

NÁZEV	LOKALITA
BYTOVÉ DOMY HOLEŠOV - NOVOSTAVBA BYTOVÝCH DOMŮ "A"+"B"	OKRES KROMĚŘÍŽ, ZLÍNSKÝ KRAJ
SO 101 - BYTOVÝ DŮM "A"	KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ HOLEŠOV

ZADAVATEL	SVĚTLÁ s.r.o., STRŽE 568, KUDLOV, 760 01 ZLÍN
STUPEŇ DOKUMENTACE	DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ:	AUTOŘI NÁVRHU:	ING. ARCH. ROSTISLAV JAKUBEC
		Ing. TOMÁŠ INDRA
ATX Architekti, s.r.o. Soukopova 536/ 13 602 00 Brno Tel. : +420 605 409 870 E-mail: atx@atxarchitekti.cz www.atxarchitekti.cz		

PROFESE	STAVEBNÍ OBJEKT
STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	SO 101

	LOUDIL projekt, s.r.o. Obfanská 1115/43 614 00 Brno Tel: +420 723 111 671 E-mail: loudil@loudilprojekt.cz www.loudilprojekt.cz	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Ing. LUKÁŠ LOUDIL
		VYPRACOVAL	Ing. DOMINIK DVOŘÁK
		KOTROLOVAL	Ing. LUKÁŠ LOUDIL

ČÍSLO VÝKRESU	D.2.2.	DATUM	04.12.2024
NÁZEV VÝKRESU	A - ZÁKLADNÍ STATICKÝ VÝPOČET	FORMÁT	151x A4
		PARÉ	
		MĚŘITKO	

Obsah

Průvodní zpráva	4
Výpočtový model deska nad 4.NP	6
Materiály	7
Průřezy	7
Skupiny zatížení	8
Kombinace	9
Zatěžovací stavy	10
2D Vnitřní síly	16
1D Vnitřní síly	18
2D Lineární přemístění	20
Reakce R_z	21
Posouzení desky nad 4.NP	22
Posudek trámů 4.NP	24
Posouzení protlačení desky nad 4.NP	26
Posouzení zdiva 4.NP	27
Výpočtový model deska nad 3.NP	29
Materiály	30
Průřezy	30
Skupiny zatížení	31
Kombinace	32
Zatěžovací stavy	33
2D Vnitřní síly	40
1D Vnitřní síly	42
2D Lineární přemístění	43
Reakce R_z	44
Posouzení desky na 3.NP	45
Posouzení trámů nad 3.NP	47
Posouzení protlačení desky nad 3.NP	49
Posouzení zdiva 3.NP	50
Výpočtový model 1.NP a 2.NP	53
Materiály	54
Průřezy	54
Skupiny zatížení	57
Kombinace	57
Výpočtový model strop nad 2.NP	59

1D Vnitřní síly.....	68
2D Vnitřní síly.....	70
2D Lineární přemístění	72
Posouzení desky nad 2.NP	73
Posouzení trámů 2.NP	75
Výpočtový model deska nad 1.NP	77
1D Vnitřní síly.....	84
2D Vnitřní síly.....	87
2D Lineární přemístění	89
Reakce R_z	90
Posouzení desky nad 1.NP	91
Posouzení trámů 1.NP	93
Posouzení sloupů sklepních kójí	96
Posouzení zdiva 1.NP	97
Posouzení protlačení desky 1.NP.....	106
Posouzení základů	109
Základová patka pod výtahem.....	114
Pas P1.....	117
Pas P3.....	124
Pas P4.....	128
Pas P5.....	131
Pas P6.....	134
Pas P7.....	138
Pas P8.....	141
Pas P9.....	145
Pas P10.....	148

Průvodní zpráva

a) Popis konstrukcí

V následujícím statickém výpočtu jsou navrženy základní nosné konstrukce bytového domu Holešov. Jedná se o návrh a posouzení stropní konstrukce nad 4.NP - 1.NP, posouzení svislých betonových a zděných konstrukcí. Posouzení základových konstrukcí.

b) Použité podklady

Projekt pro povolení stavby – stavební část – zpracovaný Ing. Jiřím Šťastným, Únanov 482, 671 31 Únanov a Ing. Arch. Rostislavem Jakubcem a Ing. Tomášem Indrou ze společnosti ATX architekti s.r.o., Soukupova 536/13, 602 00 Brno. Inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum – Holešov, Tovární ulice, obchodní centrum Kaufland - zpracovaný Ing. Markem Soukupem ze společnosti INGES, s.r.o., Archeologická 2636/3, 15500 Praha 5 - Stodůlky

ČSN EN 1990	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991-1-3	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
ČSN EN 1992-1-1	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1993-1-1	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1997-1	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
ČSN EN 206-1	Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti výroba a shoda
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí
Technická pravidla ČBS 02 – Bílé vany	

Použitý software:

Microsoft Office 365
Scia Engineer 22.1
Fine Geo5
Idea RCS

c) Statické schéma konstrukcí

Konstrukce stropů je řešena jako 2D model metodou konečných prvků. Svislé konstrukce jsou řešeny 1D modelem. Základové konstrukce jsou řešeny 2. geotechnickou kategorií

d) Použité materiály a technologie

Beton železobetonové stropní konstrukce nad 4.NP - 3.NP je navržen třídy C25/30. Beton železobetonové stropní konstrukce nad 1.NP je navržen třídy C30/37. Beton svislých nosných konstrukcí je uvažován C25/30.

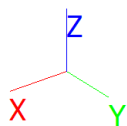
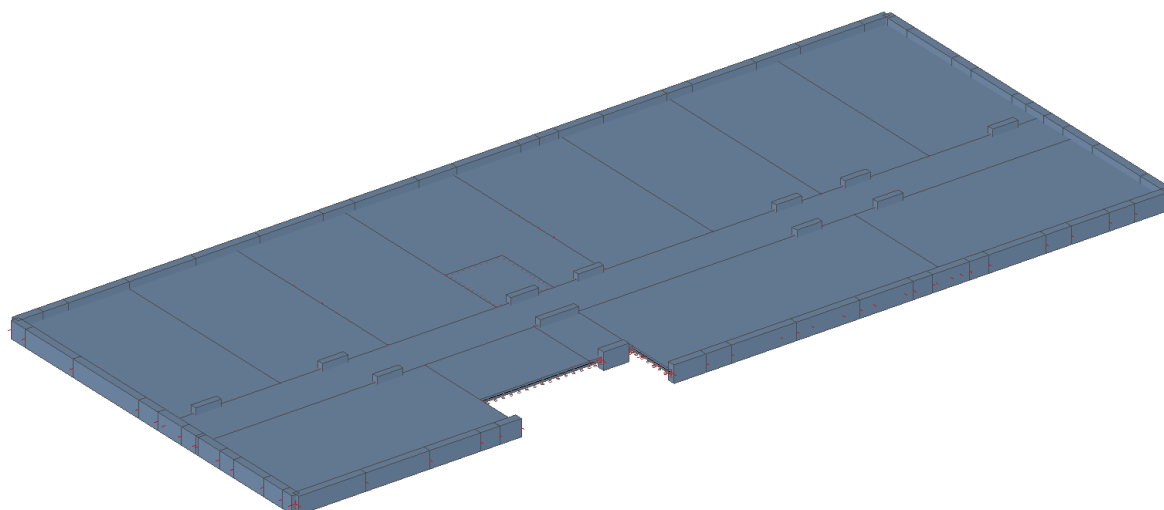
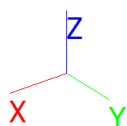
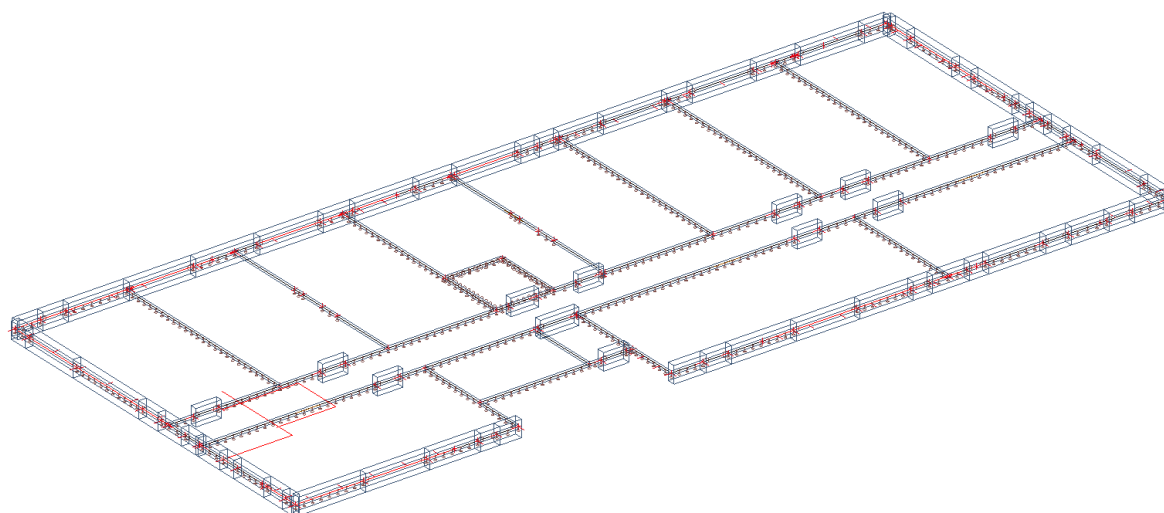
e) Zatížení

Zatížení, jeho intenzita a poloha vůči konstrukci jsou součástí schémat či výpočtů v každé části posuzované konstrukce. Zatížení objektu a posouzení jednotlivých prvků je provedeno podle norem ČSN EN.

f) Výpočetní modely

Konstrukce stropu je řešena 2D modelem tvořeným 2D makry (desky). Model je podepřen kloubovými liniovými podporami. Svislé konstrukce jsou řešeny 1D modelem jako kyvné stojky.

Výpočtový model deska nad 4.NP



Materiály

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
C25/30	Beton	2500.00	2600.00	3.1500e+04	0.2	0.01e-003	25.00	


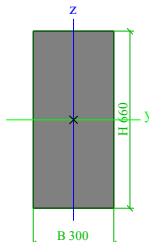

Vysvětlivky symbolů

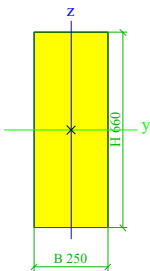
Hustota v čerstvém stavu	Hodnota hustoty v čerstvém stavu se použije pouze v případě, že je zadána spřažená deska a její vlastní tíha se zohledňuje.
--------------------------	---

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	7850.00	2.0000e+05	8.3333e+04	0.01e-003	500.0

Průřezy

CS1		
Typ	Obdélník	
Detailní	660; 300	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C25/30	
Výroba	beton	
Barva		
A [m²]	1.9800e-01	
A _y [m²], A _z [m²]	1.6500e-01	1.6500e-01
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	1.9200e+00	1.9200e+00
C _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	150	330
α [deg]	0.00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	7.1874e-03	1.4850e-03
i _y [mm], i _z [mm]	191	87
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	2.1780e-02	9.9000e-03
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	0.0000e+00	0.0000e+00
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	0.00	0.00
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	0.00	0.00
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	4.2424e-03	0.0000e+00
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
CS2		
Typ	Obdélník	
Detailní	660; 250	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C25/30	
Výroba	beton	
Barva		
A [m²]	1.6500e-01	
A _y [m²], A _z [m²]	1.3750e-01	1.3750e-01
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	1.8200e+00	1.8200e+00
C _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	125	330
α [deg]	0.00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	5.9895e-03	8.5937e-04
i _y [mm], i _z [mm]	191	72
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	1.8150e-02	6.8750e-03
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	0.0000e+00	0.0000e+00
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	0.00	0.00
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	0.00	0.00
d _y [mm], d _z [mm]	0	0

I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	2.6176e-03	0.0000e+00
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

Vysvětlivky symbolů	
A	Plocha
A_y	Smyková plocha ve směru hlavní osy y
A_z	Smyková plocha ve směru hlavní osy z
A_L	Obvodový povrch na jednotku délky
A_D	Vysýchající povrch na jednotku délky
$C_{y,UCS}$	Souřadnice těžiště ve směru osy Y zadávacího systému
$C_{z,UCS}$	Souřadnice těžiště ve směru osy Z zadávacího systému
$I_{Y,LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy YLSS
$I_{Z,LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy ZLSS
$I_{YZ,LCS}$	Moment setrvačnosti I_{yz} v LSS
α	Úhel pootočení hlavní osy
I_y	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y
I_z	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z
i_y	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy y
i_z	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy z
$W_{el,y}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose y
$W_{el,z}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose z
$W_{pl,y}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose y
$W_{pl,z}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose z
$M_{pl,y,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment M_y
$M_{pl,y,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment M_y
$M_{pl,z,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro kladný moment M_z
$M_{pl,z,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro záporný moment M_z
d_y	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště - Nespočteno nebo zjednodušeno
d_z	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště - Nespočteno nebo zjednodušeno
I_t	Moment setrvačnosti v prostém kroucení - Nespočteno nebo zjednodušeno
I_w	Výsečový moment setrvačnosti - Nespočteno nebo zjednodušeno
β_y	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy y
β_z	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z

Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Standard	Kat H : střechy
SZ3	Proměnné	Výběrová	Kat H : střechy

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1.000
			ZS2 - Skladba střechy	1.000
			ZS3 - Podhledy a omítky	1.000
			ZS4 - Atika	1.000
			ZS6 - Užité	1.000
			ZS7 - Užité šach 1	1.000
			ZS8 - Užité šach 2	1.000
			ZS9 - Užité šach 3	1.000
			ZS5 - Fotovoltaika	1.000
			ZS10 - Užité šach 4	1.000
			ZS11 - Užité květináč	1.000
			ZS12 - Stálé květináč	1.000
			ZS13 - VZT	1.000
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1.000
			ZS2 - Skladba střechy	1.000
			ZS3 - Podhledy a omítky	1.000
			ZS4 - Atika	1.000
			ZS6 - Užité	1.000
			ZS7 - Užité šach 1	1.000
			ZS8 - Užité šach 2	1.000
			ZS9 - Užité šach 3	1.000
			ZS5 - Fotovoltaika	1.000
			ZS10 - Užité šach 4	1.000
			ZS11 - Užité květináč	1.000
			ZS12 - Stálé květináč	1.000
			ZS13 - VZT	1.000
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha	1.000
			ZS2 - Skladba střechy	1.000
			ZS3 - Podhledy a omítky	1.000
			ZS4 - Atika	1.000
			ZS6 - Užité	1.000
			ZS7 - Užité šach 1	1.000
			ZS8 - Užité šach 2	1.000
			ZS9 - Užité šach 3	1.000
			ZS5 - Fotovoltaika	1.000
			ZS10 - Užité šach 4	1.000
			ZS11 - Užité květináč	1.000
			ZS12 - Stálé květináč	1.000
			ZS13 - VZT	1.000
Reakce stálé		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1.000
			ZS2 - Skladba střechy	1.000
			ZS3 - Podhledy a omítky	1.000
			ZS4 - Atika	1.000
			ZS5 - Fotovoltaika	1.000
			ZS12 - Stálé květináč	1.000
Reakce užité		EN-MSP charakteristická	ZS6 - Užité	1.000
			ZS7 - Užité šach 1	1.000
			ZS8 - Užité šach 2	1.000
			ZS9 - Užité šach 3	1.000
			ZS10 - Užité šach 4	1.000
			ZS11 - Užité květináč	1.000

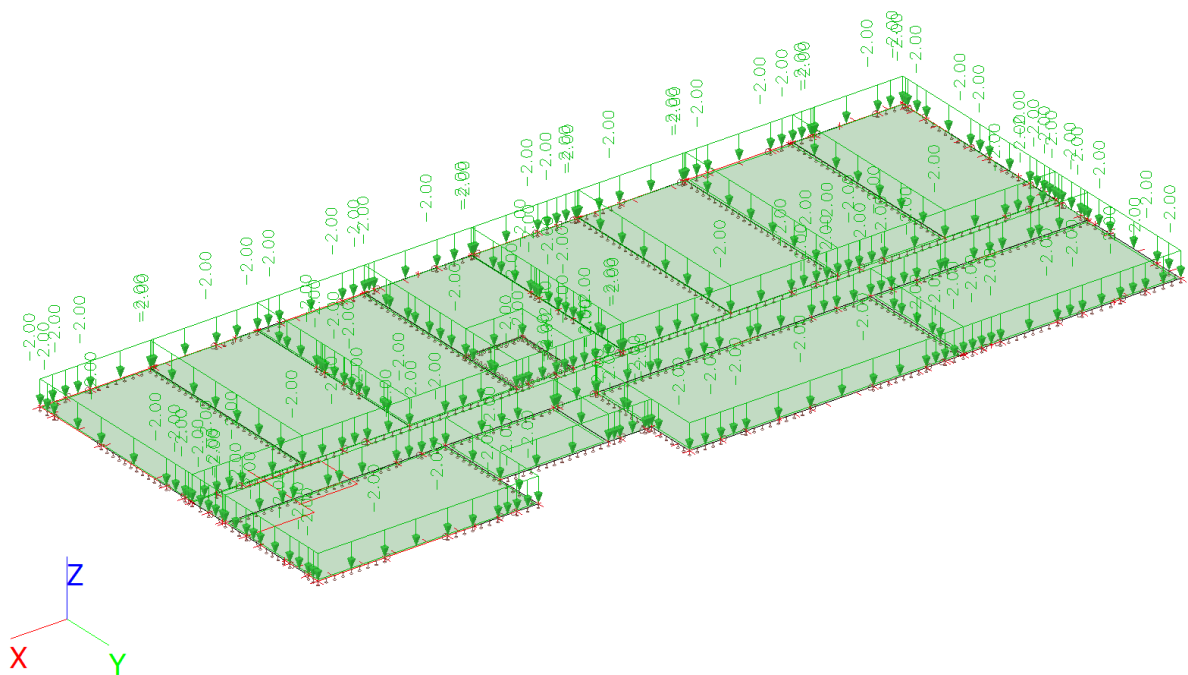
Zatěžovací stavy

ZS1 – Vlastní tíha

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

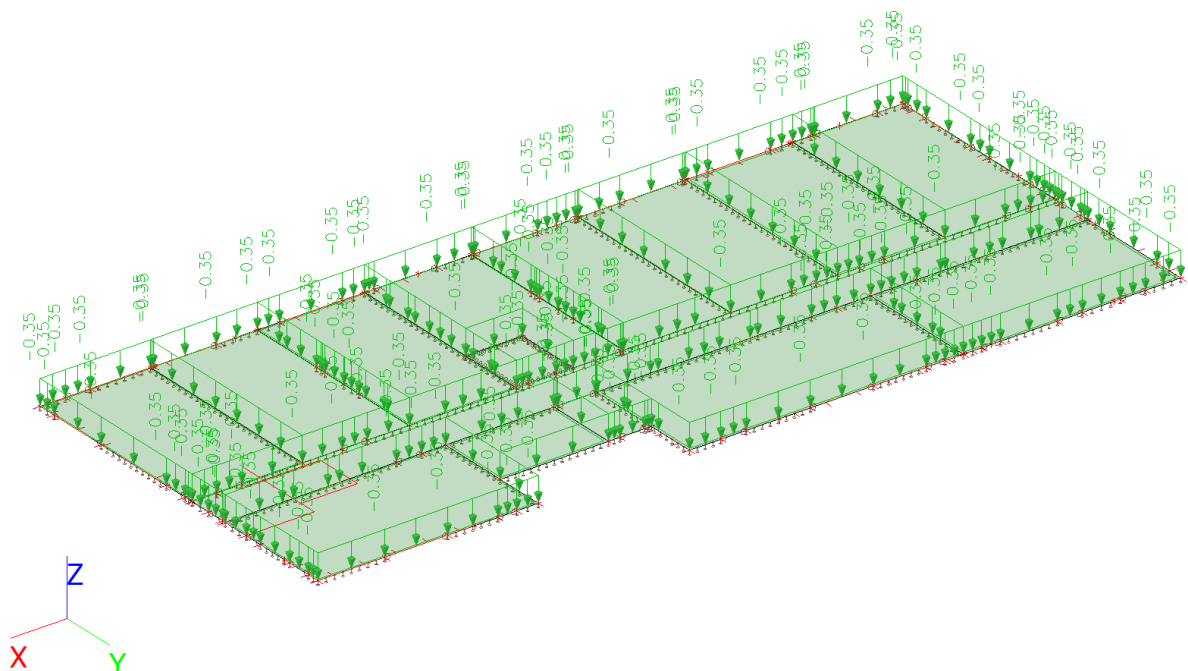
ZS2 – Skladba střechy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS2	Skladba střechy	Stálé Standard	SZ1



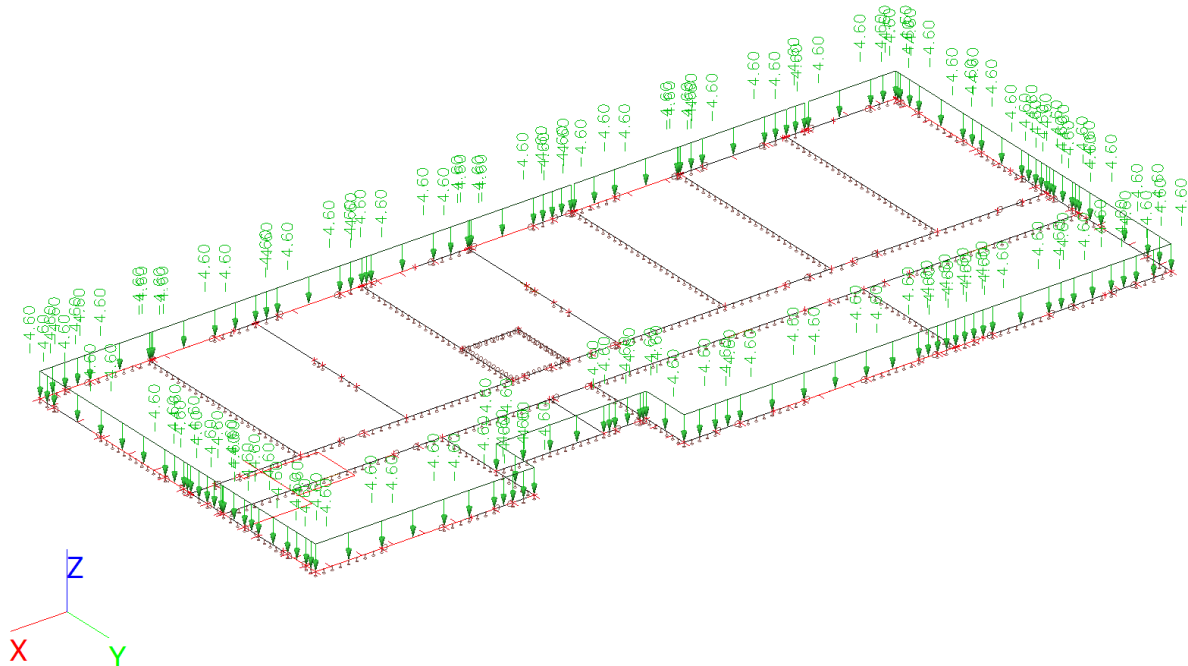
ZS3 – Podhledy a omítky

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS3	Podhledy a omítky	Stálé Standard	SZ1



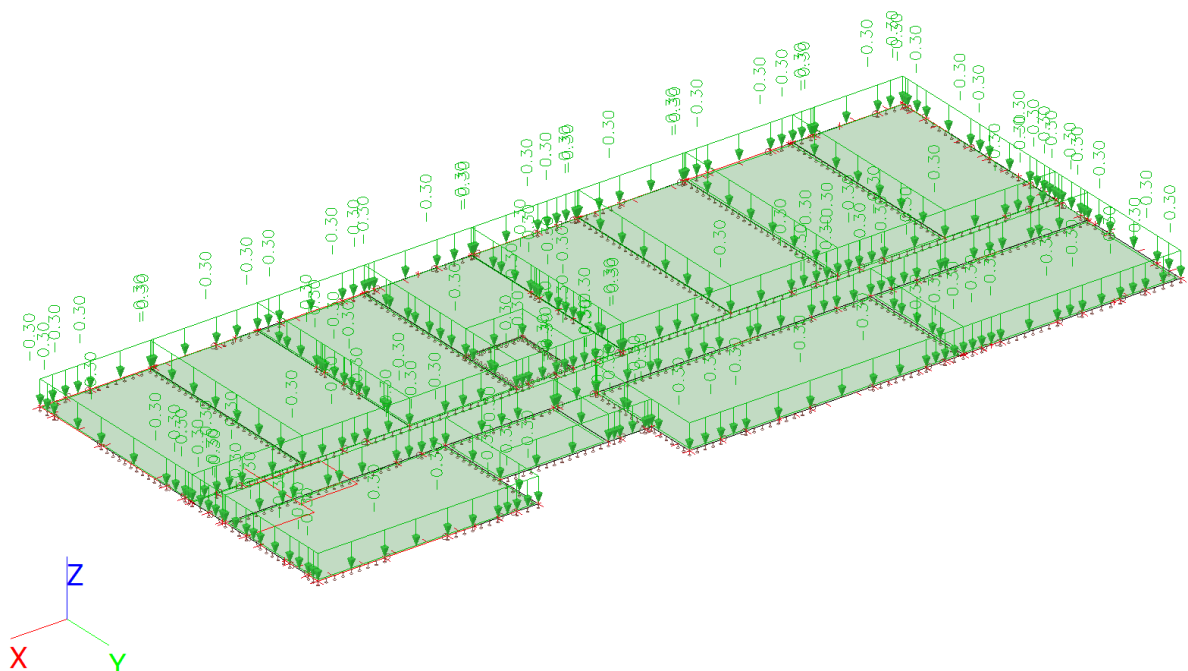
ZS4 - Atika

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS4	Atika	Stálé Standard	SZ1



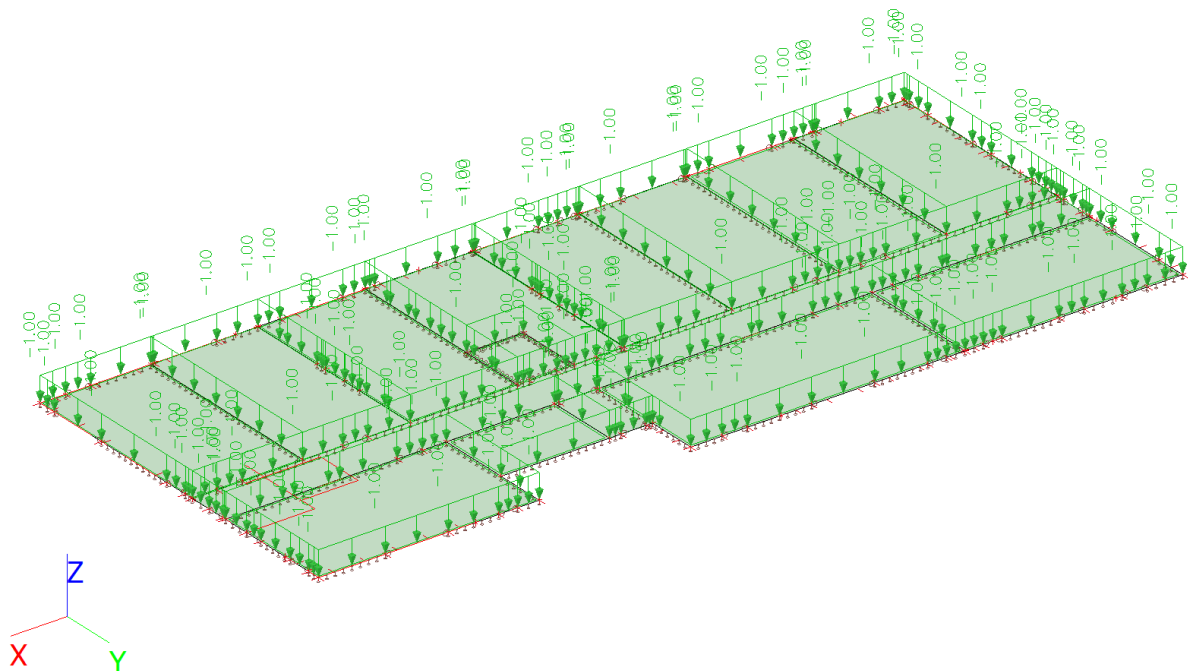
ZS5 - Fotovoltaika

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS5	Fotovoltaika	Stálé Standard	SZ1



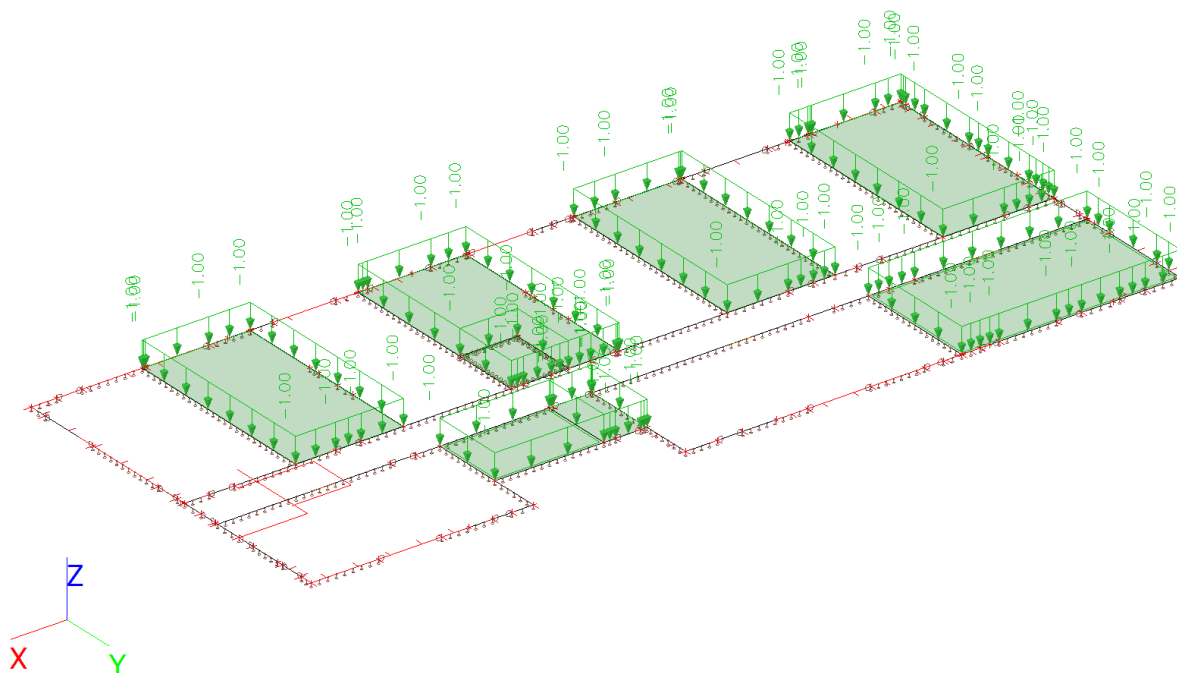
ZS6 - Užitné

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS6	Užitné	Proměnné Statické	SZ3	Krátkodobé	Žádný



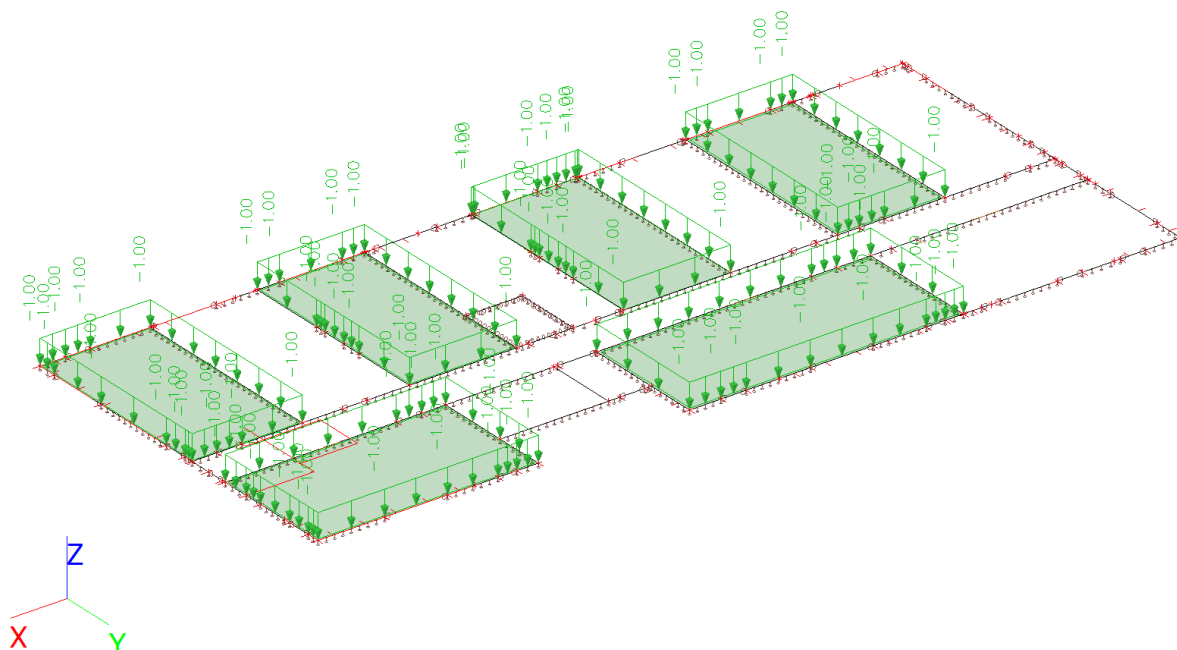
ZS7 – Užitné šach 1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS7	Užitné šach 1 Standard	Proměnné Statické	SZ3	Krátkodobé	Žádný



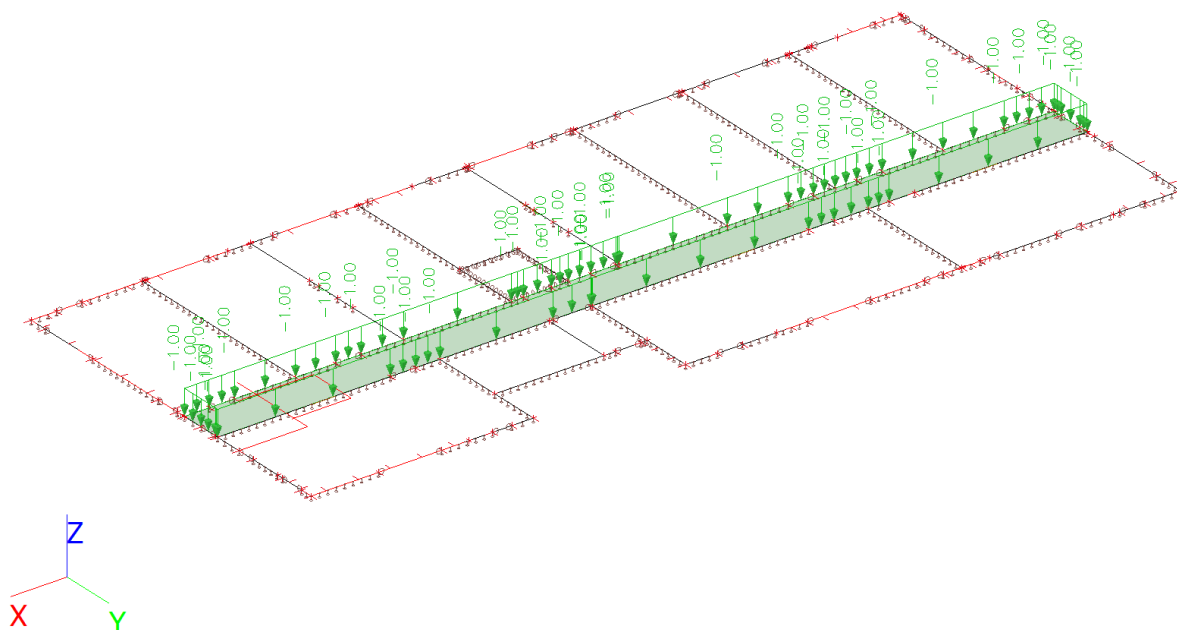
ZS8 – užitné šach 2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS8	Užitné šach 2 Standard	Proměnné Statické	SZ3	Krátkodobé	Žádný



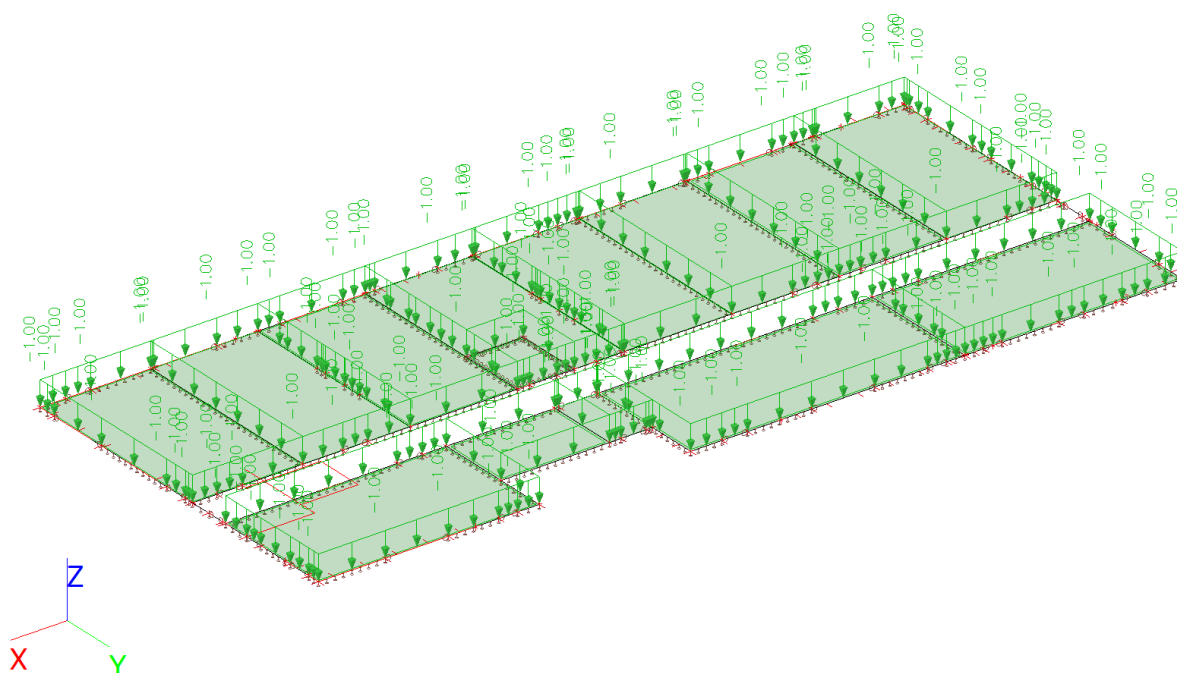
ZS9 – Užité šach 3

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS9	Užité šach 3 Standard	Proměnné Statické	SZ3	Krátkodobé	Žádný



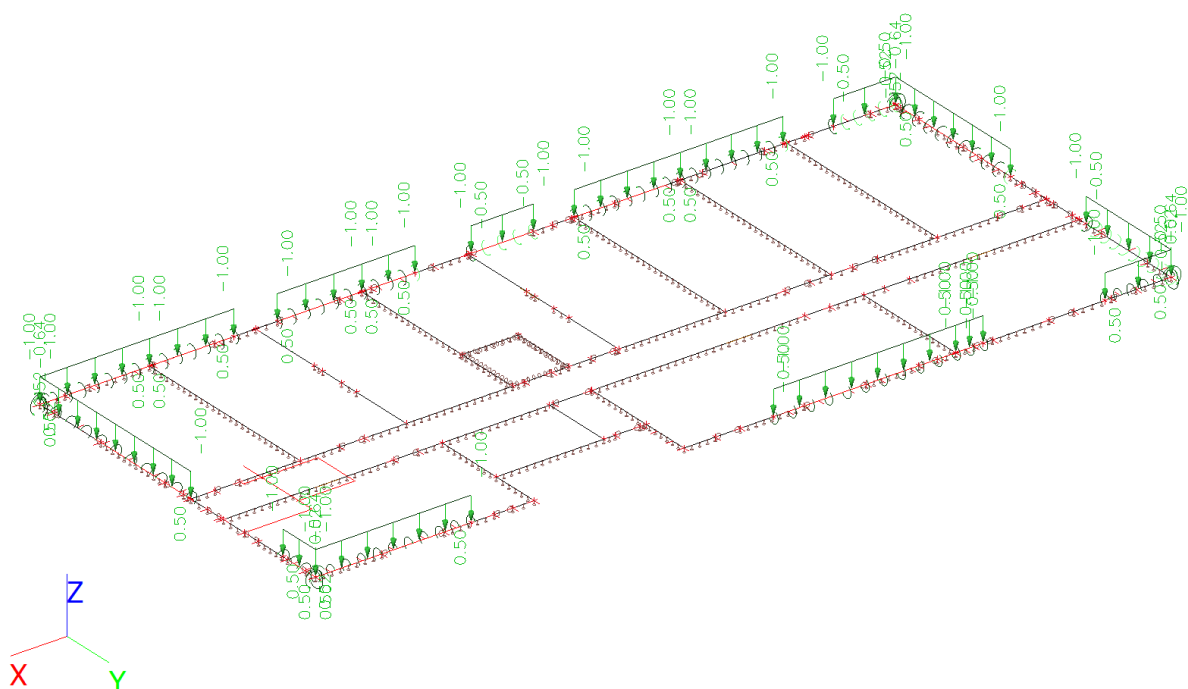
ZS10 – Užité šach 4

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS10	Užité šach 4 Standard	Proměnné Statické	SZ3	Krátkodobé	Žádný



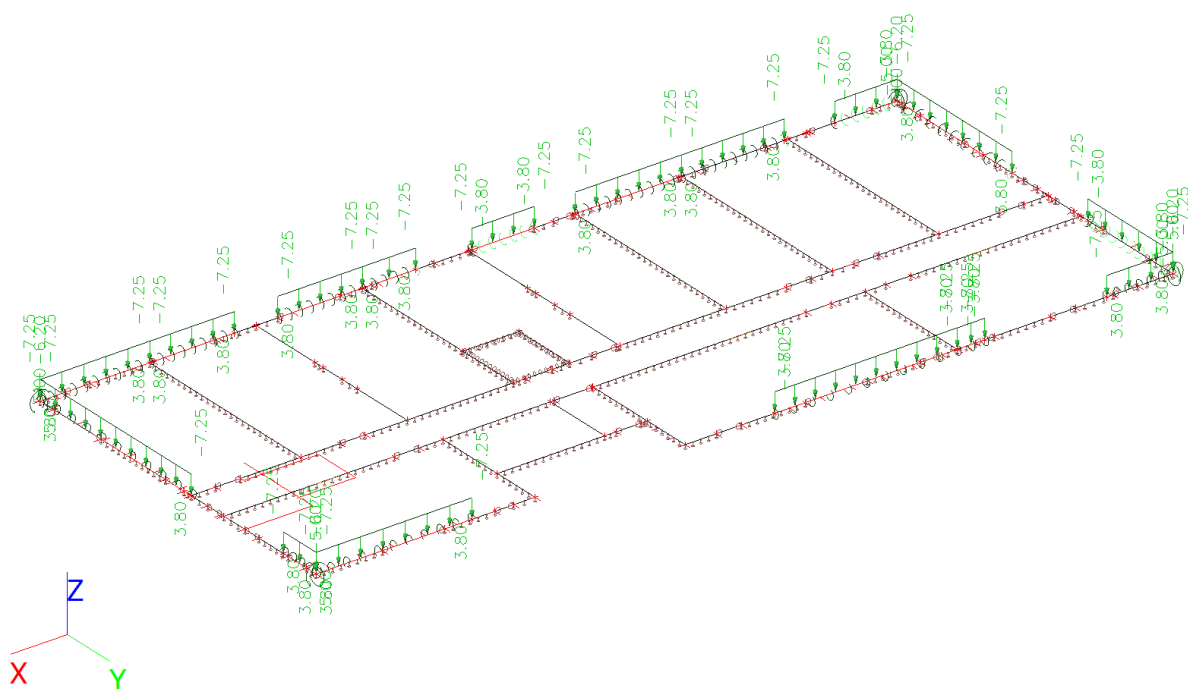
ZS11 – Užitné květináč

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS11	Užitné květináč	Proměnné	SZ2	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			



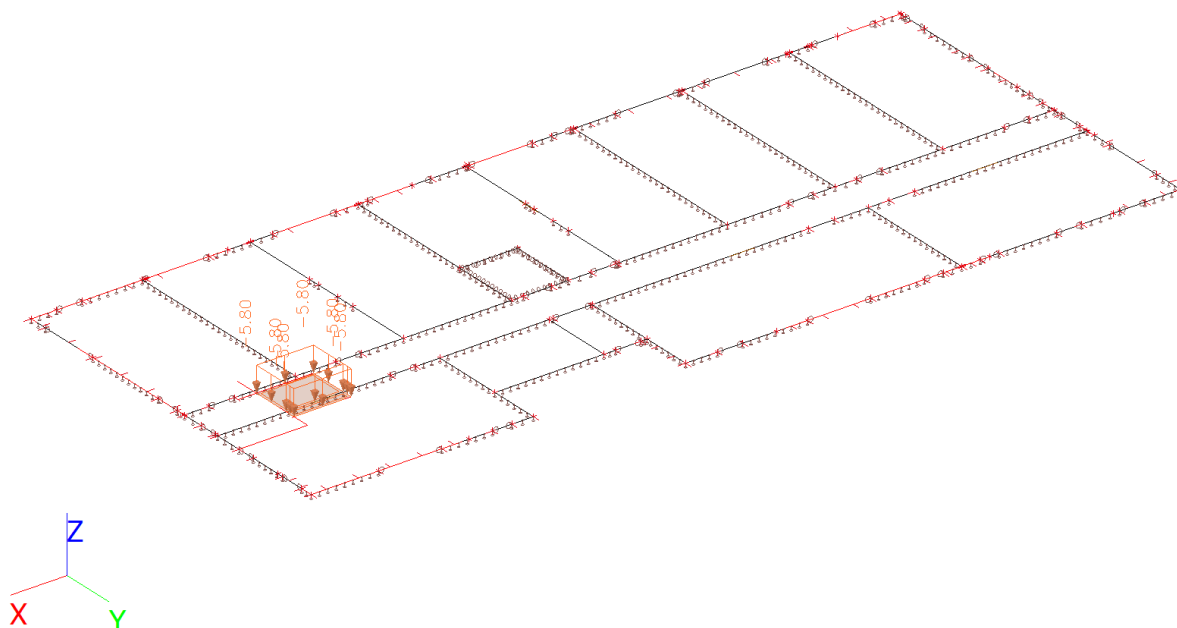
ZS12 – Stálé květináč

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS12	Stálé květináč	Stálé	SZ1
	Standard		



ZS13 - VZT

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS13	VZT	Stálé Standard	SZ1



2D Vnitřní síly

2D vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}

Nelineární výpočet

Třída: RC_NK_MSÚ-Sada B (auto)

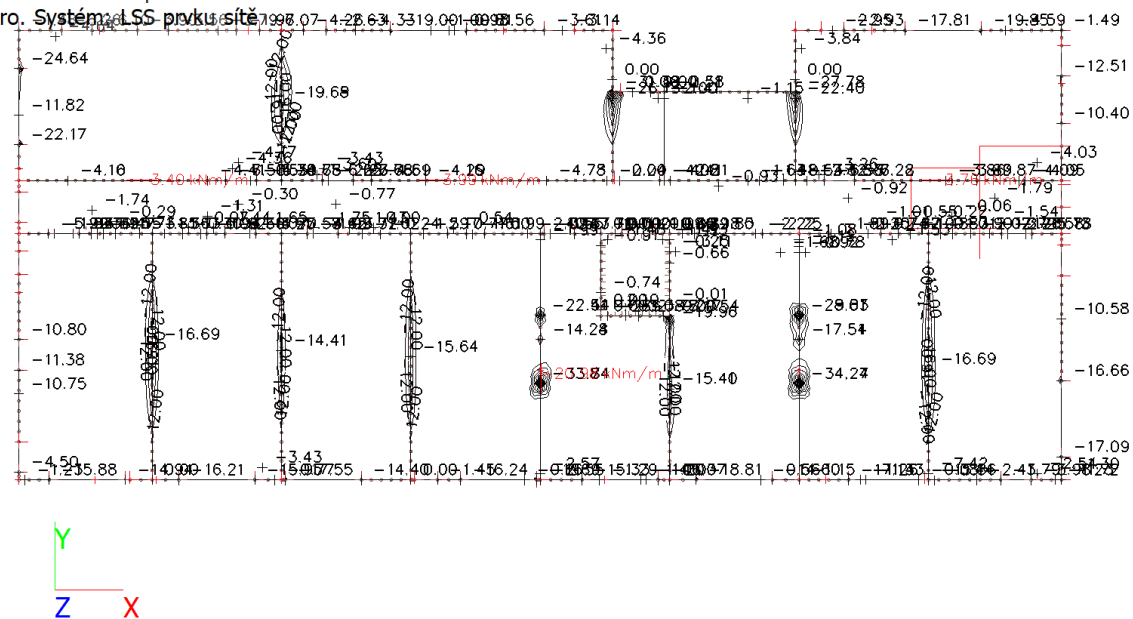
Průběh: Průměr

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě



2D vnitřní síly; m_{yD+}

Hodnoty: m_{yD+}

Nelineární výpočet

Třída: RC_NK_MSÚ-Sada B (auto)

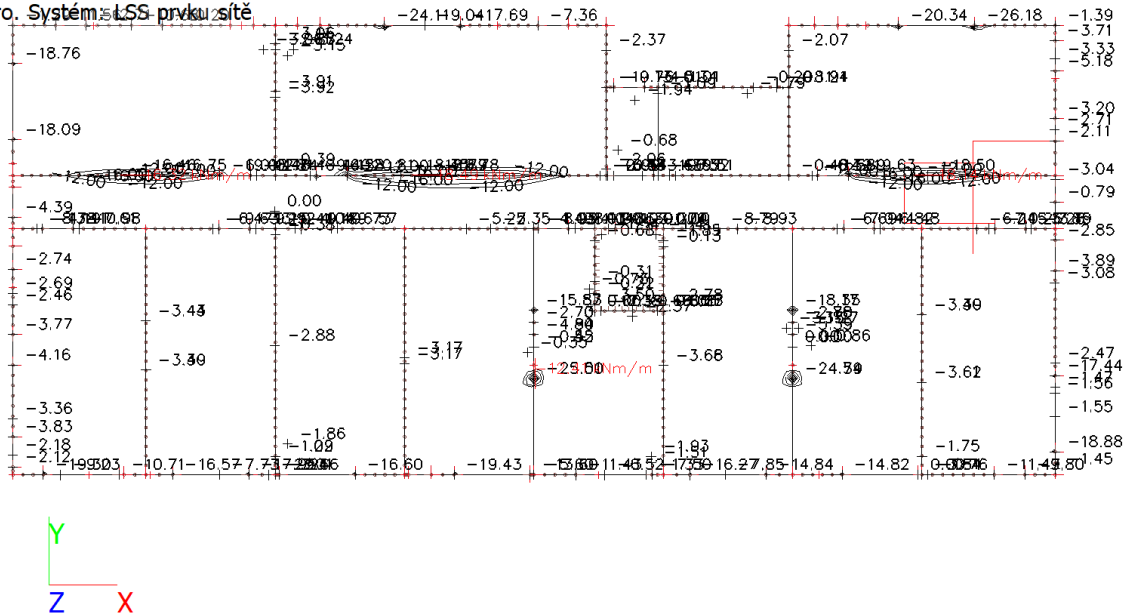
Průběh: Průměr

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě



m_{yD+} [kNm/m]

2D vnitřní síly; m_{xD-}

Hodnoty: m_{xD-}

Nelineární výpočet

Třída: RC_NK_MSÚ-Sada B (auto)

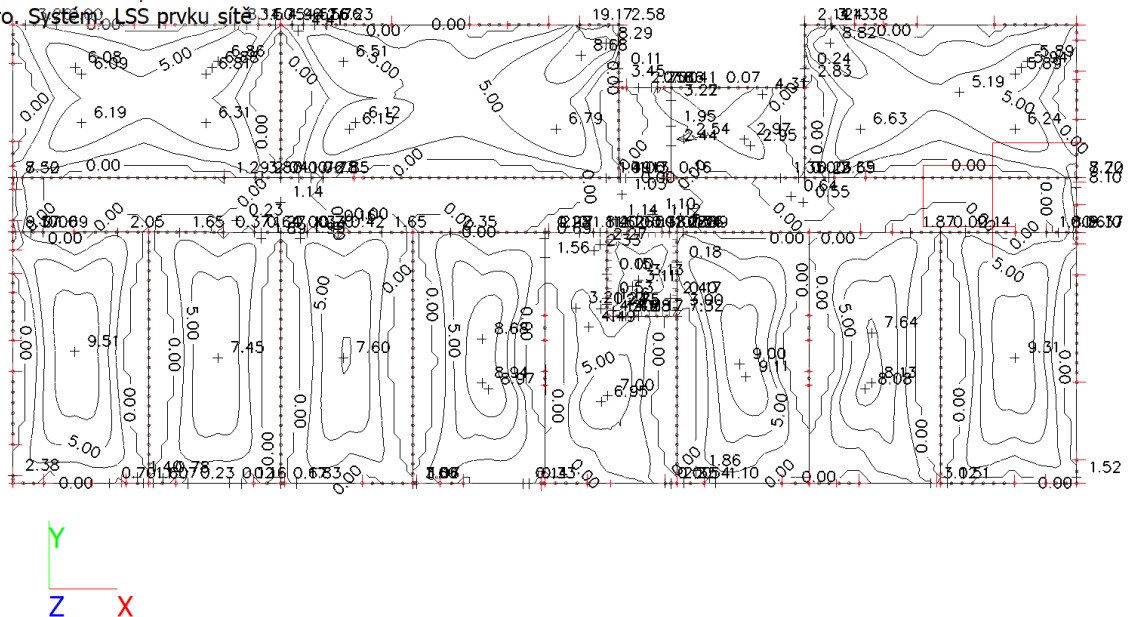
Průběh: Průměr

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě



m_{xD-} [kNm/m]

2D vnitřní síly; m_{yD}-

Hodnoty: m_{yD}-

Nelineární výpočet

Třída: RC_NK_MSÚ-Sada B (auto)

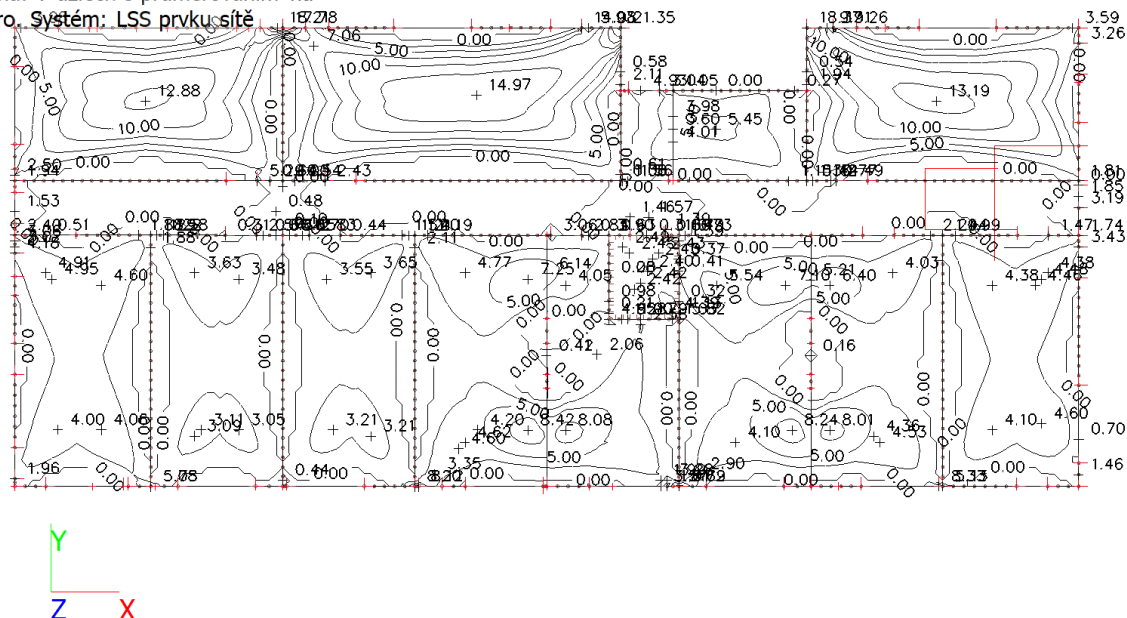
Průběh: Průměr

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě



m_{yD}- [kNm/m]

1D Vnitřní síly

1D vnitřní síly; V_z

Hodnoty: V_z

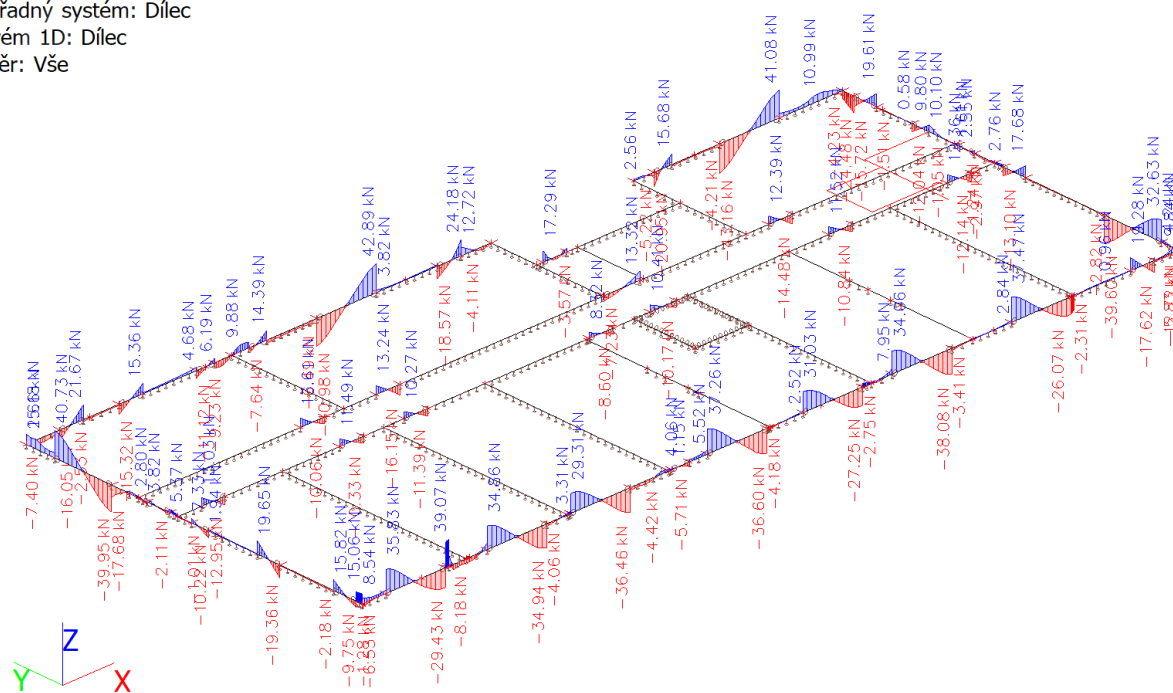
Nelineární výpočet

Třída: RC_NK_MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



1D vnitřní síly; M_x

Hodnoty: M_x

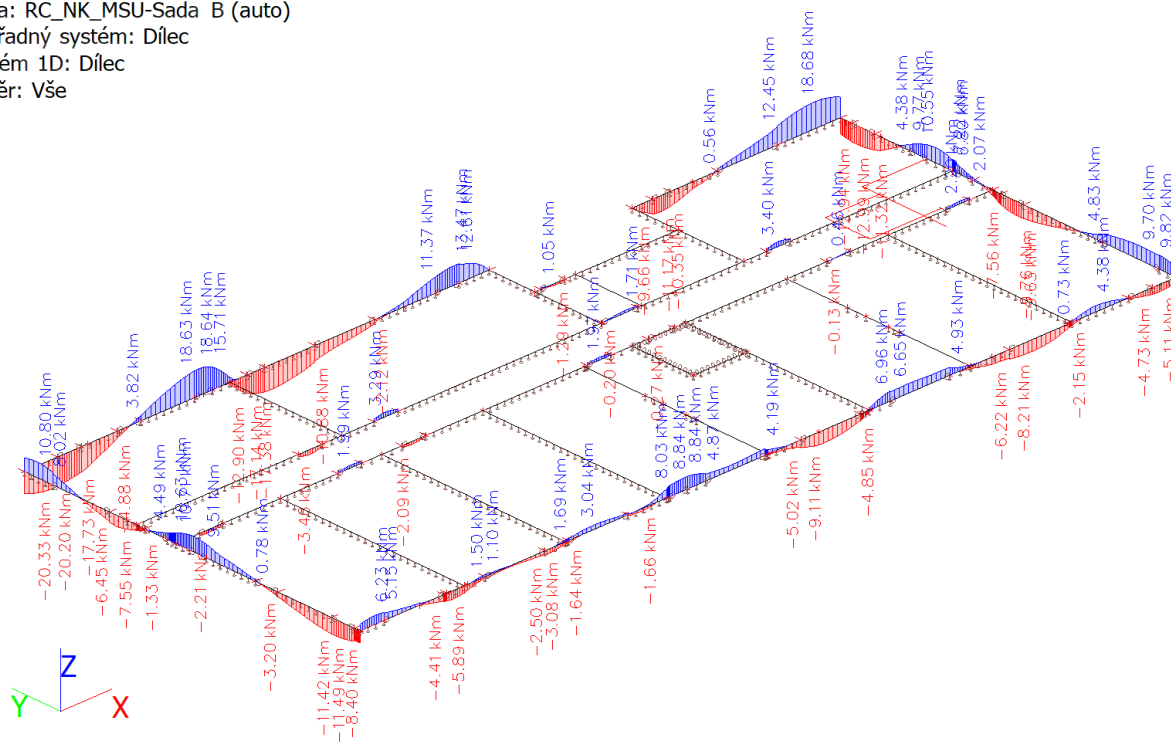
Nelineární výpočet

Třída: RC_NK_MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



1D vnitřní síly; M_y

Hodnoty: M_y

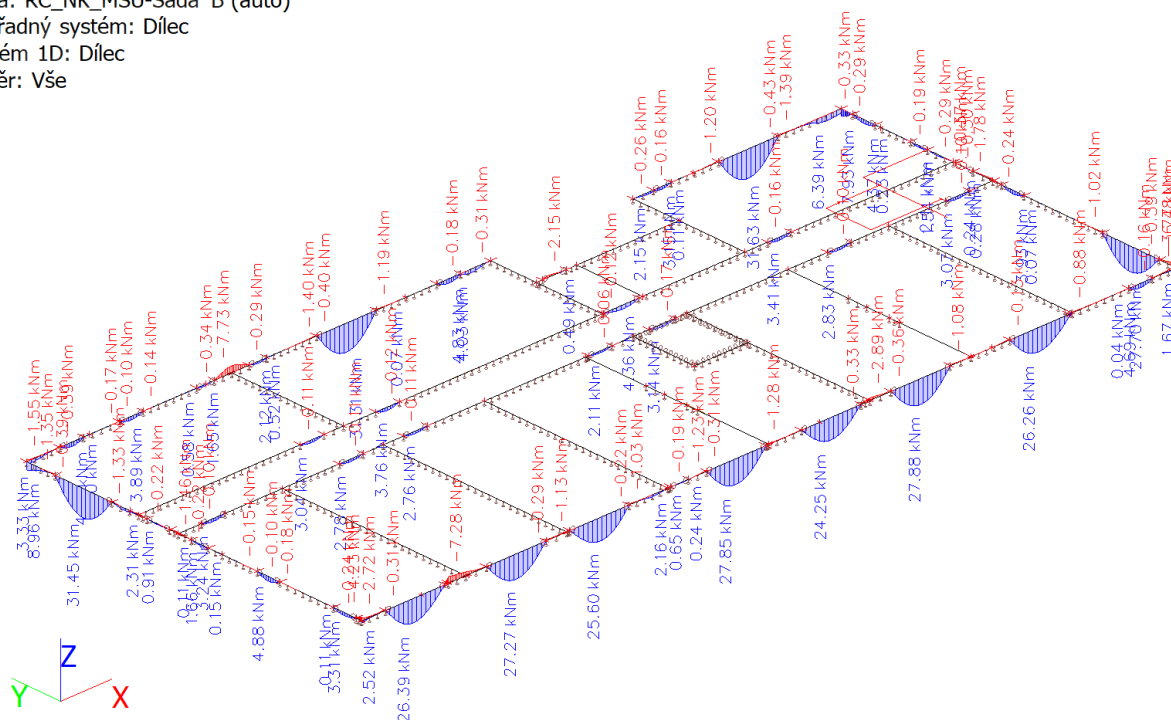
Nelineární výpočet

Třída: RC_NK_MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



2D Lineární přemístění

2D přemístění; u_z

Hodnoty: u_z

Nelineární výpočet

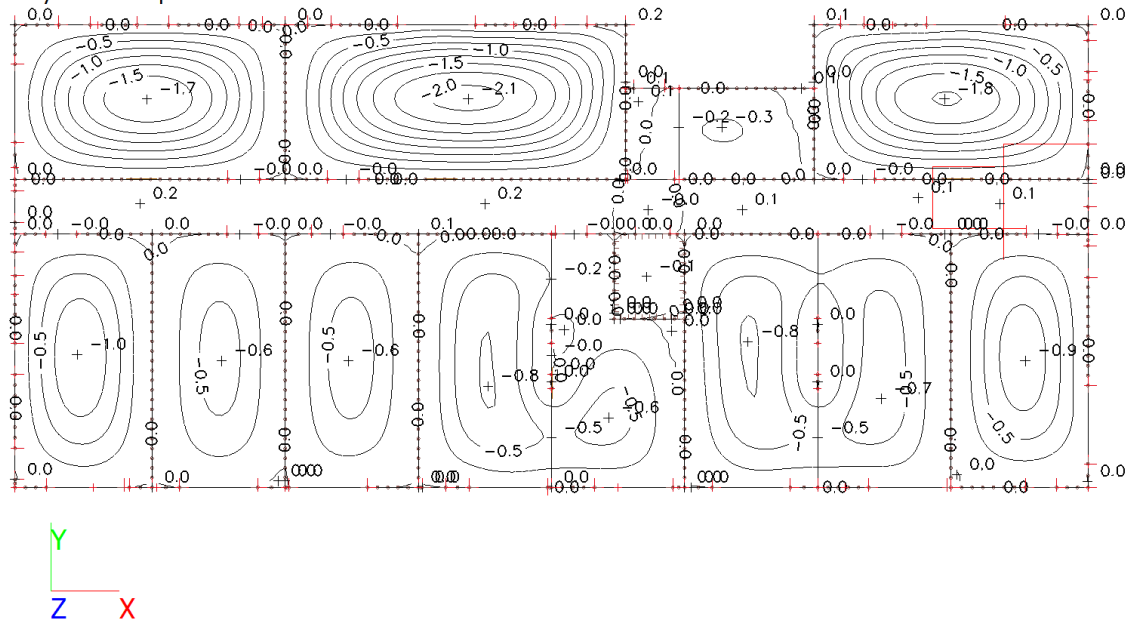
Třída: RC_NK_MSP-Char (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku síť



$$W_{\text{skut}} = 4 \cdot 2,1 = 8,4 \text{ mm} \leq W_{\text{lim}} = 4925/500 = 9,9 \text{ mm}$$

Reakce R_z

Reakce; R_z - Průměrné hodnoty

Hodnoty: R_z

Nelineární výpočet

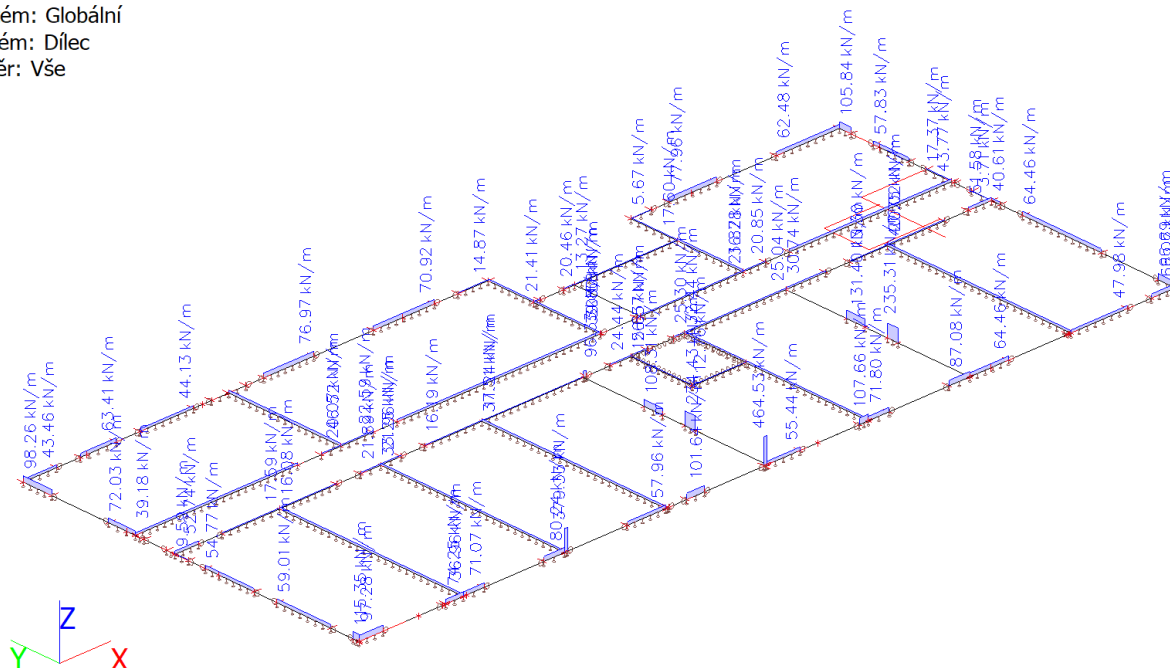
Třída: RC_NK_MSÚ-Sada B (auto)

Průběh: Průměr

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



Reakce; R_z - Přesné hodnoty

Hodnoty: R_z

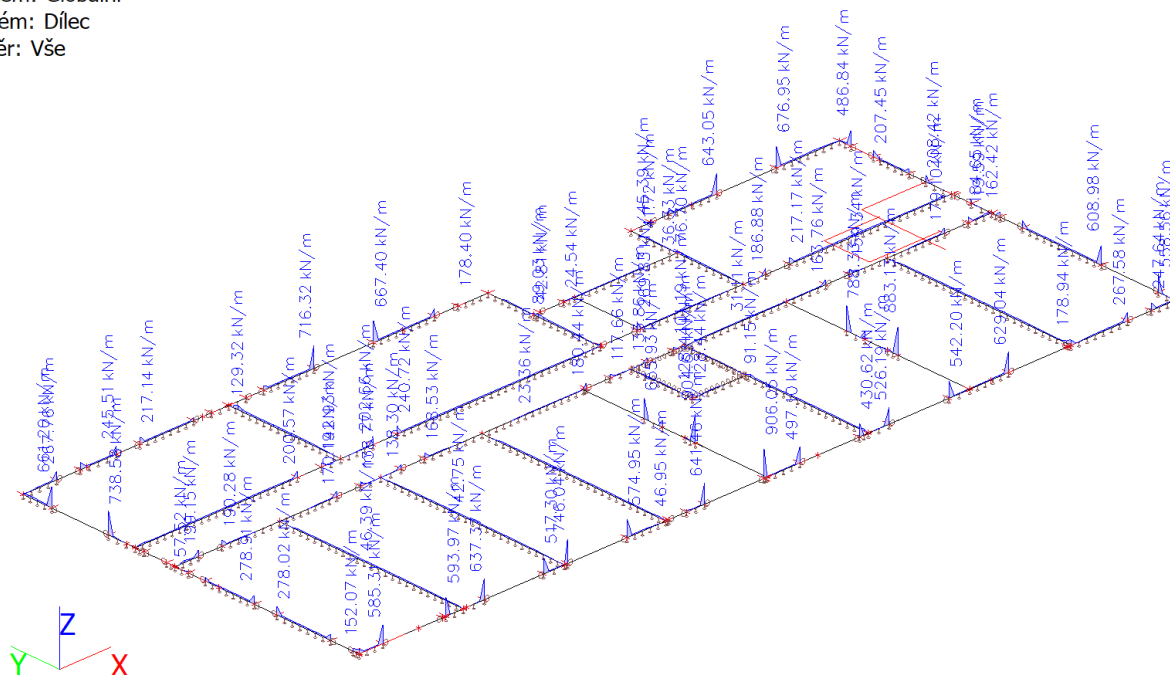
Nelineární výpočet

Třída: RC_NK_MSÚ-Sada B (auto)

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



Posouzení desky nad 4.NP

ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	výpočtové		provozní	
			kombinace	M_{Ed}	kombinace	M_{ch}
				[kNm/m]		[kNm/m]
1	y	d	max	16.32	max	12.09
2	x	d	max	10.83	max	8.02
3	xy	h	max	12.00	max	8.89
4	y	h	max	19.66	max	14.56
5	x	h	max	21.65	max	16.04

Návrh a posudek desky na 1.MS – ohyb

ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	třída betonu	h	krytí	f_{yk}	f_{yd}	f_{cd}	f_{ctm}
				[mm]	c				
					[mm]				
1	y	d	C25/30	160	25	490.00	426.087	16.6667	2.6
2	x	d	C25/30	160	35	490.00	426.087	16.6667	2.6
3	xy	h	C25/30	160	31	490.00	426.087	16.6667	2.6
4	y	h	C25/30	160	37	490.00	426.087	16.6667	2.6
5	x	h	C25/30	160	47	490.00	426.087	16.6667	2.6

ozn. řezu	navrženo			d	$A_{s,min1}$	posudek $A_{s,min1}$	$A_{s,min2}$	posudek $A_{s,min2}$	$A_{s,max}$	posudek $A_{s,max}$
	d_s	rozteč	A_s							
	[mm]	[mm]	[m ²]		[m ²]		[m ²]		[m ²]	
1	10	175	04.49E-04	130	0.00018	+	0.00017	+	0.06400	+
2	10	250	03.14E-04	120	0.00017	+	0.00016	+	0.06400	+
3	6	100	02.83E-04	126	0.00017	+	0.00016	+	0.06400	+
4	10	125	06.28E-04	118	0.00016	+	0.00015	+	0.06400	+
5	10	100	07.85E-04	108	0.00015	+	0.00014	+	0.06400	+

ozn. řezu	ε_{cu3}	ε_{yd}	ξ_{lim}	x	x_{lim}	posudek x_{lim}	z_c	M_{Ed}	M_{Rd}	posudek
	[%]	[%]		[m]	$\xi_{lim} \cdot d$					
					[m]					
1	0.35	0.21304	0.62162	0.014	0.081	+	0.124	16.32	23.76	+
2	0.35	0.21304	0.62162	0.010	0.075	+	0.116	10.83	15.53	+
3	0.35	0.21304	0.62162	0.009	0.078	+	0.122	12.00	14.74	+
4	0.35	0.21304	0.62162	0.020	0.073	+	0.110	19.66	29.44	+
5	0.35	0.21304	0.62162	0.025	0.067	+	0.098	21.65	32.78	+

Mezní stav omezení napětí – ověření max. napětí v betonu

ozn. řezu	h_s	E_{cm}	E_s	α_e	A_l	x_l	I_l	$\sigma_{ct,max}$	$f_{ct,eff}$	posudek
	[mm]	[MPa]	[MPa]		[m ²]	[m]	[m ⁴]	[MPa]	[MPa]	
1	160	31000	200000	6.45161	0.1629	0.08089	0.00035	2.74468	2.6	-
2	160	31000	200000	6.45161	0.16203	0.0805	0.00034	1.85108	2.6	+
3	160	31000	200000	6.45161	0.16182	0.08052	0.00035	2.04694	2.6	+
4	160	31000	200000	6.45161	0.16405	0.08094	0.00035	3.31765	2.6	-
5	160	31000	200000	6.45161	0.16507	0.08086	0.00035	3.67682	2.6	-

ozn. řez u	působení betonu	x_{II}	A_{II}	I_{II}	M_q	$\sigma_{c,max}$	$0,6 \cdot f_{ck}$	posudek
		[m]	[m ²]	[m ⁴]	[kNm/m]	[MPa]	[MPa]	
1	trhliny se očekávají	0.02454	0.02744	3.7E-05	12.09	7.99072	15	+
2	trhliny se neočekávají	0.02003	0.02206	2.3E-05	8.02	7.00564	15	+
3	trhliny se neočekávají	0.01962	0.02144	2.3E-05	8.89	7.52844	15	+
4	trhliny se očekávají	0.02688	0.03093	4E-05	14.56	9.75304	15	+
5	trhliny se očekávají	0.02802	0.03308	4E-05	16.04	11.304	15	+

Mezní stav omezení napětí – ověření max. napětí ve výztuži

ozn. řezu	$\sigma_{s,max}$	$0,8 \cdot f_{yk}$	posudek
	[MPa]	[MPa]	
1	221.5236	392.00	+
2	225.6019	392.00	+
3	263.4121	392.00	+
4	213.3386	392.00	+
5	208.2089	392.00	+

Posudek trámů 4.NP

Národní norma

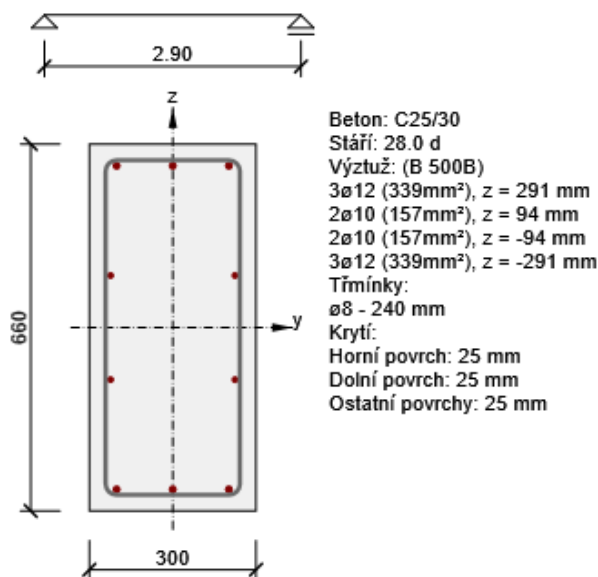
Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12, CSN:2016-04/NA:2012-01
Návrhová životnost	50 let

Dimenzační dílec	Počet řezů	Název extrémního řezu	Hodnota [%]	Status posudku
M 1 (Nosník)	1	Trám 660x300	92.3	✓
M 2 (Nosník)	1	S 2	45.4	✓

Název řezu	Dimenzační dílec	Vyztužený průřez	Hodnota [%]	Status posudku
Trám 660x300	M 1 (Nosník)	R 1	92.3	✓
S 2	M 2 (Nosník)	R 2	45.4	✓

Řez Trám 660x300

Dimenzační dílec	M 1
Vyztužený průřez	R 1

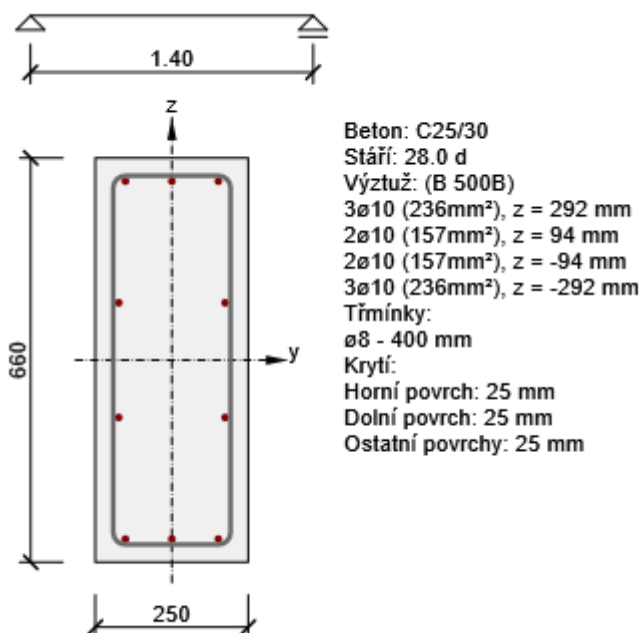


Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	0.0	33.1	0.0	48.6	8.0	92.3	OK
Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	0.0	33.1	0.0			24.5	OK
Smyk	0.0			48.6	8.0	52.3	OK
Kroucení					8.0	29.6	OK
Interakce	0.0	33.1	0.0	48.6	8.0	92.3	OK
Omezení napětí	0.0	22.7	0.0			8.8	OK
Šířka trhliny	0.0	22.7	0.0			0.0	OK
Ohybová štíhlost	0.0	22.7	0.0			15.1	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

Řez Trám 660x250

Dimenzační dílec	M 2
Vyztužený průřez	R 2



Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	0.0	5.0	0.0	14.1	4.0	45.4	OK
Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	0.0	5.0	0.0			4.7	OK
Smyk	0.0			14.1	4.0	25.1	OK
Kroucení					4.0	20.3	OK
Interakce	0.0	5.0	0.0	14.1	4.0	45.4	OK
Omezení napětí	0.0	3.5	0.0			1.6	OK
Šířka trhliny	0.0	3.5	0.0			0.0	OK
Ohybová štíhlost	0.0	3.5	0.0			7.6	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

Posouzení protlačení desky nad 4.NP

SM1

Materiál:

tř. betonu:

C25/30		
f_{ck}	[MPa]	25
γ_c	[-]	1.5
f_{cd}	[MPa]	16.67

tř. oceli:

B 500		
f_{yk}	[MPa]	490
f_{yd}	[MPa]	426.1

Zatížení:

V_{Ed}	[kN]	80.0
$M_{Ed,z}$	[kNm]	-
$M_{Ed,y}$	[kNm]	24.3
e_z	[m]	-
e_y	[m]	-

Geometrie a vyztužení desky:

h	[mm]	160
c_1	[mm]	250
c_2	[mm]	193.5
c	[mm]	25
Φ_{sz}	[mm]	6
rozteč Φ_{sz}	[mm]	100
Φ_{sy}	[mm]	6
rozteč Φ_{sy}	[mm]	100
A_{sz}	[m ²]	2.8E-04
A_{sy}	[m ²]	2.8E-04
d_z	[m]	0.132
d_y	[m]	0.126
d	[m]	0.129

Smyková únosnost desky bez smykové výztuže:

u_1	[m]	1.448
u_0	[m]	0.637
b_z	[m]	-
b_y	[m]	-
β	[-]	1.350
ρ_{lz}	[-]	2.2E-03
ρ_{ly}	[-]	2.2E-03
ρ_l	[-]	2.2E-03
$C_{Rd,c}$	[-]	0.12
k(d)	[-]	2.00
v	[-]	0.540
V_{min}	[MPa]	0.495
$V_{Ed,0}$	[MPa]	1.314
$V_{Ed,1}$	[MPa]	0.578
$V_{Rd,max}$	[MPa]	4.500
$V_{Rd,c}$	[MPa]	0.495

Posouzení únosnosti:

$V_{Rd,max}$	>	$V_{Ed,0}$
$V_{Rd,c}$	<	$V_{Ed,1}$

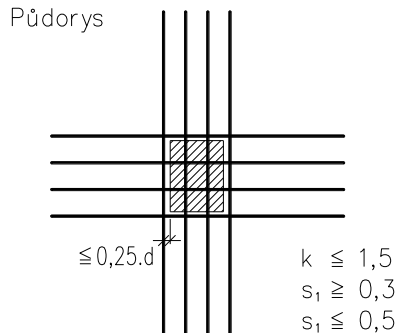
→ VYHOVUJE
→ MUSÍ BÝT NAVRŽENA SMYKOVÁ VÝZTUŽ

Návrh ohybů:

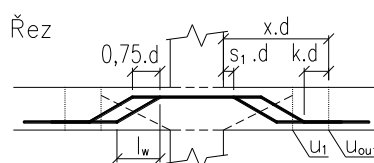
Φ_{sw}	[mm]	10
n_{sw}	[ks]	3
sklon - α	[°]	25
počet řad	[ks]	1
f_{ywd}	[MPa]	426.1
$f_{ywd,eff}$	[MPa]	282.3
A_{sw}	[m ²]	7.1E-04
$V_{Rd,cs}$	[MPa]	0.825

Konstrukční zásady pro vyztužení:

Půdorys



Řez



Posouzení únosnosti:

$$V_{Rd,cs} > V_{Ed,1} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Ověření nutnosti posouzení 2. kontrolovaného obvodu:

u_{out}	[m]	1.691
u_2	[m]	2.258

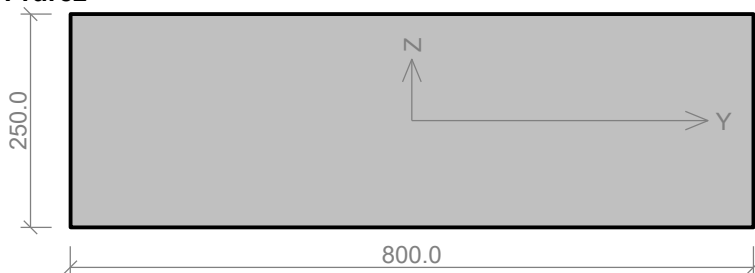
$$\text{Závěr: } u_{out} < u_2 \rightarrow \text{NENÍ TŘEBA POSUZOVAT 2. KONTROL. OBVOD}$$

Posouzení zdiva 4.NP**Projekt**

Datum : 30.04.2024

Norma

Norma EN 1996-1-1/Česko.

1 Pilíř 775**1.1 Vstupní data****Průřez****Materiál**

Název: POROTHERM 25 AKU P+D P10 - Malta pro tenké spáry

Pevnost v tlaku	f_k	= 3.508 MPa
Pevnost ve smyku	f_{vko}	= 0.3 MPa
Pevnost v tahu za ohybu okolo vodorovné osy	f_{xk1}	= 0.15 MPa
Pevnost v tahu za ohybu okolo svislé osy	f_{xk2}	= 0.15 MPa
Dílčí součinitel materiálu	γ_M	= 2
Součinitel dotvarování	φ	= 1
Objemová hmotnost	ρ	= 980

Vnitřní síly

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	Typ
1	Zat. případ 1	-104.20	4.34	21.33	0.00	0.00	Hlava
		-108.17	2.17	10.66	0.00	0.00	Střed
		-112.14	0.00	0.00	0.00	0.00	Pata

Vzpěr

Typ výpočtu: Imperfekce a vzpěr řešeny samostatně ve směru os

Vzpěrná délka Y: $3.000 \times 1.00 = 3.000\text{m}$ Vzpěrná délka Z: $3.000 \times 1.00 = 3.000\text{m}$

1.2 Výsledky

Mezní stav únosnosti

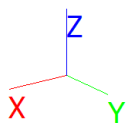
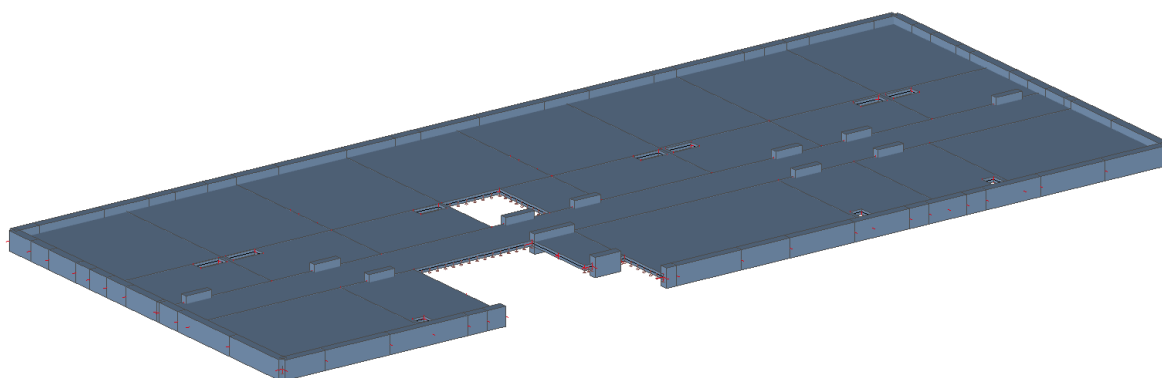
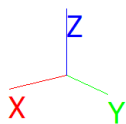
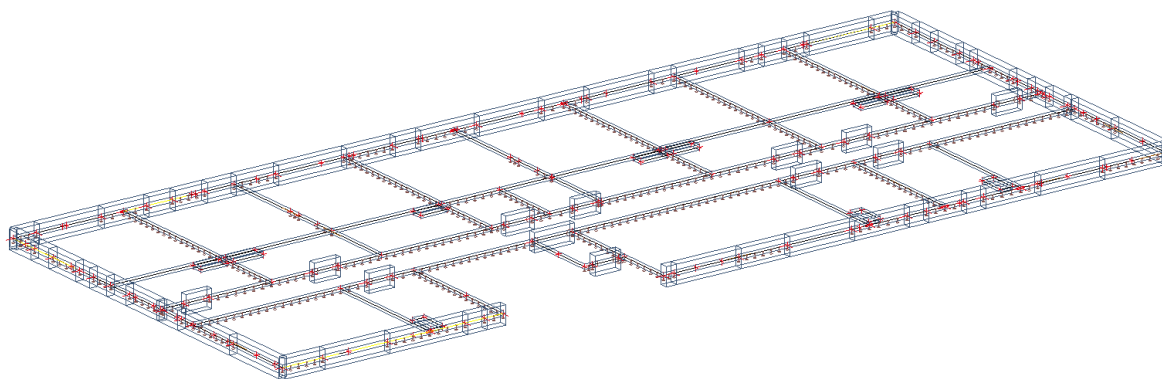
Štíhlost prvku $h_{ef}/t_{ef} = 12 \leq 27 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

č.	Název	N _{Ed}	M _{Edy}	M _{Edz}	V _{Edz}	V _{Edy}	Posouzení
		N _{Rd}	M _{Rdy}	M _{Rdz}	V _{Rdz}	V _{Rdy}	
		[kN]	[kNm]		[kN]		
1	Zat. případ 1 - Hlava	-104.20	4.34	21.33	0.00	0.00	Vyhovuje
		-113.90	-	-	40.31	0.00	
	Zat. případ 1 - Střed	-108.17	2.17	10.66	0.00	0.00	Vyhovuje
		-198.12	-	-	49.27	0.00	
	Zat. případ 1 - Pata	-112.14	0.00	0.00	0.00	0.00	Vyhovuje
		-315.75	-	-	52.43	0.00	


Mezní stav únosnosti - Vyhovuje

Celkové posouzení - Průřez Vyhovuje

Výpočtový model deska nad 3.NP



Materiály


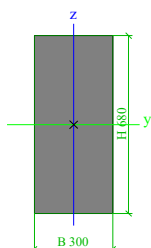

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	Hustota v čerstvém stavu [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k,28}$ [MPa]	Barva
C25/30	Beton	2500.00	2600.00	3.1500e+04	0.2	0.01e-003	25.00	

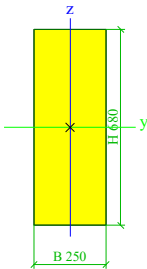
Vysvětlivky symbolů	
Hustota v čerstvém stavu	Hodnota hustoty v čerstvém stavu se použije pouze v případě, že je zadána spřažená deska a její vlastní tíha se zohledňuje.

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	7850.00	2.0000e+05	8.3333e+04	0.01e-003	500.0

Průřezy

CS1		
Typ	Obdélník	
Detailní	680; 300	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C25/30	
Výroba	beton	
Barva		
A [m²]	2.0400e-01	
A _y [m²], A _z [m²]	1.7000e-01	1.7000e-01
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	1.9600e+00	1.9600e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	150	340
α [deg]	0.00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	7.8608e-03	1.5300e-03
i _y [mm], i _z [mm]	196	87
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	2.3120e-02	1.0200e-02
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	0.0000e+00	0.0000e+00
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	0.00	0.00
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	0.00	0.00
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	4.4217e-03	0.0000e+00
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
CS2		
Typ	Obdélník	
Detailní	680; 250	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C25/30	
Výroba	beton	
Barva		
A [m²]	1.7000e-01	
A _y [m²], A _z [m²]	1.4167e-01	1.4167e-01
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	1.8600e+00	1.8600e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	125	340
α [deg]	0.00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	6.5507e-03	8.8542e-04
i _y [mm], i _z [mm]	196	72
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	1.9267e-02	7.0833e-03
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	0.0000e+00	0.0000e+00
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	0.00	0.00
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	0.00	0.00

d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	2.7217e-03	0.0000e+00
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

Vysvětlivky symbolů	
A	Plocha
A_y	Smyková plocha ve směru hlavní osy y
A_z	Smyková plocha ve směru hlavní osy z
A_L	Obvodový povrch na jednotku délky
A_D	Vysýchající povrch na jednotku délky
$C_{Y,UCS}$	Souřadnice těžiště ve směru osy Y zadávacího systému
$C_{Z,UCS}$	Souřadnice těžiště ve směru osy Z zadávacího systému
$I_{Y,LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy YLSS
$I_{Z,LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy ZLSS
$I_{YZ,LCS}$	Moment setrvačnosti I_{yz} v LSS
α	Úhel pootočení hlavní osy
I_y	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y
I_z	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z
i_y	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy y
i_z	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy z
$W_{el,y}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose y
$W_{el,z}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose z
$W_{pl,y}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose y
$W_{pl,z}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose z
$M_{pl,y,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment M_y
$M_{pl,y,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment M_y
$M_{pl,z,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro kladný moment M_z
$M_{pl,z,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro záporný moment M_z
d_y	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště - Nespočteno nebo zjednodušeno
d_z	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště - Nespočteno nebo zjednodušeno
I_t	Moment setrvačnosti v prostém kroucení - Nespočteno nebo zjednodušeno
I_w	Výsečový moment setrvačnosti - Nespočteno nebo zjednodušeno
β_y	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy y
β_z	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z

Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Výběrová	Kat A : obytné
SZ3	Proměnné	Standard	Kat A : obytné
SZ4	Proměnné	Standard	Kat H : střechy

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1.000
			ZS2 - Skladba podlahy	1.000
			ZS3 - Podhledy a omítky	1.000
			ZS4 - Nosné zdivo	1.000
			ZS5 - Příčky	1.000
			ZS10 - Užité plné	1.000
			ZS11 - Užité šach 1	1.000
			ZS12 - Užité šach 2	1.000
			ZS7 - Schodiště stálé	1.000
			ZS8 - Balkony stálé	1.000
			ZS9 - Balkony užité	1.000
			ZS6 - Výplně otvorů	1.000
			ZS13 - Užité šach 3	1.000
			ZS14 - Užité šach 4	1.000
			ZS16 - Reakce užité	1.000
			ZS15 - Reakce stálé	1.000
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1.000
			ZS2 - Skladba podlahy	1.000
			ZS3 - Podhledy a omítky	1.000
			ZS4 - Nosné zdivo	1.000
			ZS5 - Příčky	1.000
			ZS10 - Užité plné	1.000
			ZS11 - Užité šach 1	1.000
			ZS12 - Užité šach 2	1.000
			ZS7 - Schodiště stálé	1.000
			ZS8 - Balkony stálé	1.000
			ZS9 - Balkony užité	1.000
			ZS6 - Výplně otvorů	1.000
			ZS13 - Užité šach 3	1.000
			ZS14 - Užité šach 4	1.000
			ZS16 - Reakce užité	1.000
			ZS15 - Reakce stálé	1.000
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha	1.000
			ZS2 - Skladba podlahy	1.000
			ZS3 - Podhledy a omítky	1.000
			ZS4 - Nosné zdivo	1.000
			ZS5 - Příčky	1.000
			ZS10 - Užité plné	1.000
			ZS11 - Užité šach 1	1.000
			ZS12 - Užité šach 2	1.000
			ZS7 - Schodiště stálé	1.000
			ZS8 - Balkony stálé	1.000
			ZS9 - Balkony užité	1.000
			ZS6 - Výplně otvorů	1.000
			ZS13 - Užité šach 3	1.000
			ZS14 - Užité šach 4	1.000
			ZS16 - Reakce užité	1.000
			ZS15 - Reakce stálé	1.000
Reakce stálé		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1.000
			ZS2 - Skladba podlahy	1.000
			ZS3 - Podhledy a omítky	1.000
			ZS4 - Nosné zdivo	1.000
			ZS5 - Příčky	1.000
			ZS6 - Výplně otvorů	1.000
			ZS7 - Schodiště stálé	1.000
			ZS8 - Balkony stálé	1.000
Reakce užité		EN-MSP charakteristická	ZS9 - Balkony užité	1.000
			ZS10 - Užité plné	1.000
			ZS11 - Užité šach 1	1.000
			ZS12 - Užité šach 2	1.000
			ZS13 - Užité šach 3	1.000
			ZS14 - Užité šach 4	1.000
			ZS16 - Reakce užité	1.000

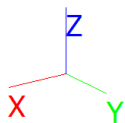
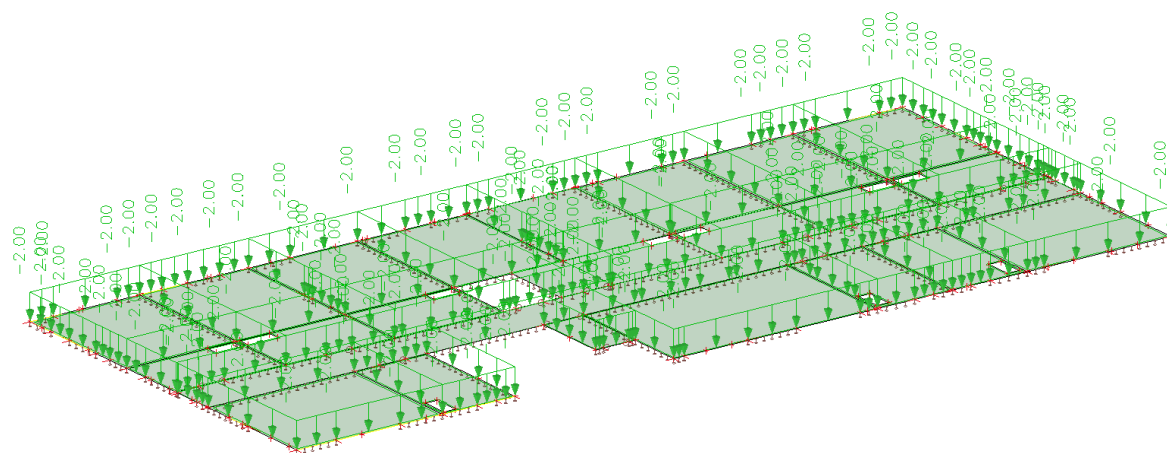
Zatěžovací stavy

ZS1 – Vlastní tíha

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

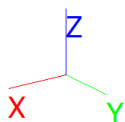
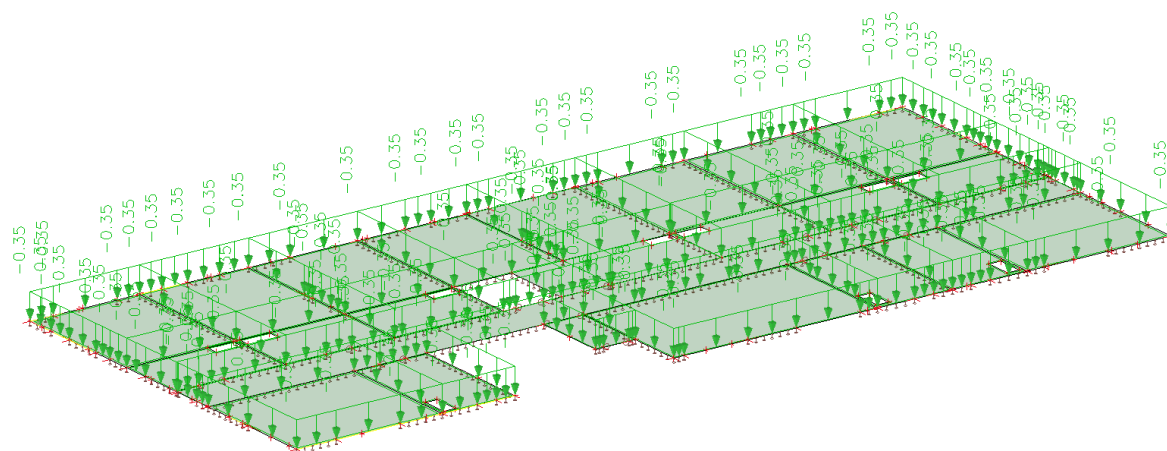
ZS2 – Skladba podlahy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS2	Skladba podlahy	Stálé Standard	SZ1



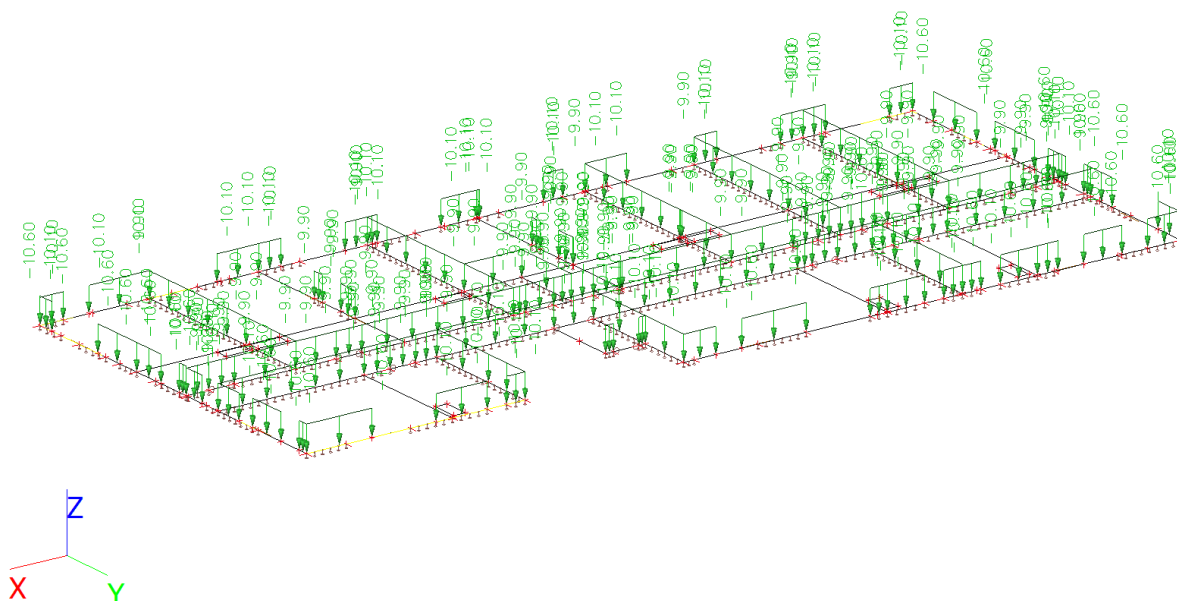
ZS3 – Podhledy a omítky

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS3	Podhledy a omítky	Stálé Standard	SZ1



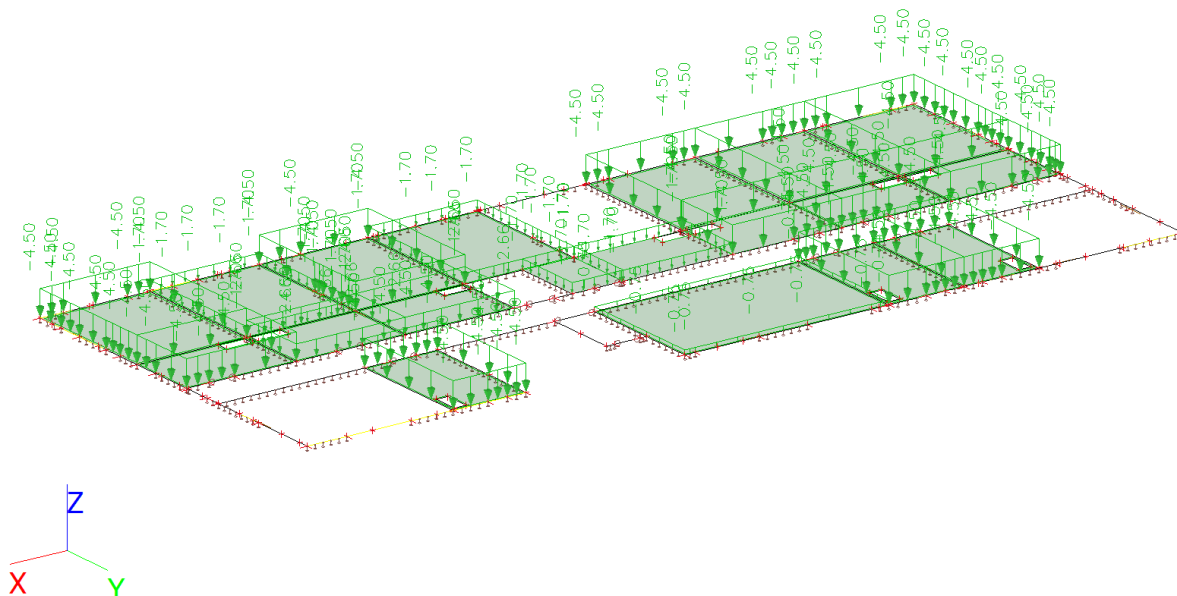
ZS4 – Nosné zdivo

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS4	Nosné zdivo	Stálé Standard	SZ1



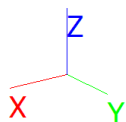
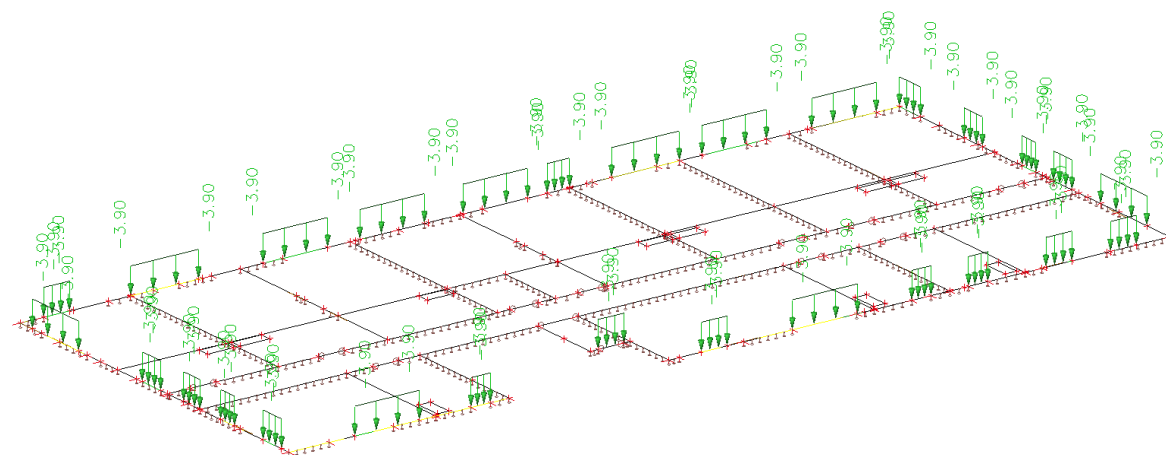
ZS5 - Příčky

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS5	Příčky	Stálé Standard	SZ1



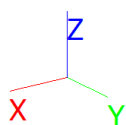
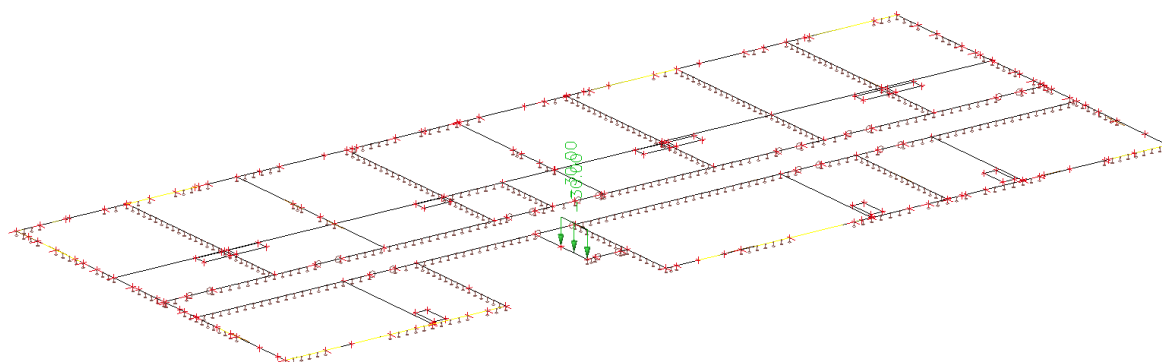
ZS6 – Výplně otvorů

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS6	Výplně otvorů	Stálé Standard	SZ1



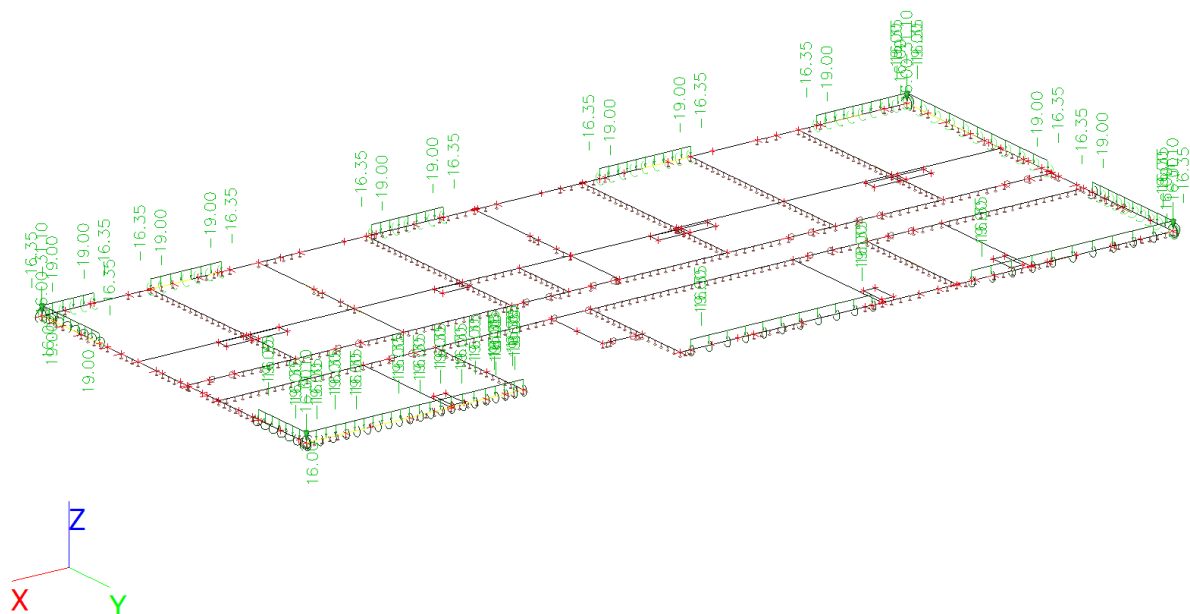
ZS7 – Schodiště stálé

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS7	Schodiště stálé	Stálé Standard	SZ1



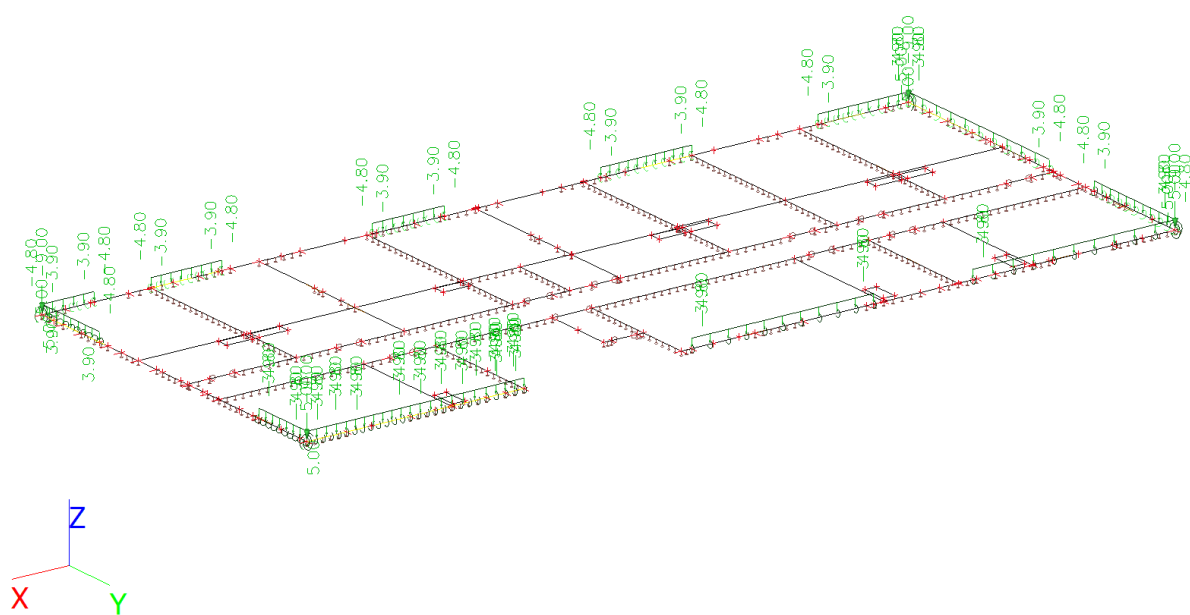
ZS8 – Balkóny stálé

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS8	Balkóny stálé	Stálé	SZ1
		Standard	



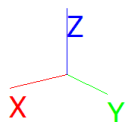
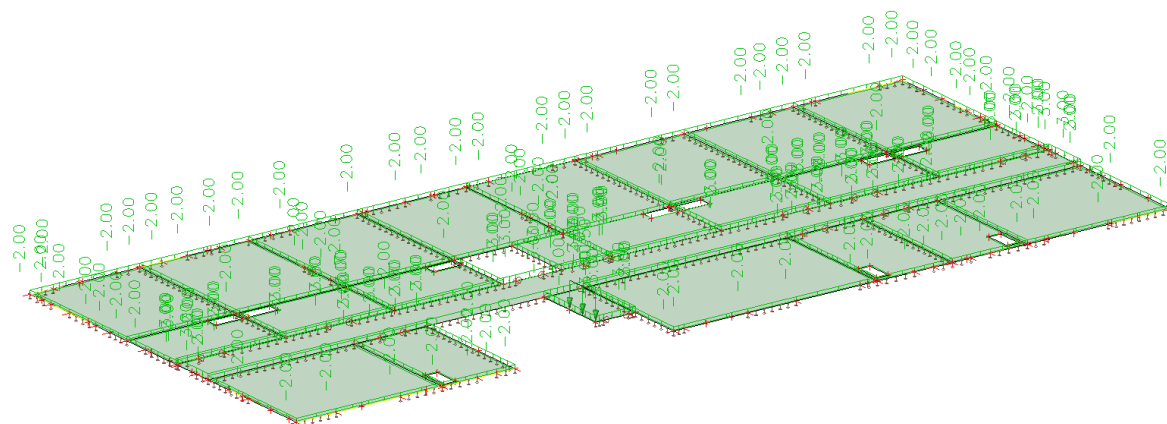
ZS9 – Balkóny užité

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Rídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS9	Balkóny užité	Proměnné	SZ3	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			



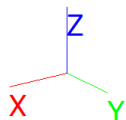
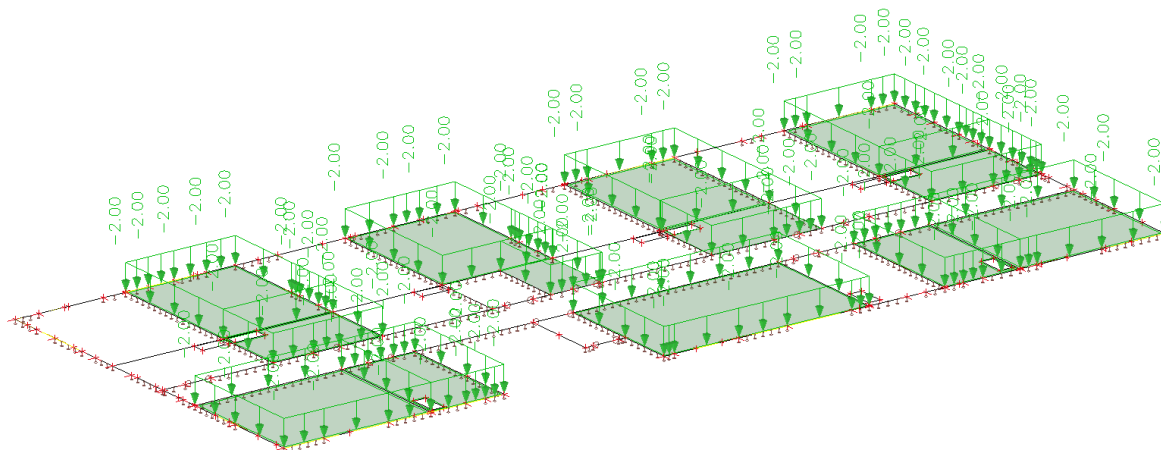
ZS10 – Užité plné

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS10	Užitné plné	Proměnné	SZ2	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			



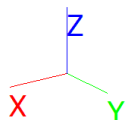
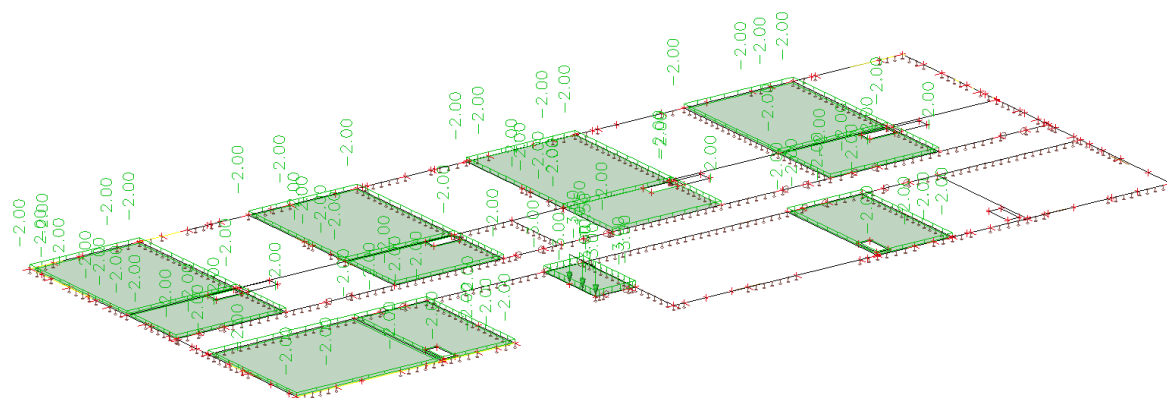
ZS11 – Užité šach 1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS11	Užitné šach 1	Proměnné	SZ2	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			



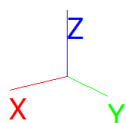
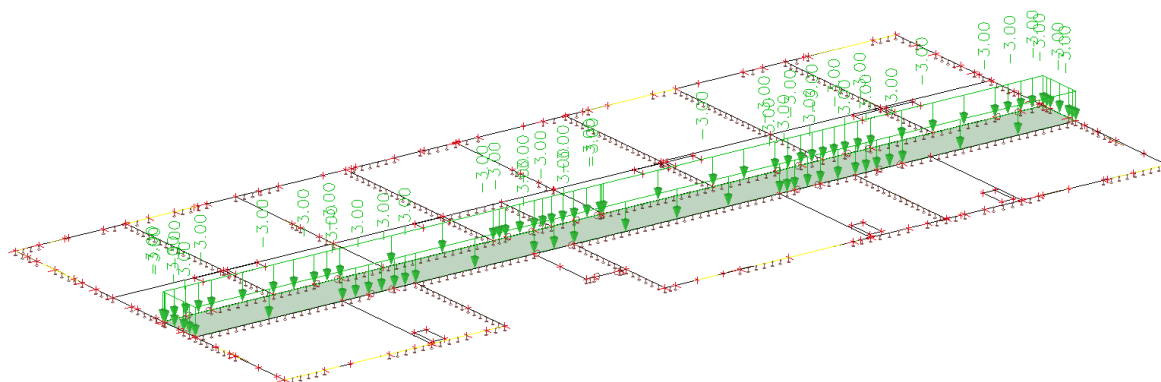
ZS12 – Užité šach 2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS12	Užitné šach 2	Proměnné	SZ2	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			



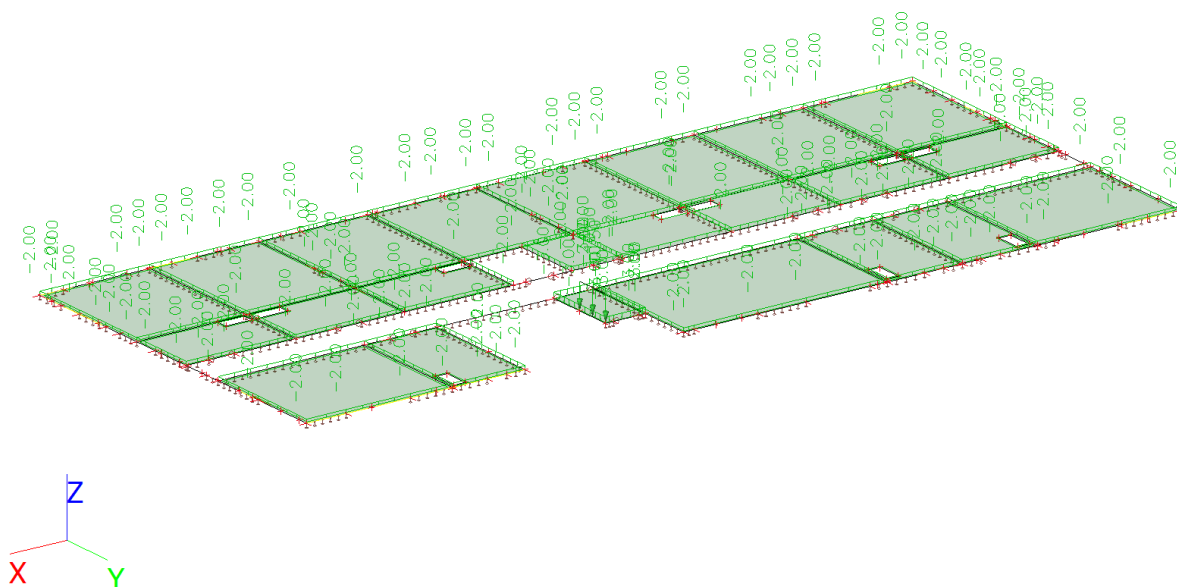
ZS13 – Užitné šach 3

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS13	Užitné šach 3	Proměnné	SZ2	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			



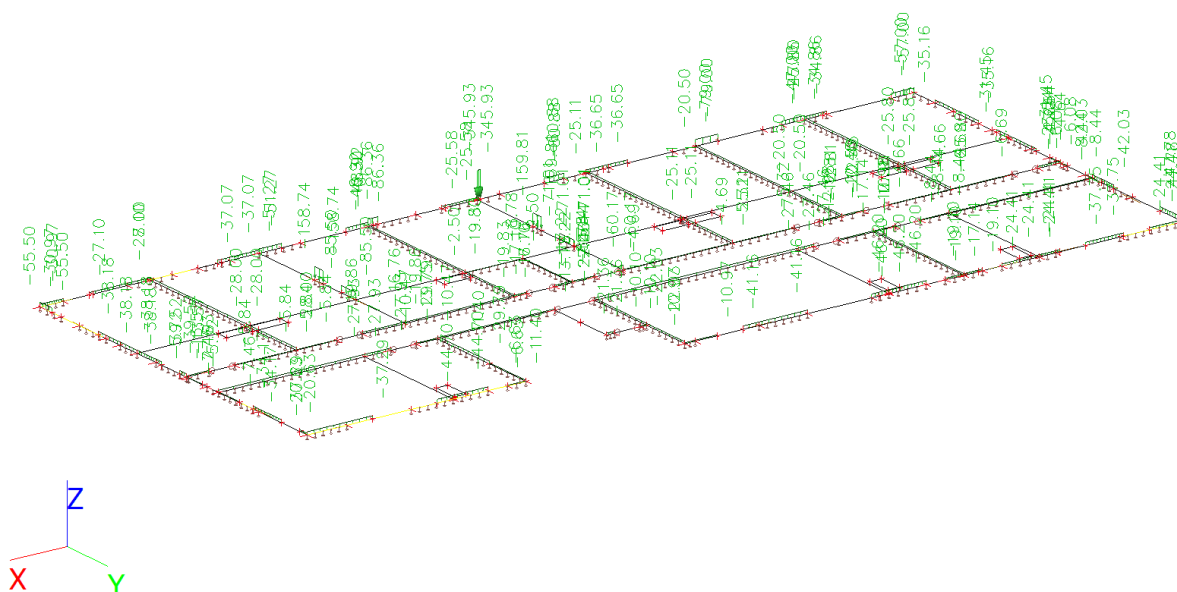
ZS14 – Užitné šach 4

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS14	Užitné šach 4 Standard	Proměnné Statické	SZ2	Krátkodobé	Žádný



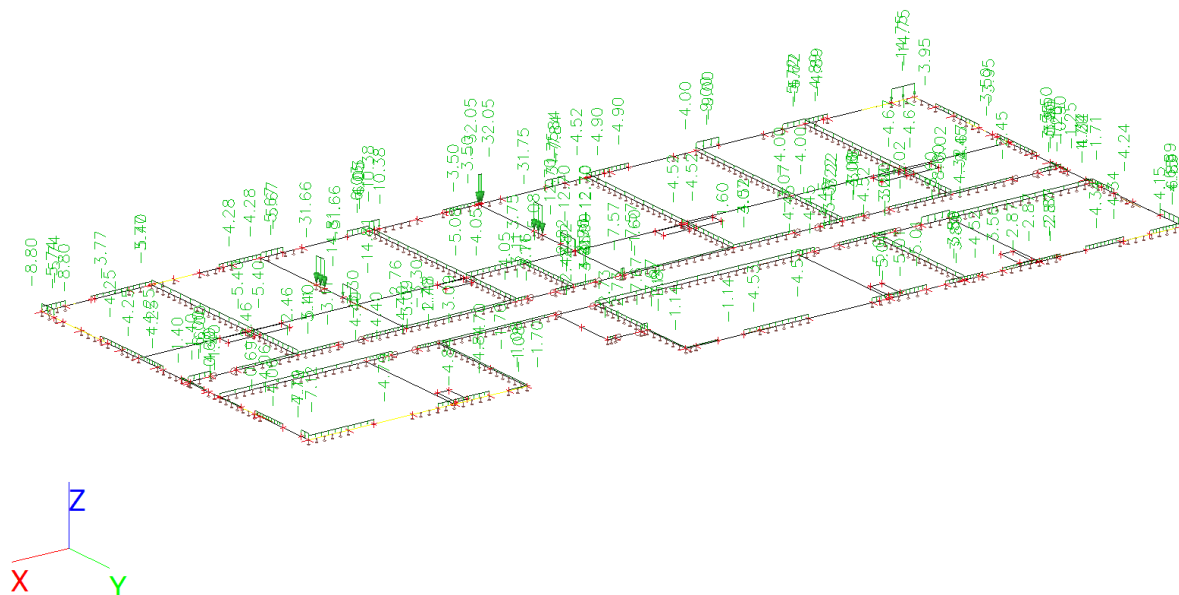
ZS15 – Reakce stálé

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS15	Reakce stálé	Stálé Standard	SZ1



ZS16 – Reakce užité

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS16	Reakce užité	Proměnné	SZ4	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			



2D Vnitřní síly

2D vnitřní síly; m_xD+

Hodnoty: m_xD+

Nelineární výpočet

Třída: RC_NK_MSÚ-Sada B (auto)

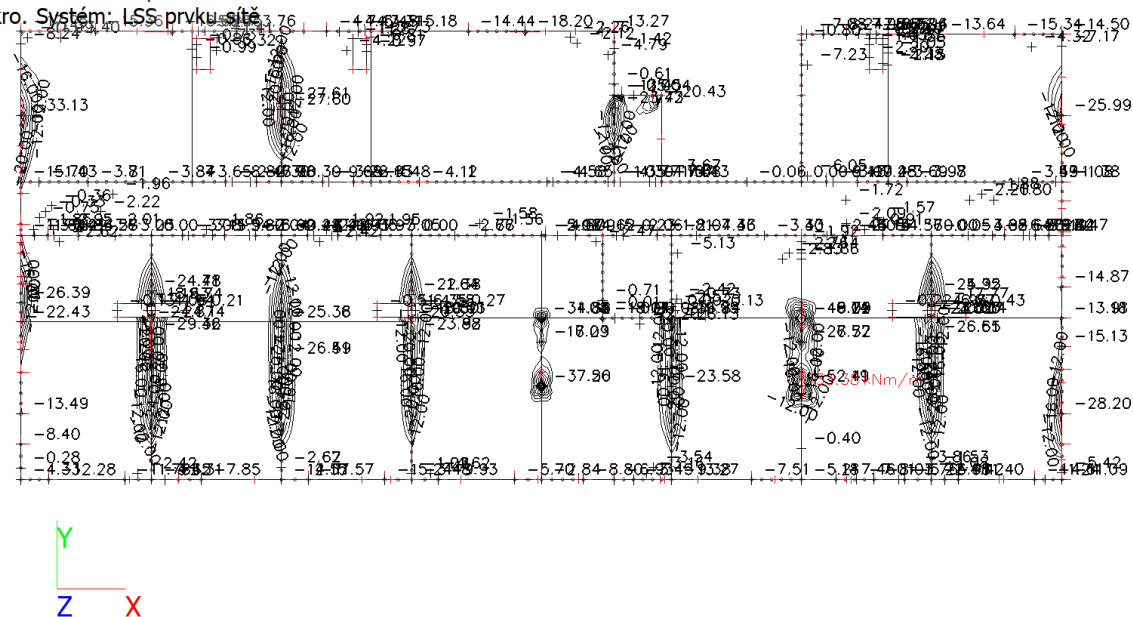
Průběh: Průměr

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku síta



m_xD+ [kNm/m]

2D vnitřní síly; m_{yD+}

Hodnoty: m_{yD+}

Nelineární výpočet

Třída: RC_NK_MSÚ-Sada B (auto)

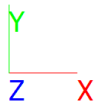
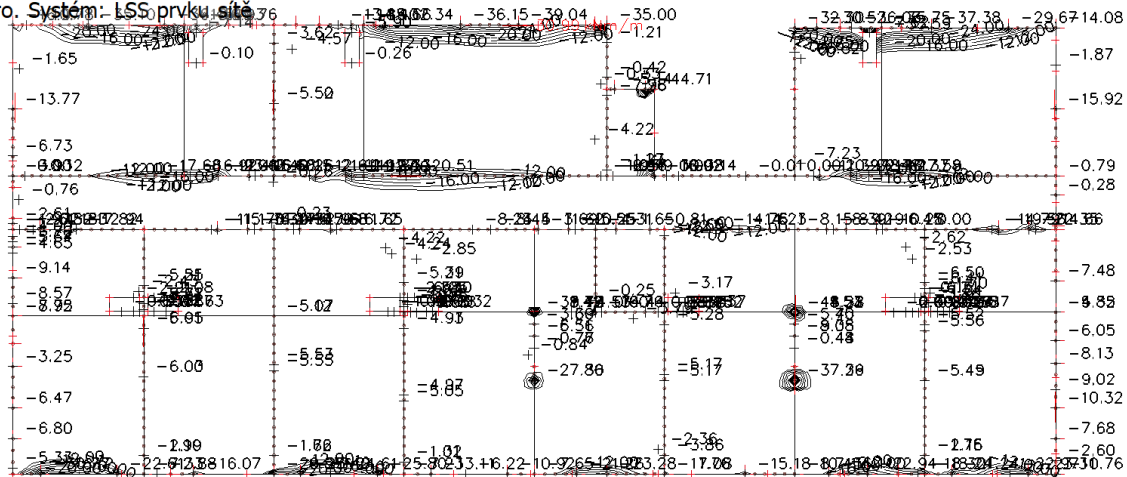
Průběh: Průměr

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě



m_{yD+} [kNm/m]

2D vnitřní síly; m_{xD-}

Hodnoty: m_{xD-}

Nelineární výpočet

Třída: RC_NK_MSÚ-Sada B (auto)

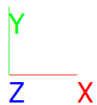
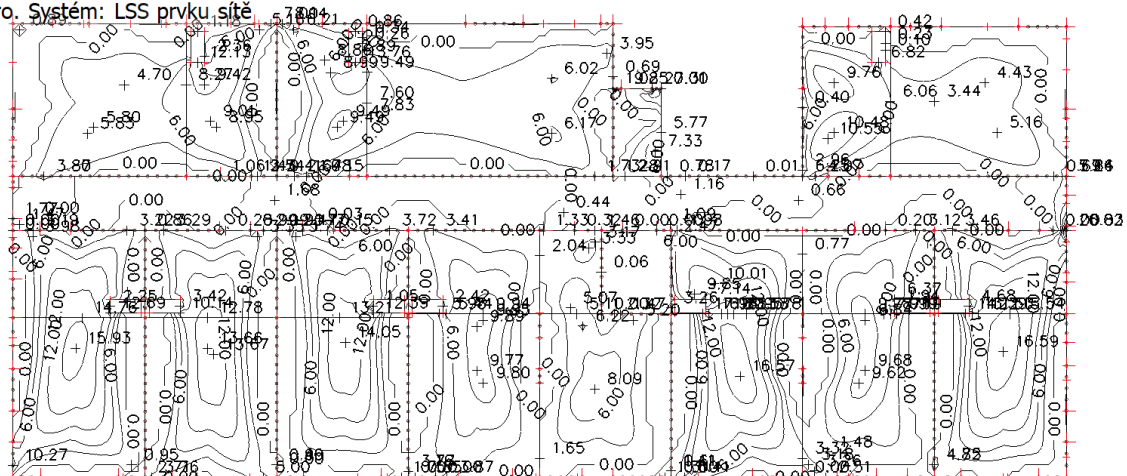
Průběh: Průměr

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě



m_{xD-} [kNm/m]

1D Vnitřní síly

1D vnitřní síly; V_z

Hodnoty: **V_z**

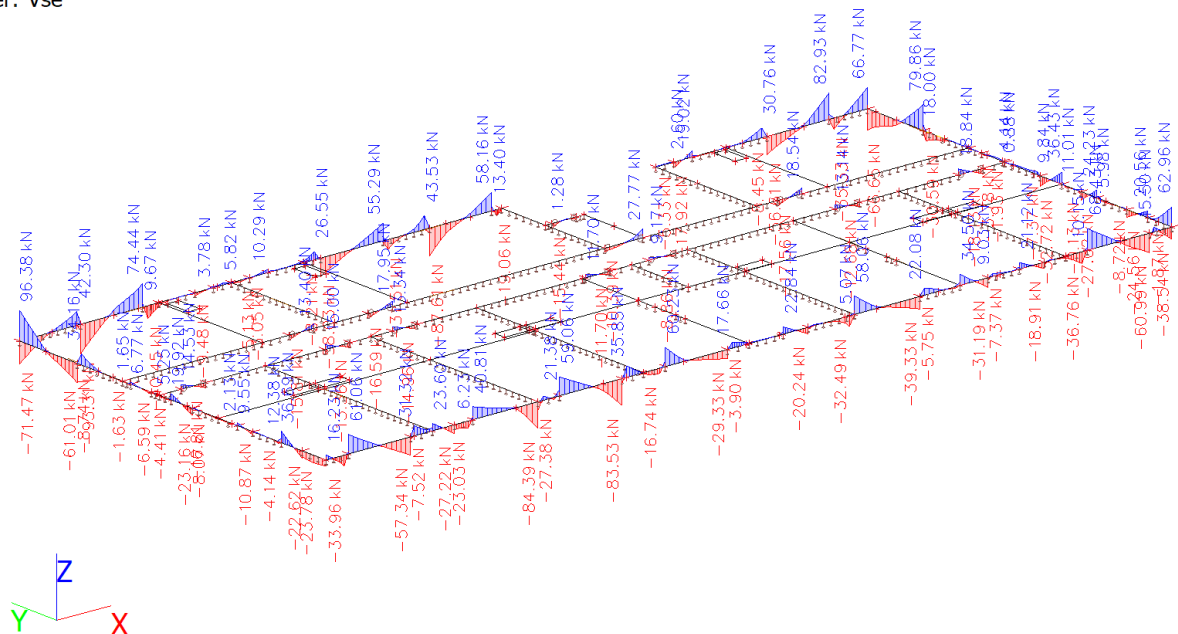
Nelineární výpočet

Třída: RC_NK_MSP-Kvazi (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



1D vnitřní síly; M_x

Hodnoty: **M_x**

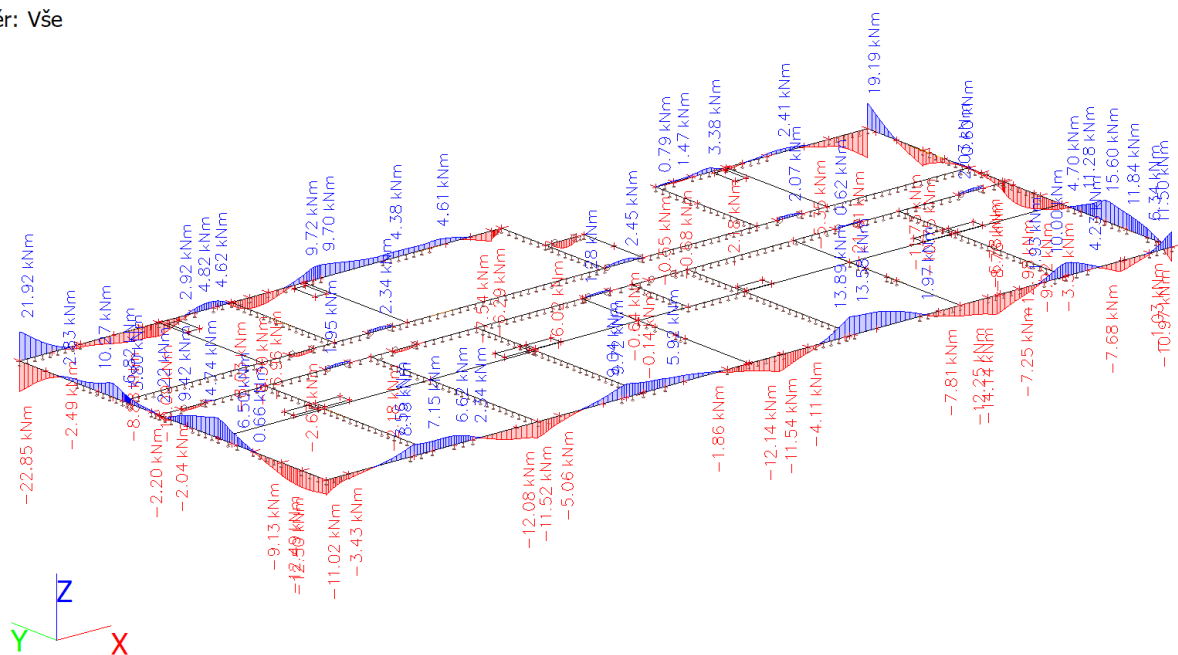
Nelineární výpočet

Třída: RC_NK_MSP-Kvazi (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



1D vnitřní síly; M_y

Hodnoty: M_y

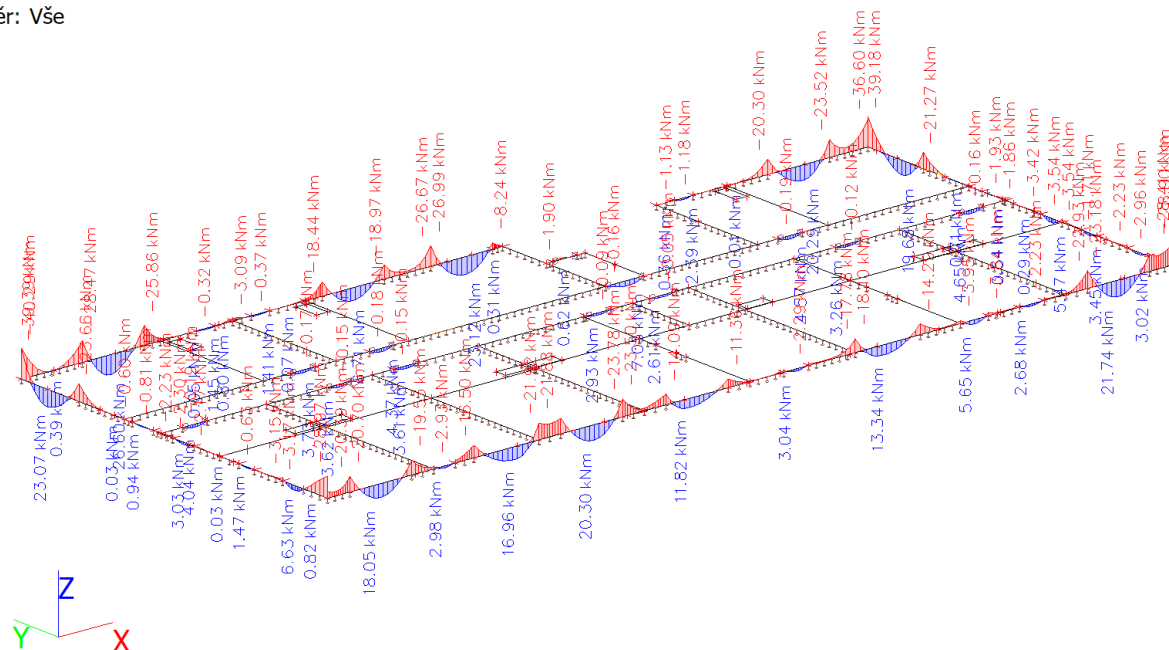
Nelineární výpočet

Třída: RC_NK_MSP-Kvazi (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



2D Lineární přemístění

2D přemístění; u_z

Hodnoty: u_z

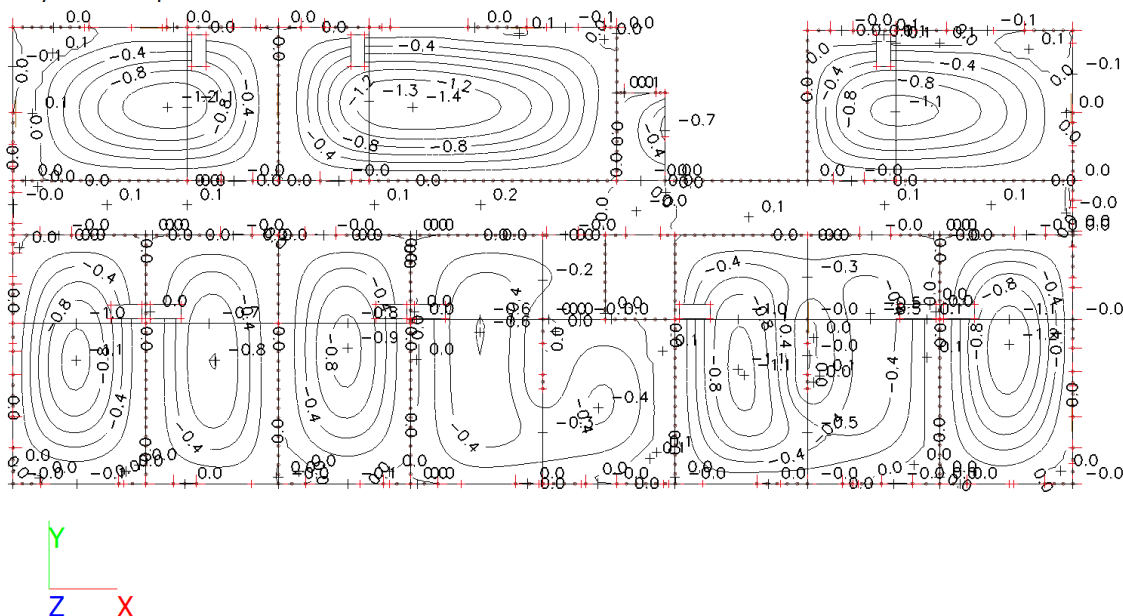
Nelineární výpočet

Třída: RC_NK_MSP-Char (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



u_z [mm]

$$W_{\text{skut}} = 4 \cdot 1,4 = 5,6 \text{ mm} \leq W_{\text{lim}} = 4925/500 = 9,9 \text{ mm}$$

Reakce R_z

Reakce; R_z - Průměrná hodnota

Hodnoty: R_z

Nelineární výpočet

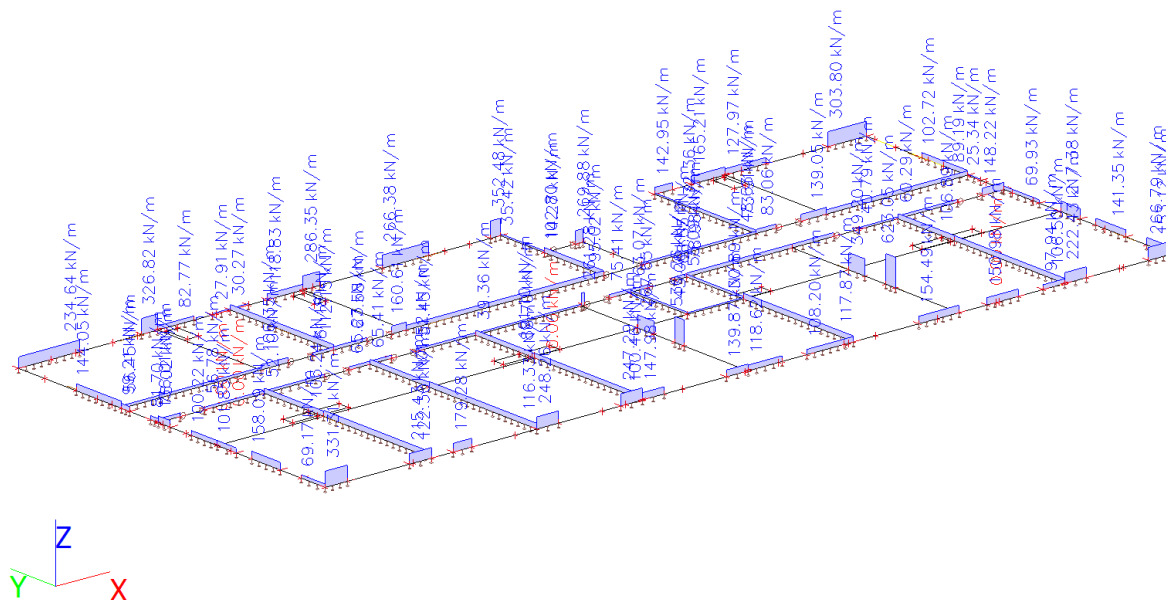
Třída: RC_NK_MSÚ-Sada B (auto)

Průběh: Průměr

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



Reakce; R_z - Přesné hodnoty

Hodnoty: R_z

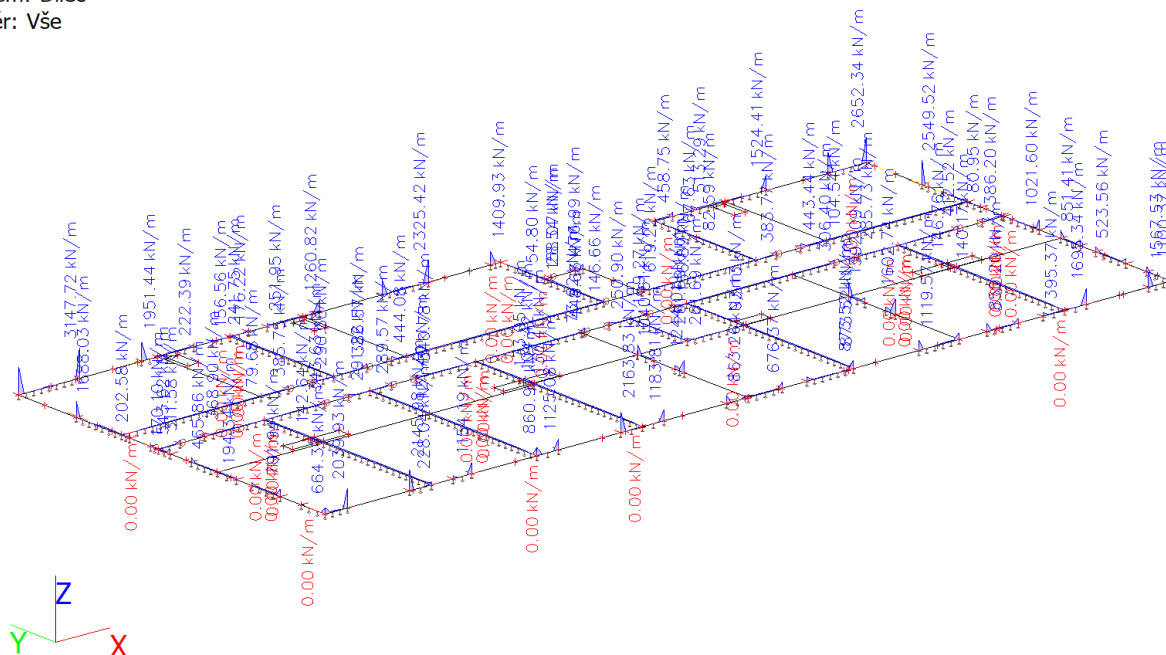
Nelineární výpočet

Třída: RC_NK_MSÚ-Sada B (auto)

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



Posouzení desky na 3.NP

ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	výpočtové		provozní	
			kombi-nace	M_{Ed}	kombi-nace	M_{ch}
				[kNm/m]		[kNm/m]
1	y	d	max	25.60	max	18.96
2	x	d	max	12.30	max	9.11
3	xy	h	max	14.00	max	10.37
4	y	h	max	35.00	max	25.93
5	x	h	max	31.04	max	22.99

Návrh a posudek desky na 1.MS – Ohyb

ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	třída betonu	h	krytí	f_{yk}	f_{yd}	f_{cd}	f_{ctm}
				[mm]	c				
					[mm]				
1	y	d	C25/30	180	25	490.00	426.087	16.6667	2.6
2	x	d	C25/30	180	35	490.00	426.087	16.6667	2.6
3	xy	h	C25/30	180	31	490.00	426.087	16.6667	2.6
4	y	h	C25/30	180	37	490.00	426.087	16.6667	2.6
5	x	h	C25/30	180	47	490.00	426.087	16.6667	2.6

ozn. řezu	navrženo			d	$A_{s,min1}$	posudek $A_{s,min1}$	$A_{s,min2}$	posudek $A_{s,min2}$	$A_{s,max}$	posudek $A_{s,max}$
	d_s	rozteč	A_s							
	[mm]	[mm]	[m ²]		[m ²]		[m ²]		[m ²]	
1	10	150	05.24E-04	150	0.00021	+	0.00020	+	0.07200	+
2	10	250	03.14E-04	140	0.00019	+	0.00018	+	0.07200	+
3	6	100	02.83E-04	146	0.00020	+	0.00019	+	0.07200	+
4	10	100	07.85E-04	138	0.00019	+	0.00018	+	0.07200	+
5	10	100	07.85E-04	128	0.00018	+	0.00017	+	0.07200	+

ozn. řezu	ϵ_{cu3}	ϵ_{yd}	ξ_{lim}	x	x_{lim}	posudek x_{lim}	z_c	M_{Ed}	M_{Rd}	posudek
	[%]	[%]		[m]	$\xi_{lim} \cdot d$					
					[m]					
1	0.35	0.21304	0.62162	0.017	0.093	+	0.143	25.60	31.97	+
2	0.35	0.21304	0.62162	0.010	0.087	+	0.136	12.30	18.20	+
3	0.35	0.21304	0.62162	0.009	0.091	+	0.142	14.00	17.15	+
4	0.35	0.21304	0.62162	0.025	0.086	+	0.128	35.00	42.82	+
5	0.35	0.21304	0.62162	0.025	0.080	+	0.118	31.04	39.48	+

Mezní stav omezení napětí – ověření max. napětí v betonu

ozn. řezu	h_s	E_{cm}	E_s	α_e	A_l	x_l	I_l	$\sigma_{ct,max}$	$f_{ct,eff}$	posudek
	[mm]	[MPa]	[MPa]		[m ²]	[m]	[m ⁴]	[MPa]	[MPa]	
1	180	31000	200000	6.45161	0.18338	0.09111	0.0005	3.38538	2.6	-
2	180	31000	200000	6.45161	0.18203	0.09056	0.00049	1.65969	2.6	+
3	180	31000	200000	6.45161	0.18182	0.09056	0.00049	1.88647	2.6	+
4	180	31000	200000	6.45161	0.18507	0.09131	0.0005	4.62298	2.6	-
5	180	31000	200000	6.45161	0.18507	0.09104	0.00049	4.14793	2.6	-

ozn. řez u	působení betonu	x_{ll}	A_{ll}	I_{ll}	M_q	$\sigma_{c,max}$	$0,6 \cdot f_{ck}$	posudek
		[m]	[m ²]	[m ⁴]	[kNm/m]	[MPa]	[MPa]	
1	trhliny se očekávají	0.02846	0.03183	5.8E-05	18.96	9.3708	15	+
2	trhliny se neočekávají	0.0218	0.02382	3.2E-05	9.11	6.25049	15	+
3	trhliny se neočekávají	0.02126	0.02308	3.2E-05	10.37	6.97829	15	+
4	trhliny se očekávají	0.03233	0.0374	6.8E-05	25.93	12.3545	15	+
5	trhliny se očekávají	0.03095	0.03602	5.8E-05	22.99	12.3526	15	+

Mezní stav omezení napětí – ověření max. napětí ve výztuži

ozn. řezu	$\sigma_{s,max}$	$0,8 \cdot f_{yk}$	posudek
	[MPa]	[MPa]	
1	258.227	392.00	+
2	218.6979	392.00	+
3	264.2268	392.00	+
4	260.5223	392.00	+
5	249.9047	392.00	+

Posouzení trámů nad 3.NP

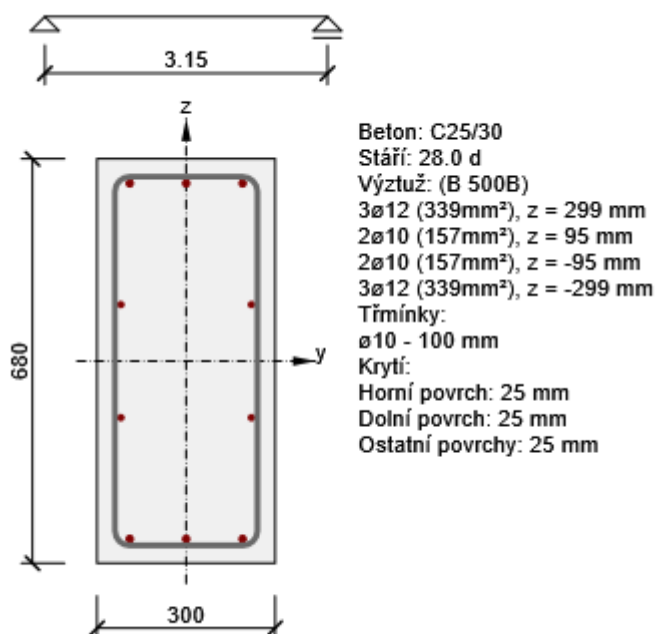
Národní norma

Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12, CSN:2016-04/NA:2012-01
Návrhová životnost	50 let

Trám 680x300

Název extrému	Čas [d]	Hodnota [%]	Status posudku
Pole	28.0	93.5	✓
Podpora	28.0	93.6	✓

Dimenzační dílec	M 1
Vyztužený průřez	R 1

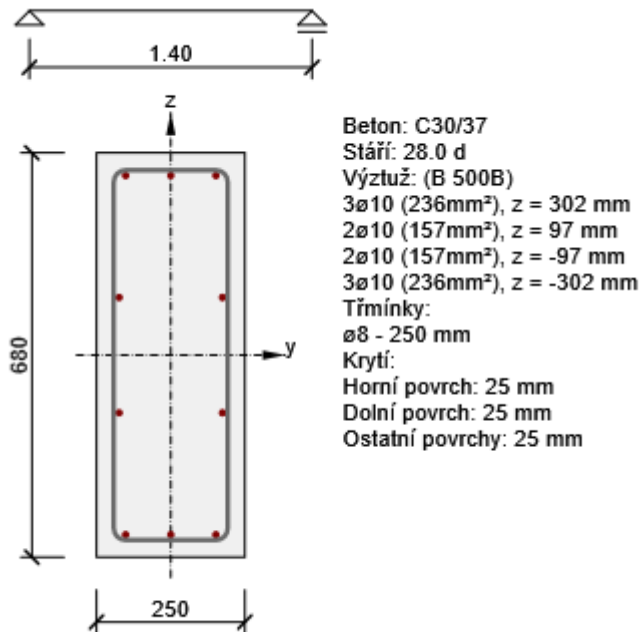


Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	0.0	-61.9	0.0	143.0	-35.0	93.6	OK
Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	0.0	-61.9	0.0			44.5	OK
Smyk	0.0			143.0	-35.0	43.4	OK
Kroucení					-35.0	55.5	OK
Interakce	0.0	-61.9	0.0	143.0	-35.0	93.6	OK
Omezení napětí	0.0	-40.5	0.0			14.8	OK
Šířka trhliny	0.0	-40.5	0.0			0.0	OK
Ohybová štíhlost	0.0	-40.5	0.0			10.7	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

Trám 680x250

Dimenzační dílec	M 2
Vyztužený průřez	R 2



Rozhodující typ posudku	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	0.0	10.2	0.0	41.5	4.1	71.8	OK
Typ posudku	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	0.0	10.2	0.0			9.1	OK
Smyk	0.0			41.5	4.1	50.7	OK
Kroucení					4.1	17.8	OK
Interakce	0.0	10.2	0.0	41.5	4.1	71.8	OK
Omezení napětí	0.0	7.1	0.0			2.6	OK
Šířka trhliny	0.0	7.1	0.0			0.0	OK
Ohybová štíhlost	0.0	7.1	0.0			7.4	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

Posouzení protlačení desky nad 3.NP

SM1

Materiál:

tř. betonu:

C25/30		
f_{ck}	[MPa]	25
γ_c	[-]	1.5
f_{cd}	[MPa]	16.67

tř. oceli:

B 500		
f_{yk}	[MPa]	490
f_{yd}	[MPa]	426.1

Zatížení:

V_{Ed}	[kN]	233.0
$M_{Ed,z}$	[kNm]	-
$M_{Ed,y}$	[kNm]	23.8
e_z	[m]	-
e_y	[m]	-

Geometrie a vyztužení desky:

h	[mm]	180
c_1	[mm]	250
c_2	[mm]	217.5
c	[mm]	25
Φ_{sz}	[mm]	10
rozteč Φ_{sz}	[mm]	100
Φ_{sy}	[mm]	10
rozteč Φ_{sy}	[mm]	100
A_{sz}	[m ²]	7.9E-04
A_{sy}	[m ²]	7.9E-04
d_z	[m]	0.15
d_y	[m]	0.14
d	[m]	0.145

Smyková únosnost desky bez smykové výztuže:

u_1	[m]	1.596
u_0	[m]	0.685
b_z	[m]	-
b_y	[m]	-
β	[-]	1.350
ρ_{lz}	[-]	5.4E-03
ρ_{ly}	[-]	5.4E-03
ρ_l	[-]	5.4E-03
$C_{Rd,c}$	[-]	0.12
k(d)	[-]	2.00
v	[-]	0.540
V_{min}	[MPa]	0.495
$V_{Ed,0}$	[MPa]	3.167
$V_{Ed,1}$	[MPa]	1.359
$V_{Rd,max}$	[MPa]	4.500
$V_{Rd,c}$	[MPa]	0.572

Posouzení únosnosti:

$V_{Rd,max}$	>	$V_{Ed,0}$
$V_{Rd,c}$	<	$V_{Ed,1}$

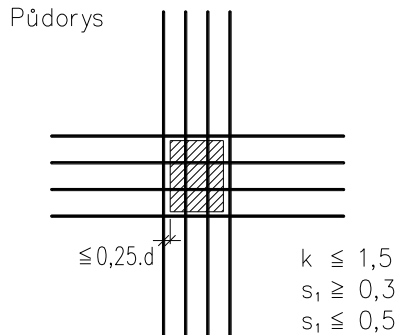
→ VYHOVUJE
→ MUSÍ BÝT NAVRŽENA SMYKOVÁ VÝZTUŽ

Návrh ohybů:

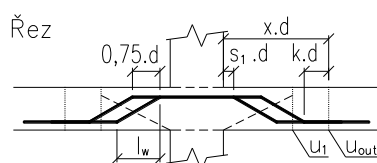
Φ_{sw}	[mm]	14
n_{sw}	[ks]	4
sklon - α	[°]	25
počet řad	[ks]	1
f_{ywd}	[MPa]	426.1
$f_{ywd,eff}$	[MPa]	286.3
A_{sw}	[m ²]	1.8E-03
$V_{Rd,cs}$	[MPa]	1.399

Konstrukční zásady pro vyztužení:

Půdorys



Řez



Posouzení únosnosti:

$$V_{Rd,cs} > V_{Ed,1} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Ověření nutnosti posouzení 2. kontrolovaného obvodu:

U_{out}	[m]	3.792
U_2	[m]	2.507

$$\text{Závěr: } U_{out} > U_2 \rightarrow \text{JE TŘEBA POSOUDIT 2. KONTROL. OBVOD}$$

2. kontrolní obvod:**Návrh ohybů:**

Φ_{sw}	[mm]	12
n_{sw}	[ks]	4
sklon - α	[°]	25
počet řad	[ks]	1
f_{ywd}	[MPa]	426.1
$f_{ywd,eff}$	[MPa]	286.3
A_{sw}	[m ²]	1.4E-03
$V_{Rd,cs}$	[MPa]	0.883
$V_{Ed,2}$	[MPa]	0.865

Posouzení únosnosti:

$$V_{Rd,cs} > V_{Ed,2} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Ověření nutnosti posouzení 3. kontrolovaného obvodu:

U_{out}	[m]	3.792
U_3	[m]	4.329

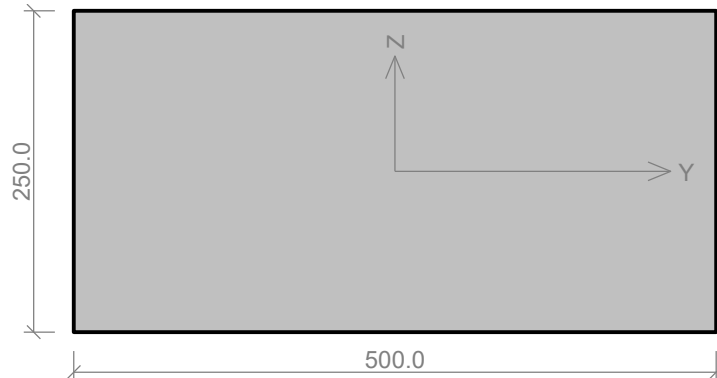
$$\text{Závěr: } U_{out} < U_3 \rightarrow \text{NENÍ TŘEBA POSUZOVAT 3. KONTROL. OBVOD}$$

Posouzení zdiva 3.NP**Projekt**

Datum : 30.04.2024

Norma

Norma EN 1996-1-1/Česko.

1 Pilíř 1**1.1 Vstupní data****Průřez****Materiál**

Název: POROTHERM 25 AKU SYM P15 - Malta pro tenké spáry

Pevnost v tlaku	$f_k = 4.66 \text{ MPa}$
Pevnost ve smyku	$f_{vko} = 0.3 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu za ohybu okolo vodorovné osy	$f_{xk1} = 0.15 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu za ohybu okolo svislé osy	$f_{xk2} = 0.15 \text{ MPa}$
Dílčí součinitel materiálu	$\gamma_M = 2$
Součinitel dotvarování	$\varphi = 1$
Objemová hmotnost	$\rho = 1\,020$

Vnitřní síly

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	Typ
1	Zat. případ 1	-117.00	4.90	0.00	0.00	0.00	Hlava
		-119.58	2.45	0.00	0.00	0.00	Střed
		-122.16	0.00	0.00	0.00	0.00	Pata

Vzpěr

Typ výpočtu: Imperfekce a vzpěr řešeny samostatně ve směru os

Vzpěrná délka Y: $3.000 \times 1.00 = 3.000\text{m}$

Vzpěrná délka Z: $3.000 \times 1.00 = 3.000\text{m}$

1.2 Výsledky

Mezní stav únosnosti

Štíhlost prvku $h_{ef}/t_{ef} = 12 \leq 27 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	Posouzení
		N_{Rd}	M_{Rdy}	M_{Rdz}	V_{Rdz}	V_{Rdy}	
		[kN]	[kNm]		[kN]		
1	Zat. případ 1 - Hlava	-117.00	4.90	0.00	0.00	0.00	Vyhovuje
		-178.13	-	-	39.16	0.00	
	Zat. případ 1 - Střed	-119.58	2.45	0.00	0.00	0.00	Vyhovuje
		-198.63	-	-	42.67	0.00	
	Zat. případ 1 - Pata	-122.16	0.00	0.00	0.00	0.00	Vyhovuje
		-262.11	-	-	43.18	0.00	

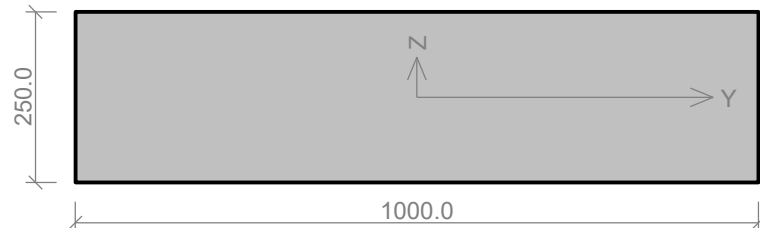
Mezní stav únosnosti - Vyhovuje

Celkové posouzení - Průřez Vyhovuje

2 Stěna 1

2.1 Vstupní data

Průřez



Materiál

Název: POROTHERM 25 AKU P+D P10 - Malta pro tenké spáry

Pevnost v tlaku	$f_k = 3.508 \text{ MPa}$
Pevnost ve smyku	$f_{vko} = 0.3 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu za ohybu okolo vodorovné osy	$f_{xk1} = 0.15 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu za ohybu okolo svislé osy	$f_{xk2} = 0.15 \text{ MPa}$
Dílčí součinitel materiálu	$\gamma_M = 2$
Součinitel dotvarování	$\varphi = 1$

Objemová hmotnost

$$\rho = 980$$

Vnitřní síly

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	Typ
1	Zat. případ 1	-122.00	5.10	0.00	Hlava
		-126.96	2.55	0.00	Střed
		-131.92	0.00	0.00	Pata

Způsob podepření

Účinná tloušťka: 0.250m

Způsob podepření: Stěna podepřená v úrovni hlavy a paty



Typ stropu: Železobetonový

Výška stěny: 3.000m

Vzpěrná výška: $h_{ef} = \rho_2 \times h = 0.75 \times 3 = 2.25 \text{ m}$

2.2 Výsledky

Mezní stav únosnosti

Štíhlost prvku $h_{ef}/t_{ef} = 9 \leq 27 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	V_{Edz}	Posouzení
		N_{Rd}	M_{Rdy}	V_{Rdz}	
		[kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]	
1	Zat. případ 1 - Hlava	-122.00	5.10	0.00	Vyhovuje
		-274.34	-	58.50	
	Zat. případ 1 - Střed	-126.96	2.55	0.00	Vyhovuje
		-328.33	-	62.89	
	Zat. případ 1 - Pata	-131.92	0.00	0.00	Vyhovuje
		-394.68	-	63.88	

Mezní stav únosnosti - Vyhovuje

Mezní stav použitelnosti

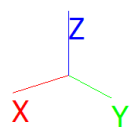
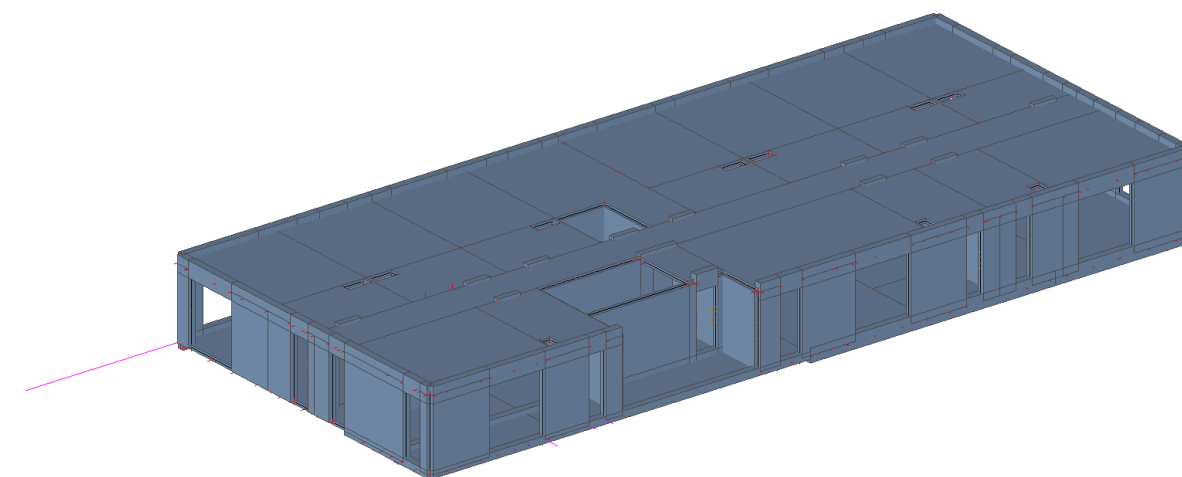
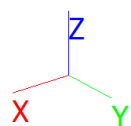
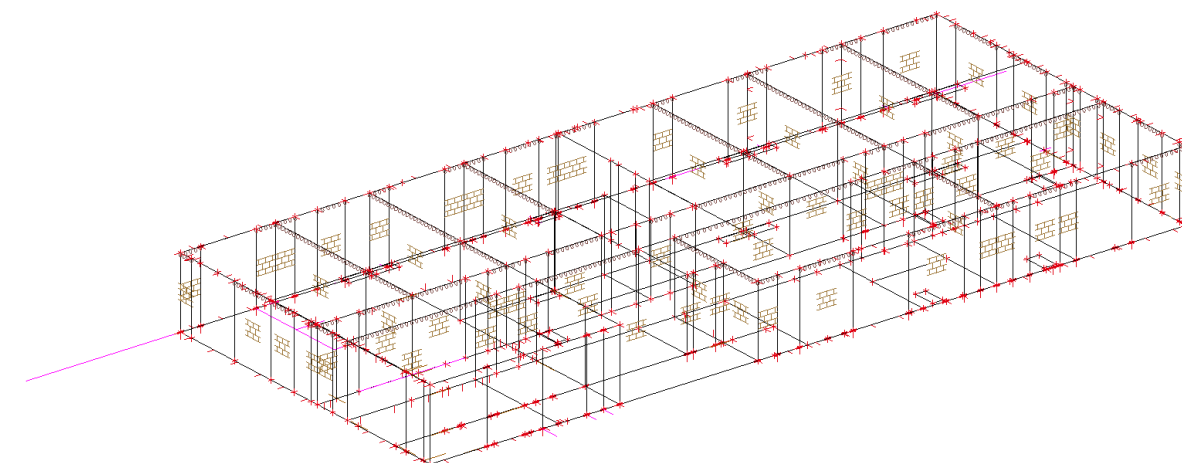
Tloušťka (nejmenší rozměr) prvku $t_{ef} = 0.250\text{m} \geq 0.100\text{m} \Rightarrow$ Vyhovuje

Poměr výšky a tloušťky prvku $h/t_{ef} = 12.000 \leq 30.000 \Rightarrow$ Vyhovuje

Mezní stav použitelnosti - Vyhovuje

Celkové posouzení - Průřez Vyhovuje

Výpočtový model 1.NP a 2.NP



Materiály

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
C25/30	Beton	2500.00	2600.00	3.1500e+04	0.2	0.01e-003	25.00	
C30/37	Beton	2500.00	2600.00	3.2800e+04	0.2	0.01e-003	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.
--------------------------	---


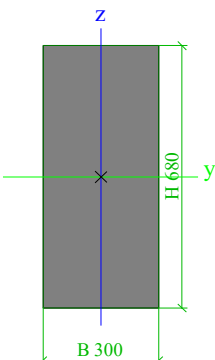
Výztuž EC2


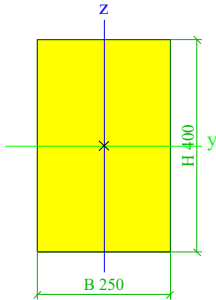

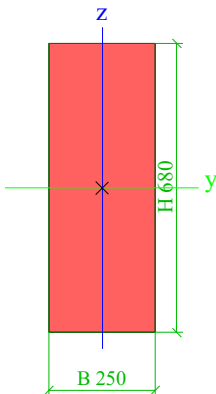
Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{y,k}$ [MPa]
B 500B	Výztužná ocel	7850.00	2.0000e+05	8.3333e+04	0.01e-003	500.0


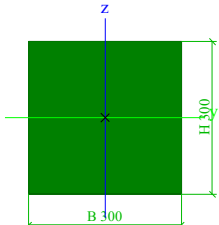

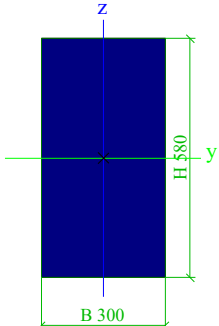
Zdivo

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	f_k [MPa]	Barva
Cihla keramická 300	Zdivo	870.00	3.5080e+03	0.25	1.4032e+03	0.01e-003	3.5	
Cihla keramická 250	Zdivo	1000.00	4.6600e+03	0.25	1.8640e+03	0.01e-003	4.7	

Průřezy

CS1			
Typ	Obdélník		
Detailní	680; 300		
Typ tvaru	Tlustostěnný		
Materiál	C25/30		
Výroba	beton		
Barva			
A [m ²]	2.0400e-01		
A _y [m ²], A _z [m ²]	1.7000e-01	1.7000e-01	
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1.9600e+00	1.9600e+00	
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	150	340	
α [deg]	0.00		
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	7.8608e-03	1.5300e-03	
i _y [mm], i _z [mm]	196	87	
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	2.3120e-02	1.0200e-02	
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	0.0000e+00	0.0000e+00	
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	0.00	0.00	
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	0.00	0.00	
d _y [mm], d _z [mm]	0	0	
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	4.4217e-03	0.0000e+00	
β _y [mm], β _z [mm]	0	0	
Obrázek			
CS2			
Typ	Obdélník		
Detailní	400; 250		
Typ tvaru	Tlustostěnný		
Materiál	C25/30		
Výroba	beton		

Barva		
A [m ²]	1.0000e-01	
A _y [m ²], A _z [m ²]	8.3333e-02	8.3333e-02
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1.3000e+00	1.3000e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	125	200
α [deg]	0.00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1.3333e-03	5.2083e-04
i _y [mm], i _z [mm]	115	72
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	6.6667e-03	4.1667e-03
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	0.0000e+00	0.0000e+00
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	0.00	0.00
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	0.00	0.00
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1.2737e-03	0.0000e+00
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
CS3		
Typ	Obdélník	
Detailní	680; 250	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C30/37	
Výroba	beton	
Barva		
A [m ²]	1.7000e-01	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1.4167e-01	1.4167e-01
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1.8600e+00	1.8600e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	125	340
α [deg]	0.00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	6.5507e-03	8.8542e-04
i _y [mm], i _z [mm]	196	72
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1.9267e-02	7.0833e-03
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	0.0000e+00	0.0000e+00
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	0.00	0.00
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	0.00	0.00
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	2.7217e-03	0.0000e+00
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
CS4		
Typ	Obdélník	
Detailní	300; 300	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C30/37	
Výroba	beton	

Barva		
A [m ²]	9.0000e-02	
A _y [m ²], A _z [m ²]	7.5000e-02	7.5000e-02
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1.2000e+00	1.2000e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	150	150
α [deg]	0.00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	6.7500e-04	6.7500e-04
i _y [mm], i _z [mm]	87	87
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	4.5000e-03	4.5000e-03
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	0.0000e+00	0.0000e+00
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	0.00	0.00
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	0.00	0.00
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1.1399e-03	0.0000e+00
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
CS6		
Typ	Obdélník	
Detailní	580; 300	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C30/37	
Výroba	beton	
Barva		
A [m ²]	1.7400e-01	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1.4500e-01	1.4500e-01
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1.7600e+00	1.7600e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	150	290
α [deg]	0.00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	4.8778e-03	1.3050e-03
i _y [mm], i _z [mm]	167	87
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1.6820e-02	8.7000e-03
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	0.0000e+00	0.0000e+00
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	0.00	0.00
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	0.00	0.00
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	3.5268e-03	0.0000e+00
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

Vysvětlivky symbolů	
A	Plocha
A _y	Smyková plocha ve směru hlavní osy y
A _z	Smyková plocha ve směru hlavní osy z
A _L	Obvodový povrch na jednotku délky
A _D	Vysýchající povrch na jednotku délky
C _{y,UCS}	Souřadnice těžiště ve směru osy Y zadávacího systému
C _{z,UCS}	Souřadnice těžiště ve směru osy Z zadávacího systému
I _{y,LCS}	Moment setrvačnosti kolem osy YLSS

Vysvětlivky symbolů	
$I_{z,LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy ZLSS
$I_{yz,LCS}$	Moment setrvačnosti I_{yz} v LSS
α	Úhel pootočení hlavní osy
I_y	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y
I_z	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z
i_y	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy y
i_z	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy z
$W_{el,y}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose y
$W_{el,z}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose z
$W_{pl,y}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose y
$W_{pl,z}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose z
$M_{pl,y,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment M_y
$M_{pl,y,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment M_y
$M_{pl,z,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro kladný moment M_z
$M_{pl,z,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro záporný moment M_z
d_y	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště - Nespočteno nebo zjednodušeno
d_z	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště - Nespočteno nebo zjednodušeno
I_t	Moment setrvačnosti v prostém kroucení - Nespočteno nebo zjednodušeno
I_w	Výsečový moment setrvačnosti - Nespočteno nebo zjednodušeno
β_y	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy y
β_z	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z

Skupiny zatížení

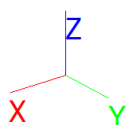
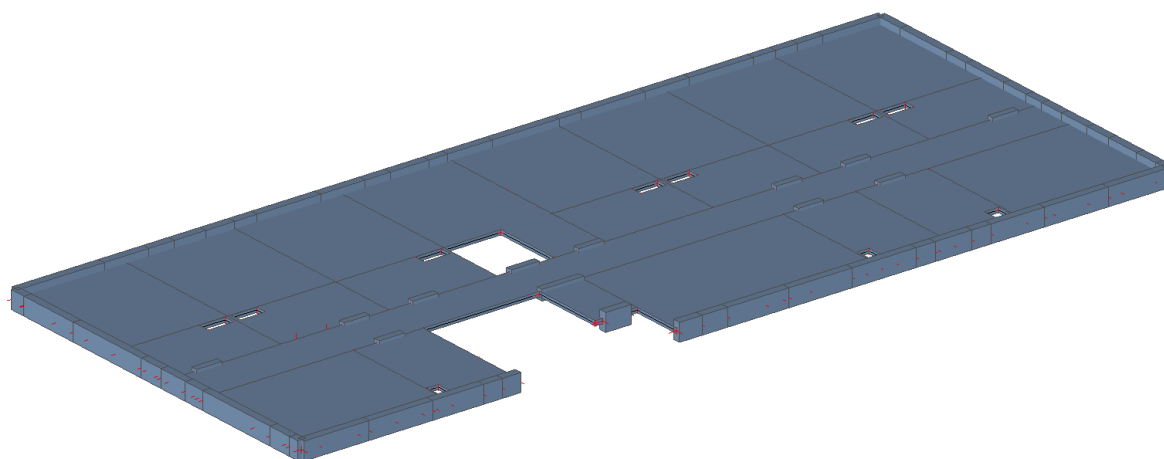
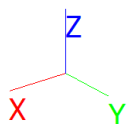
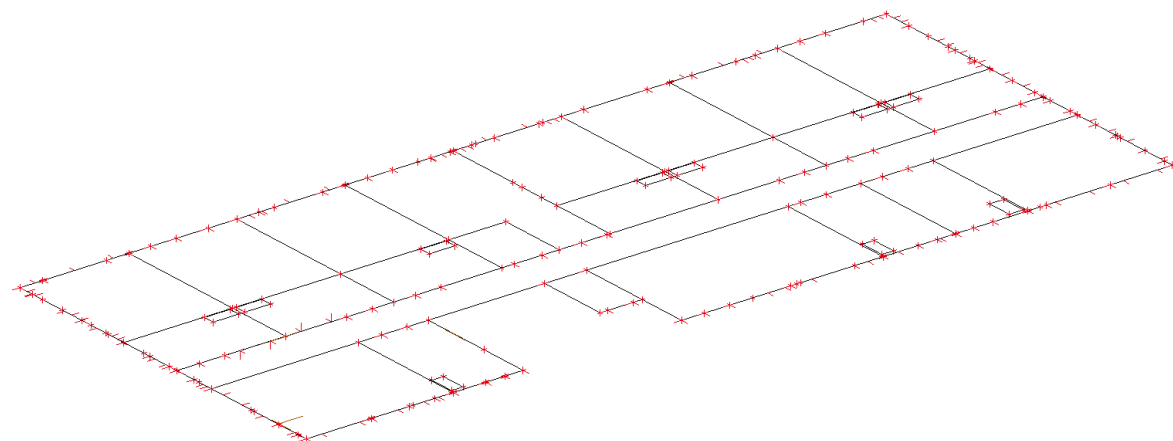
Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2 Užitné 2.NP	Proměnné	Výběrová	Kat A : obytné
SZ3	Proměnné	Standard	Kat A : obytné
SZ4	Proměnné	Standard	Kat A : obytné
SZ5 Užitné 1.NP	Proměnné	Výběrová	Kat A : obytné
SZ6	Proměnné	Standard	Kat A : obytné

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1.000
			ZS2 - Skladba podlahy	1.000
			ZS3 - Podhledy a omítky	1.000
			ZS4 - Nosné zdivo	1.000
			ZS5 - Příčky	1.000
			ZS6 - Výplně otvorů	1.000
			ZS7 - Schodiště stálé	1.000
			ZS8 - Balkony stálé	1.000
			ZS9 - Balkony užitné 2.NP	1.000
			ZS10 - Užitné plné 2.NP	1.000
			ZS11 - Užitné šach 1 2.NP	1.000
			ZS12 - Užitné šach 2 2.NP	1.000
			ZS13 - Užitné šach 3 2.NP	1.000
			ZS14 - Užitné šach 4 2.NP	1.000
			ZS15 - Reakce stálé	1.000
			ZS16 - Reakce užitné	1.000
			ZS17 - Užitné plné 1.NP	1.000
			ZS18 - Užitné šach 1 1.NP	1.000

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
			ZS19 - Užitné šach 2_1.NP	1.000
			ZS20 - Užitné šach 3_1.NP	1.000
			ZS21 - Užitné šach 4_1.NP	1.000
			ZS22 - Balkony užitné 1.NP	1.000
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1.000
			ZS2 - Skladba podlahy	1.000
			ZS3 - Podhledy a omítky	1.000
			ZS4 - Nosné zdivo	1.000
			ZS5 - Příčky	1.000
			ZS6 - Výplně otvorů	1.000
			ZS7 - Schodiště stálé	1.000
			ZS8 - Balkony stálé	1.000
			ZS9 - Balkony užitné 2.NP	1.000
			ZS10 - Užitné plné 2.NP	1.000
			ZS11 - Užitné šach 1_2.NP	1.000
			ZS12 - Užitné šach 2 __2.NP	1.000
			ZS13 - Užitné šach 3_2.NP	1.000
			ZS14 - Užitné šach 4_2.NP	1.000
			ZS15 - Reakce stálé	1.000
			ZS16 - Reakce užitné	1.000
			ZS17 - Užitné plné 1.NP	1.000
			ZS18 - Užitné šach 1_1.NP	1.000
			ZS19 - Užitné šach 2_1.NP	1.000
			ZS20 - Užitné šach 3_1.NP	1.000
			ZS21 - Užitné šach 4_1.NP	1.000
			ZS22 - Balkony užitné 1.NP	1.000
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha	1.000
			ZS2 - Skladba podlahy	1.000
			ZS3 - Podhledy a omítky	1.000
			ZS4 - Nosné zdivo	1.000
			ZS5 - Příčky	1.000
			ZS6 - Výplně otvorů	1.000
			ZS7 - Schodiště stálé	1.000
			ZS8 - Balkony stálé	1.000
			ZS9 - Balkony užitné 2.NP	1.000
			ZS10 - Užitné plné 2.NP	1.000
			ZS11 - Užitné šach 1_2.NP	1.000
			ZS12 - Užitné šach 2 __2.NP	1.000
			ZS13 - Užitné šach 3_2.NP	1.000
			ZS14 - Užitné šach 4_2.NP	1.000
			ZS15 - Reakce stálé	1.000
			ZS16 - Reakce užitné	1.000
			ZS17 - Užitné plné 1.NP	1.000
			ZS18 - Užitné šach 1_1.NP	1.000
			ZS19 - Užitné šach 2_1.NP	1.000
			ZS20 - Užitné šach 3_1.NP	1.000
			ZS21 - Užitné šach 4_1.NP	1.000
			ZS22 - Balkony užitné 1.NP	1.000
Protlačení		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha	1.000
			ZS2 - Skladba podlahy	1.000
			ZS3 - Podhledy a omítky	1.000
			ZS4 - Nosné zdivo	1.000
			ZS5 - Příčky	1.000
			ZS6 - Výplně otvorů	1.000
			ZS17 - Užitné plné 1.NP	1.000

Výpočtový model strop nad 2.NP



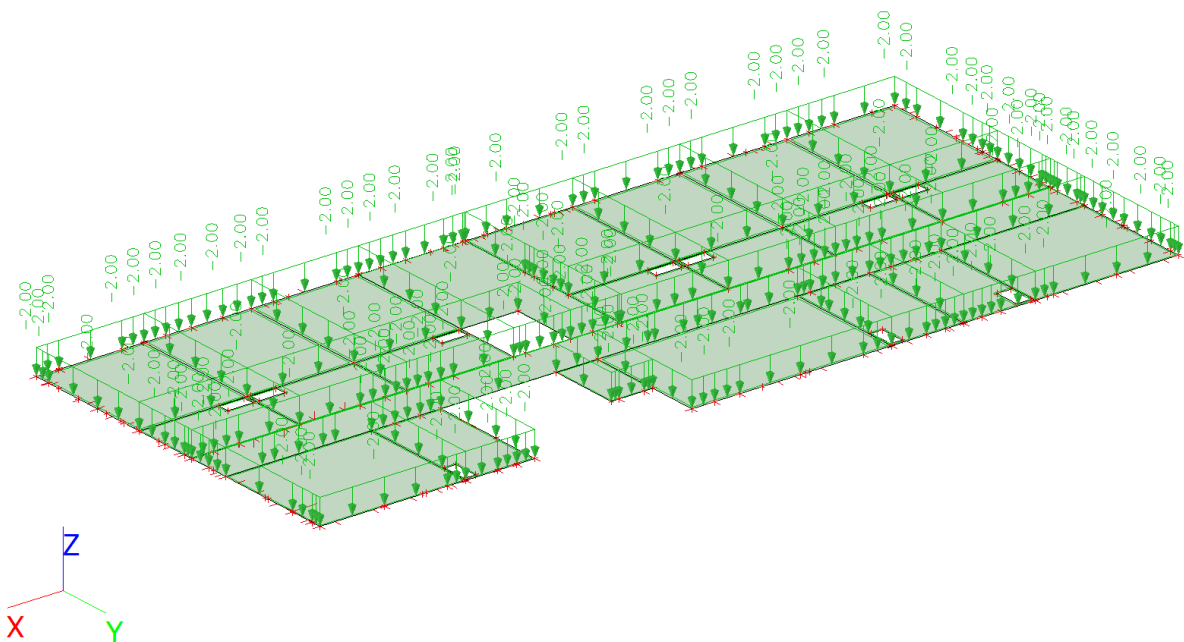
Zatěžovací stavy

ZS1 – Vlastní tíha

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

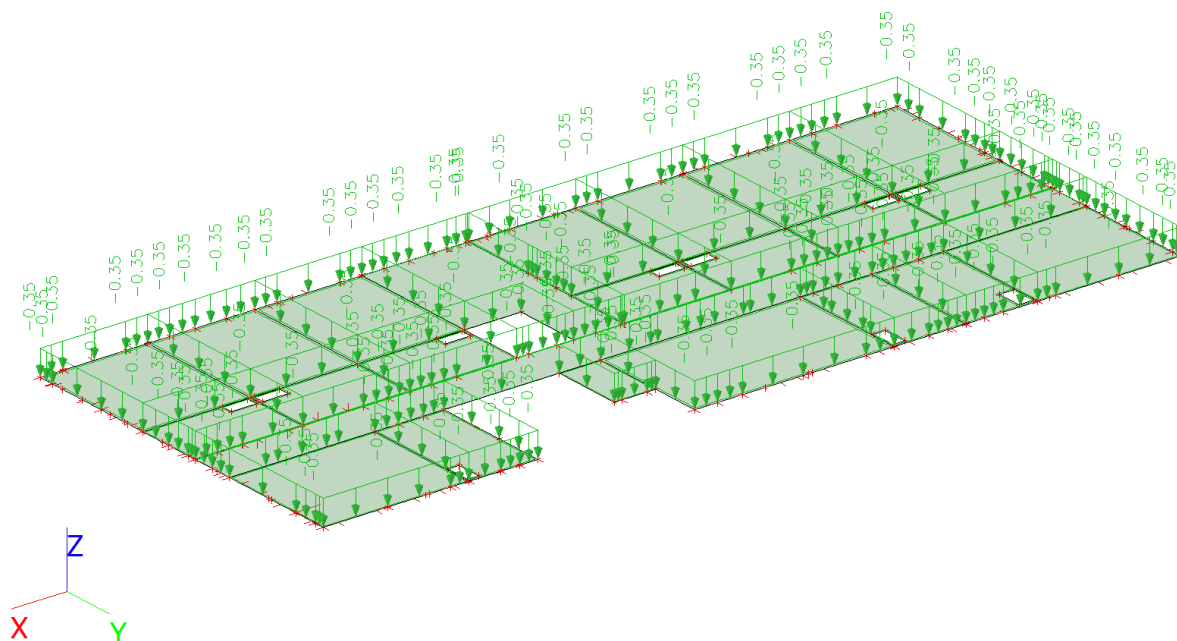
Zatěžovací stavy - ZS2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS2	Skladba podlahy	Stálé Standard	SZ1



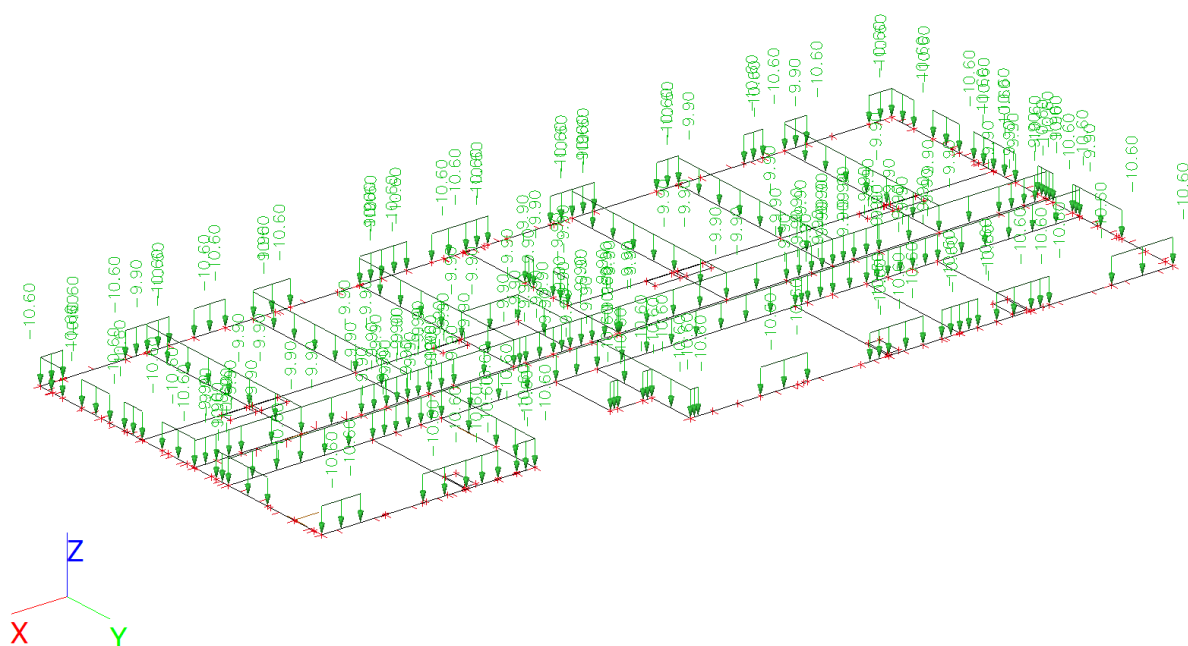
ZS3 – Podhledy a omítky

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS3	Podhledy a omítky	Stálé Standard	SZ1



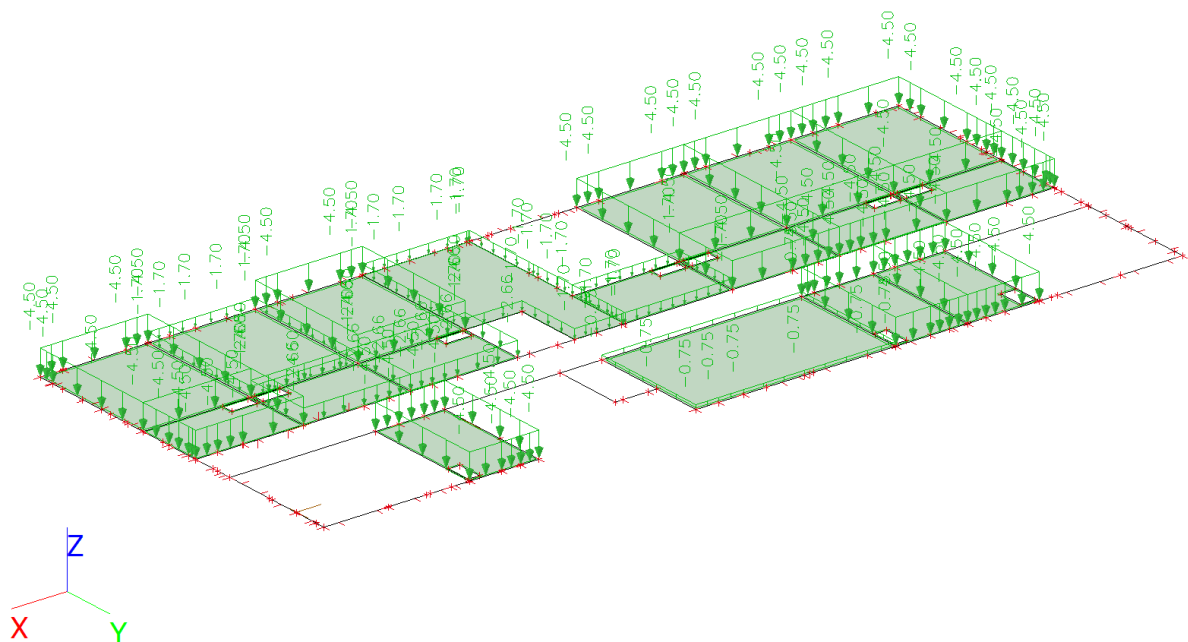
ZS4 – Nosné zdivo

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS4	Nosné zdvo	Stálé Standard	SZ1



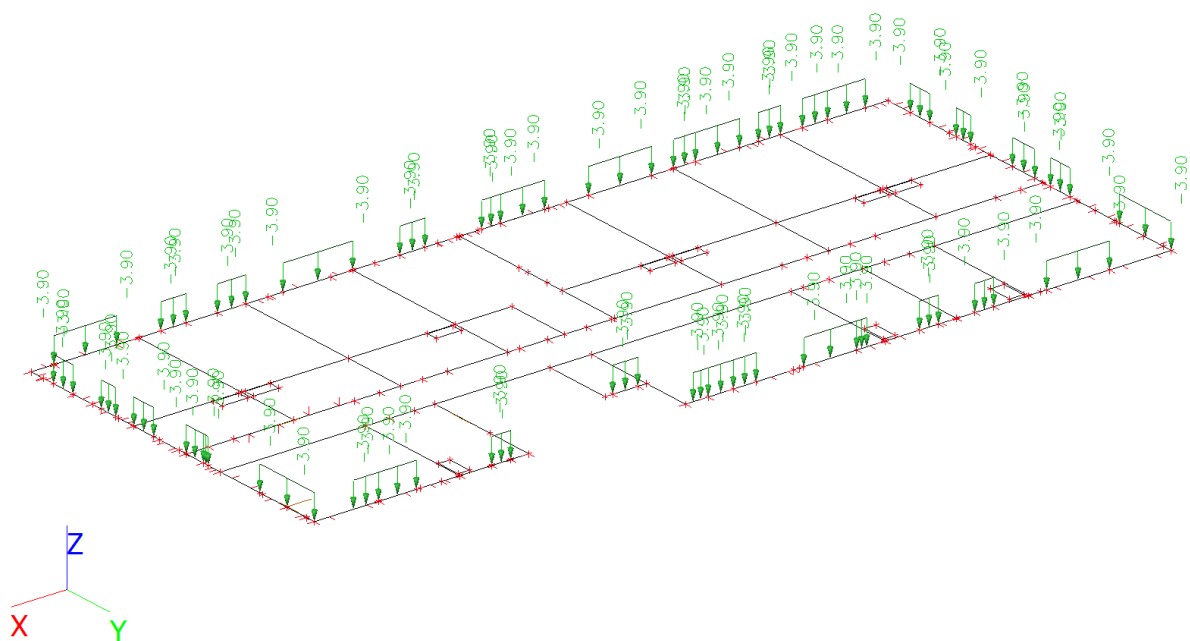
ZS5 - Příčky

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS5	Příčky	Stálé	SZ1
		Standard	



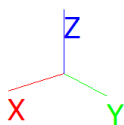
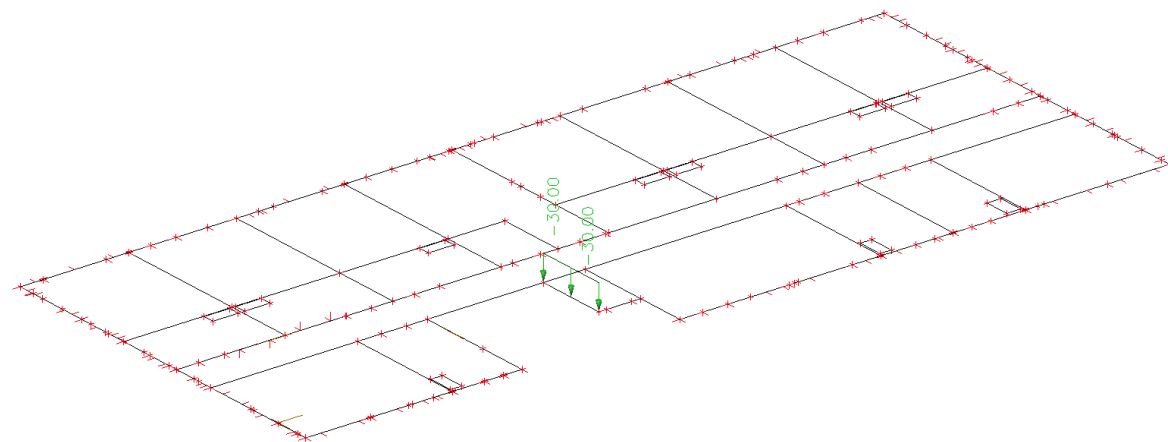
ZS6 – Výplně otvorů

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS6	Výplně otvorů	Stálé	SZ1
		Standard	



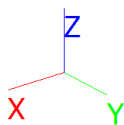
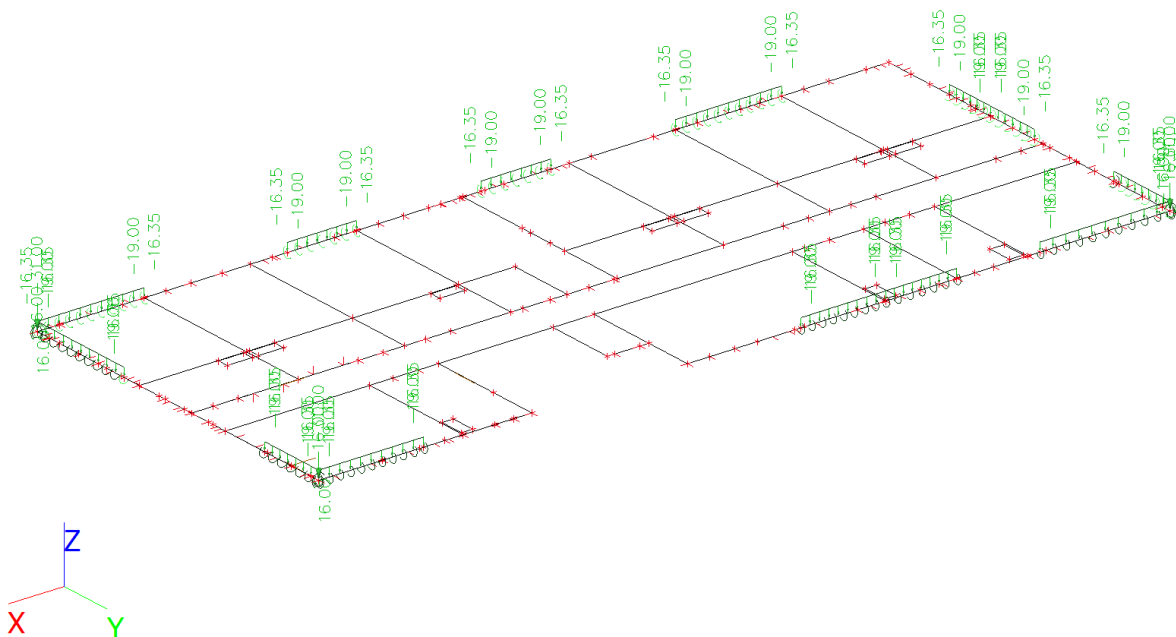
ZS7 – Schodiště stálé

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS7	Schodiště stálé	Stálé	SZ1
		Standard	



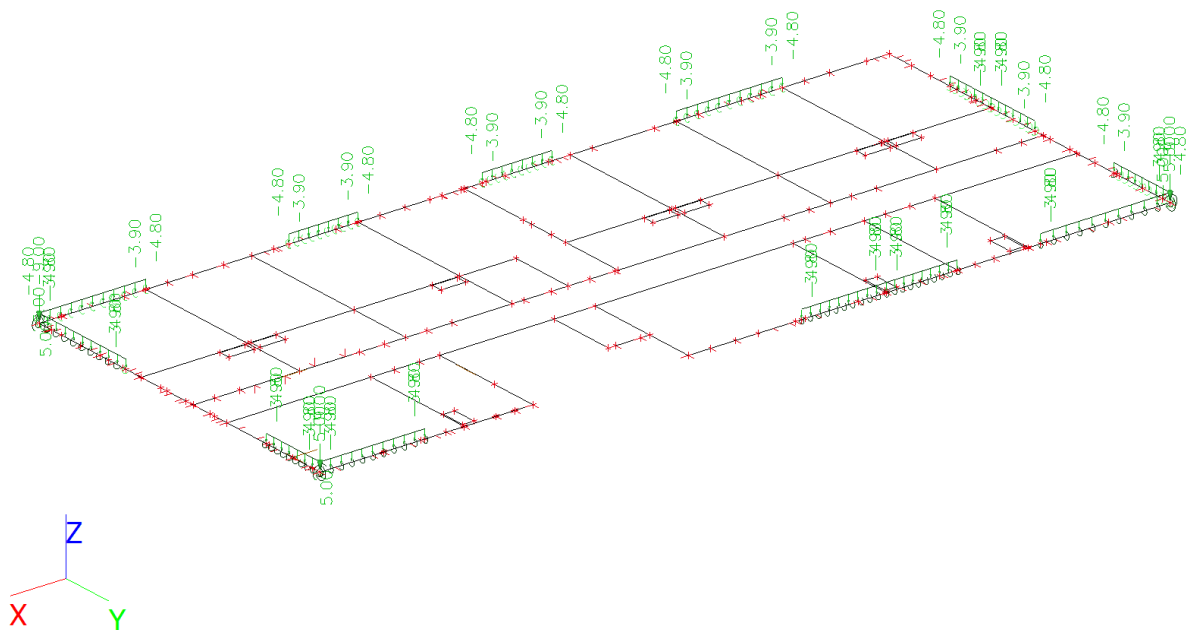
ZS8 – Balkóny stálé

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS8	Balkóny stálé	Stálé	SZ1
		Standard	



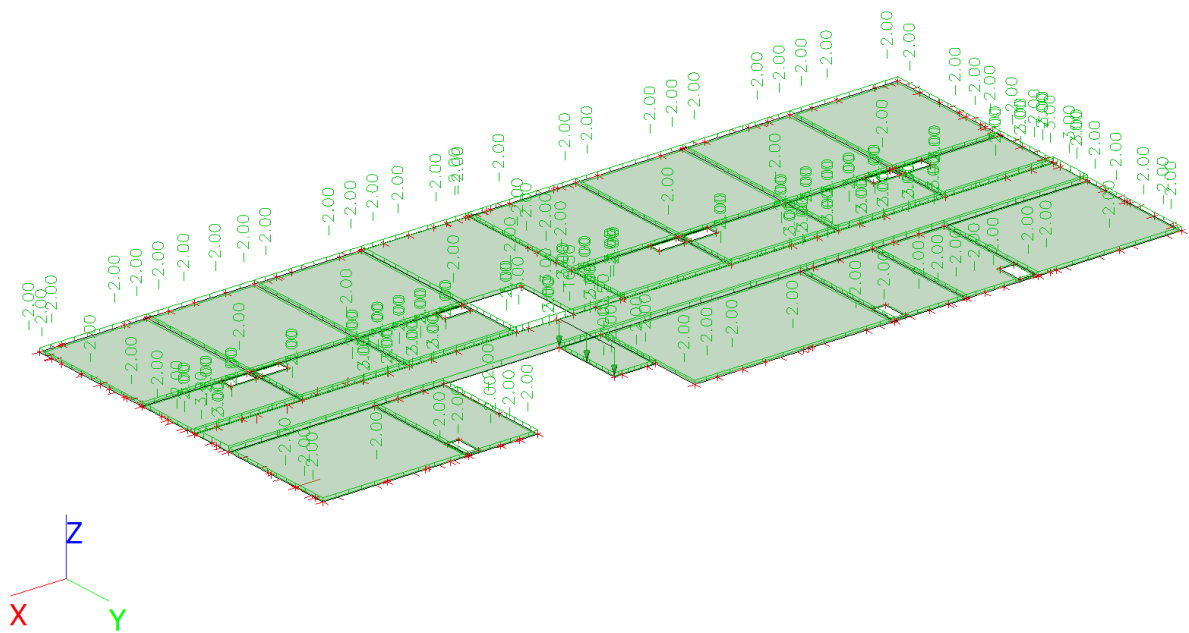
ZS9 – Balkóny užitné 2.NP

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS9	Balkony užitné 2.NP Standard	Proměnné Statické	SZ3	Krátkodobé	Žádný



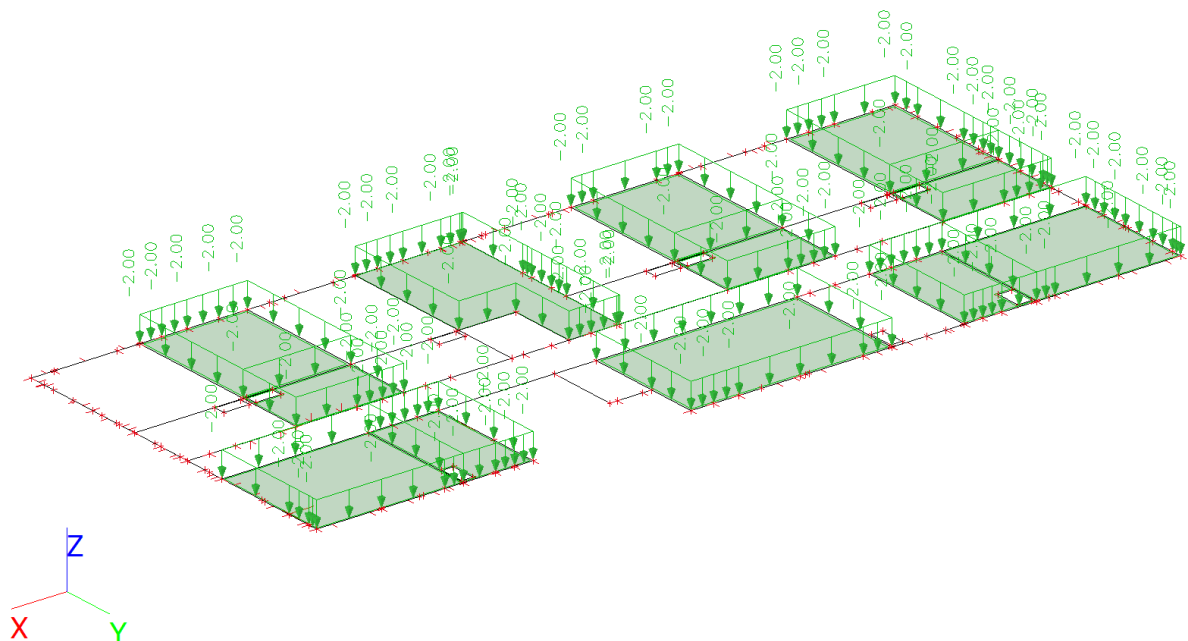
ZS10 – Užitné plné 2.NP

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS10	Užitné plné_2.NP	Proměnné	SZ2 Užitné 2.NP	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			



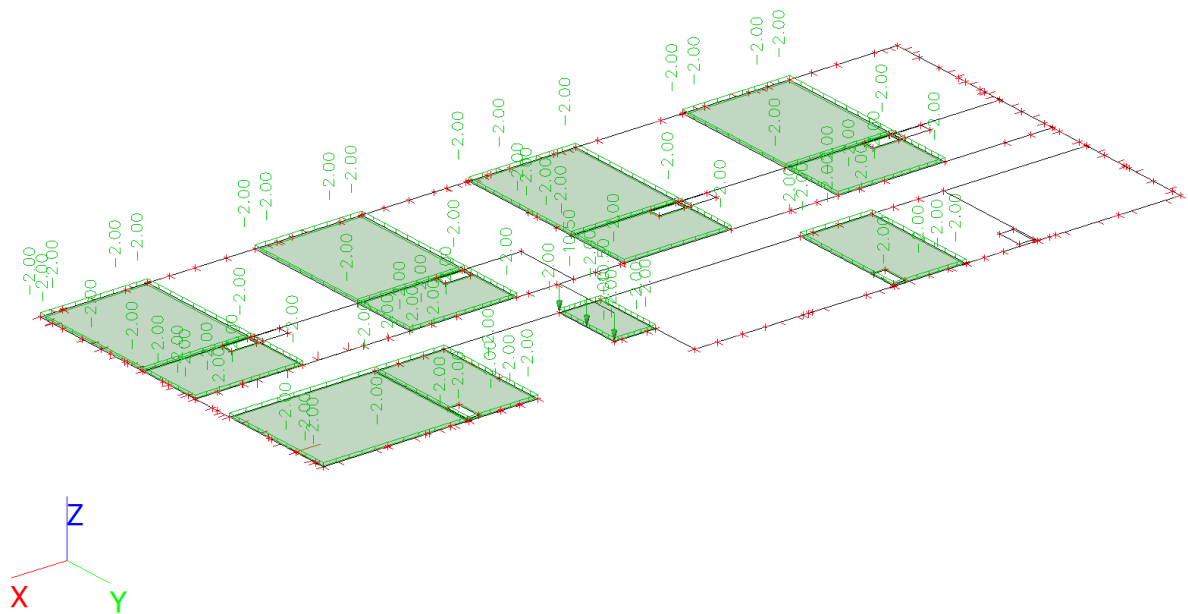
ZS11 – Užité šach 1_2.NP

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS11	Užité šach 1_2.NP	Proměnné	SZ2 Užité 2.NP	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			



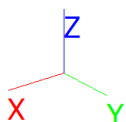
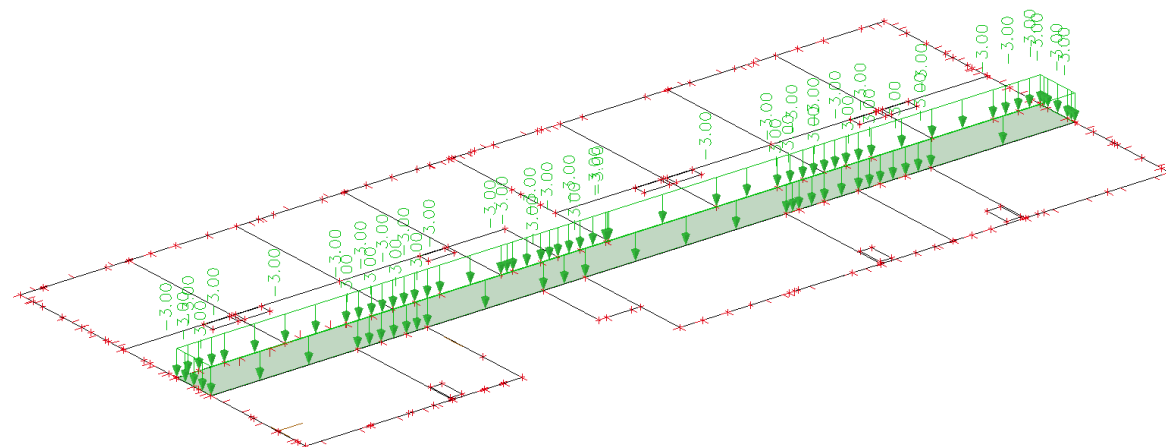
ZS12 – Užité šach 2_2.NP

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS12	Užité šach 2_2.NP	Proměnné	SZ2 Užité 2.NP	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			



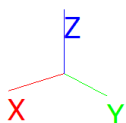
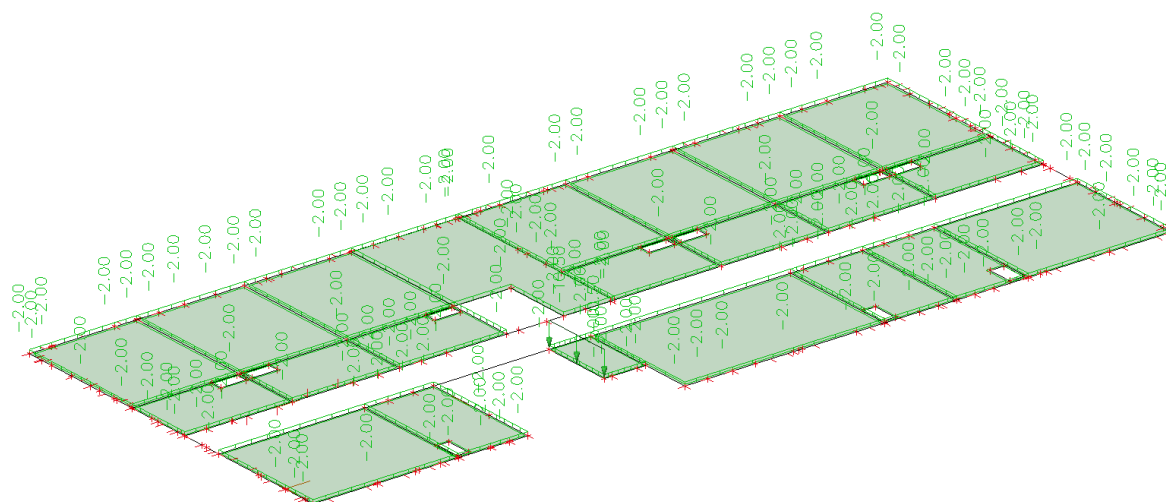
ZS13 – Užité šach 3_2.NP

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS13	Užite šach 3_2.NP	Proměnné	SZ2 Užité 2.NP	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			



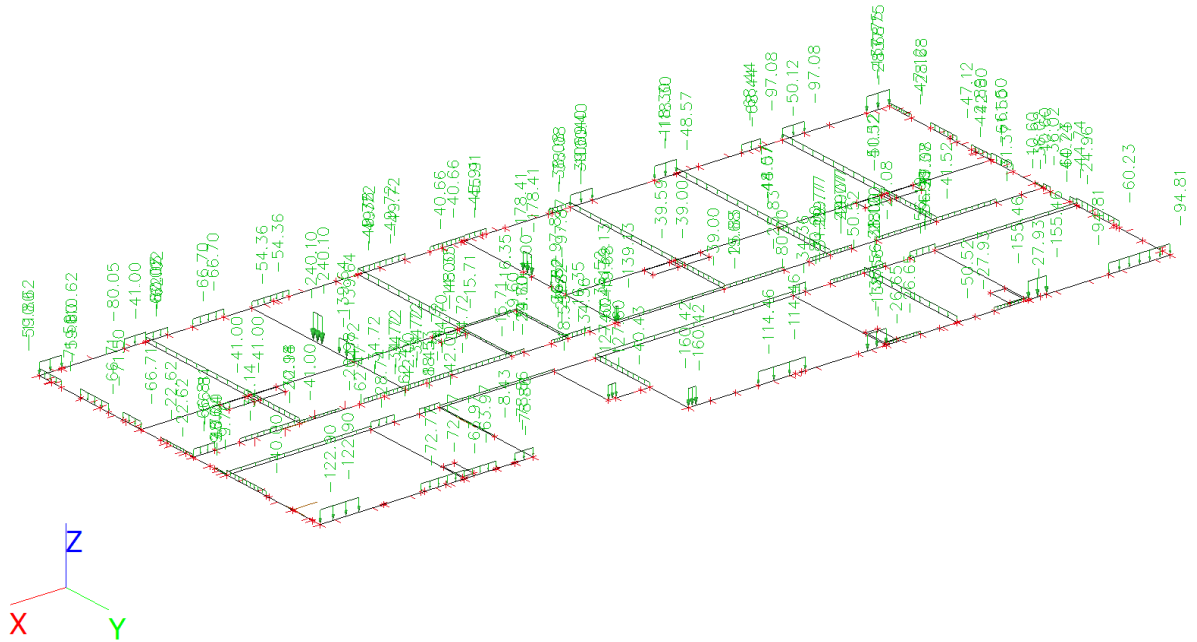
ZS14 – Užité šach 4_2.NP

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS14	Užite šach 4_2.NP	Proměnné	SZ2 Užité 2.NP	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			



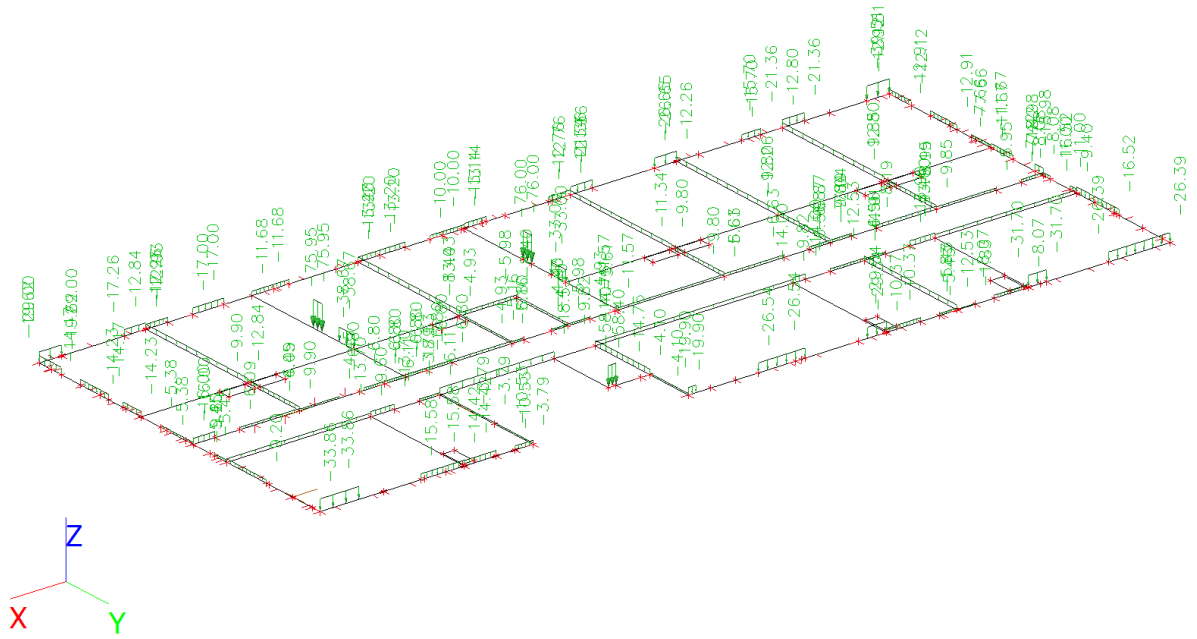
ZS15 – Reakce stálé

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS15	Reakce stálé	Stálé	SZ1
	Standard		



ZS16 – Reakce užitné

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS16	Reakce užitné	Proměnné	SZ4	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			



1D Vnitřní síly

1D vnitřní síly; N

Hodnoty: **N**

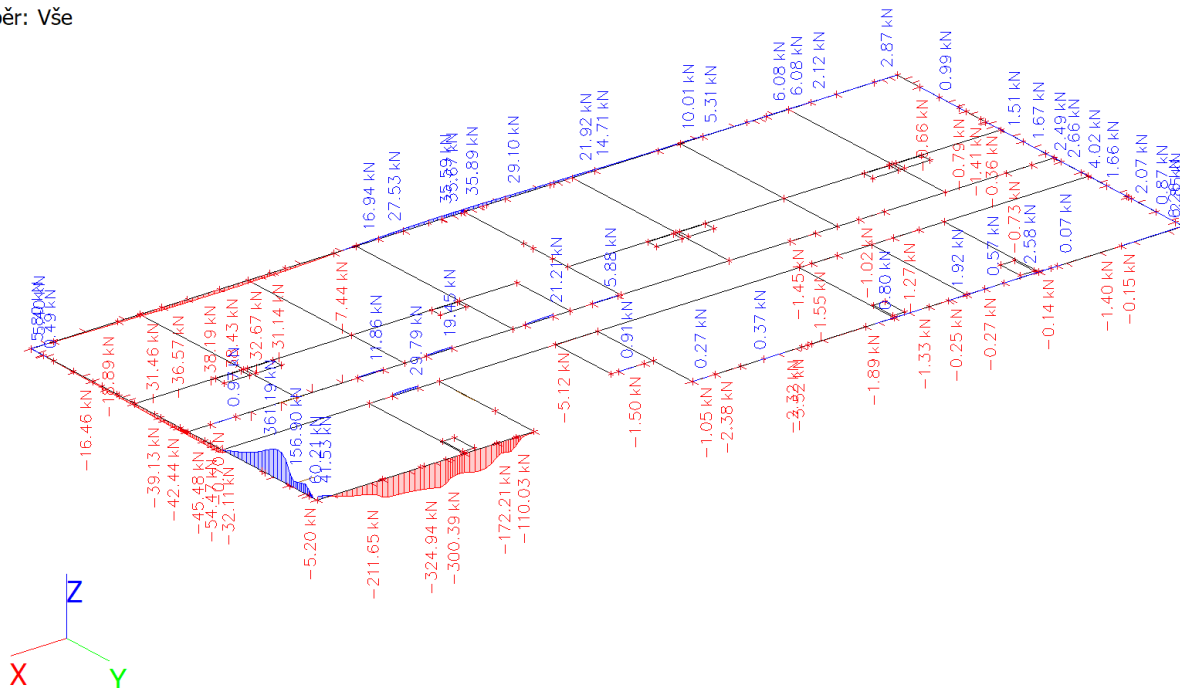
Nelineární výpočet

Třída: RC_NK_MSÚ-Sada B (auto).1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



1D vnitřní síly; V_y

Hodnoty: **V_y**

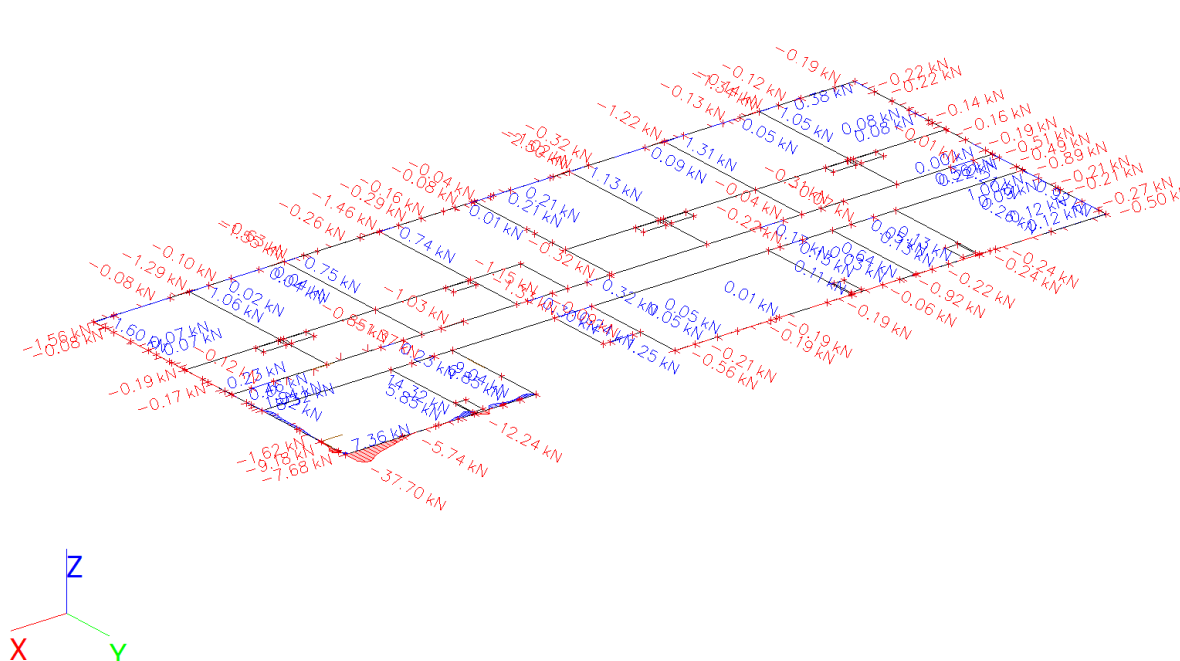
Nelineární výpočet

Třída: RC_NK_MSÚ-Sada B (auto).1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



1D vnitřní síly; V_z

Hodnoty: \mathbf{V}_z

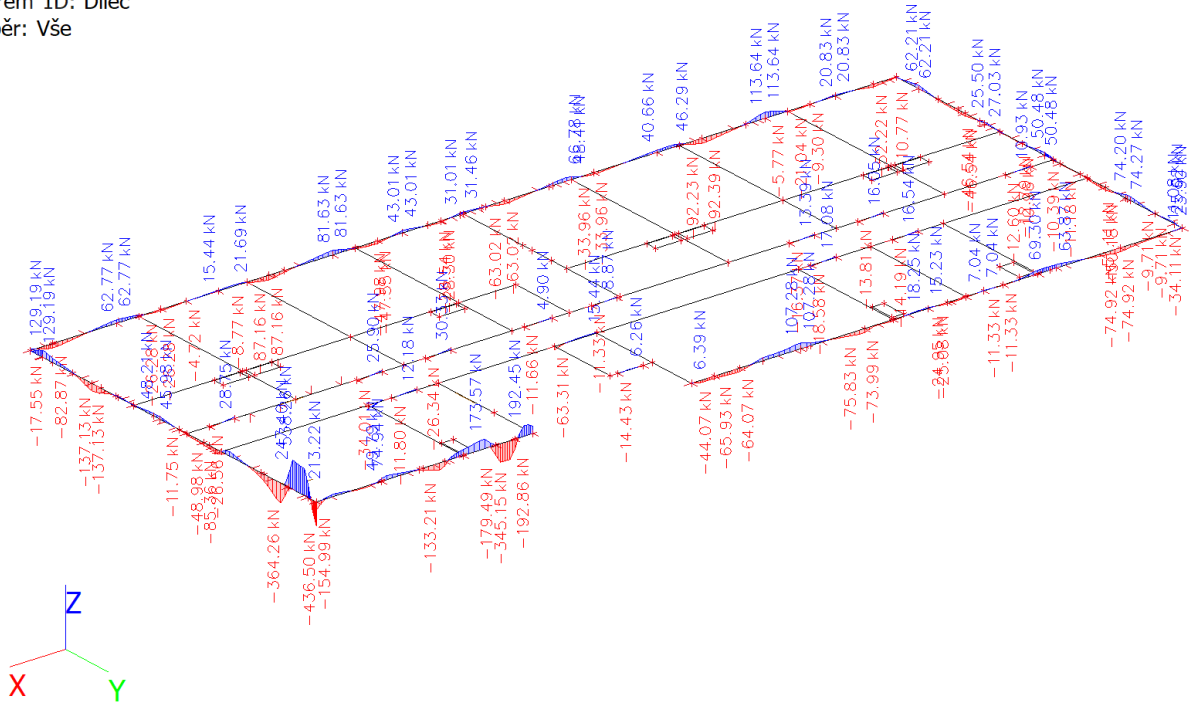
Nelineární výpočet

Třída: RC_NK_MSÚ-Sada B (auto).1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



1D vnitřní síly; M_x

Hodnoty: \mathbf{M}_x

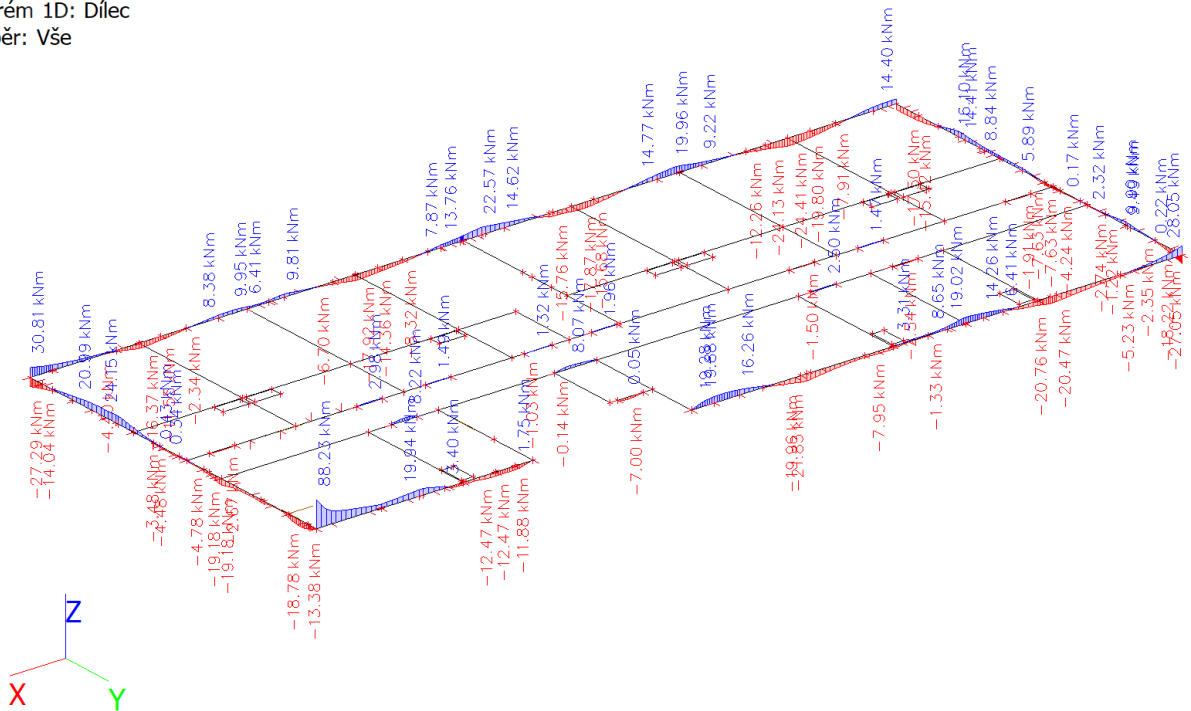
Nelineární výpočet

Třída: RC_NK_MSÚ-Sada B (auto).1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



1D vnitřní síly; M_y

Hodnoty: M_y

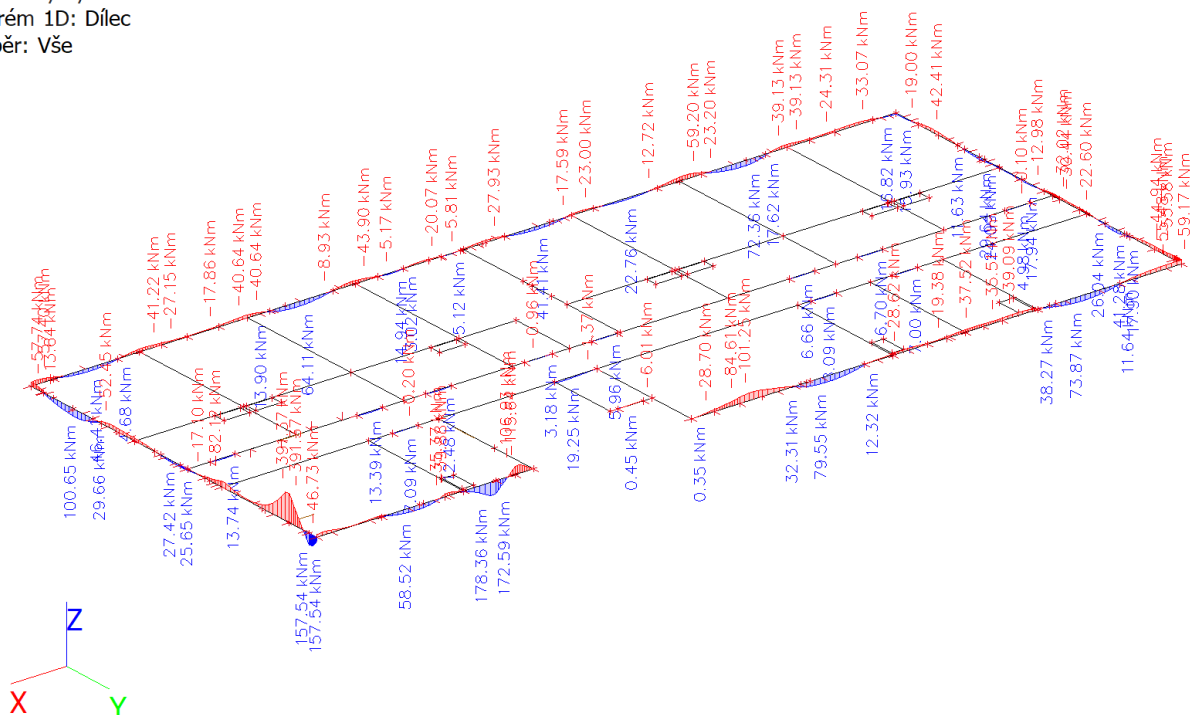
Nelineární výpočet

Třída: RC_NK_MSÚ-Sada B (auto).1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



2D Vnitřní síly

2D vnitřní síly; m_{yD+}

Hodnoty: m_{yD+}

Nelineární výpočet

Třída: RC_NK_MSÚ-Sada B (auto).1

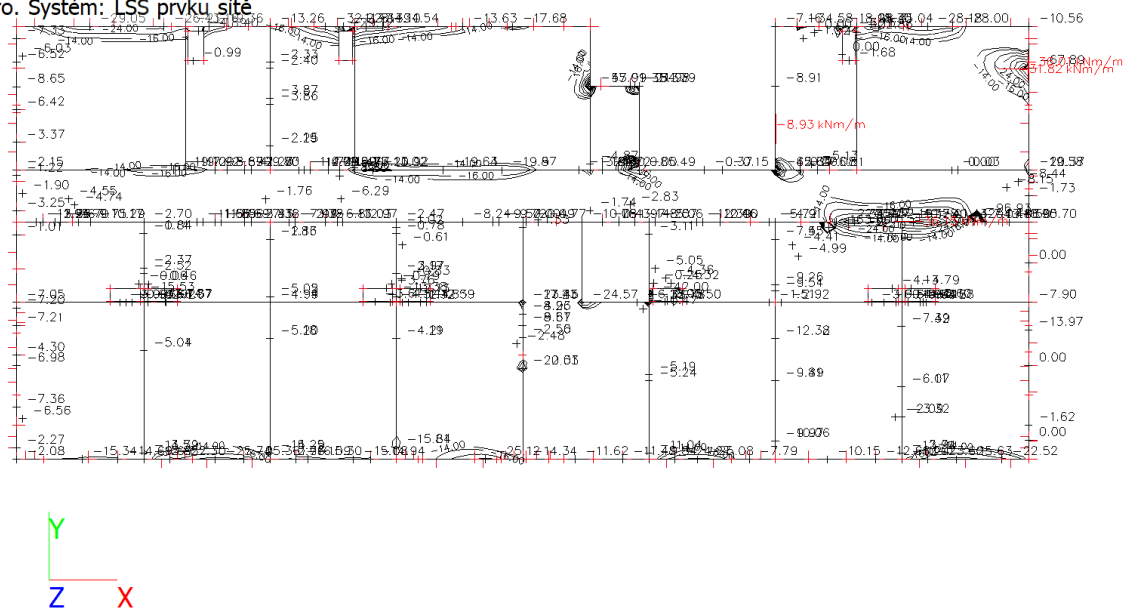
Průběh: Průměr

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě



m_{yD+} [kNm/m]

2D vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}

Nelineární výpočet

Třída: RC_NK_MSÚ-Sada B (auto).1

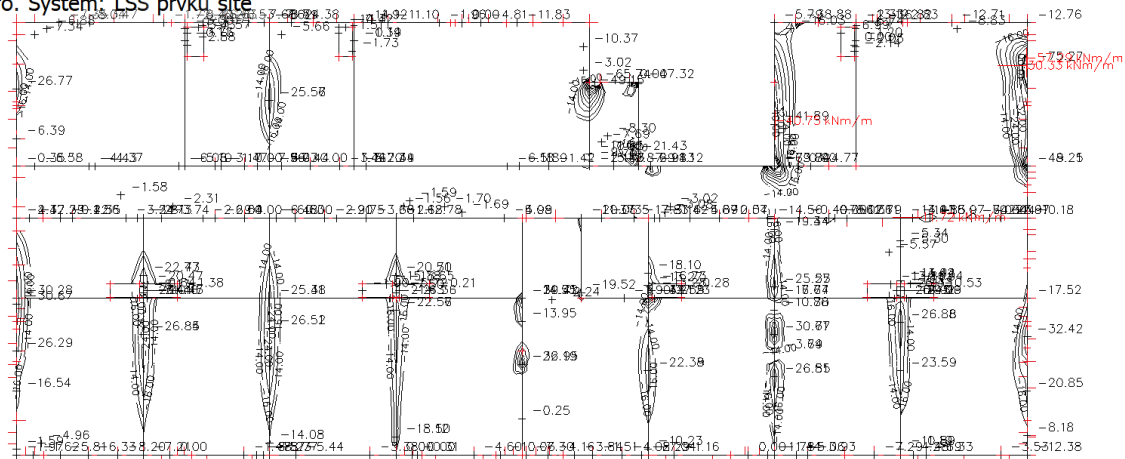
Průběh: Průměr

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě



m_{xD+} [kNm/m]

2D vnitřní síly; m_{xD-}

Hodnoty: m_{xD-}

Nelineární výpočet

Třída: RC_NK_MSÚ-Sada B (auto).1

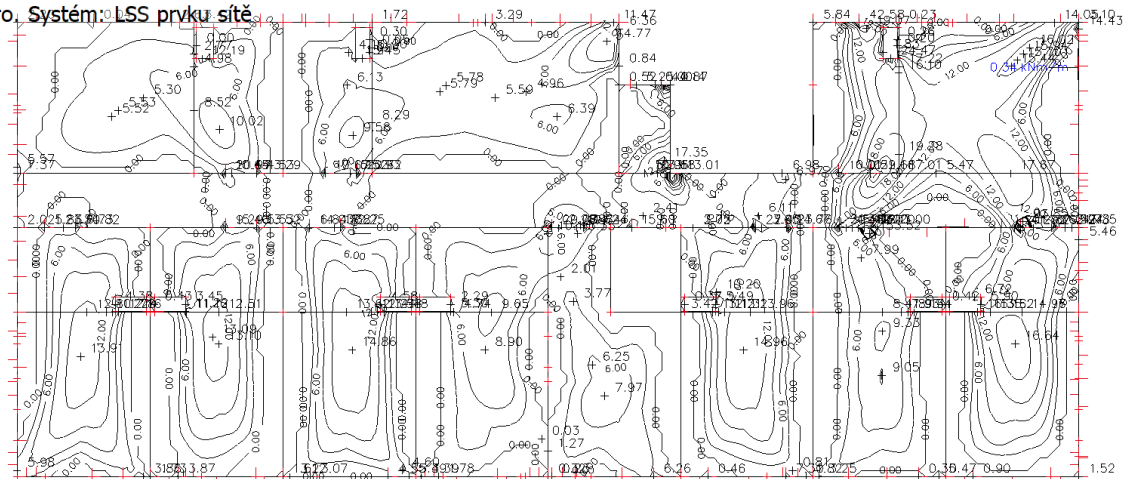
Průběh: Průměr

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě



m_{xD-} [kNm/m]

2D vnitřní síly; m_{yD}-

Hodnoty: m_{yD}-

Nelineární výpočet

Třída: RC_NK_MSÚ-Sada B (auto).1

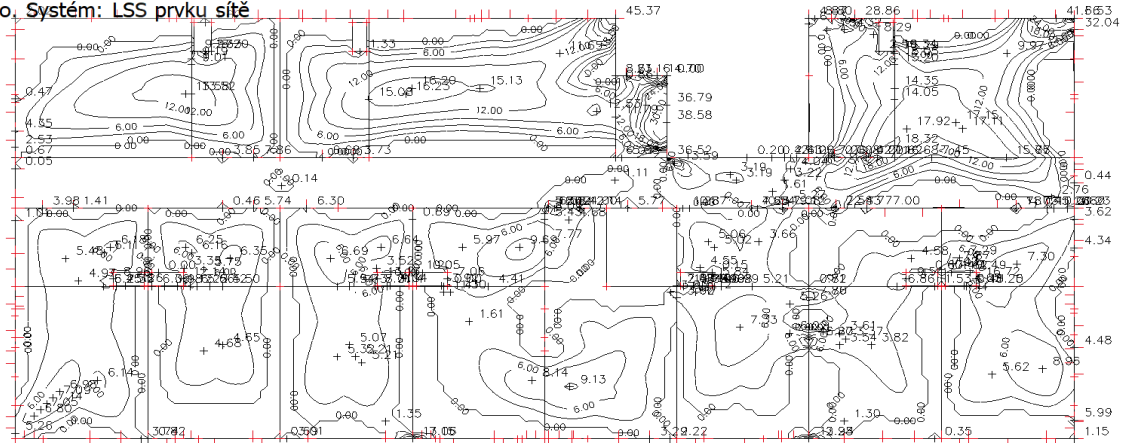
Průběh: Průměr

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě



m_{yD}- [kNm/m]

2D Lineární přemístění

2D přemístění; u_z

Hodnoty: u_z

Nelineární výpočet

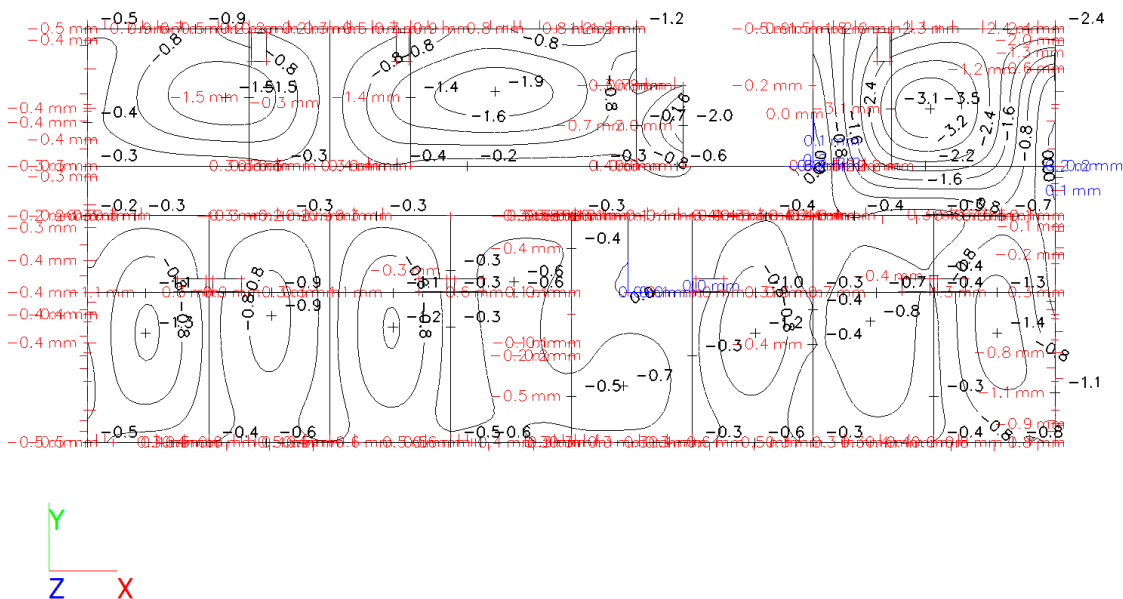
Třída: RC_NK_MSP-Char (auto).1

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě



u_z [mm]

$$W_{\text{skut}} = 4 \cdot 1,3 = 5,2 \text{ mm} \leq W_{\text{lim}} = 4925/500 = 9,9 \text{ mm}$$

Posouzení desky nad 2.NP

ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	výpočtové		provozní	
			kombi-nace	M_{Ed}	kombi-nace	M_{ch}
				[kNm/m]		[kNm/m]
1	y	d	max	39.55	max	29.30
2	x	d	max	20.00	max	14.81
3	xy	h	max	14.00	max	10.37
4	y	h	max	31.87	max	23.61
5	x	h	max	56.07	max	41.53

Návrh a posudek desky na 1.MS – Ohyb

ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	třída betonu	h	krytí	f_{yk}	f_{yd}	f_{cd}	f_{ctm}
				[mm]	c				
					[mm]				
1	y	d	C25/30	180	25	490.00	426.087	16.6667	2.6
2	x	d	C25/30	180	35	490.00	426.087	16.6667	2.6
3	xy	h	C25/30	180	31	490.00	426.087	16.6667	2.6
4	y	h	C25/30	180	37	490.00	426.087	16.6667	2.6
5	x	h	C25/30	180	47	490.00	426.087	16.6667	2.6

ozn. řezu	navrženo			d	$A_{s,min1}$	posudek $A_{s,min1}$	$A_{s,min2}$	posudek $A_{s,min2}$	$A_{s,max}$	posudek $A_{s,max}$
	d_s	rozteč	A_s							
	[mm]	[mm]	[m ²]							
1	12	125	09.05E-04	149	0.00021	+	0.00019	+	0.07200	+
2	10	175	04.49E-04	140	0.00019	+	0.00018	+	0.07200	+
3	6	100	02.83E-04	146	0.00020	+	0.00019	+	0.07200	+
4	10	100	07.85E-04	138	0.00019	+	0.00018	+	0.07200	+
5	14	100	15.39E-04	126	0.00017	+	0.00016	+	0.07200	+

ozn. řezu	ϵ_{cu3}	ϵ_{yd}	ζ_{lim}	x	x_{lim}	posudek x_{lim}	z_c	M_{Ed}	M_{Rd}	posudek
	[%]	[%]		[m]	$\xi_{lim} \cdot d$					
					[m]					
1	0.35	0.21304	0.62162	0.029	0.093	+	0.137	39.55	52.98	+
2	0.35	0.21304	0.62162	0.014	0.087	+	0.134	20.00	25.67	+
3	0.35	0.21304	0.62162	0.009	0.091	+	0.142	14.00	17.15	+
4	0.35	0.21304	0.62162	0.025	0.086	+	0.128	31.87	42.82	+
5	0.35	0.21304	0.62162	0.049	0.078	+	0.106	56.07	69.74	+

Mezní stav omezení napětí – ověření max. napětí v betonu

ozn. řezu	h_s	E_{cm}	E_s	α_e	A_l	x_l	I_l	$\sigma_{ct,max}$	$f_{ct,eff}$	posudek
	[mm]	[MPa]	[MPa]		[m ²]	[m]	[m ⁴]	[MPa]	[MPa]	
1	180	31000	200000	6.45161	0.18584	0.09185	0.00051	5.10672	2.6	-
2	180	31000	200000	6.45161	0.1829	0.09079	0.00049	2.68007	2.6	-
3	180	31000	200000	6.45161	0.18182	0.09056	0.00049	1.88647	2.6	+
4	180	31000	200000	6.45161	0.18507	0.09131	0.0005	4.20955	2.6	-
5	180	31000	200000	6.45161	0.18993	0.09188	0.0005	7.34611	2.6	-

ozn. řez u	působení betonu	x_{II}	A_{II}	I_{II}	M_q	$\sigma_{c,max}$	$0,6 \cdot f_{ck}$	posudek
		[m]	[m ²]	[m ⁴]	[kNm/m]	[MPa]	[MPa]	
1	trhlíny se očekávají	0.03587	0.04171	9E-05	29.30	11.6643	15	+
2	trhlíny se očekávají	0.02558	0.02847	4.3E-05	14.81	8.71374	15	+
3	trhlíny se neočekávají	0.02126	0.02308	3.2E-05	10.37	6.97829	15	+
4	trhlíny se očekávají	0.03233	0.0374	6.8E-05	23.61	11.2496	15	+
5	trhlíny se očekávají	0.0401	0.05003	9.5E-05	41.53	17.5709	15	-

Mezní stav omezení napětí – ověření max. napětí ve výztuži

ozn. řezu	$\sigma_{s,max}$	$0,8 \cdot f_{yk}$	posudek
	[MPa]	[MPa]	
1	237.3407	392.00	+
2	251.4882	392.00	+
3	264.2268	392.00	+
4	237.2241	392.00	+
5	242.8721	392.00	+

Posouzení trámů 2.NP

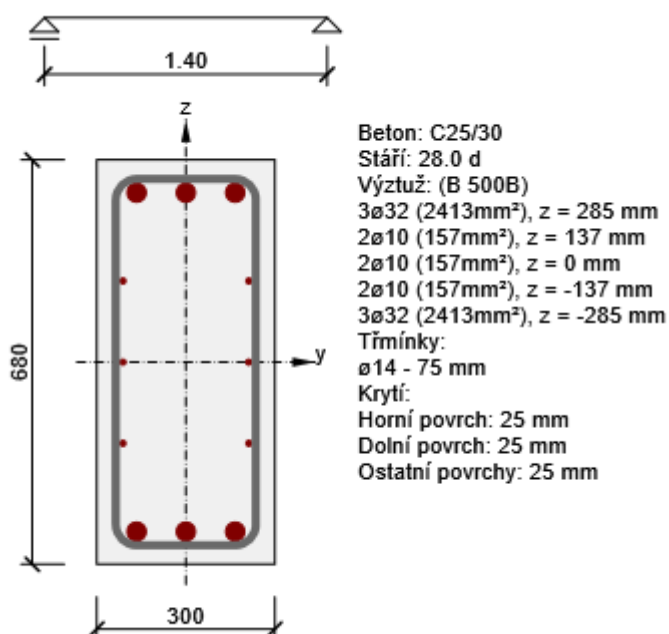
Národní norma

Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12, CSN:2016-04/NA:2012-01
Návrhová životnost	50 let

Trám 680x300

Název extrému	Čas [d]	Hodnota [%]	Status posudku
Podpora	28.0	93.6	✓
Pole	28.0	82.6	✓

Dimenzační dílec	M 1
Vyztužený průřez	R 1

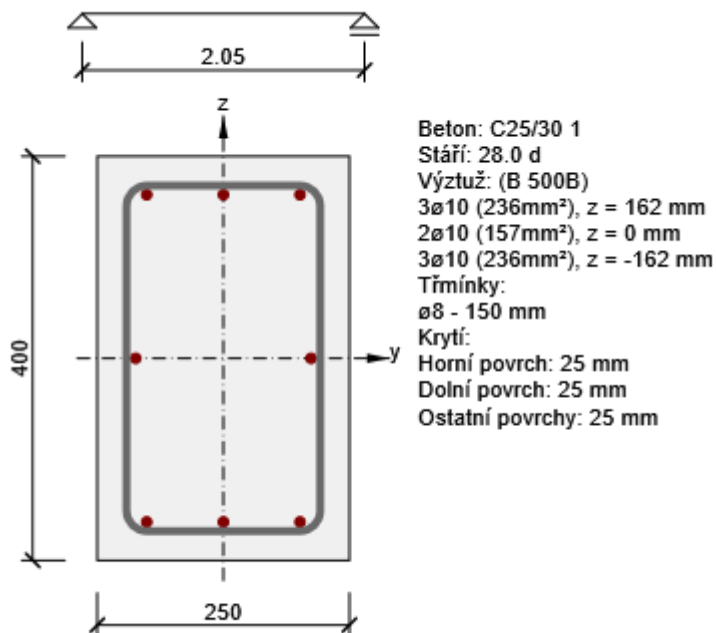


Rozhodující typ posudku	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	363.0	-394.0	0.0	540.4	-19.0	93.6	OK
Typ posudku	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	363.0	-394.0	0.0			72.4	OK
Smyk	363.0			540.4	-19.0	65.2	OK
Kroucení					-19.0	18.0	OK
Interakce	363.0	-394.0	0.0	540.4	-19.0	93.6	OK
Šířka trhliny	245.0	-266.0	0.0			67.6	OK
Ohybová štíhlost	245.0	-266.0	0.0			5.9	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

Trám 400x250

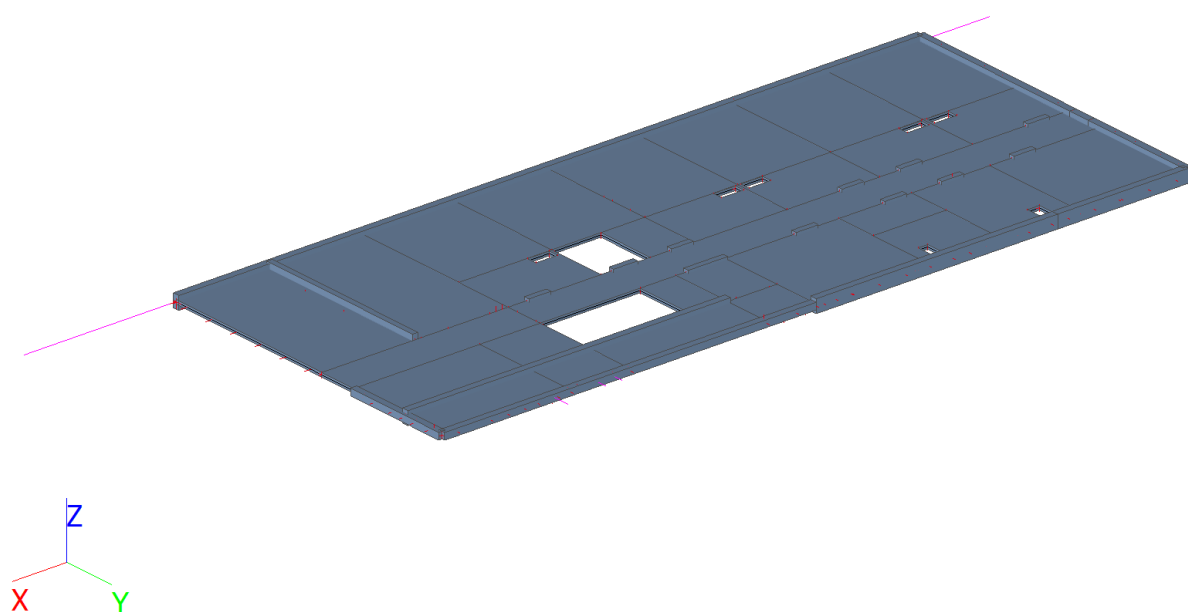
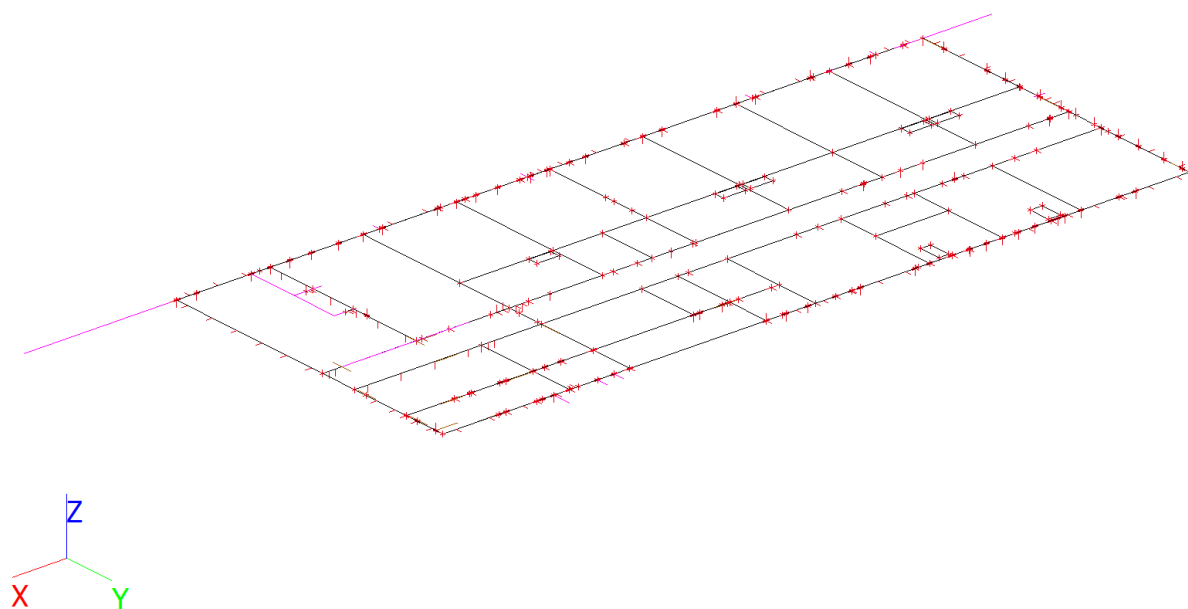
Dimenzační dílec	M 2
Vyztužený průřez	R 2



Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	30.0	20.1	0.0	30.0	9.0	93.3	OK
Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	30.0	20.1	0.0			51.0	OK
Smyk	30.0			30.0	9.0	37.4	OK
Kroucení					9.0	55.2	OK
Interakce	30.0	20.1	0.0	30.0	9.0	93.3	OK
Omezení napětí	20.2	13.2	0.0			14.9	OK
Šířka trhliny	20.2	13.2	0.0			0.0	OK
Ohybová štíhlost	20.2	13.2	0.0			18.1	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

Výpočtový model deska nad 1.NP

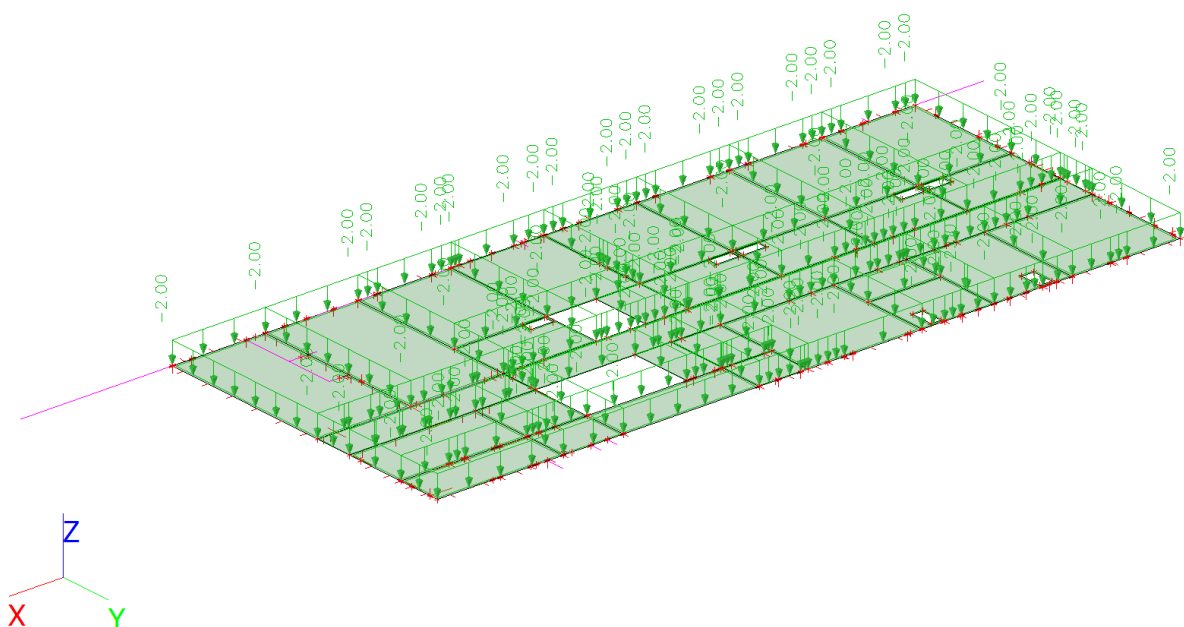


ZS1 – Vlastní tíha

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

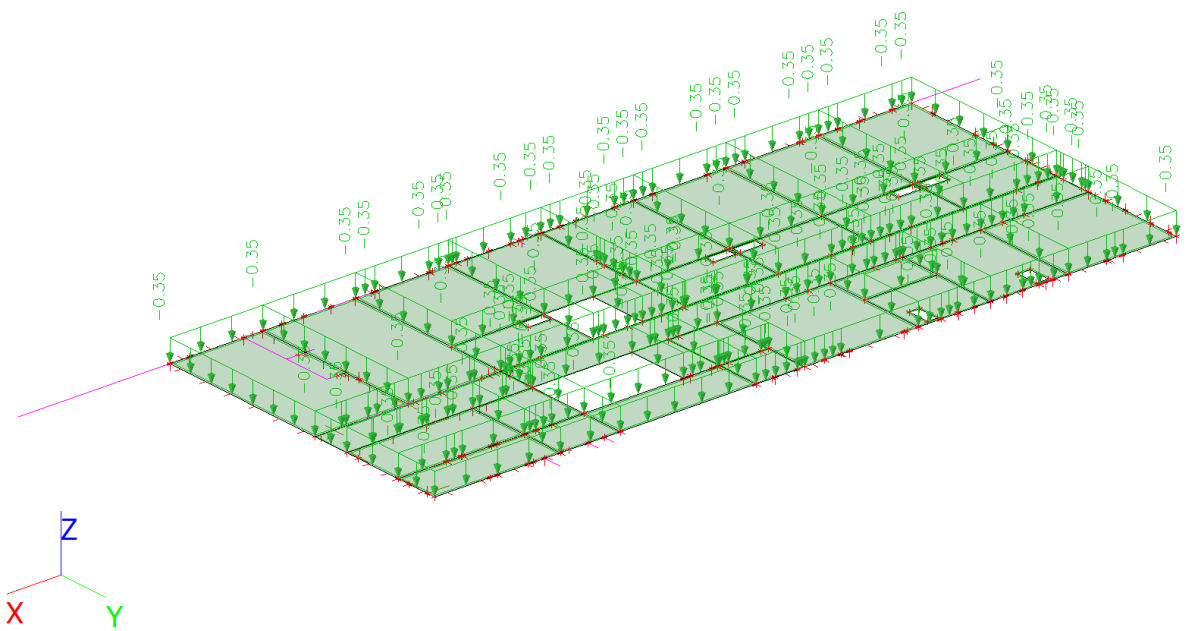
ZS2 – Skladba podlahy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS2	Skladba podlahy	Stálé Standard	SZ1



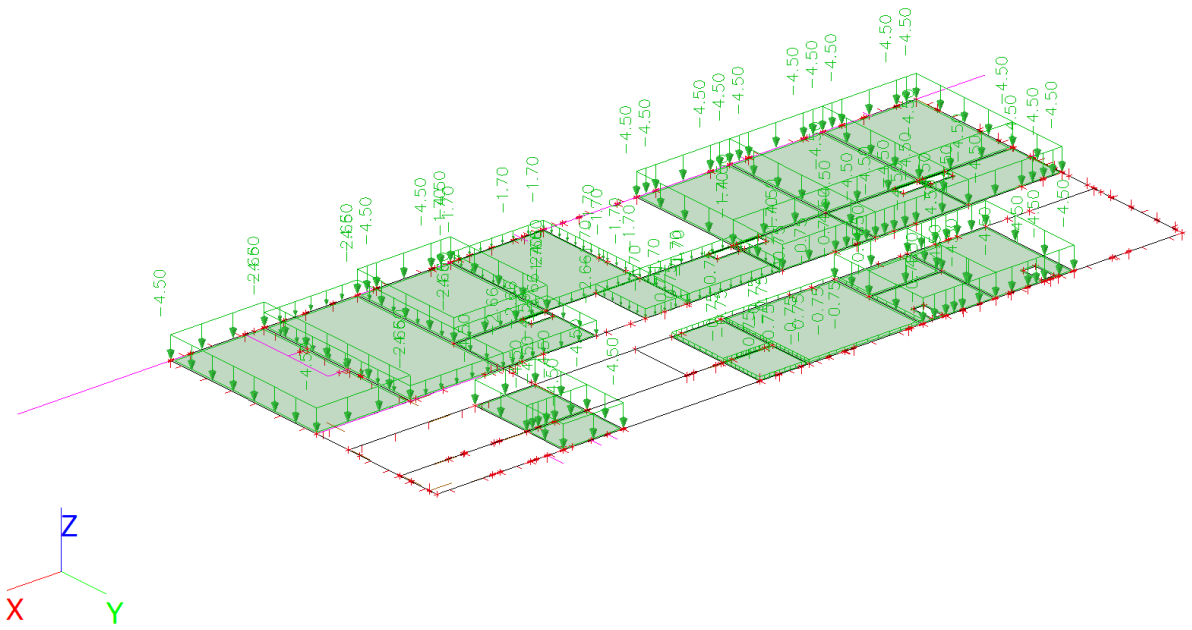
ZS3 – Podhledy a omítky

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS3	Podhledy a omítky	Stálé Standard	SZ1



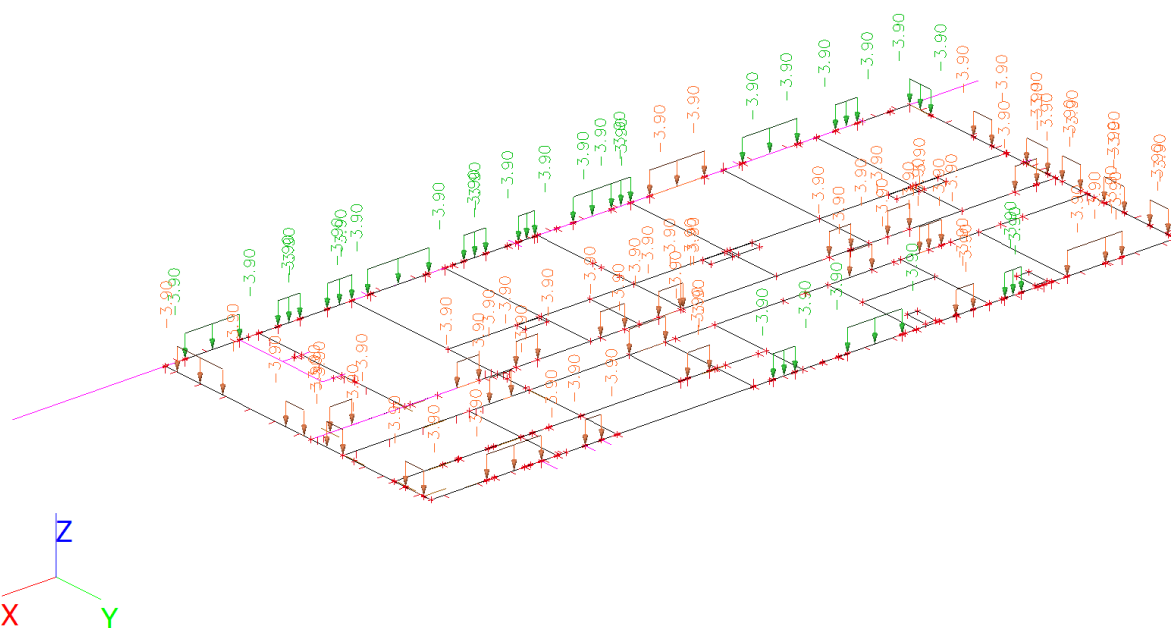
ZS5 - Příčky

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS5	Příčky	Stálé Standard	SZ1



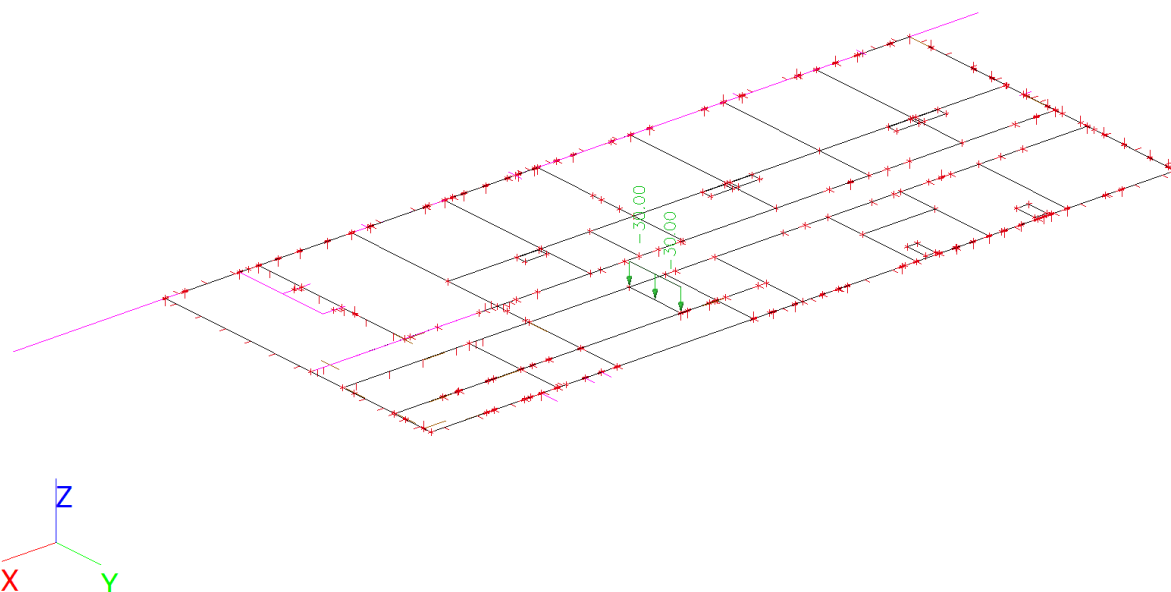
ZS6 – Výplně otvorů

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS6	Výplně otvorů	Stálé Standard	SZ1



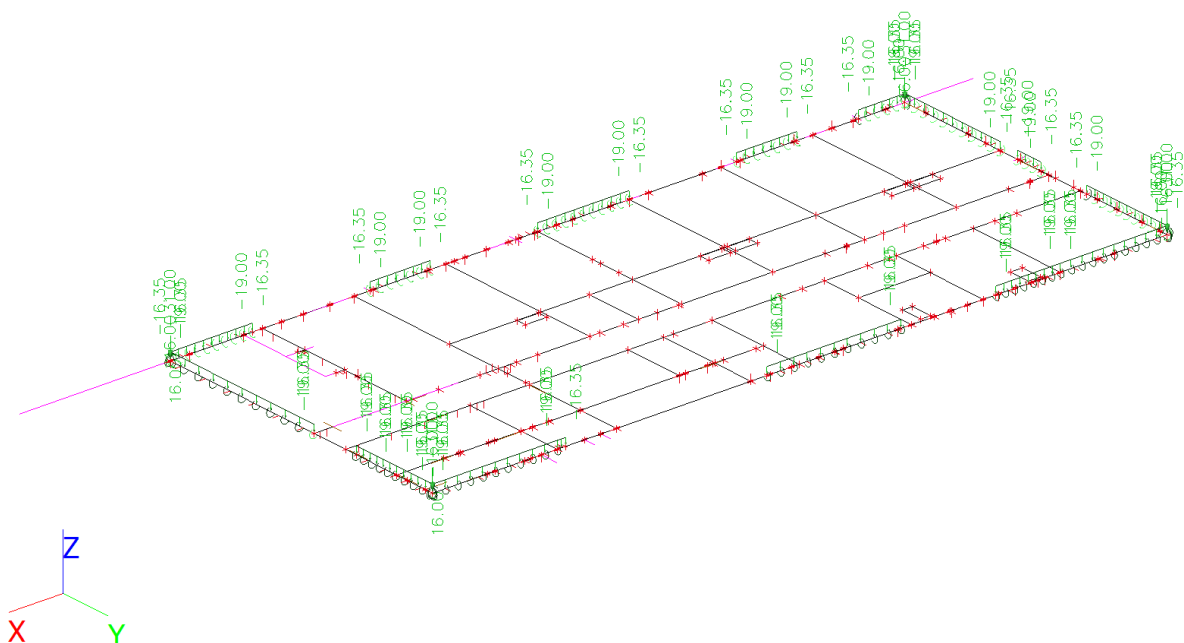
ZS7 – Schodiště stálé

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS7	Schodiště stálé	Stálé Standard	SZ1



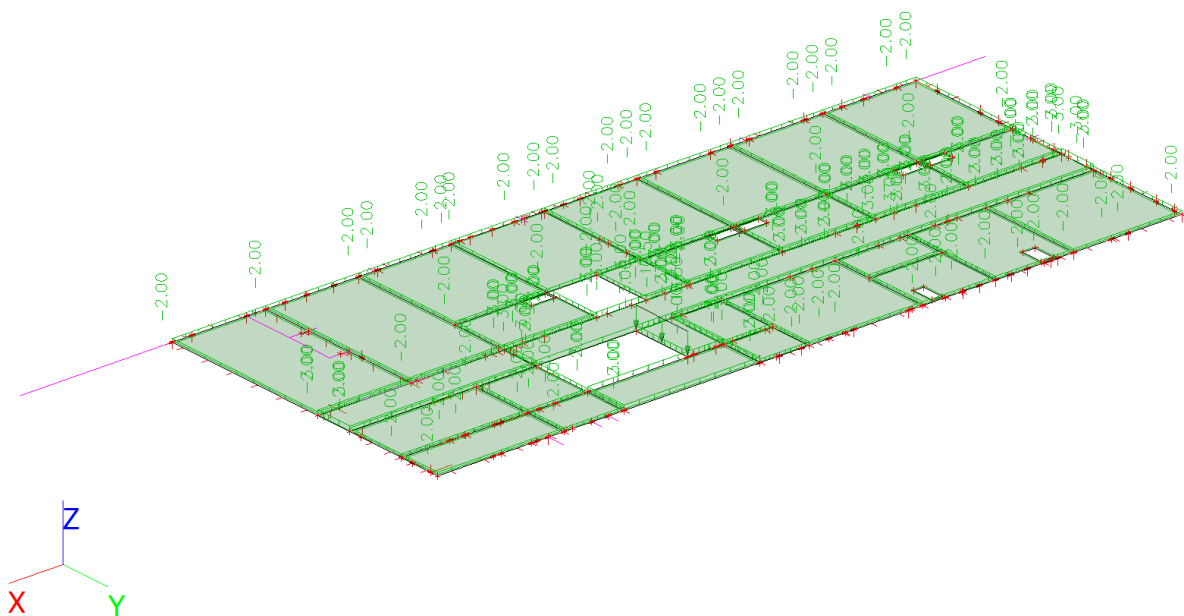
ZS8 – Balkóny stálé

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS8	Balkony stálé	Stálé	SZ1
	Standard	Standard	



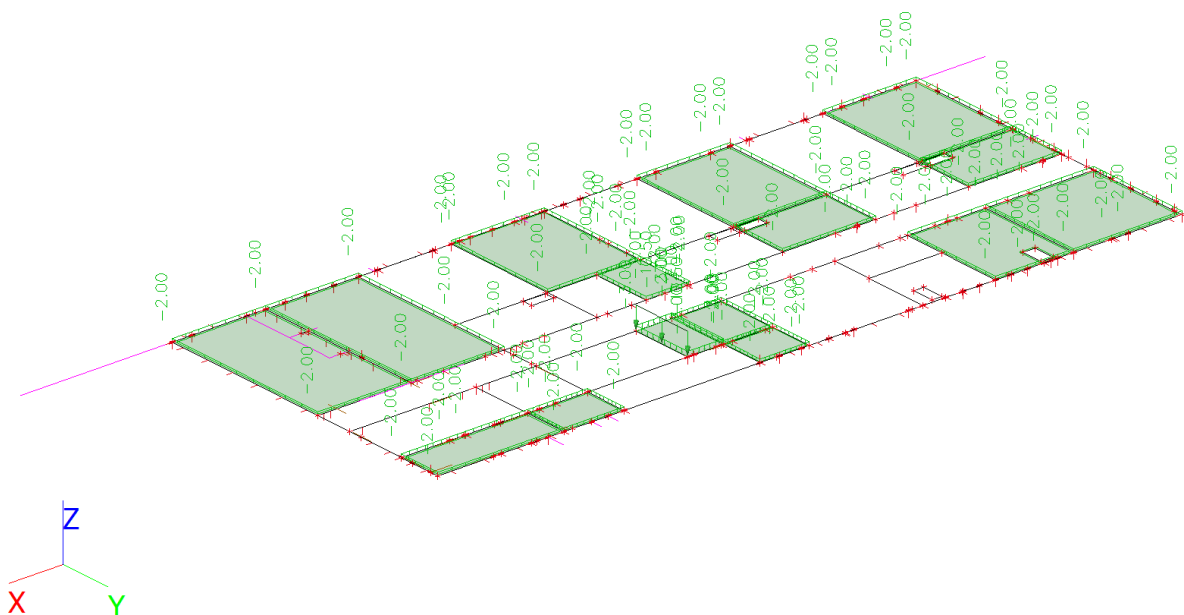
ZS17 – Užitélné plné 1.NP

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS17	Užitné plné 1.NP	Proměnné	SZ5 Užitélné 1.NP	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			



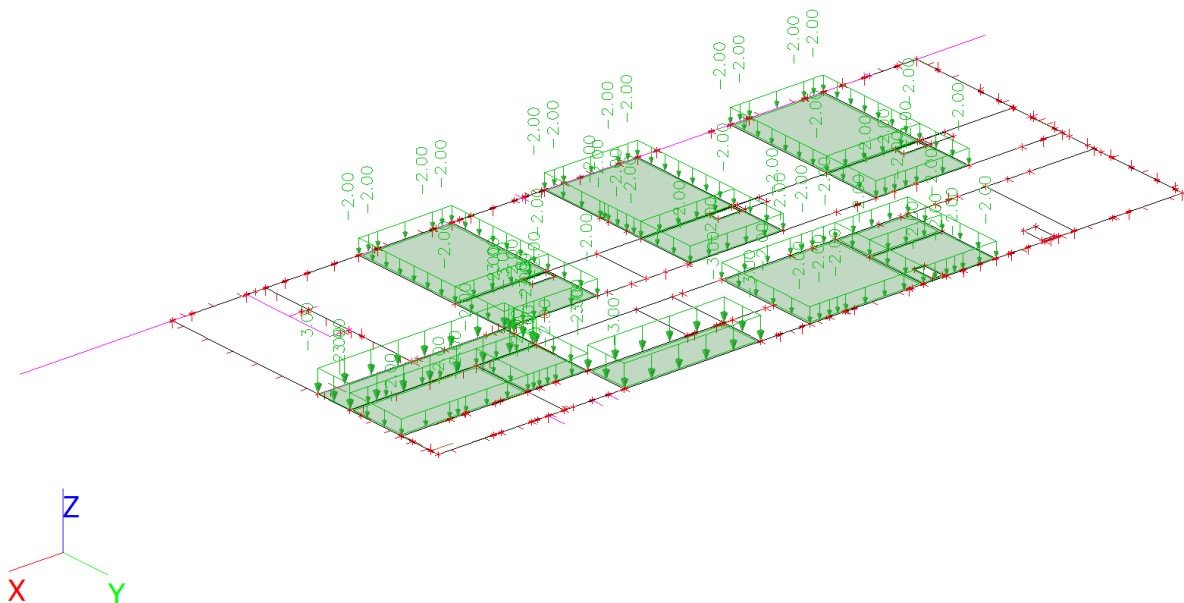
ZS18 – Užité šach 1_1.NP

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS18	Užite šach 1_1.NP	Proměnné	SZ5 Užité 1.NP	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Stické			



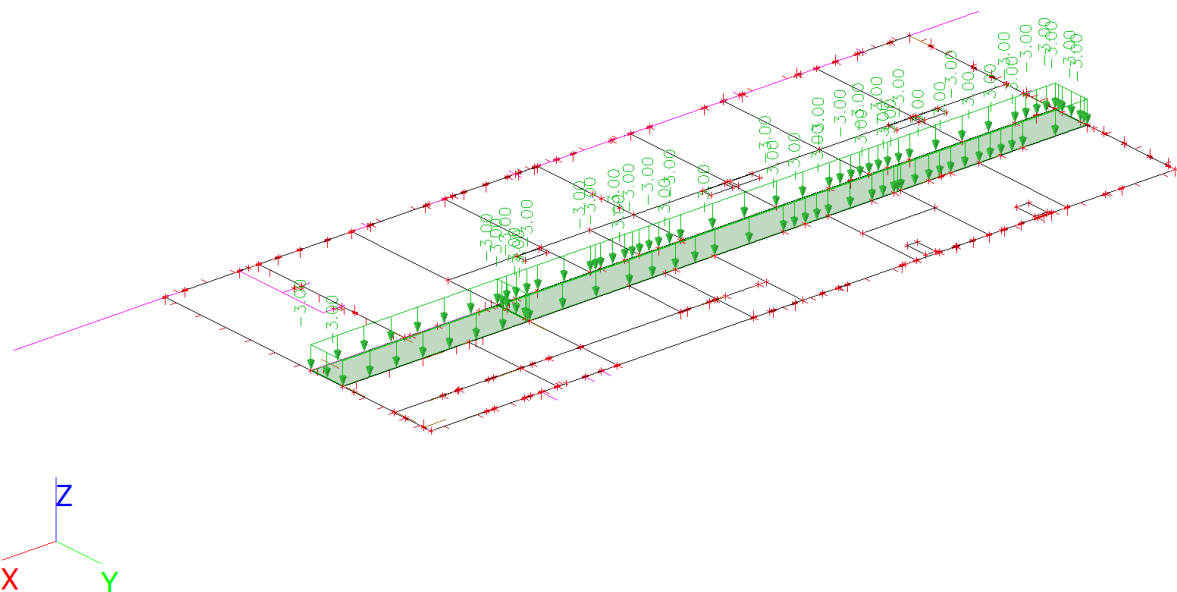
ZS19 – Užité šach 2_1.NP

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS19	Užite šach 2_1.NP	Proměnné	SZ5 Užité 1.NP	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Stické			



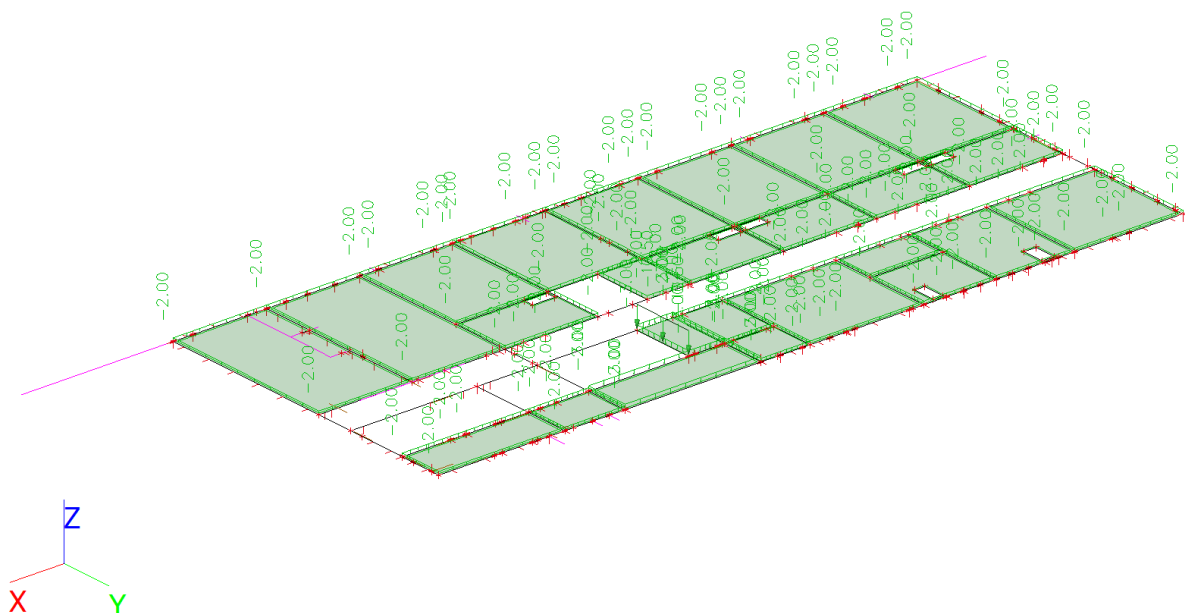
ZS20 – Užité šach 3_1.NP

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS20	Užitné šach 3_1.NP	Proměnné	SZ5 Užitné 1.NP	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			



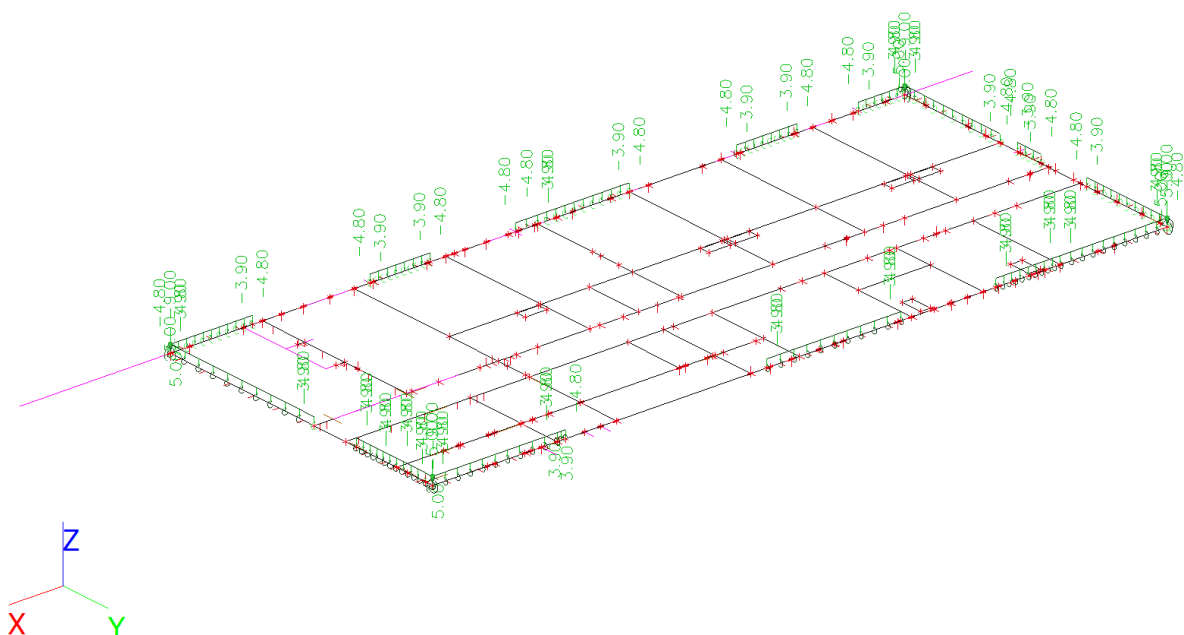
ZS21 – Užité šach 4_1.NP

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS21	Užitné šach 4_1.NP	Proměnné	SZ5 Užitné 1.NP	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			



ZS22 – Balkóny užité 1.NP

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS22	Balkony užité 1.NP	Proměnné	SZ6	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			



1D Vnitřní síly

1D vnitřní síly; N

Hodnoty: **N**

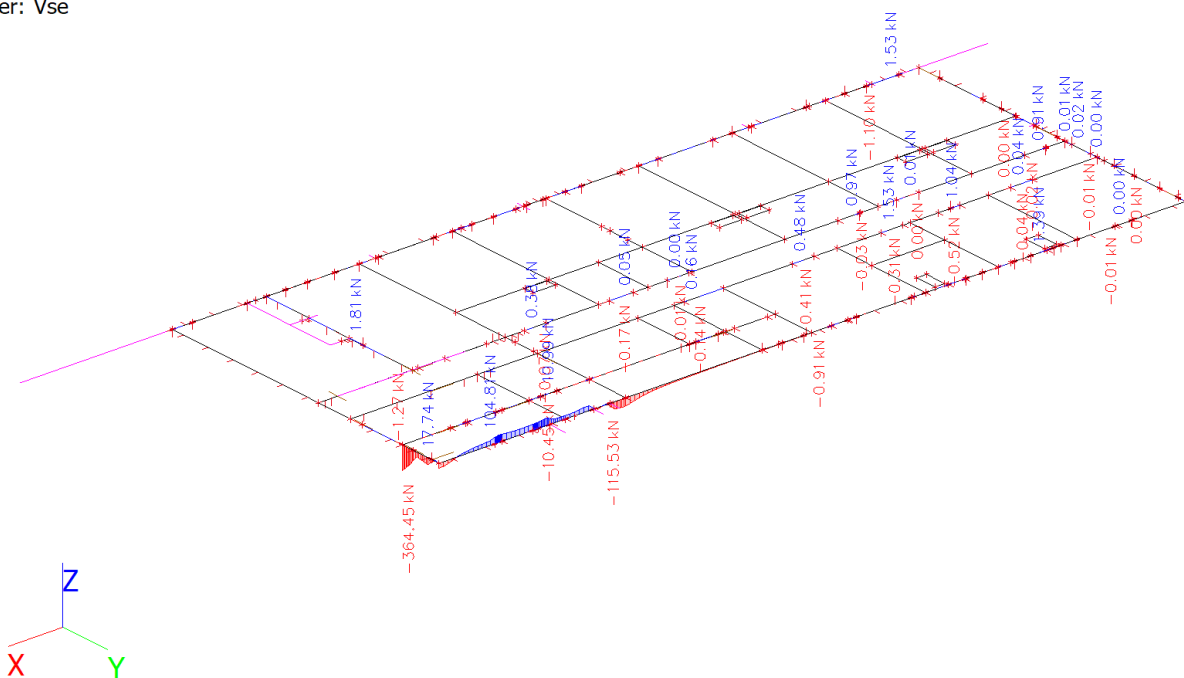
Nelineární výpočet

Třída: RC_NK_MSÚ-Sada B (auto).1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



1D vnitřní síly; V_y

Hodnoty: V_y

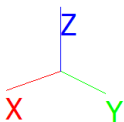
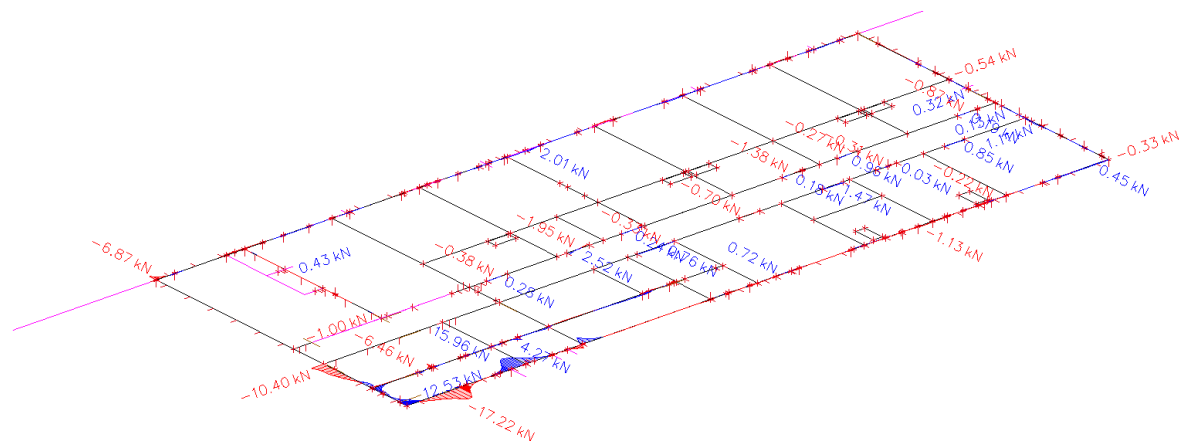
Nelineární výpočet

Třída: RC_NK_MSÚ-Sada B (auto).1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



1D vnitřní síly; V_z

Hodnoty: V_z

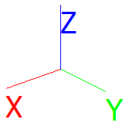
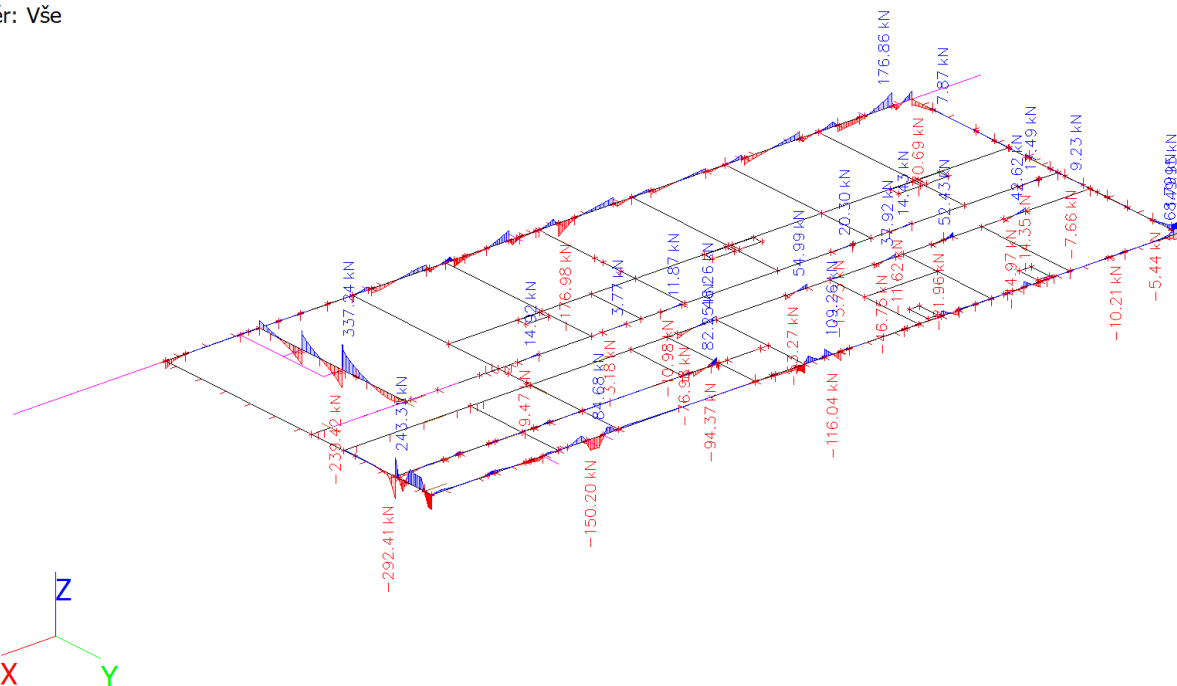
Nelineární výpočet

Třída: RC_NK_MSÚ-Sada B (auto).1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



1D vnitřní síly; M_x

Hodnoty: M_x

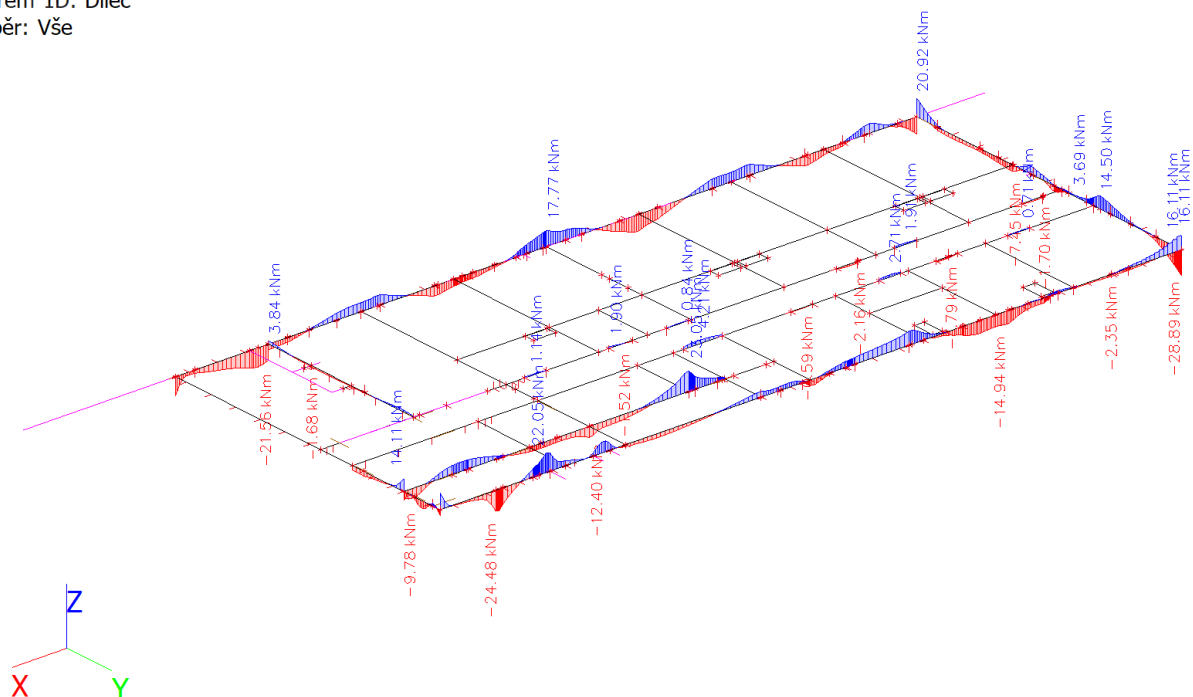
Nelineární výpočet

Třída: RC_NK_MSÚ-Sada B (auto).1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



1D vnitřní síly; M_y

Hodnoty: M_y

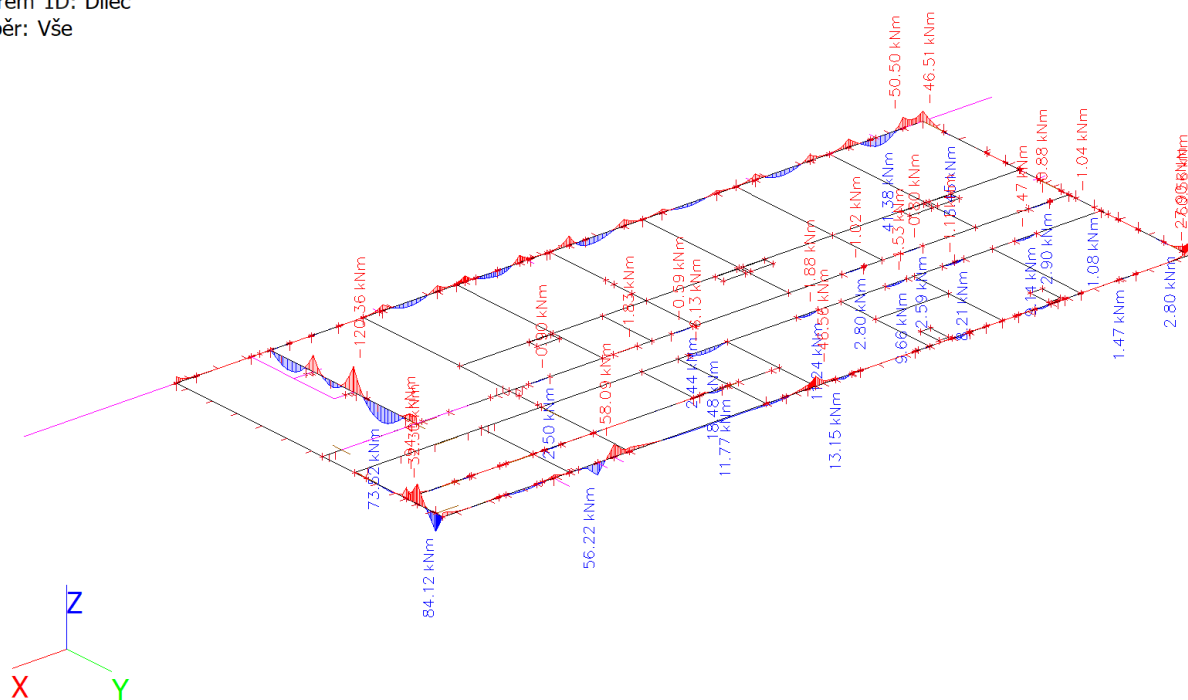
Nelineární výpočet

Třída: RC_NK_MSÚ-Sada B (auto).1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



2D Vnitřní síly

2D vnitřní síly; m_{yD+}

Hodnoty: m_{yD+}

Nelineární výpočet

Třída: RC_NK_MSÚ-Sada B (auto).1

Průběh: Průměr

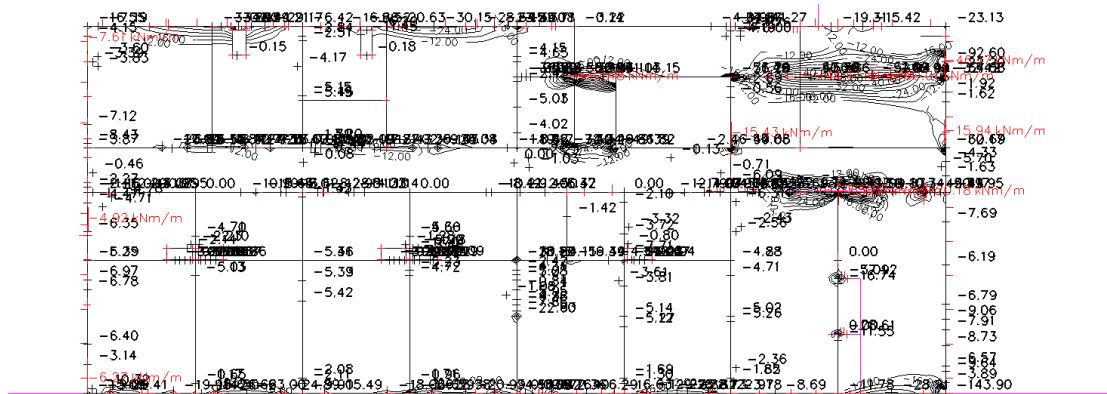
Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě

m_{yD+} [kNm/m]



2D vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}

Nelineární výpočet

Třída: RC_NK_MSÚ-Sada B (auto).1

Průběh: Průměr

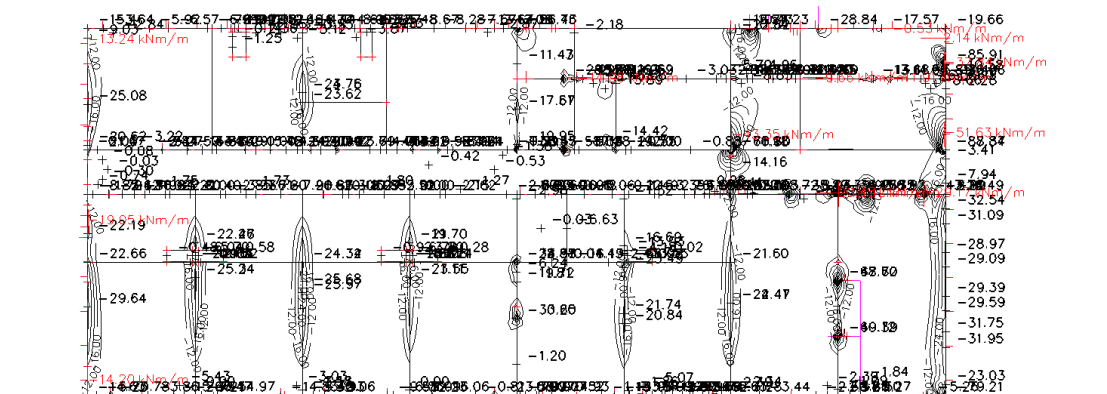
Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě

m_{xD+} [kNm/m]



2D vnitřní síly; m_{xD}-

Hodnoty: m_{xD}-

Nelineární výpočet

Třída: RC_NK_MSÚ-Sada B (auto).1

Průběh: Průměr

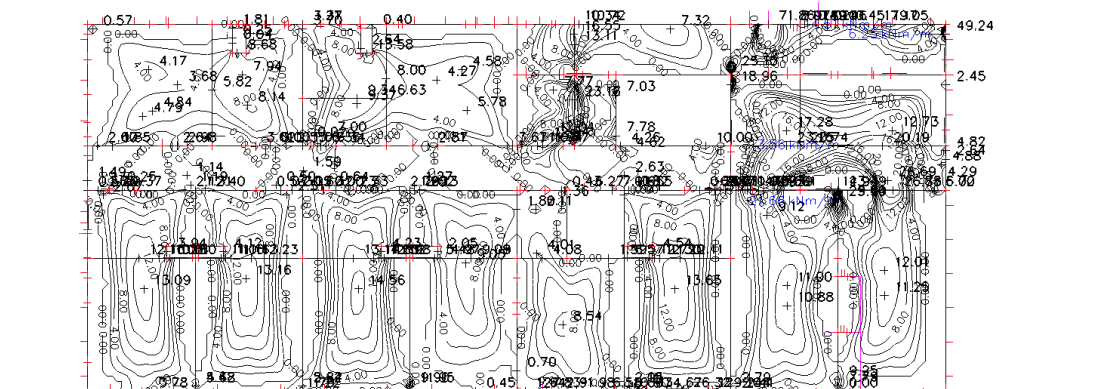
Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě

m_{xD}- [kNm/m]



2D vnitřní síly; m_{yD}-

Hodnoty: m_{yD}-

Nelineární výpočet

Třída: RC_NK_MSÚ-Sada B (auto).1

Průběh: Průměr

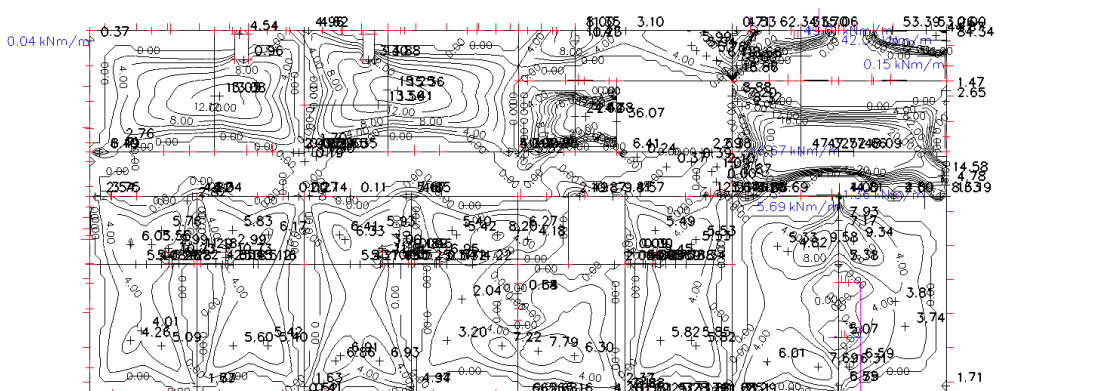
Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě

m_{yD}- [kNm/m]



2D Lineární přemístění

2D přemístění; u_z

Hodnoty: u_z

Nelineární výpočet

Třída: RC_NK_MSP-Char (auto).1

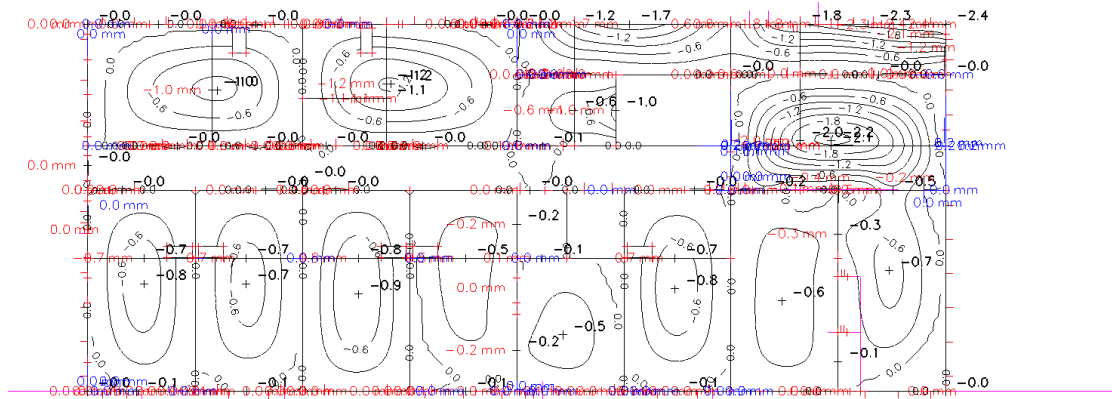
Extrém: Dilec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě

u_z [mm]



$$W_{\text{skut}} = 4 \cdot 2,2 = 8,8 \text{ mm} \leq W_{\text{lim}} = 4925/500 = 9,9 \text{ mm}$$

Reakce R_z

Reakce; R_z - přesné hodnoty

Hodnoty: R_z

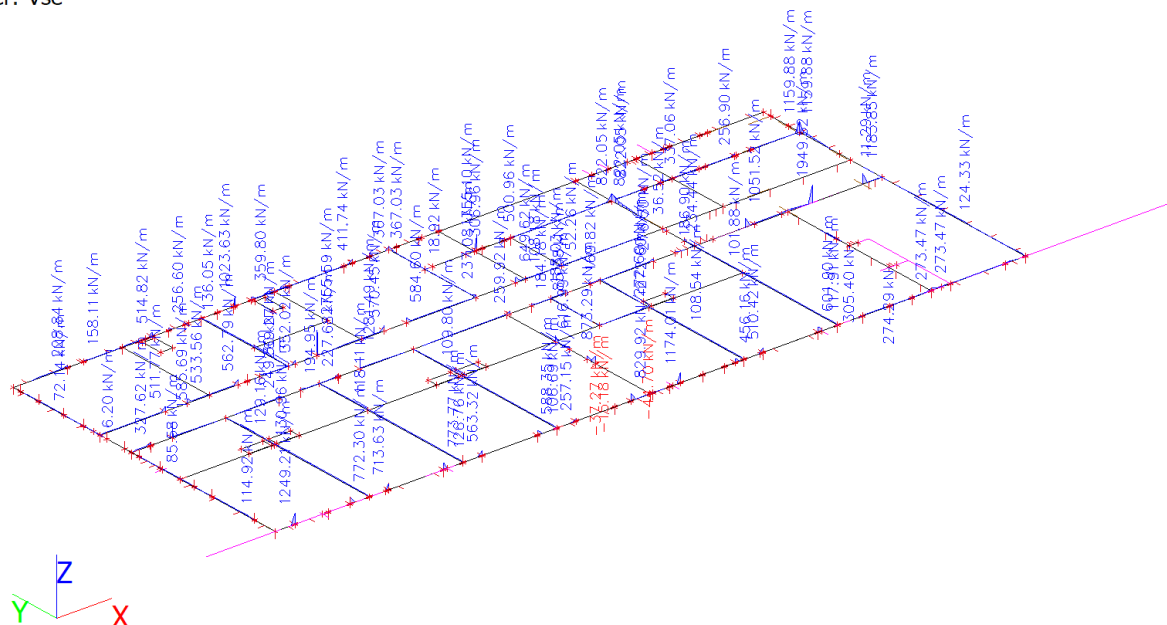
Nelineární výpočet

Třída: RC_NK_Protlačení

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



Reakce; R_z - průměrné hodnoty

Hodnoty: R_z

Nelineární výpočet

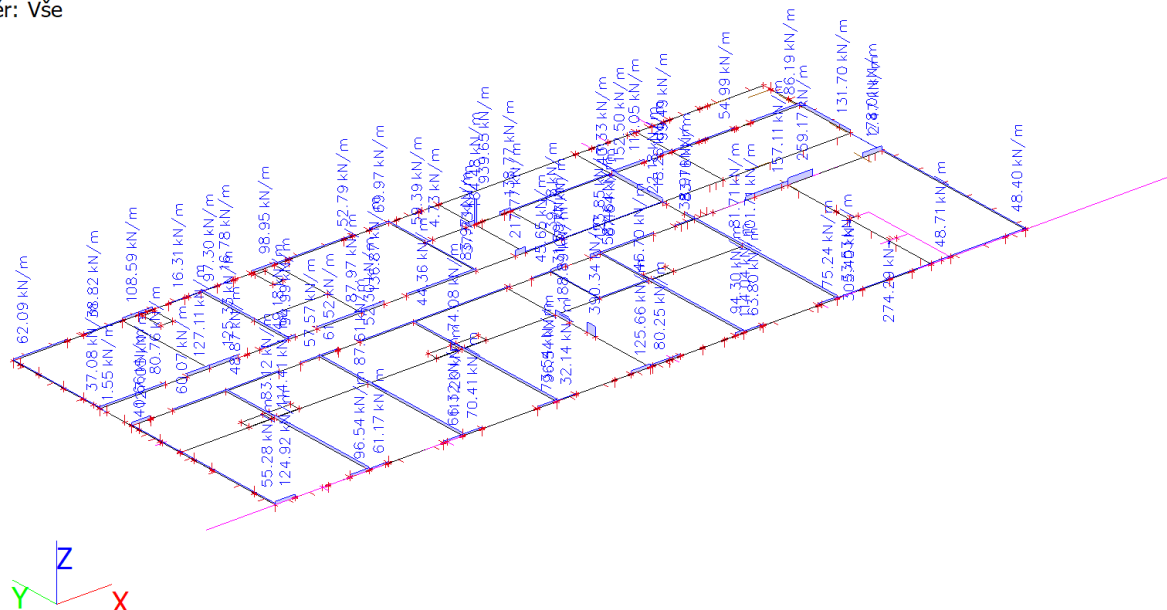
Třída: RC_NK_Protlačení

Průběh: Průměr

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



Posouzení desky nad 1.NP

ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	výpočtové		provozní	
			kombi-nace	M_{Ed}	kombi-nace	M_{ch}
				[kNm/m]		[kNm/m]
1	y	d	max	53.00	max	39.26
2	x	d	max	26.73	max	19.80
3	xy	h	max	14.00	max	10.37
4	y	h	max	70.00	max	51.85
5	x	h	max	50.84	max	37.66

Návrh a posudek desky na 1.MS – ohyb

ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	třída betonu	h	krytí	f_{yk}	f_{yd}	f_{cd}	f_{ctm}
				[mm]	c				
					[mm]				
1	y	d	C30/37	180	25	490.00	426.087	20	2.9
2	x	d	C30/37	180	35	490.00	426.087	20	2.9
3	xy	h	C30/37	180	31	490.00	426.087	20	2.9
4	y	h	C30/37	180	37	490.00	426.087	20	2.9
5	x	h	C30/37	180	47	490.00	426.087	20	2.9

ozn. řezu	navrženo			d	$A_{s,min1}$	posudek $A_{s,min1}$	$A_{s,min2}$	posudek $A_{s,min2}$	$A_{s,max}$	posudek $A_{s,max}$
	d_s	rozteč	A_s							
	[mm]	[mm]	[m ²]		[m ²]		[m ²]		[m ²]	
1	12	100	11.31E-04	149	0.00023	+	0.00019	+	0.07200	+
2	10	125	06.28E-04	140	0.00022	+	0.00018	+	0.07200	+
3	6	100	02.83E-04	146	0.00022	+	0.00019	+	0.07200	+
4	16	100	20.11E-04	135	0.00021	+	0.00018	+	0.07200	+
5	16	125	16.08E-04	125	0.00019	+	0.00016	+	0.07200	+

ozn. řezu	ε_{cu3}	ε_{yd}	ξ_{lim}	x	x_{lim}	posudek x_{lim}	z_c	M_{Ed}	M_{Rd}	posudek
	[%]	[%]		[m]	$\xi_{lim} \cdot d$					
					[m]					
1	0.35	0.21304	0.62162	0.030	0.093	+	0.137	53.00	66.00	+
2	0.35	0.21304	0.62162	0.017	0.087	+	0.133	26.73	35.69	+
3	0.35	0.21304	0.62162	0.008	0.091	+	0.143	14.00	17.23	+
4	0.35	0.21304	0.62162	0.054	0.084	+	0.114	70.00	97.31	+
5	0.35	0.21304	0.62162	0.043	0.078	+	0.108	50.84	73.93	+

Mezní stav omezení napětí – ověření max. napětí v betonu

ozn. řezu	h_s	E_{cm}	E_s	α_e	A_l	x_l	I_l	$\sigma_{ct,max}$	$f_{ct,eff}$	posudek
	[mm]	[MPa]	[MPa]		[m ²]	[m]	[m ⁴]	[MPa]	[MPa]	
1	180	32000	200000	6.25	0.18707	0.09223	0.00051	6.76078	2.9	-
2	180	32000	200000	6.25	0.18393	0.09107	0.0005	3.55294	2.9	-
3	180	32000	200000	6.25	0.18177	0.09054	0.00049	1.88751	2.9	+
4	180	32000	200000	6.25	0.19257	0.09294	0.00051	8.85547	2.9	-
5	180	32000	200000	6.25	0.19005	0.09185	0.0005	6.67039	2.9	-

ozn. řez u	působení betonu	x_{II}	A_{II}	I_{II}	M_q	$\sigma_{c,max}$	$0,6 \cdot f_{ck}$	posudek
		[m]	[m ²]	[m ⁴]	[kNm/m]	[MPa]	[MPa]	
1	trhliny se očekávají	0.03883	0.0459	0.00011	39.26	14.4747	18	+
2	trhliny se očekávají	0.02923	0.03316	5.7E-05	19.80	10.2428	18	+
3	trhliny se neočekávají	0.02095	0.02272	3.1E-05	10.37	7.07667	18	+
4	trhliny se očekávají	0.04568	0.05825	0.00013	51.85	17.941	18	+
5	trhliny se očekávají	0.04008	0.05013	9.4E-05	37.66	16.0641	18	+

Mezní stav omezení napětí – ověření max. napětí ve výztuži

ozn. řezu	$\sigma_{s,max}$	$0,8 \cdot f_{yk}$	posudek
	[MPa]	[MPa]	
1	256.6999	392.00	+
2	242.5725	392.00	+
3	264.0231	392.00	+
4	219.238	392.00	+
5	212.7296	392.00	+

Posouzení trámů 1.NP

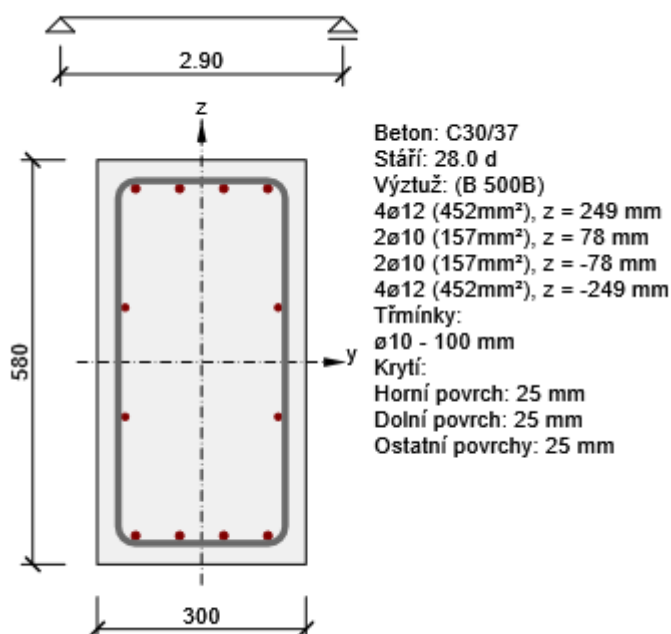
Národní norma

Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12, CSN:2016-04/NA:2012-01
Návrhová životnost	50 let

Trám 580x300

Název extrému	Čas [d]	Hodnota [%]	Status posudku
Pole	28.0	70.2	✓
Podpora	28.0	99.9	✓

Dimenzační dílec	M 1
Vyztužený průřez	R 1



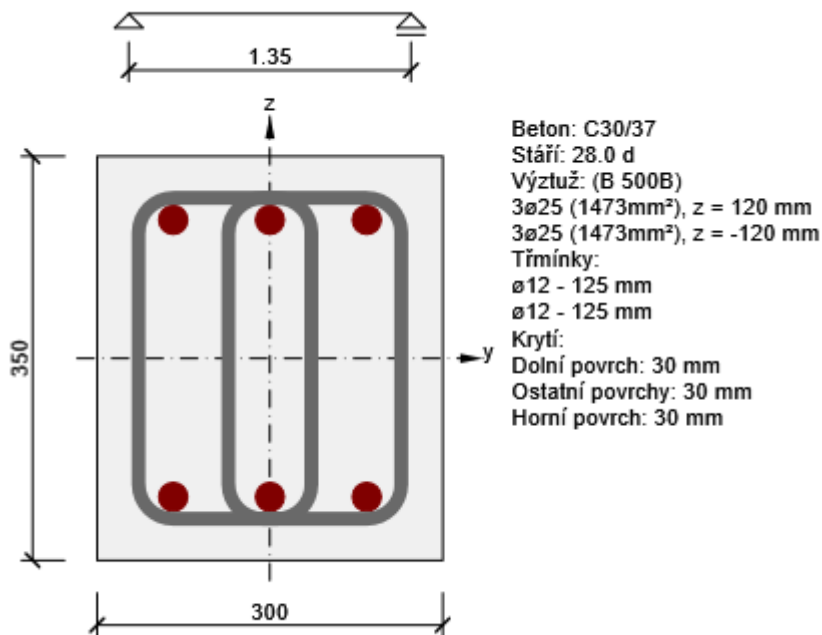
Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	11.3	-53.0	0.0	180.0	27.5	99.9	OK
Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	11.3	-53.0	0.0			39.1	OK
Smyk	11.3			180.0	27.5	58.3	OK
Kroucení					27.5	41.7	OK
Interakce	11.3	-53.0	0.0	180.0	27.5	99.9	OK
Omezení napětí	7.5	-36.0	0.0			14.5	OK
Šířka trhliny	7.5	-36.0	0.0			0.0	OK
Ohybová štíhlost	7.5	-36.0	0.0			11.3	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

Trám 300x300

Název extrému	Čas [d]	Hodnota [%]	Status posudku
Pole	28.0	85.3	✓
Podpora	28.0	83.5	✓

Dimenzační dílec	M 3
Vyztužený průřez	R 3



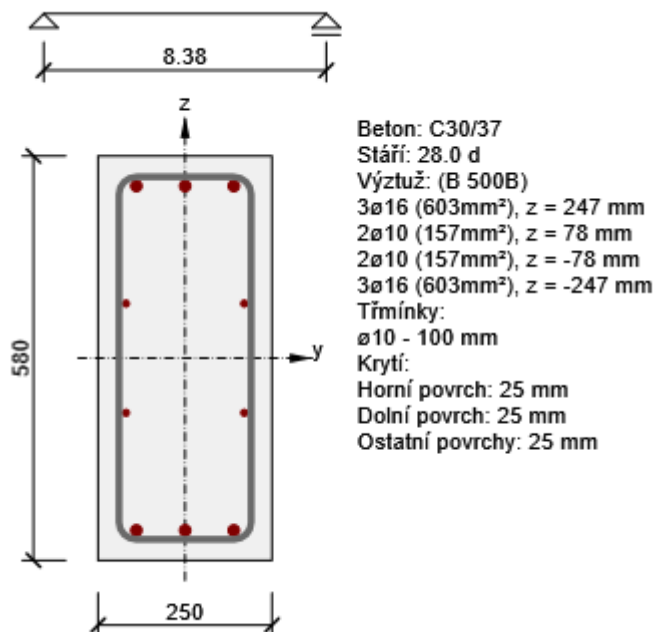
Rozhodující typ posudku	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	102.8	55.0	0.0	183.8	24.0	85.3	OK
Typ posudku	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	102.8	55.0	0.0			40.7	OK
Smyk	102.8			183.8	24.0	50.1	OK
Kroucení					24.0	67.0	OK
Interakce	102.8	55.0	0.0	183.8	24.0	85.3	OK
Šířka trhliny	70.0	37.5	0.0			28.6	OK
Ohybová štíhlost	70.0	37.5	0.0			13.1	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

Trám 580x250

Název extrému	Čas [d]	Hodnota [%]	Status posudku
Podpora	28.0	96.6	✓
Pole	28.0	66.7	✓

Dimenzační dílec	M 4
Vyztužený průřez	R 4



Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	2.0	-116.2	0.0	240.0	4.0	96.6	OK
Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	2.0	-116.2	0.0			67.4	OK
Smyk	2.0			240.0	4.0	83.8	OK
Kroucení					4.0	7.3	OK
Interakce	2.0	-116.2	0.0	240.0	4.0	96.6	OK
Omezení napětí	1.0	-80.0	0.0			77.7	OK
Šířka trhliny	1.0	-80.0	0.0			68.4	OK
Ohybová štíhlost	1.0	-80.0	0.0			79.9	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

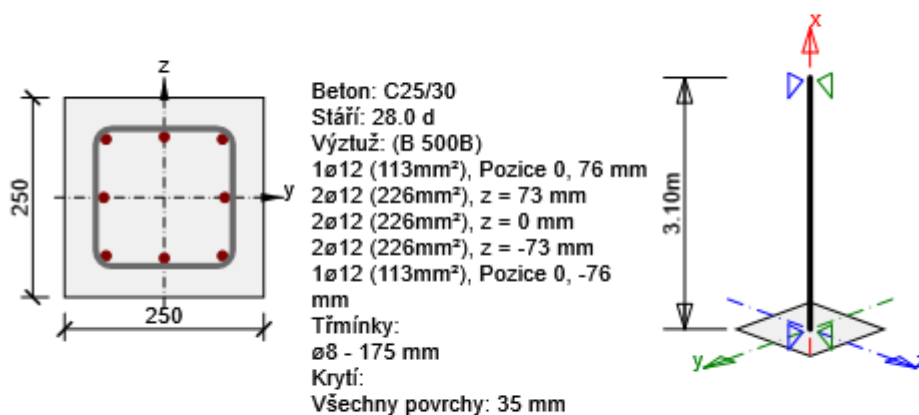
Posouzení sloupů sklepních kójí

Národní norma

Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12, CSN:2016-04/NA:2012-01
Návrhová životnost	50 let

Sloup 250x250

Dimenzační dílec	M 1
Vyztužený průřez	R 1



Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-613.0	22.5	0.0			63.9	OK
Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-613.0	22.5	0.0			63.9	OK
Smyk	-613.0			0.0	0.0	0.0	OK
Kroucení					0.0	0.0	OK
Interakce	-613.0	22.5	0.0	0.0	0.0	0.0	OK
Omezení napětí	-412.1	0.0	0.0			53.7	OK
Šířka trhliny	-412.1	0.0	0.0			0.0	OK
Osa				l_0 [m]	λ [-]	λ_{lim} [-]	
Štíhlost y^\perp				3.10	42.95	25.00	
Štíhlost z^\perp				3.10	42.95	25.00	

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

Posouzení zdiva 1.NP

Projekt

Datum : 09.05.2024

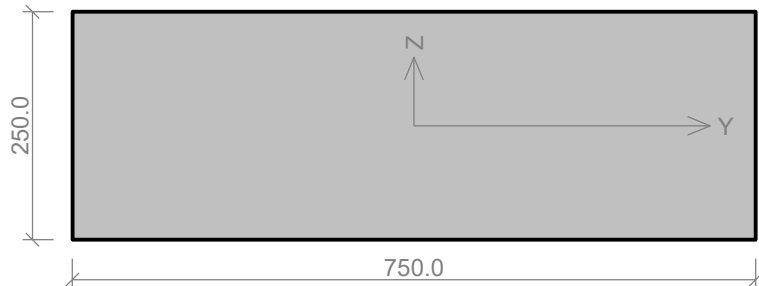
Norma

Norma EN 1996-1-1/Česko.

1 Vnitřní stěna max reakce

1.1 Vstupní data

Průřez



Materiál

Název: POROTHERM 25 AKU P+D P15 - Malta pro tenké spáry

Pevnost v tlaku	f_k	= 4.66 MPa
Pevnost ve smyku	f_{vko}	= 0.3 MPa
Pevnost v tahu za ohybu okolo vodorovné osy	f_{xk1}	= 0.15 MPa
Pevnost v tahu za ohybu okolo svislé osy	f_{xk2}	= 0.15 MPa
Dílní součinitel materiálu	γ_M	= 2
Součinitel dotvarování	φ	= 1
Objemová hmotnost	ρ	= 980

Vnitřní síly

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	Typ
1	Zat. případ 1	-288.00	9.10	0.00	0.00	0.00	Hlava
		-291.72	4.55	0.00	0.00	0.00	Střed
		-295.44	0.00	0.00	0.00	0.00	Pata

Vzpěr

Typ výpočtu: Imperfekce a vzpěr řešeny samostatně ve směru os

Vzpěrná délka Y: $3.000 \times 1.00 = 3.000\text{m}$

Vzpěrná délka Z: $3.000 \times 1.00 = 3.000\text{m}$

1.2 Výsledky

Mezní stav únosnosti

Štíhlost prvku $h_{ef}/t_{ef} = 12 \leq 27 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

č.	Název	N _{Ed}	M _{Edy}	M _{Edz}	V _{Edz}	V _{Edy}	Posouzení
		N _{Rd}	M _{Rdy}	M _{Rdz}	V _{Rdz}	V _{Rdy}	
		[kN]	[kNm]		[kN]		
1	Zat. případ 1 - Hlava	-288.00	9.10	0.00	0.00	0.00	Vyhovuje
		-303.13	-	-	85.72	0.00	
	Zat. případ 1 - Střed	-291.72	4.55	0.00	0.00	0.00	Vyhovuje
		-315.95	-	-	86.47	0.00	
	Zat. případ 1 - Pata	-295.44	0.00	0.00	0.00	0.00	Vyhovuje
		-393.17	-	-	87.21	0.00	

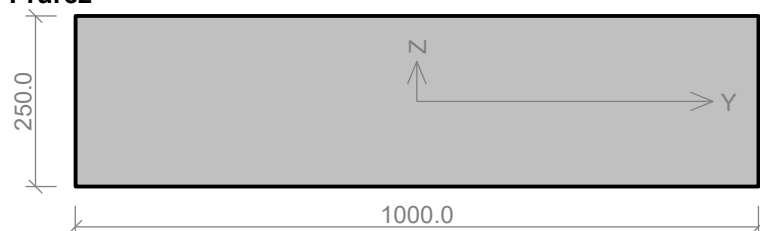
Mezní stav únosnosti - Vyhovuje

Celkové posouzení - Průřez Vyhovuje

2 Stěna 250 u shcodiště

2.1 Vstupní data

Průřez



Materiál

Název: POROTHERM 25 AKU P+D P15 - Malta pro tenké spáry

Pevnost v tlaku	f_k	= 4.66 MPa
Pevnost ve smyku	f_{vko}	= 0.3 MPa
Pevnost v tahu za ohybu okolo vodorovné osy	f_{xk1}	= 0.15 MPa
Pevnost v tahu za ohybu okolo svislé osy	f_{xk2}	= 0.15 MPa
Dílčí součinitel materiálu	γ_M	= 2
Součinitel dotvarování	φ	= 1
Objemová hmotnost	ρ	= 980

Vnitřní síly

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	Typ
1	Zat. případ 1	-320.11	13.33	0.00	Hlava
		-325.07	6.66	0.00	Střed
		-330.03	0.00	0.00	Pata

Způsob podepření

Účinná tloušťka: 0.250m

Způsob podepření: Stěna podepřená v úrovni hlavy a paty



Typ stropu: Železobetonový

Výška stěny: 3.000m

Vzpěrná výška: $h_{ef} = \rho_2 \times h = 0.75 \times 3 = 2.25$ m

2.2 Výsledky

Mezní stav únosnosti

Štíhlost prvku $h_{ef}/t_{ef} = 9 \leq 27 \Rightarrow$ Vyhovuje

č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	V_{Edz}	Posouzení
		N_{Rd}	M_{Rdy}	V_{Rdz}	
		[kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]	
1	Zat. případ 1 - Hlava	-320.11	13.33	0.00	Vyhovuje
		-365.13	-	96.11	
	Zat. případ 1 - Střed	-325.07	6.66	0.00	Vyhovuje
		-434.08	-	102.51	
	Zat. případ 1 - Pata	-330.03	0.00	0.00	Vyhovuje
		-524.22	-	103.51	

Mezní stav únosnosti - Vyhovuje

Mezní stav použitelnosti

Tloušťka (nejmenší rozměr) prvku $t_{ef} = 0.250m \geq 0.100m \Rightarrow$ Vyhovuje

Poměr výšky a tloušťky prvku $h/t_{ef} = 12.000 \leq 30.000 \Rightarrow$ Vyhovuje

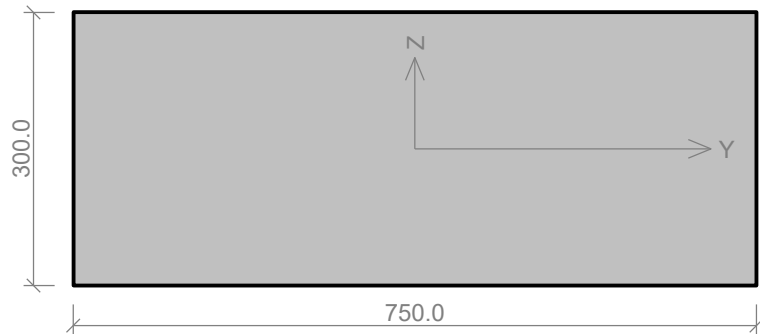
Mezní stav použitelnosti - Vyhovuje

Celkové posouzení - Průřez Vyhovuje

3 Pilíř P3

3.1 Vstupní data

Průřez



Materiál

Název: POROTHERM 30 P+D P10 - Malta pro tenké spáry

Pevnost v tlaku $f_k = 3.508 \text{ MPa}$

Pevnost ve smyku $f_{vko} = 0.3 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu za ohybu okolo vodorovné osy $f_{xk1} = 0.15 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu za ohybu okolo svislé osy $f_{xk2} = 0.15 \text{ MPa}$

Dílčí součinitel materiálu $\gamma_M = 2$

Součinitel dotvarování $\varphi = 1$

Objemová hmotnost $\rho = 870$

Vnitřní síly

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	Typ
1	Zat. případ 1	-109.00	6.00	0.00	0.00	0.00	Hlava
		-113.10	3.00	0.00	0.00	0.00	Střed
		-117.19	0.00	0.00	0.00	0.00	Pata

Vzpěr

Typ výpočtu: Imperfekce a vzpěr řešeny samostatně ve směru os

Vzpěrná délka Y: $3.100 \times 1.00 = 3.100m$

Vzpěrná délka Z: $3.100 \times 1.00 = 3.100m$

3.2 Výsledky

Mezní stav únosnosti

Štíhlost prvku $h_{ef}/t_{ef} = 10.33 \leq 27 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

č.	Název	N _{Ed}	M _{Edy}	M _{Edz}	V _{Edz}	V _{Edy}	Posouzení
		N _{Rd}	M _{Rdy}	M _{Rdz}	V _{Rdz}	V _{Rdy}	
		[kN]	[kNm]		[kN]		
1	Zat. případ 1 - Hlava	-109.00	6.00	0.00	0.00	0.00	Vyhovuje
		-231.72	-	-	50.20	0.00	
	Zat. případ 1 - Střed	-113.10	3.00	0.00	0.00	0.00	Vyhovuje
		-278.48	-	-	56.37	0.00	
	Zat. případ 1 - Pata	-117.19	0.00	0.00	0.00	0.00	Vyhovuje
		-355.22	-	-	57.19	0.00	

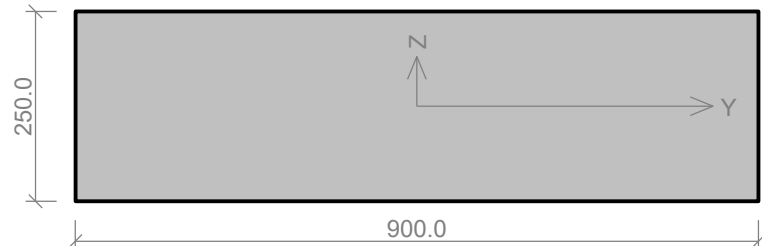
Mezní stav únosnosti - Vyhovuje

Celkové posouzení - Průřez Vyhovuje

4 Pilíř P2

4.1 Vstupní data

Průřez



Materiál

Název: POROTHERM 30 P+D P15 - Malta pro tenké spáry

Pevnost v tlaku	f_k	= 4.66 MPa
Pevnost ve smyku	f_{vko}	= 0.3 MPa
Pevnost v tahu za ohybu okolo vodorovné osy	f_{xk1}	= 0.15 MPa
Pevnost v tahu za ohybu okolo svislé osy	f_{xk2}	= 0.15 MPa
Dílčí součinitel materiálu	γ_M	= 2
Součinitel dotvarování	φ	= 1
Objemová hmotnost	ρ	= 870

Vnitřní síly

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	Typ
1	Zat. případ 1	-211.00	8.80	0.00	0.00	0.00	Hlava
		-214.96	4.40	0.00	0.00	0.00	Střed
		-218.93	0.00	0.00	0.00	0.00	Pata

Vzpěr

Typ výpočtu: Imperfekce a vzpěr řešeny samostatně ve směru os

Vzpěrná délka Y: $3.000 \times 1.00 = 3.000\text{m}$

Vzpěrná délka Z: $3.000 \times 1.00 = 3.000\text{m}$

4.2 Výsledky

Mezní stav únosnosti

Štíhlost prvku $h_{ef}/t_{ef} = 12 \leq 27 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

č.	Název	N _{Ed}	M _{Edy}	M _{Edz}	V _{Edz}	V _{Edy}	Posouzení
		N _{Rd}	M _{Rdy}	M _{Rdz}	V _{Rdz}	V _{Rdy}	
		[kN]	[kNm]		[kN]		
1	Zat. případ 1 - Hlava	-211.00	8.80	0.00	0.00	0.00	Vyhovuje
		-321.36	-	-	70.69	0.00	
	Zat. případ 1 - Střed	-214.96	4.40	0.00	0.00	0.00	Vyhovuje
		-357.62	-	-	76.74	0.00	
	Zat. případ 1 - Pata	-218.93	0.00	0.00	0.00	0.00	Vyhovuje
		-471.80	-	-	77.54	0.00	

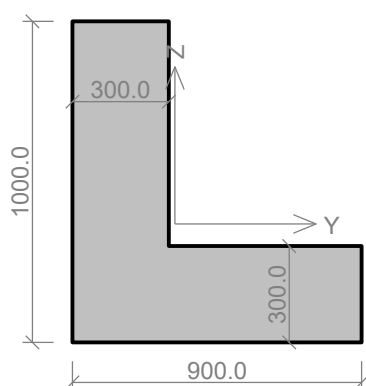
Mezní stav únosnosti - Vyhovuje

Celkové posouzení - Průřez Vyhovuje

5 Pilíř P4

5.1 Vstupní data

Průřez



Materiál

Název: POROTHERM 30 P+D P10 - Malta pro tenké spáry

Pevnost v tlaku	f_k	= 3.508 MPa
Pevnost ve smyku	f_{vko}	= 0.3 MPa
Pevnost v tahu za ohybu okolo vodorovné osy	f_{xk1}	= 0.15 MPa
Pevnost v tahu za ohybu okolo svislé osy	f_{xk2}	= 0.15 MPa
Dílčí součinitel materiálu	γ_M	= 2
Součinitel dotvarování	φ	= 1
Objemová hmotnost	ρ	= 870

Vnitřní síly

č.	Název zatěžovacího případu	N _{Ed} [kN]	M _{Edy} [kNm]	M _{Edz} [kNm]	V _{Edz} [kN]	V _{Edy} [kN]	Typ
1	Zat. případ 1	-163.00	8.20	0.00	0.00	0.00	Hlava
		-171.46	4.10	0.00	0.00	0.00	Střed
		-179.91	0.00	0.00	0.00	0.00	Pata

Vzpěr

Typ výpočtu: Imperfekce a vzpěr řešeny samostatně ve směru os

Vzpěrná délka Y: $3.000 \times 1.00 = 3.000\text{m}$

Vzpěrná délka Z: $3.000 \times 1.00 = 3.000\text{m}$

5.2 Výsledky

Mezní stav únosnosti

Štíhlost prvku $h_{ef}/t_{ef} = 4.64 \leq 27 \Rightarrow$ Vyhovuje

Výpočet vzpěru jiného než obdélníkového pilíře je pouze orientační.

č.	Název	N _{Ed}	M _{Edy}	M _{Edz}	V _{Edz}	V _{Edy}	Posouzení
		N _{Rd}	M _{Rdy}	M _{Rdz}	V _{Rdz}	V _{Rdy}	
		[kN]	[kNm]		[kN]		
1	Zat. případ 1 - Hlava	-163.00	8.20	0.00	0.00	0.00	Vyhovuje
		-738.34	-	-	104.60	0.00	
	Zat. případ 1 - Střed	-171.46	4.10	0.00	0.00	0.00	Vyhovuje
		-771.98	-	-	106.29	0.00	
	Zat. případ 1 - Pata	-179.91	0.00	0.00	0.00	0.00	Vyhovuje
		-777.07	-	-	107.98	0.00	

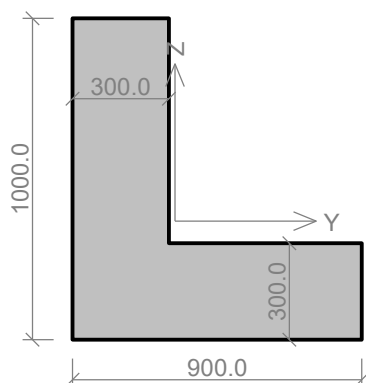
Mezní stav únosnosti - Vyhovuje

Celkové posouzení - Průřez Vyhovuje

6 Pilíř P5

6.1 Vstupní data

Průřez



Materiál

Název: POROTHERM 30 P+D P10 - Malta pro tenké spáry

Pevnost v tlaku	f_k	= 3.508 MPa
Pevnost ve smyku	f_{vko}	= 0.3 MPa
Pevnost v tahu za ohybu okolo vodorovné osy	f_{xk1}	= 0.15 MPa
Pevnost v tahu za ohybu okolo svislé osy	f_{xk2}	= 0.15 MPa
Díličí součinitel materiálu	γ_M	= 2
Součinitel dotvarování	φ	= 1
Objemová hmotnost	ρ	= 870

Vnitřní síly

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	Typ
1	Zat. případ 1	-448.00	23.00	0.00	0.00	0.00	Hlava
		-456.46	11.50	0.00	0.00	0.00	Střed
		-464.91	0.00	0.00	0.00	0.00	Pata

Vzpěr

Typ výpočtu: Imperfekce a vzpěr řešeny samostatně ve směru os

Vzpěrná délka Y: $3.000 \times 1.00 = 3.000\text{m}$

Vzpěrná délka Z: $3.000 \times 1.00 = 3.000\text{m}$

6.2 Výsledky

Mezní stav únosnosti

Štíhlost prvku $h_{ef}/t_{ef} = 4.64 \leq 27 \Rightarrow$ Vyhovuje

Výpočet vzpěru jiného než obdélníkového pilíře je pouze orientační.

č.	Název	N _{Ed}	M _{Edy}	M _{Edz}	V _{Edz}	V _{Edy}	Posouzení
		N _{Rd}	M _{Rdy}	M _{Rdz}	V _{Rdz}	V _{Rdy}	
		[kN]	[kNm]		[kN]		
1	Zat. případ 1 - Hlava	-448.00	23.00	0.00	0.00	0.00	Vyhovuje
		-736.31	-	-	156.00	0.00	
	Zat. případ 1 - Střed	-456.46	11.50	0.00	0.00	0.00	Vyhovuje
		-771.98	-	-	156.00	0.00	
	Zat. případ 1 - Pata	-464.91	0.00	0.00	0.00	0.00	Vyhovuje
		-777.07	-	-	156.00	0.00	

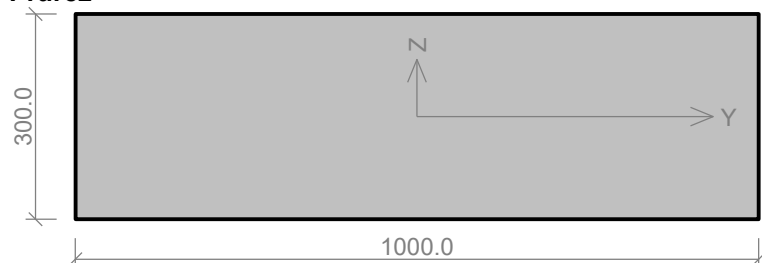
Mezní stav únosnosti - Vyhovuje

Celkové posouzení - Průřez Vyhovuje

7 Stěna obvo - extrem

7.1 Vstupní data

Průřez



Materiál

Název: POROTHERM 30 P+D P15 - Malta pro tenké spáry

Pevnost v tlaku	$f_k = 4.66$ MPa
Pevnost ve smyku	$f_{vko} = 0.3$ MPa
Pevnost v tahu za ohybu okolo vodorovné osy	$f_{xk1} = 0.15$ MPa
Pevnost v tahu za ohybu okolo svislé osy	$f_{xk2} = 0.15$ MPa
Dílní součinitel materiálu	$\gamma_M = 2$
Součinitel dotvarování	$\varphi = 1$
Objemová hmotnost	$\rho = 870$

Vnitřní síly

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	Typ
1	Zat. případ 1	-456.00	13.33	0.00	Hlava
		-461.29	6.66	0.00	Střed
		-466.57	0.00	0.00	Pata

Způsob podepření

Účinná tloušťka: 0.300m

Způsob podepření: Stěna podepřená v úrovni hlavy a paty



Typ stropu: Železobetonový

Výška stěny: 3.000m

Vzpěrná výška: $h_{ef} = \rho_2 \times h = 0.75 \times 3 = 2.25$ m

7.2 Výsledky

Mezní stav únosnosti

Štíhlost prvku $h_{ef}/t_{ef} = 7.5 \leq 27 \Rightarrow$ Vyhovuje

č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	V_{Edz}	Posouzení
		N_{Rd}	M_{Rdy}	V_{Rdz}	
		[kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]	
1	Zat. případ 1 - Hlava	-456.00	13.33	0.00	Vyhovuje
		-539.45	-	136.20	
	Zat. případ 1 - Střed	-461.29	6.66	0.00	Vyhovuje
		-587.15	-	137.26	
	Zat. případ 1 - Pata	-466.57	0.00	0.00	Vyhovuje
		-629.07	-	138.31	

Mezní stav únosnosti - Vyhovuje

Mezní stav použitelnosti

Tloušťka (nejmenší rozměr) prvku $t_{ef} = 0.300\text{m} \geq 0.100\text{m} \Rightarrow$ Vyhovuje

Poměr výšky a tloušťky prvku $h/t_{ef} = 10.000 \leq 30.000 \Rightarrow$ Vyhovuje

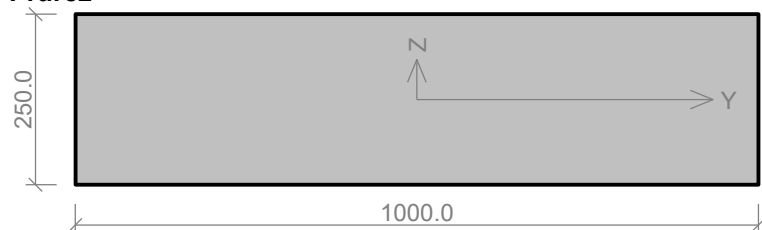
Mezní stav použitelnosti - Vyhovuje

Celkové posouzení - Průřez Vyhovuje

8 stěna vnitřní

8.1 Vstupní data

Průřez



Materiál

Název: POROTHERM 25 AKU P+D P15 - Malta pro tenké spáry

Pevnost v tlaku	$f_k = 4.66 \text{ MPa}$
Pevnost ve smyku	$f_{vko} = 0.3 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu za ohybu okolo vodorovné osy	$f_{xk1} = 0.15 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu za ohybu okolo svislé osy	$f_{xk2} = 0.15 \text{ MPa}$
Dílní součinitel materiálu	$\gamma_M = 2$
Součinitel dotvarování	$\varphi = 1$
Objemová hmotnost	$\rho = 980$

Vnitřní síly

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	Typ
1	Zat. případ 1	-315.00	13.33	0.00	Hlava
		-319.96	6.66	0.00	Střed
		-324.92	0.00	0.00	Pata

Způsob podepření

Účinná tloušťka: 0.250m

Způsob podepření: Stěna podepřená v úrovni hlavy a paty



Typ stropu: Železobetonový

Výška stěny: 3.000m

Vzpěrná výška: $h_{ef} = \rho_2 \times h = 0.75 \times 3 = 2.25 \text{ m}$

8.2 Výsledky

Mezní stav únosnosti

Štíhlost prvku $h_{ef}/t_{ef} = 9 \leq 27 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	V_{Edz}	Posouzení
		N_{Rd}	M_{Rdy}	V_{Rdz}	
		[kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]	
1	Zat. případ 1 - Hlava	-315.00	13.33	0.00	Vyhovuje
		-361.98	-	94.50	
	Zat. případ 1 - Střed	-319.96	6.66	0.00	Vyhovuje
		-432.51	-	101.49	
	Zat. případ 1 - Pata	-324.92	0.00	0.00	Vyhovuje
		-524.22	-	102.48	

Mezní stav únosnosti - Vyhovuje

Mezní stav použitelnosti


Tloušťka (nejmenší rozměr) prvku $t_{ef} = 0.250\text{m} \geq 0.100\text{m} \Rightarrow$ Vyhovuje

Poměr výšky a tloušťky prvku $h/t_{ef} = 12.000 \leq 30.000 \Rightarrow$ Vyhovuje


Mezní stav použitelnosti - Vyhovuje


Celkové posouzení - Průřez Vyhovuje

Posouzení protlačení desky 1.NP

	001 Projekt	Strana: ---
	Protlačení pod stěnou u koje	List: 1
<p>Účinky zatížení</p> <p>Zatížení způsobující protlačení $V_{Ed} = 180 \text{ kN}$ Podíl dynamického zatížení $V_{Ed,dyn} = 0 \text{ kN}$ Součinitel excentricity zat. b $\beta = 1.35$</p> <p>Rozměr - Ukončení stěny</p> <p>Tloušťka stěny $b = 250 \text{ mm}$ Tloušťka desky $h = 180 \text{ mm}$ Účinná výška průřezu $d = 144 \text{ mm}$ Krytí horní (spodní) výztuže $co; cu = 25; 25 \text{ mm}$</p> <p>Materiál</p> <p>Beton C30/37 ($f_{ck} = 30.0 \text{ N/mm}^2$) Ocel B500 ($f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$) Stupeň vyztužení $\rho = (\rho_x \cdot \rho_y)^{1/2} = (0.79 \cdot 0.55)^{1/2} = 0.66 \%$ $A_{sx} = 11.4 \text{ cm}^2/\text{m}$ ($\sim \varnothing 12/99 \text{ mm}$); $A_{sy} = 7.9 \text{ cm}^2/\text{m}$ ($\sim \varnothing 10/100 \text{ mm}$)</p> <p>Výztuž musí být zakotvena za vnějším kontrolovaným obvodem "Uout" Nad podporou je nutno umístit následující výztuž proti řetězovému zřícení: $V_{Ed} / 1.4 / f_{yk} = 2.6 \text{ cm}^2$</p> <p>Posouzení na protlačení dle EC2:2014 + ETA</p> <p>Faktor $\kappa = \min\{1 + (200/d)^{1/2}; 2\} = 2.00$ Vliv tloušťky desky $\eta = 1 + (d - 200)/1000 \{\min 1.0; \max 1.6\} = 1.00$ Faktor $C_{Rd,c} = 0.18 / \gamma_c = 0.12$ Minimální únosnost betonu $v_{min} = (0.0525 / \gamma_c) \cdot \kappa^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} = 542.2 \text{ kN/m}^2$ Únosnost betonu $V_{Rd,c} = \max\{C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\} = 648.6 \text{ kN/m}^2$</p> <p>Okraj sloupu u_0</p> <p>Délka kontrolovaného obvodu $u_0 = 0.750 \text{ m}$ Únosnost betonu $V_{Rd,c,max,u_0} = 0.4 \cdot v \cdot f_{cd} = 4224.0 \text{ kN/m}^2$ Únosnost betonu $V_{Rd,c,max,u_0} = V_{Rd,c,max,u_0} \cdot d \cdot u_0 = 456.2 \text{ kN}$</p> <p>Kritický obvod u_{crit}</p> <p>Kritická vzdálenost $a_{crit} = 2.0d = 288 \text{ mm}$ Délka kontrolovaného obvodu $u_{crit} = 1.655 \text{ m}$ Působící posouvající síla $V_{Ed,s} = \beta \cdot V_{Ed} = 243.0 \text{ kN}$ Únosnost betonu $V_{Rd,c,crit} = V_{Rd,c} \cdot d \cdot u_{crit} = 154.5 \text{ kN}$ Maximální únosnost $V_{Rd,max,crit} = V_{Rd,c,crit} / (C_{Rd,c} \cdot 0.12) \cdot 1.96 = 302.9 \text{ kN}$</p> <p>$\min\{V_{Rd,c,crit}; V_{Rd,c,max,u_0}\} = 154.5 \text{ kN} \leq V_{Ed,s} = 243.0 \text{ kN} \leq V_{Rd,max,crit} = 302.9 \text{ kN}$</p> <p>Výztuž proti protlačení je nutná, zvoleno:</p> <p>5x Schöck BOLE O 10/130-5/A500</p> <p>Posouzení únosnosti oceli</p> <p>$V_{Ed,s} = 243.0 \text{ kN} \leq V_{Rd,sy,crit} = m_c \cdot n_c \cdot A_{s,j} \cdot f_{yd} / \eta = 341 \text{ kN}$</p> <p>Vnější kontrolovaný obvod u_{out} ($1s + 1.5d$)</p> <p>Délka vyztužené oblasti $1s = 450 \text{ mm}$ Délka kontrolovaného obvodu $u_{out} = 2.842 \text{ m}$ Součinitel excentricity zat. b $\beta_{red} = \beta = 1.35$ Působící posouvající síla $V_{Ed,out} = \beta_{red} \cdot V_{Ed} = 243.0 \text{ kN}$ Únosnost betonu $V_{Rd,c,out} = \max\{C_{Rd,c,out} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\} = 648.6 \text{ kN/m}^2$ Únosnost betonu $V_{Rd,c,out} = V_{Rd,c,out} \cdot d \cdot u_{out} = 265.4 \text{ kN}$</p> <p>$V_{Ed,out} = 243.0 \text{ kN} \leq V_{Rd,c,out} = 265.4 \text{ kN}$</p> <p>Délka výztuže proti protlačení je dostatečná</p>		
-/-	Datum: 03.12.2024	

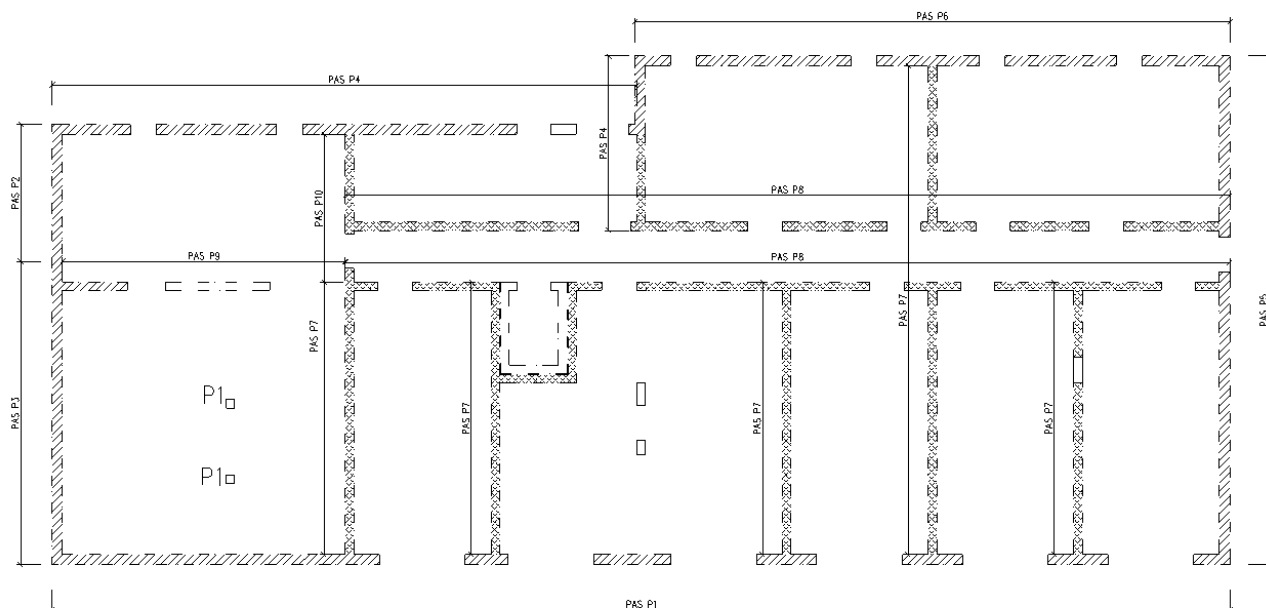
Schöck BOLE Verze : 2.13.09

	001 Projekt	Strana: ...
	Portlačení pilíže u schodiště	List: 1
<p>Účinky zatížení</p> <p>Zatížení způsobující protlačení $V_{Ed} = 110 \text{ kN}$ Podíl dynamického zatížení $V_{Ed,dyn} = 0 \text{ kN}$ Součinitel excentricity zat. b $\beta = 1.35$</p> <p>Rozměr - Ukončení stěny</p> <p>Tloušťka stěny $b = 250 \text{ mm}$ Tloušťka desky $h = 180 \text{ mm}$ Účinná výška průřezu $d = 144 \text{ mm}$ Krytí horní (spodní) výztuže $co; cu = 25; 25 \text{ mm}$</p> <p>Materiál</p> <p>Beton C30/37 ($f_{ck} = 30.0 \text{ N/mm}^2$) Ocel B500 ($f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$) Stupeň vyztužení $\rho = (\rho_x \cdot \rho_y)^{1/2} = (0.79 \cdot 0.55)^{1/2} = 0.66 \%$ $A_{sx} = 11.4 \text{ cm}^2/\text{m}$ ($\sim \emptyset 12/99 \text{ mm}$); $A_{sy} = 7.9 \text{ cm}^2/\text{m}$ ($\sim \emptyset 10/100 \text{ mm}$) Výztuž musí být zakotvena za vnějším kontrolovaným obvodem "Uout" Nad podporou je nutno umístit následující výztuž proti řetězovému zřícení: $V_{Ed} / 1.4 / f_{yk} = 1.6 \text{ cm}^2$</p> <p>Posouzení na protlačení dle EC2:2014 + ETA</p> <p>Faktor $\kappa = \min\{1 + (200/d)^{1/2}; 2\} = 2.00$ Vliv tloušťky desky $\eta = 1 + (d - 200)/1000 \{\min 1.0; \max 1.6\} = 1.00$ Faktor $C_{Rd,c} = 0.18 / \gamma_c = 0.12$ Minimální únosnost betonu $v_{min} = (0.0525 / \gamma_c) \cdot \kappa^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} = 542.2 \text{ kN/m}^2$ Únosnost betonu $V_{Rd,c} = \max\{C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\} = 648.6 \text{ kN/m}^2$</p> <p>Okraj sloupu u_0</p> <p>Délka kontrolovaného obvodu $u_0 = 0.750 \text{ m}$ Únosnost betonu $V_{Rd,c,max,u_0} = 0.4 \cdot v \cdot f_{cd} = 4224.0 \text{ kN/m}^2$ Únosnost betonu $V_{Rd,c,max,u_0} = V_{Rd,c,max,u_0} \cdot d \cdot u_0 = 456.2 \text{ kN}$</p> <p>Kritický obvod u_{crit}</p> <p>Kritická vzdálenost $a_{crit} = 2.0d = 288 \text{ mm}$ Délka kontrolovaného obvodu $u_{crit} = 1.655 \text{ m}$ Působící posouvající síla $V_{Ed,\beta} = \beta \cdot V_{Ed} = 148.5 \text{ kN}$ Únosnost betonu $V_{Rd,c,crit} = V_{Rd,c} \cdot d \cdot u_{crit} = 154.5 \text{ kN}$ Maximální únosnost $V_{Rd,max,crit} = V_{Rd,c,crit} (C_{Rd,c} = 0.12) \cdot 1.96 = 302.9 \text{ kN}$</p> <p>$V_{Ed,\beta} = 148.5 \text{ kN} \leq V_{Rd,c,crit} = 154.5 \text{ kN}$</p> <p>Výztuž proti protlačení není nutná! zvoleno</p> <p>5x Schöck BOLE O 10/130-2/A200</p> <p>Posouzení únosnosti oceli</p> <p>$V_{Ed,\beta} = 148.5 \text{ kN} \leq V_{Rd,sy,crit} = m_c \cdot n_c \cdot A_{s,j} \cdot f_{yd} / \eta = 341 \text{ kN}$</p> <p>Vnější kontrolovaný obvod u_{out} ($l_b + 1.5d$)</p> <p>Délka vyztužené oblasti $l_s = 150 \text{ mm}$ Délka kontrolovaného obvodu $u_{out} = 1.900 \text{ m}$ Součinitel excentricity zat. b $\beta_{Ed} = \beta = 1.35$ Působící posouvající síla $V_{Ed,out} = \beta_{Ed} \cdot V_{Ed} = 148.5 \text{ kN}$ Únosnost betonu $V_{Rd,c,out} = \max\{C_{Rd,c,out} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\} = 648.6 \text{ kN/m}^2$ Únosnost betonu $V_{Rd,c,out} = V_{Rd,c,out} \cdot d \cdot u_{out} = 177.4 \text{ kN}$</p> <p>$V_{Ed,out} = 148.5 \text{ kN} \leq V_{Rd,c,out} = 177.4 \text{ kN}$</p> <p>Délka výztuže proti protlačení je dostatečná</p>		
-/-		Datum: 03.12.2024

	001 Projekt	Strana: ...
	Konec stěny sklepy	List: 1
<p>Účinky zatížení</p> <p>Zatížení způsobující protlačení $V_{Ed} = 180 \text{ kN}$ Podíl dynamického zatížení $V_{Ed,dyn} = 0 \text{ kN}$ Součinitel excentricity zat. b $\beta = 1.35$</p> <p>Rozměr - Ukončení stěny</p> <p>Tloušťka stěny $b = 250 \text{ mm}$ Tloušťka desky $h = 180 \text{ mm}$ Účinná výška průřezu $d = 135 \text{ mm}$ Krytí horní (spodní) výztuže $c_o; c_u = 25; 25 \text{ mm}$</p> <p>Materiál</p> <p>Beton C25/30 ($f_{ck} = 25.0 \text{ N/mm}^2$) Ocel B500 ($f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$) Stupeň vyztužení $\rho = (\rho_k \cdot \rho_y)^{1/2} = (0.79 \cdot 0.55)^{1/2} = 0.66 \%$ $A_{sx} = 10.7 \text{ cm}^2/\text{m}$ ($\sim \emptyset 12/106 \text{ mm}$); $A_{sy} = 7.4 \text{ cm}^2/\text{m}$ ($\sim \emptyset 10/107 \text{ mm}$) Výztuž musí být zakotvena za vnějším kontrolovaným obvodem "Uout" Nad podporou je nutno umístit následující výztuž proti řetězovému zřícení: $V_{Ed} / 1.4 / f_{yk} = 2.6 \text{ cm}^2$</p> <p>Posouzení na protlačení dle EC2:2014 + ETA</p> <p>Faktor $\kappa = \min\{1 + (200/d)^{1/2}; 2\} = 2.00$ Vliv tloušťky desky $\eta = 1 + (d - 200)/1000 \cdot \{\min 1.0; \max 1.6\} = 1.00$ Faktor $C_{Rd,c} = 0.18 / \eta = 0.12$ Minimální únosnost betonu $v_{min} = (0.0525 / \eta) \cdot \kappa^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} = 495.0 \text{ kN/m}^2$ Únosnost betonu $V_{Rd,c} = \max\{C_{Rd,c} \cdot K \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\} = 610.3 \text{ kN/m}^2$</p> <p>Okraj sloupu u_b</p> <p>Délka kontrolovaného obvodu $u_b = 0.750 \text{ m}$ Únosnost betonu $V_{Rd,c,max,u0} = 0.4 \cdot v \cdot f_{cd} = 3600.0 \text{ kN/m}^2$ Únosnost betonu $V_{Rd,c,max,u0} = V_{Rd,c,max,u0} \cdot d \cdot u_b = 364.5 \text{ kN}$</p> <p>Kritický obvod u_{crit}</p> <p>Kritická vzdálenost $a_{crit} = 2.0d = 270 \text{ mm}$ Délka kontrolovaného obvodu $u_{crit} = 1.598 \text{ m}$ Působící posouvající síla $V_{Ed,s} = \beta \cdot V_{Ed} = 243.0 \text{ kN}$ Únosnost betonu $V_{Rd,c,crit} = V_{Rd,c} \cdot d \cdot u_{crit} = 131.7 \text{ kN}$ Maximální únosnost $V_{Rd,max,crit} = V_{Rd,c,crit} / (C_{Rd,c} = 0.12) \cdot 1.96 = 258.1 \text{ kN}$</p> <p>$\min\{V_{Rd,c,crit}; V_{Rd,c,max,u0}\} = 131.7 \text{ kN} \leq V_{Ed,s} = 243.0 \text{ kN} \leq V_{Rd,max,crit} = 258.1 \text{ kN}$ Výztuž proti protlačení je nutná, zvoleno:</p> <p>8x Schöck BOLE O 10/130-6/A600</p> <p>Posouzení únosnosti oceli</p> <p>$V_{Ed,s} = 243.0 \text{ kN} \leq V_{Rd,sy,crit} = m_c \cdot \eta_c \cdot A_{s,j} \cdot f_{yd} / \eta = 546 \text{ kN}$</p> <p>Vnější kontrolovaný obvod u_{but} ($l_b + 1.5d$)</p> <p>Délka vyztužené oblasti $l_s = 550 \text{ mm}$ Délka kontrolovaného obvodu $u_{but} = 3.114 \text{ m}$ Součinitel excentricity zat. b $\beta_{red} = \beta = 1.35$ Působící posouvající síla $V_{Ed,out} = \beta_{red} \cdot V_{Ed} = 243.0 \text{ kN}$ Únosnost betonu $V_{Rd,c,out} = \max\{C_{Rd,c,out} \cdot K \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\} = 610.3 \text{ kN/m}^2$ Únosnost betonu $V_{Rd,c,out} = V_{Rd,c,out} \cdot d \cdot u_{but} = 256.6 \text{ kN}$ $V_{Ed,out} = 243.0 \text{ kN} \leq V_{Rd,c,out} = 256.6 \text{ kN}$</p> <p>Délka výztuže proti protlačení je dostatečná</p>		
-/-		Datum: 03.12.2024

Posouzení základů

Schéma základů



Patka P1

Vstupní data

Projekt

Datum : 27.11.2023

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or

Koef. omezení deformační zóny : 10.0 [%]

Patky

Výpočet pro odvozněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0.333

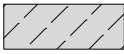


Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)				
Trvalá návrhová situace				
		Nepříznivé		Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1.35	[-]	1.00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)				
Trvalá návrhová situace				
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1.40	[-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1.10	[-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Navážka		14.00	8.00	20.00	11.00	
2	Třída F4, konzistence pevná, $S_r > 0.8$		24.50	16.00	18.50	8.50	
3	písek jílovitý a štěrk s mpříměsí jemnozrnné zeminy (S5,SC)		26.00	5.00	18.50	11.00	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Parametry zemín

Navážka

Objemová tíha : $\gamma = 20.00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 14.00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8.00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 2.50 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0.40$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21.00 \text{ kN/m}^3$

Třída F4, konzistence pevná, $S_r > 0.8$

Objemová tíha : $\gamma = 18.50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24.50^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 16.00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 4.00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0.35$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18.50 \text{ kN/m}^3$

písek jílovitý a štěrk s mpříměsí jemnozrnné zeminy (S5,SC)

Objemová tíha : $\gamma = 18.50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 26.00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 5.00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 12.00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0.20$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21.00 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 1.40 \text{ m}$
Hloubka základové spáry $d = 1.40 \text{ m}$
Tloušťka základu $t = 0.50 \text{ m}$
Sklon upraveného terénu $s_1 = 0.00^\circ$
Sklon základové spáry $s_2 = 0.00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem = 20.00 kN/m^3

Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky $x = 2.00 \text{ m}$
Šířka patky $y = 2.00 \text{ m}$
Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0.25 \text{ m}$
Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0.25 \text{ m}$
Objem patky = 2.00 m^3

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20.00 \text{ MPa}$
 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2.20 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti $E_{cm} = 30000.00 \text{ MPa}$

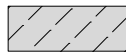
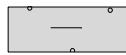


Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0.80	Navážka	
2	2.40	Třída F4, konzistence pevná, $S_r > 0.8$	
3	9.80	písek jílovitý a štěrk s mpříměsí jemnozrnné zeminy (S5,SC)	
4	-	písek jílovitý a štěrk s mpříměsí jemnozrnné zeminy (S5,SC)	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		MSÚ	Návrhové	610.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	Ano		MSP	Užitné	422.00	0.00	0.00	0.00	2.00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
MSÚ	Ano	0.00	0.00	181.72	632.02	28.75	Ano
MSÚ	Ne	0.00	0.00	191.95	632.02	30.37	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 62.10 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 95.68 \text{ kN}$

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSÚ)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 2.70 \text{ m}$

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 7.57 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 632.02 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 191.95 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0.000 < 0.333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0.000 < 0.333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0.000 < 0.333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSÚ)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 13.15 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 371.28 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 0.00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 46.00 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 70.88 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 12.6 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 12.5 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 12.6 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 12.6 mm

Sednutí středu základu = 20.9 mm

Sednutí charakterist. bodu = 14.7 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 5.77 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=81.26$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=81.26$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0.000 < 0.333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0.001 < 0.333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0.001 < 0.333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 14.7 mm

Hloubka deformační zóny = 3.55 m

Natočení ve směru x = 0.000 (\tan^*1000); (0.0E+00 °)

Natočení ve směru y = 0.043 (\tan^*1000); (2.4E-03 °)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

12 ks profil 16.0 mm, krytí 50.0 mm

Šířka průřezu = 2.00 m

Výška průřezu = 0.50 m

Stupeň vyztužení	ρ	=	0.27 %	>	0.13 %	=	ρ_{min}
Poloha neutrálné osy	x	=	0.05 m	<	0.27 m	=	x_{max}
Moment na mezi únosnosti	M_{Rd}	=	443.03 kNm	>	130.32 kNm	=	M_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

30 ks profil 16.0 mm, krytí 70.0 mm

Šířka průřezu = 2.00 m

Výška průřezu = 0.50 m

Stupeň vyztužení	ρ	=	0.71 %	>	0.13 %	=	ρ_{min}
Poloha neutrálné osy	x	=	0.12 m	<	0.26 m	=	x_{max}
Moment na mezi únosnosti	M_{Rd}	=	977.76 kNm	>	130.32 kNm	=	M_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 610.00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy		=	9.53 kN
Síla přenášená smykovou pevností patky		=	600.47 kN
Uvažovaný obvod sloupu	u_0	=	1.00 m
Smykové napětí na obvodu sloupu	$v_{Ed,max}$	=	1.39 MPa
Únosnost na obvodu sloupu	$v_{Rd,max}$	=	2.94 MPa

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy		=	109.21 kN
Síla přenášená smykovou pevností patky		=	500.79 kN
Vzdálenost průřezu od sloupu		=	0.32 m
Délka průřezu	u	=	3.04 m
Smykové napětí na průřezu	v_{Ed}	=	0.38 MPa
Únosnost nevyztuženého průřezu	$v_{Rd,c}$	=	0.91 MPa

$v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Základ na protlačení VYHOVUJE

Základová patka pod výtahem

Vstupní data

Projekt

Datum : 27.11.2023

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or

Koef. omezení deformační zóny : 10.0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0.333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1.40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1.10 [-]	

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 1.40$ m

Hloubka základové spáry $d = 1.40$ m

Tloušťka základu $t = 0.50$ m

Sklon upraveného terénu $s_1 = 0.00$ °

Sklon základové spáry $s_2 = 0.00$ °

Objemová tíha zeminy nad základem = 20.00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky $x = 5.10$ m

Šířka patky $y = 5.10$ m

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 1.00$ m

Šířka sloupu ve směru y $c_y = 1.00$ m

Objem patky = 13.00 m³

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23.00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20.00$ MPa

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2.20$ MPa

Modul pružnosti $E_{cm} = 30000.00$ MPa

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

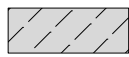


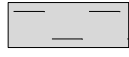
$f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0.80	Navážka	
2	2.40	Třída F4, konzistence pevná, $S_r > 0.8$	
3	9.80	písek jílovitý a štěrk s mpříměsí jemnozrnné zeminy (S5,SC)	
4	-	písek jílovitý a štěrk s mpříměsí jemnozrnné zeminy (S5,SC)	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		MSÚ	Návrhové	2087.00	0.00	0.00	285.00	300.00
2	Ano		MSP	Užitné	1497.00	0.00	0.00	190.00	206.00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
MSÚ	Ano	0.05	-0.05	113.59	557.06	20.39	Ano
MSÚ	Ne	0.05	-0.05	123.66	568.87	21.74	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 403.81 \text{ kN}$ Spočtená tíha nadloží $Z = 607.74 \text{ kN}$ **Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSÚ)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 7.01 \text{ m}$ Dosah smykové plochy $l_{sp} = 19.80 \text{ m}$ Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 568.87 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 123.66 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0.010 < 0.333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0.010 < 0.333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0.014 < 0.333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSÚ)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 33.54 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 1568.74 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 413.79 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 299.11 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 450.18 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 12.8 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 11.5 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 12.7 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 11.6 mm

Sednutí středu základu = 22.5 mm

Sednutí charakterist. bodu = 15.3 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 7.98 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=3.54$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=3.54$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0.008 < 0.333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0.009 < 0.333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0.012 < 0.333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 15.3 mm

Hloubka deformační zóny = 5.08 m

Natočení ve směru x = 0.224 ($\tan \cdot 1000$); ($1.3E-02^\circ$)

Natočení ve směru y = 0.243 ($\tan \cdot 1000$); ($1.4E-02^\circ$)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

20 ks profil 20.0 mm, krytí 50.0 mm

Šířka průřezu = 5.10 m

Výška průřezu = 0.50 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0.28 \% > 0.13 \% = \rho_{\min}$
Poloha neutrálné osy $x = 0.05 \text{ m} < 0.27 \text{ m} = x_{\max}$
Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 1147.13 \text{ kNm} > 1090.57 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

30 ks profil 20.0 mm, krytí 70.0 mm

Šířka průřezu = 5.10 m

Výška průřezu = 0.50 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0.44 \% > 0.13 \% = \rho_{\min}$
Poloha neutrálné osy $x = 0.08 \text{ m} < 0.26 \text{ m} = x_{\max}$
Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 1597.58 \text{ kNm} > 1092.95 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Smyková výztuž kritického průřezu

16 ks profil 20.0 mm

Úhel sklonu = 45.00 °

Normálová síla v sloupu = 2087.00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 80.24 kN
Síla přenášená smykovou pevností patky = 2006.76 kN
Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 4.00 \text{ m}$
Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed, \max} = 1.17 \text{ MPa}$
Únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd, \max} = 2.94 \text{ MPa}$

Kritický průřez se smykovou výztuží

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 542.62 kN
Síla přenášená smykovou pevností patky = 1544.38 kN
Vzdálenost průřezu od sloupu = 0.86 m
Délka průřezu $u = 9.40 \text{ m}$
Smykové napětí na průřezu $v_{Ed} = 0.38 \text{ MPa}$
Únosnost vyztuženého průřezu $v_{Rd, cs} = 0.52 \text{ MPa}$

$v_{Ed} < v_{Rd, cs} \Rightarrow$ PRŮŘEZ VYHOVUJE

Základ na protlačení VYHOVUJE

Pas P1

Vstupní data

Projekt

Datum : 27.11.2023

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or

Koef. omezení deformační zóny : 10.0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0.333
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1.40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1.10 [-]	

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu $h_z = 1.40$ m
Hloubka základové spáry $d = 1.40$ m
Tloušťka základu $t = 0.50$ m
Sklon upraveného terénu $s_1 = 0.00^\circ$
Sklon základové spáry $s_2 = 0.00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem = 20.00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu = 2.00 m
Šířka pasu (x) = 1.10 m
Šířka sloupu ve směru x = 0.30 m
Objem pasu = 0.55 m³/m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23.00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20.00$ MPa
Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2.20$ MPa
Modul pružnosti $E_{cm} = 30000.00$ MPa

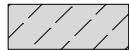


Ocel podélná : B500

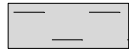
Mez kluzu $f_{yk} = 500.00$ MPa

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500.00$ MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0.80	Navážka	
2	2.40	Třída F4, konzistence pevná, $S_r > 0.8$	
3	9.80	písek jílovitý a štěrk s mpříměší jemnozrnné zeminy (S5,SC)	

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
4	-	písek jílovitý a štěrky s mpříměsí jemnozrnné zeminy (S5,SC)	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		MSÚ	Návrhové	234.00	0.00	10.00
2	Ano		MSP	Užitné	161.00	0.00	10.00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
MSÚ	Ano	0.02	0.00	245.88	536.82	45.80	Ano
MSÚ	Ne	0.02	0.00	254.48	538.08	47.29	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 17.08$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 19.44$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejpříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSÚ)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1.46$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 4.05$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 538.08$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 254.48$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0.017 < 0.333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0.000 < 0.333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0.017 < 0.333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejpříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSÚ)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 6.58$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 129.57$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 10.00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 12.65 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 14.40 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany $= 11.1 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 13.8 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 12.3 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 5.22 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=539.29$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=717.80$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0.024 < 0.333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0.000 < 0.333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0.024 < 0.333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu $= 13.7 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 3.10 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky $= 1.349 \text{ (tan}^{\circ}1000\text{)}; (7.7\text{E-}02^{\circ})$

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

12 ks profil 16.0 mm, krytí 50.0 mm

Šířka průřezu $= 1.00 \text{ m}$

Výška průřezu $= 0.50 \text{ m}$

Stupeň vyztužení $\rho = 0.55 \% > 0.13 \% = \rho_{\text{min}}$

Poloha neutrálné osy $x = 0.10 \text{ m} < 0.27 \text{ m} = x_{\text{max}}$

Moment na mezi únosnosti $M_{\text{Rd}} = 422.40 \text{ kNm} > 19.50 \text{ kNm} = M_{\text{Ed}}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu $= 234.00 \text{ kN}$

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy $= 63.82 \text{ kN}$

Síla přenášená smykovou pevností patky $= 170.18 \text{ kN}$

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 2.00 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{\text{Ed,max}} = 0.19 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu $v_{\text{Rd,max}} = 2.94 \text{ MPa}$

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	=	157.84 kN
Síla přenášená smykovou pevností patky	=	76.16 kN
Vzdálenost průřezu od sloupu	=	0.22 m
Délka průřezu	u	= 2.00 m
Smykové napětí na průřezu	v_{Ed}	= 0.09 MPa
Únosnost nevyztuženého průřezu	$v_{Rd,c}$	= 1.71 MPa

$v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Základ na protlačení VYHOVUJE**Pas P2****Vstupní data****Projekt**

Datum : 27.11.2023

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or

Koef. omezení deformační zóny : 10.0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0.333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1.40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1.10 [-]	

Založení**Typ základu: základový pas**

Hloubka od původního terénu $h_z = 1.20$ m

Hloubka základové spáry $d = 1.20$ m

Tloušťka základu $t = 0.50$ m

Sklon upraveného terénu $s_1 = 0.00$ °

Sklon základové spáry $s_2 = 0.00$ °

Objemová tíha zeminy nad základem = 20.00 kN/m³

Geometrie konstrukce**Typ základu: základový pas**

Celková délka pasu = 2.00 m

Šířka pasu (x) = 2.20 m

Šířka sloupu ve směru x = 0.30 m

Objem pasu = 1.10 m³/m
 Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23.00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20.00$ MPa
 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2.20$ MPa
 Modul pružnosti $E_{cm} = 30000.00$ MPa

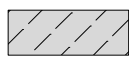



Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500.00$ MPa

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500.00$ MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0.80	Navážka	
2	2.40	Třída F4, konzistence pevná, $S_r > 0.8$	
3	9.80	písek jílovitý a štěrk s mpříměsí jemnozrnné zeminy (S5,SC)	
4	-	písek jílovitý a štěrk s mpříměsí jemnozrnné zeminy (S5,SC)	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		MSU	Návrhové	370.00	0.00	0.00
2	Ano		MSP	Užitné	240.00	0.00	0.00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
MSU	Ano	0.00	0.00	191.77	585.58	32.75	Ano
MSU	Ne	0.00	0.00	200.03	585.82	34.15	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 34.16$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 35.91$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSU)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 2.69 \text{ m}$

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 7.53 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 585.82 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 200.03 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0.000 < 0.333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0.000 < 0.333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0.000 < 0.333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSU)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 5.75 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 212.02 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 0.00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 25.30 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 26.60 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany $= 13.3 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 12.9 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 12.9 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 5.60 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=62.94$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=670.20$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0.000 < 0.333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0.000 < 0.333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0.000 < 0.333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu $= 14.9 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 3.76 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky $= 0.000 (\tan^*1000); (1.4E-16 ^\circ)$

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

12 ks profil 16.0 mm, krytí 50.0 mm

Šířka průřezu = 1.00 m

Výška průřezu = 0.50 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0.55 \% > 0.13 \% = \rho_{\min}$
Poloha neutrálné osy $x = 0.10 \text{ m} < 0.27 \text{ m} = x_{\max}$
Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 422.40 \text{ kNm} > 81.35 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 370.00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 50.45 kN
Síla přenášená smykovou pevností patky = 319.55 kN
Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 2.00 \text{ m}$
Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed,\max} = 0.36 \text{ MPa}$
Únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd,\max} = 2.94 \text{ MPa}$

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 199.13 kN
Síla přenášená smykovou pevností patky = 170.87 kN
Vzdálenost průřezu od sloupu = 0.44 m
Délka průřezu $u = 2.00 \text{ m}$
Smykové napětí na průřezu $v_{Ed} = 0.19 \text{ MPa}$
Únosnost nevyztuženého průřezu $v_{Rd,c} = 0.85 \text{ MPa}$

$v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Základ na protlačení VYHOVUJE

Pas P3

Vstupní data

Projekt

Datum : 27.11.2023

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or
Koef. omezení deformační zóny : 10.0 [%]

Patky

Výpočet pro odvozené podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0.333
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1.40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1.10 [-]	

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu $h_z = 1.40$ m

Hloubka základové spáry $d = 1.40$ m

Tloušťka základu $t = 0.50$ m

Sklon upraveného terénu $s_1 = 0.00^\circ$

Sklon základové spáry $s_2 = 0.00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem = 20.00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu = 2.00 m

Šířka pasu (x) = 1.10 m

Šířka sloupu ve směru x = 0.30 m

Objem pasu = 0.55 m³/m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23.00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20.00$ MPa

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2.20$ MPa

Modul pružnosti $E_{cm} = 30000.00$ MPa




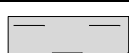
Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500.00$ MPa

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500.00$ MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0.80	Navážka	
2	2.40	Třída F4, konzistence pevná, $S_r > 0.8$	
3	9.80	písek jílovitý a štěrk s mpříměsí jemnozrnné zeminy (S5,SC)	
4	-	písek jílovitý a štěrk s mpříměsí jemnozrnné zeminy (S5,SC)	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		MSÚ	Návrhové	181.00	0.00	0.00
2	Ano		MSP	Užitné	125.00	0.00	0.00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
MSÚ	Ano	0.00	0.00	189.14	566.83	33.37	Ano
MSÚ	Ne	0.00	0.00	197.74	567.22	34.86	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 17.08$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 19.44$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSÚ)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1.46$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 4.05$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 567.22$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 197.74$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE**Posouzení excentricity zatížení**

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0.000 < 0.333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0.000 < 0.333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0.000 < 0.333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSÚ)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 6.58$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 108.17$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 0.00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE**Únosnost základu VYHOVUJE****Posouzení čís. 1****Sednutí a natočení základu - vstupní data**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).
Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 12.65 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 14.40 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany $= 8.4 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 9.9 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 9.9 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 4.98 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=565.20$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=752.28$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0.000 < 0.333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0.000 < 0.333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0.000 < 0.333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu $= 10.4 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 2.73 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky $= 0.000 \text{ (tan*1000); (0.0E+00 } ^\circ \text{)}$

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

12 ks profil 16.0 mm, krytí 50.0 mm

Šířka průřezu $= 1.00 \text{ m}$

Výška průřezu $= 0.50 \text{ m}$

Stupeň vyztužení $\rho = 0.55 \% > 0.13 \% = \rho_{\text{min}}$

Poloha neutrálné osy $x = 0.10 \text{ m} < 0.27 \text{ m} = x_{\text{max}}$

Moment na mezi únosnosti $M_{\text{Rd}} = 422.40 \text{ kNm} > 14.21 \text{ kNm} = M_{\text{Ed}}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu $= 181.00 \text{ kN}$

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy $= 49.36 \text{ kN}$

Síla přenášená smykovou pevností patky $= 131.64 \text{ kN}$

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 2.00 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{\text{Ed,max}} = 0.15 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu $v_{\text{Rd,max}} = 2.94 \text{ MPa}$

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy $= 122.09 \text{ kN}$

Síla přenášená smykovou pevností patky $= 58.91 \text{ kN}$

Vzdálenost průřezu od sloupu $= 0.22 \text{ m}$

Délka průřezu $u = 2.00 \text{ m}$

Smykové napětí na průřezu $v_{\text{Ed}} = 0.07 \text{ MPa}$

Únosnost nevztyženého průřezu $V_{Rd,c} = 1.71 \text{ MPa}$

$V_{Ed} < V_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Základ na protlačení VYHOVUJE

Pas P4

Vstupní data

Projekt

Datum : 27.11.2023

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or

Koef. omezení deformační zóny : 10.0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0.333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1.40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1.10 [-]	

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu $h_z = 1.40 \text{ m}$

Hloubka základové spáry $d = 1.40 \text{ m}$

Tloušťka základu $t = 0.50 \text{ m}$

Sklon upraveného terénu $s_1 = 0.00^\circ$

Sklon základové spáry $s_2 = 0.00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem = 20.00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu = 2.00 m

Šířka pasu (x) = 0.70 m

Šířka sloupu ve směru x = 0.30 m

Objem pasu = 0.35 m³/m





Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 20/25Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20.00 \text{ MPa}$ Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2.20 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E_{cm} = 30000.00 \text{ MPa}$ **Ocel podélná : B500**Mez kluzu $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$ **Ocel příčná: B500**Mez kluzu $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$ **Geologický profil a přiřazení zemin**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0.80	Navážka	
2	2.40	Třída F4, konzistence pevná, $S_r > 0.8$	
3	9.80	písek jílovitý a štěrk s mpříměsí jemnozrnné zeminy (S5,SC)	
4	-	písek jílovitý a štěrk s mpříměsí jemnozrnné zeminy (S5,SC)	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		MSÚ	Návrhové	130.00	0.00	0.00
2	Ano		MSP	Užitné	95.00	0.00	0.00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
MSÚ	Ano	0.00	0.00	207.50	511.25	40.59	Ano
MSÚ	Ne	0.00	0.00	215.13	511.65	42.05	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 10.87 \text{ kN/m}$ Spočtená tíha nadloží $Z = 9.72 \text{ kN/m}$ **Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSÚ)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0.93 \text{ m}$ Dosah smykové plochy $l_{sp} = 2.58 \text{ m}$ Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 511.65 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 215.13 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0.000 < 0.333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0.000 < 0.333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0.000 < 0.333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSÚ)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 4.60 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 74.54 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 0.00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 8.05 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 7.20 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany $= 7.3 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 9.4 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 9.4 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 4.55 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=2404.64$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=824.79$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0.000 < 0.333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0.000 < 0.333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0.000 < 0.333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu $= 9.6 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 2.38 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky $= 0.000 (\tan \cdot 1000)$; $(0.0E+00^\circ)$

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

$0.20 \text{ m} \leq 0.25 \text{ m}$

Maximální vyložení patky je menší než $0.50 \cdot \text{tloušťka patky}$, výztuž není nutná.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 130.00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy		=	55.71	kN
Síla přenášená smykovou pevností patky		=	74.29	kN
Uvažovaný obvod sloupu	u_0	=	2.00	m
Smykové napětí na obvodu sloupu	$v_{Ed,max}$	=	0.08	MPa
Únosnost na obvodu sloupu	$v_{Rd,max}$	=	2.94	MPa

Základ na protlačení VYHOVUJE

Pas P5

Vstupní data

Projekt

Datum : 27.11.2023

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or

Koef. omezení deformační zóny : 10.0 [%]

Patky

Výpočet pro odvozněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0.333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1.40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1.10 [-]	

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu $h_z = 1.20 \text{ m}$

Hloubka základové spáry $d = 1.20 \text{ m}$

Tloušťka základu $t = 0.50 \text{ m}$

Sklon upraveného terénu $s_1 = 0.00^\circ$

Sklon základové spáry $s_2 = 0.00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem = 20.00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu = 2.00 m
Šířka pasu (x) = 1.20 m
Šířka sloupu ve směru x = 0.30 m
Objem pasu = 0.60 m³/m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23.00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20.00$ MPa
Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2.20$ MPa
Modul pružnosti $E_{cm} = 30000.00$ MPa


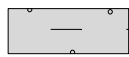
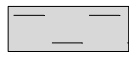

Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500.00$ MPa

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500.00$ MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0.80	Navážka	
2	2.40	Třída F4, konzistence pevná, $S_r > 0.8$	
3	9.80	písek jílovitý a štěrk s mpříměsí jemnozrnné zeminy (S5,SC)	
4	-	písek jílovitý a štěrk s mpříměsí jemnozrnné zeminy (S5,SC)	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		MSÚ	Návrhové	195.00	0.00	0.00
2	Ano		MSP	Užitné	131.00	0.00	0.00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
MSÚ	Ano	0.00	0.00	184.50	547.17	33.72	Ano
MSÚ	Ne	0.00	0.00	192.20	547.50	35.11	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 18.63$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 17.01 \text{ kN/m}$

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSÚ)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1.59 \text{ m}$

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 4.42 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 547.50 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 192.20 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0.000 < 0.333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0.000 < 0.333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0.000 < 0.333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSÚ)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 5.75 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 114.41 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 0.00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 13.80 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 12.60 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany $= 9.1 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 10.4 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 10.4 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 4.80 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=452.10$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=781.23$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0.000 < 0.333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0.000 < 0.333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0.000 < 0.333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 11.1 mm

Hloubka deformační zóny = 2.92 m

Natočení ve směru šířky = 0.000 (tan*1000); (8.5E-17 °)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejneprůzračnějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

12 ks profil 16.0 mm, krytí 50.0 mm

Šířka průřezu = 1.00 m

Výška průřezu = 0.50 m

Stupeň vyztužení ρ = 0.55 % > 0.13 % = ρ_{min} Poloha neutrálné osy x = 0.10 m < 0.27 m = x_{max} Moment na mezi únosnosti M_{Rd} = 422.40 kNm > 17.52 kNm = M_{Ed} **Průřez VYHOVUJE.****Posouzení základu na protlačení**

Normálová síla v sloupu = 195.00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 48.75 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 146.25 kN

Uvažovaný obvod sloupu u_0 = 2.00 mSmykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed,max}$ = 0.17 MPaÚnosnost na obvodu sloupu $v_{Rd,max}$ = 2.94 MPa**Kritický průřez bez smykové výztuže**

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 120.58 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 74.42 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0.22 m

Délka průřezu u = 2.00 mSmykové napětí na průřezu v_{Ed} = 0.08 MPaÚnosnost nevyztuženého průřezu $v_{Rd,c}$ = 1.71 MPa $v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná**Základ na protlačení VYHOVUJE****Pas P6****Vstupní data****Projekt**

Datum : 27.11.2023

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or

Koef. omezení deformační zóny : 10.0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0.333
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1.40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1.10 [-]	

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu $h_z = 1.40$ m
Hloubka základové spáry $d = 1.40$ m
Tloušťka základu $t = 0.50$ m
Sklon upraveného terénu $s_1 = 0.00^\circ$
Sklon základové spáry $s_2 = 0.00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem = 20.00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu = 2.00 m
Šířka pasu (x) = 1.70 m
Šířka sloupu ve směru x = 0.30 m
Objem pasu = 0.85 m³/m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23.00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20.00$ MPa
Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2.20$ MPa
Modul pružnosti $E_{cm} = 30000.00$ MPa

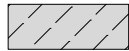


Ocel podélná : B500

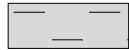
Mez kluzu $f_{yk} = 500.00$ MPa

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500.00$ MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0.80	Navážka	
2	2.40	Třída F4, konzistence pevná, $S_r > 0.8$	
3	9.80	písek jílovitý a štěrk s mpříměší jemnozrnné zeminy (S5,SC)	

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
4	-	písek jílovitý a štěrk s mpříměsí jemnozrnné zeminy (S5,SC)	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		MSÚ	Návrhové	307.00	0.00	0.00
2	Ano		MSP	Užitné	209.00	0.00	0.00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
MSÚ	Ano	0.00	0.00	206.91	609.12	33.97	Ano
MSÚ	Ne	0.00	0.00	216.13	609.40	35.47	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 26.39$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 34.02$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSÚ)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 2.28$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 6.38$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 609.40$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 216.13$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0.000 < 0.333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0.000 < 0.333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0.000 < 0.333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSÚ)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 6.58$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 176.44$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 0.00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 19.55 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 25.20 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany $= 12.4 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 12.9 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 12.9 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 5.45 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=140.02$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=687.92$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0.000 < 0.333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0.000 < 0.333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0.000 < 0.333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu $= 14.4 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 3.45 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky $= 0.000 \text{ (tan} \cdot 1000 \text{); (0.0E+00 } ^\circ \text{)}$

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

12 ks profil 16.0 mm, krytí 50.0 mm

Šířka průřezu $= 1.00 \text{ m}$

Výška průřezu $= 0.50 \text{ m}$

Stupeň vyztužení $\rho = 0.55 \% > 0.13 \% = \rho_{\text{min}}$

Poloha neutrálné osy $x = 0.10 \text{ m} < 0.27 \text{ m} = x_{\text{max}}$

Moment na mezi únosnosti $M_{\text{Rd}} = 422.40 \text{ kNm} > 47.88 \text{ kNm} = M_{\text{Ed}}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu $= 307.00 \text{ kN}$

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy $= 54.18 \text{ kN}$

Síla přenášená smykovou pevností patky $= 252.82 \text{ kN}$

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 2.00 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{\text{Ed,max}} = 0.29 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu $v_{\text{Rd,max}} = 2.94 \text{ MPa}$

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	=	173.91 kN
Síla přenášená smykovou pevností patky	=	133.09 kN
Vzdálenost průřezu od sloupu	=	0.33 m
Délka průřezu	u	= 2.00 m
Smykové napětí na průřezu	v_{Ed}	= 0.15 MPa
Únosnost nevyztuženého průřezu	$v_{Rd,c}$	= 1.14 MPa

$v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Základ na protlačení VYHOVUJE**Pas P7****Vstupní data****Projekt**

Datum : 27.11.2023

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or

Koef. omezení deformační zóny : 10.0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0.333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1.40	[-]
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1.10	[-]

Založení**Typ základu: základový pas**

Hloubka od původního terénu $h_z = 1.40$ m

Hloubka základové spáry $d = 1.40$ m

Tloušťka základu $t = 0.50$ m

Sklon upraveného terénu $s_1 = 0.00$ °

Sklon základové spáry $s_2 = 0.00$ °

Objemová tíha zeminy nad základem = 20.00 kN/m³

Geometrie konstrukce**Typ základu: základový pas**

Celková délka pasu = 2.00 m

Šířka pasu (x) = 1.25 m

Šířka sloupu ve směru x = 0.25 m

Objem pasu = 0.62 m³/m
 Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23.00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20.00$ MPa
 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2.20$ MPa
 Modul pružnosti $E_{cm} = 30000.00$ MPa

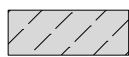



Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500.00$ MPa

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500.00$ MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0.80	Navážka	
2	2.40	Třída F4, konzistence pevná, $S_r > 0.8$	
3	9.80	písek jílovitý a štěrk s mpříměsí jemnozrnné zeminy (S5,SC)	
4	-	písek jílovitý a štěrk s mpříměsí jemnozrnné zeminy (S5,SC)	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		MSÚ	Návrhové	250.00	0.00	0.00
2	Ano		MSP	Užitné	186.00	0.00	0.00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
MSÚ	Ano	0.00	0.00	225.90	588.26	38.40	Ano
MSÚ	Ne	0.00	0.00	234.97	588.54	39.92	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 19.41$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 24.30$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSÚ)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1.66 \text{ m}$

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 4.60 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 588.54 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 234.97 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0.000 < 0.333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0.000 < 0.333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0.000 < 0.333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSÚ)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 6.58 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 141.15 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 0.00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 14.38 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 18.00 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany $= 12.5 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 14.2 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 14.2 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 5.29 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=363.29$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=709.55$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0.000 < 0.333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0.000 < 0.333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0.000 < 0.333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu $= 15.1 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 3.32 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky $= 0.000 (\tan \cdot 1000); (0.0E+00 ^\circ)$

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

12 ks profil 16.0 mm, krytí 50.0 mm

Šířka průřezu = 1.00 m

Výška průřezu = 0.50 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0.55 \% > 0.13 \% = \rho_{\min}$
Poloha neutrálné osy $x = 0.10 \text{ m} < 0.27 \text{ m} = x_{\max}$
Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 422.40 \text{ kNm} > 26.80 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 250.00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 50.00 kN
Síla přenášená smykovou pevností patky = 200.00 kN
Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 2.00 \text{ m}$
Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed,\max} = 0.23 \text{ MPa}$
Únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd,\max} = 2.94 \text{ MPa}$

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 138.40 kN
Síla přenášená smykovou pevností patky = 111.60 kN
Vzdálenost průřezu od sloupu = 0.22 m
Délka průřezu $u = 2.00 \text{ m}$
Smykové napětí na průřezu $v_{Ed} = 0.13 \text{ MPa}$
Únosnost nevyztuženého průřezu $v_{Rd,c} = 1.71 \text{ MPa}$

$v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Základ na protlačení VYHOVUJE

Pas P8

Vstupní data

Projekt

Datum : 27.11.2023

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or
Koef. omezení deformační zóny : 10.0 [%]

Patky

Výpočet pro odvozené podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0.333
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1.40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1.10 [-]	

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu $h_z = 1.40$ m

Hloubka základové spáry $d = 1.40$ m

Tloušťka základu $t = 0.50$ m

Sklon upraveného terénu $s_1 = 0.00^\circ$

Sklon základové spáry $s_2 = 0.00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem = 20.00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu = 2.00 m

Šířka pasu (x) = 0.85 m

Šířka sloupu ve směru x = 0.25 m

Objem pasu = 0.42 m³/m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23.00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20.00$ MPa

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2.20$ MPa

Modul pružnosti $E_{cm} = 30000.00$ MPa





Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500.00$ MPa

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500.00$ MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0.80	Navážka	
2	2.40	Třída F4, konzistence pevná, $S_r > 0.8$	
3	9.80	písek jílovitý a štěrk s mpříměsí jemnozrnné zeminy (S5,SC)	
4	-	písek jílovitý a štěrk s mpříměsí jemnozrnné zeminy (S5,SC)	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		MSÚ	Návrhové	215.00	0.00	0.00
2	Ano		MSP	Užitné	155.00	0.00	0.00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
MSÚ	Ano	0.00	0.00	277.15	535.56	51.75	Ano
MSÚ	Ne	0.00	0.00	285.62	535.80	53.31	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 13.20$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 14.58$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnejpříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSÚ)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1.13$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 3.13$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 535.80$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 285.62$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0.000 < 0.333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0.000 < 0.333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0.000 < 0.333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnejpříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSÚ)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 5.59$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 115.04$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 0.00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).
Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 9.78 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 10.80 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany $= 11.8 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 14.6 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 14.6 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 5.12 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=1193.65$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=733.05$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0.000 < 0.333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0.000 < 0.333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0.000 < 0.333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu $= 15.0 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 3.07 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky $= 0.000 (\tan \cdot 1000)$; ($1.2\text{E}-16^\circ$)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

12 ks profil 16.0 mm, krytí 50.0 mm

Šířka průřezu $= 1.00 \text{ m}$

Výška průřezu $= 0.50 \text{ m}$

Stupeň vyztužení $\rho = 0.55 \% > 0.13 \% = \rho_{\text{min}}$

Poloha neutrálné osy $x = 0.10 \text{ m} < 0.27 \text{ m} = x_{\text{max}}$

Moment na mezi únosnosti $M_{\text{Rd}} = 422.40 \text{ kNm} > 11.95 \text{ kNm} = M_{\text{Ed}}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu $= 215.00 \text{ kN}$

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy $= 63.24 \text{ kN}$

Síla přenášená smykovou pevností patky $= 151.76 \text{ kN}$

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 2.00 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{\text{Ed,max}} = 0.17 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu $v_{\text{Rd,max}} = 2.94 \text{ MPa}$

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy $= 175.04 \text{ kN}$

Síla přenášená smykovou pevností patky $= 39.96 \text{ kN}$

Vzdálenost průřezu od sloupu $= 0.22 \text{ m}$

Délka průřezu $u = 2.00 \text{ m}$

Smykové napětí na průřezu $v_{\text{Ed}} = 0.05 \text{ MPa}$

Únosnost nevztuženého průřezu $V_{Rd,c} = 1.71 \text{ MPa}$

$V_{Ed} < V_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Základ na protlačení VYHOVUJE

Pas P9

Vstupní data

Projekt

Datum : 27.11.2023

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or

Koef. omezení deformační zóny : 10.0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0.333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1.40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1.10 [-]	

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu $h_z = 1.40 \text{ m}$

Hloubka základové spáry $d = 1.40 \text{ m}$

Tloušťka základu $t = 0.50 \text{ m}$

Sklon upraveného terénu $s_1 = 0.00^\circ$

Sklon základové spáry $s_2 = 0.00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem = 20.00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu = 2.00 m

Šířka pasu (x) = 0.85 m

Šířka sloupu ve směru x = 0.25 m

Objem pasu = 0.42 m³/m





Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 20/25Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20.00 \text{ MPa}$ Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2.20 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E_{cm} = 30000.00 \text{ MPa}$ **Ocel podélná : B500**Mez kluzu $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$ **Ocel příčná: B500**Mez kluzu $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$ **Geologický profil a přiřazení zemin**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0.80	Navážka	
2	2.40	Třída F4, konzistence pevná, $S_r > 0.8$	
3	9.80	písek jílovitý a štěrk s mpříměsí jemnozrnné zeminy (S5,SC)	
4	-	písek jílovitý a štěrk s mpříměsí jemnozrnné zeminy (S5,SC)	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		MSÚ	Návrhové	215.00	0.00	0.00
2	Ano		MSP	Užitné	155.00	0.00	0.00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
MSÚ	Ano	0.00	0.00	277.15	535.56	51.75	Ano
MSÚ	Ne	0.00	0.00	285.62	535.80	53.31	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 13.20 \text{ kN/m}$ Spočtená tíha nadloží $Z = 14.58 \text{ kN/m}$ **Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSÚ)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1.13 \text{ m}$ Dosah smykové plochy $l_{sp} = 3.13 \text{ m}$ Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 535.80 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 285.62 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0.000 < 0.333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0.000 < 0.333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0.000 < 0.333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSÚ)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 5.59 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 115.04 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 0.00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 9.78 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 10.80 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany $= 11.8 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 14.6 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 14.6 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 5.12 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=1193.65$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=733.05$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0.000 < 0.333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0.000 < 0.333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0.000 < 0.333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu $= 15.0 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 3.07 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky $= 0.000 \text{ (tan*1000); (1.2E-16 } ^\circ \text{)}$

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

12 ks profil 16.0 mm, krytí 50.0 mm

Šířka průřezu = 1.00 m

Výška průřezu = 0.50 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0.55 \% > 0.13 \% = \rho_{\min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0.10 \text{ m} < 0.27 \text{ m} = x_{\max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 422.40 \text{ kNm} > 11.95 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 215.00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 63.24 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 151.76 kN

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 2.00 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed,\max} = 0.17 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd,\max} = 2.94 \text{ MPa}$

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 175.04 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 39.96 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0.22 m

Délka průřezu $u = 2.00 \text{ m}$

Smykové napětí na průřezu $v_{Ed} = 0.05 \text{ MPa}$

Únosnost nevyztuženého průřezu $v_{Rd,c} = 1.71 \text{ MPa}$

$v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Základ na protlačení VYHOVUJE

Pas P10

Vstupní data

Projekt

Datum : 27.11.2023

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or

Koef. omezení deformační zóny : 10.0 [%]

Patky

Výpočet pro odvozněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0.333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1.40	[-]
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1.10	[-]

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu $h_z = 1.40$ m

Hloubka základové spáry $d = 1.40$ m

Tloušťka základu $t = 0.50$ m

Sklon upraveného terénu $s_1 = 0.00$ °

Sklon základové spáry $s_2 = 0.00$ °

Objemová tíha zeminy nad základem = 20.00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu = 2.00 m

Šířka pasu (x) = 1.35 m

Šířka sloupu ve směru x = 0.25 m

Objem pasu = 0.68 m³/m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23.00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20.00$ MPa

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2.20$ MPa

Modul pružnosti $E_{cm} = 30000.00$ MPa


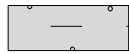
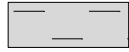

Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500.00$ MPa

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500.00$ MPa

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0.80	Navážka	
2	2.40	Třída F4, konzistence pevná, $S_r > 0.8$	
3	9.80	písek jílovitý a štěrk s mpříměsí jemnozrnné zeminy (S5,SC)	
4	-	písek jílovitý a štěrk s mpříměsí jemnozrnné zeminy (S5,SC)	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		MSÚ	Návrhové	290.00	0.00	0.00
2	Ano		MSP	Užitné	190.00	0.00	0.00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
MSÚ	Ano	0.00	0.00	240.98	601.72	40.05	Ano
MSÚ	Ne	0.00	0.00	250.14	601.97	41.55	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 20.96$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 26.73$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSÚ)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1.79$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 4.97$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 601.97$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 250.14$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0.000 < 0.333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0.000 < 0.333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0.000 < 0.333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSÚ)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 6.58$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 160.40$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 0.00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 15.53$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 19.80$ kN/m

Sednutí středu délkové hrany $= 12.4$ mm

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 13.8$ mm

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 13.8$ mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 5.32 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=286.28$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=704.37$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0.000 < 0.333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0.000 < 0.333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0.000 < 0.333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 14.9 mm

Hloubka deformační zóny = 3.34 m

Natočení ve směru šířky = 0.000 ($\tan \cdot 1000$); (0.0E+00 °)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

12 ks profil 16.0 mm, krytí 50.0 mm

Šířka průřezu = 1.00 m

Výška průřezu = 0.50 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0.55 \% > 0.13 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0.10 \text{ m} < 0.27 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 422.40 \text{ kNm} > 34.71 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 290.00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 53.70 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 236.30 kN

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 2.00 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed,max} = 0.27 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd,max} = 2.94 \text{ MPa}$

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 148.65 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 141.35 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0.22 m

Délka průřezu $u = 2.00 \text{ m}$

Smykové napětí na průřezu $v_{Ed} = 0.16 \text{ MPa}$

Únosnost nevyztuženého průřezu $v_{Rd,c} = 1.71 \text{ MPa}$

$v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Základ na protlačení VYHOVUJE

V Brně, 12/2024

Ing. Dominik Dvořák (LOUDIL projekt, s.r.o.)

Ing. Lukáš Loudil (LOUDIL projekt, s.r.o.)

