


<b>ING. RADEK PAZDERA</b> Autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb <b>Neradice 2274</b> <b>688 01 Uherský Brod</b>  Ičo : 461 94 720		tel. : 724 157 403 e-mail : r.pazdera@seznam.cz		Číslo kopie
		Objekt/PS SO 01	Stupeň DPS	
Název zakázky: <b>PŘÍSTAVBA MATEŘSKÉ ŠKOLY BABICE</b> <b>k.ú. Babice, areál MŠ Babice, parcela č. 8/1, 8/2, 3</b>  Investor: <b>Obec Babice, č.p.508, 687 03 Babice</b>  Objednatel: <b>Ing. arch. Ivo Koudelka, Hradištská 35, 688 01 Uherský Brod</b>				
Název dokumentace  <b>Dokumentace pro provedení stavby</b> <b>SO 01 – Přístavba mateřské školy</b>  <b>D.1.2. Stavebně konstrukční část</b>				Pořadové číslo  <b>03</b>
Vypracoval Ing. Radek Pazdera	Schválil Ing. Radek Pazdera		Datum 10 / 2019	Celk. počet A4 37
<h1>STATICKÝ VÝPOČET</h1> <div style="text-align: right; margin-top: 100px;">  </div>				
Veškerá práva na tuto dokumentaci z hlediska autorského zákona přísluší výhradně autorovi. Bez schválení autora nesmí být tato dokumentace ani její část kopírována, rozmnožována ani zpřístupněna třetí straně.				
Číslo zakázky:	PA 20-19	Archivní číslo:	20-19	List č.: <b>1</b>

<b>Ing. Radek PAZDERA</b> autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb	<b>Statický výpočet</b> Zak.č.: PA 20-19	<b>Přístavba mateřské školy Babice</b> <b>DPS - Stavebně konstrukční část</b>	<b>2</b>
---	---	--	----------

## OBSAH :

I. TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STATICKÉMU VÝPOČTU.....	3
I.1. Úvod, účel a předmět a rozsah dokumentace.....	3
I.2. Použité podklady, literatura, software .....	3
I.3. Popis konstrukčního řešení, založení, materiály, zatížení .....	4
I.3.1. IG poměry staveniště.....	4
I.3.2. Nosné konstrukce horní stavby .....	4
I.3.3. Založení .....	5
I.3.4. Mechanická odolnost a stabilita .....	5
I.3.5. Zatížení uvažovaná při posouzení nosné konstrukce .....	5
I.3.6. Materiály použité v nosných konstrukcích.....	5
I.4. Podmínky a požadavky na další stupně dokumentace .....	5
I.5 Metodika statického výpočtu .....	6
II. STATICKÝ VÝPOČET .....	7
1. ZATÍŽENÍ.....	7
2. MODEL KONSTRUKCE 2.NP .....	8
2.1. Prostorový model - vstupní data.....	8
2.2. Prostorový model - výstupy .....	10
3. MODEL KONSTRUKCE 1.NP.....	17
3.1. Prostorový model - vstupní data.....	17
3.2. Prostorový model - výstupy .....	21
3.3. Posouzení výztuže desek.....	28
3.4. Průvlak v čelní stěně .....	29
4. ZALOŽENÍ .....	36

<b>Ing. Radek PAZDERA</b> autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb	<b>Statický výpočet</b> Zak.č.: PA 20-19	<b>Přístavba mateřské školy Babice</b> <b>DPS - Stavebně konstrukční část</b>	<b>3</b>
---	---	--	----------

# I. TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STATICKÉMU VÝPOČTU

## I.1. Úvod, účel a předmět a rozsah dokumentace

Předmětem projektu je založení objektu „Přístavba mateřské školy“ v Babicích v rozsahu dokumentace pro provedení stavby. Jedná se o návrh a posouzení založení na zatížení od ocelové konstrukce haly.

**Tento statický výpočet je vypracován v rozsahu dokumentace pro provedení stavby v souladu s platnou legislativou.**

Založení a betonové konstrukce jsou navrženy v souladu s platnými ČSN-EN.

## I.2. Použité podklady, literatura, software

### NORMY :

- ČSN EN 1990 – Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991 – Zatížení stavebních konstrukcí
- ČSN EN 1992 – Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1993 – Navrhování ocelových konstrukcí
- ČSN EN 1997 – Navrhování geotechnických konstrukcí
- ČSN EN 1998 – Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení
- ČSN 731001 – Základová půda pod plošnými základy
- ČSN EN 206-1 – Beton – část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 13670 – Provádění betonových konstrukcí

### LITERATURA :

- Hořejší-Šafka : Statické tabulky

### PODKLADY :

- Projektová dokumentace stavební části, konzultace se zpracovatelem

### SOFTWARE :

- FEAT 98 – výpočty prostorových konstrukcí metodou konečných prvků /SmartSoft Praha/
- BETON – posouzení výztuže železobetonových obdélníkových průřezů /Ing.Pazdera/
- ZÁKLAD – posouzení plošných základů /Ing.Pazdera/

Ve statickém výpočtu jsou doloženy pouze výstupy nutné pro posouzení konstrukcí a úplnost statického výpočtu. Podrobné kompletní výpočtové modely jsou archivovány u zpracovatele.

<b>Ing. Radek PAZDERA</b> autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb	<b>Statický výpočet</b> Zak.č.: PA 20-19	<b>Přístavba mateřské školy Babice</b> <b>DPS - Stavebně konstrukční část</b>	<b>4</b>
---	---	--	----------

### I.3. Popis konstrukčního řešení, založení, materiály, zatížení

Dokumentace řeší návrh nosné konstrukce a založení objektu „Přístavba mateřské školy“ v Babicích. Jedná se o novostavbu dvoupodlažního objektu.

#### I.3.1. IG poměry staveniště

Vzhledem k tomu, že momentálně nejsou k dispozici výsledky IG průzkumu staveniště, IG poměry staveniště je možno hodnotit pouze předběžně na základě informací z jiných míst dané lokality. Tyto informace o podloží nejsou dostačující pro finální návrh založení. Je možno je použít pouze pro předběžný návrh koncepce založení a dále musí být upřesněny.

Pro předběžný návrh založení jsou použity následující předpoklady skladby podloží pod základovou spárou. Do úrovně 5,0 m.p.t. jílovité hlíny tř. F6 tuhé konzistence, následně vrstva hlinitých štěrků tř. G4 střední ulehlosti. Pro návrh založení jsou použity normové charakteristiky na základě zatřídění zemin a hodnota tabulkové výpočtové únosnosti. Její hodnota je na základě dostupných informací stanovena na  $R_{dt} = 180 \text{ kPa}$ .

**Před realizací musí být proveden doplňkový IG průzkum, který upřesní předpoklady, které jsou použity pro předběžný návrh založení provedený na základě dostupných informací. V případě, že výsledky doplňkového IGP ukáží nižší únosnosti podloží, nebo únosné podloží bude ve větších hloubkách, bude návrh založení korigován před realizací v rámci dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby.**

#### I.3.2. Nosné konstrukce horní stavby

Objekt je navržen jako dvoupodlažní přístavba ke stávajícímu, kompletně oddílatovaný. Nosná konstrukce je zděná tvořená podélnými a příčnými nosnými stěnami tl. 300 mm. Stropní konstrukce jsou železobetonové monolitické desky. Deska nad 1.NP je navržena tl. 200 mm a je konzolově přesazena přes vnitřní příčnou stěnu. Na ní je uloženo schodišťové rameno. Do podélné nosné stěny je zabudována konzolová železobetonová deska, na které je uloženo hlavní schodišťové rameno. Na desku je uložena i schodišťová deska menšího schodiště z úrovně podlahy 1.NP. Celá tato část konzolové desky se schodišťovými rameny staticky působí jako jeden celek, jednotlivé části se vzájemně podpírají. V úrovni stropu 1.NP je navržen ve štítové stěně železobetonový průvlak na rozpětí 6,00 m, který vynáší štítovou stěnu a strop 2.NP. Průvlak navazuje na věnce v podélných stěnách. Vzhledem k tomu, že věnec z důvodu umístění oken nemůže být průběžný v podélných stěnách, je rozdělen a stykovan přesahem ve dvou úrovních nad sebou.

Stropní deska nad 2.NP je opět monolitická tl. 250 mm staticky působící jako křížem vyztužená. Deska je doplněna železobetonovým věncem a atikou. Stropní deska spojovací chodby je navržena železobetonová tl. 200 mm, uložena na nosné stěně přístavby a dvou zděných pilířích přístavby podél stávajícího objektu. Na tomto okraji je vyztužena atikou, která působí jako stěnový nosník.

<b>Ing. Radek PAZDERA</b> autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb	<b>Statický výpočet</b> Zak.č.: PA 20-19	<b>Přístavba mateřské školy Babice</b> <b>DPS - Stavebně konstrukční část</b>	<b>5</b>
---	---	--	----------

### I.3.3. Založení

S ohledem na očekávané IG poměry staveniště je navrženo předběžně plošné na základových pasech. Pasy jsou vzájemně propojeny a tvoří konstrukčně vyztužený základový rošt. Pas ve štítové stěně pod velkým otvorem bude staticky působit jako základový nosník (ohybově namáhaný), proto je navržen železobetonový a je napojen na podélné pasy s potřebným napojením výztuže.

**Finální návrh základových konstrukcí může být potvrzen až na základě výsledků doplňkového IGP, který je nezbytný pro spolehlivý a efektivní návrh založení. V případě nepříznivých výsledků bude založení korigováno, toto je nutno zahrnout do ceny realizace včetně projektových prací.**

### I.3.4. Mechanická odolnost a stabilita

Statickým výpočtem je prokázáno, že konstrukce jsou navrženy tak, aby zatížení na ně působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek :

- zřícení stavby nebo její části,
- větší stupeň nepřipustného přetvoření,
- poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce,
- poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.

### I.3.5. Zatížení uvažovaná při posouzení nosné konstrukce

- vlastní hmotnost nosných konstrukcí
- stálé zatížení od ostatních nenosných konstrukcí
- užitné zatížení podlah 200 kg/m<sup>2</sup>
- klimatické zatížení: sněh II. oblast
- vítr: II. oblast

### I.3.6. Materiály použité v nosných konstrukcích

- žb. konstrukce založení: C25/30-XC2
- žb. konstrukce horní stavby: C25/30-XC1
- ocelové konstrukce: viz. dokumentace ocelových konstrukcí

## I.4. Podmínky a požadavky na další stupně dokumentace

**Před realizací musí být proveden doplňkový IG průzkum, který upřesní předpoklady, které jsou použity pro předběžný návrh založení provedený na dostupných informacích. Doplňkový IGP bude předložen statikovi GP. V případě, že výsledky doplňkového IGP budou ukazovat nižší únosnosti podloží, nebo únosné podloží bude ve větších hloubkách, bude návrh založení korigován před realizací v rámci dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby. Toto je nutno zahrnout do ceny realizace včetně ceny projektových prací.**

**Před zahájením realizace stavby musí být zpracována dokumentace zajišťovaná zhotovitelem stavby – dodavatelská dokumentace železobetonových konstrukcí.**

<b>Ing. Radek PAZDERA</b> autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb	<b>Statický výpočet</b> Zak.č.: PA 20-19	<b>Přístavba mateřské školy Babice</b> <b>DPS - Stavebně konstrukční část</b>	<b>6</b>
---	---	--	----------

## I.5 Metodika statického výpočtu

Pro posouzení nosných konstrukcí byly vytvořeny prostorové modely jednotlivých podlaží v SW FEAT98. V modelu bylo zadáno veškeré zatížení. Zatížení v jednotlivých zatěžovacích stavech bylo zadáno v charakteristických hodnotách, příslušné součinitele byly zadány při tvorbě kombinací zatěžovacích stavů. Byly vytvořeny kombinace zatěžovacích stavů. Prvky nosné konstrukce byly posouzeny dle metodiky norem EC.

Základy jsou navrženy na zatěžovací účinky z výsledků modelu horní stavby a posouzeny na hodnotu tabulkové výpočtové únosnosti.

Jejich návrh musí být v dalších stupních projektové dokumentace upřesněn dle zvolené technologie provádění a zejména výsledků doplňkového IGP.

## II. STATICKÝ VÝPOČET

### 1. ZATÍŽENÍ

Střecha								
TYP ZAT.	POPIS ZATÍŽENÍ			tl.vrstvy	obj.tíha	q char.	souč.	q návrh.
				m	kNm <sup>-3</sup>	kNm <sup>-2</sup>	zat.	kNm <sup>-2</sup>
stálé	vlastní tíha desky			0,250	25,00	6,25	1,35	8,44
	tepelná izolace			0,300	2,00	0,60	1,35	0,81
	parozábrana, separační vrstvy					0,10	1,35	0,14
	hydroizolace					0,40	1,35	0,54
	vyosévka			0,100	18,00	1,80	1,35	2,43
	SUMA STÁLÉ mimo vlastní tíhy konstrukce					2.90	1.35	3.92
	SUMA STÁLÉ					9,15	1,35	12,35
nahodilé		μ <sub>1</sub>	s <sub>k</sub>	C <sub>e</sub>	C <sub>t</sub>	q norm.	souč.	q výpočt.
			kNm <sup>-2</sup>			kNm <sup>-2</sup>	zat.	kNm <sup>-2</sup>
	sníh - mapa CHMU	1,00	0,700	1,00	1,00	0,70	1,50	1,05
	SUMA NAHODILÉ					0,70	1,50	1,05
suma	CELKOVÉ ZATÍŽENÍ					9.85	1.36	13.40

Stropní kce 1.NP								
TYP ZAT.	POPIS ZATÍŽENÍ			tl.vrstvy	obj.tíha	q char.	souč.	q návrh.
				m	kNm <sup>-3</sup>	kNm <sup>-2</sup>	zat.	kNm <sup>-2</sup>
stálé	vlastní tíha kce stropu			0,200	25,00	5,00	1,35	6,75
	skladba podlahy					1,20	1,35	1,62
	podhled					0,30	1,35	0,41
	příčky					1,00	1,35	1,35
	SUMA STÁLÉ mimo vlastní tíhy konstrukce					2,50	1,35	3,38
	SUMA STÁLÉ					7,50	1,35	10,13
proměnné	užitné : 250 kam <sup>-2</sup>					2,50	1,50	3,75
suma	CELKOVÉ ZATÍŽENÍ					10,00	1,39	13,88

<b>Ing. Radek PAZDERA</b> autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb	<b>Statický výpočet</b> Zak.č.: PA 20-19	<b>Přístavba mateřské školy Babice</b> <b>DPS - Stavebně konstrukční část</b>	<b>8</b>
---	---	--	----------

## 2. MODEL KONSTRUKCE 2.NP

### 2.1. Prostorový model - vstupní data

#### Údaje o konstrukci

Jméno projektu D\_2NP\_01  
Rozměr projektu Prostor

Prutů 0  
Ploch 5  
Zatížení 7  
Podpor 4  
Bodů 0  
Linií 2  
Ploch 0  
Kontaktů 8  
Materiálů 3  
Průřezů 6  
Tloušťek 4  
Podloží 0  
Skupin 8  
Zat. stavů 4

#### Údaje o konstrukci

Geometrie - délky m  
Geometrie - úhly deg  
Průřezy - délky m  
Zatížení, výsledky - síly kN  
Zatížení, výsledky - napětí MPa  
Zatížení, výsledky - délky m  
Deformace - posuny mm  
Deformace - natočení deg  
Hmoty t

#### Výpis zadaných a použitých materiálů:

E1, E2 [MPa] moduly pružnosti (E2 pouze pro ortotropní materiál)  
ni Poissonův součinitel  
gama [t/m3] objemová hmotnost  
K1, K2 [kN/m3] koeficienty tepelné roztažnosti  
útlum dekrement útlumu

Materiál	Typ	E 1 [MPa]	ni	gama [t/m3]	K 1 [kN/m3]	E 2 [MPa]	K 2 [kN/m3]	útlum
B30	BETON	32500.000	0.200	2.500	1.000e-05			0.100
ZDIVO-obv	ZDIVO	700.000	0.150	1.900	5.000e-06			

#### Výpis zadaných a použitých tloušťek:

Označení	Materiál	Tloušťka [m]
De-250	*B30	0.250
St-zdi-300	*ZDIVO-obv	0.300

#### Výpis zat. stavů, kombinací a obalových křivek:

#### Výpis zatěžovacích stavů :

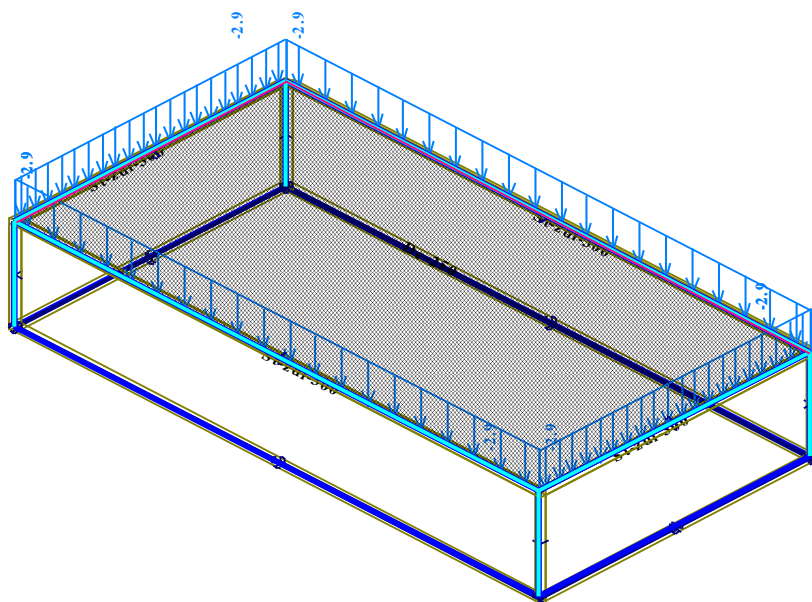
Jméno	Koeficient	Komentář	Typ zatížení	Skupina	Parametry	Výběrový
1_Stale	1.350	Stálé	Perm - stálé	0	Perm	Ne
2_Nahodilé	1.500	nahodilé-užitné	Long - dlouhodobé	1	Long	Ne



**Výpis kombinací zatěžovacích stavů :**

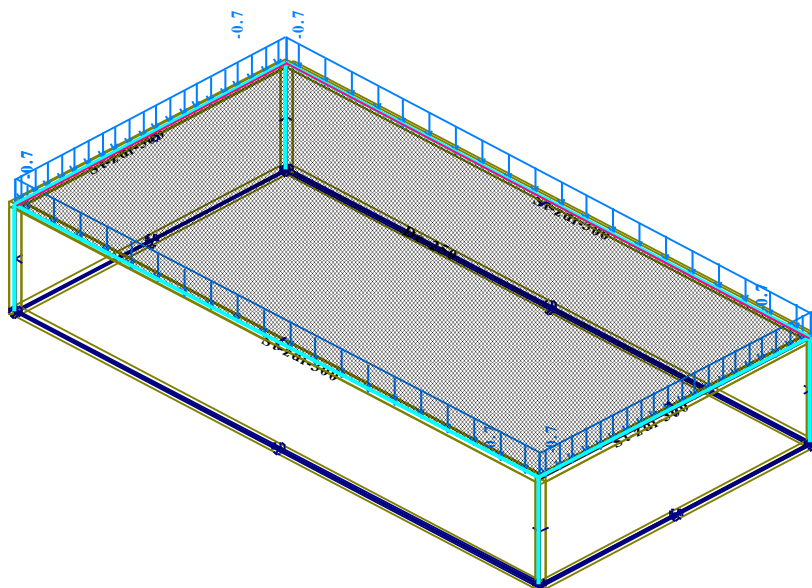
Jméno	ZS	Komentář	Koeficient
KZS1		$1.35 \cdot 1\_Stale + 1.50 \cdot 2\_Nahodile$	
	1_Stale	Stálé	1.350
	2_Nahodile	nahodilé-užitné	1.500
KZS2-char		$1.00 \cdot 1\_Stale + 1.00 \cdot 2\_Nahodile$	
	1_Stale	Stálé	1.000
	2_Nahodile	nahodilé-užitné	1.000

2.NP - Schema modelu konstrukce - Zatížení  
Zat. stav : 1\_Stale, Stálé



FEAT2000 pro Windows

2.NP - Schema modelu konstrukce - Zatížení  
Zat. stav : 2\_Nahodile, nahodilé-užitné

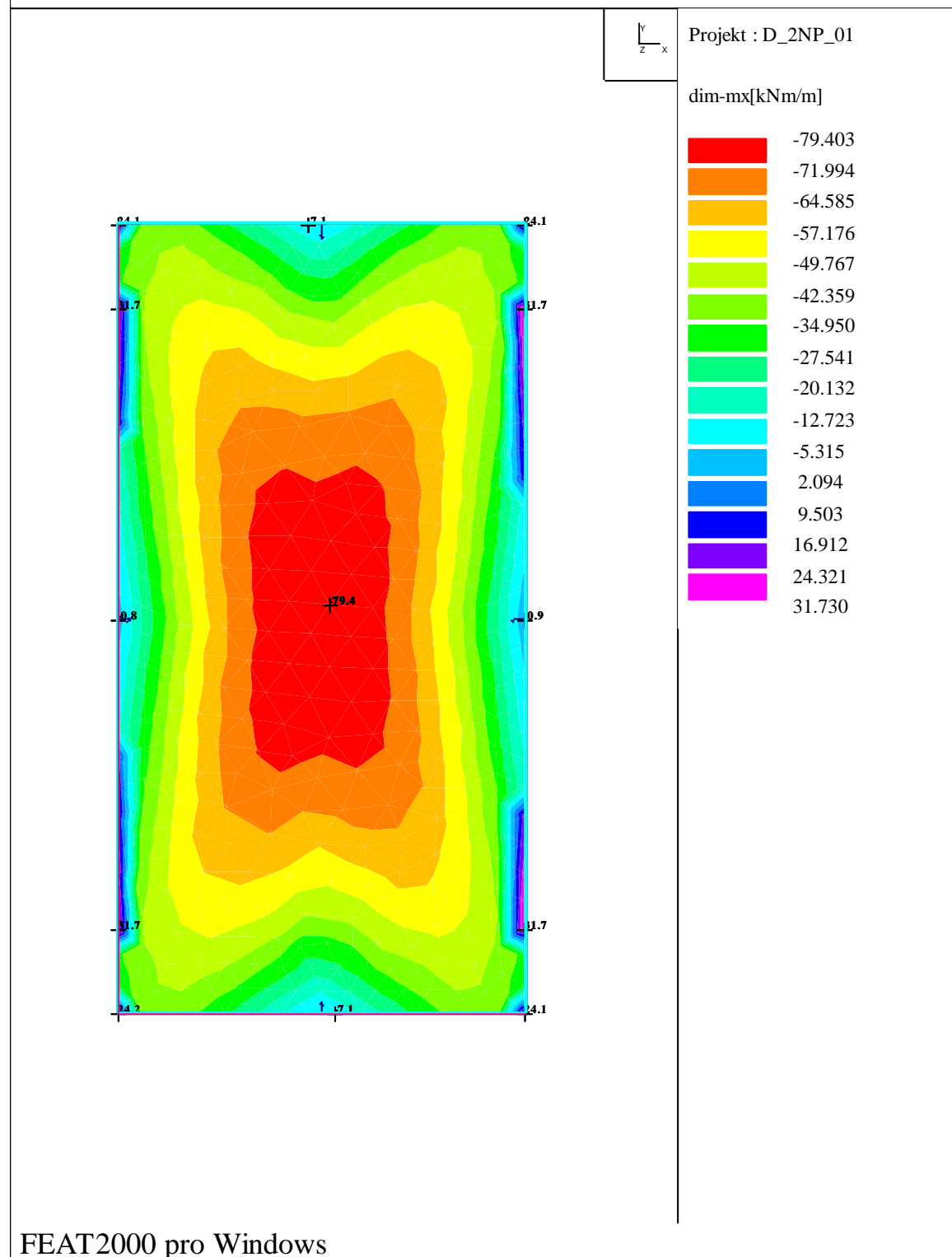


FEAT2000 pro Windows

## 2.2. Prostorový model - výstupy

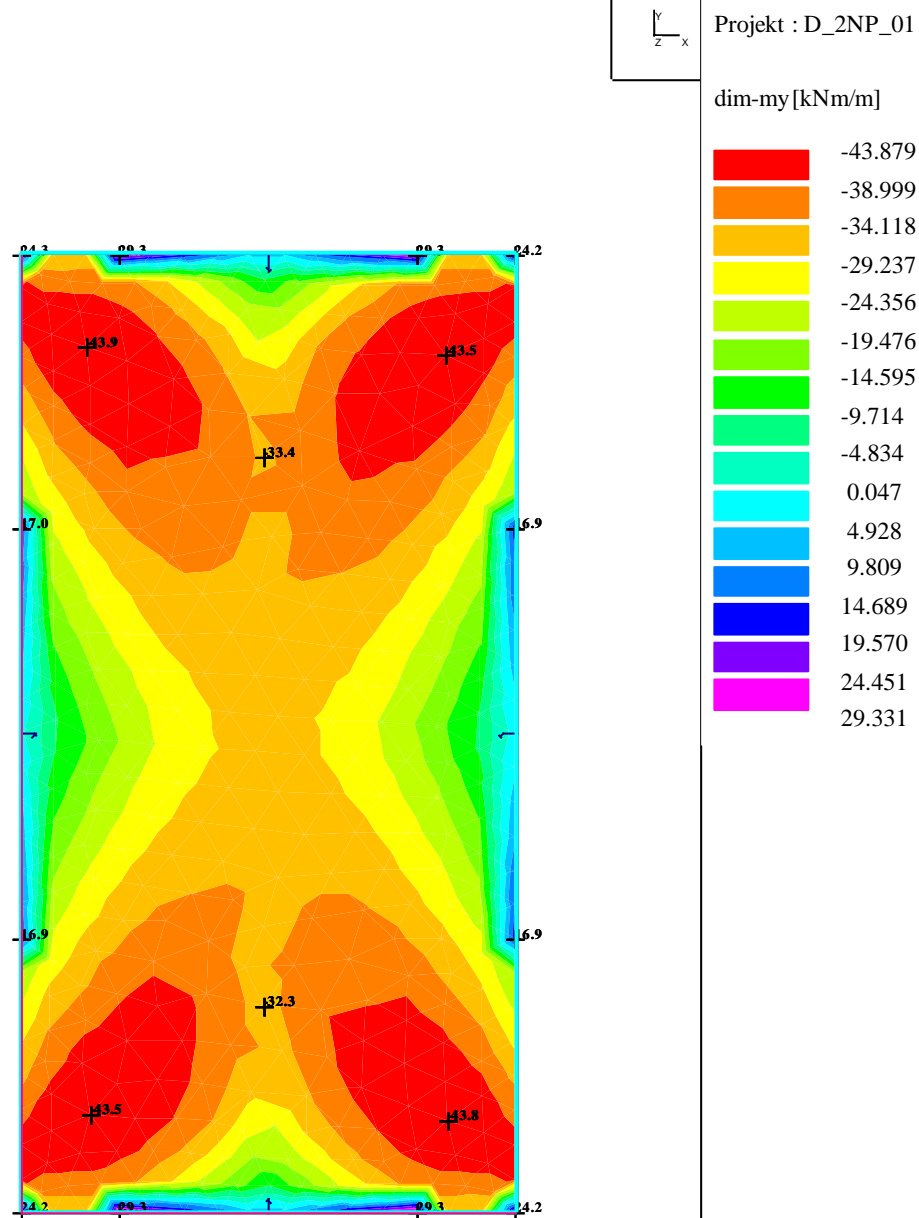
2.NP - Deska - Vnitřní síly

Zat. stav : KZS1



2.NP - Deska - Vnitřní síly

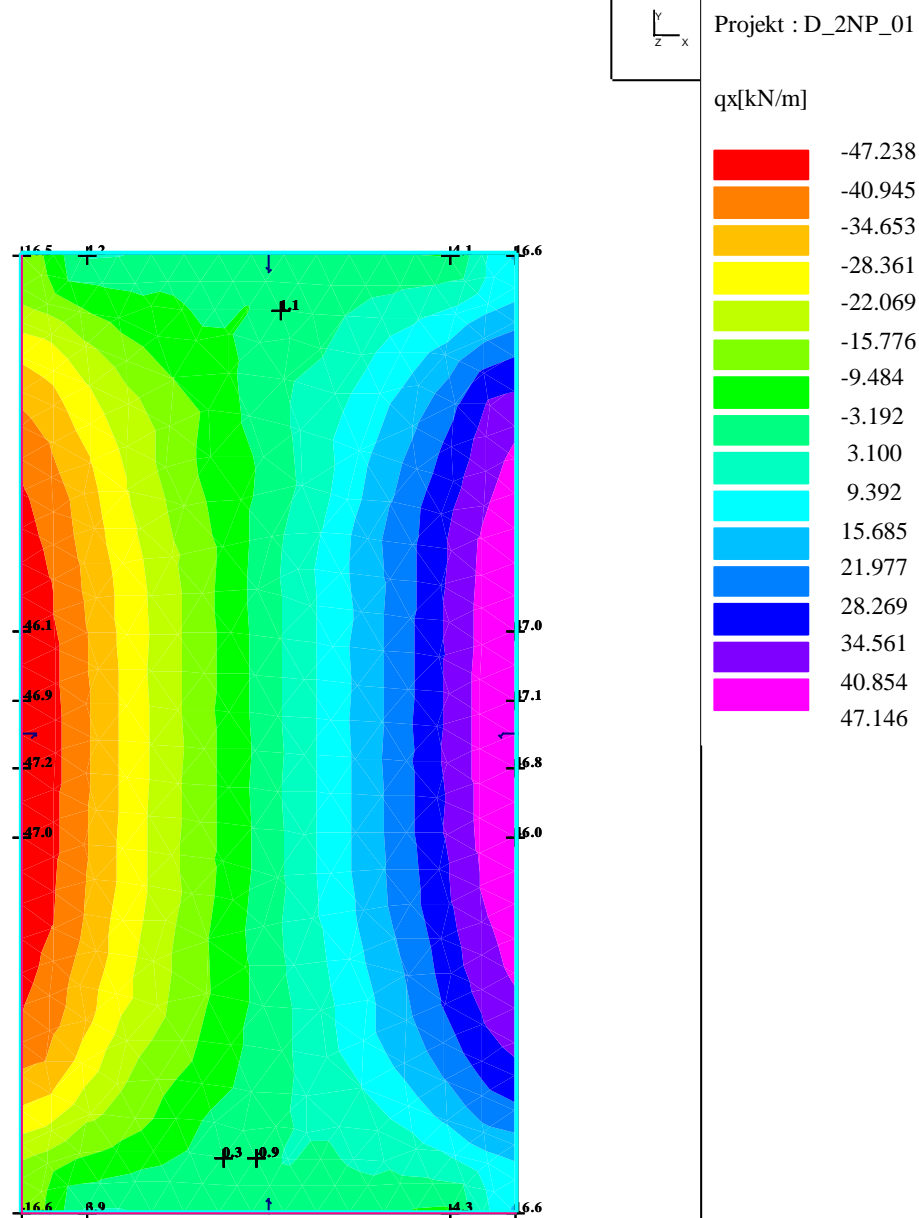
Zat. stav : KZS1



FEAT2000 pro Windows

2.NP - Deska - Vnitřní síly

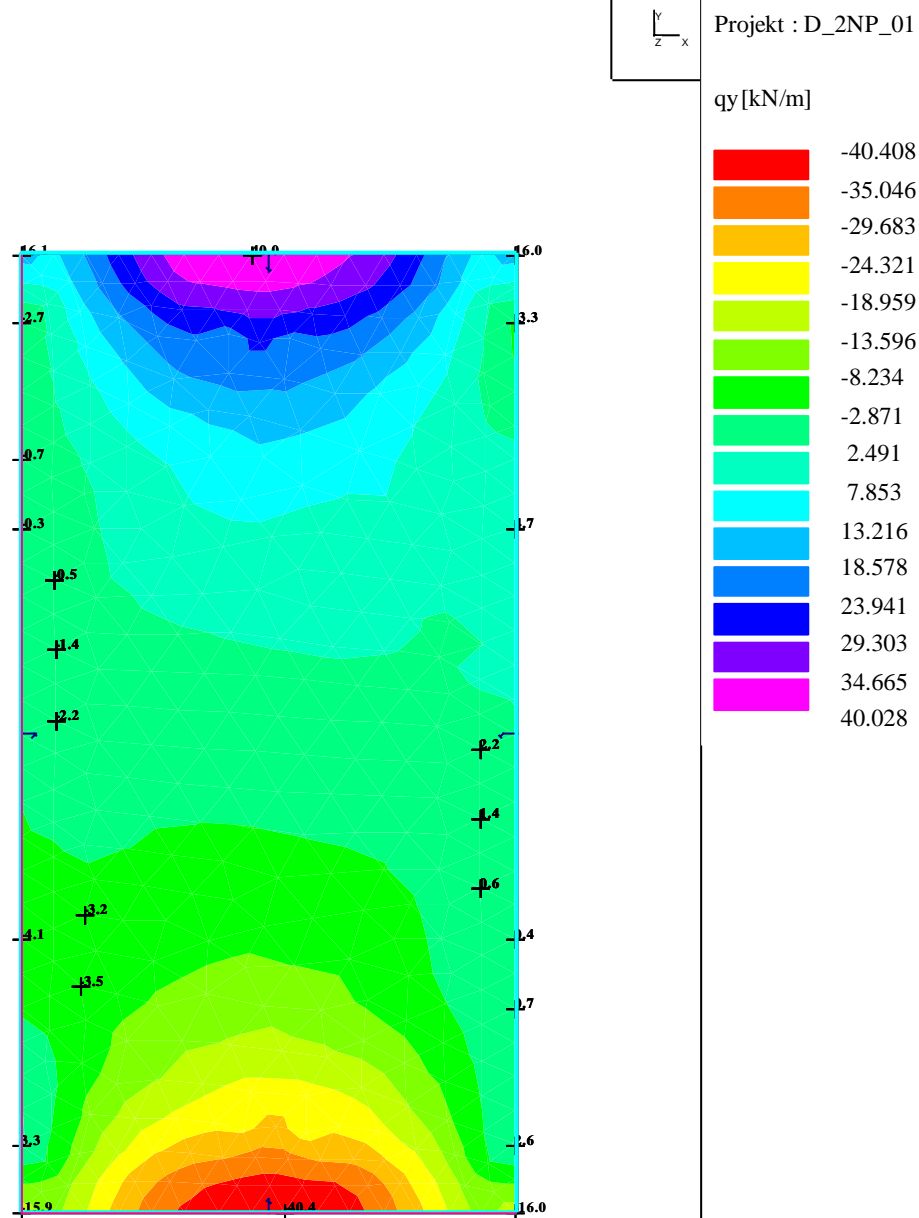
Zat. stav : KZS1



FEAT2000 pro Windows

2.NP - Deska - Vnitřní síly

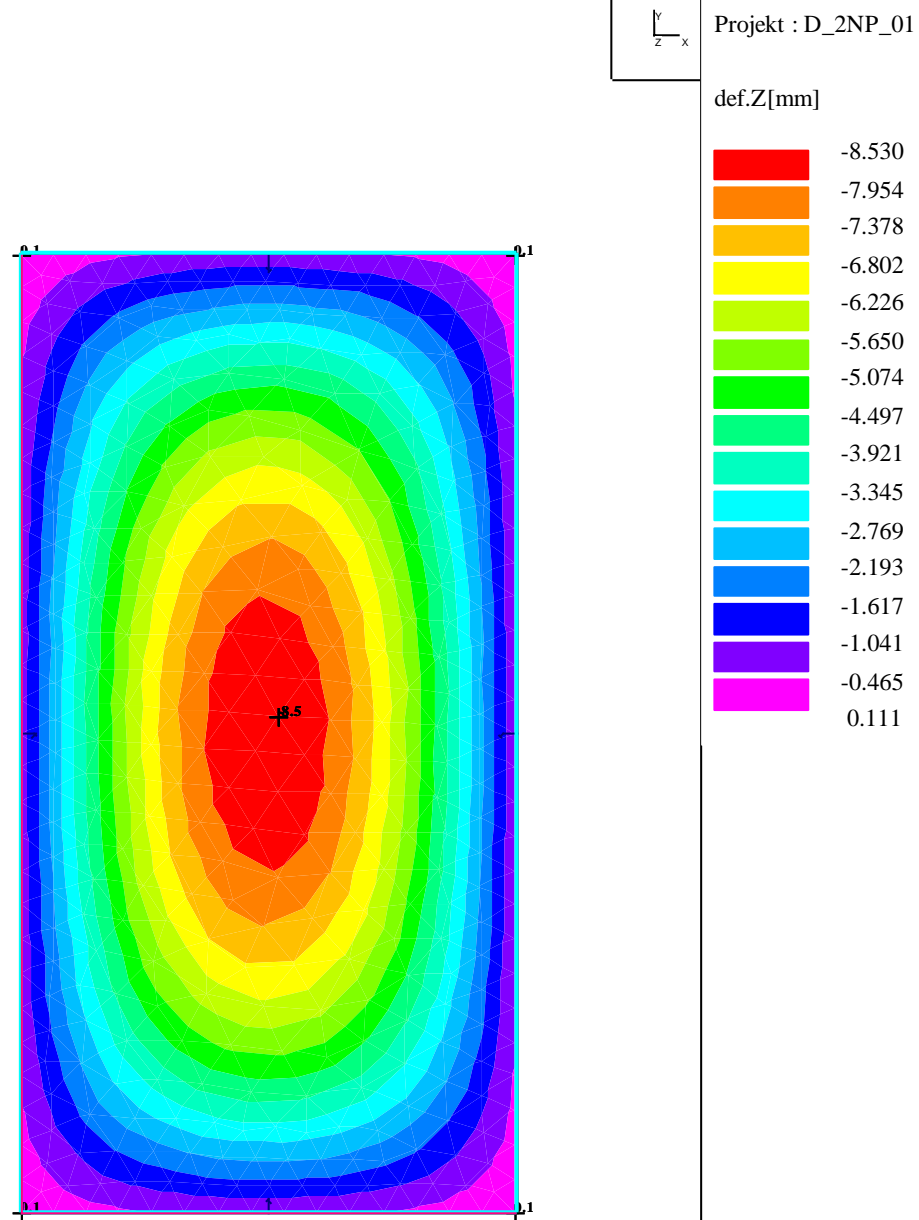
Zat. stav : KZS1



FEAT2000 pro Windows

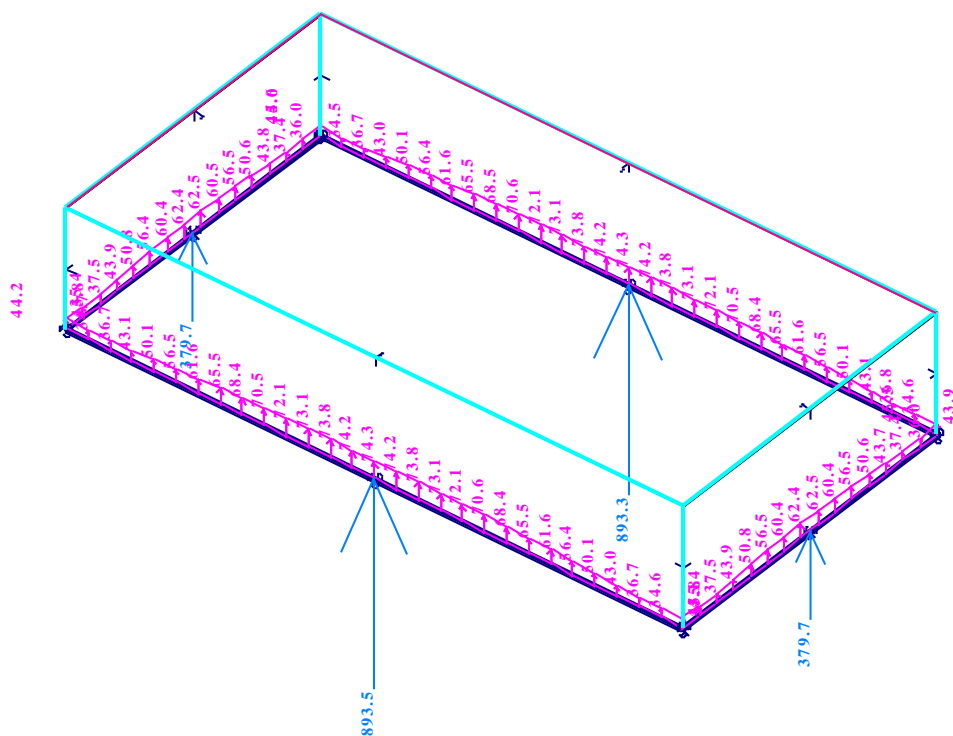
2.NP - Deska - Vertikální posuny

Zat. stav : KZS1



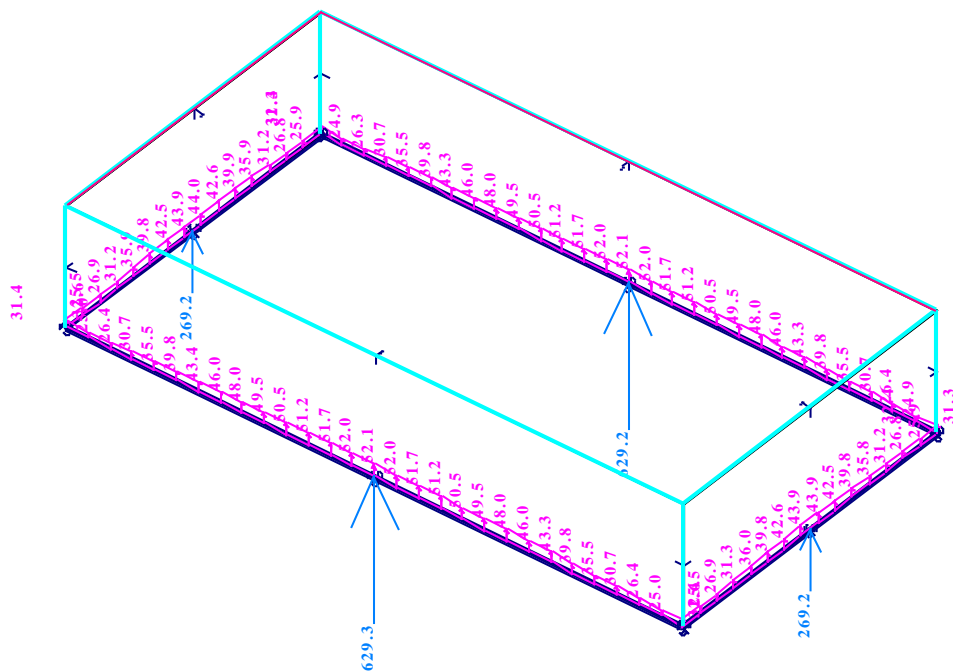
FEAT2000 pro Windows

2.NP - Reakce - stěny: Rz (kN/m, kN)  
 Zat. stav : KZSI



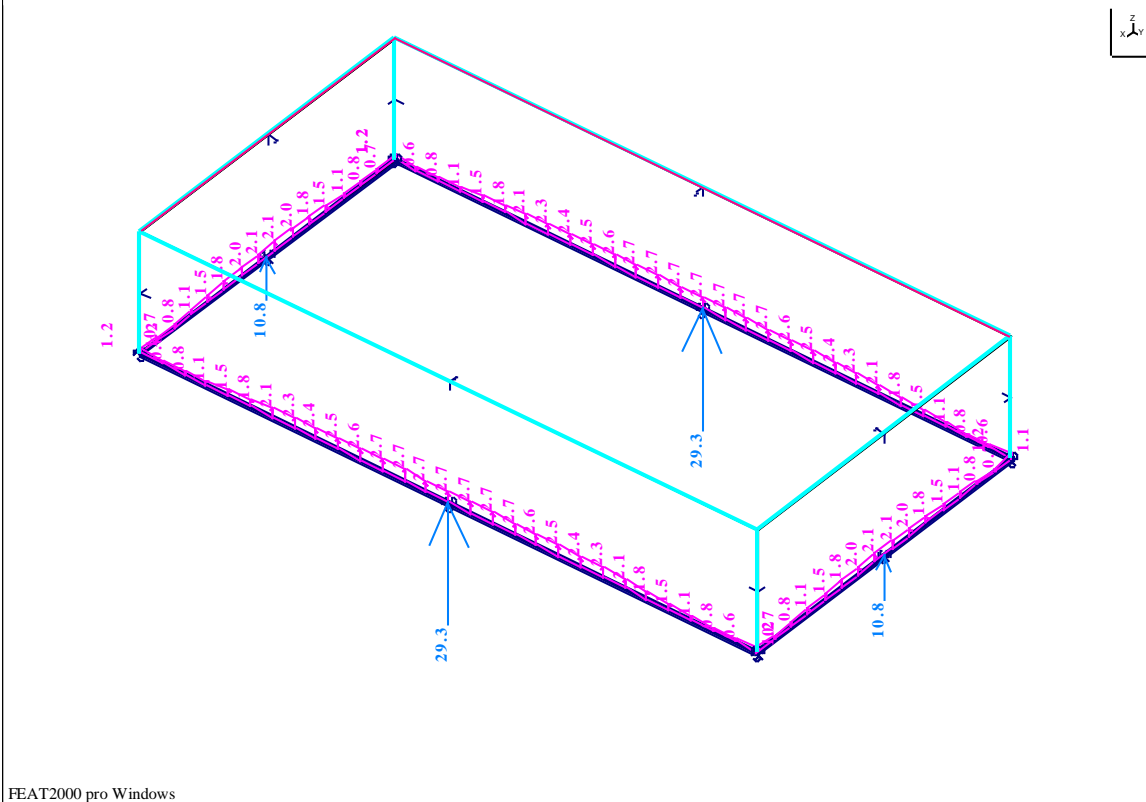
FEAT2000 pro Windows

2.NP - Reakce - stěny: Rz (kN/m, kN) - charakteristické hodnoty  
 Zat. stav : 1\_Stale, Stálé



FEAT2000 pro Windows

2.NP - Reakce - stěny: Rz (kN/m, kN) - charakteristické hodnoty  
Zat. stav : 2\_Nahodilé, nahodilé-užitné



## 2.3. Posouzení výztuže desek

### STROPNÍ DESKA 2.NP - tl. 250 mm - D2

- rovnoměrné rozdělení napětí v tlačené oblasti, tahové porušení

$\eta = 1,00$

$\lambda = 0,80$

šířka průřezu  $b = 1,00$  m  
výška průřezu  $h = 0,25$  m  
beton : C25/30  
ocel : R

$f_{ck} = 25,0$  MPa  
 $f_{ctm} = 2,6$  MPa  
 $\gamma_c = 1,50$   
 $\varepsilon_{cu3} = 3,50$   
 $f_{cd} = 16,67$  MPa

$f_{yk} = 500,0$  MPa  
 $\gamma_s = 1,15$   
 $E_s = 200,0$  GPa  
 $\varepsilon_{yd} = 2,174$   
 $f_{yd} = 434,8$  MPa

stupeň vlivu prostředí  
třída konstrukce

XC1  
S4

$c_{min,dur} = 20,0$  mm  
 $c_{dev} = 10,0$  mm

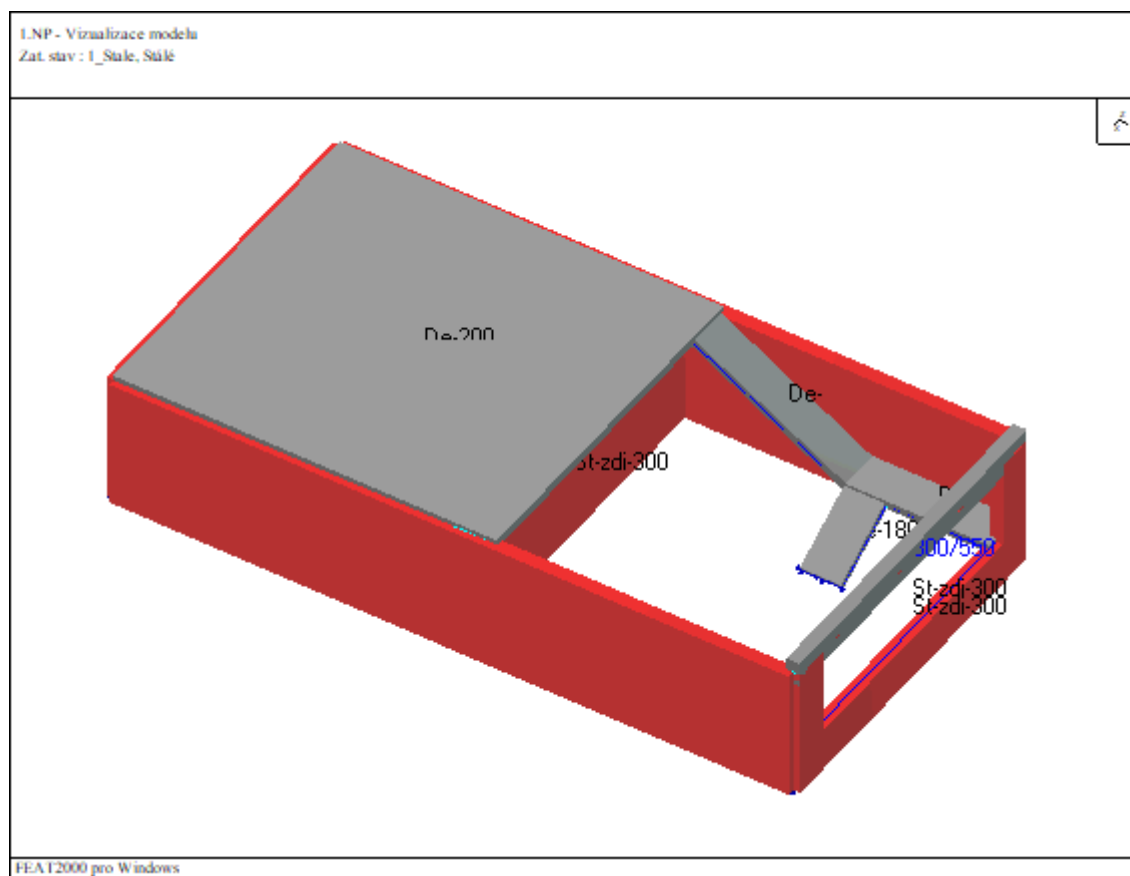
$\xi_{bal,1}$   
0,617

As,max  
0,01000

Průřez	Md kNm	c <sub>min</sub> mm	c mm	počet ks	pofil mm	Mu kNm	As [m <sup>2</sup> ] m <sup>2</sup>	d <sub>1</sub> m	d m	x m	ξ	z m	As,min m <sup>2</sup>
<b>Dolní výztuž</b>													
D-x : max	79,5	20	30	6,00	16	102,94	0,001206	0,038	0,212	0,039	0,186	0,196	0,00029
D-Y : max	44,0	20	46	6,00	12	55,80	0,000679	0,052	0,198	0,022	0,112	0,189	0,00027



### 3. MODEL KONSTRUKCE 1.NP



#### 3.1. Prostorový model - vstupní data

##### Údaje o konstrukci

Jméno projektu D\_1NP\_04  
 Rozměr projektu Prostor

Prutů	1
Ploch	10
Zatížení	25
Podpor	10
Bodů	0
Linií	14
Ploch	0
Kontaktů	24
Materiálů	3
Průřezů	6
Tloušťek	5
Skupin	8
Zat. stavů	8

Geometrie - délky	m
Geometrie - úhly	deg
Průřezy - délky	m
Zatížení, výsledky - síly	kN
Zatížení, výsledky - napětí	MPa
Zatížení, výsledky - délky	m
Deformace - posuny	mm

<b>Ing. Radek PAZDERA</b> autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb	<b>Statický výpočet</b> Zak.č.: PA 20-19	<b>Přístavba mateřské školy Babice</b> <b>DPS - Stavebně konstrukční část</b>	<b>18</b>
---	---	--	-----------

Deformace - natočení                      deg  
Hmotnost                                      t

**Výpis zadaných a použitých materiálů:**

E1, E2      [MPa]              moduly pružnosti (E2 pouze pro ortotropní materiál)  
ni                                  Poissonův součinitel  
gama      [t/m3]              objemová hmotnost  
K1, K2      [kN/m3]              koeficienty tepelné roztažnosti  
útlum                              dekrement útlumu

Materiál	Typ	E 1 [MPa]	ni	gama [t/m3]	K 1 [kN/m3]	E 2 [MPa]	K 2 [kN/m3]	útlum
B30	BETON	32500.000	0.200	2.500	1.000e-05			0.100
ZDIVO-vni	ZDIVO	1150.000	0.150	1.900	5.000e-06			
ZDIVO-obv	ZDIVO	700.000	0.150	1.900	5.000e-06			

**Výpis zadaných a použitých průřezů:**

ly, lz                      [m4]              hlavní momenty setrvačnosti  
lk                              [m4]              moment tuhosti v prostém kroucení  
beta y, beta z                      koeficienty smykové poddajnosti  
P                                  plný průřez  
S                                  složený  
D                                  dílčí

Průřez	Typ	Materiál	Plocha [m2]	ly [m4]	lz [m4]	lk [m4]	beta y	beta z
300/550	P	B30	0.165	4.159e-03	1.238e-03	3.433e-03	0.833	0.833

**Výpis zadaných a použitých tloušťek:**

Označení	Materiál	Tloušťka [m]
De-200	*B30	0.200
St-zdi-300	*ZDIVO-vni	0.300
De-180	*B30	0.180

**Výpis zat. stavů, kombinací a obalových křivek:**

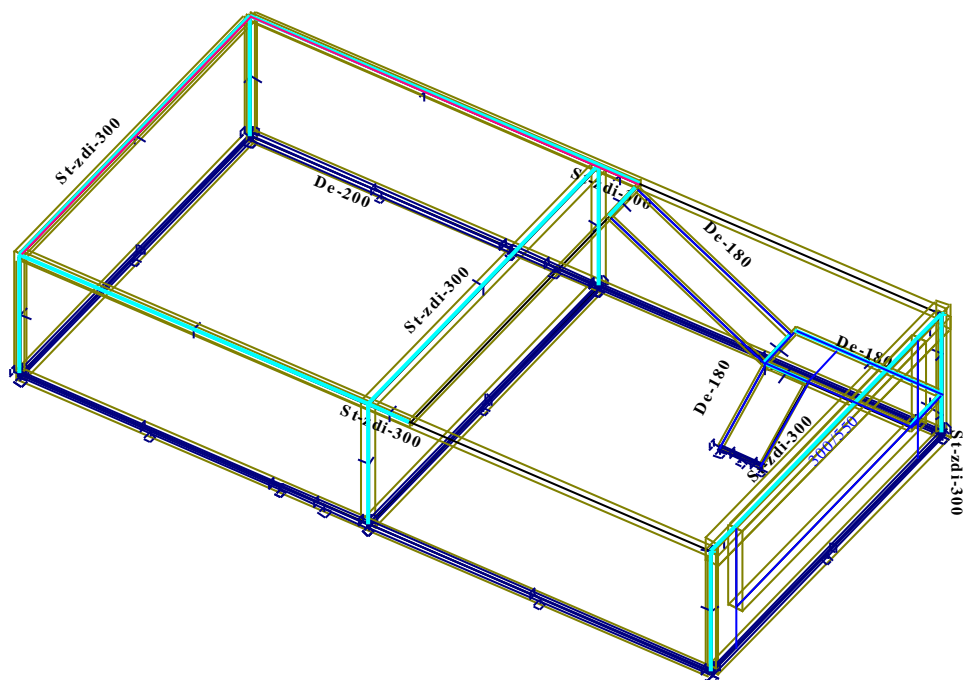
**Výpis zatěžovacích stavů :**

Jméno	Koeficient	Komentář	Typ zatížení	Skupina	Parametry	Výběrový
1_Stale	1.350	Stálé	Perm - stálé	0	Perm	Ne
1a-St-2NP	1.350		Perm - stálé	2	Perm	Ne
2_Nahodilé	1.500	nahodilé-užitné	Long - dlouhodobé	1	Long	Ne
2a-Na-2NP	1.500		Long - dlouhodobé	3	Long	Ne

**Výpis kombinací zatěžovacích stavů :**

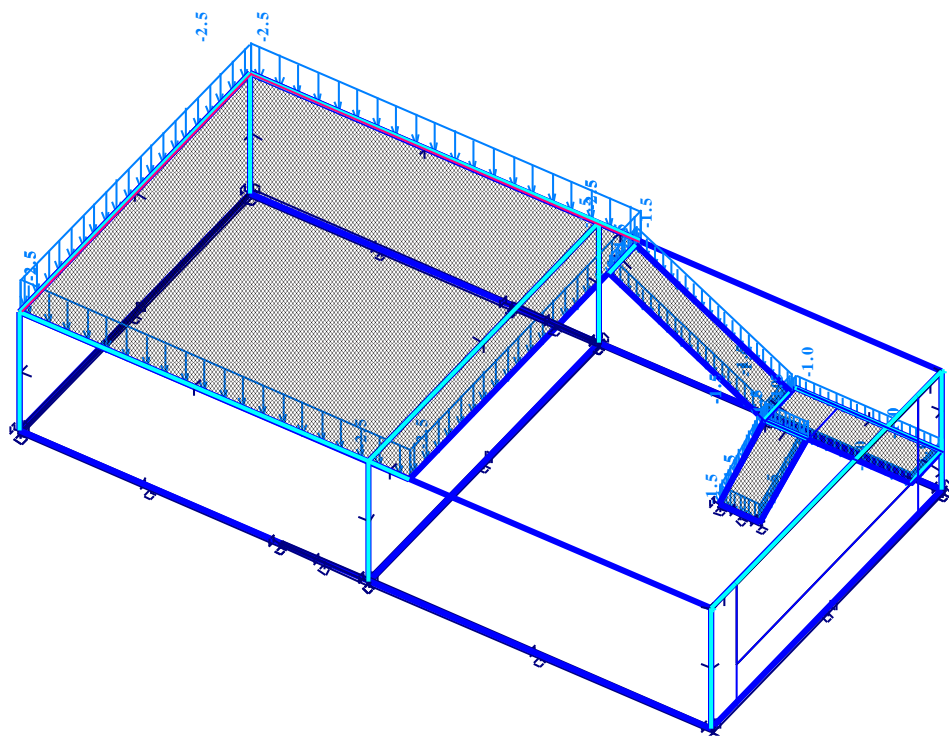
Jméno	ZS	Komentář	Koeficient
K1-char		1.00*1_Stale+1.00*2_Nahodilé	
	1_Stale	Stálé	1.000
	2_Nahodilé	nahodilé-užitné	1.000
K1:12-1NP		1.35*1_Stale+1.50*2_Nahodilé	
	1_Stale	Stálé	1.350
	2_Nahodilé	nahodilé-užitné	1.500
K2-char		1.00*1_Stale+1.00*1a-St-2NP+1.00*2_Nahodilé+1.00*2a-Na-2NP	
	1_Stale	Stálé	1.000
	1a-St-2NP		1.000
	2_Nahodilé	nahodilé-užitné	1.000
	2a-Na-2NP		1.000
K2:11a22a		Celkové / 1.35*1_Stale+1.35*1a-St-2NP+1.50*2_Nahodilé+1.50*2a-Na-2NP	
	1_Stale	Stálé	1.350
	1a-St-2NP		1.350
	2_Nahodilé	nahodilé-užitné	1.500
	2a-Na-2NP		1.500

1.NP - Schema modelu konstrukce - označení průřezů a tloušťek  
Zat. stav : 1\_Stale, Stálé



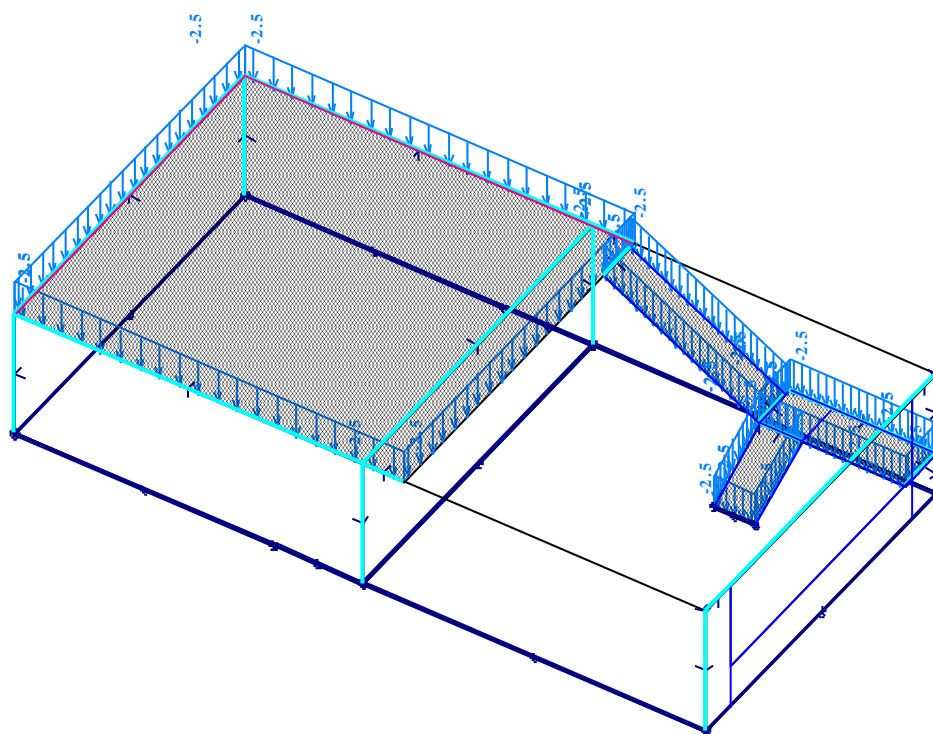
FEAT2000 pro Windows

1.NP - Schema modelu konstrukce - Zatížení  
Zat. stav : 1\_Stale, Stálé



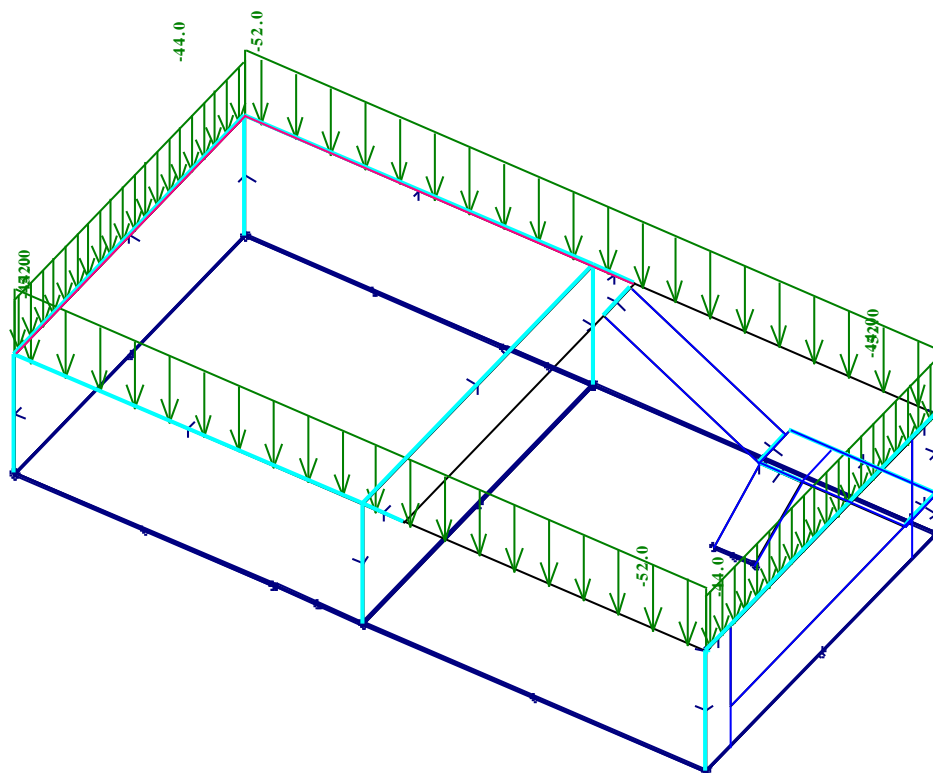
FEAT2000 pro Windows

1.NP - Schema modelu konstrukce - Zatížení  
Zat. stav : 2\_Nahodilé, nahodilé-užitné



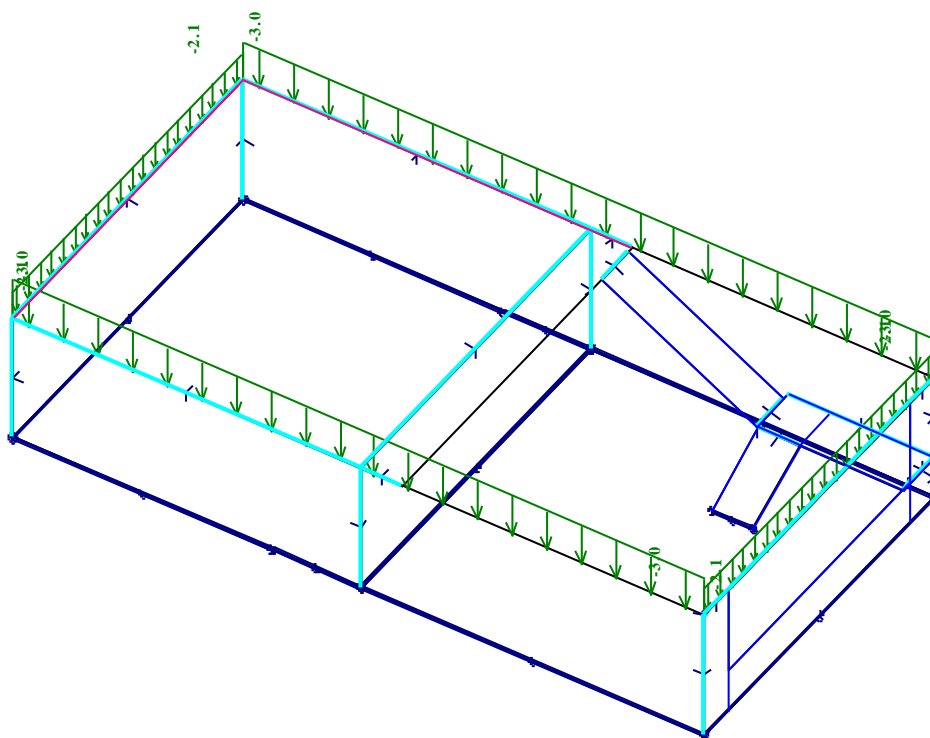
FEAT2000 pro Windows

1.NP - Schema modelu konstrukce - Zatížení  
Zat. stav : 1a-St-2NP



FEAT2000 pro Windows

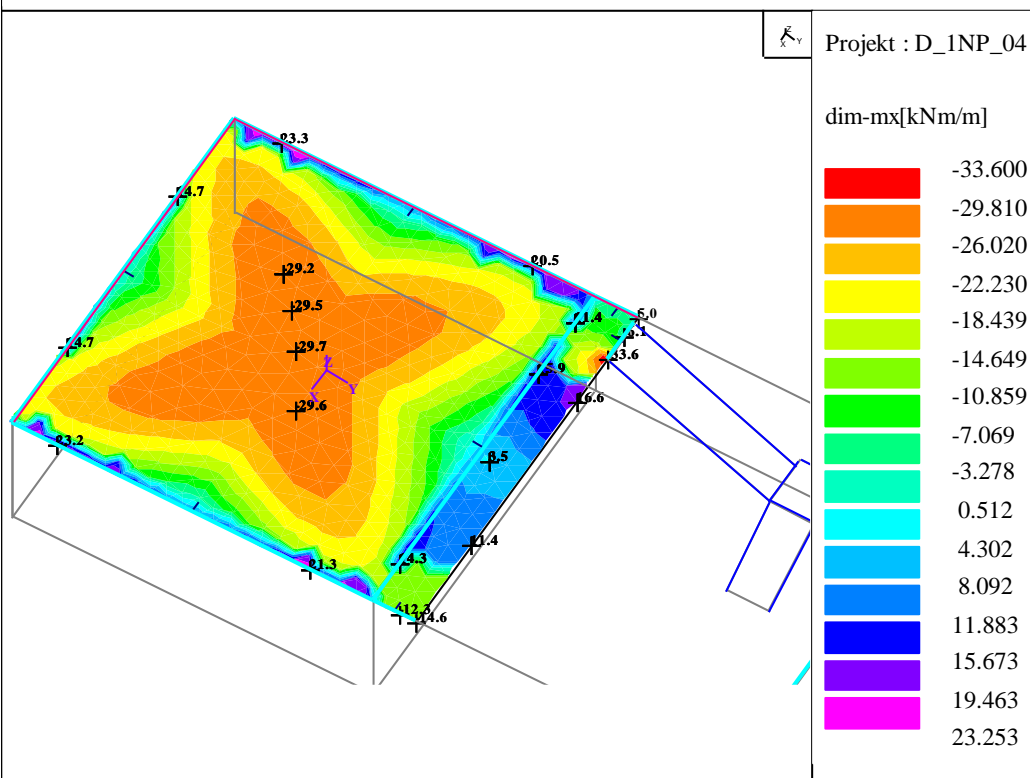
1.NP - Schema modelu konstrukce - Zatížení  
Zat. stav : 2a-Na-2NP



FEAT2000 pro Windows

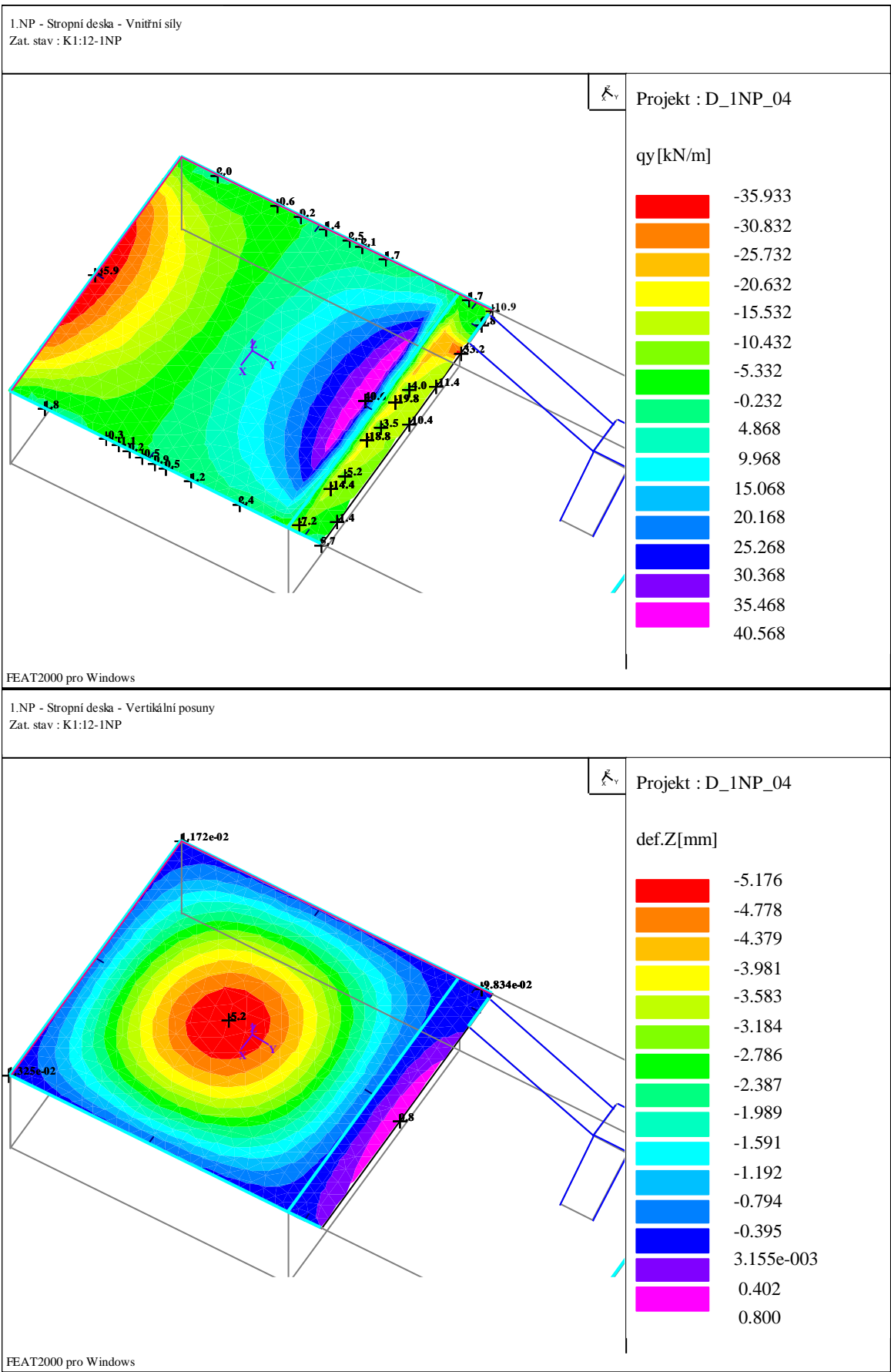
### 3.2. Prostorový model - výstupy

1.NP - Stropní deska - Vnitřní síly  
Zat. stav : K1:12-1NP

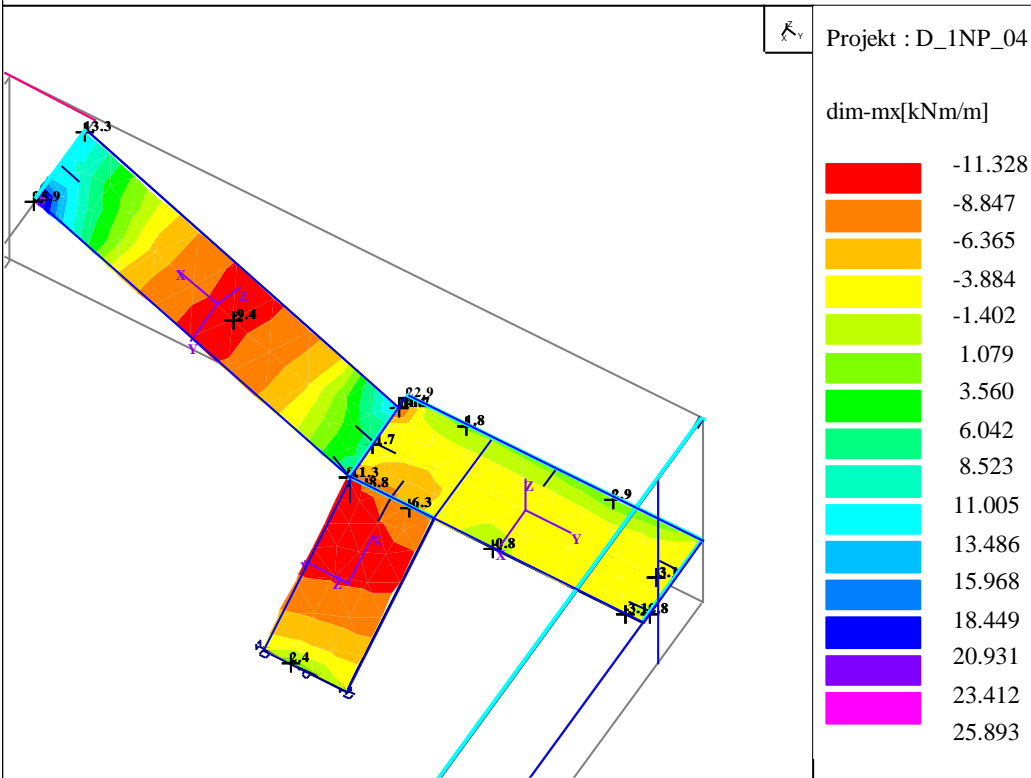


FEAT2000 pro Windows

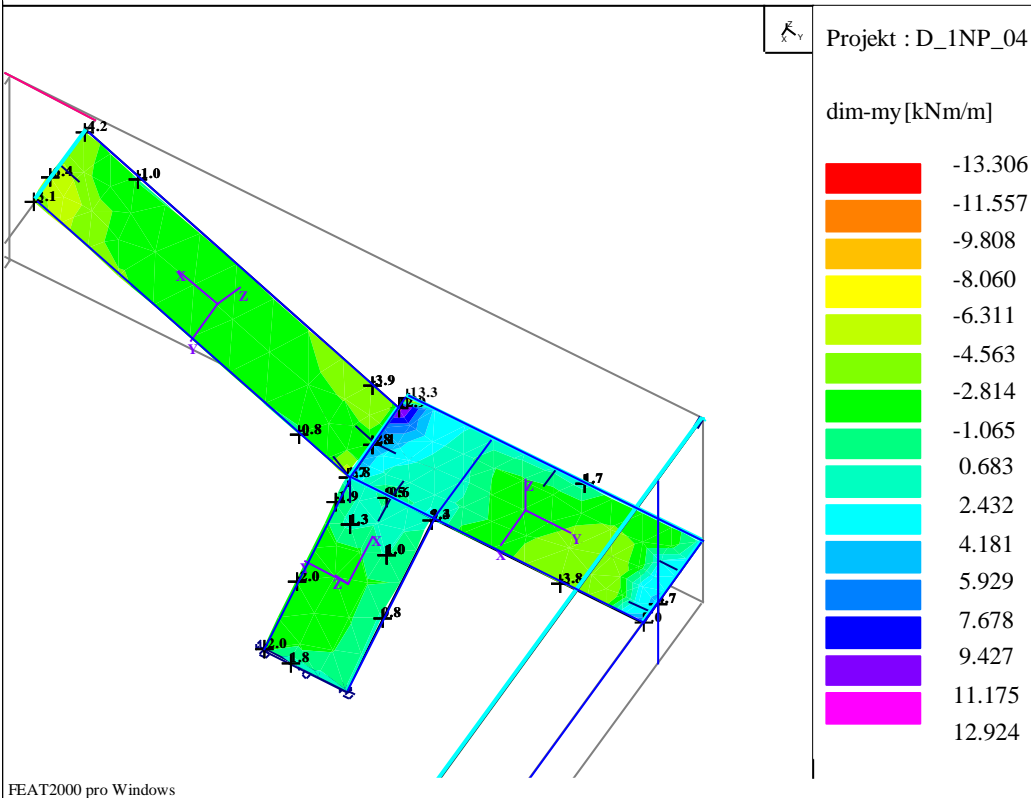




1.NP - Schodišťové desky - Vnitřní síly  
 Zat. stav : K1:12-1NP

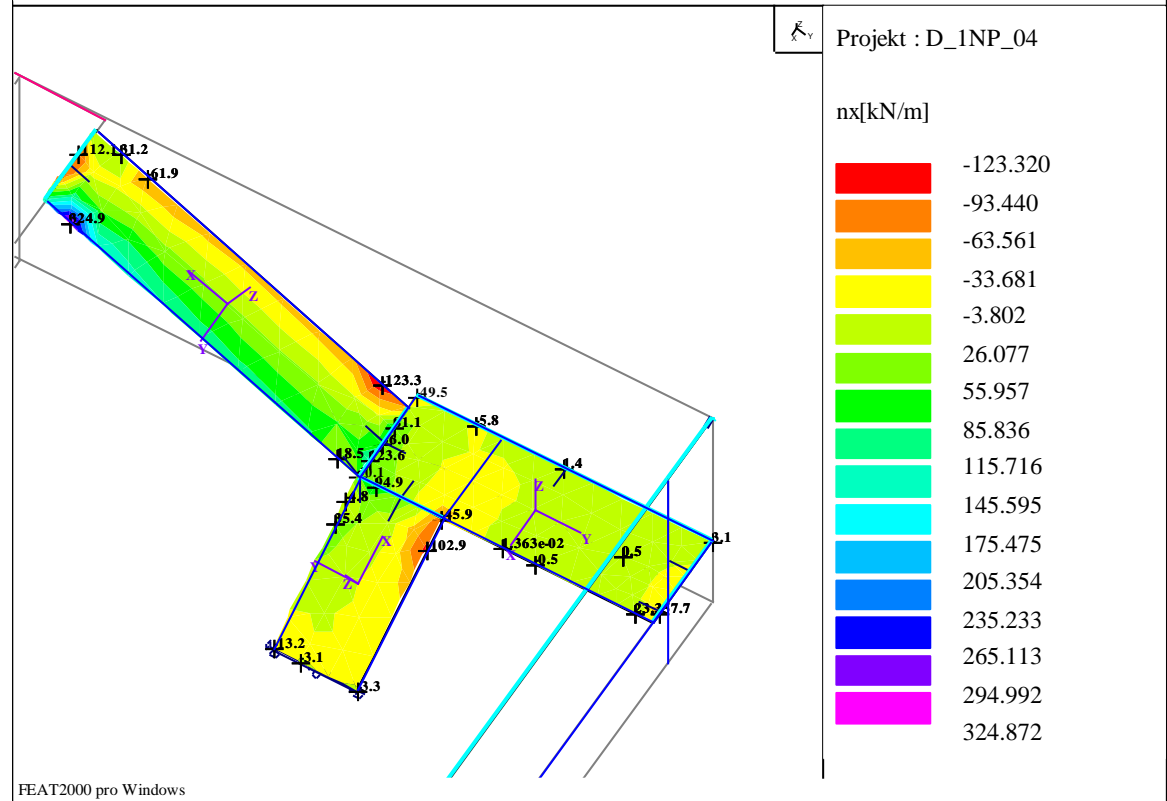


1.NP - Schodišťové desky - Vnitřní síly  
 Zat. stav : K1:12-1NP

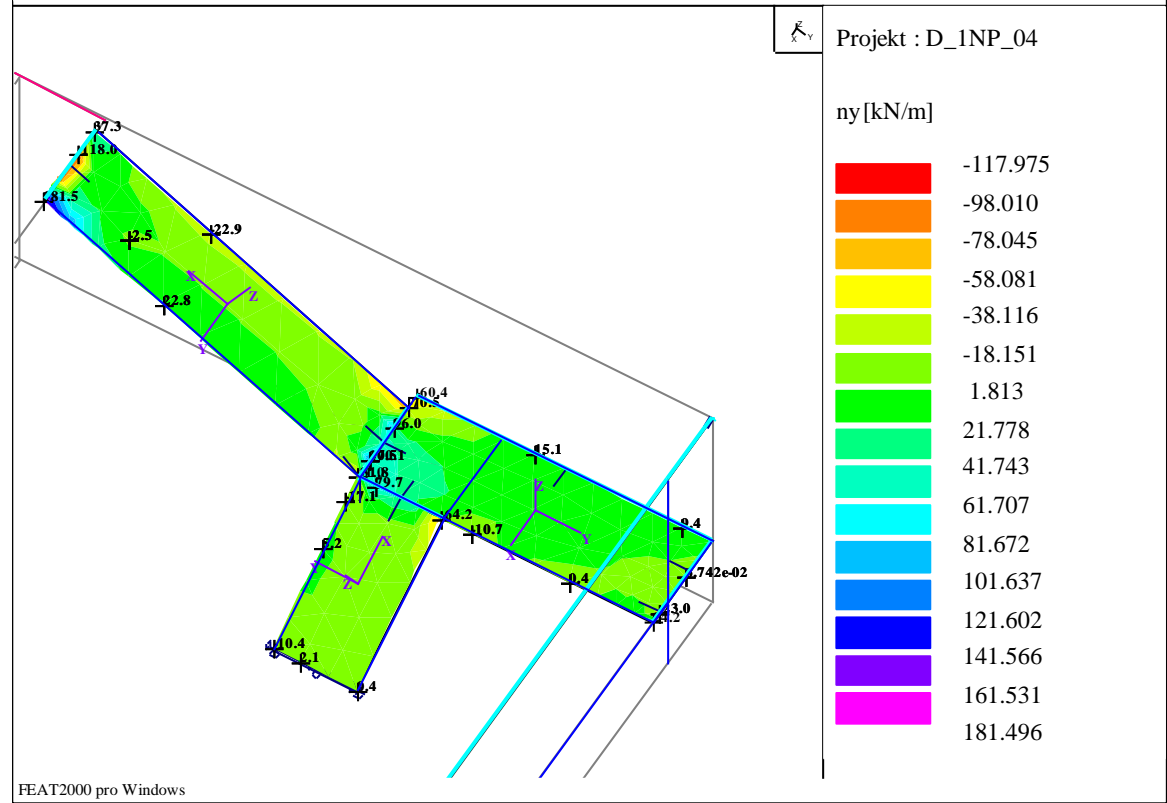




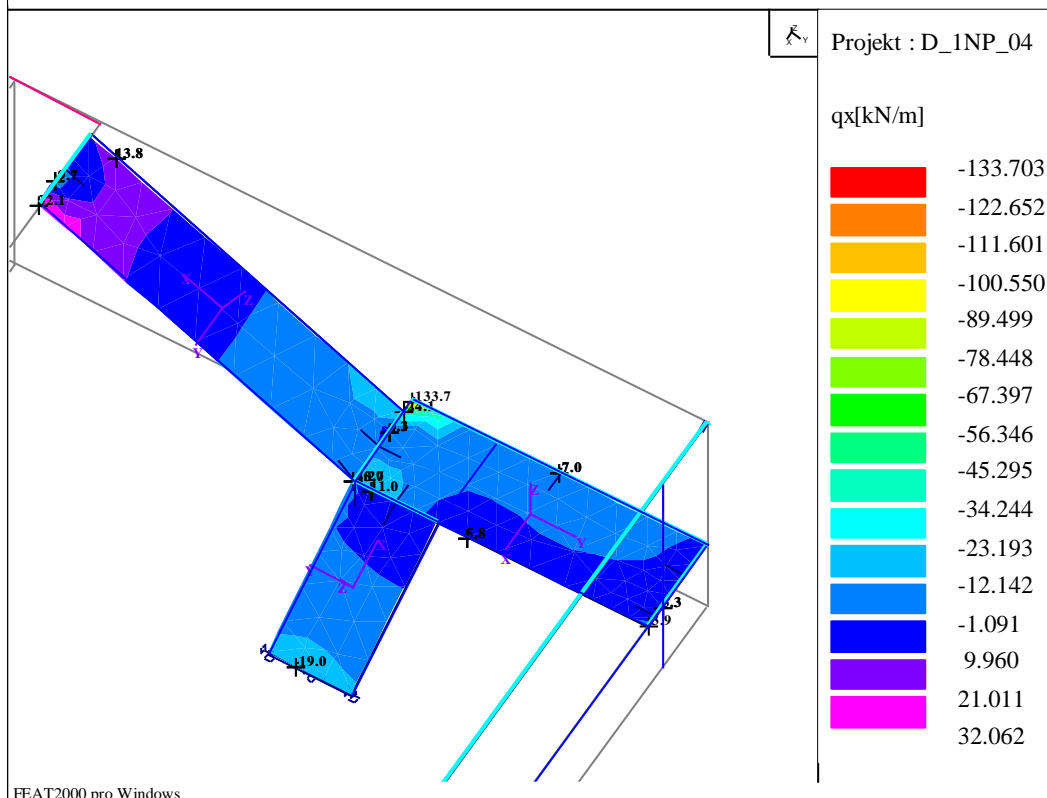
1.NP - Schodišťové desky - Vnitřní síly  
 Zat. stav : K1:12-1NP



1.NP - Schodišťové desky - Vnitřní síly  
 Zat. stav : K1:12-1NP

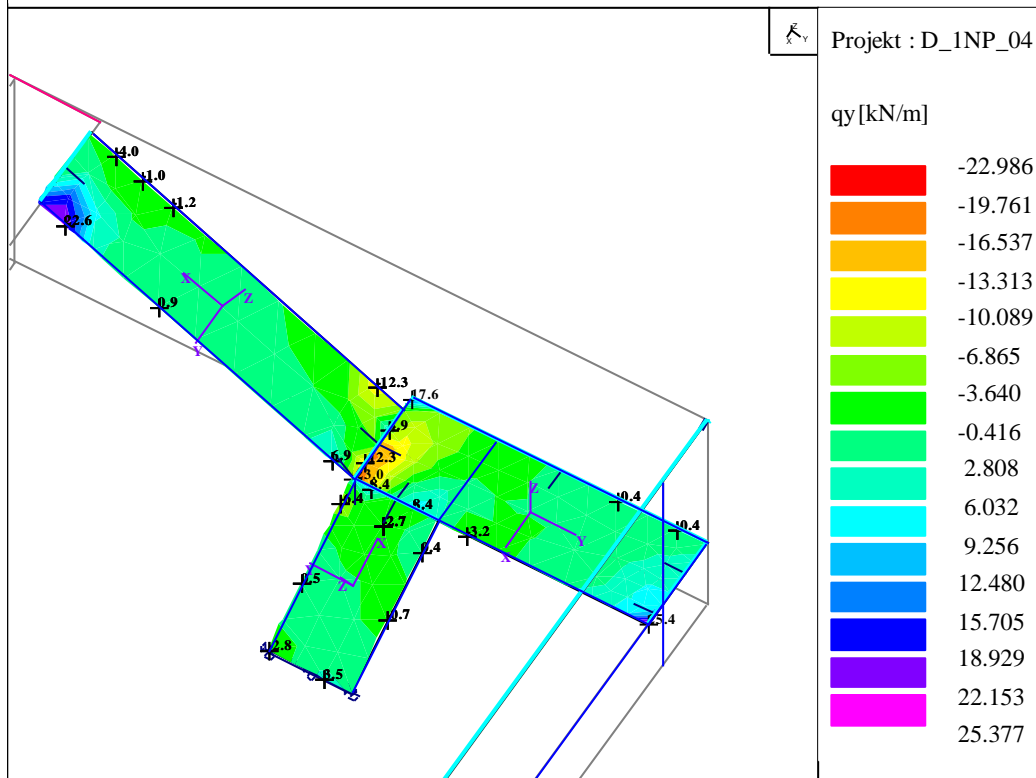


1.NP - Schodišťové desky - Vnitřní síly  
Zat. stav : K1:12-1NP



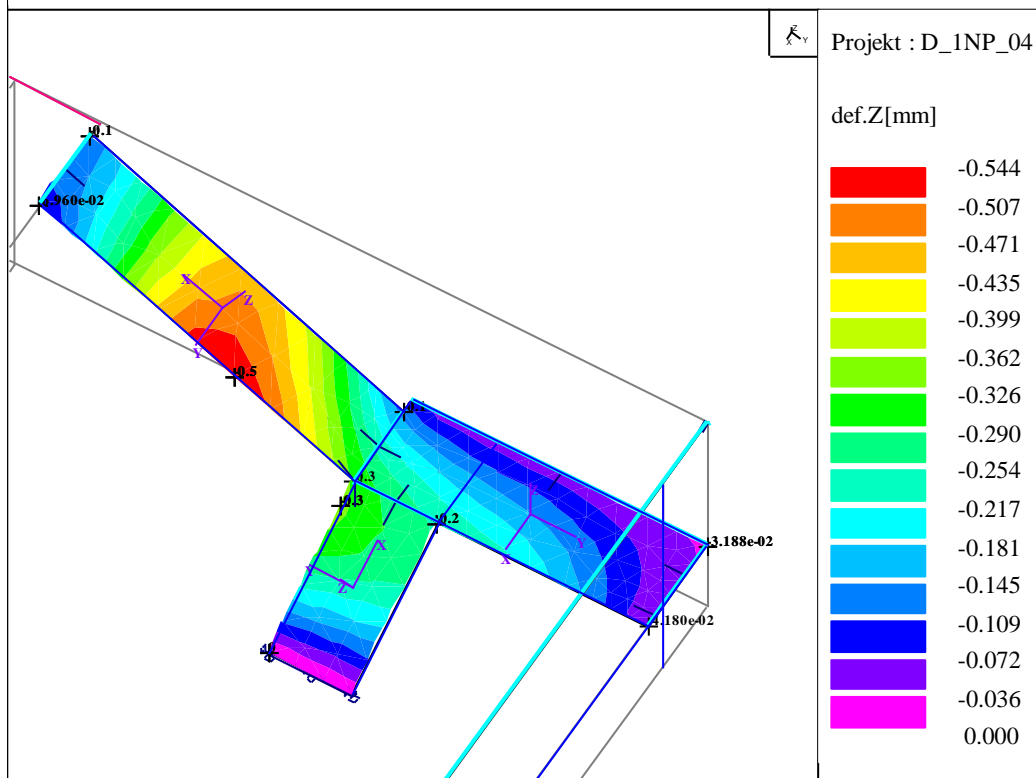
FEAT2000 pro Windows

1.NP - Schodišťové desky - Vnitřní síly  
Zat. stav : K1:12-1NP

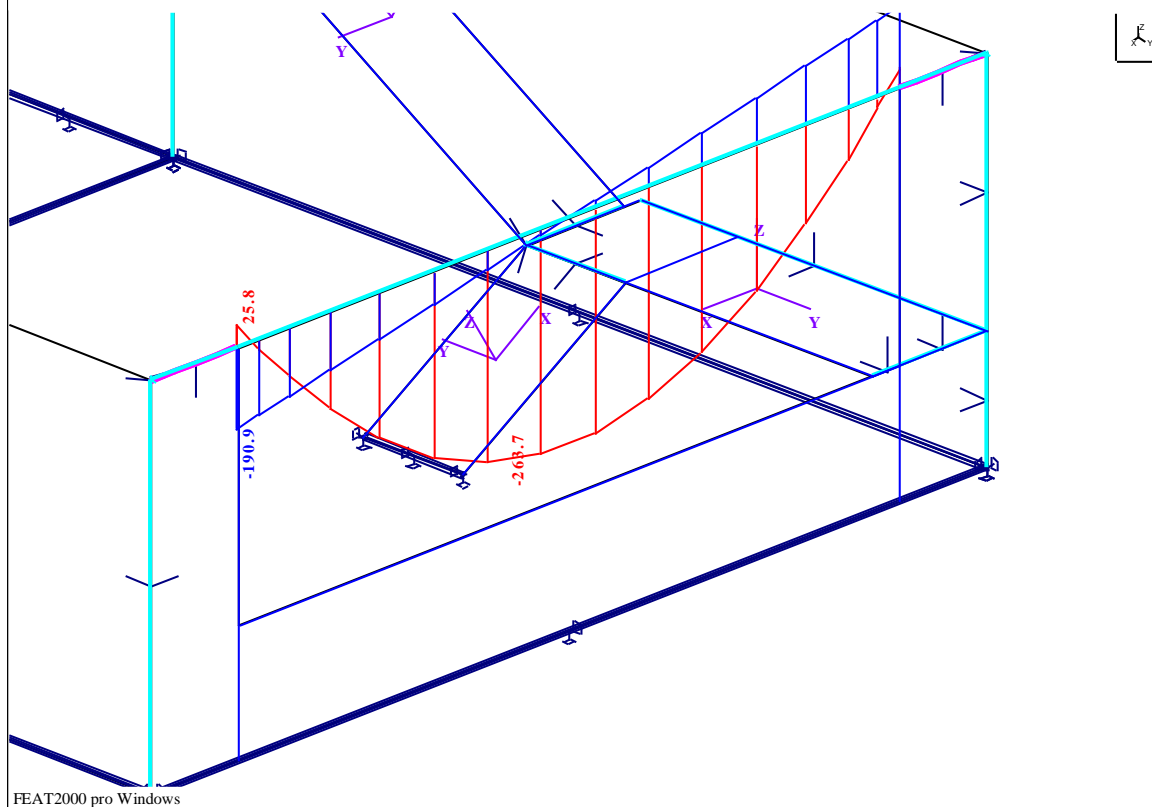


FEAT2000 pro Windows

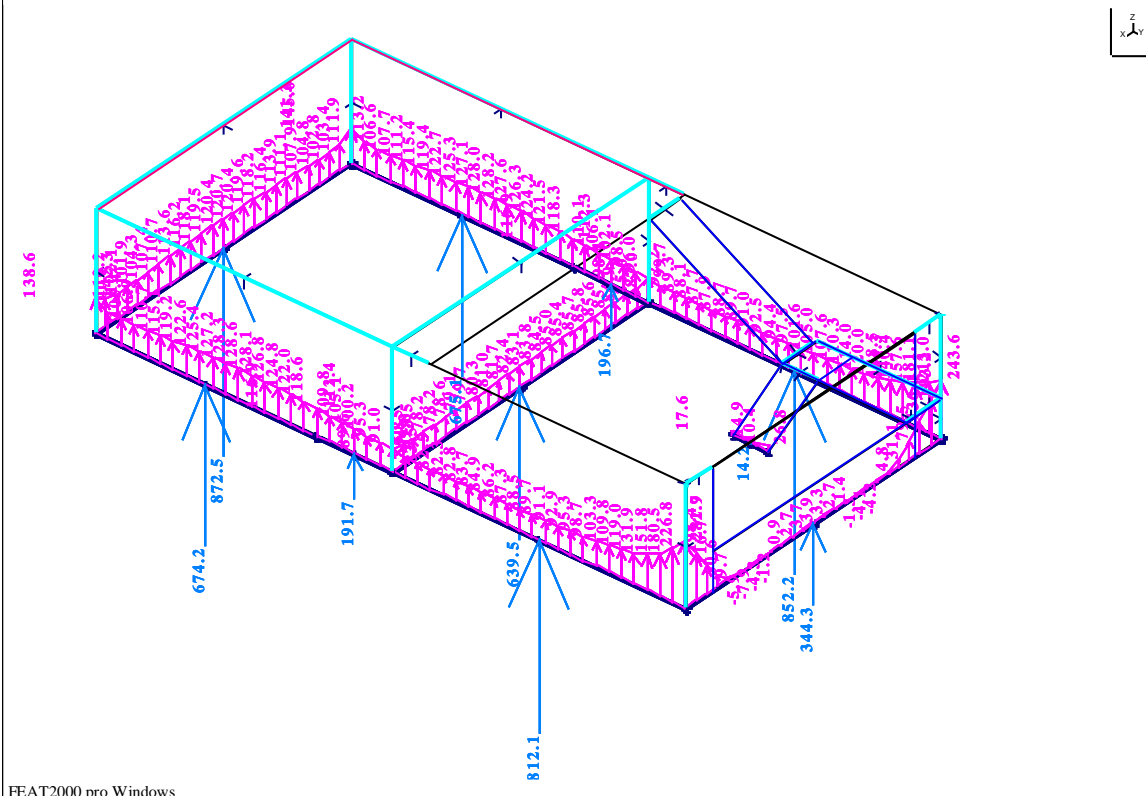
1.NP - Schodišťové desky - Vertikální posuny  
Zat. stav : K1:12-1NP



1.NP - Průvlak - Momenty  $M_y$  (kNm), Smykové síly  $V_z$  (kN)  
Zat. stav : K2:11a22a, Celkové



1.NP - Stěny - Reakce Rz (kN) - výslednice, rz (kN/m)  
Zat. stav : K2:11a22a, Celkové



FEAT2000 pro Windows

### 3.3. Posouzení výztuže desek

#### STROPNÍ DESKA 1.NP - tl. 200 mm - D1

- rovnoměrné rozdělení napětí v tlačené oblasti, tahové porušení

$\eta = 1,00$

$\lambda = 0,80$

šířka průřezu  $b = 1,00$  m  
výška průřezu  $h = 0,20$  m  
beton : C25/30  
ocel : R

$f_{ck} = 25,0$  MPa  
 $f_{ctm} = 2,6$  MPa  
 $\gamma_c = 1,50$   
 $\varepsilon_{cu3} = 3,50$   
 $f_{cd} = 16,67$  MPa

$f_{yk} = 500,0$  MPa  
 $\gamma_s = 1,15$   
 $E_s = 200,0$  GPa  
 $\varepsilon_{yd} = 2,174$   
 $f_{yd} = 434,8$  MPa

stupeň vlivu prostředí  
třída konstrukce

XC1  
S4

$C_{min,dur} = 20,0$  mm  
 $C_{dev} = 10,0$  mm

$\xi_{bal,1}$   
0,617

As,max  
0,00800

Průřez	Md kNm	c <sub>min</sub> mm	c mm	počet ks	pofil mm	Mu kNm	As [m <sup>2</sup> ] m <sup>2</sup>	d <sub>1</sub> m	d m	x m	ξ	z m	As,min m <sup>2</sup>
<b>Dolní výztuž</b>													
D-Y : max	35,0	20	30	6,66	12	50,49	0,000753	0,036	0,164	0,025	0,150	0,154	0,00022
D-X : max	35,0	20	42	6,66	12	46,56	0,000753	0,048	0,152	0,025	0,162	0,142	0,00021

Průřez	Md kNm	c <sub>min</sub> mm	c mm	počet ks	pofil mm	Mu kNm	As [m <sup>2</sup> ] m <sup>2</sup>	d <sub>1</sub> m	d m	x m	ξ	z m	As,min m <sup>2</sup>
<b>Horní výztuž</b>													
D-Y : max	30,0	20	30	5,00	12	38,51	0,000565	0,036	0,164	0,018	0,112	0,157	0,00022

### 3.4. Průvlak v čelní stěně

## Projekt

Datum : 30.04.2015

## Norma

Norma **EN 1992-1-1/Česko.**

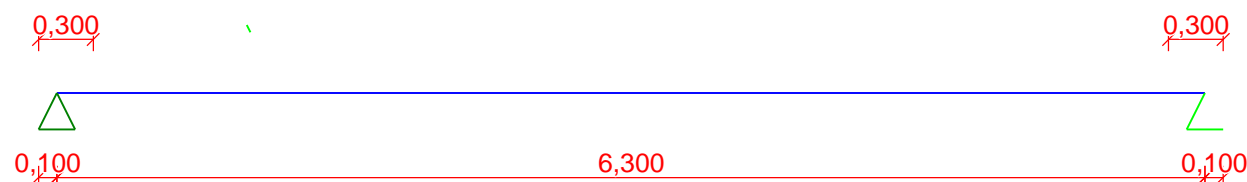
## P1 - 300/550

## Vstupní data

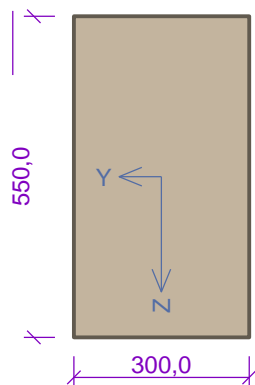
### Geometrie

Délka dílce = 6,30m

x [m]	Typ uzlu	Šířka [m]	A/L [m]	I/L [m <sup>3</sup> ]	Odsazení [m]
0,000	kloub	0,300	-	-	0,100
6,300	kloub	0,300	-	-	0,100



### Průřez



### Materiály

#### Beton: C 25/30

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

#### Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0$  MPa;  $E_s = 200000$  MPa

#### Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0$  MPa;  $E_s = 200000$  MPa

### Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	$\gamma_f$ ( $\gamma_{f,inf}$ )*	Součinitele pro kombinace				
					$\xi$	Kateg.**	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	Q3 silové-proměnné-provozní	Silové	Proměnné	1,50	-	E	1,00	0,90	0,80

\*  $\gamma_{f,inf}$  pro příznivě působící stálá zatížení

\*\* Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

G1 vlastní tíha-stálé - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	6,300	4,12kN/m	-

G2 silové-stálé - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	6,300	44,00kN/m	-

Q3 silové-proměnné-provozní - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	6,300	2,10kN/m	-

### Kombinace

## Kombinace pro výpočet podle 1.řádu

### Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

Číslo	Název a druh kombinace Složení
1	G1+G2; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * G2$
2	Q3:G1+G2; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * G2 + \gamma_{f,sup,3} * Q3$
3	G1+G2; základní kombinace, příznivý účinek stálých zatížení (inf) $\gamma_{f,sup,1} * G1 + \gamma_{f,inf,2} * G2$
4	Q3:G1+G2; základní kombinace, příznivý účinek stálých zatížení (inf) $\gamma_{f,sup,1} * G1 + \gamma_{f,inf,2} * G2 + \gamma_{f,sup,3} * Q3$
5	G1+G2; základní kombinace, příznivý účinek stálých zatížení (inf) $\gamma_{f,inf,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * G2$
6	Q3:G1+G2; základní kombinace, příznivý účinek stálých zatížení (inf) $\gamma_{f,inf,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * G2 + \gamma_{f,sup,3} * Q3$
7	G1+G2; základní kombinace, příznivý účinek stálých zatížení (inf) $\gamma_{f,inf,1} * G1 + \gamma_{f,inf,2} * G2$
8	Q3:G1+G2; základní kombinace, příznivý účinek stálých zatížení (inf) $\gamma_{f,inf,1} * G1 + \gamma_{f,inf,2} * G2 + \gamma_{f,sup,3} * Q3$

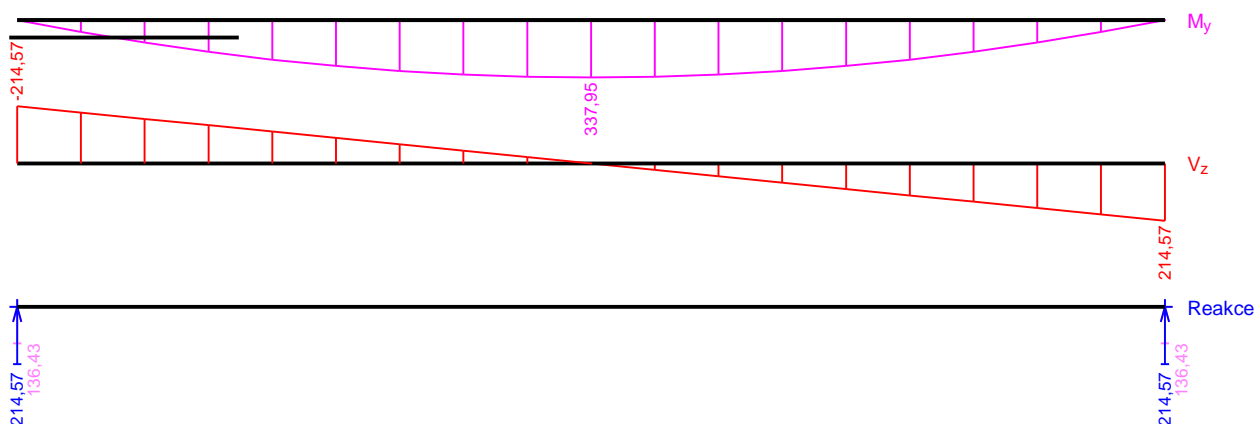
**Vysvětlivky:** (inf) = příznivý účinek působení některých (popř. všech) stálých zatížení použitím součinitele zatížení  $\gamma_{f,inf}$

### Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP)

Číslo	Název a druh kombinace Složení
1	G1+G2; charakteristická kombinace $G1 + G2$
2	Q3:G1+G2; charakteristická kombinace $G1 + G2 + Q3$
3	G1+G2; častá kombinace $G1 + G2$
4	Q3:G1+G2; častá kombinace $G1 + G2 + \psi_{1,3} * Q3$
5	G1+G2; kvazistálá kombinace $G1 + G2$
6	G1+G2+Q3; kvazistálá kombinace $G1 + G2 + \psi_{2,3} * Q3$

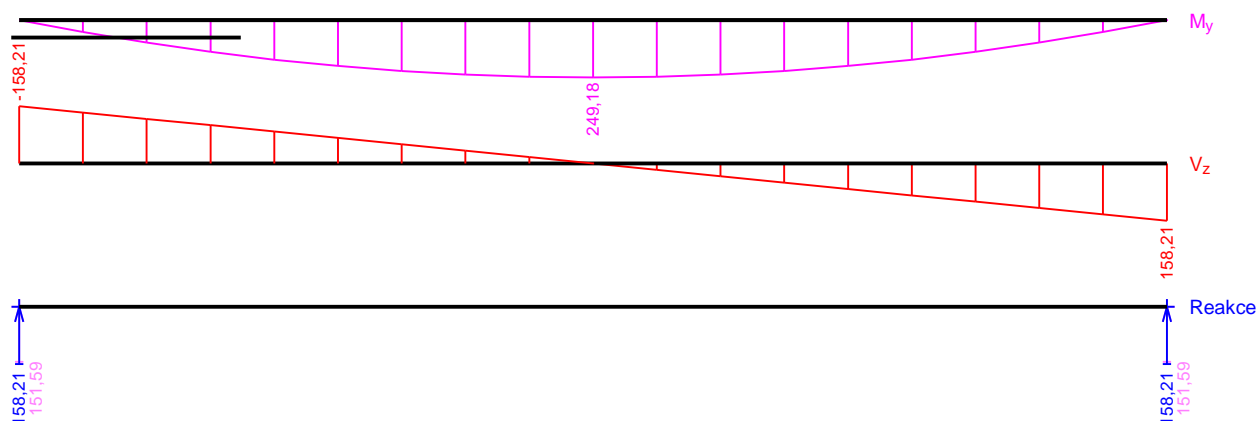
## Obálky

Obálka základní návrhová (MSÚ)								
x [m]	Max M <sub>Edy</sub> [kNm]	Min M <sub>Edy</sub> [kNm]	Max V <sub>Edz</sub> [kN]	Min V <sub>Edz</sub> [kN]	Max R <sub>z</sub> [kN]	Min R <sub>z</sub> [kN]	Max RO <sub>x</sub> [kNm]	Min RO <sub>x</sub> [kNm]
0,000	0,00	0,00	-136,43	-214,57	214,57	136,43	-	-
0,350	70,59	44,89	-121,28	-190,73	-	-	-	-
0,700	133,18	84,68	-106,12	-166,89	-	-	-	-
1,050	187,75	119,38	-90,96	-143,05	-	-	-	-
1,400	233,31	148,35	-75,80	-119,21	-	-	-	-
1,750	270,86	172,23	-60,64	-95,37	-	-	-	-
2,100	300,40	191,01	-45,48	-71,52	-	-	-	-
2,450	320,93	204,06	-30,32	-47,68	-	-	-	-
2,800	333,45	212,02	-15,16	-23,84	-	-	-	-
3,150	337,95	214,88	0,00	0,00	-	-	-	-
3,500	333,45	212,02	23,84	15,16	-	-	-	-
3,850	320,93	204,06	47,68	30,32	-	-	-	-
4,200	300,40	191,01	71,52	45,48	-	-	-	-
4,550	270,86	172,23	95,37	60,64	-	-	-	-
4,900	233,31	148,35	119,21	75,80	-	-	-	-
5,250	187,75	119,38	143,05	90,96	-	-	-	-
5,600	133,18	84,68	166,89	106,12	-	-	-	-
5,950	70,59	44,89	190,73	121,28	-	-	-	-
6,300	0,00	0,00	214,57	136,43	214,57	136,43	-	-



Obálka charakteristická (MSP)								
x [m]	Max M <sub>Edy</sub> [kNm]	Min M <sub>Edy</sub> [kNm]	Max V <sub>Edz</sub> [kN]	Min V <sub>Edz</sub> [kN]	Max R <sub>z</sub> [kN]	Min R <sub>z</sub> [kN]	Max RO <sub>x</sub> [kNm]	Min RO <sub>x</sub> [kNm]
0,000	0,00	0,00	-151,59	-158,21	158,21	151,59	-	-
0,350	52,05	49,87	-134,75	-140,63	-	-	-	-
0,700	98,19	94,09	-117,91	-123,05	-	-	-	-
1,050	138,43	132,64	-101,06	-105,47	-	-	-	-
1,400	172,03	164,83	-84,22	-87,89	-	-	-	-
1,750	199,71	191,36	-67,38	-70,32	-	-	-	-
2,100	221,49	212,23	-50,53	-52,74	-	-	-	-
2,450	236,63	226,73	-33,69	-35,16	-	-	-	-
2,800	245,86	235,58	-16,84	-17,58	-	-	-	-
3,150	249,18	238,76	0,00	0,00	-	-	-	-
3,500	245,86	235,58	17,58	16,84	-	-	-	-

Obálka charakteristická (MSP)								
x [m]	Max M <sub>E<sub>dy</sub></sub> [kNm]	Min M <sub>E<sub>dy</sub></sub> [kNm]	Max V <sub>E<sub>dz</sub></sub> [kN]	Min V <sub>E<sub>dz</sub></sub> [kN]	Max R <sub>z</sub> [kN]	Min R <sub>z</sub> [kN]	Max RO <sub>x</sub> [kNm]	Min RO <sub>x</sub> [kNm]
3,850	236,63	226,73	35,16	33,69	-	-	-	-
4,200	221,49	212,23	52,74	50,53	-	-	-	-
4,550	199,71	191,36	70,32	67,38	-	-	-	-
4,900	172,03	164,83	87,89	84,22	-	-	-	-
5,250	138,43	132,64	105,47	101,06	-	-	-	-
5,600	98,19	94,09	123,05	117,91	-	-	-	-
5,950	52,05	49,87	140,63	134,75	-	-	-	-
6,300	0,00	0,00	158,21	151,59	158,21	151,59	-	-



#### Extrémy reakcí

Extrémy reakcí základní návrhová (MSÚ)	
x [m]	Reakce
0,000	Max R <sub>z</sub> = 214,57kN - Q3:G1+G2
0,000	Min R <sub>z</sub> = 136,43kN - G1+G2
6,300	Max R <sub>z</sub> = 214,57kN - Q3:G1+G2
6,300	Min R <sub>z</sub> = 136,43kN - G1+G2

Extrémy reakcí charakteristická (MSP)	
x [m]	Reakce
0,000	Max R <sub>z</sub> = 158,21kN - Q3:G1+G2
0,000	Min R <sub>z</sub> = 151,59kN - G1+G2
6,300	Max R <sub>z</sub> = 158,21kN - Q3:G1+G2
6,300	Min R <sub>z</sub> = 151,59kN - G1+G2

#### Podélná výztuž

Typ vložky	Počátek [m]	Konec [m]	Krytí [mm]	Profil [mm]	Počet
Dolní	0,000	6,300	35,0	25	4
Horní	0,000	6,300	40,0	20	4

S tlačnou výztuží je počítáno.

#### Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 6,30m)

Obvodové trmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 100,0 mm; Krytí: 22,0 mm



## Posouzení mezního stavu únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro všechny zatěžovací případy

### Ohyb

Tlačená výztuž uvažována; redukce momentu - líc podpory; vliv smyku uvažován

### Posouzení min. a max. stupně výztužení

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

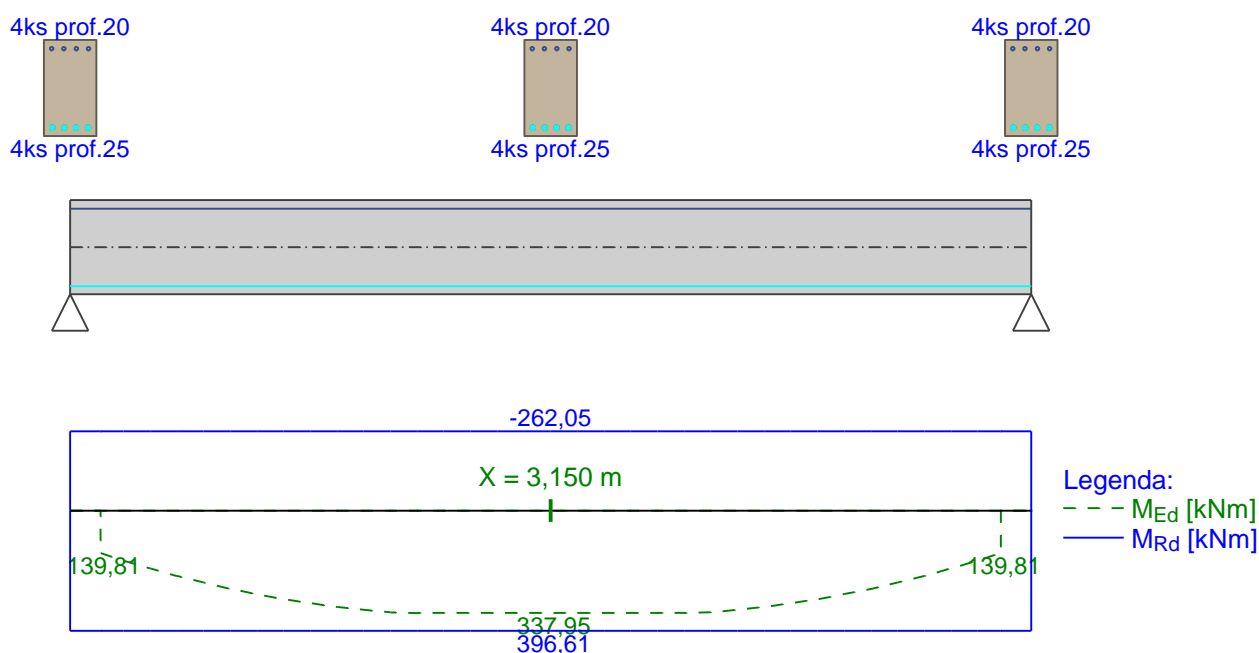
$$\rho_{s,t} = 0,013 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0195 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Kritický řez v bodě  $x = 3,150\text{m}$

$$M_{Ed} = 337,95\text{kNm} \leq M_{Rd} = 396,61\text{kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

**Ohyb dílce VYHOVUJE**



### Smyk

Typ prvku: nosník

Kritický řez v bodě  $x = 0,200\text{m}$

### Stupeň výztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00335 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmíneků } s_{l,max} = 376,9\text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

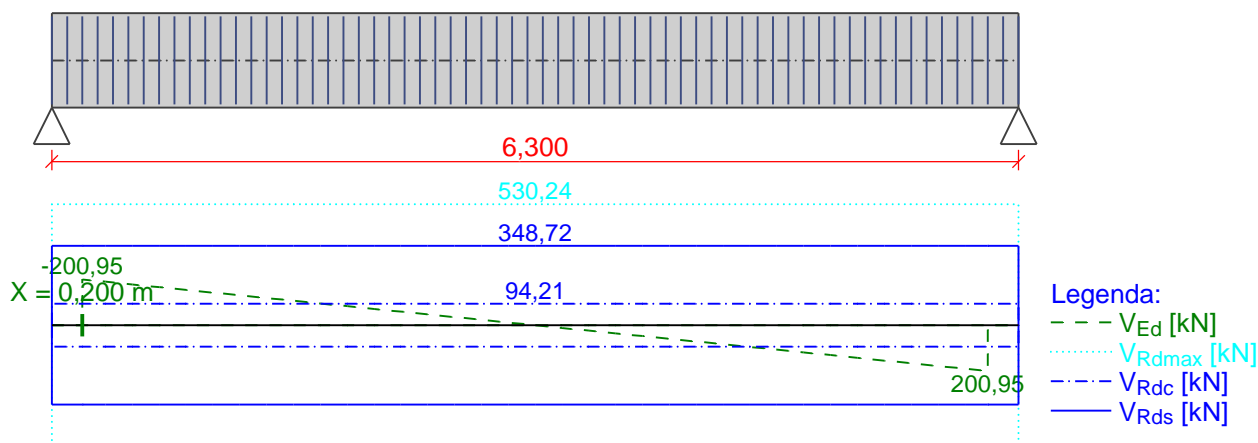
$$\text{Maximální vzdálenost větví třmíneků } s_{t,max} = 376,9\text{ mm}$$

$$V_{Ed} = 200,95\text{kN} \leq V_{Rd} = 348,72\text{kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

**Smyk dílce VYHOVUJE**



Obvodové třmínky: 2x8mm  
ks: 62; 0,100m



**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**

## Posouzení mezního stavu použitelnosti

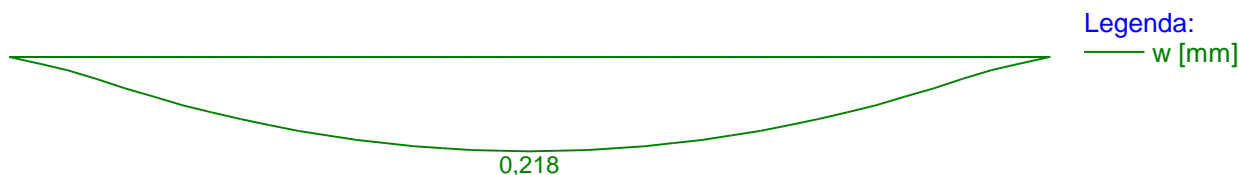
### Trhliny

Mezní stav použitelnosti (šířka trhlin) je posuzován pro všechny kvazistálé zatěžovací případy

Maximální velikost trhlin:  $w_k = 0,218\text{mm}$

Maximální povolená šířka trhliny:  $w_{max} = 0,300\text{mm}$  (Vlastní hodnota)

**Šířka trhlin VYHOVUJE**



### Průhyb

Mezní stav použitelnosti (omezení průhybu) je posuzován pro všechny kvazistálé, charakteristické, časté zatěžovací případy

Počátek vysychání:  $t_s = 10$  [dny]

Konec vysychání:  $t = 29200$  [dny]

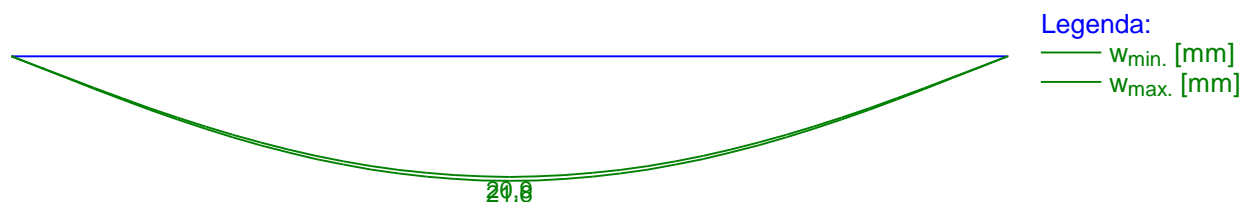
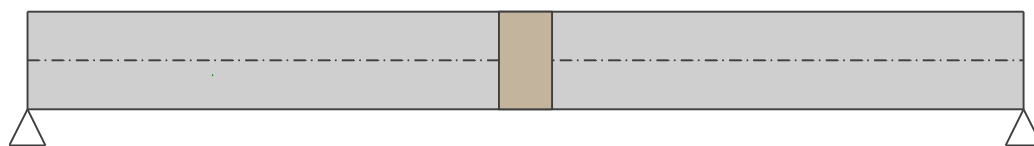
Počátek zatěžování:  $t_0 = 28$  [dny]

Konec zatěžování:  $t = 56$  [dny]

Maximální deformace dílce od kvazistálých kombinací je 21,6mm v bodě  $x = 3,150\text{m}$

Maximální povolená deformace dílce od kvazistálých kombinací je 25,2mm

**Průhyb dílce VYHOVUJE**



### Napětí

Mezní stav použitelnosti (omezení napětí) je posuzován pro všechny charakteristické zatěžovací případy

Největší tlakové napětí v betonu:

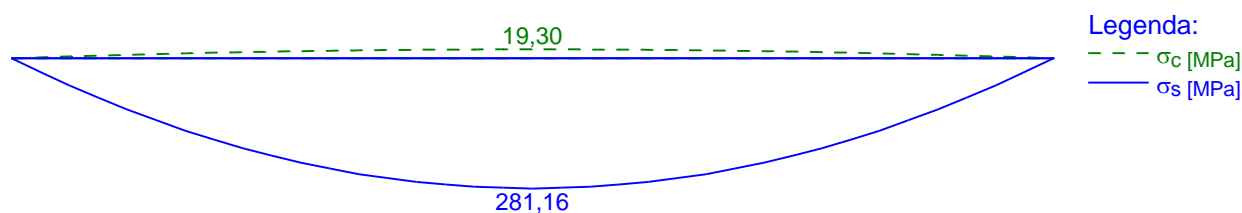
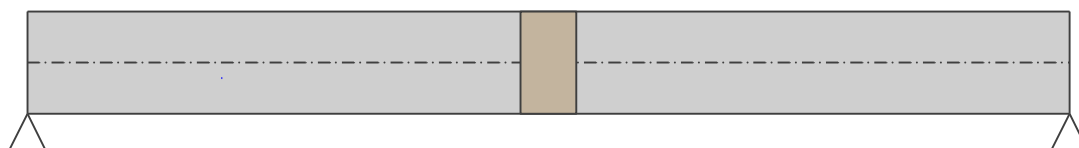
$$\sigma_c = 19,3 \text{ MPa} > k_1 \times f_{ck} = 15,0 \text{ MPa} \Rightarrow \text{Nesplněna hodnota pro prostředí XD, XF, XS}$$

$$\sigma_c = 19,3 \text{ MPa} > k_2 \times f_{ck} = 11,2 \text{ MPa} \Rightarrow \text{Nelineární dotvarování}$$

Největší tahové napětí ve výztuži:

$$\sigma_s = 281,2 \text{ MPa} < k_3 \times f_{yk} = 400,0 \text{ MPa} \Rightarrow \text{Nepřijatelné trhliny ani deformace nevzniknou}$$

**Napětí na dílci VYHOVUJE**



**Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE**

## 4. ZALOŽENÍ

**PAS :** Pas šířky 900 mm

### ZATÍŽENÍ V ÚROVNI KOTVENÍ STĚNY

(návrhové hodnoty)

svíslá síla	<b>Nz =</b>	<b>140,0</b>	kN
horizont.	<b>Hx =</b>	<b>0,0</b>	kN
moment	<b>My =</b>	<b>0,0</b>	kNm

<b>Návrh základového patky</b>	rozměry :	- délka : <b>0,90</b> m	hloubka založení : <b>0,80</b>
		- šířka : <b>1,00</b> m	úroveň kotvení : <b>0,80</b>
beton : <b>C 20/25</b>		- výška : <b>0,50</b> m	(od zákl.spáry) m

<b>Přítížení základové spáry patkou a nadložím</b>	Nz-norm.	souč.	Nz-výp.	
vlastní tíha základové patky-pasu	10,35	1,35	13,97	kN
tíha nadloží /zemina nad zákl.patkou/	4,86	1,35	6,56	kN
<b>SUMA PAS A NADLOŽÍ</b>	<b>15,21</b>	<b>1,35</b>	<b>20,53</b>	kN

### CELKOVÉ ZATÍŽENÍ V ÚROVNI ZÁKLADOVÉ SPÁRY

(návrhové hodnoty)

svíslá síla	<b>Nz-cel =</b>	<b>160,5</b>	kN	Excentricita :	<b>0,000</b>	m
horizont.	<b>Hx-cel =</b>	<b>0,0</b>	kN	Max. excentricita :	<b>0,300</b>	m
moment	<b>My-cel =</b>	<b>0,0</b>	kNm		<b>vyhovuje</b>	

<b>Posudek zákl. patky</b>	Extrémní napětí v ZS :	<b>Sigma z :</b>	<b>178,4</b>	kPa
	Výpočtová úsnost podloží :	<b>Rd</b>	<b>= 180,0</b>	kPa
	Posouzení :		<b>vyhovuje</b>	

**PAS :** Pas šířky 800 mm

### ZATÍŽENÍ V ÚROVNI KOTVENÍ STĚNY

(návrhové hodnoty)

svíslá síla	<b>Nz =</b>	<b>117,0</b>	kN
horizont.	<b>Hx =</b>	<b>0,0</b>	kN
moment	<b>My =</b>	<b>0,0</b>	kNm

<b>Návrh základového patky</b>	rozměry :	- délka : <b>0,80</b> m	hloubka založení : <b>0,80</b>
		- šířka : <b>1,00</b> m	úroveň kotvení : <b>0,80</b>
beton : <b>C 25/30</b>		- výška : <b>0,50</b> m	(od zákl.spáry) m

<b>Přítížení základové spáry patkou a nadložím</b>	Nz-norm.	souč.	Nz-výp.	
vlastní tíha základové patky-pasu	9,20	1,35	12,42	kN
tíha nadloží /zemina nad zákl.patkou/	4,32	1,35	5,83	kN
<b>SUMA PAS A NADLOŽÍ</b>	<b>13,52</b>	<b>1,35</b>	<b>18,25</b>	kN

### CELKOVÉ ZATÍŽENÍ V ÚROVNI ZÁKLADOVÉ SPÁRY

(návrhové hodnoty)

svíslá síla	<b>Nz-cel =</b>	<b>135,3</b>	kN	Excentricita :	<b>0,000</b>	m
horizont.	<b>Hx-cel =</b>	<b>0,0</b>	kN	Max. excentricita :	<b>0,267</b>	m
moment	<b>My-cel =</b>	<b>0,0</b>	kNm		<b>vyhovuje</b>	

<b>Posudek zákl. patky</b>	Extrémní napětí v ZS :	<b>Sigma z :</b>	<b>169,1</b>	kPa
	Výpočtová úsnost podloží :	<b>Rd</b>	<b>= 180,0</b>	kPa
	Posouzení :		<b>vyhovuje</b>	

**PAS :** Pas šířky 600 mm

### ZATÍŽENÍ V ÚROVNI KOTVENÍ STĚNY

(návrhové hodnoty)

svíslá síla	<b>Nz =</b>	<u>92,0</u>	kN
horizont.	<b>Hx =</b>	<u>0,0</u>	kN
moment	<b>My =</b>	<u>0,0</u>	kNm

<b>Návrh základového patky</b>	rozměry :	- délka :	<u>0,60</u>	m	hloubka založení :	<u>0,80</u>
		- šířka :	<u>1,00</u>	m	úroveň kotvení :	<u>0,80</u>
beton :	<u>C 25/30</u>	- výška :	<u>0,50</u>	m	(od zákl.spáry)	m

<b>Přetížení základové spáry patkou a nadložím</b>	Nz-norm.	souč.	Nz-výp.	
vlastní tíha základové patky-pasu	6,90	1,35	9,32	kN
tíha nadloží /zemina nad zákl.patkou/	3,24	1,35	4,37	kN
<b>SUMA PAS A NADLOŽÍ</b>	<b>10,14</b>	<b>1,35</b>	<b>13,69</b>	kN

### CELKOVÉ ZATÍŽENÍ V ÚROVNI ZÁKLADOVÉ SPÁRY

(návrhové hodnoty)

svíslá síla	<b>Nz-cel =</b>	<b>105,7</b>	kN
horizont.	<b>Hx-cel =</b>	<b>0,0</b>	kN
moment	<b>My-cel =</b>	<b>0,0</b>	kNm

Excentricita : **0,000** m  
Max. excentricita : **0,200** m  
**vyhovuje**

<b>Posudek zákl. patky</b>	Extrémní napětí v ZS :	<b>Sigma z :</b>	<b>176,1</b>	kPa
	Výpočtová úsnost podloží :	<b>Rd</b>	<b>= 180,0</b>	kPa
	Posouzení :		<b>vyhovuje</b>	

V Uh. Brodě 10/2019  
Vypracoval : Ing. Radek Pazdera

