PP	deska (90)	Standard	C25/30	konstantní	250
S33	Deska 1PP	deska (90)	Standard	C25/30	konstantní	250

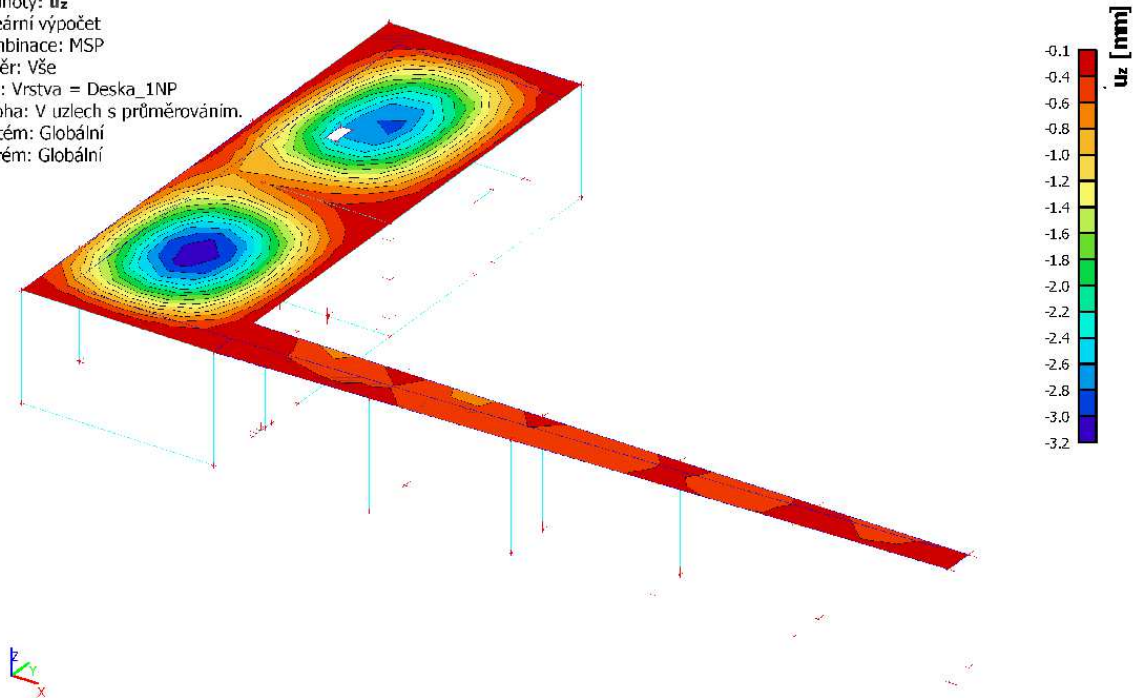
D 1. 2.A STATICKÉ ŘEŠENÍ NOSNÝCH KONSTRUKCÍ

Jméno	Vrstva	Typ	Typ prvku	Materiál	Typ tloušťky	Tl. [mm]
S34	Deska 1PP	deska (90)	Standard	C25/30	konstantní	160
S35	Deska 1PP	deska (90)	Standard	C25/30	konstantní	160
S36	Deska 1PP	deska (90)	Standard	C25/30	konstantní	200
S42	Deska 1PP	deska (90)	Standard	C25/30	konstantní	200
S43	Deska 1PP	deska (90)	Standard	C25/30	konstantní	200
S44	Stěny 1PP	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	250

2. VÝSLEDKY - DESKA

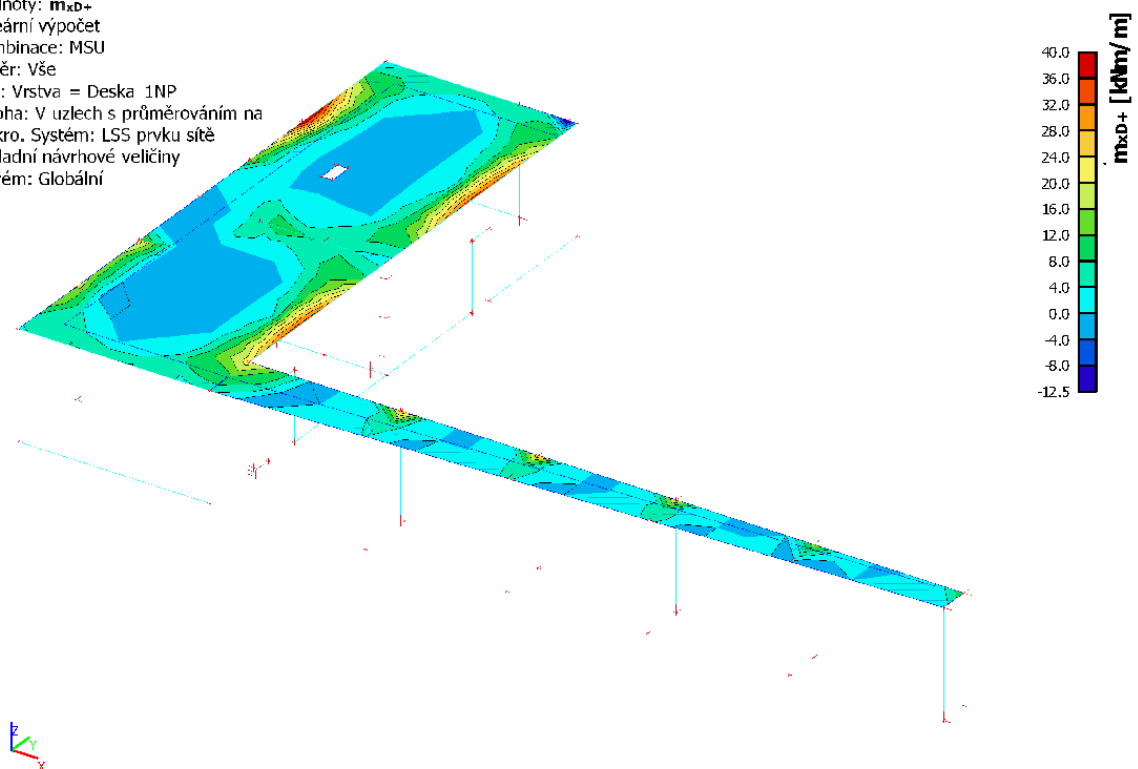
2.1. 2D přemístění; u_z (MSP)

Hodnoty: u_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSP
Výběr: Vše
Filtr: Vrstva = Deska_1NP
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: Globální
Extrém: Globální



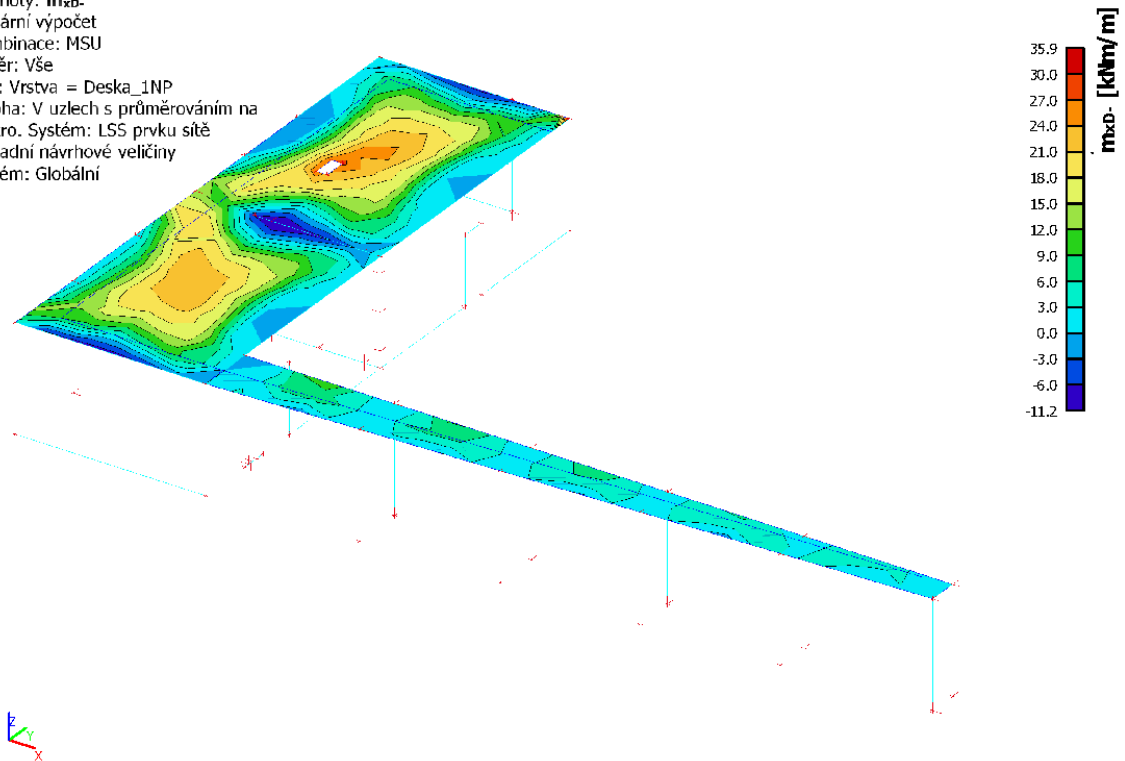
2.2. 2D vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Výběr: Vše
Filtr: Vrstva = Deska_1NP
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť
Základní návrhové veličiny
Extrém: Globální



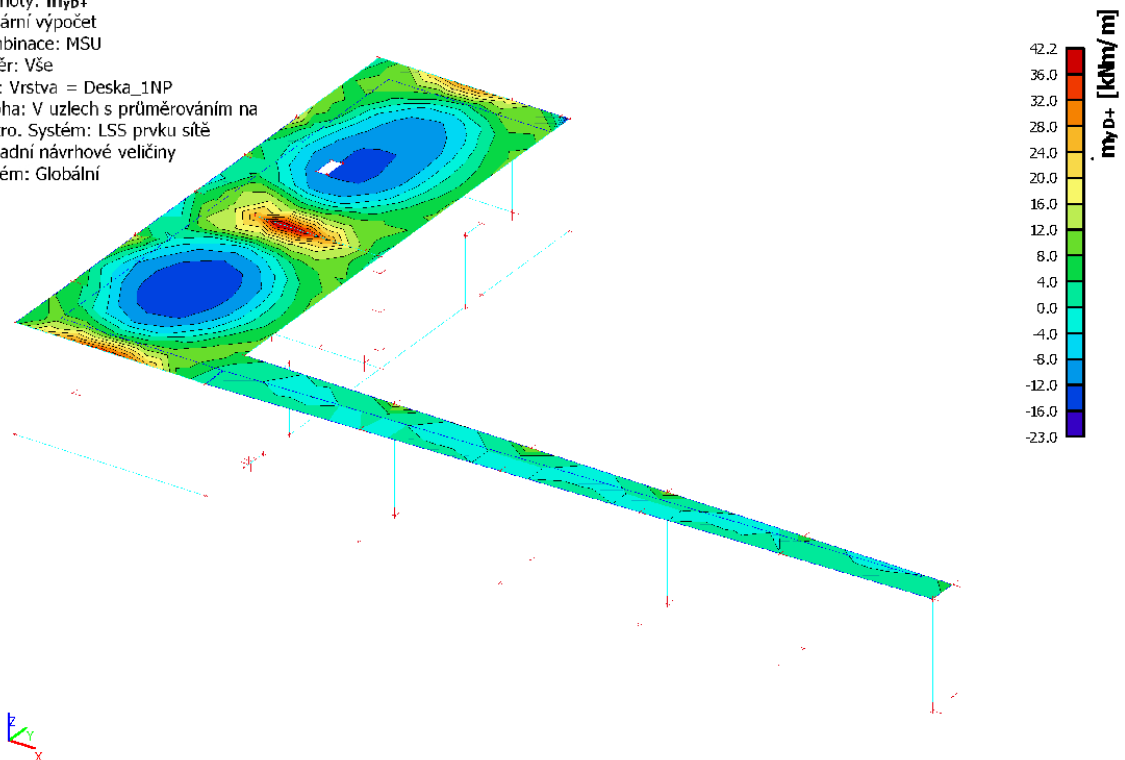
2.3. 2D vnitřní síly; m_{xD-}

Hodnoty: m_{xD-}
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Výběr: Vše
Filtr: Vrstva = Deska_1NP
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť
Základní návrhové veličiny
Extrém: Globální



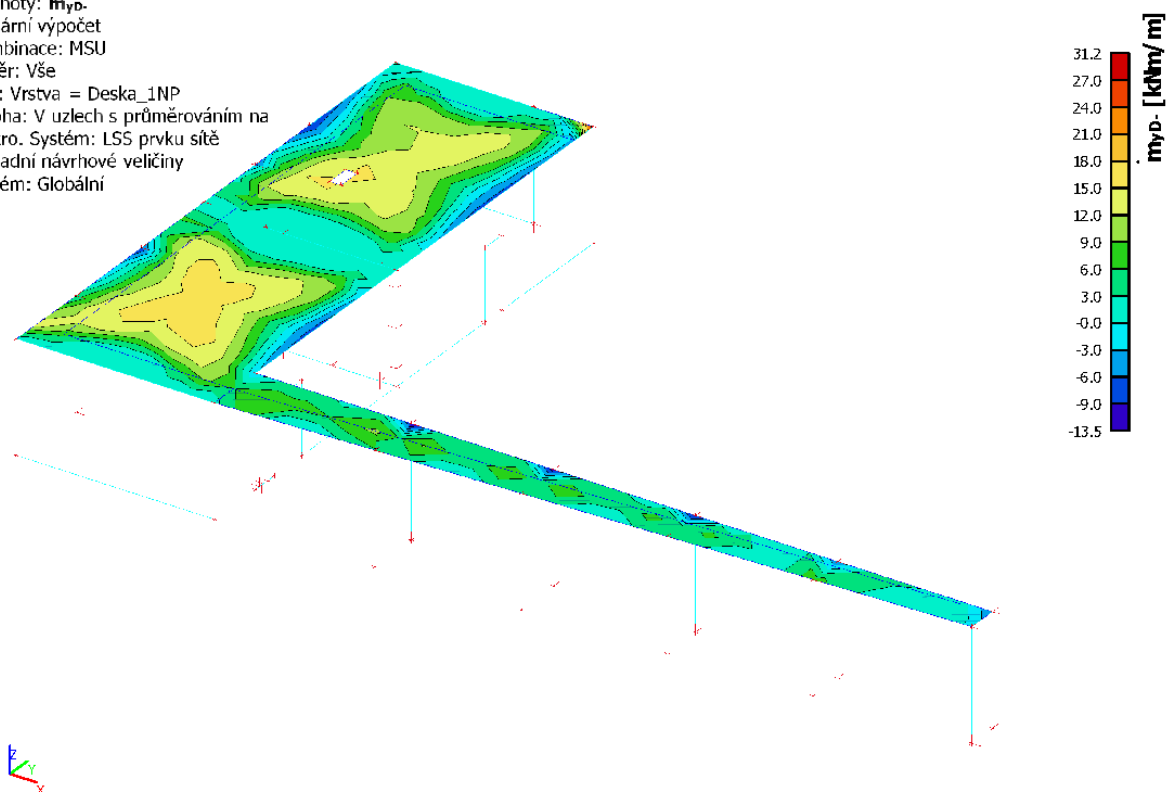
2.4. 2D vnitřní síly; m_{yD+}

Hodnoty: m_{yD+}
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Výběr: Vše
Filtr: Vrstva = Deska_1NP
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť
Základní návrhové veličiny
Extrém: Globální



2.5. 2D vnitřní síly; m_{yD} -

Hodnoty: m_{yD}
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Výběr: Vše
Filtr: Vrstva = Deska_1NP
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě
Základní návrhové veličiny
Extrém: Globální



2.6. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Pojmenovaný výběr - 1NP
Filtr: Průřez = TR 250x1100+DE - Obdélník (1100; 250)

Jméno	dx [mm]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	V _r [kN/m]
B17	1099,961-	MSU/1	TR 250x1100+DE - Obdélník	13,8	5,7	41,1	7,7	-23,1	-5,5	40,0
B17	4399,843-	MSU/2	TR 250x1100+DE - Obdélník	5,6	-13,3	-22,6	-5,7	27,9	9,1	-22,0
B17	2199,922-	MSU/3	TR 250x1100+DE - Obdélník	-0,1	12,9	28,1	2,6	28,3	7,6	27,3
B17	25966,928-	MSU/4	TR 250x1100+DE - Obdélník	-3,7	9,4	-51,9	-21,0	-1,1	1,8	-50,5
B17	20876,518	MSU/5	TR 250x1100+DE - Obdélník	3,7	-2,7	52,3	17,2	-19,4	0,1	50,9
B17	0,000	MSU/4	TR 250x1100+DE - Obdélník	-26,0	-0,8	61,2	7,9	-78,0	-11,2	59,5
B17	23785,323-	MSU/5	TR 250x1100+DE - Obdélník	-9,3	-2,9	-5,6	-1,7	67,0	10,9	-5,5
B17	0,000	MSU/3	TR 250x1100+DE - Obdélník	-30,4	-2,4	61,0	8,4	-76,1	-11,3	59,3
B17	7501,552-	MSU/2	TR 250x1100+DE - Obdélník	0,8	6,4	6,8	-0,1	49,6	15,1	6,7
B17	10504,175-	MSU/2	TR 250x1100+DE - Obdélník	12,3	3,7	-55,7	-14,9	-44,9	-4,2	-54,2
B17	0,000	MSU/2	TR 250x1100+DE - Obdélník	-24,9	-0,9	61,2	7,9	-77,8	-11,0	59,5

2.7. 1D vnitřní síly

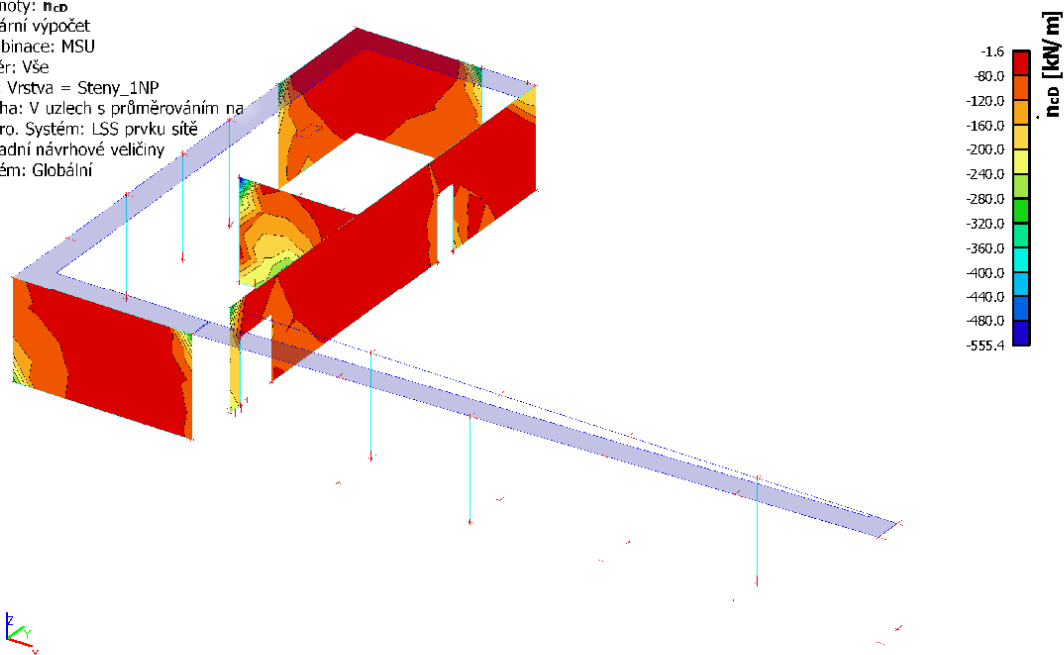
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Pojmenovaný výběr - 1NP
Filtr: Průřez = atika 250x1000+DE - Obdélník (1000; 250)

Jméno	dx [mm]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	V _r [kN/m]
B28	10095,049+	MSU/1	atika 250x1000+DE - Obdélník	-45,4	12,6	9,0	-24,4	176,6	84,0	-9,8
B28	0,000	MSU/2	atika 250x1000+DE - Obdélník	123,7	10,5	18,2	-6,3	-48,3	-15,4	-19,7
B28	13575,093+	MSU/2	atika 250x1000+DE - Obdélník	11,7	-88,2	11,1	-12,3	-7,0	13,8	-12,0
B28	8011,683-	MSU/1	atika 250x1000+DE - Obdélník	-22,1	114,3	61,4	-9,2	83,0	37,3	-66,5
B28	13188,421	MSU/2	atika 250x1000+DE - Obdélník	4,8	-43,0	-111,3	18,7	31,1	25,7	120,6
B28	10095,049+	MSU/3	atika 250x1000+DE - Obdélník	-39,2	12,6	17,3	-26,0	153,0	74,7	-18,8
B28	22445,093-	MSU/2	atika 250x1000+DE - Obdélník	14,4	-16,1	-28,6	20,4	-65,1	-16,3	30,9
B28	31860,093-	MSU/2	atika 250x1000+DE - Obdélník	6,9	-24,2	25,1	-5,0	-76,5	-17,4	-27,2
B28	10095,049+	MSU/2	atika 250x1000+DE - Obdélník	-44,3	12,2	7,8	-24,4	179,3	84,9	-8,5
B28	16875,093+	MSU/1	atika 250x1000+DE - Obdélník	73,8	-13,8	40,9	-16,6	-62,3	-27,4	-44,3
B28	10095,049-	MSU/2	atika 250x1000+DE - Obdélník	-38,2	13,9	7,2	-25,5	178,8	85,0	-7,8
B28	7490,842	MSU/2	atika 250x1000+DE - Obdélník	-11,9	62,2	71,9	-23,7	44,2	19,3	-77,9

3. VÝSLEDKY - STĚNY

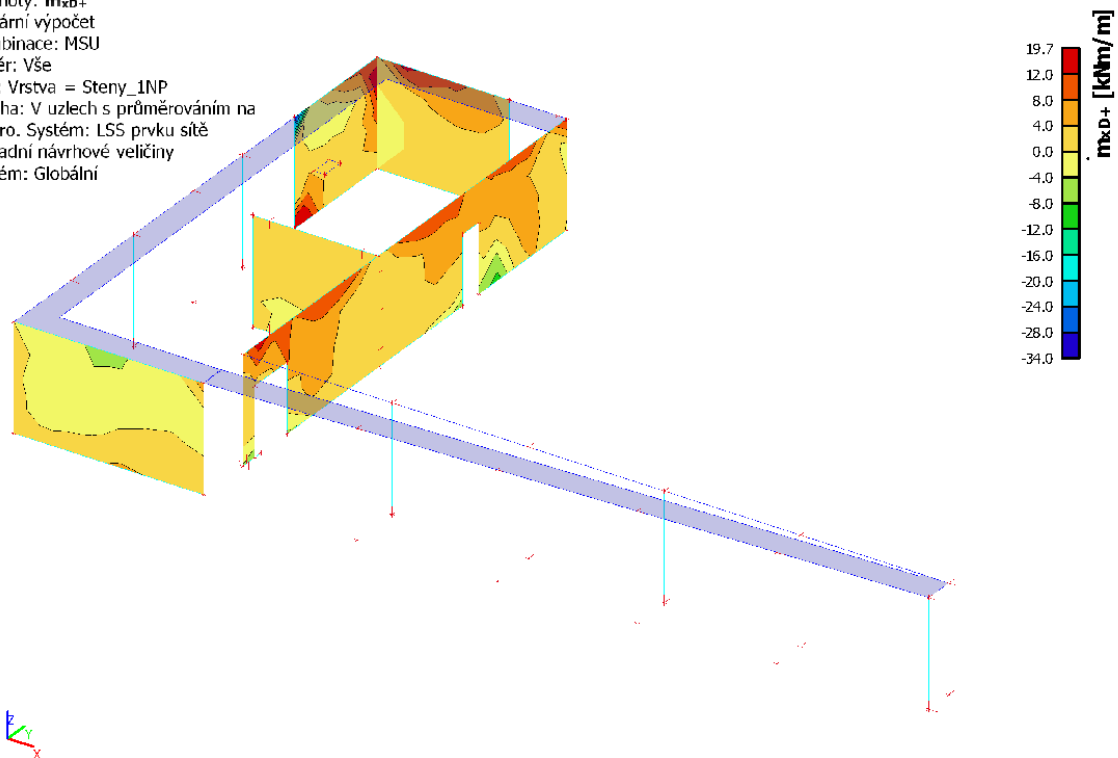
3.1. 2D vnitřní síly; n_cd

Hodnoty: n_{cd}
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Výběr: Vše
Filtr: Vrstva = Steny_1NP
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě
Základní návrhové veličiny
Extrém: Globální



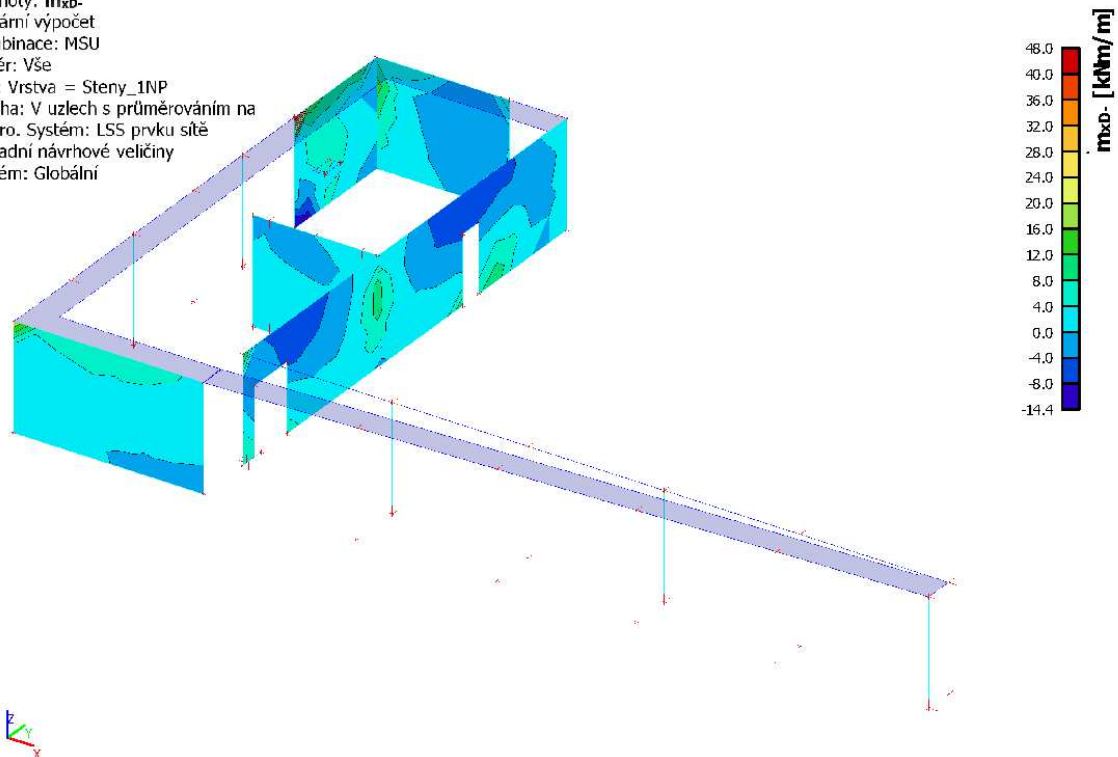
3.2. 2D vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Výběr: Vše
Filtr: Vrstva = Steny_1NP
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě
Základní návrhové veličiny
Extrém: Globální



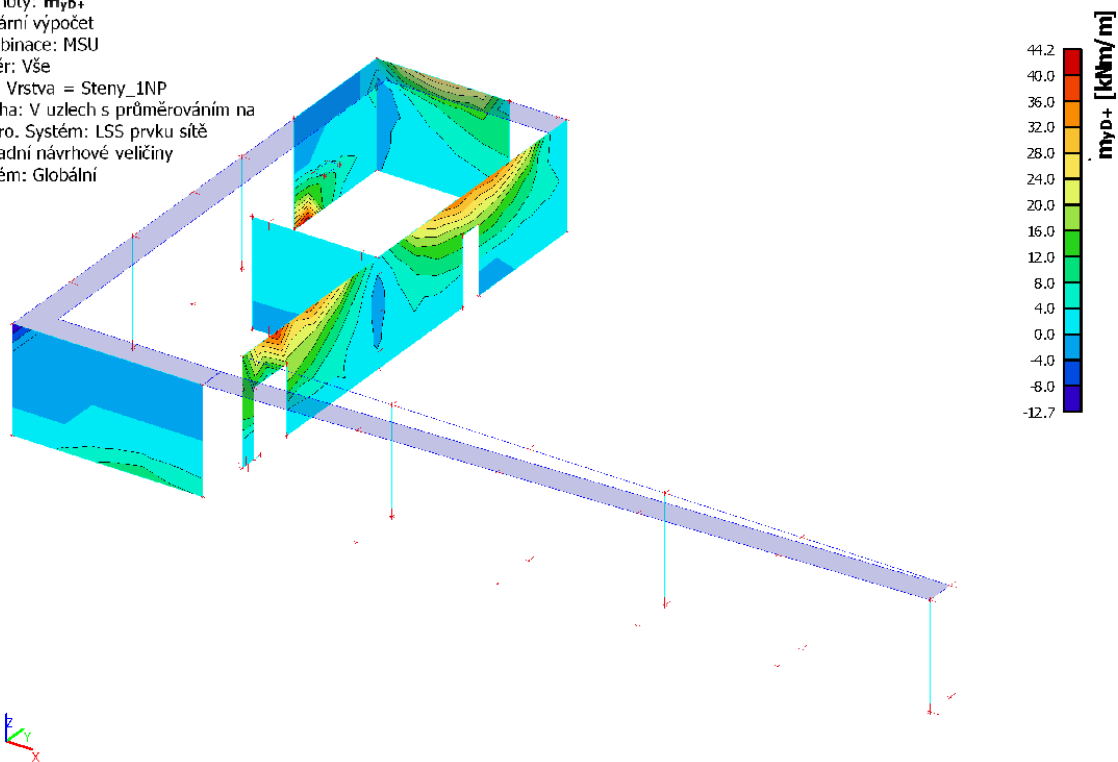
3.3. 2D vnitřní síly; m_{xD-}

Hodnoty: m_{xD-}
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Výběr: Vše
Filtr: Vrstva = Steny_1NP
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě
Základní návrhové veličiny
Extrém: Globální



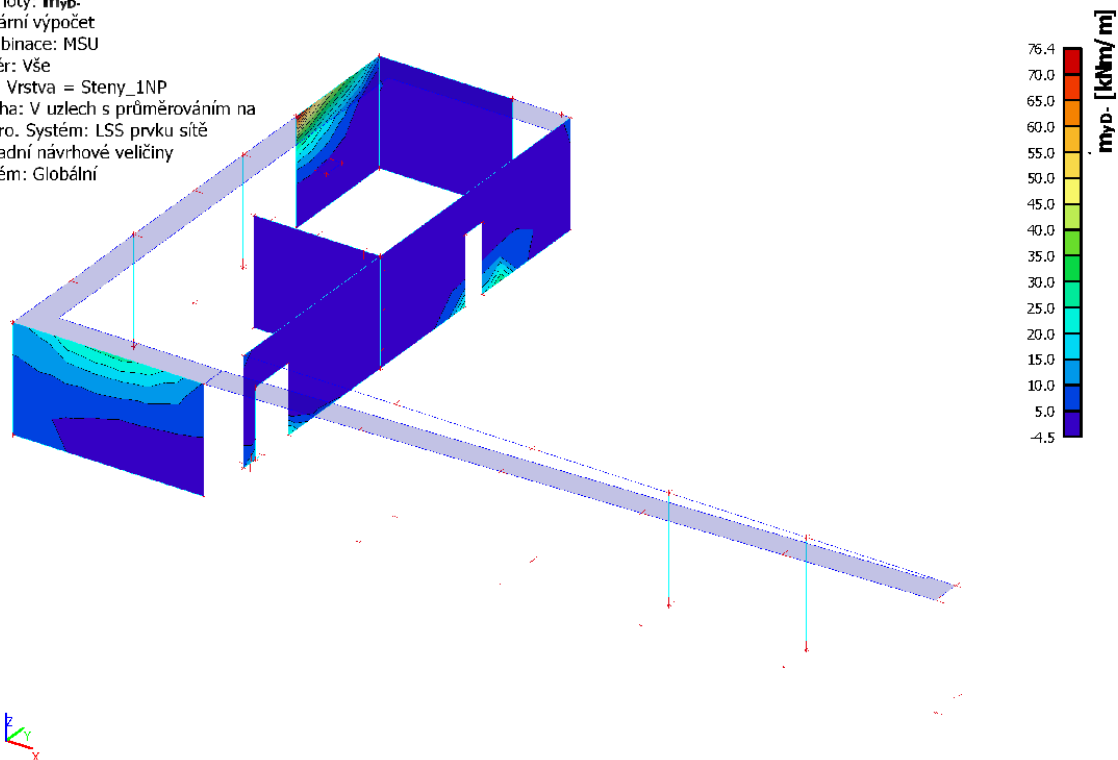
3.4. 2D vnitřní síly; m_{yD+}

Hodnoty: m_{yD+}
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Výběr: Vše
Filtr: Vrstva = Steny_INP
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě
Základní návrhové veličiny
Extrém: Globální



3.5. 2D vnitřní síly; m_{yD-}

Hodnoty: m_{yD-}
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Výběr: Vše
Filtr: Vrstva = Steny_INP
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě
Základní návrhové veličiny
Extrém: Globální



3.6. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Pojmenovaný výběr - 1NP
Filtr: Průřez = SL 250x250 - Obdélník (250; 250)

Jméno	dx [mm]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B6	3900,000	MSU/1	SL 250x250 - Obdélník	-15,4	0,5	1,6	0,0	2,4	0,4
B2	0,000	MSU/2	SL 250x250 - Obdélník	-66,4	-0,7	-0,5	0,0	1,2	-0,2
B5	0,000	MSU/3	SL 250x250 - Obdélník	-48,5	0,2	-0,9	-0,1	2,3	-2,0
B6	0,000	MSU/4	SL 250x250 - Obdélník	-24,9	0,5	2,5	-0,1	-6,2	-1,5
B6	0,000	MSU/5	SL 250x250 - Obdélník	-23,1	0,5	1,6	0,0	-3,9	-1,5
B6	0,000	MSU/6	SL 250x250 - Obdélník	-30,3	0,6	2,7	0,0	-6,5	-1,9
B6	3900,000	MSU/6	SL 250x250 - Obdélník	-22,2	0,6	2,7	0,0	3,9	0,5
B2	3900,000	MSU/2	SL 250x250 - Obdélník	-58,3	-0,7	-0,5	0,0	-0,6	-3,0
B6	3900,000	MSU/7	SL 250x250 - Obdélník	-22,0	0,7	2,2	0,0	3,3	0,6

3.7. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Pojmenovaný výběr - 1NP
Filtr: Průřez = sl ocel 2xU140 - 2Uc (UNP140; 0; 120)

Jméno	dx [mm]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B7	3900,000	MSU/1	sl ocel 2xU140 - 2Uc	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B8	0,000	MSU/2	sl ocel 2xU140 - 2Uc	-141,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B7	0,000	MSU/3	sl ocel 2xU140 - 2Uc	-27,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B8	0,000	MSU/4	sl ocel 2xU140 - 2Uc	-150,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

3.8. 1D vnitřní síly

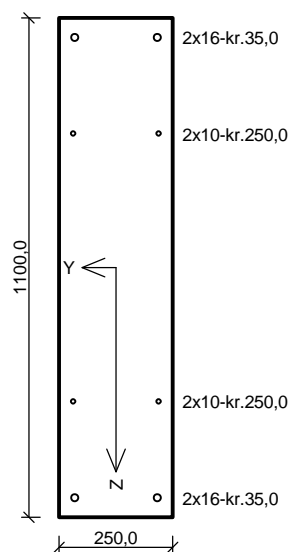
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Pojmenovaný výběr - 1NP
Filtr: Průřez = sl ocel 120/8 - MSH120x120x8.0

Jméno	dx [mm]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B12	0,000	MSU/1	sl ocel 120/8 - MSH120x120x8.0	-97,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B15	3900,000	MSU/2	sl ocel 120/8 - MSH120x120x8.0	-30,4	0,0	0,1	0,0	0,2	-0,1
B15	0,000	MSU/3	sl ocel 120/8 - MSH120x120x8.0	-36,2	0,0	0,1	0,0	-0,2	0,0
B11	0,000	MSU/4	sl ocel 120/8 - MSH120x120x8.0	-84,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B15	0,000	MSU/5	sl ocel 120/8 - MSH120x120x8.0	-42,7	0,0	0,1	0,0	-0,2	0,0
B15	3900,000	MSU/1	sl ocel 120/8 - MSH120x120x8.0	-42,2	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0
B15	0,000	MSU/6	sl ocel 120/8 - MSH120x120x8.0	-43,7	0,0	0,1	0,0	-0,2	-0,1

2.2.1.2. Posouzení

deska_1NP								
				<p>Typ prvku: deska Prostředí: XC1</p> <p>Beton: C 25/30 $f_{ck} = 25,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,6$ MPa; $E_{cm} = 31000$ MPa</p> <p>Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)</p> <p>Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)</p> <p>Vzpěr Vzpěr není uvažován</p> <p>S tlačnou výztuží není počítáno.</p> <p>Průřez bez smykové výztuže.</p>				
Posouzení min. a max. stupně vyztužení								
Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):								
$\rho_{s,t} = 0,00308 \geq \rho_{s,min} = 0,00135$								
$\rho_{s,t,CSN} = 0,00262 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow$ Vyhovuje								
$\rho_s = 0,00654 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ Vyhovuje								
Posouzení mezního stavu únosnosti								
č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	35,00	39,46	0,00	0,00	Vyhovuje
2	Zat. případ 4	0,00	0,00	-40,00	-55,97	0,00	0,00	Vyhovuje
Mezní stav únosnosti VYHOVUJE								
Posouzení mezního stavu použitelnosti								
Mezní stav omezení napětí								
č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení	
1	Zat. případ 2	0,00	27,00	10,98	322,94	1,37	Vyhovuje	
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$					400,00			
Mezní stav omezení šířky trhlin								
č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení	
1	Zat. případ 3	0,00	25,00	$897 \cdot 10^{-6}$	0,324	0,291	Vyhovuje	
Maximální povolená šířka w_{max}						0,400		
Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE								
VYHOVUJE								

trám_1NP



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,6$ MPa; $E_{cm} = 31000$ MPa

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

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00224 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

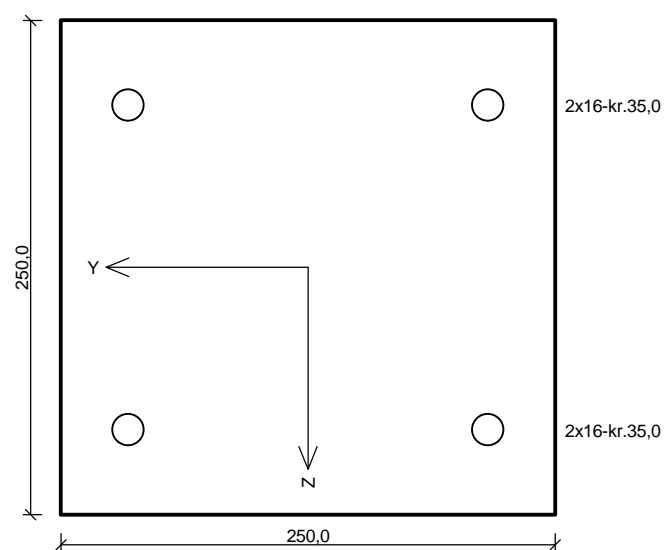
$\rho_s = 0,00407 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	67,00	259,60	0,00	0,00	Vyhovuje
2	Zat. případ 2	0,00	0,00	-80,00	-259,60	62,00	76,96	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

sloup_250x250mm

Typ prvku: sloup
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,6$ MPa; $E_{cm} = 31000$ MPa

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

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěrná délka: $l_{ef} = 4,00 \times 1,00 = 4,00$ m

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,0129 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0129 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-66,00	-1363,37	10,00 → 13,86	38,17	0,00	0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

sloup_2xU140	
	<p>Norma EN 1993-1-1/Česko.</p> <p>Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$ Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$ Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$</p> <p>Průřez 2 x U(UPN) 160 Průřezová plocha: $A = 4,800E03 \text{ mm}^2$ Poloha těžiště: $y_T = 65,0 \text{ mm}$ $z_T = 80,0 \text{ mm}$ Momenty setrvačnosti: $I_y = 1,850E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,213E07 \text{ mm}^4$ Průřezové moduly: $W_{y,1} = -2,312E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,866E05 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 2,312E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -1,866E05 \text{ mm}^3$ Moment tuhosti v prostém kroucení: $I_k = 2,123E07 \text{ mm}^4$ Výsečový moment setrvačnosti: $I_\omega = 2,302E09 \text{ mm}^6$ Plastické průřezové moduly: $W_{pl,y} = 2,751E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,238E05 \text{ mm}^3$</p> <p>Materiál: EN 10210-1 : S 235 Materiálové charakteristiky: Mez kluzu f_y : 235,0 MPa Mez pevnosti f_u : 360,0 MPa Modul pružnosti E : 210000 MPa Modul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa</p>
<p>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu Zatěžovací případ s největším využitím Zat. případ 1 $N = -151,000 \text{ kN}$ $V_z = 0,000 \text{ kN}$ $M_y = 0,000 \text{ kNm}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$</p>	
<p>Parametry vzpěru Délka dílce: 4,000 m $L_z = 4,000 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 4,000 \text{ m}$ $L_y = 4,000 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 4,000 \text{ m}$</p>	
<p>Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1 Vnitřní síly: $N = -151,000 \text{ kN}$; $M_y = 0,000 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu: Vzpěr Y: Únosnosti: $N_R = -963,517 \text{ kN}$ $0,157 + 0,000 + 0,000 = 0,157 < 1$ Vyhovuje Vzpěr Z: Únosnosti: $N_R = -865,840 \text{ kN}$ $0,174 + 0,000 + 0,000 = 0,174 < 1$ Vyhovuje Štíhlost dílce: 79,6</p> <p>Průřez vyhovuje</p>	
VYHOVUJE	

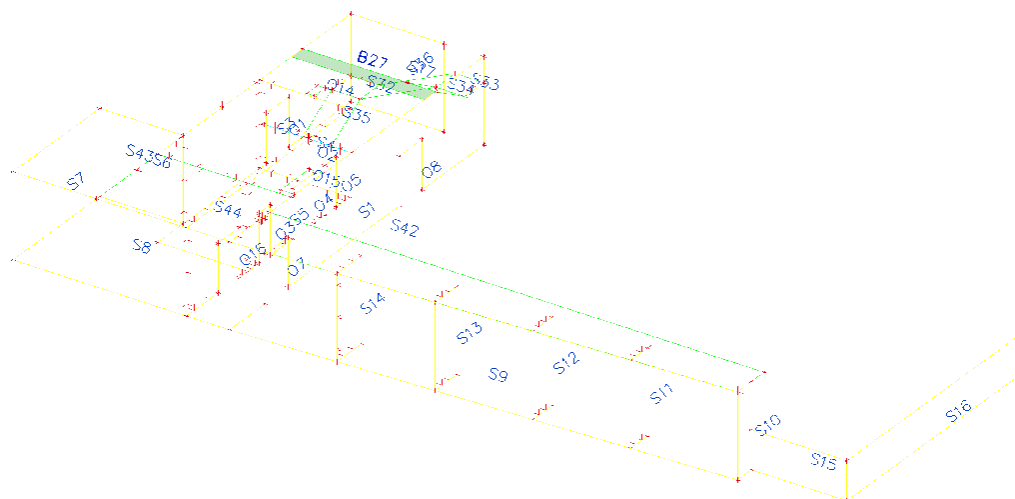
sloup_120/8	
	<p>Norma EN 1993-1-1/Česko.</p> <p>Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$ Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$ Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$</p> <p>Průřez MSH 120 x 120 x 8.0 Průřezová plocha: $A = 3,520E03 \text{ mm}^2$ Poloha těžiště: $y_T = 60,0 \text{ mm}$ $z_T = 60,0 \text{ mm}$ Momenty setrvačnosti: $I_y = 7,260E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 7,260E06 \text{ mm}^4$ Průřezové moduly: $W_{y,1} = -1,193E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,193E05 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 1,193E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -1,193E05 \text{ mm}^3$ Moment tuhosti v prostém kroucení: $I_k = 1,124E07 \text{ mm}^4$ Plastické průřezové moduly: $W_{pl,y} = 1,444E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 1,444E05 \text{ mm}^3$</p> <p>Materiál: EN 10210-1 : S 235 Materiálové charakteristiky: Mez kluzu f_y : 235,0 MPa Mez pevnosti f_u : 360,0 MPa Modul pružnosti E : 210000 MPa Modul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa</p>
<p>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu Zatěžovací případ s největším využitím Zat. případ 1 $N = -95,000 \text{ kN}$ $V_z = 0,000 \text{ kN}$ $M_y = 0,000 \text{ kNm}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$</p>	
<p>Parametry vzpěru Délka dílce: 3,000 m $L_z = 3,000 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 3,000 \text{ m}$ $L_y = 3,000 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 3,000 \text{ m}$</p>	
<p>Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1 Vnitřní síly: $N = -95,000 \text{ kN}$; $M_y = 0,000 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu: Vzpěr Y: Únosnosti: $N_R = -699,927 \text{ kN}$ $0,136 + 0,000 + 0,000 = 0,136 < 1$ Vyhovuje Vzpěr Z: Únosnosti: $N_R = -699,927 \text{ kN}$ $0,136 + 0,000 + 0,000 = 0,136 < 1$ Vyhovuje Štíhlost dílce: 66,1 Průřez vyhovuje</p>	
VYHOVUJE	

2.2.2. Konstrukce 1.PP

2.2.2.1. Vstupní data a výsledky

1. VSTIPNÍ DATA

1.1. Výpočtový model



1.2. Plochy

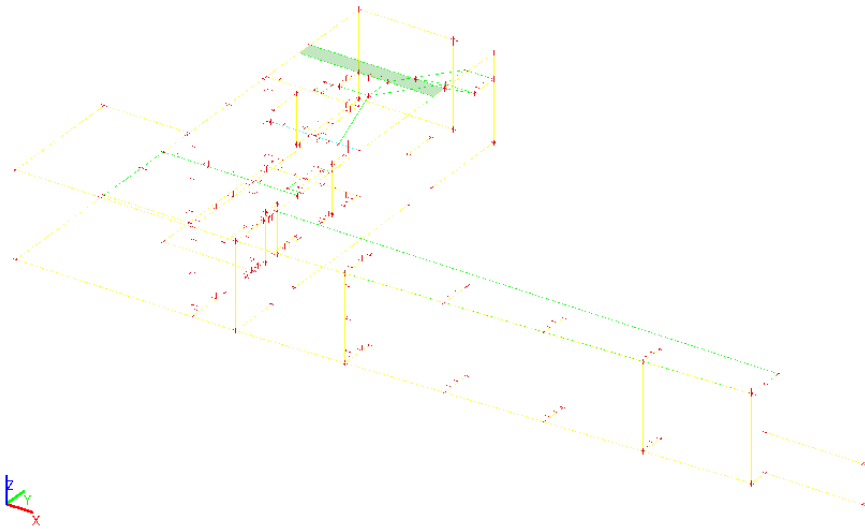
Jméno	Vrstva	Typ	Typ prvku	Materiál	Typ tloušťky	Tl. [mm]
S1	Stěny 1PP	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	250
S3	Stěny 1PP	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	250
S4	Stěny 1PP	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	250
S5	Stěny 1PP	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	250
S6	Stěny 1PP	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	250
S7	Stěny 1PP	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	250
S8	Stěny 1PP	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	250
S9	Stěny 1PP	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	250
S10	Stěny 1PP	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	250
S11	Stěny 1PP	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	250
S12	Stěny 1PP	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	250
S13	Stěny 1PP	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	250
S14	Stěny 1PP	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	250
S15	Stěny 1PP	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	250
S16	Stěny 1PP	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	200
S17	Stěny 1PP	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	200
S32	Deska 1PP	deska (90)	Standard	C25/30	konstantní	250
S33	Deska 1PP	deska (90)	Standard	C25/30	konstantní	250
S34	Deska 1PP	deska (90)	Standard	C25/30	konstantní	160
S35	Deska 1PP	deska (90)	Standard	C25/30	konstantní	160
S36	Deska 1PP	deska (90)	Standard	C25/30	konstantní	200
S42	Deska 1PP	deska (90)	Standard	C25/30	konstantní	200
S43	Deska 1PP	deska (90)	Standard	C25/30	konstantní	200
S44	Stěny 1PP	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	250

1.3. Zatěžovací stavy

1.3.1. Zatěžovací stavy - ZS1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr
	Spec	Typ zatížení		
ZS1	vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z

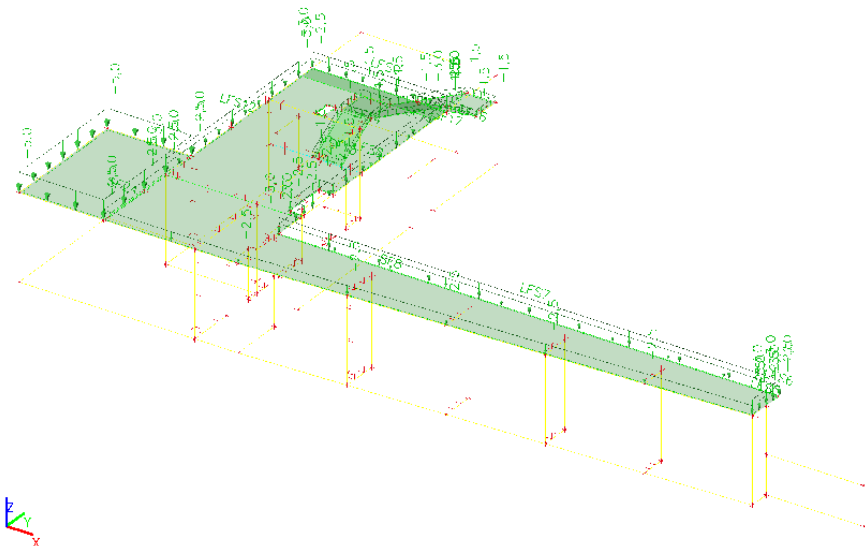
1.3.1.1. Hodnota zatížení



1.3.2. Zatěžovací stavy - ZS2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS2	ostatní stálé	Stálé Standard	SZ1

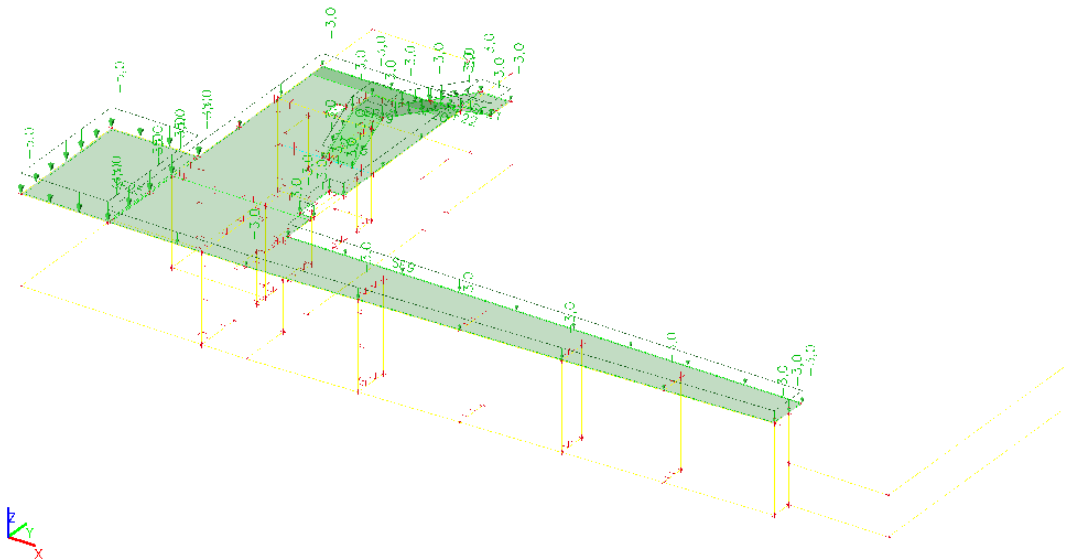
1.3.2.1. Hodnota zatížení



1.3.3. Zatěžovací stavy - ZS3.1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS3.1	proměnné-užitné Standard	Proměnné Statické	SZ2	Krátkodobé	Žádný

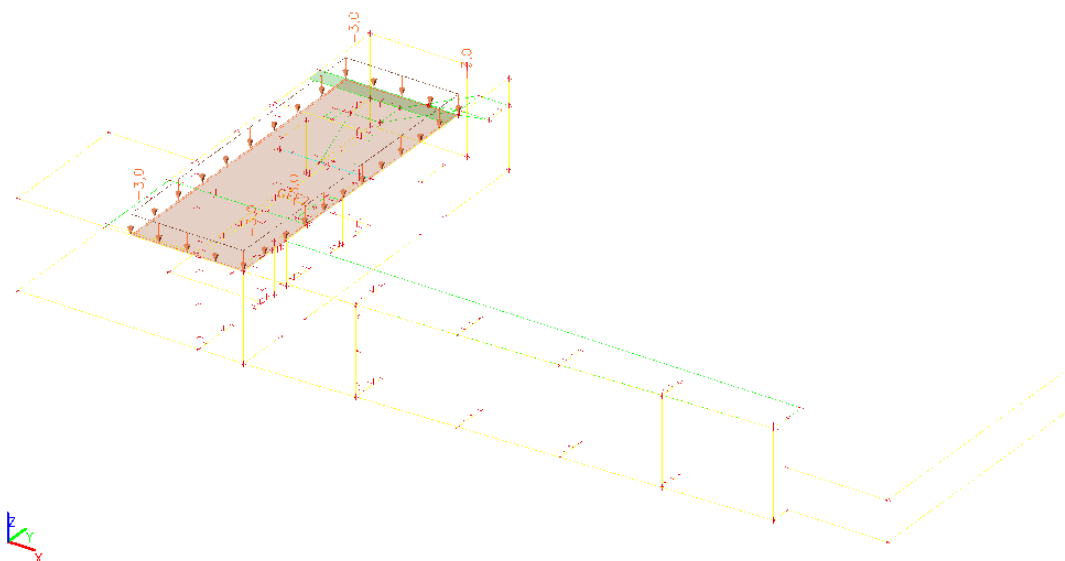
1.3.3.1. Hodnota zatížení



1.3.4. Zatěžovací stavy - ZS3.2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS3.2	proměnné-příčky Standard	Proměnné Statické	SZ2	Dlouhodobé	Žádný

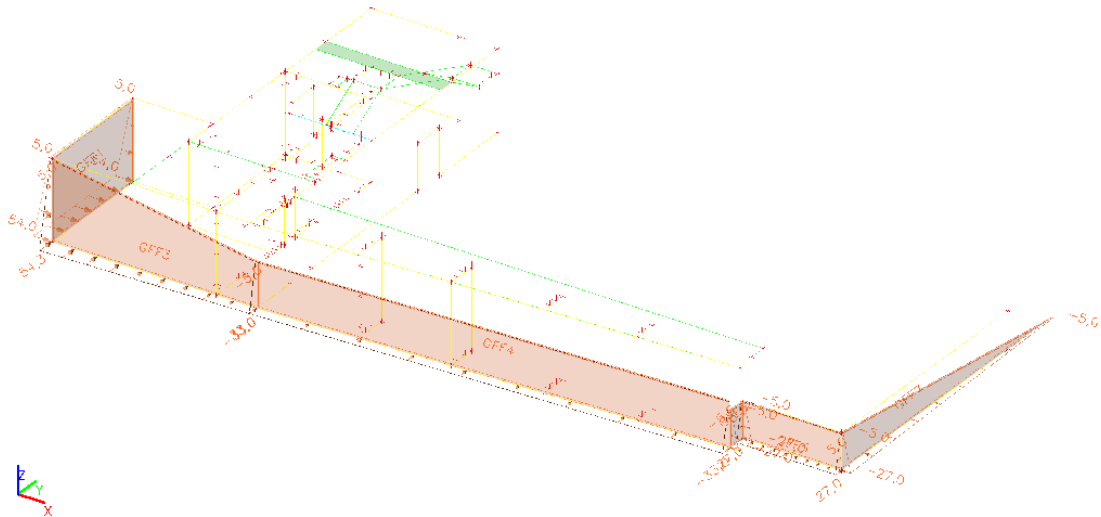
1.3.4.1. Hodnota zatížení



1.3.5. Zatěžovací stavy - ZS5

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
		Spec	Typ zatížení
ZS5	zemní tlak	Stálé Standard	SZ1

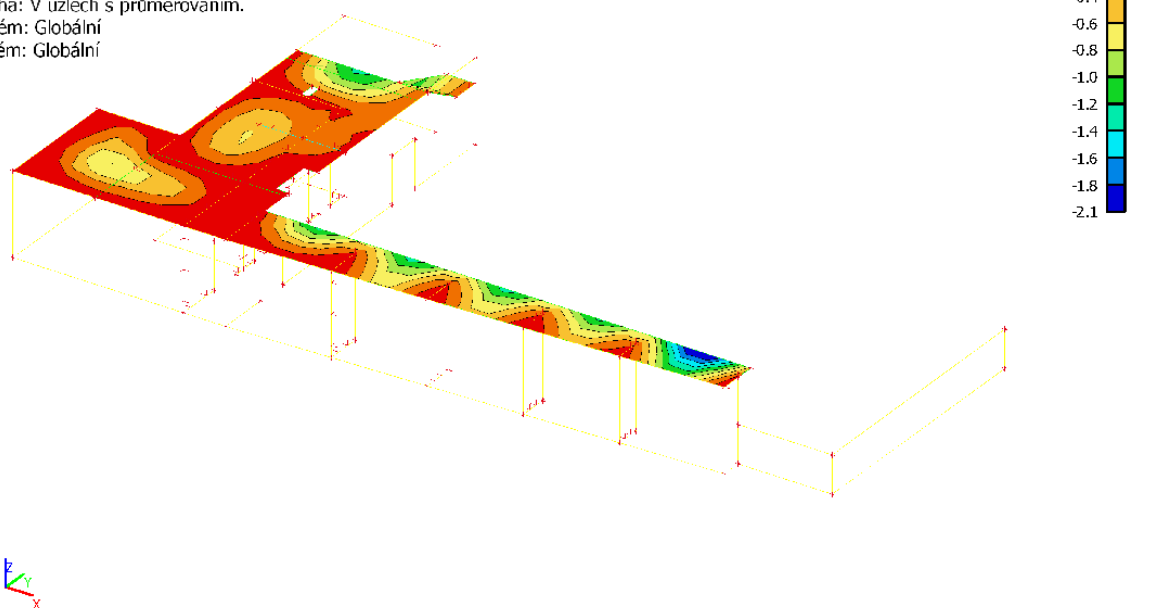
1.3.5.1. Hodnota zatížení



2. VÝSLEDKY - DESKA

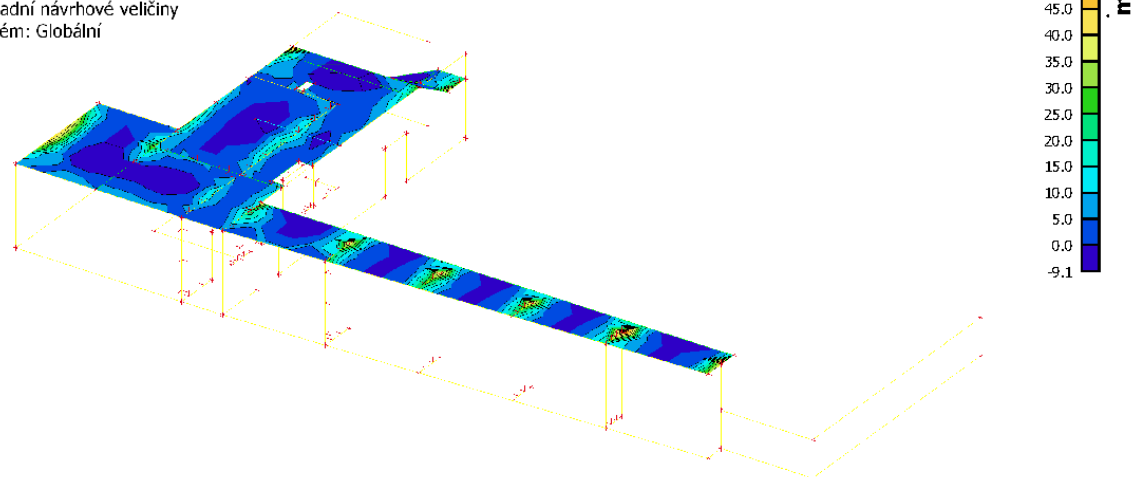
2.1. 2D přemístění; u_z (MSP)

Hodnoty: u_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSP
Výběr: Vše
Filtr: Vrstva = Deska_1PP
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: Globální
Extrém: Globální



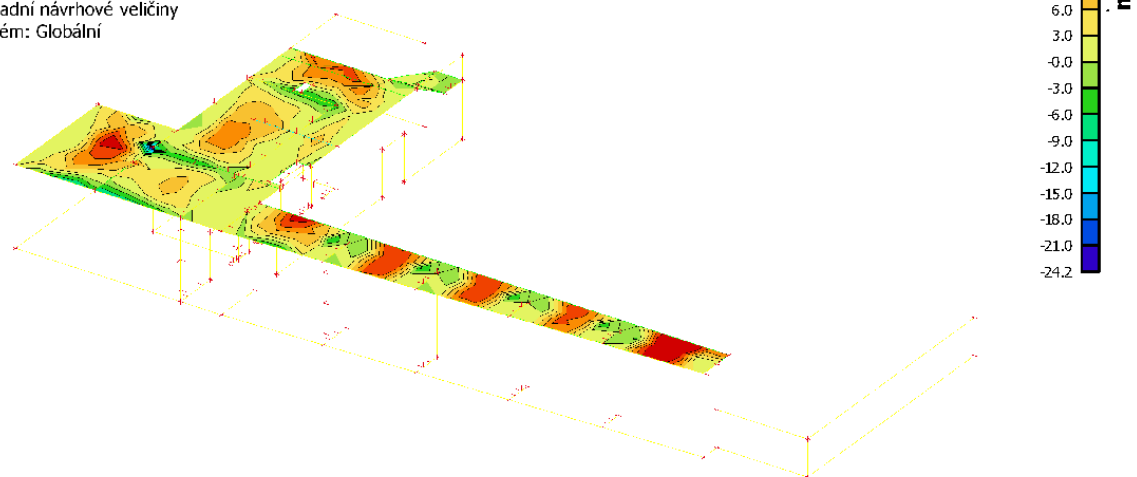
2.2. 2D vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Výběr: Vše
Filtr: Vrstva = Deska_1PP
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě
Základní návrhové veličiny
Extrém: Globální



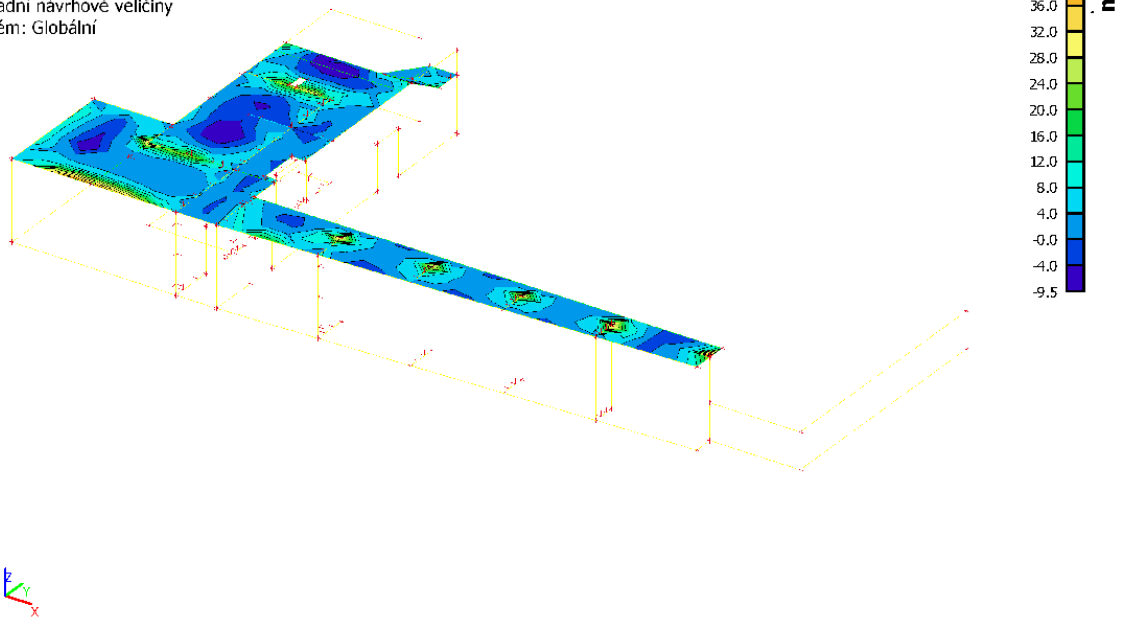
2.3. 2D vnitřní síly; m_{xD-}

Hodnoty: m_{xD-}
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Výběr: Vše
Filtr: Vrstva = Deska_1PP
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě
Základní návrhové veličiny
Extrém: Globální



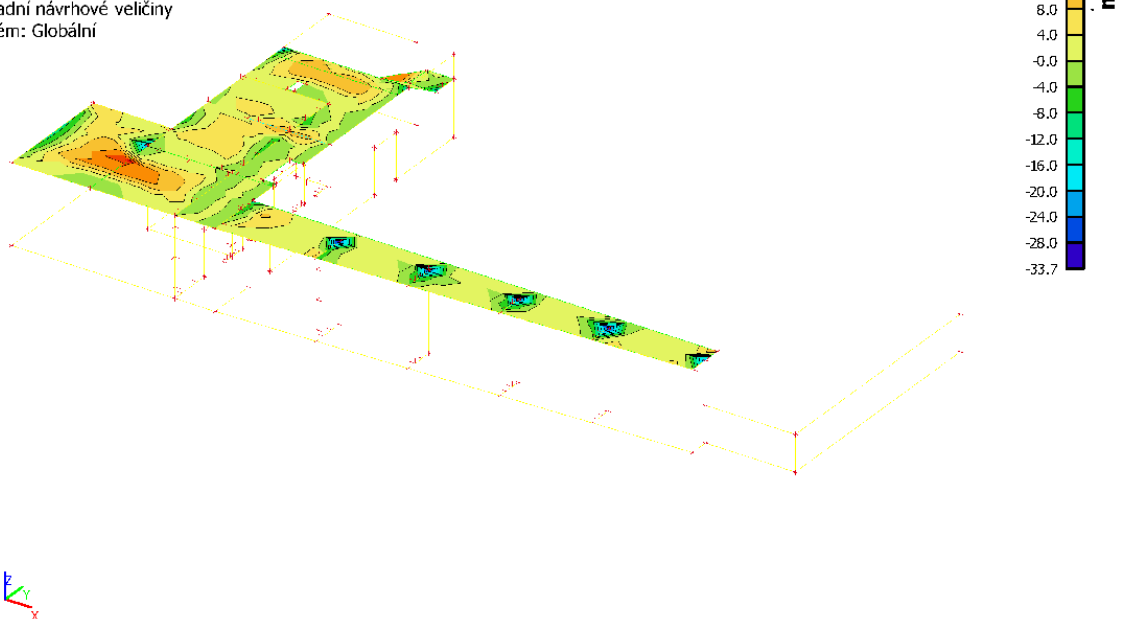
2.4. 2D vnitřní síly; m_{yD+}

Hodnoty: m_{yD+}
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Výběr: Vše
Filtr: Vrstva = Deska_1PP
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě
Základní návrhové veličiny
Extrém: Globální



2.5. 2D vnitřní síly; m_{yD-}

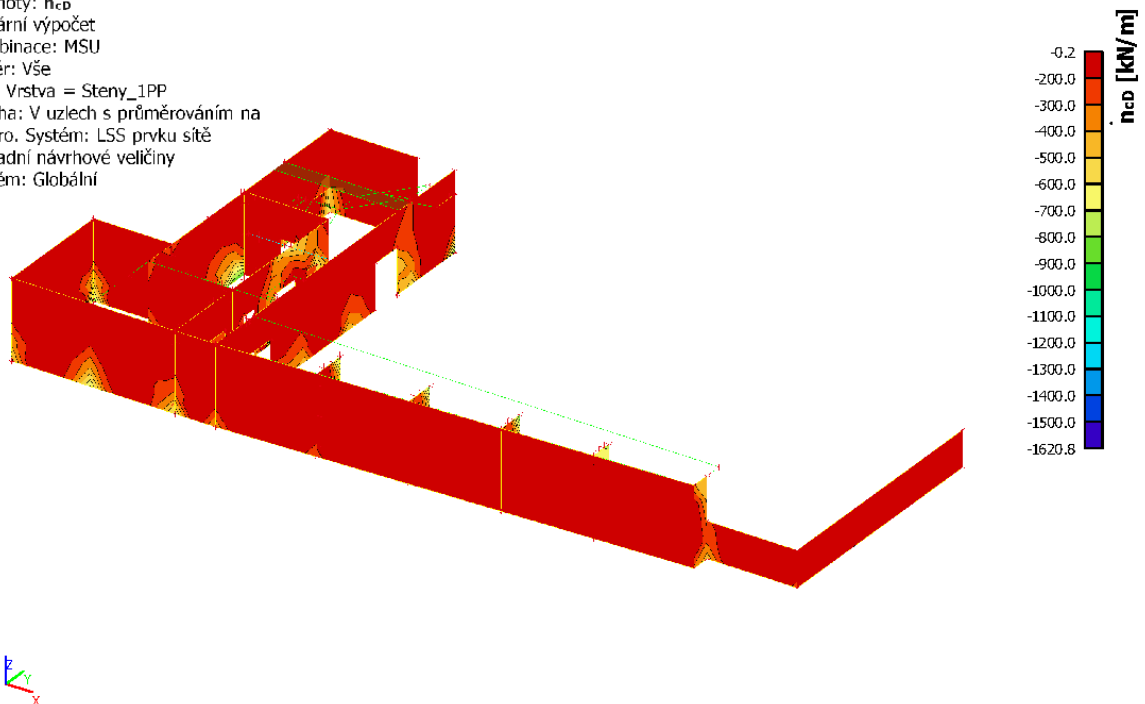
Hodnoty: m_{yD-}
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Výběr: Vše
Filtr: Vrstva = Deska_1PP
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě
Základní návrhové veličiny
Extrém: Globální



3. VÝSLEDKY - STĚNY

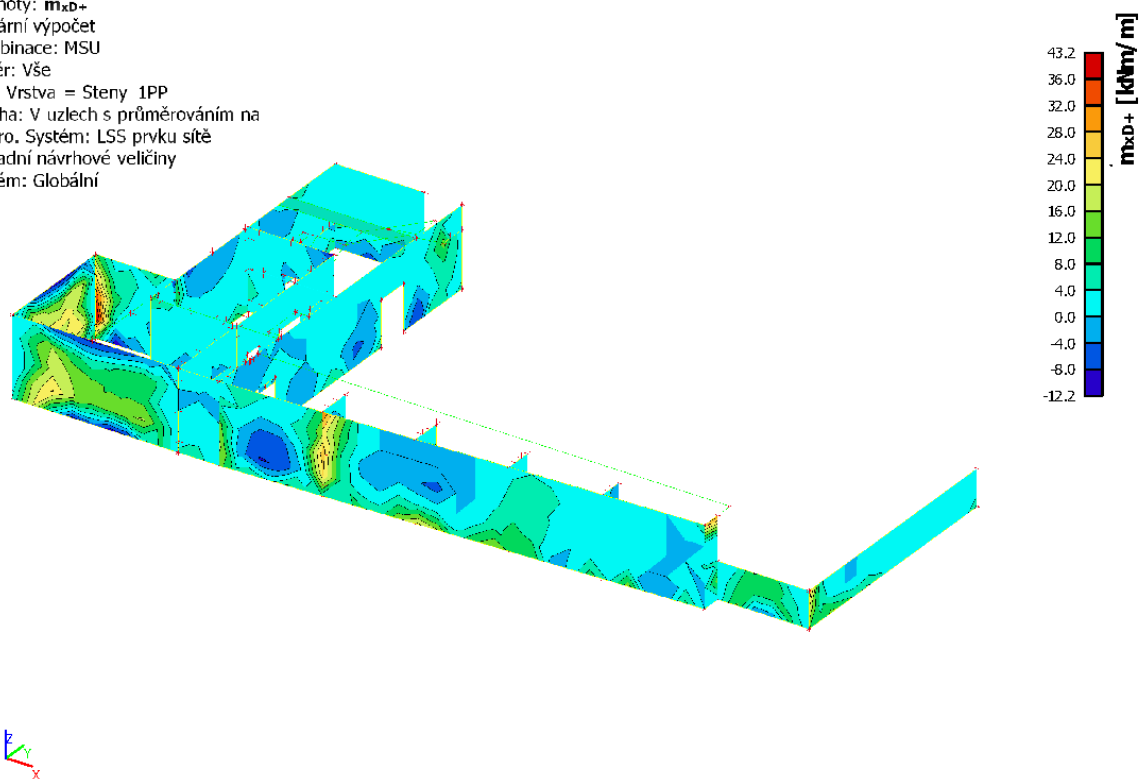
3.1. 2D vnitřní síly; n_{cD}

Hodnoty: n_{cD}
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Výběr: Vše
Filtr: Vrstva = Steny_1PP
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě
Základní návrhové veličiny
Extrém: Globální



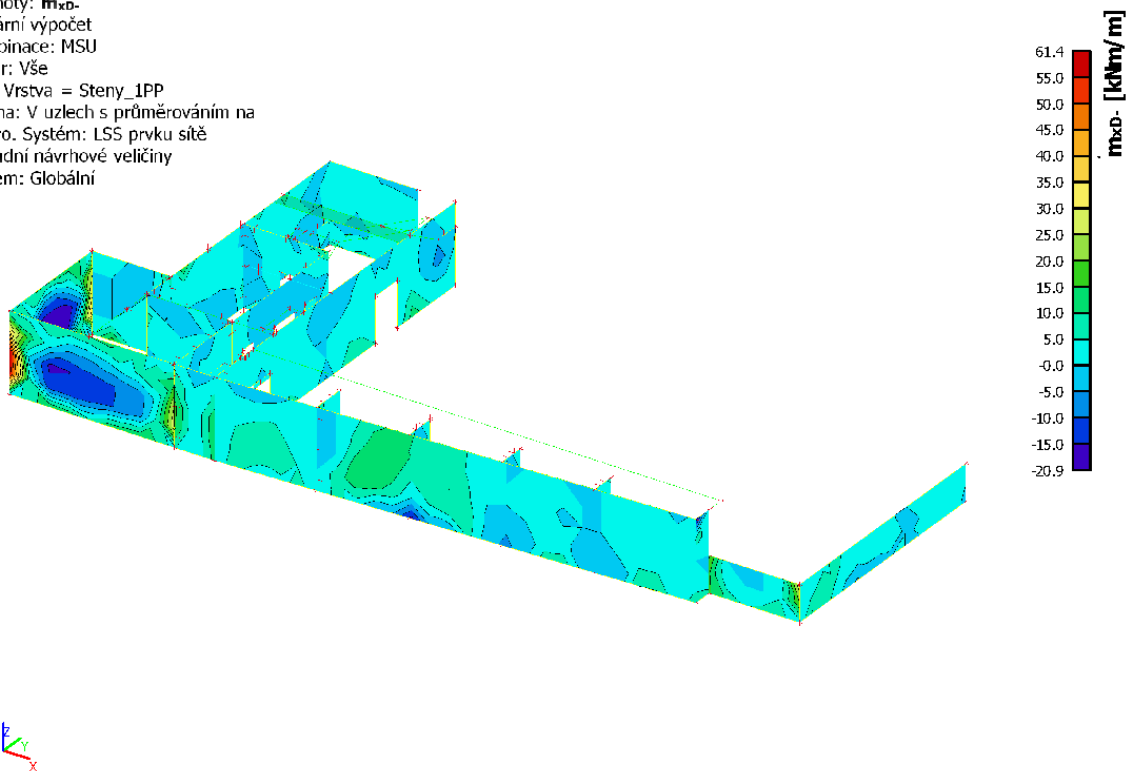
3.2. 2D vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Výběr: Vše
Filtr: Vrstva = Steny_1PP
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě
Základní návrhové veličiny
Extrém: Globální



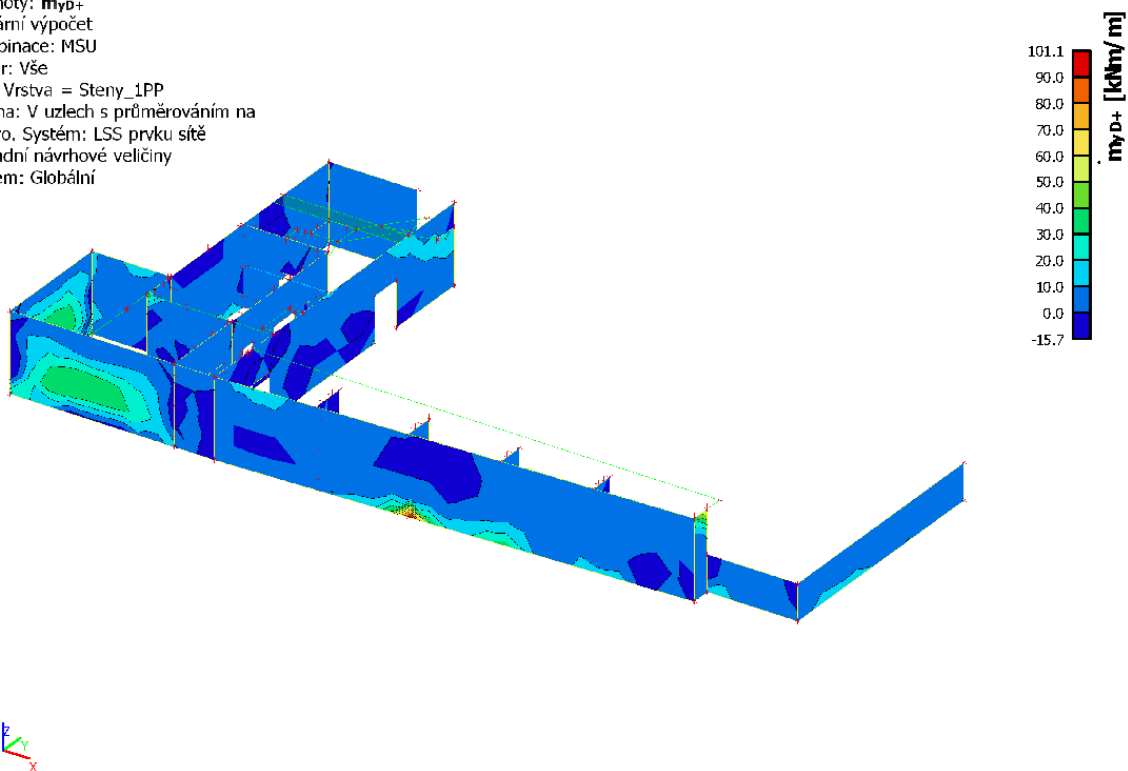
3.3. 2D vnitřní síly; m_{xD-}

Hodnoty: m_{xD-}
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Výběr: Vše
Filtr: Vrstva = Steny_1PP
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě
Základní návrhové veličiny
Extrém: Globální



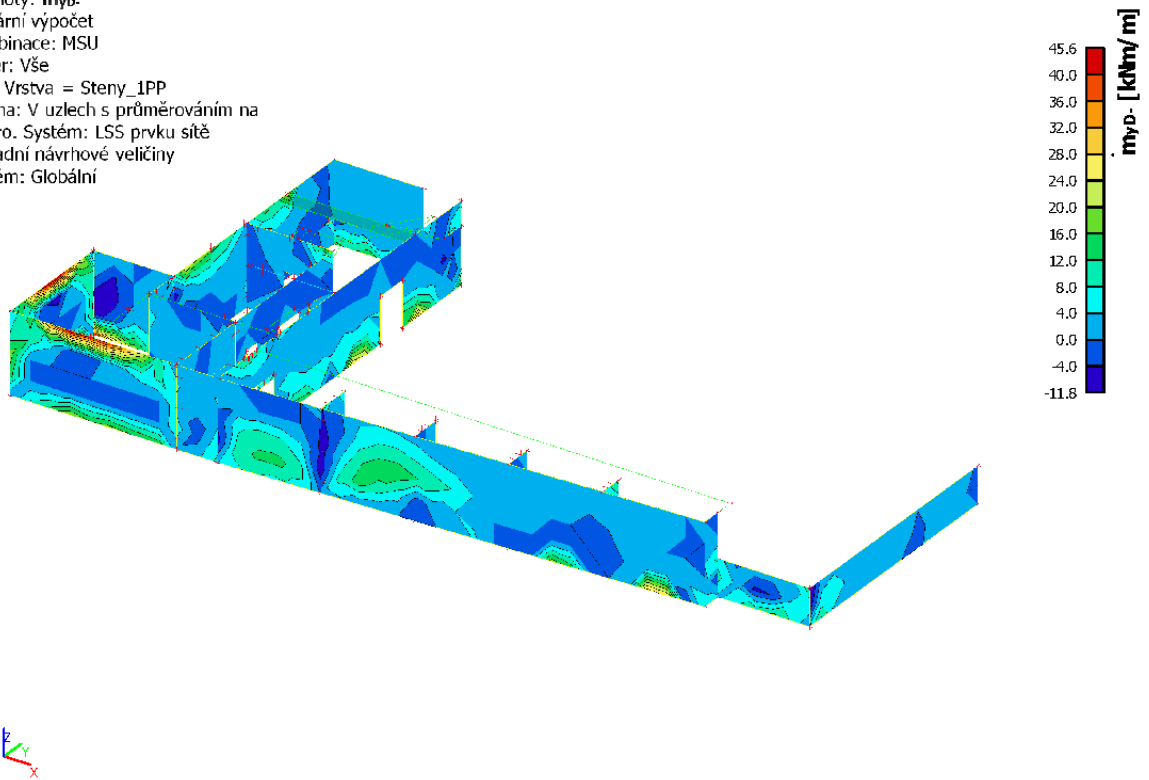
3.4. 2D vnitřní síly; m_{yD+}

Hodnoty: m_{yD+}
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Výběr: Vše
Filtr: Vrstva = Steny_1PP
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě
Základní návrhové veličiny
Extrém: Globální



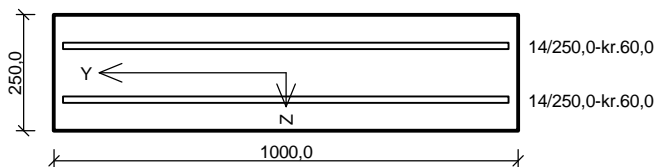
3.5. 2D vnitřní síly; m_{yD} -

Hodnoty: m_{yD}
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Výběr: Vše
Filtr: Vrstva = Steny_1PP
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě
Základní návrhové veličiny
Extrém: Globální



2.2.2.2. Posouzení

deska_1PP								
				<p>Typ prvku: deska Prostředí: XC1</p> <p>Beton: C 25/30 $f_{ck} = 25,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,6$ MPa; $E_{cm} = 31000$ MPa Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa) Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)</p> <p>Vzpěr Vzpěr není uvažován S tlačnou výztuží není počítáno. Průřez bez smykové výztuže.</p>				
Posouzení min. a max. stupně vyztužení								
Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):								
$\rho_{s,t} = 0,00308 \geq \rho_{s,min} = 0,00135$								
$\rho_{s,t,CSN} = 0,00262 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow$ Vyhovuje								
$\rho_s = 0,00654 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ Vyhovuje								
Posouzení mezního stavu únosnosti								
č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	25,00	39,46	0,00	0,00	Vyhovuje
2	Zat. případ 4	0,00	0,00	-55,00	-55,97	0,00	0,00	Vyhovuje
Mezní stav únosnosti VYHOVUJE								
Posouzení mezního stavu použitelnosti								
Mezní stav omezení napětí								
č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení	
1	Zat. případ 2	0,00	19,00	7,73	227,25	0,97	Vyhovuje	
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$					400,00			
Mezní stav omezení šířky trhlin								
č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení	
1	Zat. případ 3	0,00	18,00	$646 \cdot 10^{-6}$	0,324	0,209	Vyhovuje	
Maximální povolená šířka w_{max}						0,400		
Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE								
VYHOVUJE								

stěna_1PP

Typ prvku: stěna
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,6$ MPa; $E_{cm} = 31000$ MPa

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

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěrná délka: $l_{ef} = 4,00 \times 1,00 = 4,00$ m

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Stěna (celková výztuž):

$\rho_s = 0,00493 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00493 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Minimální plocha vodorovné výztuže: $A_{sh,min} = 307,9$ mm²

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-500,00	-4659,27	35,00 → 66,99	94,41	0,00	0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

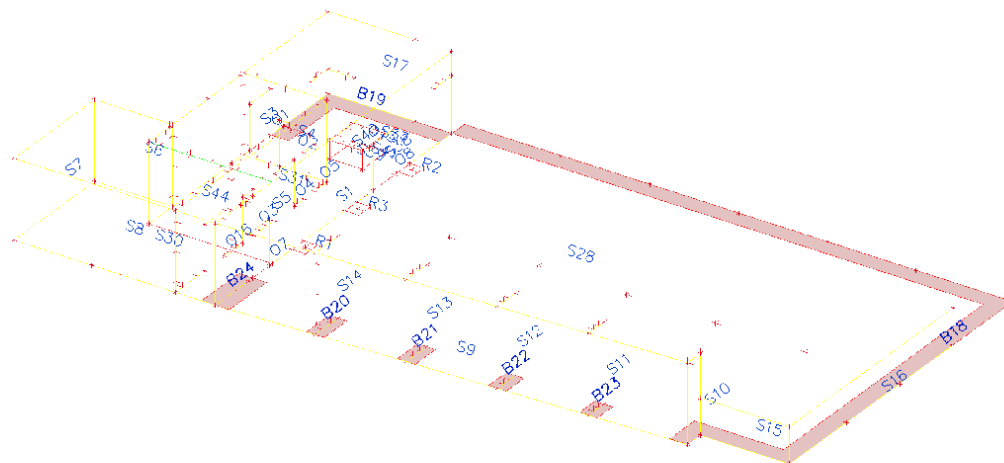
VYHOVUJE

2.2.3. Základy

2.2.3.1. Vstupní data a výsledky

1. VSTUPNÍ DATA

1.1. Výpočtový model



1.2. 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 ²]	Barva
					A _x [m ²]	I _x [m ⁴]	W _{el,x} [m ³]	W _{pl,x} [m ²]	
ZP 600x600+DE	Obdélník 600; 800	C30/37	beton	4,8000e-01	4,0000e-01	1,4400e-02	4,8000e-02	0,0000e+00	■
					4,0000e-01	2,5600e-02	6,4000e-02	0,0000e+00	

1.3. Plochy

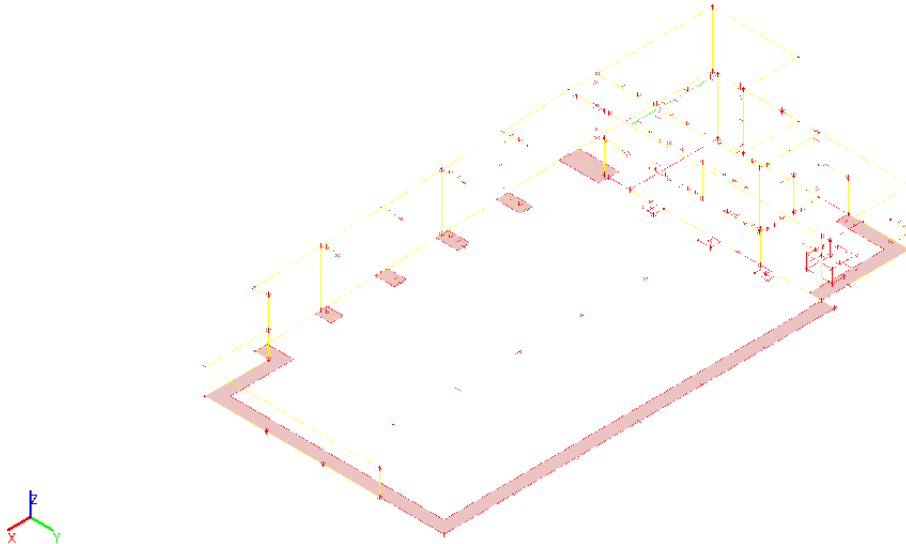
Jméno	Vrstva	Typ	Typ prvku	Materiál	Typ tloušťky	Tl. [mm]
S1	Steny 1PP	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	250
S3	Steny 1PP	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	250
S4	Steny 1PP	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	250
S5	Steny 1PP	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	250
S6	Steny 1PP	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	250
S7	Steny 1PP	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	250
S8	Steny 1PP	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	250
S9	Steny 1PP	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	250
S10	Steny 1PP	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	250
S11	Steny 1PP	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	250
S12	Steny 1PP	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	250
S13	Steny 1PP	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	250
S14	Steny 1PP	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	250
S15	Steny 1PP	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	250
S16	Steny 1PP	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	200
S17	Steny 1PP	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	200
S28	ZD	deska (90)	Standard	C30/37	konstantní	250
S30	ZD	deska (90)	Standard	C30/37	konstantní	250
S31	ZD	deska (90)	Standard	C30/37	konstantní	250
S37	ZD	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	250
S38	ZD	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	250
S39	ZD	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	250
S40	ZD	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	250
S41	ZD	deska (90)	Standard	C30/37	konstantní	300
S44	Steny 1PP	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	250

1.4. Zatěžovací stavy

1.4.1. Zatěžovací stavy - ZS1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr
ZS1	vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z
	Spec	Typ zatížení		
	vlastní tíha	Vlastní tíha		

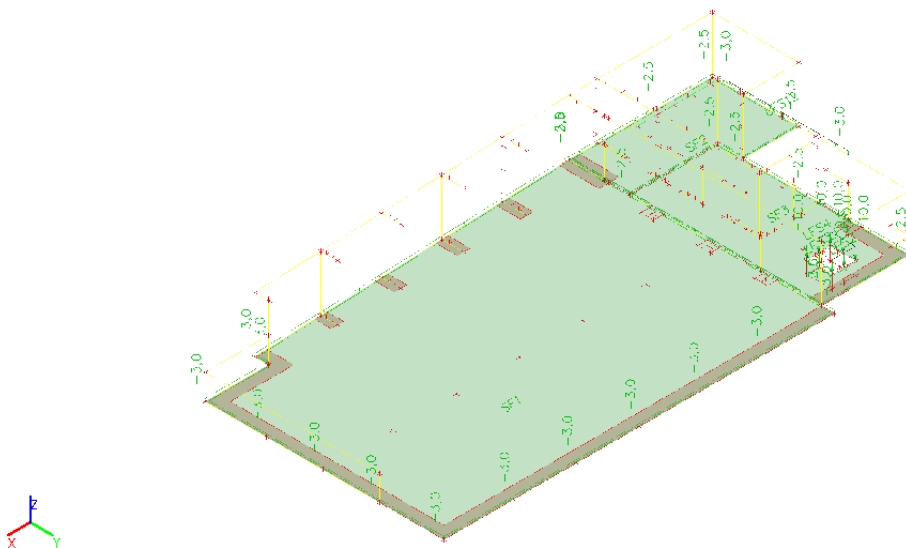
1.4.1.1. Hodnota zatížení



1.4.2. Zatěžovací stavy - ZS2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
ZS2	ostatní stálé	Stálé	SZ1
	Spec	Typ zatížení	
	Standard	Standard	

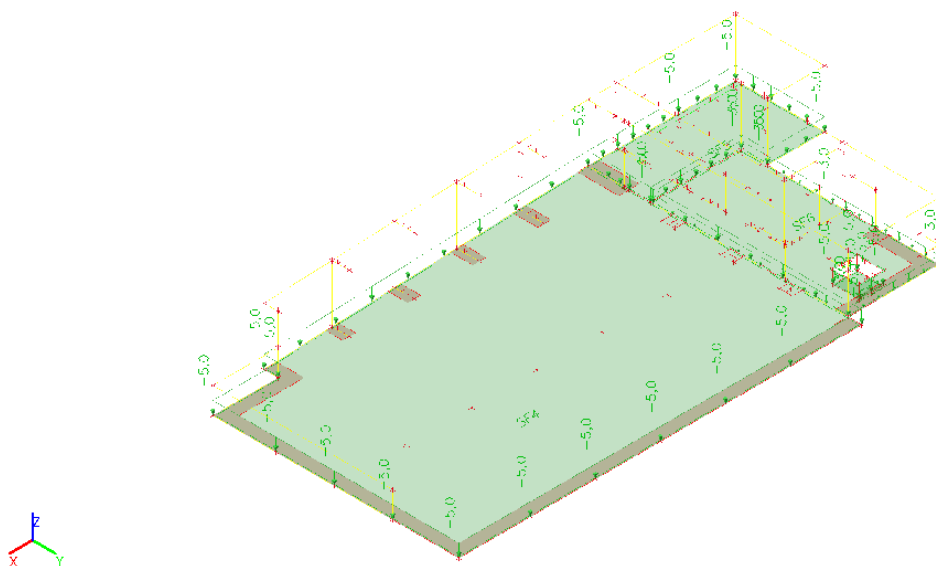
1.4.2.1. Hodnota zatížení



1.4.3. Zatěžovací stavy - ZS3.1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS3.1	proměnné-užitné Standard	Proměnné Statické	SZ2	Krátkodobé	Žádný

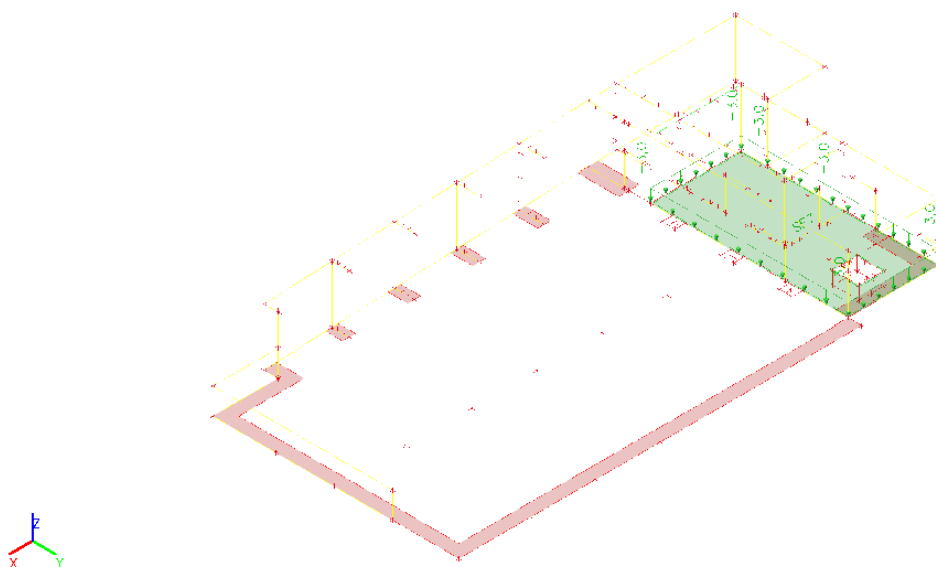
1.4.3.1. Hodnota zatížení



1.4.4. Zatěžovací stavy - ZS3.2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS3.2	proměnné-příčky Standard	Proměnné Statické	SZ2	Dlouhodobé	Žádný

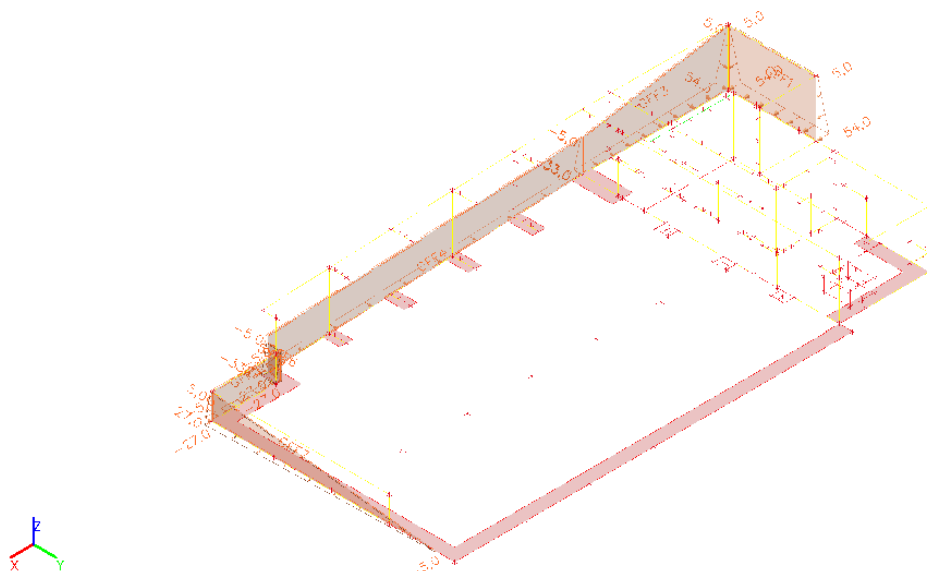
1.4.4.1. Hodnota zatížení



1.4.5. Zatěžovací stavy - ZS5

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
		Spec	Typ zatížení
ZS5	zemní tlak	Stálé Standard	SZ1

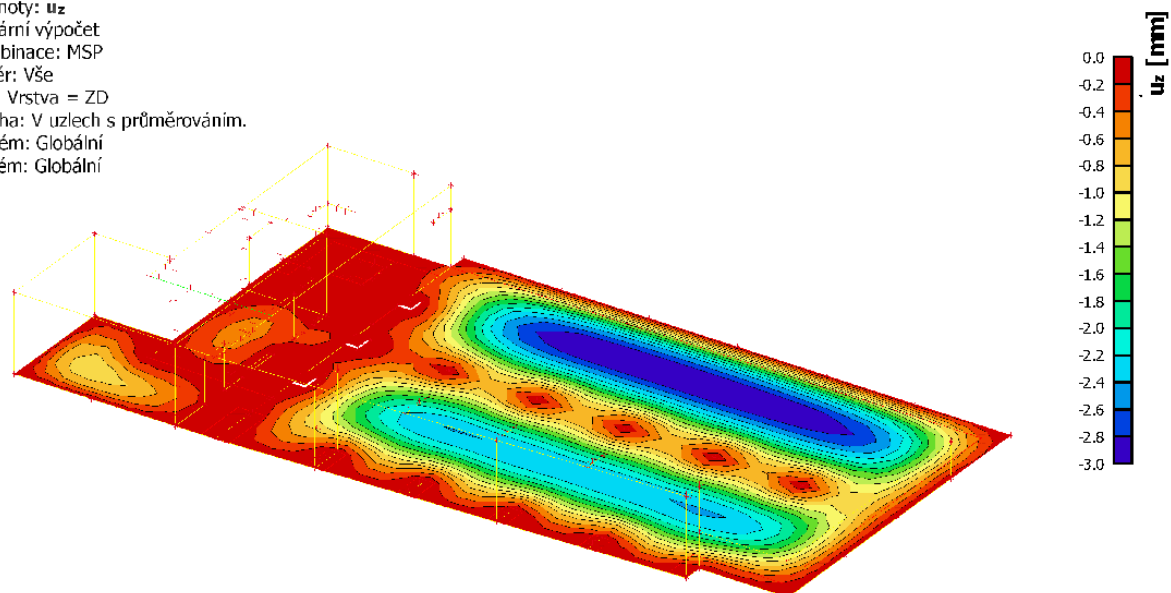
1.4.5.1. Hodnota zatížení



2. VÝSLEDKY - DESKA

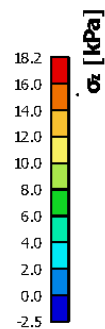
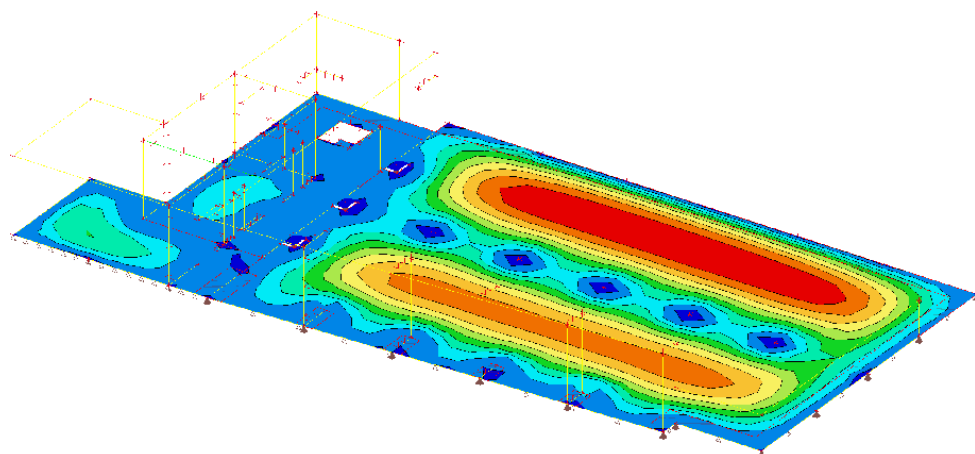
2.1. 2D přemístění; u_z (MSP)

Hodnoty: u_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSP
Výběr: Vše
Filtr: Vrstva = ZD
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: Globální
Extrém: Globální



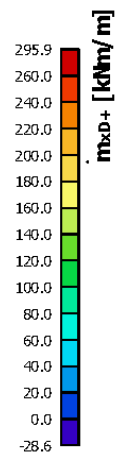
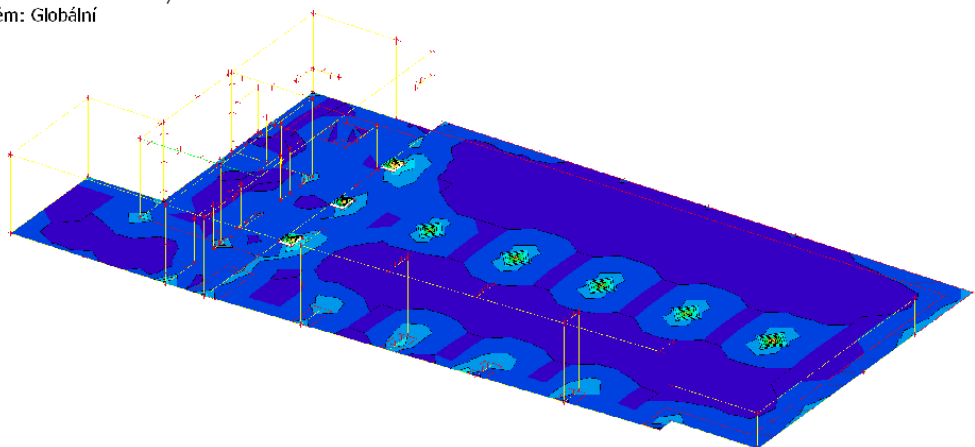
2.2. 2D kontaktní napětí; σ_z

Hodnoty: σ_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku sítě
Extrém: Globální



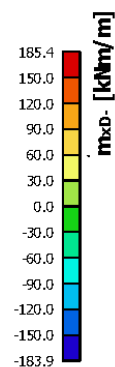
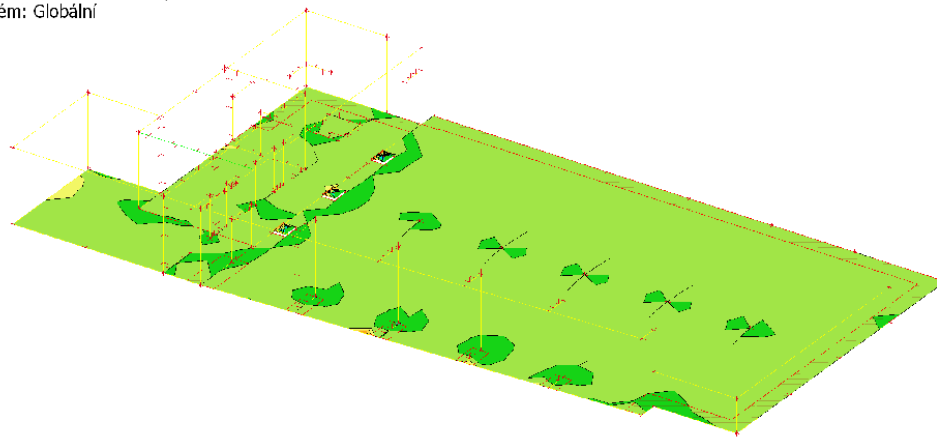
2.3. 2D vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Výběr: Vše
Filtr: Vrstva = ZD
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě
Základní návrhové veličiny
Extrém: Globální



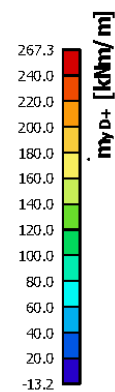
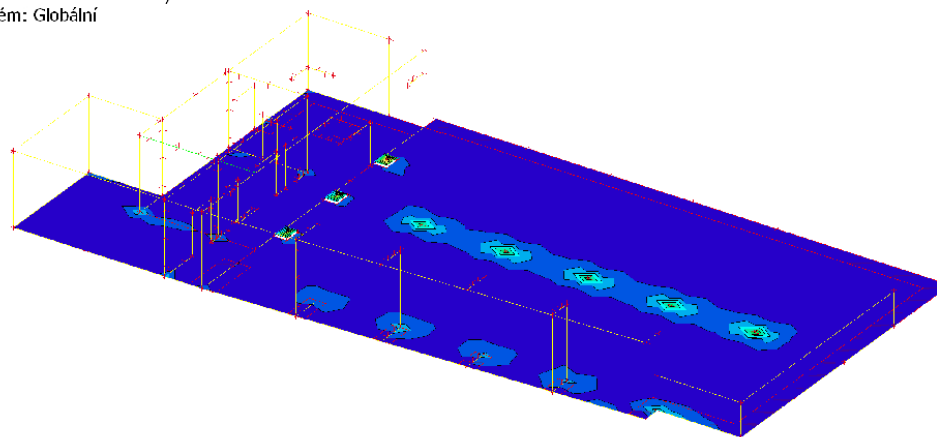
2.4. 2D vnitřní síly; m_{xD-}

Hodnoty: m_{xD-}
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Výběr: Vše
Filtr: Vrstva = ZD
Polooha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě
Základní návrhové veličiny
Extrém: Globální



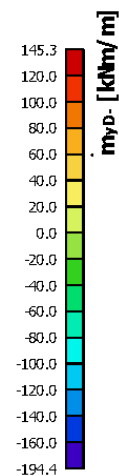
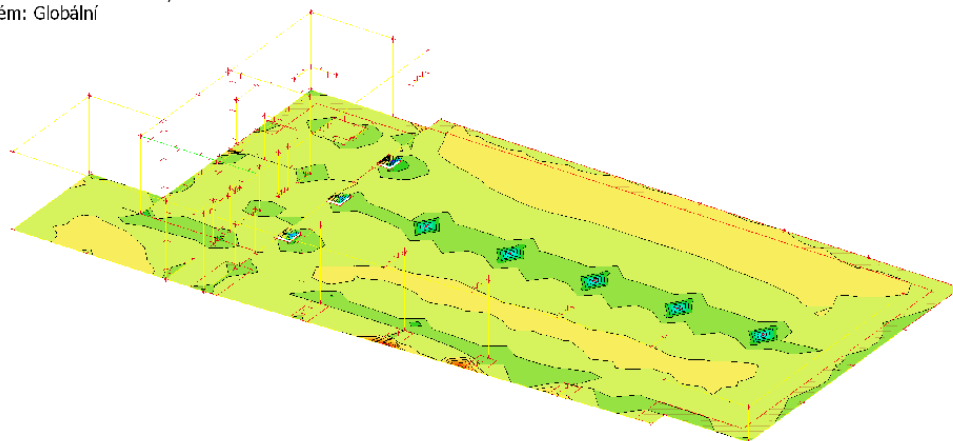
2.5. 2D vnitřní síly; m_{yD+}

Hodnoty: m_{yD+}
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Výběr: Vše
Filtr: Vrstva = ZD
Polooha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě
Základní návrhové veličiny
Extrém: Globální



2.6. 2D vnitřní síly; m_{yD}-

Hodnoty: m_{yD}-
 Lineární výpočet
 Kombinace: MSU
 Výběr: Vše
 Filtr: Vrstva = ZD
 Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě
 Základní návrhové veličiny
 Extrém: Globální

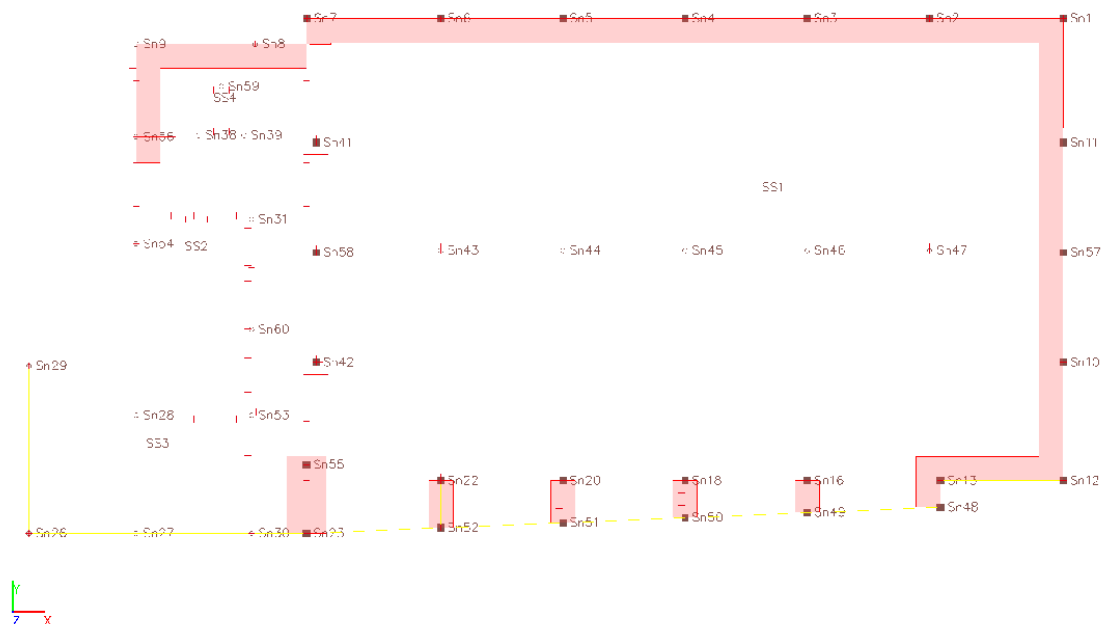
**2.7. 1D vnitřní síly**

Lineární výpočet
 Kombinace: MSU
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Globální
 Výběr: Vše
 Filtr: Průřez = ZP 600x600+DE - Obdélník (600; 800)

Jméno	dx [mm]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	V _r [kN/m]
B18	0,000	MSU/1	ZP 600x600+DE - Obdélník	-236,8	-58,7	-271,3	-39,2	54,5	-27,2	-417,0
B18	25028,712-	MSU/1	ZP 600x600+DE - Obdélník	306,5	-52,7	-72,3	-81,3	53,4	-37,8	-111,2
B18	24012,711-	MSU/2	ZP 600x600+DE - Obdélník	260,8	-114,7	-23,7	-51,5	124,9	63,9	-36,4
B18	26123,712-	MSU/2	ZP 600x600+DE - Obdélník	158,3	110,9	40,9	111,2	68,1	37,1	62,9
B19	6970,000+	MSU/2	ZP 600x600+DE - Obdélník	94,8	9,2	192,0	34,2	-27,2	12,9	295,2
B18	53788,712-	MSU/3	ZP 600x600+DE - Obdélník	89,6	6,6	5,4	-126,4	93,4	48,4	8,3
B18	28313,712-	MSU/1	ZP 600x600+DE - Obdélník	115,9	-18,2	-62,3	136,9	84,7	48,7	-95,7
B18	1093,709-	MSU/1	ZP 600x600+DE - Obdélník	-212,0	-20,8	-150,6	-20,6	-188,9	-64,8	-231,5
B21	0,000	MSU/1	ZP 600x600+DE - Obdélník	95,3	-10,0	-84,1	-4,3	140,6	15,2	-118,4
B19	2100,000+	MSU/2	ZP 600x600+DE - Obdélník	-67,1	27,5	188,1	-3,9	-152,0	-73,4	289,1
B18	22996,711-	MSU/2	ZP 600x600+DE - Obdélník	250,4	-24,4	27,5	-61,1	135,4	90,2	42,3
B18	0,000	MSU/2	ZP 600x600+DE - Obdélník	-236,6	-58,8	-271,3	-39,2	54,5	-27,2	-417,0
B24	3175,000	MSU/2	ZP 600x600+DE - Obdélník	44,8	37,9	191,8	-13,7	-67,3	-2,8	317,4

3. VÝSLEDKY - REAKCE

3.1. Popis podpor



3.2. Reakce - MSU

Lineární výpočet, Extrém : Uzel

Výběr : Vše

Kombinace : MSU

Podpora	Stav	Rz [kN]
Sn1/N86	MSU/1	144,6
Sn1/N86	MSU/2	205,0
Sn2/N88	MSU/1	263,6
Sn2/N88	MSU/2	420,7
Sn3/N89	MSU/1	220,9
Sn3/N89	MSU/2	340,6
Sn4/N90	MSU/1	218,5
Sn4/N90	MSU/2	336,8
Sn5/N91	MSU/1	220,5
Sn5/N91	MSU/2	341,3
Sn6/N92	MSU/3	262,5
Sn6/N92	MSU/4	412,2
Sn7/N87	MSU/5	105,0
Sn7/N87	MSU/6	162,9
Sn8/N50	MSU/7	301,7
Sn8/N50	MSU/8	425,1
Sn9/N9	MSU/3	477,0
Sn9/N9	MSU/4	709,9
Sn10/N93	MSU/7	314,1
Sn10/N93	MSU/8	483,5
Sn11/N94	MSU/7	280,5
Sn11/N94	MSU/8	443,3
Sn12/N45	MSU/3	191,3
Sn12/N45	MSU/4	271,0
Sn13/N25	MSU/3	657,7
Sn13/N25	MSU/4	1053,8
Sn16/N27	MSU/3	546,0
Sn16/N27	MSU/4	896,4
Sn18/N31	MSU/9	563,4
Sn18/N31	MSU/10	912,3
Sn20/N35	MSU/9	616,9

D 1. 2.A STATICKÉ ŘEŠENÍ NOSNÝCH KONSTRUKCÍ

Podpora	Stav	Rz [kN]
Sn20/N35	MSU/10	985,2
Sn22/N39	MSU/9	579,7
Sn22/N39	MSU/10	927,3
Sn23/N1	MSU/3	335,0
Sn23/N1	MSU/4	508,7
Sn26/N21	MSU/9	212,4
Sn26/N21	MSU/10	364,2
Sn27/N95	MSU/3	433,1
Sn27/N95	MSU/4	705,6
Sn28/N191	MSU/3	536,6
Sn28/N191	MSU/4	918,0
Sn29/N18	MSU/3	323,8
Sn29/N18	MSU/4	534,4
Sn30/N15	MSU/3	397,9
Sn30/N15	MSU/4	640,5
Sn31/N11	MSU/3	702,1
Sn31/N11	MSU/4	1162,7
Sn38/N171	MSU/7	71,1
Sn38/N171	MSU/11	140,3
Sn39/N170	MSU/3	108,8
Sn39/N170	MSU/4	175,8
Sn41/N184	MSU/3	707,1
Sn41/N184	MSU/4	1171,8
Sn42/N183	MSU/3	572,2
Sn42/N183	MSU/4	957,4
Sn43/N189	MSU/1	215,4
Sn43/N189	MSU/12	437,9
Sn44/N188	MSU/3	232,3
Sn44/N188	MSU/13	457,0
Sn45/N187	MSU/1	226,7
Sn45/N187	MSU/12	447,8
Sn46/N186	MSU/3	227,7
Sn46/N186	MSU/13	448,4
Sn47/N185	MSU/9	246,0
Sn47/N185	MSU/14	489,8
Sn48/N23	MSU/11	-182,6
Sn48/N23	MSU/7	-92,1
Sn49/N28	MSU/15	81,1
Sn49/N28	MSU/16	152,3
Sn50/N32	MSU/15	101,2
Sn50/N32	MSU/16	157,3
Sn51/N36	MSU/3	114,5
Sn51/N36	MSU/4	160,0
Sn52/N40	MSU/3	181,3
Sn52/N40	MSU/4	271,4
Sn53/N193	MSU/3	524,2
Sn53/N193	MSU/4	887,1
Sn54/N220	MSU/3	494,1
Sn54/N220	MSU/4	824,1
Sn55/N214	MSU/3	431,8
Sn55/N214	MSU/4	660,6
Sn56/N162	MSU/3	441,0
Sn56/N162	MSU/4	690,3
Sn57/N221	MSU/1	249,3
Sn57/N221	MSU/2	372,6
Sn58/N222	MSU/3	582,1
Sn58/N222	MSU/4	943,1
Sn59/N227	MSU/3	147,9
Sn59/N227	MSU/4	241,4
Sn60/N69	MSU/3	406,6
Sn60/N69	MSU/4	686,2

3.3. Reakce - MSP

Lineární výpočet, Extrém : Uzel

Výběr : Vše

Kombinace : MSP-char.

Podpora	Stav	Rz [kN]
Sn1/N86	MSP-char./17	144,6
Sn1/N86	MSP-char./18	153,9
Sn2/N88	MSP-char./17	263,6
Sn2/N88	MSP-char./18	325,4
Sn3/N89	MSP-char./17	220,9
Sn3/N89	MSP-char./18	261,3
Sn4/N90	MSP-char./17	218,5

D 1. 2.A STATICKÉ ŘEŠENÍ NOSNÝCH KONSTRUKCÍ

Podpora	Stav	Rz [kN]
Sn4/N90	MSP-char./18	258,3
Sn5/N91	MSP-char./17	220,5
Sn5/N91	MSP-char./18	262,0
Sn6/N92	MSP-char./3	262,5
Sn6/N92	MSP-char./19	317,6
Sn7/N87	MSP-char./18	109,1
Sn7/N87	MSP-char./17	121,4
Sn8/N50	MSP-char./20	302,2
Sn8/N50	MSP-char./21	318,2
Sn9/N9	MSP-char./3	477,0
Sn9/N9	MSP-char./19	536,3
Sn10/N93	MSP-char./20	314,1
Sn10/N93	MSP-char./21	370,7
Sn11/N94	MSP-char./20	280,5
Sn11/N94	MSP-char./21	342,0
Sn12/N45	MSP-char./3	191,3
Sn12/N45	MSP-char./19	203,4
Sn13/N25	MSP-char./3	657,7
Sn13/N25	MSP-char./19	815,3
Sn16/N27	MSP-char./3	546,0
Sn16/N27	MSP-char./19	696,9
Sn18/N31	MSP-char./22	563,4
Sn18/N31	MSP-char./23	707,0
Sn20/N35	MSP-char./22	617,0
Sn20/N35	MSP-char./23	760,9
Sn22/N39	MSP-char./22	579,9
Sn22/N39	MSP-char./23	716,8
Sn23/N1	MSP-char./3	335,0
Sn23/N1	MSP-char./19	386,9
Sn26/N21	MSP-char./22	214,0
Sn26/N21	MSP-char./23	284,6
Sn27/N95	MSP-char./3	433,1
Sn27/N95	MSP-char./19	546,1
Sn28/N191	MSP-char./3	536,6
Sn28/N191	MSP-char./19	720,0
Sn29/N18	MSP-char./3	323,8
Sn29/N18	MSP-char./19	416,0
Sn30/N15	MSP-char./3	397,9
Sn30/N15	MSP-char./19	494,4
Sn31/N11	MSP-char./3	702,1
Sn31/N11	MSP-char./19	902,6
Sn38/N171	MSP-char./20	71,3
Sn38/N171	MSP-char./21	110,3
Sn39/N170	MSP-char./3	108,8
Sn39/N170	MSP-char./19	136,1
Sn41/N184	MSP-char./3	707,1
Sn41/N184	MSP-char./19	912,0
Sn42/N183	MSP-char./3	572,2
Sn42/N183	MSP-char./19	745,9
Sn43/N189	MSP-char./17	215,9
Sn43/N189	MSP-char./18	342,8
Sn44/N188	MSP-char./3	232,3
Sn44/N188	MSP-char./19	359,2
Sn45/N187	MSP-char./17	226,7
Sn45/N187	MSP-char./18	351,7
Sn46/N186	MSP-char./3	227,7
Sn46/N186	MSP-char./19	352,4
Sn47/N185	MSP-char./22	246,0
Sn47/N185	MSP-char./23	384,3
Sn48/N23	MSP-char./21	-143,6
Sn48/N23	MSP-char./20	-92,5
Sn49/N28	MSP-char./21	91,0
Sn49/N28	MSP-char./20	113,4
Sn50/N32	MSP-char./21	105,6
Sn50/N32	MSP-char./20	117,1
Sn51/N36	MSP-char./3	114,5
Sn51/N36	MSP-char./24	119,1
Sn52/N40	MSP-char./3	181,3
Sn52/N40	MSP-char./19	205,4
Sn53/N193	MSP-char./3	524,2
Sn53/N193	MSP-char./19	692,8
Sn54/N220	MSP-char./3	494,1
Sn54/N220	MSP-char./19	642,1
Sn55/N214	MSP-char./3	431,8
Sn55/N214	MSP-char./19	504,4
Sn56/N162	MSP-char./3	441,0

Podpora	Stav	Rz [kN]
Sn56/N162	MSP-char./19	528,6
Sn57/N221	MSP-char./17	249,3
Sn57/N221	MSP-char./18	283,6
Sn58/N222	MSP-char./3	582,1
Sn58/N222	MSP-char./19	729,4
Sn59/N227	MSP-char./3	147,9
Sn59/N227	MSP-char./19	187,5
Sn60/N69	MSP-char./3	406,6
Sn60/N69	MSP-char./19	534,7

2.2.3.2. Posouzení

ZD								
				<p>Typ prvku: deska Prostředí: XC1</p> <p>Beton: C 30/37 $f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa</p> <p>Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)</p> <p>Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)</p> <p>Vzpěr Vzpěr není uvažován</p> <p>S tlačnou výztuží není počítáno. Průřez bez smykové výztuže.</p>				
Posouzení min. a max. stupně vyztužení								
Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):								
$\rho_{s,t} = 0,0037 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$								
$\rho_{s,t,CSN} = 0,00302 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow$ Vyhovuje								
$\rho_s = 0,00754 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ Vyhovuje								
Posouzení mezního stavu únosnosti								
č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	60,00	67,33	0,00	0,00	Vyhovuje
2	Zat. případ 4	0,00	0,00	-100,00	-105,69	0,00	0,00	Vyhovuje
Mezní stav únosnosti VYHOVUJE								
Posouzení mezního stavu použitelnosti								
Mezní stav omezení napětí								
č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení	
1	Zat. případ 2	0,00	40,00	10,45	278,80	11,35	Vyhovuje	
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$					400,00			
Mezní stav omezení šířky trhlin								
č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení	
1	Zat. případ 3	0,00	40,00	$836 \cdot 10^{-6}$	0,405	0,338	Vyhovuje	
Maximální povolená šířka w_{max}						0,400		
Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE								
VYHOVUJE								

ZP																												
	<p>Typ prvku: nosník Prostředí: XC1</p> <p>Beton: C 30/37 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$</p> <p>Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)</p> <p>Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)</p> <p>Vzpěr Vzpěr není uvažován S tlačnou výztuží není počítáno.</p> <p>Obvodové třmínky Profil: 10 mm; Vzdálenost: 150,0 mm</p> <p>Spony, vnitřní třmínky Profil: 10 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Střihy: 2</p>																											
<p>Posouzení min. a max. stupně vyztužení</p> <p>Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum): $\rho_{s,t} = 0,00222 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$ Vyhovuje $\rho_s = 0,00419 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ Vyhovuje</p> <p>Stupeň vyztužení smykovou výztuží</p> <p>$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00262 \Rightarrow$ Vyhovuje Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 424,5 \text{ mm}$</p> <p>Posouzení mezního stavu únosnosti</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>č.</th> <th>Název</th> <th>N_{Ed} [kN]</th> <th>N_{Rd} [kN]</th> <th>M_{Edy} [kNm]</th> <th>M_{Rdy} [kNm]</th> <th>V_{Edz} [kN]</th> <th>V_{Rdz} [kN]</th> <th>Posouzení</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Zat. případ 1</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>140,00</td> <td>251,40</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>Vyhovuje</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Zat. případ 2</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>-180,00</td> <td>-258,47</td> <td>-270,00</td> <td>-873,05</td> <td>Vyhovuje</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mezní stav únosnosti VYHOVUJE</p>		č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení	1	Zat. případ 1	0,00	0,00	140,00	251,40	0,00	0,00	Vyhovuje	2	Zat. případ 2	0,00	0,00	-180,00	-258,47	-270,00	-873,05	Vyhovuje
č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení																				
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	140,00	251,40	0,00	0,00	Vyhovuje																				
2	Zat. případ 2	0,00	0,00	-180,00	-258,47	-270,00	-873,05	Vyhovuje																				
VYHOVUJE																												

2.2.4. Ocelová konstrukce krytého přístřešku

2.2.4.1. Sylabus zatížení

Vypracován dle ČSN EN 1990 - Zásady navrhování konstrukcí

Stálá zatížení a proměnná užitná zatížení dle ČSN EN 1991-1-1 - Zatížení konstrukcí

Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení

ZS. 1.1 **VLASTNÍ TÍHA NOSNÉ KONSTRUKCE** $\gamma_F = 1,35$
GENERUJE PROGRAM

ZS 1.2 **OSTATNÍ STÁLÉ** $\gamma_F = 1,35$

Skladba střechy	g_k [kN/m²]	γ_F	g_d [kN/m²]
Lehká skladba střechy (např. trap. Plech+cetris+folie)	0,300	1,35	0,405
CELKEM	0,300	1,350	0,405

ZS 3.1 PROMĚNNÉ - ZATÍŽENÍ SNĚHEM

$\gamma_F = 1.5$

Vypracováno dle ČSN EN 1991-1-3 - Zatížení konstrukcí
Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem

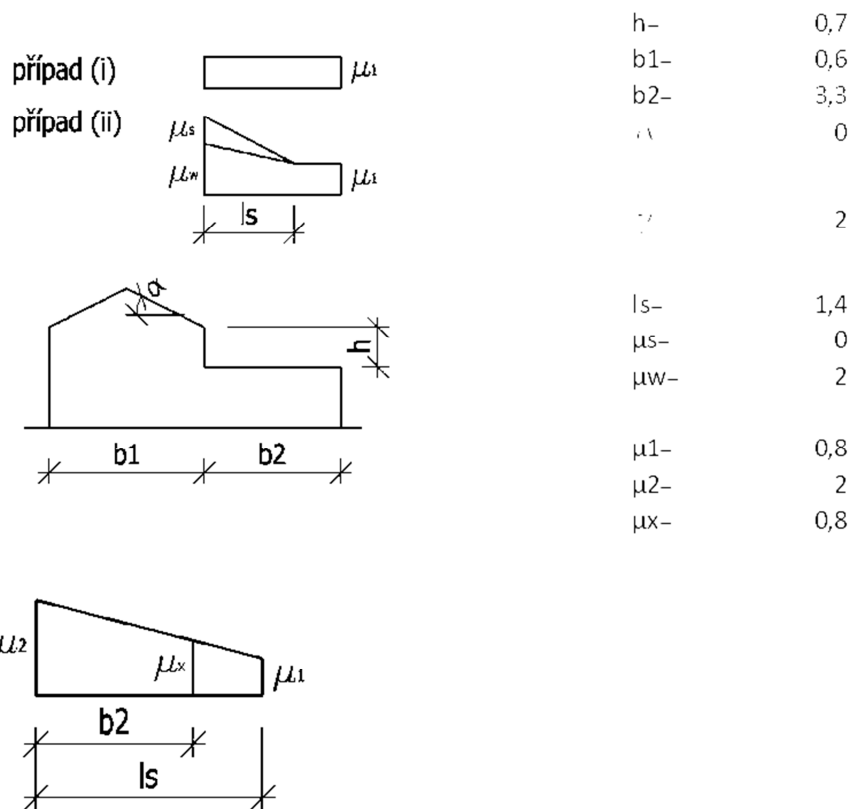
I. Sněhová oblast dle mapy sněhových oblastí ČR
sk- kN/m²

Součinitel expozice pro normální typ krajiny
Ce-

Tepelný součinitel
Ct- 1

Tvarové součinitele pro střechu - PLOCHÁ STŘECHA
 μ_1 - 0,8

ZATÍŽENÍ NAVÁTÝM SNĚHEM



Zatížení sněhem na střeše

$S_{i\mu_1,k}$ -	0,56 kN/m ²	$\gamma_F = 1.5$	$S_{i\mu_{\alpha 1},d}$ -	0,84 kN/m ²
$S_{i\mu_2,k}$ -	1,4 kN/m ²	$\gamma_F = 1.5$	$S_{i\mu_{\alpha 1},d}$ -	2,1 kN/m ²
$S_{i\mu_x,k}$ -	0,56 kN/m ²	$\gamma_F = 1.5$	$S_{i\mu_{\alpha 1},d}$ -	0,84 kN/m ²

ZS 3.2 PROMĚNNÉ - ZATÍŽENÍ VĚTREM

$\mu_F = 1,5$

Vypracováno dle ČSN EN 1991-1-4 - Zatížení konstrukcí
Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem

II. Větrová oblast dle mapy větrových oblastí ČR

$$v_{b,0} = \quad \text{kN/m}^2$$

Výška nad terénem

$$z = \quad 5 \text{ m}$$

Kategorie terénu dle tab. 4.1

Oblasti rovnoměrně pokryté vegetací nebo budovami nebo s izolovanými překážkami

$$z_0 = \quad 0,3$$

$$z_{min} = \quad 5$$

VÝPOČET DYNAMICKÉHO TLAKU NA KONSTRUKCI

$$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0}$$

$$c_{dir} = \quad 1$$

$$c_{season} = \quad 1$$

$$v_b = \quad 25 \text{ m/s}$$

STŘEDNÍ RYCHLOST VĚTRU:

$$v_m(z) = c_{r(z)} \cdot c_{0(z)} \cdot v_b$$

$$c_{0(z)} \quad \dots \text{ součinitel orografie} \quad \dots \quad 1$$

$$c_{r(z)} \quad \dots \text{ součinitel drsnosti terénu}$$

$$c_{r(z)} = k_r \cdot \ln \left| \frac{z}{z_0} \right|$$

$$k_r = 0,19 \cdot \left| \frac{z_0}{z_{0,H}} \right|^{0,07}$$

$$k_r = \quad 0,215389332$$

$$c_{r(z_H)} = \quad 0,605978654$$

$$v_m(z_H) = \quad 15,14946634 \text{ m/s}$$

INTENZITA TURBULENCE VE VÝŠCE "z"

$$I_v(z) = \left| \frac{k_I}{c_{0(z)} \cdot \ln \left| \frac{z}{z_0} \right|} \right|$$

$$k_I = \quad 1$$

$$I_v(z_H) = \quad 0,35544046$$

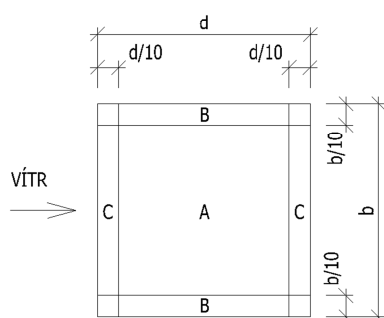
MAXIMÁLNÍ DYNAMICKÝ TLAK

$$q_p(z) = \left[1 + \mu \cdot I_v(z) \right] \cdot \frac{1}{2} \rho \cdot v_b^2(z)$$

$$\rho = \quad 1,25 \text{ kg/m}^3$$

$$q_p(z_H) = \quad 0,500335738 \text{ kN/m}^2$$

SOUČINITELE VNĚJŠÍHO TLAKU PRO KONSTRUKCI PŘÍSTŘEŠKU



$\alpha =$	0°
$h (=z) =$	5 m
$d =$	$3,3 \text{ m}$
$d/10 =$	$0,33 \text{ m}$
$b =$	14 m
$b/10 =$	$1,4 \text{ m}$
$c_{p,net}(A) =$	$-0,6$
$c_{p,net}(B) =$	$-1,3$
$c_{p,net}(C) =$	$-1,4$

VÝLEDNÝ TLAK VĚTRU NA POVRCH STŘECHY

$$w_e = q_p(z) \cdot c_{pe}$$

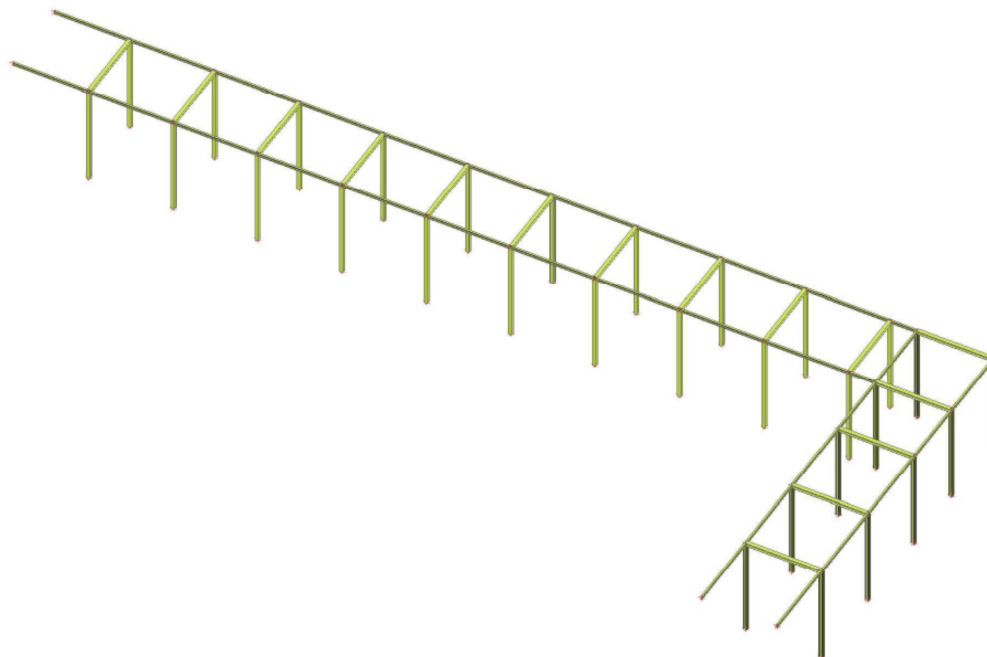
$w_{e,k}(A) =$	$-0,3 \text{ kN/m}^2$	$\gamma_F = 1,5$	$w_{e,d}(A) =$	$-0,45 \text{ kN/m}^2$
$w_{e,k}(B) =$	$-0,65 \text{ kN/m}^2$	$\gamma_F = 1,5$	$w_{e,d}(B) =$	$-0,98 \text{ kN/m}^2$
$w_{e,k}(C) =$	$-0,7 \text{ kN/m}^2$	$\gamma_F = 1,5$	$w_{e,d}(C) =$	$-1,05 \text{ kN/m}^2$

2.2.4.2. Analýza vnitřních sil a posouzení

1. Zatěžovací stavy

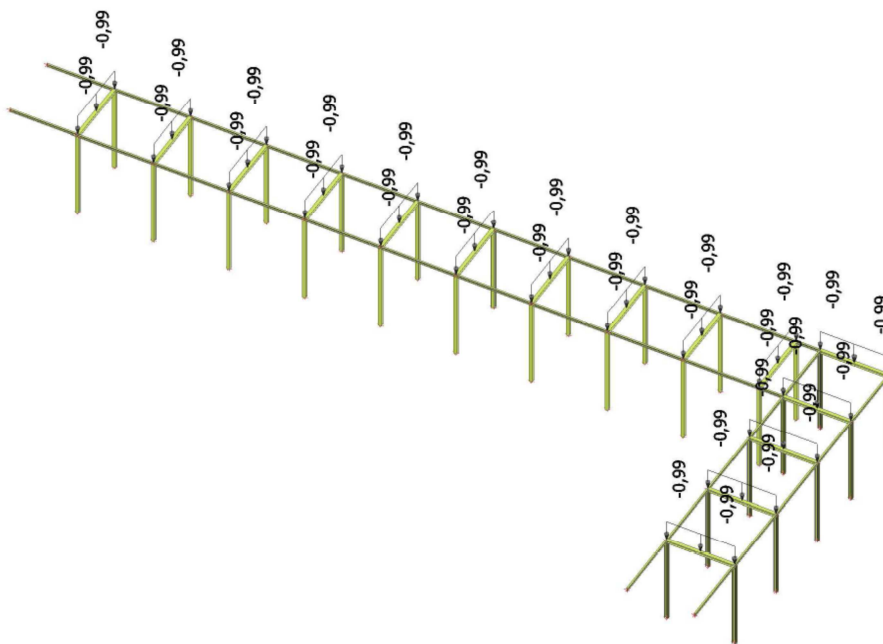
1.1. Zatěžovací stavy - ZS 1.1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr
	Spec	Typ zatížení		
ZS 1.1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z



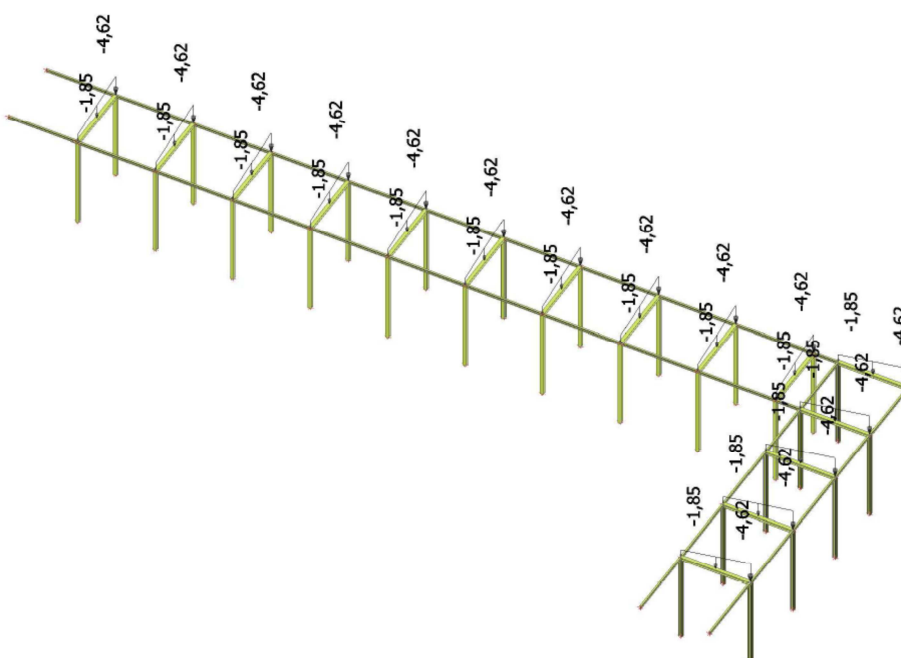
1.2. Zatěžovací stavy - ZS 1.2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS 1.2	Ostatní stálé	Stálé Standard	SZ1



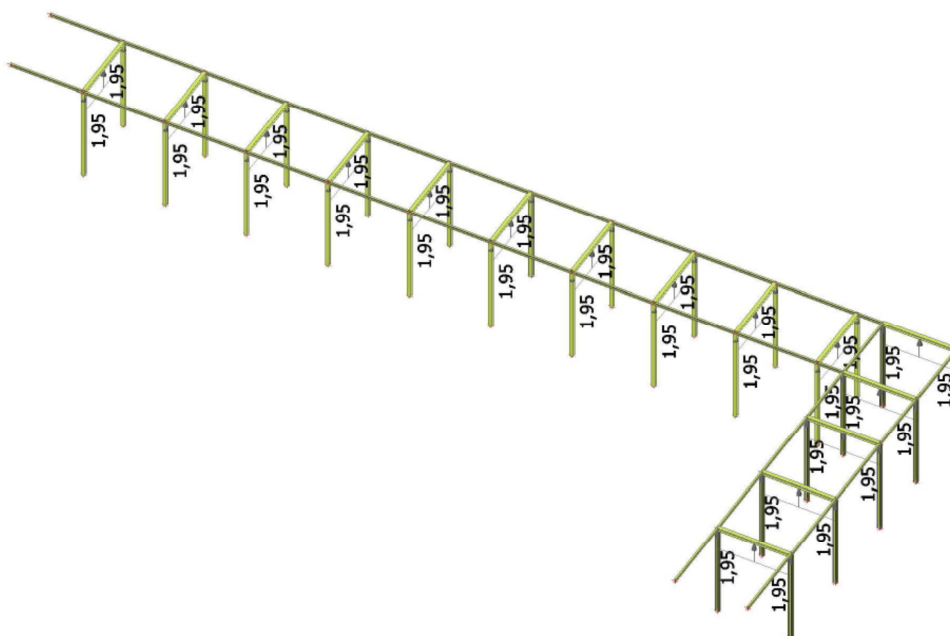
1.3. Zatěžovací stavy - ZS 3.1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS 3.1	Klimatické - sníh Standard	Proměnné Statické	SZ2	Krátkodobé	Žádný



1.4. Zatěžovací stavy - ZS 3.2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS 3.2	Klimatické - vítr Standard	Proměnné Statické	SZ3	Krátkodobé	Žádný



2. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS 1.1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS 1.2 - Ostatní stálé	1,00
			ZS 3.1 - Klimatické - sníh	1,00
			ZS 3.2 - Klimatické - vítr	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS 1.1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS 1.2 - Ostatní stálé	1,00
			ZS 3.1 - Klimatické - sníh	1,00
			ZS 3.2 - Klimatické - vítr	1,00

3. Průřezy

3.1. Průřezy - Rám

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
					A _z [m ²]	I _z [m ⁴]	W _{el,z} [m ³]	W _{pl,z} [m ³]	
Rám	HEA140	S 235	válcovaný	3,1400e-03	2,2882e-03 7,8192e-04	1,0300e-05 3,8900e-06	1,5500e-04 5,5600e-05	1,7333e-04 8,5000e-05	■

3.1.1. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

Průřez : Rám - HEA140

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B40	Rám - HEA140	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-12,90	0,00	-0,41	0,00	0,00	0,00
B43	Rám - HEA140	4,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	3,09	-0,01	0,11	0,00	0,44	-0,03
B43	Rám - HEA140	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-12,72	-0,01	-0,41	0,00	0,00	0,00
B29	Rám - HEA140	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-10,11	0,04	0,64	0,00	0,00	0,00
B30	Rám - HEA140	2,960	MSÚ-Sada B (auto)/1	-0,62	0,01	-10,71	0,00	-2,56	0,01
B44	Rám - HEA140	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-0,58	0,00	9,04	0,00	-3,59	-0,01
B41	Rám - HEA140	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-0,59	0,00	9,04	0,00	-3,58	0,00

D 1. 2.A STATICKÉ ŘEŠENÍ NOSNÝCH KONSTRUKCÍ

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B30	Rám - HEA140	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	-0,34	0,01	4,24	0,00	-1,31	-0,01
B15	Rám - HEA140	1,615	MSÚ-Sada B (auto)/1	-0,62	0,00	-0,38	0,00	4,65	0,00
B43	Rám - HEA140	4,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-11,41	-0,01	-0,41	0,00	-1,64	-0,05
B29	Rám - HEA140	4,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-8,81	0,04	0,64	0,00	2,56	0,18

3.1.2. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = Rám - HEA140

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B26	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	Rám - HEA140	S 235	0,12	0,02	0,12

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS 1.1 + 1.35*ZS 1.2 + 1.50*ZS 3.1

3.2. Průřezy - Podélník

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]	
Podélník	IPE120	S 235	válcovaný	1,3200e-03	8,4381e-04	3,1800e-06	5,3000e-05	6,0700e-05	■
					5,3657e-04	2,7700e-07	8,6500e-06	1,3600e-05	

3.2.1. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

Průřez : Podélník - IPE120

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B48	Podélník - IPE120	1,050	MSÚ-Sada B (auto)/1	-0,23	0,00	0,14	0,00	0,09	0,00
B48	Podélník - IPE120	1,050	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,04	0,00	0,18	0,00	-0,12	0,00
B49	Podélník - IPE120	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	-0,11	-0,02	1,00	0,00	-0,90	0,01
B46	Podélník - IPE120	9,780	MSÚ-Sada B (auto)/4	-0,04	0,01	0,14	0,00	-0,07	-0,01
B49	Podélník - IPE120	1,050	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,04	0,00	-0,70	0,00	-0,15	0,00
B48	Podélník - IPE120	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-0,17	-0,02	2,19	0,00	-1,95	0,01
B49	Podélník - IPE120	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-0,18	-0,02	2,15	0,00	-1,93	0,01
B49	Podélník - IPE120	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,04	0,00	-0,60	0,00	0,53	0,00
B49	Podélník - IPE120	1,050	MSÚ-Sada B (auto)/4	-0,11	-0,02	0,90	0,00	0,10	-0,01

3.2.2. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

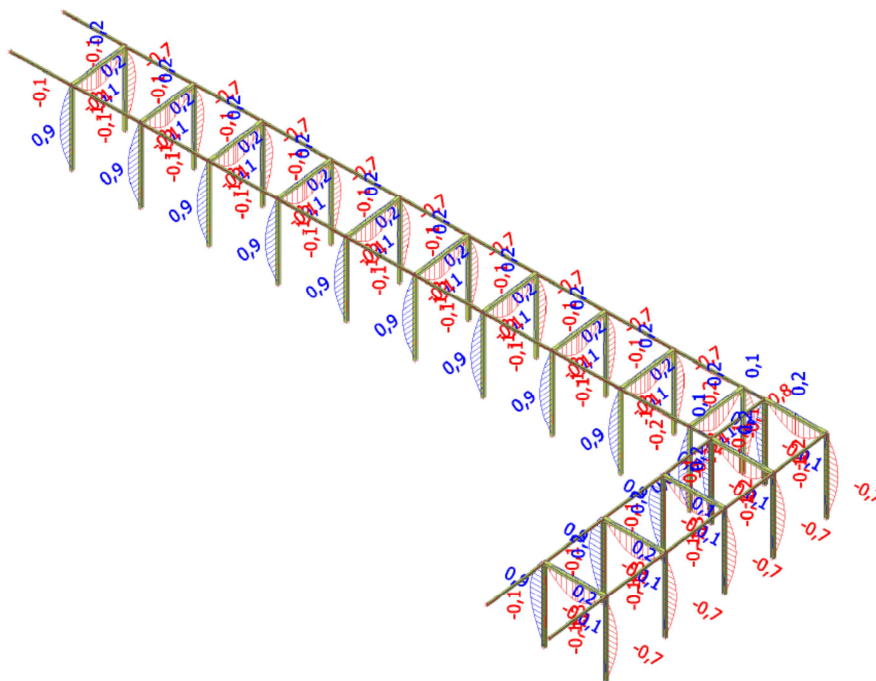
Filtr: Průřez = Podélník - IPE120

Celkový posudek

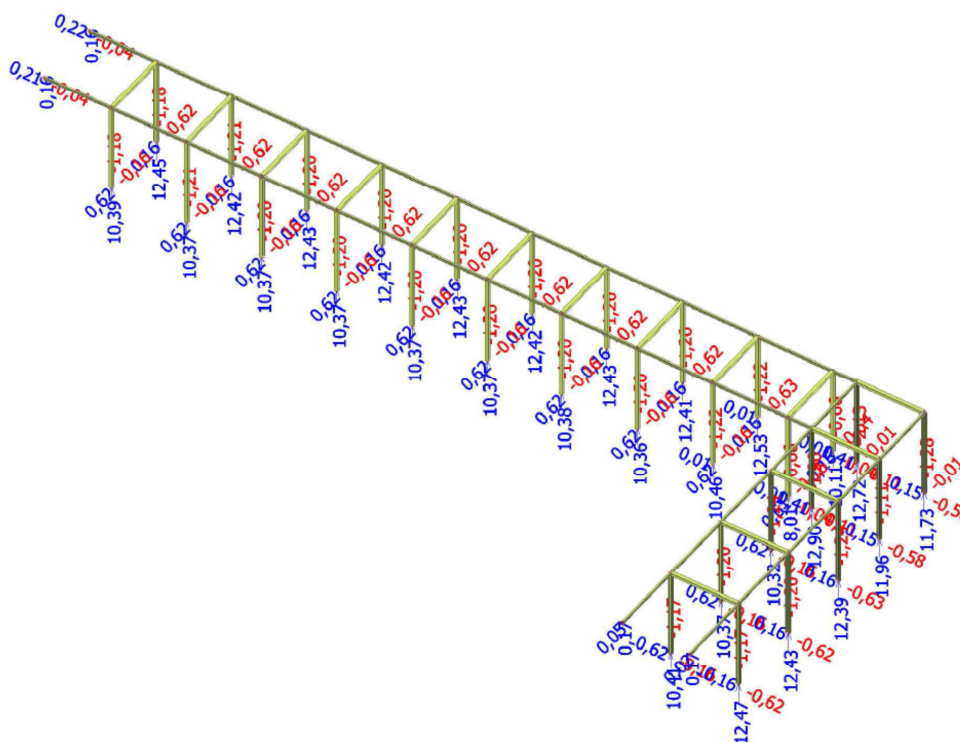
Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B48	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	Podélník - IPE120	S 235	0,14	0,14	0,14

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS 1.1 + 1.35*ZS 1.2 + 1.50*ZS 3.1

4. Deformace konstrukce pro MSP (mm)



5. Reakce do podpor pro MSÚ (kN)



2.3. Použité materiály

Základy	...	beton C30/37-XC1 (výztuž B500)
Vertikální konstrukce	...	beton C30/37-XC1, C25/30-XC1 (výztuž B500) Ocel S235
Horizontální konstrukce	...	beton C25/30-XC4-XF1, C25/30-XC1 (výztuž B500)
Schodiště	...	beton C25/30-XC1 (výztuž B500)
Venkovní objekty	...	beton C30/37-XC4-XF2, C30/37-XC2 (výztuž B500)