


Revize	Popis revize	Datum revize
--------	--------------	--------------

		AQUA PROCON s.r.o. Projektová a inženýrská společnost Palackého třída 768/12, 612 00 Brno Tel.: +420 541 426 011 E-mail: info@aquaprocon.cz www.aquaprocon.cz
Vedoucí projektu	Ing. Jaroslav Jarolím	
Vedoucí dílčího projektu		
Zodpovědný projektant	Ing. Petr Havel	
Vypracoval	Ing. Petr Havel	
Kontroloval	Ing. Bořek Čerbák	

Investor	Vodovody a kanalizace Břeclav a.s.
Objednatel	Vodovody a kanalizace Břeclav a.s.

Formát	30×A4	Měřítko	Stupeň	ZD	Datum	10/2024	Zakázkové číslo	1647524-18
--------	-------	---------	--------	----	-------	---------	-----------------	------------

<div>Projekt</div> <div>HUSTOPEČE - INTENZIFIKACE A ZVÝŠENÍ KAPACITY ČOV</div> <div>D - Výkresová dokumentace</div> <div>D.1 - Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu</div> <div>D.1.116 - SO 116 ÚPRAVY STÁVAJÍCÍCH OBJEKTŮ</div> <div>D.1.116.2 - STÁVAJÍCÍ OK - NOVÁ HLAVNÍ ELEKTROROZVODNA</div> <div>Souprava</div>		
Příloha	TECHNICKÁ ZPRÁVA - STATIKA	<div>Číslo přílohy</div> <div>D.1.116.2.101</div> <div>Revize</div> <div>0</div>

1	Rozsah úlohy.....	3
2	Popis objektu	3
2.1	Konstrukční řešení (rozměry a dimenze nosných konstrukcí)	3
2.2	Geologie a založení objektu	4
2.3	Použité materiály	4
2.3.1	Beton (Návrh betonové směsi)	4
2.3.2	Výztuž	5
2.3.3	Pracovní spáry	5
2.3.4	Prostupy	5
2.3.5	Ocel.....	5
2.3.6	Uzemnění.....	5
2.3.7	Ochrana proti korozi ocelové konstrukce.....	5
2.3.8	Požární odolnost ocelové konstrukce	5
3	Statický výpočet	6
3.1	Hlavní zatížení uvažovaná ve výpočtu (rekapitulace zatížení)	6
3.1.1	Vlastní tíha nosných konstrukcí	6
3.1.2	Stálá zatížení	6
3.1.3	Kombinace zatížení, součinitele	6
3.2	Schéma vyztužení	6
3.3	Protokoly statického výpočtu	7
4	Podklady, literatura a použité výpočetní programy	7
4.1	Literatura.....	7
4.2	Použité výpočetní programy	7
5	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	7
6	Závěr	8

1 Rozsah úlohy

Předmětem této části dokumentace (stavebně konstrukční řešení) je posouzení a dimenzování nosné konstrukce navržené v předchozím stupni projektové dokumentace včetně schémat vyztužení nosné železobetonové konstrukce.

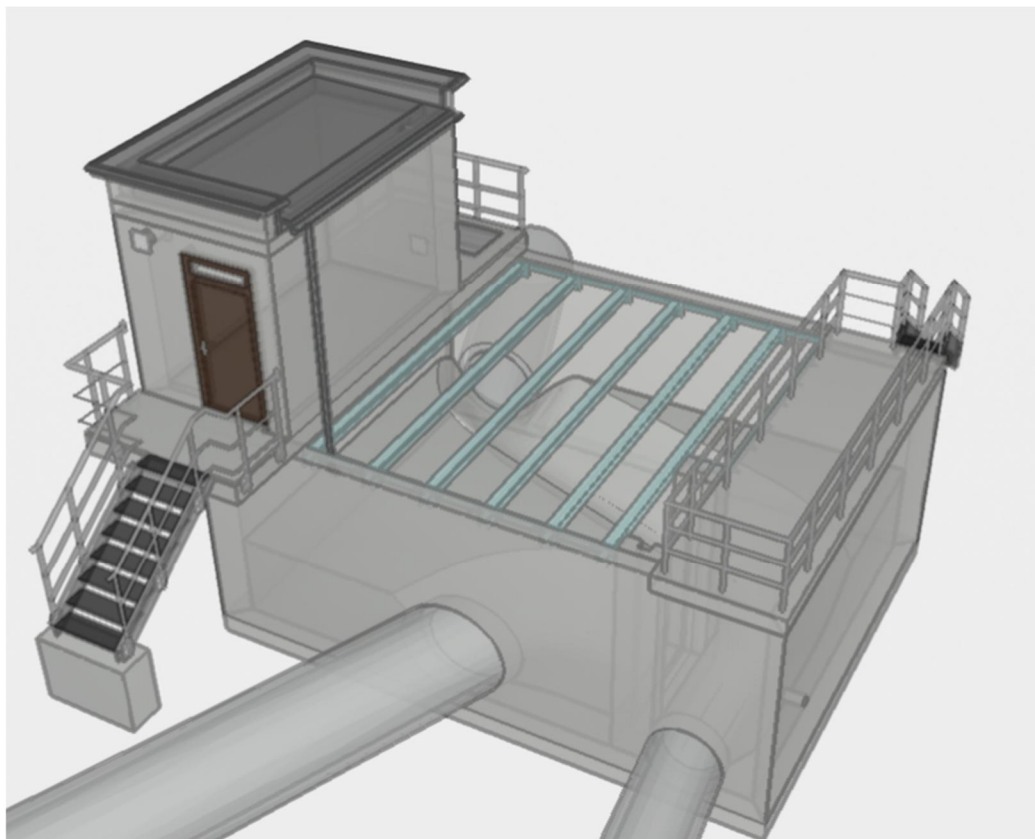
2 Popis objektu

2.1 Konstrukční řešení (rozměry a dimenze nosných konstrukcí)

Stávající odlehčovací komora je železobetonová monolitická. Je zastropená ocelovými stropnicemi. Stávající ocelový strop je zkorodovaný a bude v rámci tohoto projektu nahrazen novým stropem z profilů HEA160. Pochozí plocha na ocelových profilech bude kompozitní (vykázáno ve stavební části). Nový ocelový strop bude kotven do železobetonových stěn pomocí lepených kotev do betonu.

Nad čelní stěnou bude provedena nová železobetonová elektrorozvodna. Tvar nových i stávajících konstrukcí je patrný z výkresů stavební části. Základní rozměry nové elektrorozvodny :

Tloušťka podlahové desky	0,30 m
Tloušťka stěn	0,25 m
Tloušťka stropu	0,20 m



2.2 Geologie a založení objektu

Jedná se o stávající objekt. Při stavebních úpravách nedojde k významnému přitížení základové spáry.

2.3 Použité materiály

2.3.1 Beton (Návrh betonové směsi)

Typ konstrukce:	Podlahová deska
BETON ČSN EN 206+A2 a ČSN P 73 2404 C 30/37 – XC4, XF3, XA1 (F1) - CI 0.4 - D_{max} 16mm – F4 <ul style="list-style-type: none"> - maximální průsak 35 mm podle ČSN EN 12 390-8 - kamenivo podle ČSN EN 12620 s dostatečnou mrazuvzdorností - nejvyšší přípustný vodní součinitel $w/c=0.50$ - minimální množství cementu 320 kg/m³ - typ cementu CEM II 	
Při betonáži dodržovat zásady ČSN EN 206+A2, ČSN P 73 2404 a ČSN EN 13670. Navržený beton vodonepropustný. Věnovat zvýšenou pozornost ošetřování betonu. Zabránit nadměrnému povrchovému odparu desek a stěn. Odbedňování stěn nejdříve po třech dnech. Zabránit rychlému vychladnutí (povrchové ztrátě hydratačního tepla betonu).	

Typ konstrukce:	Stěny, strop, atika
BETON ČSN EN 206+A2 a ČSN P 73 2404 C 30/37 – XC4, XA1 (F1) - CI 0.4 - D_{max} 16mm – F4 <ul style="list-style-type: none"> - maximální průsak 50 mm podle ČSN EN 12 390-8 - nejvyšší přípustný vodní součinitel $w/c=0.50$ - minimální množství cementu 300 kg/m³ - typ cementu CEM II 	
Při betonáži dodržovat zásady ČSN EN 206+A2, ČSN P 73 2404 a ČSN EN 13670. Navržený beton vodonepropustný. Věnovat zvýšenou pozornost ošetřování betonu. Zabránit nadměrnému povrchovému odparu desek a stěn. Odbedňování stěn nejdříve po třech dnech. Zabránit rychlému vychladnutí (povrchové ztrátě hydratačního tepla betonu).	

Pohledový beton
Viditelné betonové plochy budou provedeny v kvalitě pohledového betonu. Specifikováno dle TP3 – Technická pravidla ČBS 03 (2018) - Pohledový beton: PB2-C1-H1-S1-U1-Z0-B1-T1 K definování a včasnému vzájemnému vyjasnění toho, jaký je očekávaný výsledek zamýšlené podoby pohledového betonu si účastníci výstavby dohodnou referenční plochu dle TP 03 ČBS, kap. 2..

2.3.2 Výztuž

Výztuž navržena z oceli **B 500 B** a sítě **BSt 500 M**. Krytí výztuže na všech částech konstrukce 40 mm (pokud není na výkresech výztuže uvedeno jinak). Výztuž v místech prostupů rozhrnout, popř. upálit. Upálenou výztuž nahradit příložkami stejného profilu.

2.3.3 Pracovní spáry

Úprava pracovní spáry starého a nového betonu:

Plochy stávající konstrukce na které budeme napojovat nové železobetonové konstrukce očistit tlakovou vodou. Poté spáry opatřit před betonáží spojovacím můstkem na cementové bázi. Náročné na technologii a rychlost provedení. Betonáž nutno provádět do čerstvého nátěru. Alternativně lze použít spojovací můstek na epoxidové bázi s delší dobou lepidlosti.

2.3.4 Prostupy

Přesná poloha, typ a způsob těsnění prostupů (bednění, vrtané, vložky do bednění, ...) viz. výkresy stavební části. Provedení prostupů musí být přesné hladké ve vyznačených průměrech. Způsob těsnění prostupů viz stavební část.

2.3.5 Ocel

Ocelová konstrukce je navržena z oceli S235. Třída provedení ocelové konstrukce EXC2 podle ČSN EN 1993-1-1, ed.2/A1, PŘÍLOHA C.

Pro bezpečné užívání nosné konstrukce po celou dobu životnosti se musí dodržet požadavky ČSN 73 2604 (plánované prohlídky, údržba ...). Ocelová konstrukce je zařazena do třídy následků CC1 dle ČSN EN 1990 TAB. B.1.

2.3.6 Uzemnění

Uzemnění nosných konstrukcí provést podle projektu elektro. Pozor na případný požadavek vložení zemních prvků do bednění!

2.3.7 Ochrana proti korozi ocelové konstrukce

Ocelová konstrukce bude žárově pozinkována. Dodržet zásady ČSN EN ISO 14713.

2.3.8 Požární odolnost ocelové konstrukce

Ocelová konstrukce není navržena s požární odolností.

3 Statický výpočet

V rámci zpracování tohoto stupně projektové dokumentace (ZDS) byly posouzeny a dimenzovány nosné konstrukce navržené v předchozím stupni projektové dokumentace.

3.1 Hlavní zatížení uvažovaná ve výpočtu (rekapitulace zatížení)

3.1.1 Vlastní tíha nosných konstrukcí

Tíha nosných konstrukcí generována automaticky výpočtem. Jedná se o zatěžovací stav ZS1.

3.1.2 Stálá zatížení

Popis zatížení	Charakteristické Hodnoty	Použití v projektu
Podlaha tl 100 mm 0,10*25	2,50 kN/m ²	Příloha 01: ZS2
Střecha (odhad)	1,00 kN/m ²	Příloha 01: ZS3
Podlaha	1,00 kN/m ²	Příloha 02: ZS2

3.1.2.1 Proměnná zatížení

Popis zatížení	Charakteristické Hodnoty	Použití v projektu
Provozní zatížení:	5,00 kN/m ²	Příloha 01: ZS4, ZS5, ZS6
Sníh (I. sněhová oblast) $s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$, $s = m_i \cdot C_e \cdot C_r \cdot s_k = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 = 0,56 \text{ kN/m}^2$	0,56 kN/m ²	Příloha 01: ZS7
Provozní zatížení:	3,50 kN/m ²	Příloha 02: ZS3

3.1.3 Kombinace zatížení, součinitele

Kombinace zatěžovacích stavů vyhodnoceny výpočtovým SW automaticky přidělením příslušného součinitele zatížení dle zvolené výpočtové normy.

Kombinace zatěžovacích stavů, skupin zatížení a skupin výsledků v protokolu výpočtu.

3.2 Schéma vyztužení

Základní vyztužení železobetonových plošných konstrukcí je navrženo při obou površích v obou směrech.

V rozích, okrajích a ve styku deska – stěna bude výztuž provázána podle konstrukčních zásad odpovídající typu a užívání řešené konstrukce.

Nutné vyztužení dle průměrů výztuže je patrné ze statického výpočtu. Jednotlivé části konstrukce budou vyztuženy dle návrhů vyztužení ve statickém výpočtu. Při vyztužování se musí dodržet konstrukční zásady odpovídající typu a užívání řešené konstrukce podle Eurokódu 2 a TP04 (Technická pravidla ČBS 04) při zachování minimálních ploch výztuže v každém místě dle návrhu ze statického výpočtu. Při použití jiných průměrů výztuže, se musí dodržet stupeň vyztužení. Tento návrh výztuže bude sloužit jako podklad pro zpracování dílenské dokumentace betonových konstrukcí.

Další konstrukční výztuž (distanční výztuž do desek, spony do stěn apod.) vložit do konstrukce podle konstrukčních zásad pro jednotlivé nosné železobetonové prvky.

Toto popsané schéma vyztužení bude sloužit jako podklad pro zpracování dílenské dokumentace železobetonových konstrukcí (položkového výkresu výztuže), který zajistí dodavatel stavby.

Dimenzování (vyztužení) železobetonových konstrukcí bude řešeno v dalším stupni PD.

3.3 Protokoly statického výpočtu

OZNAČENÍ	POPIS PŘÍLOHY	POČET STRAN
PŘÍLOHA 01	ŽB konstrukce	17
PŘÍLOHA 02	OK konstrukce	5
Výše uvedené přílohy jsou součástí této technické zprávy		

4 Podklady, literatura a použité výpočetní programy

4.1 Literatura

Označení	Název normy (předpisů)	Datum vydání
ČSN EN 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1999	Eurokód 1 až 9	Platné k datu vydání projektu
ČSN EN 1992-2	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady	Květen 2007
ČSN EN 1992-2	OPRAVA 1	Říjen 2009
ČSN EN 1992-2	ZMĚNA Z1	Březen 2010
ČSN EN 1992-2	ZMĚNA Z2	Leden 2014
ČSN 731201	Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb	Říjen 2010
ČSN 731208	Navrhování betonových konstrukcí vodohospodářských objektů	Září 2010
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí	Červen 2010
ČSN EN 13670	Oprava : Opr.1	Červenec 2011
ČSN EN 206+A2	Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda	Říjen 2021
ČSN P 73 2404	Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda - Doplnující informace	Prosinec 2021
TP 03	Technická pravidla ČBS 03 - POHLEDOVÝ BETON	Duben 2018

4.2 Použité výpočetní programy

Název programu	Verze	Dodavatel	Kontakt
SCIA Engineer	25.0	SCIA CZ, s.r.o. Slavičkova 1a 638 00 Brno	https://www.scia.net/cs Podpora: +420 530 501 580, support@scia.net

5 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Při provádění stavebních prací je třeba dodržovat všechny platné zákony, vyhlášky, předpisy a normy týkající se bezpečnosti práce a ochrany zdraví.

Dále je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy a návody použití aplikovaných materiálů na staveništi.

6 Závěr

Dimenze nosných železobetonových konstrukcí jsou navrženy v dimenzích odpovídajících charakteru stavby tak, že zatížení na ně působící v průběhu výstavby a užívání nebude mít za následek:


- zřícení stavby nebo její části
- větší stupeň nepřípustného přetvoření
- poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce
- žádné jiné poškození kdy je rozsah neúměrný původní příčině


Případné změny projektu (použití jiných materiálů, jiné technické řešení) konzultovat s projektantem.

1. Vstupní hodnoty

1.1. Materiály

Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Barva
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,0	2,1000e+05	0,3	0	40	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,00	40	80	215,0	360,0	

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	Hustota v čerstvém stavu [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k,28}$ [MPa]	Barva
C30/37	Beton	2500,0	2600,0	3,2800e+04	0,2	0,00	30,00	

Vysvětlivky symbolů

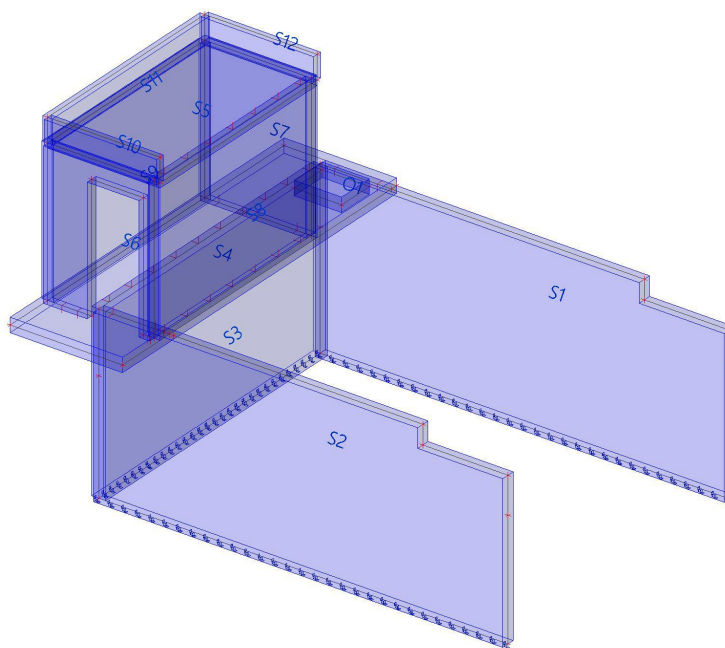
Hustota v čerstvém stavu	Hodnota hustoty v čerstvém stavu se použije pouze v případě, že je zadána spřažená deska a její vlastní tíha se zohledňuje.
--------------------------	---

Výztuž EC2

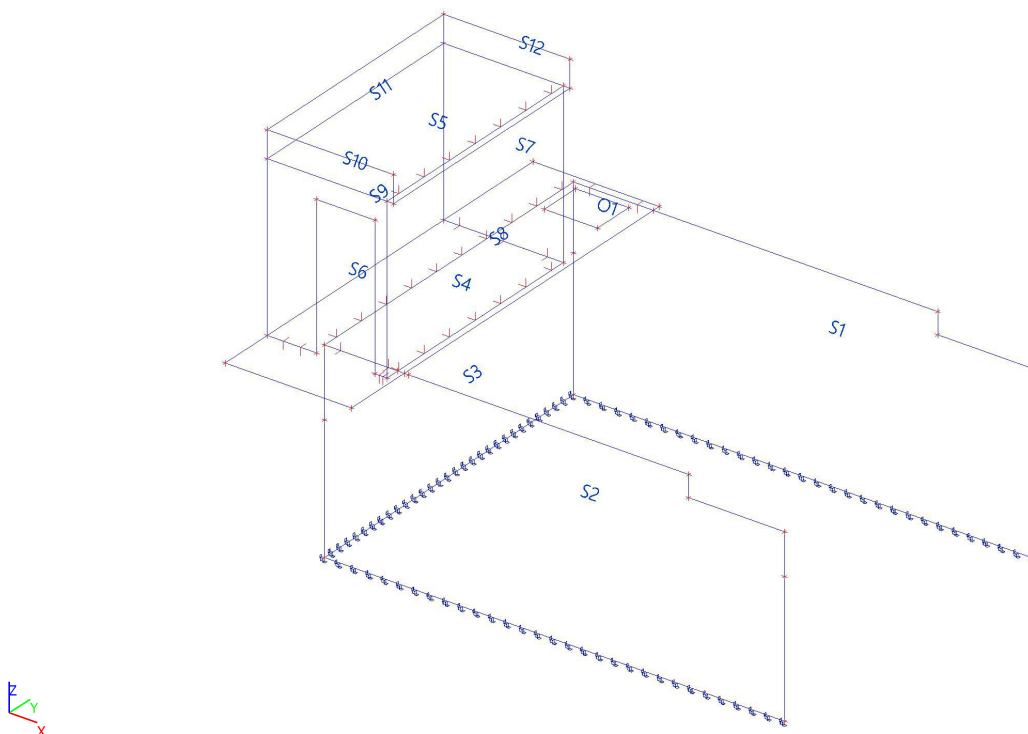
Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{y,k}$ [MPa]
B 500B	Výztužná ocel	7850,0	2,0000e+05	8,3333e+04	0,00	500,0

2. Konstrukce

2.1. Výpočtový model - včetně tl. konstrukce



2.2. Výpočtový model - drátový



2.3. Plochy

Jméno	Vrstva	Typ	Typ prvku	Materiál	Typ tloušťky	Tl. [mm]
S1	MODEL	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	300
S2	MODEL	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	300
S3	MODEL	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	300
S4	MODEL	deska (90)	Standard	C30/37	konstantní	300
S5	MODEL	deska (90)	Standard	C30/37	konstantní	200
S6	MODEL	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	250
S7	MODEL	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	250
S8	MODEL	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	250
S9	MODEL	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	250
S10	MODEL	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	200
S11	MODEL	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	200
S12	MODEL	stěna (80)	Standard	C30/37	konstantní	200

2.4. Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N2	0,150	11,700	2,945
N3	0,150	11,700	4,170
N4	1,650	11,700	4,170
N5	7,000	11,700	4,170
N6	7,000	11,700	3,770
N7	8,800	11,700	3,770
N8	8,800	11,700	3,040
N9	8,800	11,700	0,500
N60	0,150	5,350	2,873
N62	8,800	5,350	0,500
N63	8,800	5,350	2,996
N64	8,800	5,350	3,770

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N65	7,000	5,350	3,770
N66	7,000	5,350	4,170
N67	1,730	5,350	4,170
N68	0,150	5,350	4,170
N163	0,150	11,700	0,500
N164	0,150	5,350	0,500
N167	1,650	4,000	4,170
N168	1,650	11,850	4,170
N169	-0,725	11,850	4,170
N170	-0,725	4,000	4,170
N171	0,300	10,750	4,170
N172	0,300	11,550	4,170

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N173	1,300	11,550	4,170
N174	1,300	10,750	4,170
N175	-0,725	9,575	7,220
N176	-0,725	5,075	7,220
N177	1,650	5,075	7,220
N178	1,650	9,575	7,220
N179	1,525	5,075	4,170
N180	1,525	5,075	7,220
N181	-0,725	5,075	7,220
N182	-0,725	5,075	4,170
N183	0,200	5,075	4,170
N184	0,200	5,075	6,820

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N185	1,300	5,075	6,820
N186	1,300	5,075	4,170
N211	-0,725	9,575	7,220
N212	1,525	9,575	7,220
N213	1,525	9,575	4,170
N214	-0,725	9,575	4,170
N239	1,525	5,075	4,170
N240	1,525	9,575	4,170
N241	1,525	9,575	7,220
N242	1,525	5,075	7,220

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N243	-0,725	9,575	4,170
N244	-0,725	5,075	4,170
N245	-0,725	5,075	7,220
N246	-0,725	9,575	7,220
N247	-0,725	5,075	7,220
N248	1,650	5,075	7,220
N249	1,650	5,075	7,220
N250	-0,725	5,075	7,220
N251	-0,725	9,575	7,220
N252	-0,725	5,075	7,220

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N253	-0,725	5,075	7,720
N254	-0,725	9,575	7,720
N255	1,650	9,575	7,220
N256	-0,725	9,575	7,220
N257	-0,725	9,575	7,720
N258	1,650	9,575	7,720
N1	1,650	5,350	4,170
N259	1,525	5,350	4,170
N260	0,150	9,575	4,170

2.5. Klouby na hranách ploch

Jméno	Plocha	Hrana	ux uy uz	fix fiy fiz	Souř. Poč	Poz x ₁ Poz x ₂
L2	S2	8	Tuhý Tuhý Tuhý	Volný	Rela Od počátku	0.000 1.000
L3	S3	3	Tuhý Tuhý Tuhý	Volný	Rela Od počátku	0.000 1.000
L4	S1	3	Tuhý Tuhý Tuhý	Volný	Rela Od počátku	0.000 1.000

2.6. Podpora hrany plochy

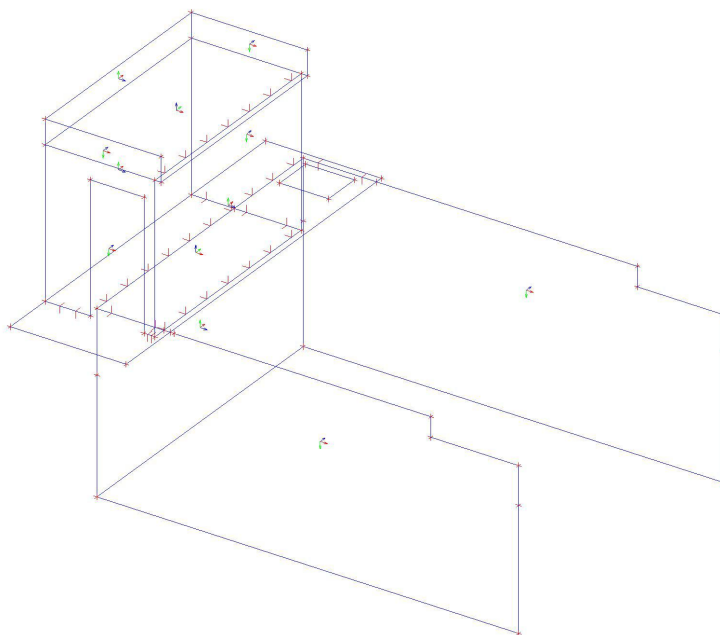
Jméno	Plocha Hrana	Poč Souř.	Poz x ₁ Poz x ₂	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sle1	S1 9	Od počátku Rela	0.000 1.000	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sle2	S3 1	Od počátku Rela	0.000 1.000	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sle3	S2 2	Od počátku Rela	0.000 1.000	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý

3. Zatížení

3.1. Zatěžovací stavy

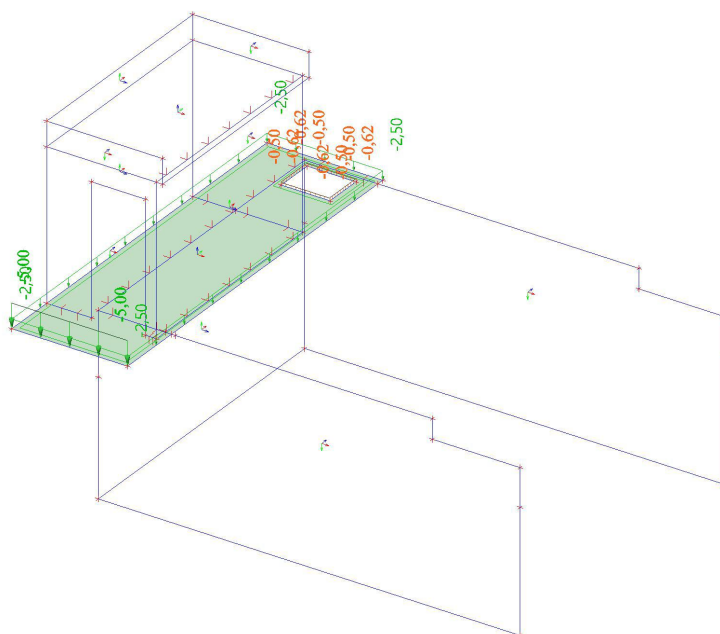
3.1.1. Zatěžovací stavy - ZS1

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS1	VL TÍHA	Stálé	Vlastní tíha
--	-----	---------	-------	--------------



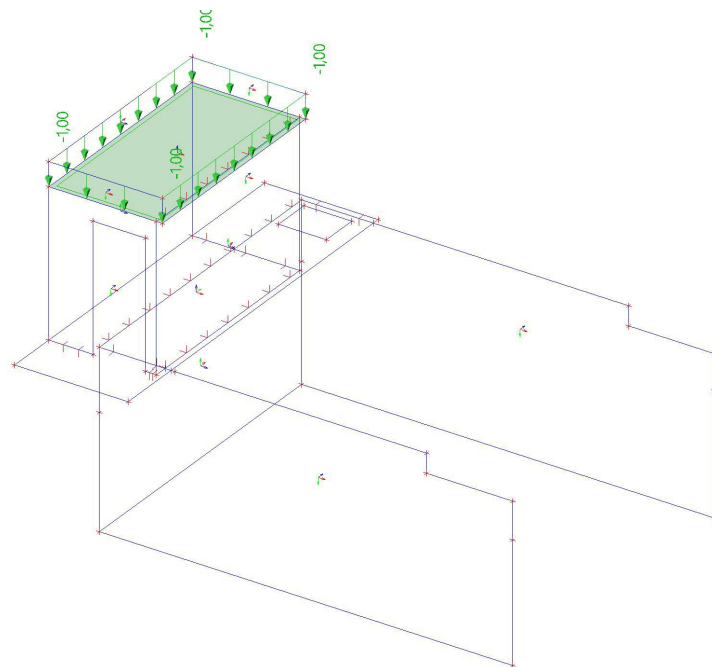
3.1.2. Zatěžovací stavy - ZS2

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS2	PODLAHA	Stálé	Standard
--	-----	---------	-------	----------



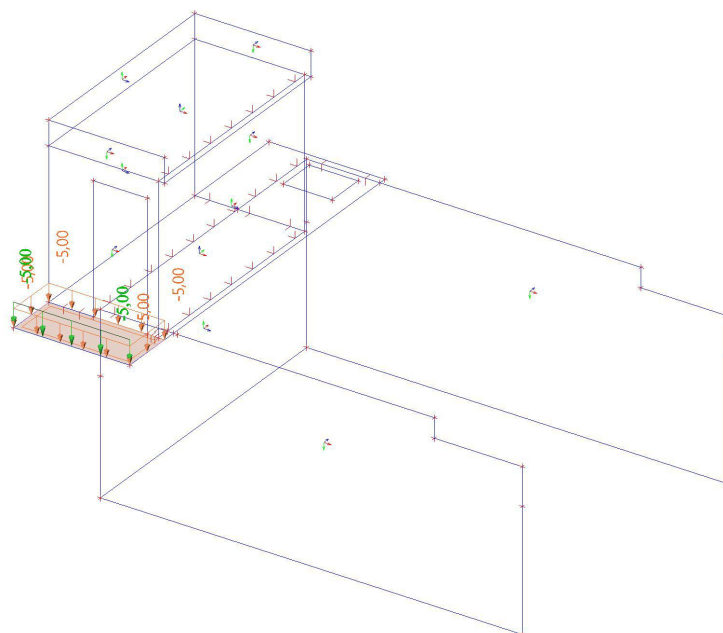
3.1.3. Zatěžovací stavy - ZS3

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS3	STŘEŠNÍ VRSTVY	Proměnné	Statické
--	-----	----------------	----------	----------



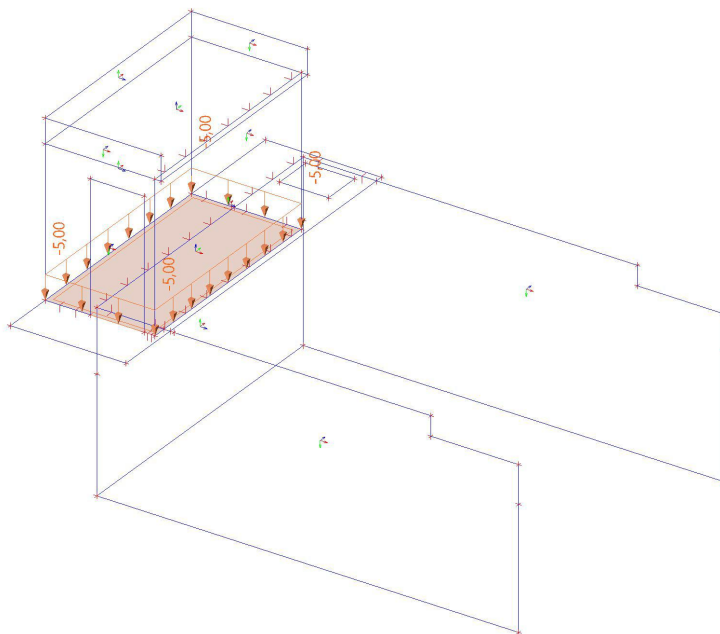
3.1.4. Zatěžovací stavy - ZS4

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS4	PROVOZNÍ 1	Proměnné	Statické
--	-----	------------	----------	----------



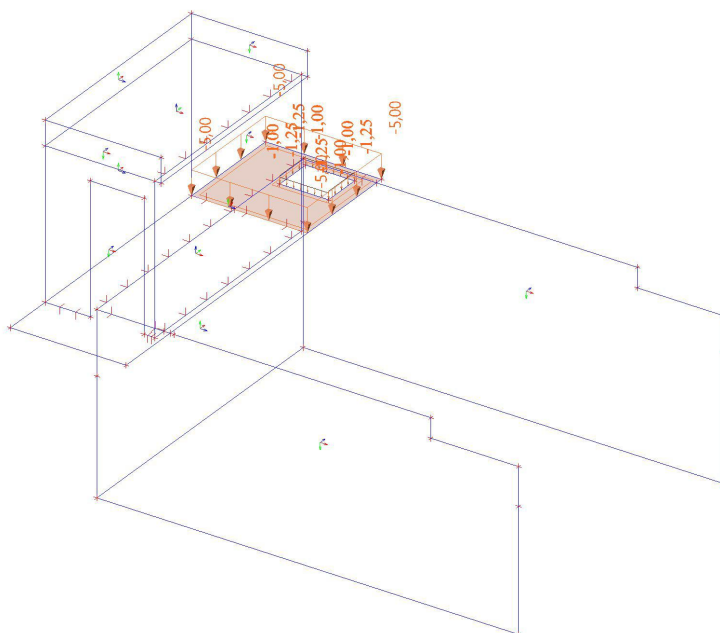
3.1.5. Zatěžovací stavy - ZS5

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS5	PROVOZNÍ 2	Proměnné	Statické
--	-----	------------	----------	----------



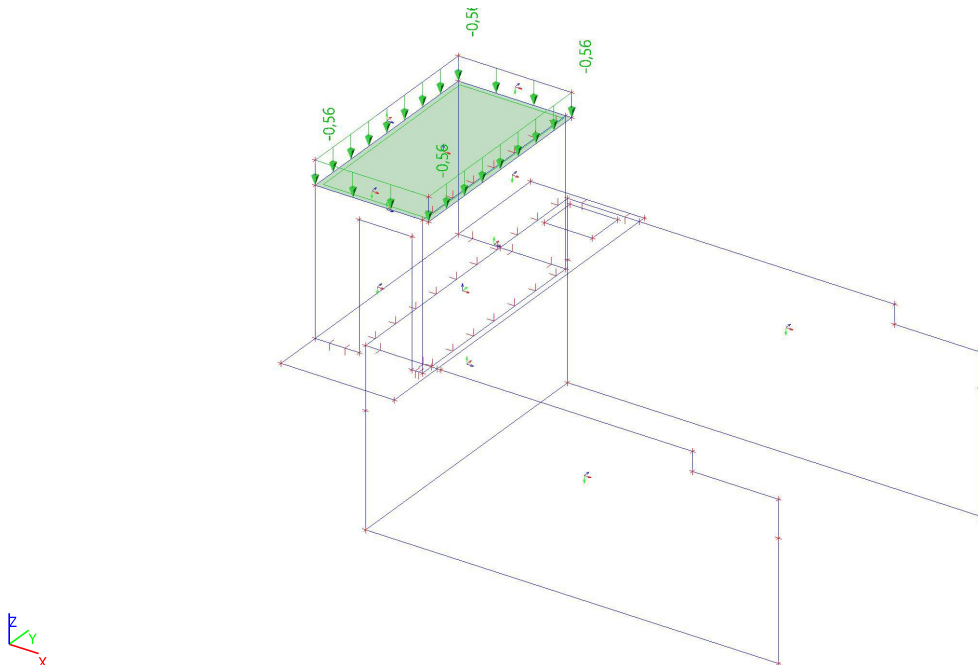
3.1.6. Zatěžovací stavy - ZS6

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS6	PROVOZNÍ 3	Proměnné	Statické
--	-----	------------	----------	----------



3.1.7. Zatěžovací stavy - ZS7

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS7	SNÍH	Proměnné	Statické
--	-----	------	----------	----------



3.2. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
PROVOZNÍ	Proměnné	Standard	Kat E : sklady
SNÍH	Proměnné	Standard	Sníh

3.3. Kombinace

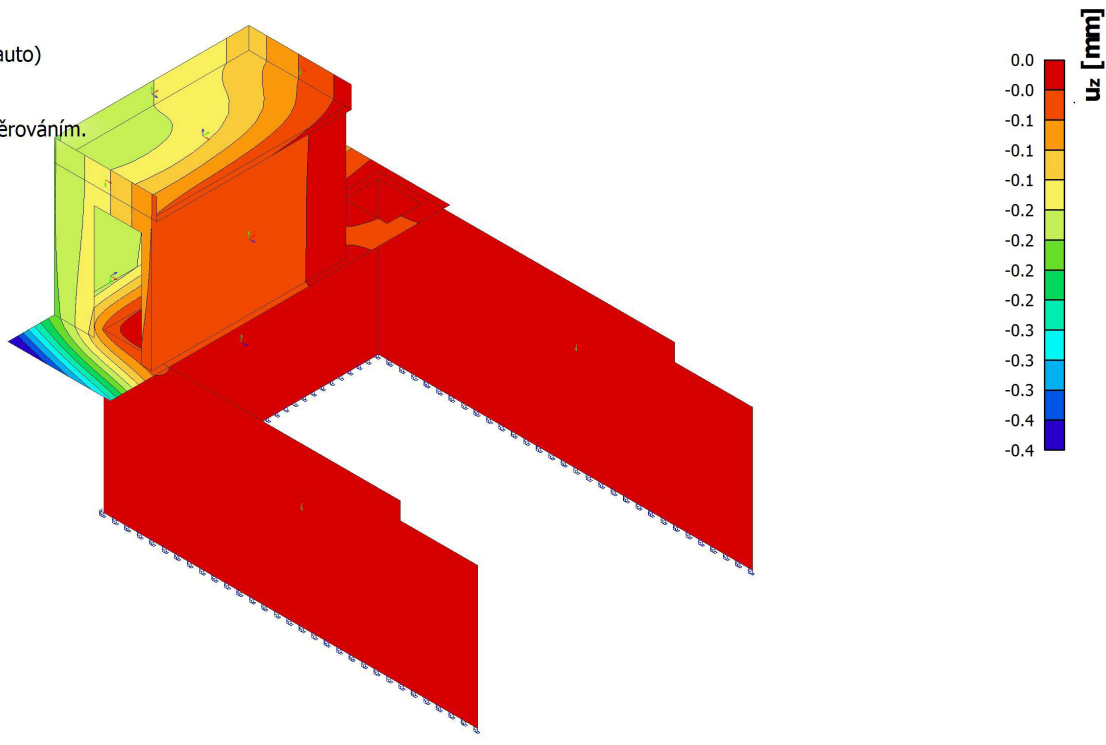
Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - VL TÍHA	1,00
			ZS2 - PODLAHA	1,00
			ZS3 - STŘEŠNÍ VRSTVY	1,00
			ZS4 - PROVOZNÍ 1	1,00
			ZS5 - PROVOZNÍ 2	1,00
			ZS6 - PROVOZNÍ 3	1,00
			ZS7 - SNÍH	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - VL TÍHA	1,00
			ZS2 - PODLAHA	1,00
			ZS3 - STŘEŠNÍ VRSTVY	1,00
			ZS4 - PROVOZNÍ 1	1,00
			ZS5 - PROVOZNÍ 2	1,00
			ZS6 - PROVOZNÍ 3	1,00
			ZS7 - SNÍH	1,00
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - VL TÍHA	1,00
			ZS2 - PODLAHA	1,00
			ZS3 - STŘEŠNÍ VRSTVY	1,00
			ZS4 - PROVOZNÍ 1	1,00
			ZS5 - PROVOZNÍ 2	1,00
			ZS6 - PROVOZNÍ 3	1,00
			ZS7 - SNÍH	1,00

3.4. Skupiny výsledků

Jméno	Výpis
Všechny MSU	MSÚ-Sada B (auto) - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
Všechny MSP	MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristická MSP-Kvazi (auto) - EN-MSP kvazistálá
Vše MSÚ+MSP	MSÚ-Sada B (auto) - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristická MSP-Kvazi (auto) - EN-MSP kvazistálá

4. Deformace u_z

Hodnoty: u_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSP-Char (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: Globální

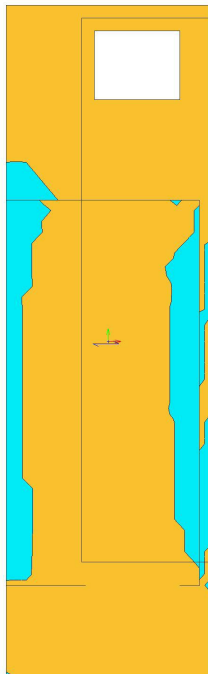


5. Návrh výztuže

5.1. STROP

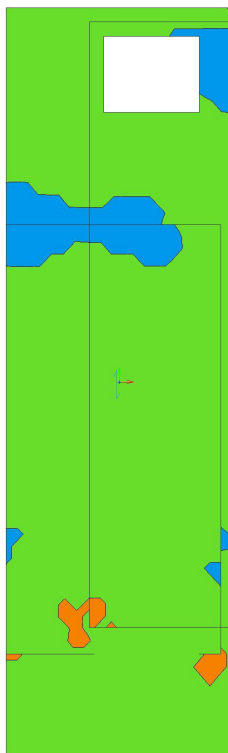
Hodnoty: **N_{ø,prov,1+}**
Lineární výpočet
Třída: Vše MSÚ+MSP
Extrém: Globální
Výběr: Pojmenovaný výběr - STROP
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Natočení planárního systému: LSS-Plochy

N _{ø,prov,1+}	
ø10,0/150	
-	



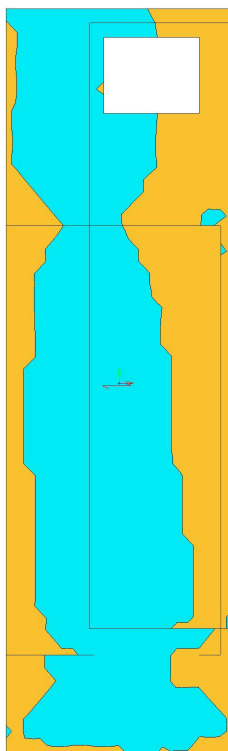
Hodnoty: **N_{ø,prov,2+}**
Lineární výpočet
Třída: Vše MSÚ+MSP
Extrém: Globální
Výběr: Pojmenovaný výběr - STROP
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Natočení planárního systému: LSS-Plochy

N _{ø,prov,2+}	
ø12,0/150	
ø10,0/150	
-	



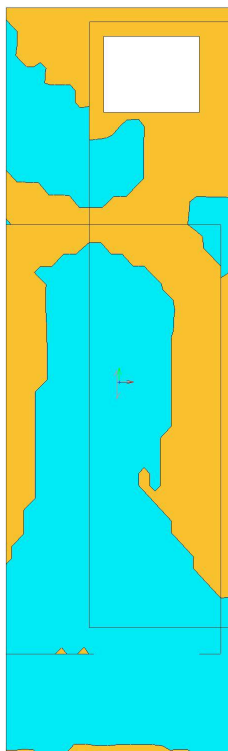
Hodnoty: **N_{0,prov,1-}**
Lineární výpočet
Třída: Vše MSÚ+MSP
Extrém: Globální
Výběr: Pojmenovaný výběr - STROP
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Natočení planárního systému: LSS-Plochy

N_{0,prov,1-}	
ø10,0/150	
-	



Hodnoty: **N_{0,prov,2-}**
Lineární výpočet
Třída: Vše MSÚ+MSP
Extrém: Globální
Výběr: Pojmenovaný výběr - STROP
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Natočení planárního systému: LSS-Plochy

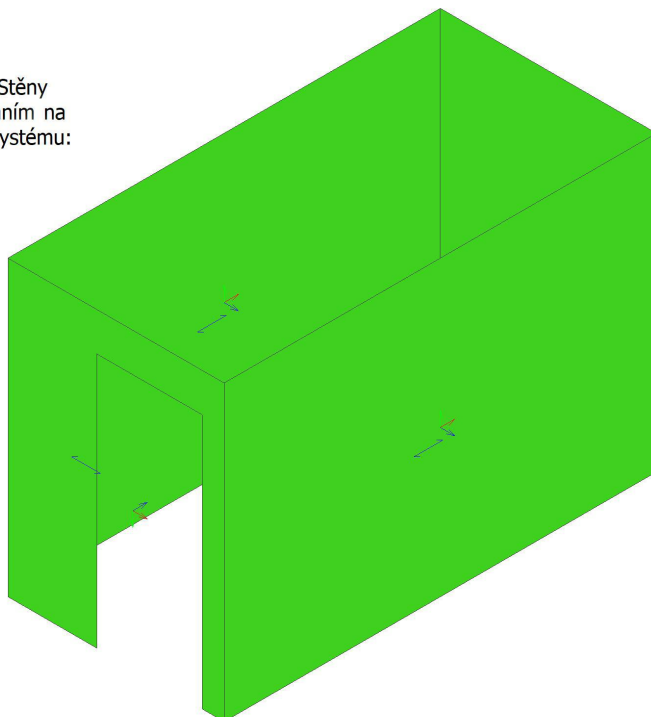
N_{0,prov,2-}	
ø10,0/150	
-	



5.2. Stěny

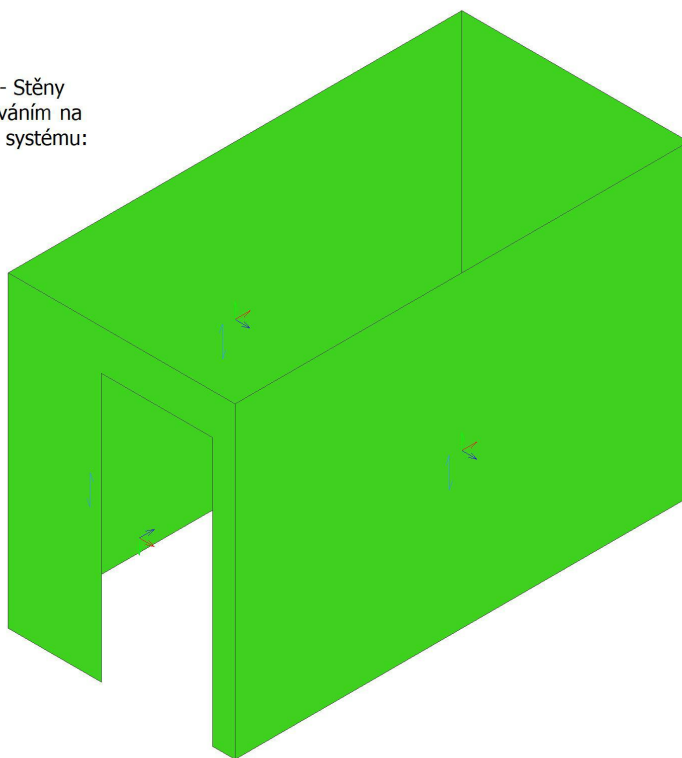
Hodnoty: **N_{0,prov,1+}**
Lineární výpočet
Třída: Vše MSÚ+MSP
Extrém: Globální
Výběr: Pojmenovaný výběr - Stěny
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Natočení planárního systému: LSS-Plochy

N_{0,prov,1+}
ø8,0/150



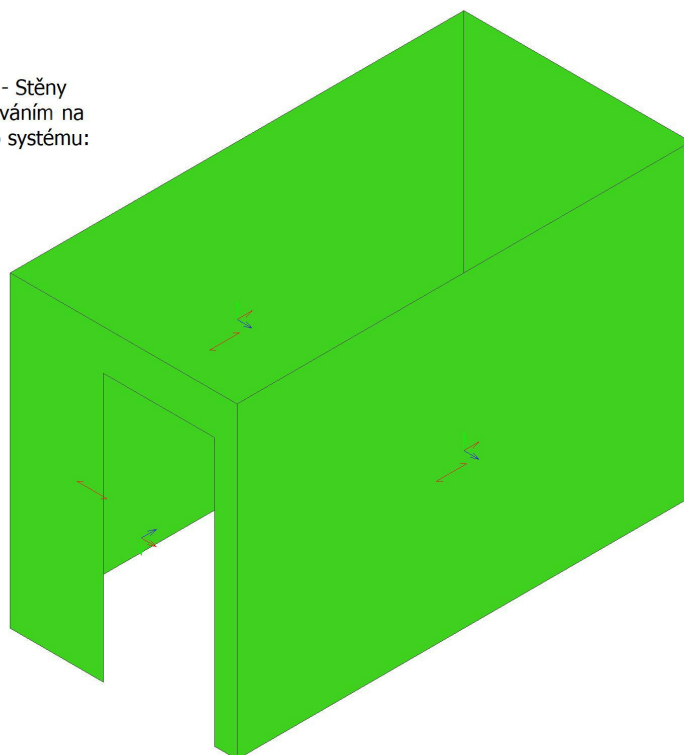
Hodnoty: **N_{0,prov,2+}**
Lineární výpočet
Třída: Vše MSÚ+MSP
Extrém: Globální
Výběr: Pojmenovaný výběr - Stěny
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Natočení planárního systému: LSS-Plochy

N_{0,prov,2+}
ø8,0/150



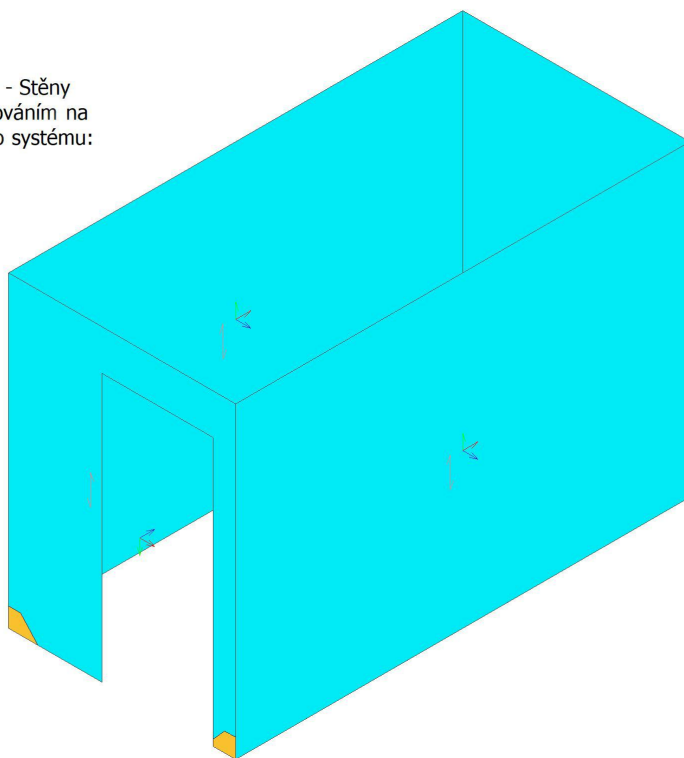
Hodnoty: **N_{ø,prov,1-}**
Lineární výpočet
Třída: Vše MSÚ+MSP
Extrém: Globální
Výběr: Pojmenovaný výběr - Stěny
Poloha: V uzlech s průměrováním na
makro. Natočení planárního systému:
LSS-Plochy

N_{ø,prov,1-}
ø8,0/150



Hodnoty: **N_{ø,prov,2-}**
Lineární výpočet
Třída: Vše MSÚ+MSP
Extrém: Globální
Výběr: Pojmenovaný výběr - Stěny
Poloha: V uzlech s průměrováním na
makro. Natočení planárního systému:
LSS-Plochy

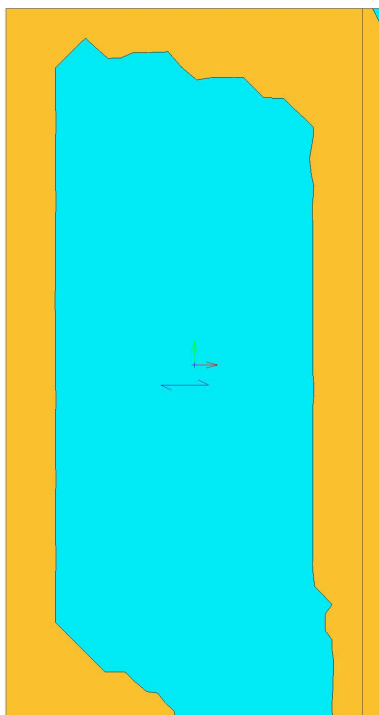
N_{ø,prov,2-}
ø12,0/150
ø8,0/150



5.3. Střecha

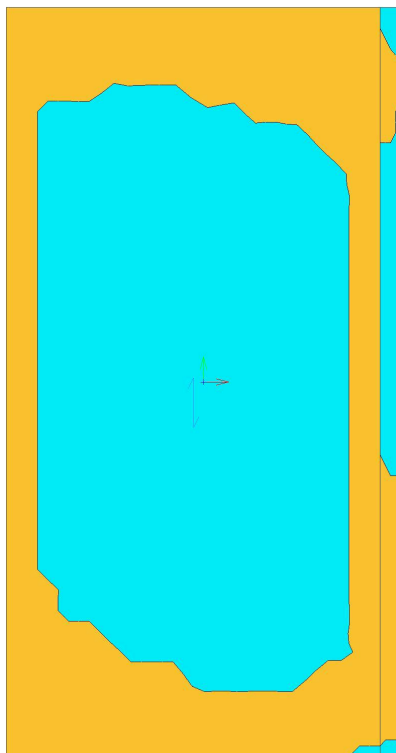
Hodnoty: **$N_{\theta,prov,1+}$**
Lineární výpočet
Třída: Vše MSÚ+MSP
Extrém: Globální
Výběr: Pojmenovaný výběr - Střecha
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Natočení planárního systému: LSS-Plochy

$N_{\theta,prov,1+}$	
ø8,0/150	
-	



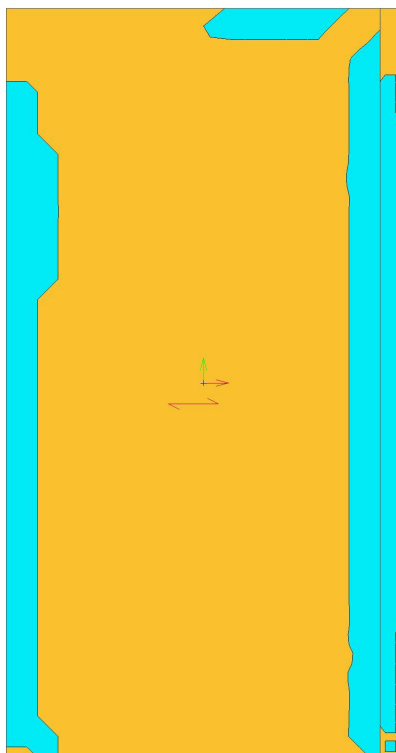
Hodnoty: **$N_{\theta,prov,2+}$**
Lineární výpočet
Třída: Vše MSÚ+MSP
Extrém: Globální
Výběr: Pojmenovaný výběr - Střecha
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Natočení planárního systému: LSS-Plochy

$N_{\theta,prov,2+}$	
ø8,0/150	
-	



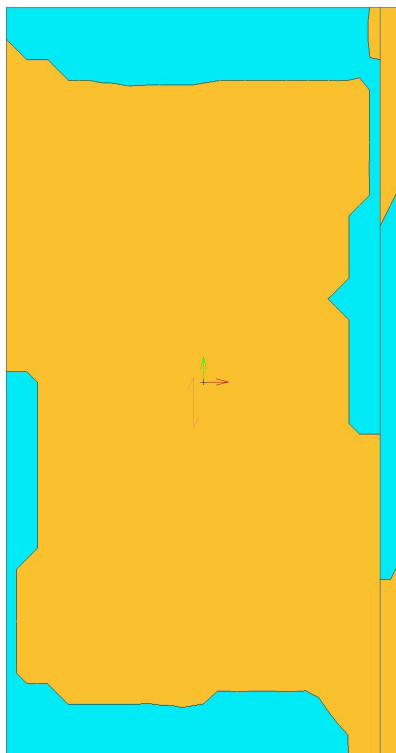
Hodnoty: **N_{o,prov,1-}**
Lineární výpočet
Třída: Vše MSÚ+MSP
Extrém: Globální
Výběr: Pojmenovaný výběr - Střecha
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Natočení planárního systému: LSS-Plochy

N_{o,prov,1-}	
ø8,0/150	
-	



Hodnoty: **N_{o,prov,2-}**
Lineární výpočet
Třída: Vše MSÚ+MSP
Extrém: Globální
Výběr: Pojmenovaný výběr - Střecha
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Natočení planárního systému: LSS-Plochy

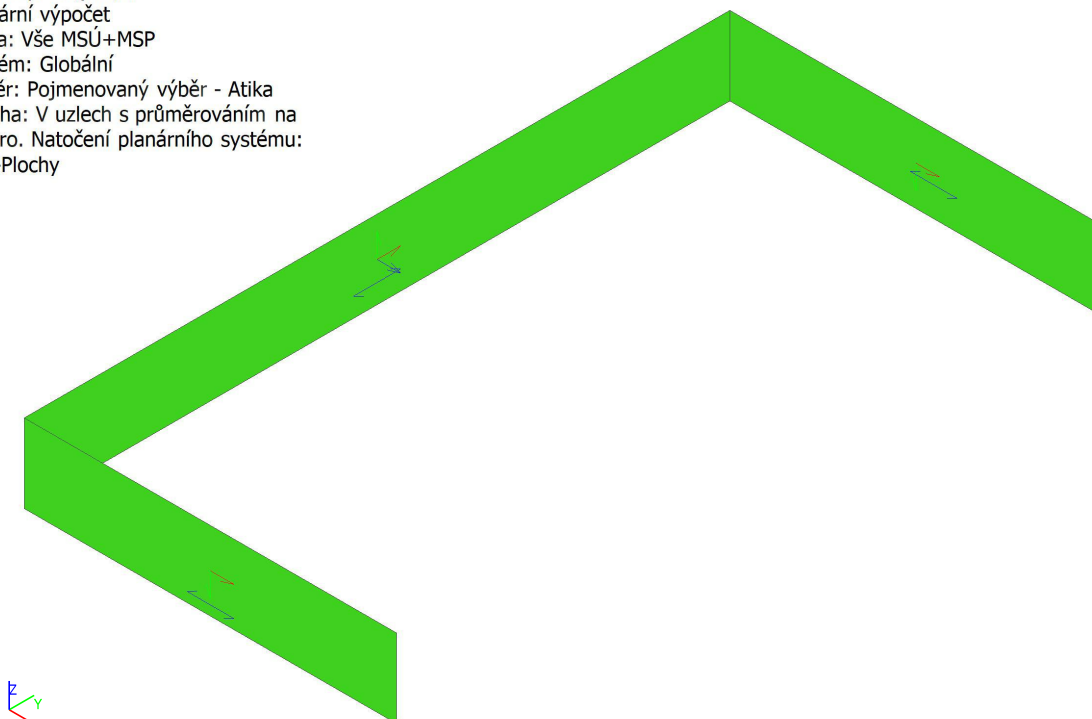
N_{o,prov,2-}	
ø8,0/150	
-	



5.4. Atika

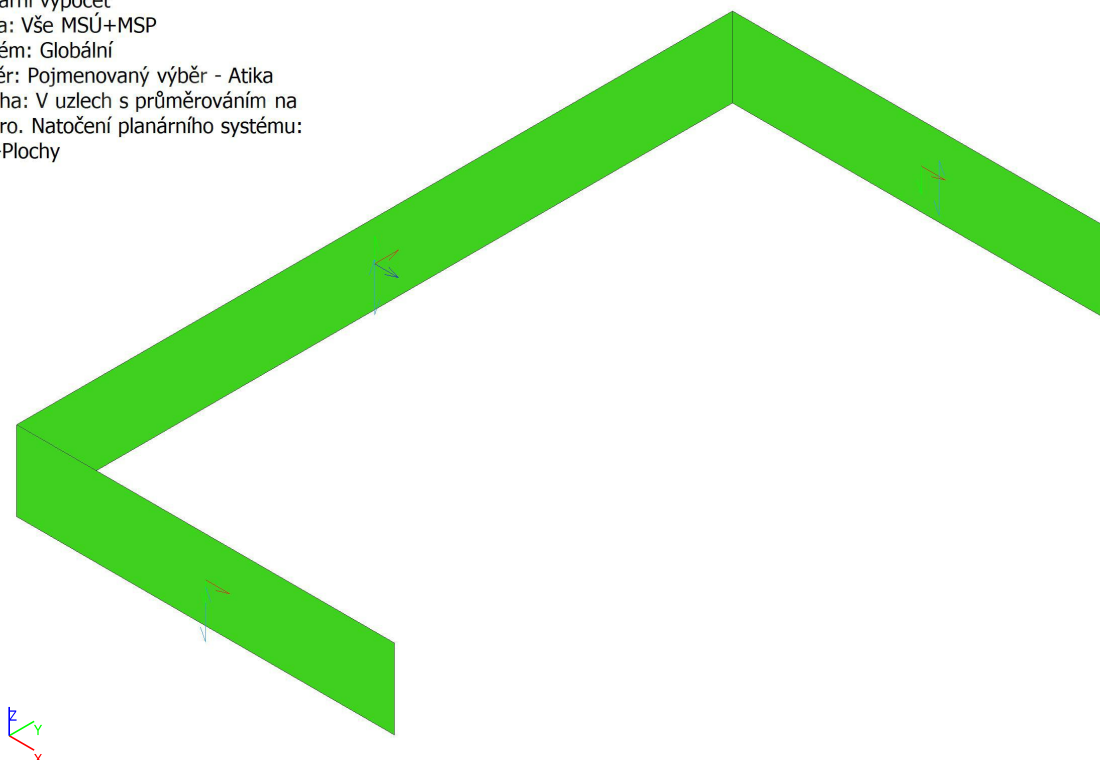
Hodnoty: **N_{ø,prov,1+}**
Lineární výpočet
Třída: Vše MSÚ+MSP
Extrém: Globální
Výběr: Pojmenovaný výběr - Atika
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Natočení planárního systému: LSS-Plochy

N_{ø,prov,1+}
ø8,0/150



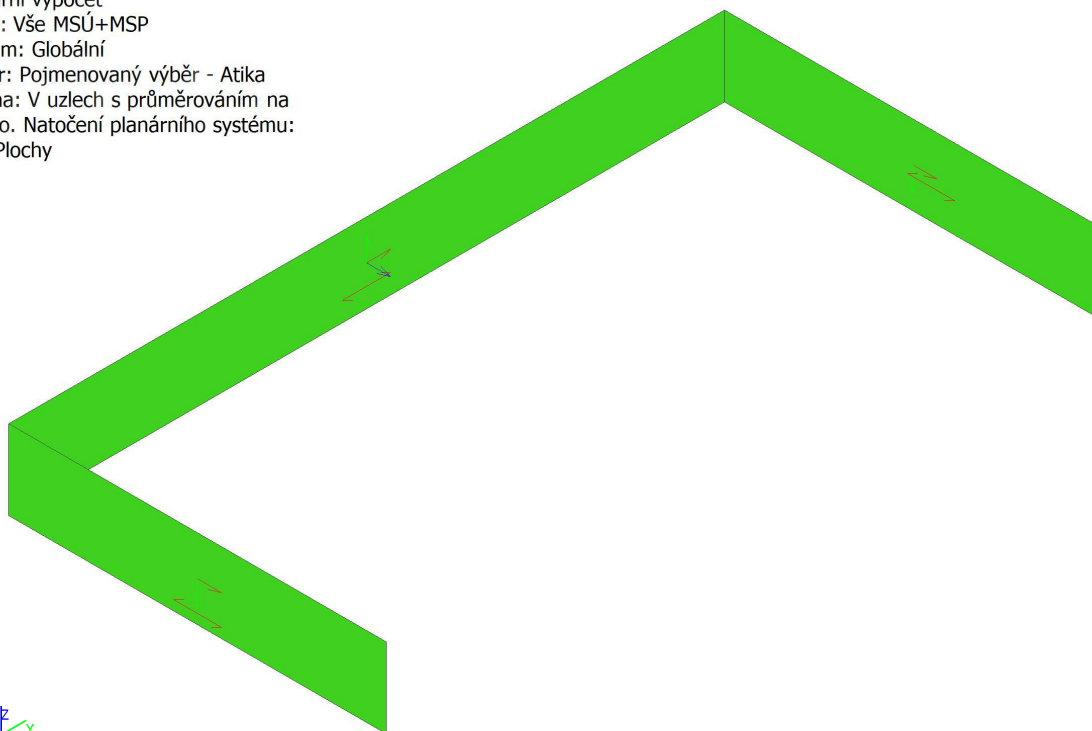
Hodnoty: **N_{ø,prov,2+}**
Lineární výpočet
Třída: Vše MSÚ+MSP
Extrém: Globální
Výběr: Pojmenovaný výběr - Atika
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Natočení planárního systému: LSS-Plochy

N_{ø,prov,2+}
ø8,0/150



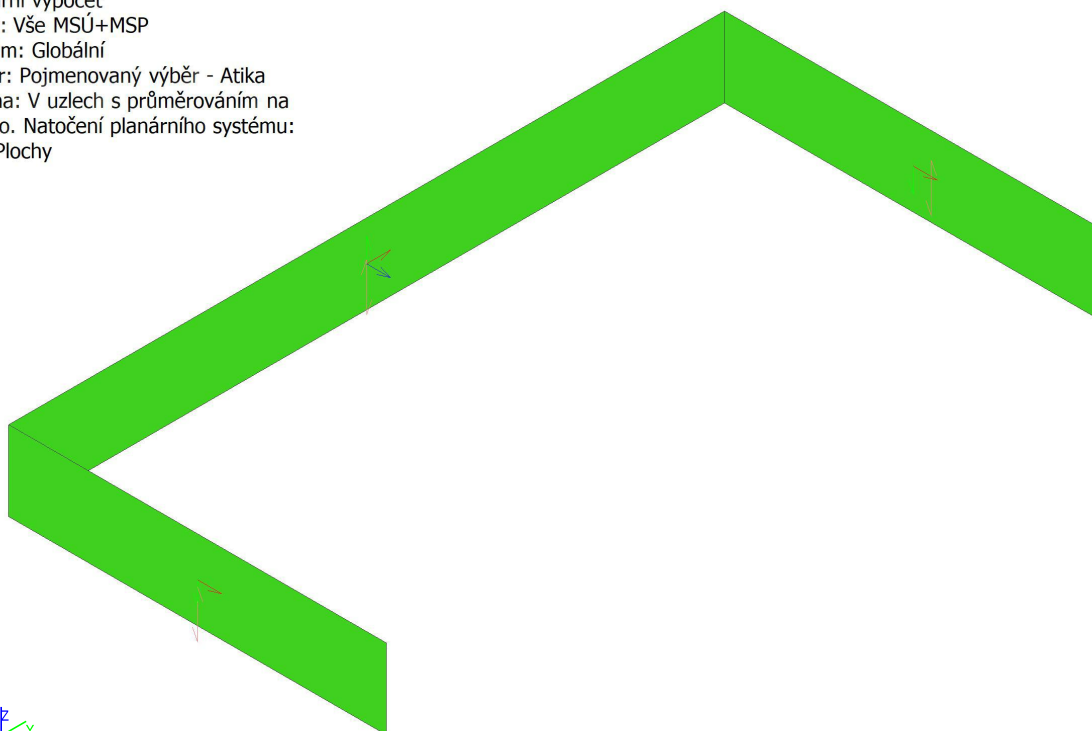
Hodnoty: **N_{ø,prov,1-}**
Lineární výpočet
Třída: Vše MSÚ+MSP
Extrém: Globální
Výběr: Pojmenovaný výběr - Atika
Poloha: V uzlech s průměrováním na
makro. Natočení planárního systému:
LSS-Plochy

N_{ø,prov,1-}
ø8,0/150



Hodnoty: **N_{ø,prov,2-}**
Lineární výpočet
Třída: Vše MSÚ+MSP
Extrém: Globální
Výběr: Pojmenovaný výběr - Atika
Poloha: V uzlech s průměrováním na
makro. Natočení planárního systému:
LSS-Plochy

N_{ø,prov,2-}
ø8,0/150



6. Poznámka k výsledkům

Pohled na Dna a Panel shora. Kladná osa prvku směrem nahoru.

Pohled na stěny vždy z vnější strany objektu. Kladná osa prvku směrem dovnitř objektu.

Poloha výztuže:

1+ horní výztuž desky - směr x, vnitřní vodorovná výztuž stěn

2+ horní výztuž desky - směr y, vnitřní svislá výztuž stěn

1- dolní výztuž desky - směr x, vnější vodorovná výztuž stěn


2- dolní výztuž desky - směr y, vnější svislá výztuž stěn

Nutné plochy výztuže nenahrazují konstrukční výztuž, výztuž dle konstrukčních zásad (např. min. vyztužení u nádrží), napojovací výztuž, apod..

1. Vstupní hodnoty

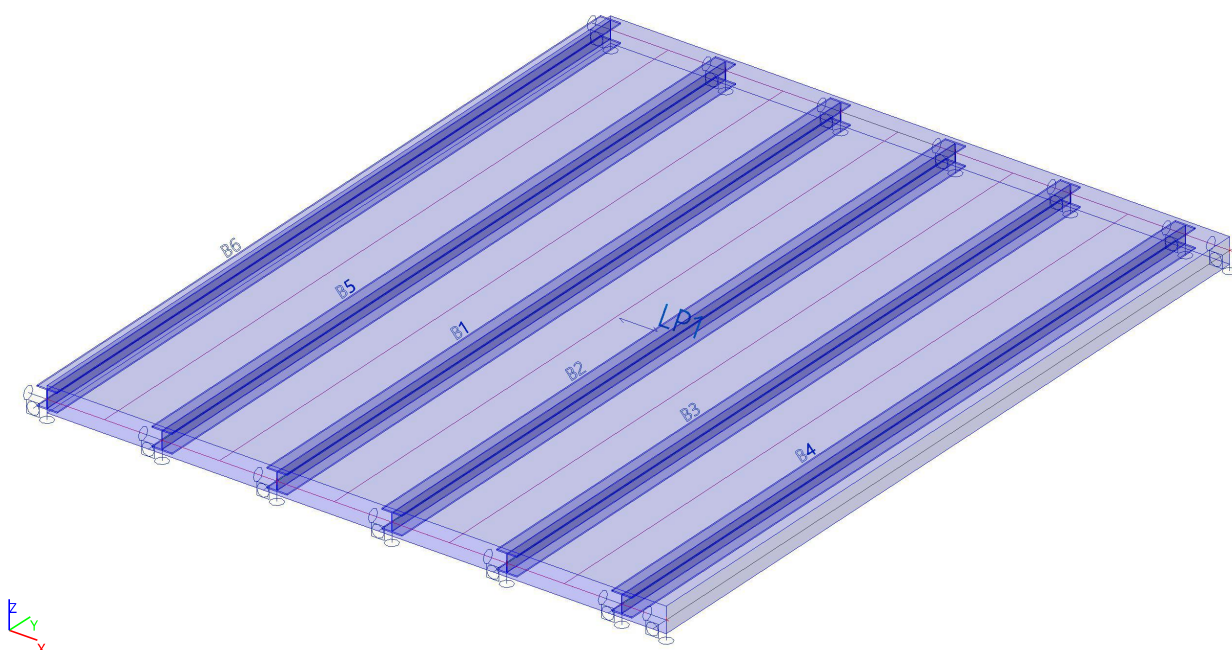
1.1. Materiály

Ocel EC3

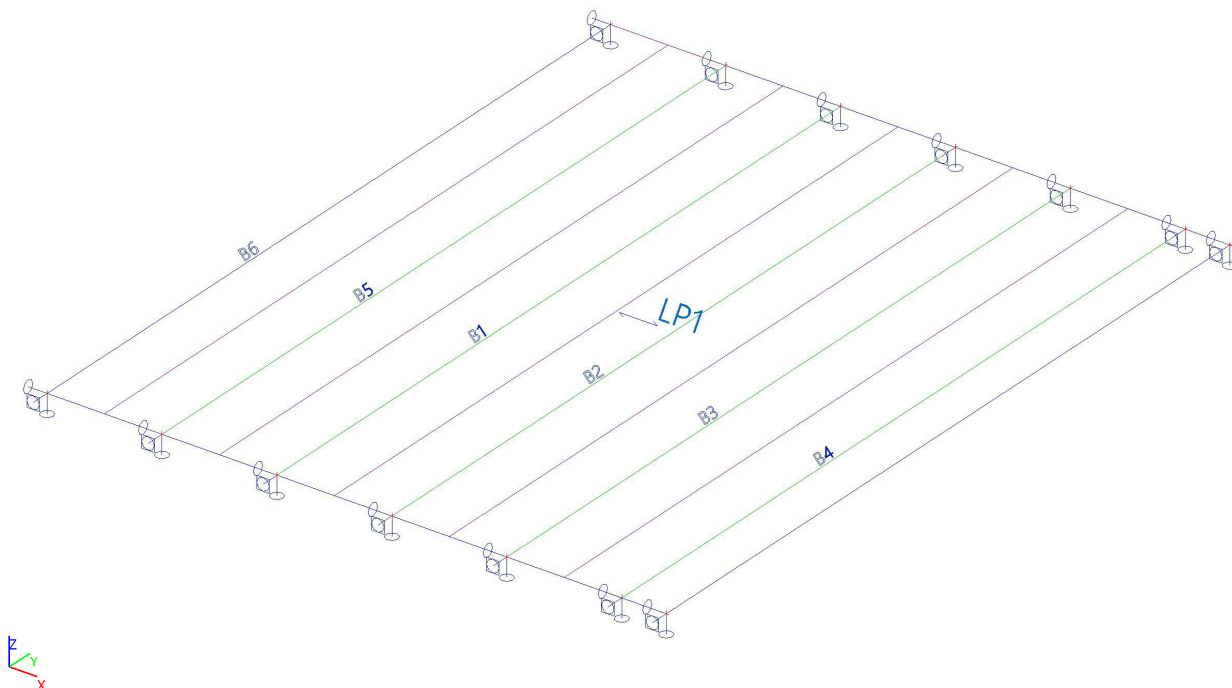
Jméno	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa] G_{mod} [MPa]	μ α [m/mK]	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Barva
S 235	7850,0	2,1000e+05 8,0769e+04	0,3 0,00	0 40	40 80	235,0 215,0	360,0 360,0	

2. Konstrukce

2.1. Výpočtový model - včetně tl. konstrukce



2.2. Výpočtový model - drátový



2.3. Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N1	3,618	5,500	3,964
N2	3,618	11,550	3,964
N3	4,528	5,500	3,964
N4	4,528	11,550	3,964
N5	5,438	5,500	3,964
N6	5,438	11,550	3,964


Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N7	6,348	5,500	3,964
N8	6,348	11,550	3,964
N9	2,708	5,500	3,964
N10	2,708	11,550	3,964
N11	1,798	5,500	3,964
N12	1,798	11,550	3,964

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N13	7,000	5,500	3,964
N14	7,000	11,550	3,964
N15	6,700	5,500	3,964
N16	6,700	11,550	3,964

2.4. Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B1	CS1 - HEA160	S 235	6,050	N1	N2	nosník (80)
B2	CS1 - HEA160	S 235	6,050	N3	N4	nosník (80)
B3	CS1 - HEA160	S 235	6,050	N5	N6	nosník (80)
B4	CS1 - HEA160	S 235	6,050	N7	N8	nosník (80)
B5	CS1 - HEA160	S 235	6,050	N9	N10	nosník (80)
B6	CS1 - HEA160	S 235	6,050	N11	N12	nosník (80)

2.5. Průřezy

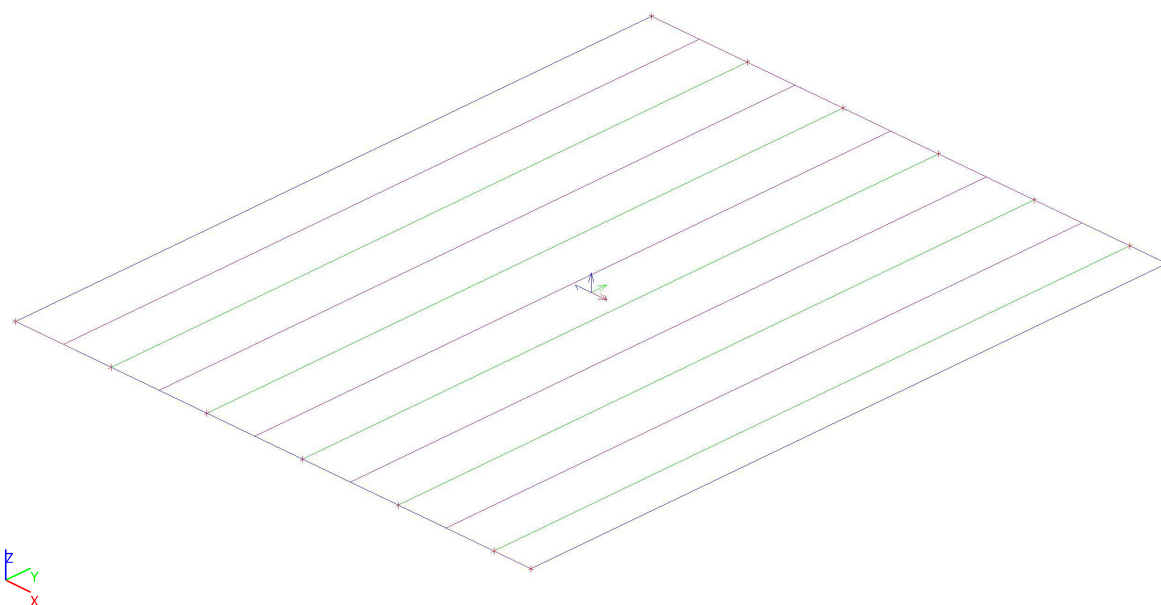
Jméno	Typ	Materiál	Výroba	A [m ²]	A _y [m ²]	I _y [m ⁴]	W _{el,y} [m ³]	W _{pl,y} [m ³]	Barva
	Detailní				A _z [m ²]	I _z [m ⁴]	W _{el,z} [m ³]	W _{pl,z} [m ³]	
CS1	HEA160	S 235	válcovaný	3,8800e-03	2,8071e-03	1,6700e-05	2,2000e-04	2,4500e-04	
					9,8390e-04	6,1600e-06	7,7000e-05	1,1750e-04	

3. Zatížení

3.1. Zatěžovací stavy

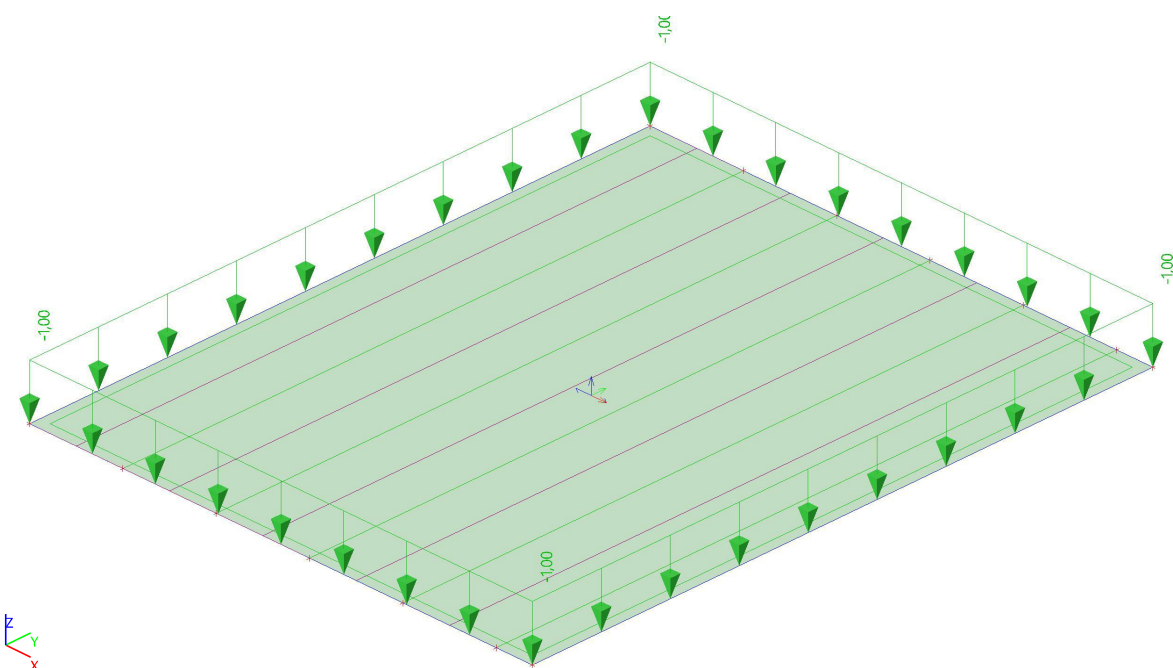
3.1.1. Zatěžovací stavy - ZS1

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS1	VL TÍHA	Stálé	Vlastní tíha
--	-----	---------	-------	--------------



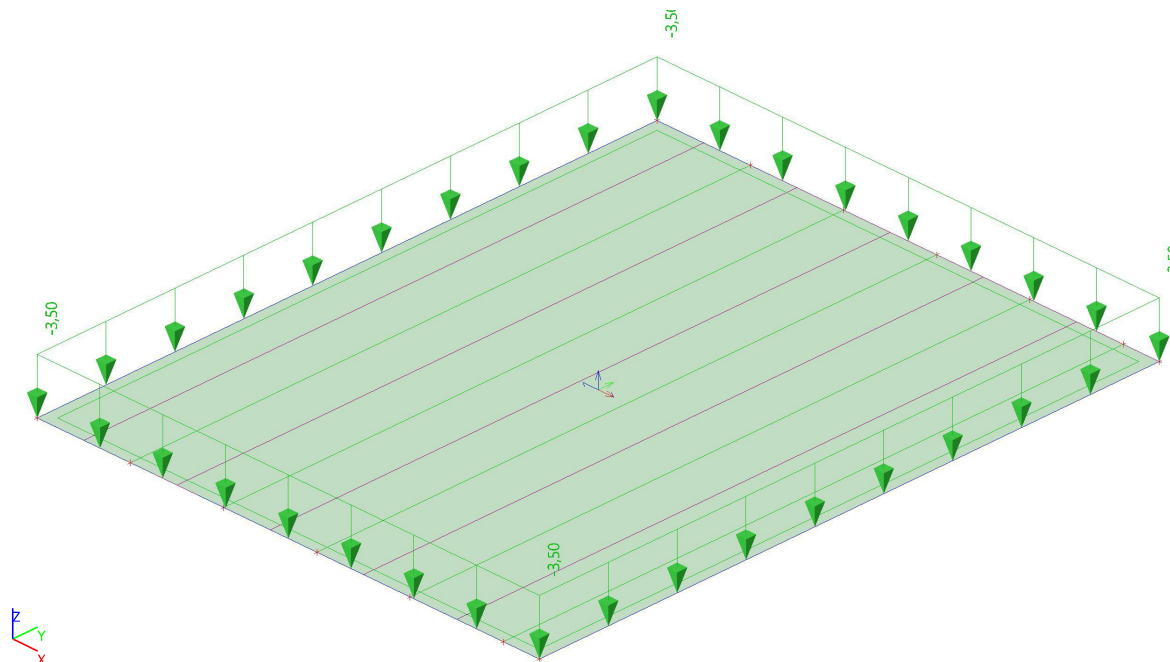
3.1.2. Zatěžovací stavy - ZS2

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS2	PODLAHA	Stálé	Standard
--	-----	---------	-------	----------



3.1.3. Zatěžovací stavy - ZS3

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS3	PROVOZNÍ	Proměnné	Statické
--	-----	----------	----------	----------



3.2. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
PROVOZNÍ	Proměnné	Standard	Kat E : sklady
SNÍH	Proměnné	Standard	Sníh

3.3. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - VL TÍHA	1,00
			ZS2 - PODLAHA	1,00
			ZS3 - PROVOZNÍ	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - VL TÍHA	1,00
			ZS2 - PODLAHA	1,00
			ZS3 - PROVOZNÍ	1,00
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - VL TÍHA	1,00
			ZS2 - PODLAHA	1,00
			ZS3 - PROVOZNÍ	1,00

3.4. Skupiny výsledků

Jméno	Výpis
Všechny MSÚ	MSÚ-Sada B (auto) - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
Všechny MSP	MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristická
	MSP-Kvazi (auto) - EN-MSP kvazistálá
Vše MSÚ+MSP	MSÚ-Sada B (auto) - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
	MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristická
	MSP-Kvazi (auto) - EN-MSP kvazistálá

4. EC-EN 1993 Posudek oceli MSÚ

Hodnoty: **UC_{celkový}**
Lineární výpočet
Třída: Všechny MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Vše

Posudek EN 1993-1-1

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Dílec B1	3,025 / 6,050 m	HEA160	Válcovaný	S 235	Všechny MSU	0,65 -
----------	-----------------	--------	-----------	-------	-------------	--------

Klíč kombinace
Všechny MSU / 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 v řezu.	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Ohyb M_y	$M_{y,Ed}$	29,32	kNm	$M_{pl,y,Rd}$	57,58	kNm	0,51

Kombinované posudky průřezu

Kombinované posudky průřezu	Jedn. posudek [-]
-----------------------------	-------------------

Posudek stability

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 3,025 m

Průřez je klasifikován jako třída 1

Vzpěrná skupina : Výchozí

Vzpěrná osa	k	L [m]	N_{cr} [kN]	M_{cr} [kNm]	λ_{rel}	χ
y-y	1,00	6,050	945,64		0,98	1,00
z-z	1,00	6,050	348,83		1,62	1,00
y-z	1,00	6,050	1974,36		0,68	1,00
LTB	1,00	6,050		71,79	0,90	0,78

Posudek stability	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Klopení	$M_{y,Ed}$	29,32	kNm	$M_{b,Rd}$	45,19	kNm	0,65

Kombinované posudky stability

Interakční součinitele	k_{yy}	k_{yz}	k_{zy}	k_{zz}
Hodnota	0,90	0,60	1,00	1,00

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B1 pozice 3,025 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B1 pozice 0,000 m.

5. 1D deformace

Lineární výpočet
Třída: Všechny MSP
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Vše

Relativní deformace

Jméno	dx [m]	Stav	u_y [mm]	$u_{y,rel}$ [1/xx]	u_z [mm]	$u_{z,rel}$ [1/xx]
B1	0,000	MSP-Char (auto)/1	0,0	0	0,0	0
B1	3,025-	MSP-Char (auto)/2	0,0	0	-22,1	-1/274

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2
MSP-Char (auto)/2	ZS1 + ZS2 + ZS3