



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV BETONOVÝCH A ZDĚNÝCH KONSTRUKCÍ

INSTITUTE OF CONCRETE AND MASONRY STRUCTURES

P3- ŠTÚDIA NAPÄTÍ V ZÁKLADOVEJ DOSKE- VÄZNÍKOVÝ KROV

VLIV TUHOSTI PODLOŽÍ NA PRŮHYB ZÁKLADOVÉ DESKY

INFLUENCE OF SUBSOIL STIFFNESS ON BASE PLATE DEFLECTION

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

PATRIK PODOLÁK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. JIŘÍ STRNAD, Ph.D.

BRNO 2022

Charakteristika betonu		Pevnostní třídy betonu														
		C 12/15	C 16/20	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 35/45	C 40/50	C 45/55	C 50/60	C 55/67	C 60/75	C 70/85	C 80/95	C 90/105	C 100/115
Pevnost v tlaku a tahu	f _{ck} [MPa]	12	16	20	25	30	35	40	45	50	55	60	70	80	90	100
	f _{ck,cube} [MPa]	15	20	25	30	37	45	50	55	60	67	75	85	95	105	115
	f _{cm} [MPa]	20	24	28	33	38	43	48	53	58	63	68	78	88	98	108
	f _{ctm} [MPa]	1,6	1,9	2,2	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8	4,1	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0	5,2
	f _{ctk;0,05} [MPa]	1,1	1,3	1,5	1,8	2,0	2,2	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,2	3,4	3,5	3,7
	f _{ctk;0,95} [MPa]	2,0	2,5	2,9	3,3	3,8	4,2	4,6	4,9	5,3	5,5	5,7	6,0	6,3	6,6	6,8
E _{cm} [GPa]		27	29	30	31	33	34	35	36	37	38	39	41	42	44	45
Přetvoření betonu	ε _{c1} [‰]	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,25	2,30	2,40	2,45	2,50	2,60	2,70	2,80	2,80	2,80
	ε _{cu1} [‰]	3,50									3,20	3,00	2,80	2,80	2,80	2,80
	ε _{c2} [‰]	2,00									2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,60
	ε _{cu2} [‰]	3,50									3,10	2,90	2,70	2,60	2,60	2,60
	n	2,00									1,75	1,60	1,45	1,40	1,40	1,40
	ε _{c3} [‰]	1,75									1,80	1,90	2,00	2,20	2,30	2,40
	ε _{cu3} [‰]	3,50									3,10	2,90	2,70	2,60	2,60	2,60

Pozn: Pevnostní třídy betonu C 8/10 a C 100/115 uvedené v ČSN EN 206 nejsou v ČSN EN 1992-1-1 a v NA ČR uvažovány. Charakteristiky pro C 100/115 jsou převzaty z německé národní přílohy.

Analytické vztahy pro charakteristiky (a odvolávky na obrázek návrhového pracovního diagramu betonu):

$$\text{pro } f_{ck}: \quad f_{ck} = f_{ck, cyl} \quad , \quad [\text{viz EN 206}]$$
$$\text{pro } f_{cm} : \quad f_{cm} = f_{ck} + 8 \quad [\text{MPa}]$$
$$\text{pro } f_{ctm}: f_{ctm} = 0,3 f_{ck}^{(2/3)} \text{ pro beton } \leq C50/60 \text{ nebo } f_{ctm} = 2,12 \ln[1 + (f_{cm}/10)] \text{ pro beton } > C 50/60$$

pro $f_{ctk;0,05}$: $f_{ctk;0,05} = 0,7 f_{ctm}$, [0,05 kvantil]

pro $f_{ctk;0,95}$: $f_{ctk;0,95} = 1,3 f_{ctm}$, [0,95 kvantil]

pro E_{cm} : $E_{cm} = 22 (f_{cm}/10)^{0,3}$, [f_{cm} v MPa]

pro ε_{cl} : $\varepsilon_{cl} [\text{‰}] = 0,7 f_{cm}^{0,31} < 2,80$, (viz obr.a))

$$\text{pro } \epsilon_{cu1}: \quad \epsilon_{cu1} [\%] = 2,80 + 27[(98 - f_{cm})/100]^4 \quad \text{pro } f_{ck} \geq 50 \text{ MPa}, \text{ (viz obr.a)}$$
$$\text{pro } \varepsilon_{c2}: \quad \varepsilon_{c2} [\text{‰}] = 2,00 + 0,085(f_{ck} - 50)^{0,53} \quad \text{pro } f_{ck} \geq 50 \text{ MPa}, \text{ (viz obr.b)}$$
$$\text{pro } E_{cu2}: \quad E_{cu2} [\%] = 2,60 + 35 \left[\frac{(90 - f_{ck})}{100} \right]^4 \quad \text{pro } f_{ck} \geq 50 \text{ MPa, (viz obr.b)}$$

pro n : $n = 1,40 + 23,4[(90 - f_{ck})/100]^4$ pro $f_{ck} \geq 50$ MPa

$$\text{pro } \epsilon_{c3}: \epsilon_{c3} [\text{‰}] = 1,75 + 0,55[(f_{ck} - 50)/40] \quad \text{pro } f_{ck} \geq 50 \text{ MPa, (viz obr.c.)}$$
$$\text{pro } \varepsilon_{cu3} : \quad \varepsilon_{cu3} [\text{‰}] = 2,60 + 35[(90 - f_{ck})/100]^4 \quad \text{pro } f_{ck} \geq 50 \text{ MPa, (viz obr.c) a d))}$$

Pozn.: Některé analytické vztahy neplatí pro pevnostní třídu

Pozn.: Některé analytické vztahy neplatí pro pevnostní třídu betonu C 100/115 (výplývá z tabulky).

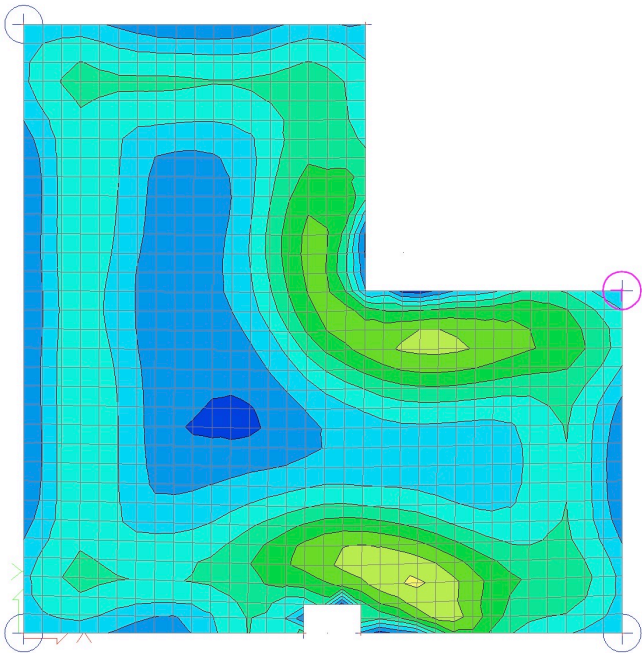
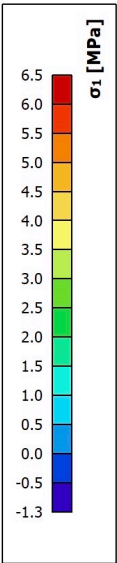
CHARAKTERISTIKY BETÓNU:		
PATRIK PODOLÁK	NAPÄTIA V ZÁKLADOVEJ DOSKE VO VÄZNÍKOVOM KROVE	2
PODKLADNÁ VRSTVA: ZEMINA	KOMBINÁCIA 6.10a	
	ZS1 - Vlastní tíha [-]	1.35
	ZS2 - Vlastní tíha steny [-]	1.35
	ZS3 - Vlastní tíha strop [-]	1.35
	ZS4 - Vlastní tíha krov [-]	1.35
	ZS5 - Užité [-]	1.05
	ZS6 - Vietor [-]	0.90
	ZS7 - Sneh [-]	0.75
	ZS8 - Úžitné 2.n.p. [-]	1.05
	KOMBINÁCIA 6.10b	
	ZS1 - Vlastní tíha [-]	1.15
	ZS2 - Vlastní tíha steny [-]	1.15
	ZS3 - Vlastní tíha strop [-]	1.15
	ZS4 - Vlastní tíha krov [-]	1.15
	ZS5 - Užité [-]	1.50
	ZS6 - Vietor [-]	0.90
	ZS7 - Sneh [-]	0.75
	ZS8 - Úžitné 2.n.p. [-]	1.50
	CHARAKTERISTICKÁ KOMBINÁCIA:	
	ZS1 - Vlastní tíha [-]	1.00
KOMBINÁCIE ZAŤAŽENÍ:	ZS2 - Vlastní tíha steny [-]	1.00
	ZS3 - Vlastní tíha strop [-]	1.00
	ZS4 - Vlastní tíha krov [-]	1.00
	ZS5 - Užité [-]	1.00
	ZS6 - Vietor [-]	0.90
	ZS7 - Sneh [-]	0.75
	ZS8 - Úžitné 2.n.p. [-]	1.00
	KVÁZISTÁLA KOMBINÁCIA:	
	ZS1 - Vlastní tíha [-]	1.00
	ZS2 - Vlastní tíha steny [-]	1.00
	ZS3 - Vlastní tíha strop [-]	1.00
	ZS4 - Vlastní tíha krov [-]	1.00
	ZS5 - Užité [-]	0.30
	ZS6 - Vietor [-]	0.00
	ZS7 - Sneh [-]	0.00
	ZS8 - Úžitné 2.n.p. [-]	0.30
	MEZNÝ STAV ÚNOSNOTI:	

PATRIK PODOLÁK	NAPĚTIA V ZÁKLADOVÉJ DOSKE VO VÄZNÍKOVOM KROVE3
	<div data-bbox="570 169 1542 295"><p>PODKLADNÁ VRSTVA HRÚBKY 100mm POD ZÁKLADOVOU DOSKOU V KAŽDOM RIEŠENOM PODKLADE:</p></div> <div data-bbox="570 334 876 376"><p>ŠTRKOVÁ ZEMINA</p></div> <div data-bbox="570 420 987 706"><p>Edef: 8Mpa</p><p>Poisson: 0.2</p><p>Obj. Tiaž(suchá): 19 KN/m3</p><p>Obj. Tiaž(mokrú): 24 KN/m3</p></div> <div data-bbox="570 797 1211 838"><p>ZEMINA Č.1: ÍLOVITÁ ZEMINA F6 TUHÁ</p></div> <div data-bbox="570 883 987 1168"><p>Edef: 3MPa</p><p>Poisson: 0.4</p><p>Obj. Tiaž(suchá): 21 KN/m3</p><p>Obj. Tiaž(mokrú): 26 KN/m3</p></div> <div data-bbox="570 1213 1469 1252"><p>Kombinácia zaťažení MSU 6.10a (mezný stav únosnosti)</p></div> <div data-bbox="570 1313 878 1352"><p>HLAVNÉ VELIČINY:</p></div> <div data-bbox="565 1385 823 1540"><p>3D napětí Hodnoty: σ_1 Lineární výpočet Kombinace: MSU 6.10a Výběr: Vše Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť Hlavní veličiny</p></div> <div data-bbox="225 1415 352 2000"><div><div>7.5</div><div>6.6</div><div>6.0</div><div>5.4</div><div>4.8</div><div>4.2</div><div>3.6</div><div>3.0</div><div>2.4</div><div>1.8</div><div>1.2</div><div>0.6</div><div>-0.0</div><div>-0.6</div><div>-1.3</div></div><div><div>σ_1 [MPa]</div></div></div> <div data-bbox="891 1389 1547 2063"></div>

Kombinácia zaťažení MSP charakteristická (mezný stav použiteľnosti)

HLAVNÉ VELIČINY:

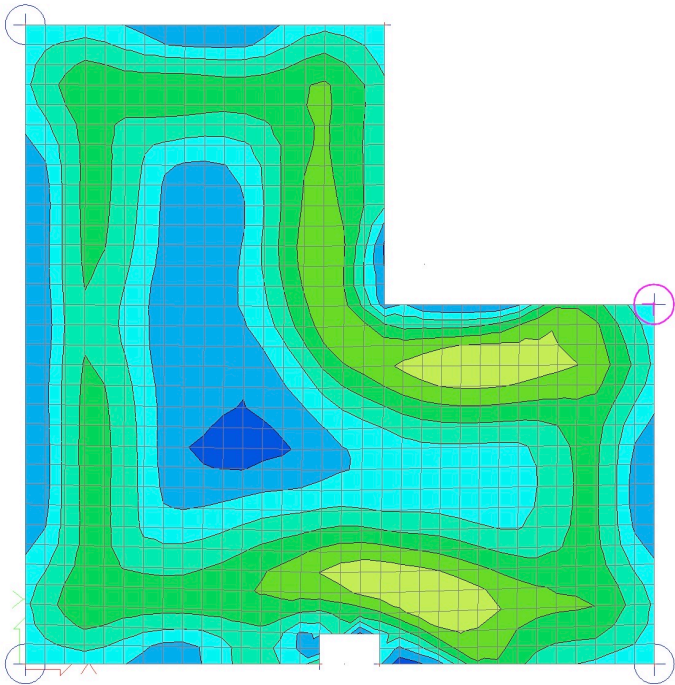
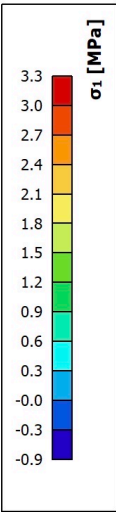
3D napětí
Hodnoty: σ_1
Lineární výpočet
Kombinace: MSP charakteristická
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť
Hlavní veličiny



Kombinácia zaťažení MSP kvázistálá (mezný stav použiteľnosti)

HLAVNÉ VELIČINY:

3D napětí
Hodnoty: σ_1
Lineární výpočet
Kombinace: MSP kvázistálá
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť
Hlavní veličiny



VÝSLEDNÉ HODNOTY NAPÄTÍ:

NÁZOV ZEMINY	MSÚ 6.10a		Charakteristická (Mpa)		Kvázistála (Mpa)	
	Hlavné veličiny		Hlavné veličiny		Hlavné veličiny	
	Tlak	Ťah	Tlak	Ťah	Tlak	Ťah
F6 TUHÁ	0,6	4,2	0,5	4,0	0,3	2,1

ZEMINA Č.2: ÍLOVITÁ ZEMINA F6 PEVNÁ

Edef: 12MPa

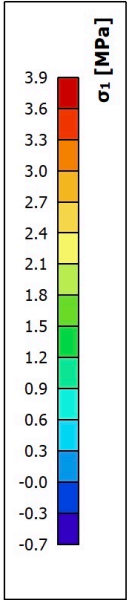
Poisson: 0.4

Obj. Tiaž(suchá): 21 KN/m3

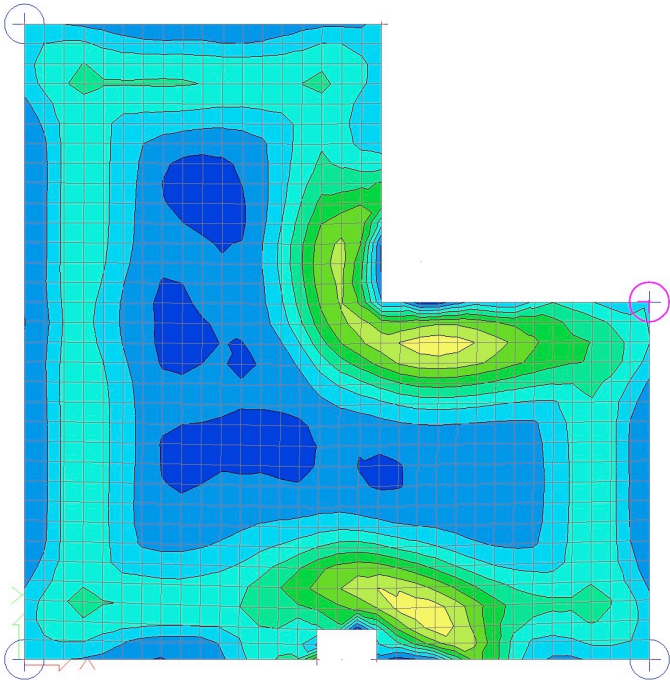
Obj. Tiaž(mokrú): 26 KN/m3

Kombinácia zaťažení MSU 6.10a (mezný stav únosnosti)

HLAVNÉ VELIČINY:

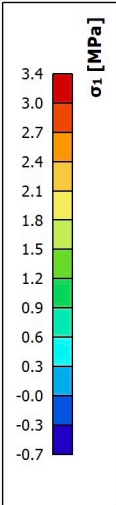


3D napětí
Hodnoty: σ_1
Lineární výpočet
Kombinace: MSU 6.10a
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě
Hlavní veličiny

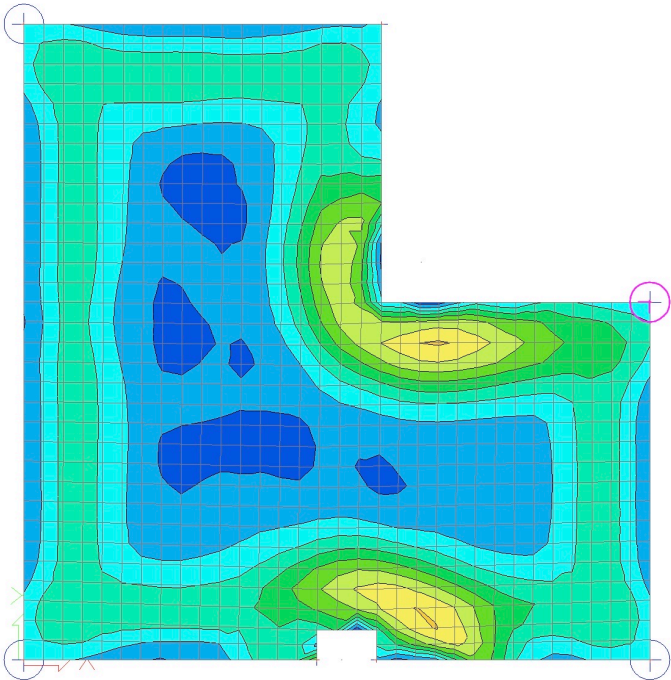


Kombinácia zaťažení MSP charakteristická (mezný stav použiteľnosti)

HLAVNÉ VELIČINY:

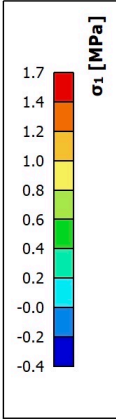


3D napětí
Hodnoty: σ_1
Lineární výpočet
Kombinace: MSP charakteristická
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě
Hlavní veličiny

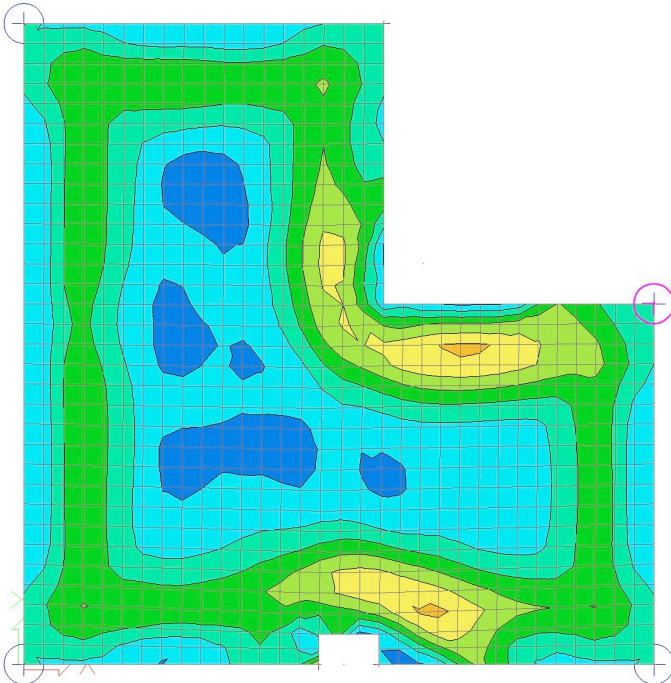


Kombinácia zaťažení MSP kvázistálá (mezný stav použiteľnosti)

HLAVNÉ VELIČINY:



3D napětí
Hodnoty: σ_1
Lineární výpočet
Kombinace: MSP kvázistálá
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě
Hlavní veličiny



VÝSLEDNÉ HODNOTY NAPÄTÍ:

NÁZOV ZEMINY	MSÚ 6.10a		Charakteristická (Mpa)		Kvázistála (Mpa)	
	Hlavné veličiny		Hlavné veličiny		Hlavné veličiny	
	Tlak	Ťah	Tlak	Ťah	Tlak	Ťah
F6 PEVNÁ	0,3	2,4	0,2	2,1	0,1	1,2

ZEMINA Č.3: ÍLOVITÁ ZEMINA F7 TUHÁ

Edef: 4MPa

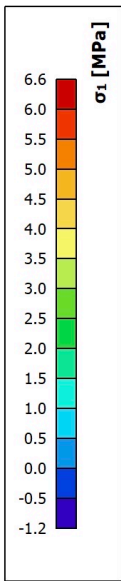
Poisson: 0.4

Obj. Tiaž(suchá): 21 KN/m3

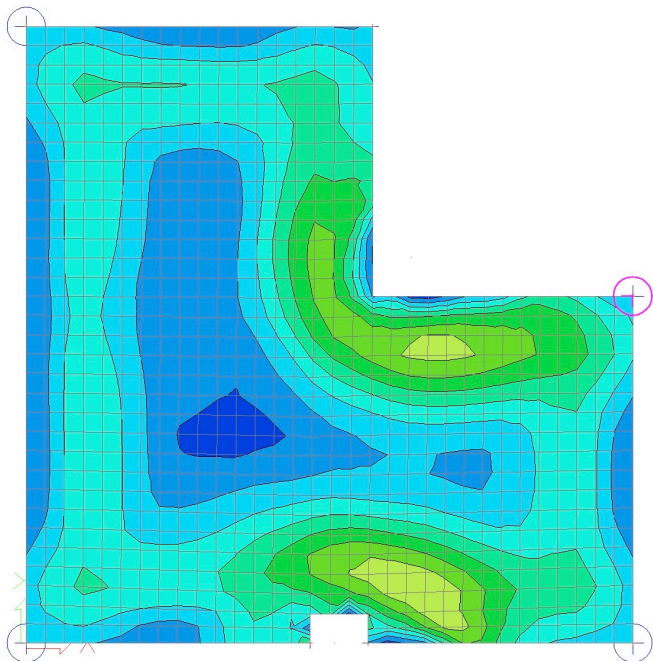
Obj. Tiaž(mokrú): 26 KN/m3

Kombinácia zaťažení MSU 6.10a (mezný stav únosnosti)

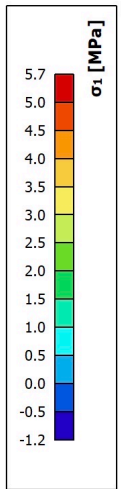
HLAVNÉ VELIČINY:



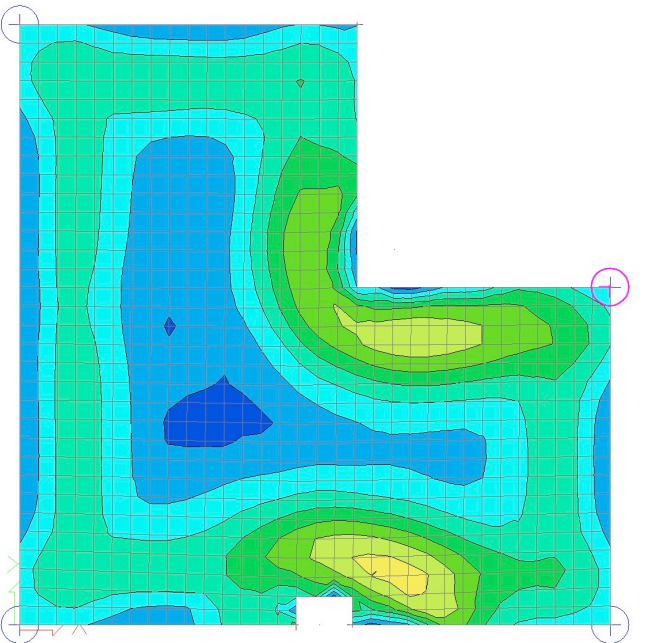
3D napětí
Hodnoty: σ_1
Lineární výpočet
Kombinace: MSU 6.10a
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě
Hlavní veličiny



Kombinácia zaťažení MSP charakteristická (mezný stav použitelnosti)

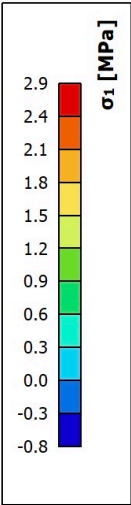


3D napětí
Hodnoty: σ_1
Lineární výpočet
Kombinace: MSP charakteristická
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě
Hlavní veličiny

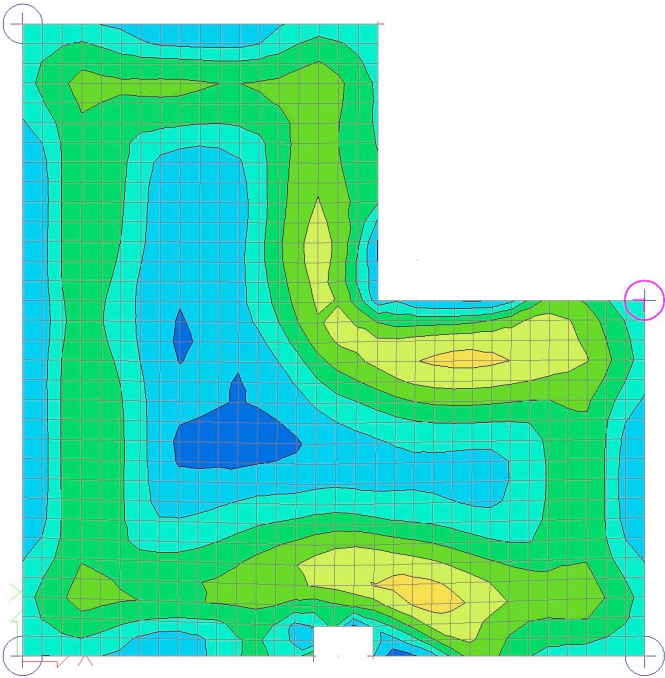


Kombinácia zaťažení MSP kvázistálá (mezný stav použiteľnosti)

HLAVNÉ VELIČINY



3D napětí
Hodnoty: σ_1
Lineární výpočet
Kombinace: MSP kvázistálá
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť
Hlavní veličiny



VÝSLEDNÉ HODNOTY NAPĚTÍ:

NÁZOV ZEMINY	MSÚ 6.10a		Charakteristická (Mpa)		Kvázistálá (Mpa)	
	Hlavné veličiny		Hlavné veličiny		Hlavné veličiny	
	Tlak	Ťah	Tlak	Ťah	Tlak	Ťah
F7 TUHÁ	0,6	3,5	0,5	3,2	0,3	1,8

ZEMINA Č.4: ÍLOVITÁ ZEMINA F7 PEVNÁ

Edef: 10MPa

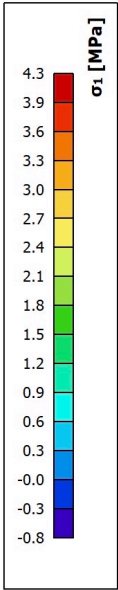
Poisson: 0.4

Obj. Tiaž(suchá): 21 KN/m3

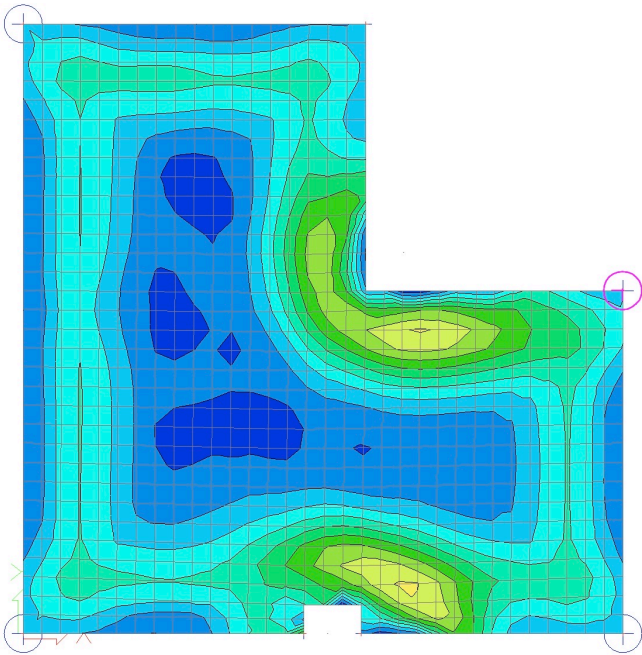
Obj. Tiaž(mokrý): 26 KN/m3

Kombinácia zaťažení MSU 6.10a (mezný stav únosnosti)

HLAVNÉ VELIČINY:



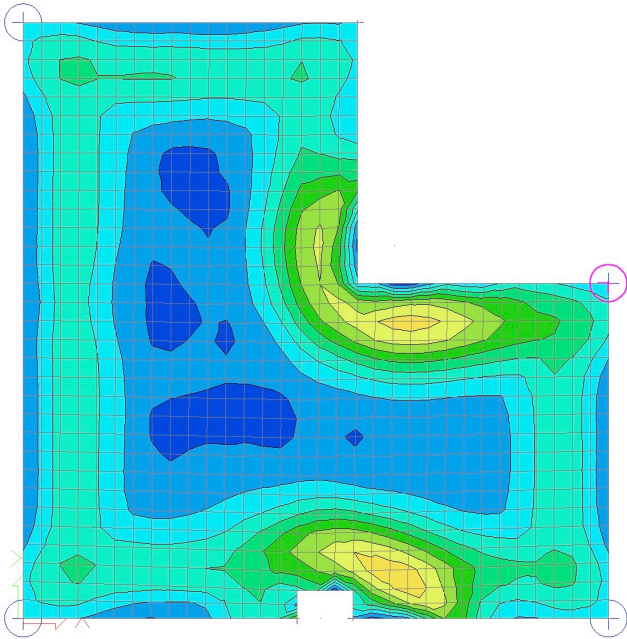
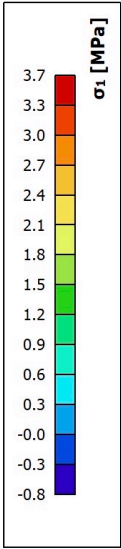
3D napětí
Hodnoty: σ_1
Lineární výpočet
Kombinace: MSU 6.10a
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť
Hlavní veličiny



Kombinácia zaťažení MSP charakteristická (mezný stav použiteľnosti)

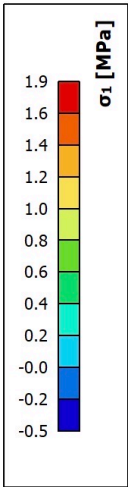
HLAVNÉ VELIČINY

3D napětí
Hodnoty: σ_1
Lineární výpočet
Kombinace: MSP charakteristická
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť
Hlavní veličiny

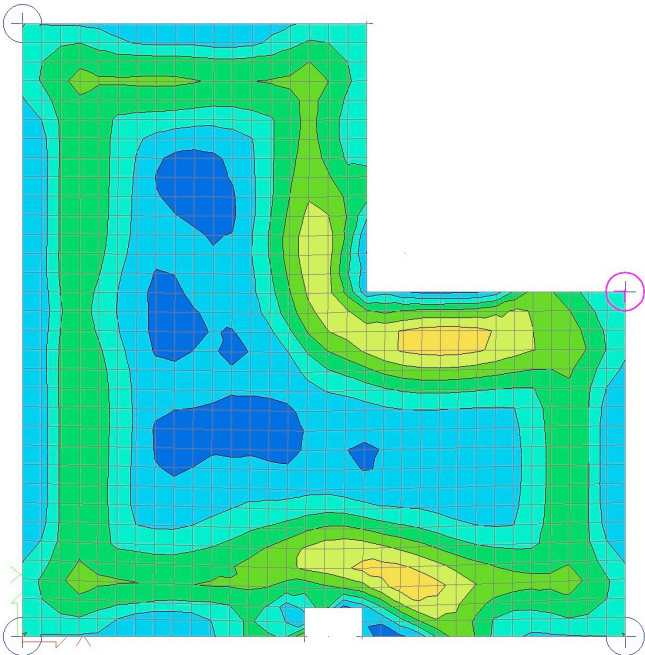


Kombinácia zaťažení MSP kvázistálá (mezný stav použiteľnosti)

HLAVNÉ VELIČINY



3D napětí
Hodnoty: σ_1
Lineární výpočet
Kombinace: MSP kvazistála
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť
Hlavní veličiny



VÝSLEDNÉ HODNOTY NAPĚTÍ:

NÁZOV ZEMINY	MSÚ 6.10a		Charakteristická (Mpa)		Kvazistála (Mpa)	
	Hlavné veličiny		Hlavné veličiny		Hlavné veličiny	
	Tlak	Ťah	Tlak	Ťah	Tlak	Ťah
F7 PEVNA	0,3	2,7	0,2	2,4	0,1	1,2

ZEMINA Č.5: ÍLOVITÁ ZEMINA F8 TUHÁ

Edef: 2MPa

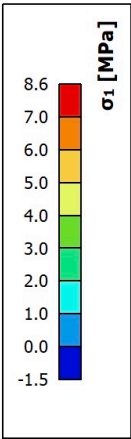
Poisson: 0.42

Obj. Tiaž(suchá): 20,5 KN/m3

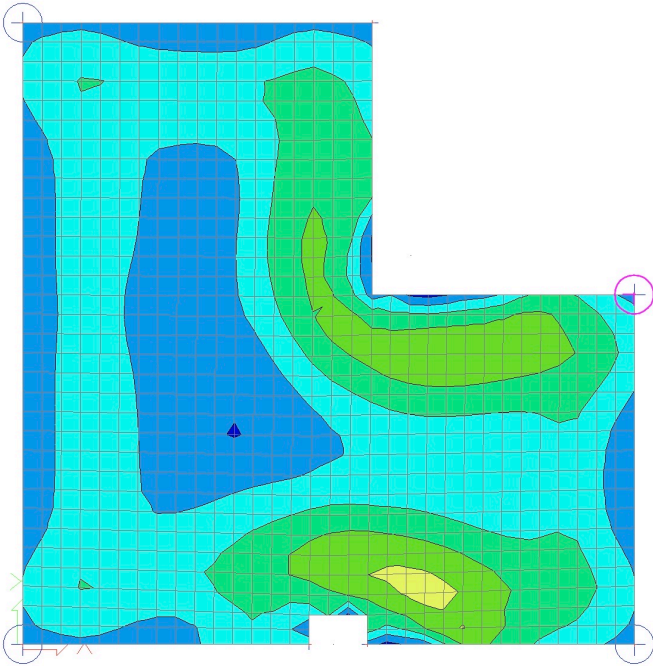
Obj. Tiaž(mokrá): 25,5 KN/m3

Kombinácia zaťažení MSU 6.10a (mezný stav únosnosti)

HLAVNÉ VELIČINY:

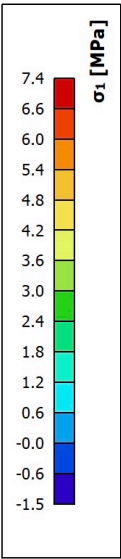


3D napětí
Hodnoty: σ_1
Lineární výpočet
Kombinace: MSU 6.10a
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť
Hlavní veličiny

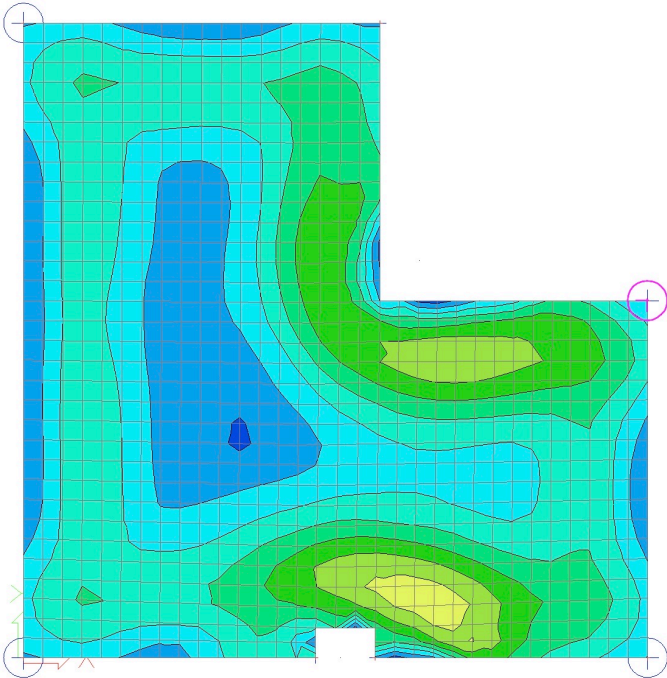


Kombinácia zaťažení MSP charakteristická (mezný stav použiteľnosti)

HLAVNÉ VELIČINY

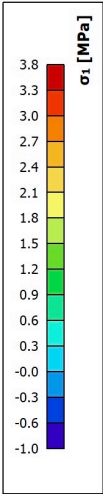


3D napětí
Hodnoty: σ_1
Lineární výpočet
Kombinace: MSP charakteristická
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť
Hlavní veličiny

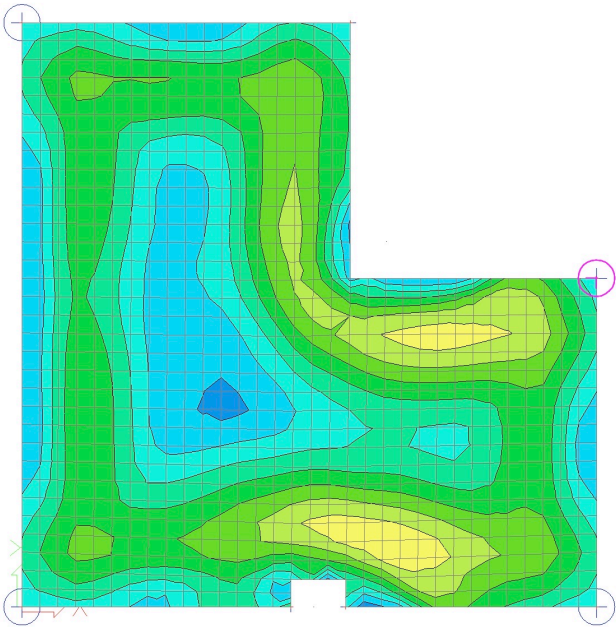


Kombinácia zaťažení MSP kvázistálá (mezný stav použiteľnosti)

HLAVNÉ VELIČINY



3D napětí
Hodnoty: σ_1
Lineární výpočet
Kombinace: MSP kvázistála
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť
Hlavní veličiny



VÝSLEDNÉ HODNOTY NAPĚTÍ:

NÁZOV ZEMINY	MSÚ 6.10a		Charakteristická (Mpa)		Kvázistála (Mpa)	
	Hlavné veličiny		Hlavné veličiny		Hlavné veličiny	
	Tlak	Ťah	Tlak	Ťah	Tlak	Ťah
F8 TUHÁ	1,5	5,0	0,6	4,8	0,4	2,1

ZEMINA Č.6: ÍLOVITÁ ZEMINA F8 PEVNÁ

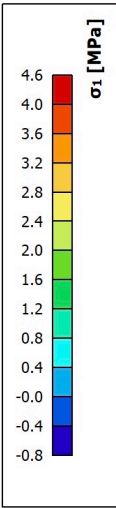
Edef: 8MPa

Poisson: 0.42

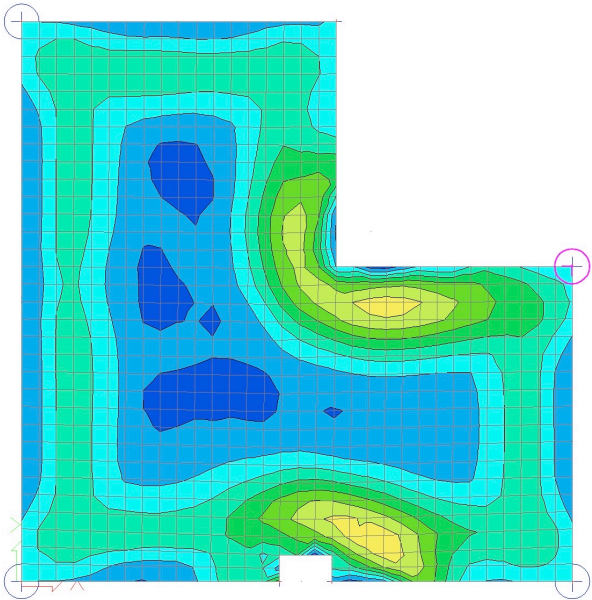
Obj. Tiaž(suchá): 20,5 KN/m3

Obj. Tiaž(mokrú): 25,5 KN/m3

Kombinácia zaťažení MSU 6.10a (mezný stav únosnosti)



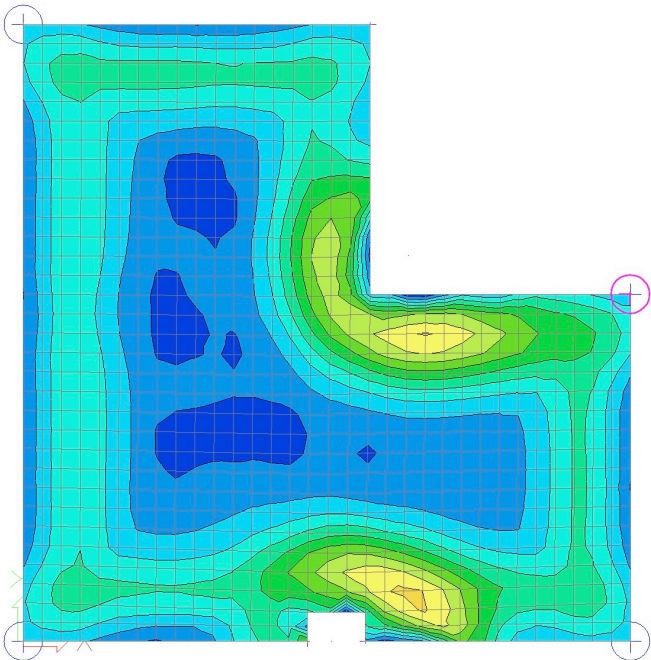
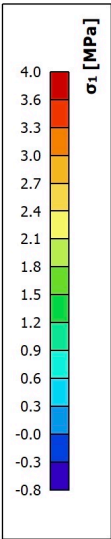
3D napětí
Hodnoty: σ_1
Lineární výpočet
Kombinace: MSU 6.10a
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť
Hlavní veličiny



Kombinácia zaťažení MSP charakteristická (mezný stav použiteľnosti)

HLAVNÉ VELIČINY

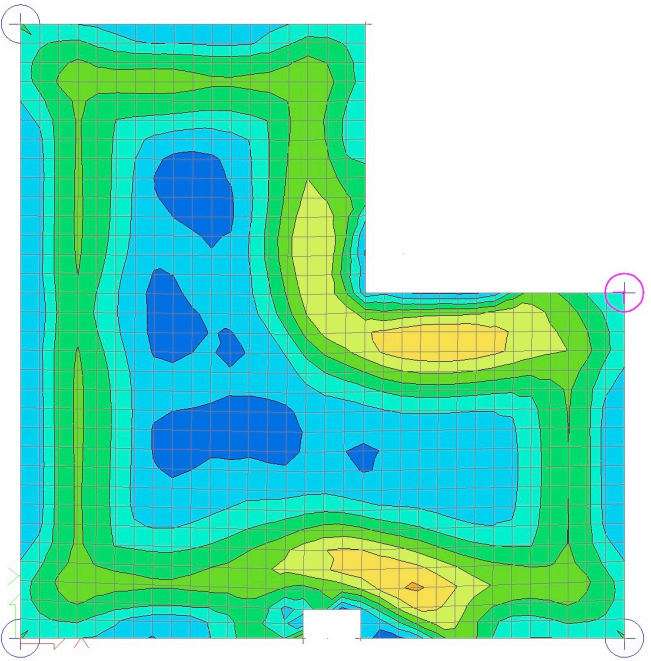
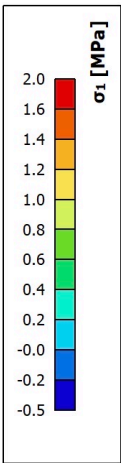
3D napětí
Hodnoty: σ_1
Lineární výpočet
Kombinace: MSP charakteristická
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť
Hlavní veličiny



Kombinácia zaťažení MSP kvázistálá (mezný stav použiteľnosti)

HLAVNÉ VELIČINY

3D napětí
Hodnoty: σ_1
Lineární výpočet
Kombinace: MSP kvázistálá
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť
Hlavní veličiny



VÝSLEDNÉ HODNOTY NAPĚTÍ:

NÁZOV ZEMINY	MSÚ 6.10a		Charakteristická (Mpa)		Kvázistála (Mpa)	
	Hlavné veličiny		Hlavné veličiny		Hlavné veličiny	
	Tlak	Ťah	Tlak	Ťah	Tlak	Ťah
F8 PEVNÁ	0,4	2,8	0,3	2,7	0,2	1,4

ZEMINA Č.7: PIESKOVA ZEMINA S4 Edef=5 MPa

Edef: 5MPa

Poisson: 0.3

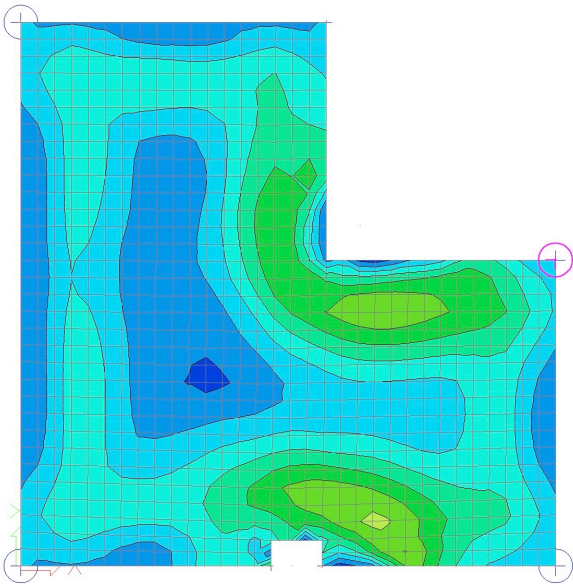
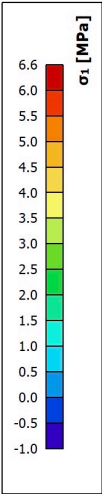
Obj. Tiaž(suchá): 18 KN/m3

Obj. Tiaž(mokrú): 23 KN/m3

Kombinácia zaťaženi MSU 6.10a (mezný stav únosnosti)

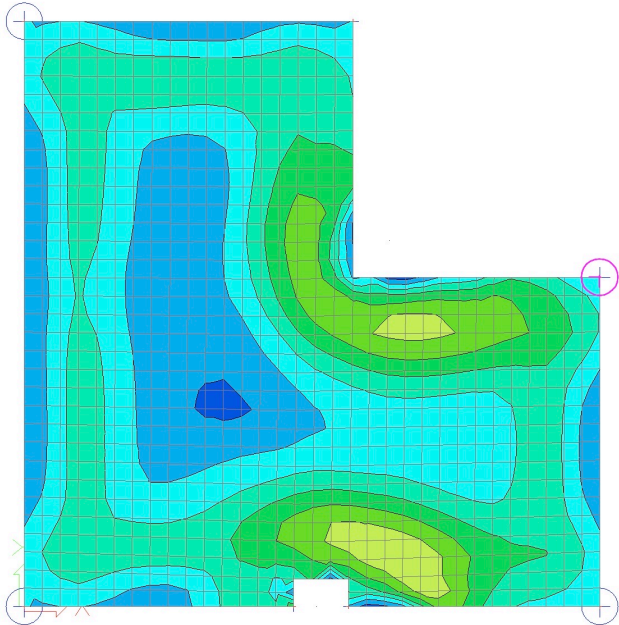
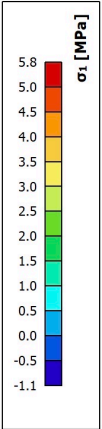
HLAVNÉ VELIČINY:

3D napětí
Hodnoty: σ_1
Lineární výpočet
Kombinace: MSU 6.10a
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť
Hlavní veličiny



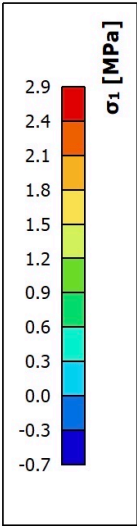
Kombinácia zaťaženi MSP charakteristická (mezný stav použiteľnosti)

3D napětí
Hodnoty: σ_1
Lineární výpočet
Kombinace: MSP charakteristická
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť
Hlavní veličiny

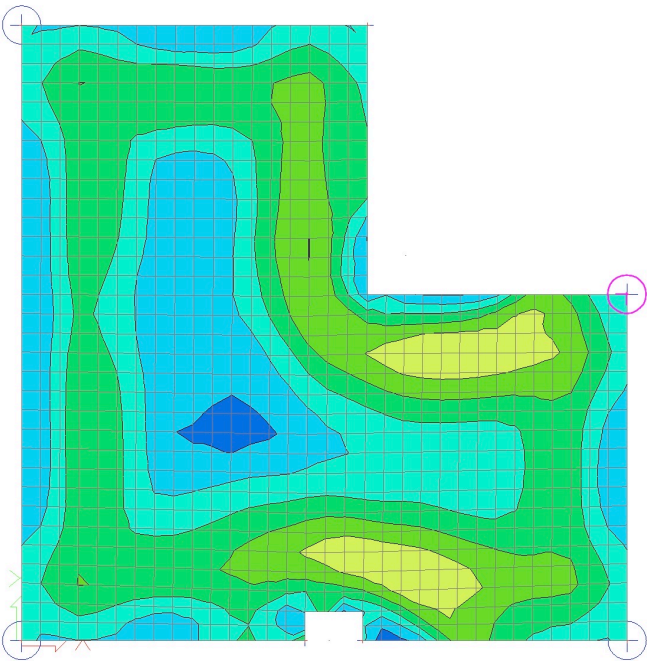


Kombinácia zaťažení MSP kvázistálá (mezný stav použiteľnosti)

HLAVNÉ VELIČINY



3D napětí
Hodnoty: σ_1
Lineární výpočet
Kombinace: MSP kvázistálá
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť
Hlavní veličiny



VÝSLEDNÉ HODNOTY NAPĚTÍ:

NÁZOV ZEMINY	MSÚ 6.10a		Charakteristická (Mpa)		Kvázistála (Mpa)	
	Hlavné veličiny		Hlavné veličiny		Hlavné veličiny	
	Tlak	Ťah	Tlak	Ťah	Tlak	Ťah
S4 Edef 5	0,5	3,5	0,4	3	0,3	1,5

ZEMINA Č.8: PIESKOVA ZEMINA S4 Edef=15 MPa

Edef: 15MPa

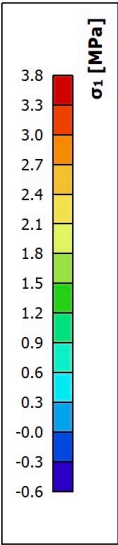
Poisson: 0.3

Obj. Tiaž(suchá): 18 KN/m3

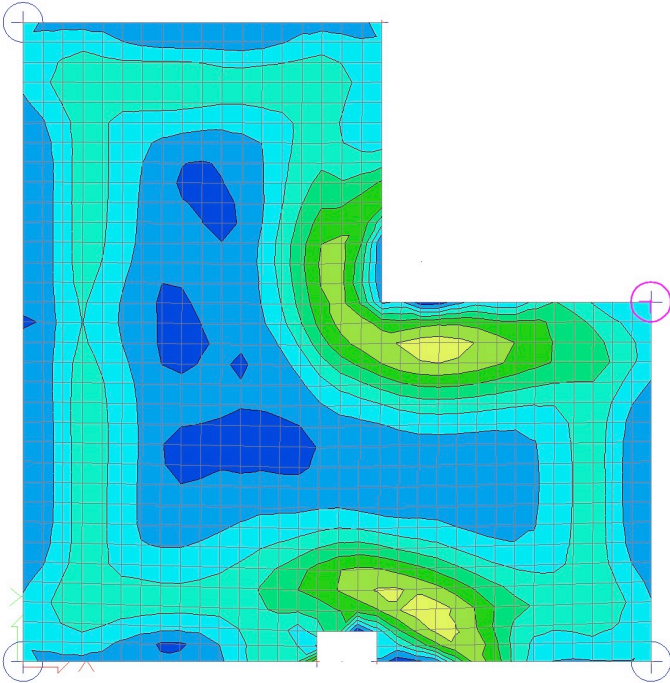
Obj. Tiaž(mokrá): 23 KN/m3

Kombinácia zaťažení MSU 6.10a (mezný stav únosnosti)

HLAVNÉ VELIČINY:

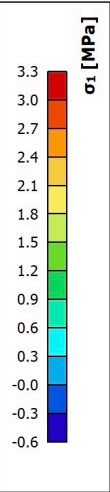


3D napětí
Hodnoty: σ_1
Lineární výpočet
Kombinace: MSU 6.10a
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť
Hlavní veličiny

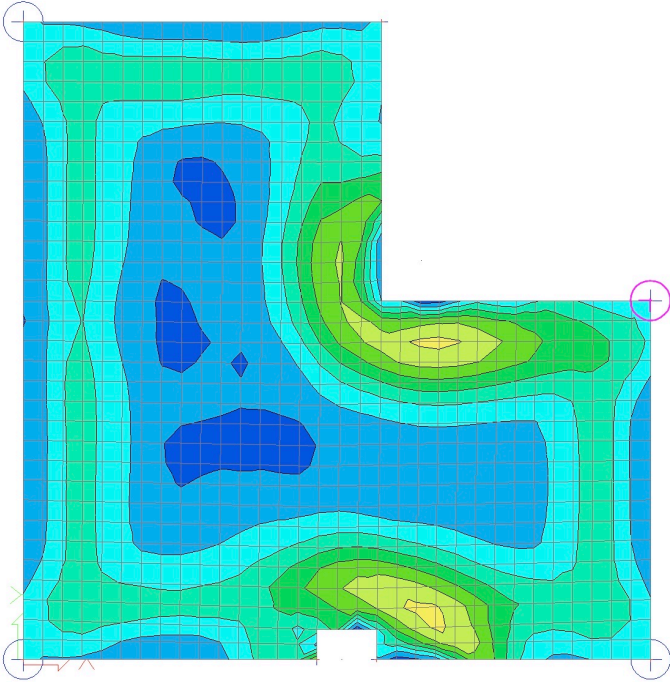


Kombinácia zaťažení MSP charakteristická (mezný stav použiteľnosti)

HLAVNÉ VELIČINY

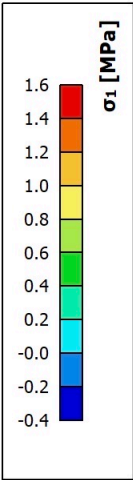


3D napětí
Hodnoty: σ_1
Lineární výpočet
Kombinace: MSP charakteristická
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť
Hlavní veličiny

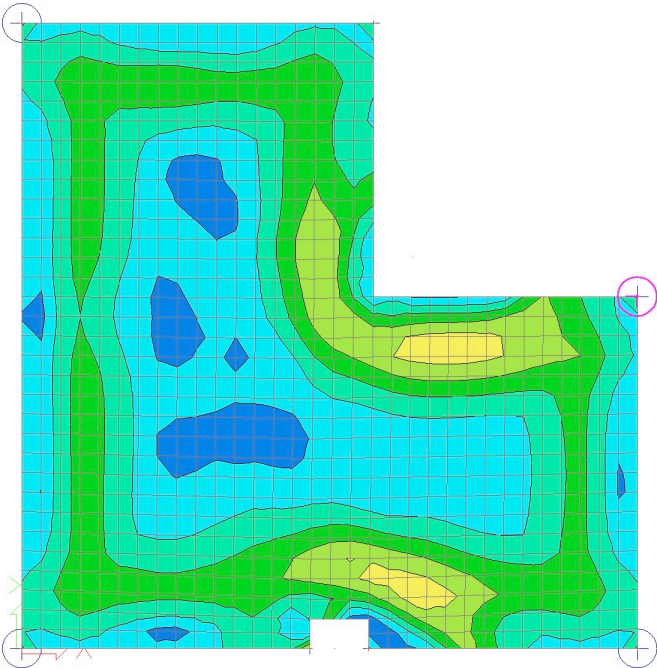


Kombinácia zaťažení MSP kvázistálá (mezný stav použiteľnosti)

HLAVNÉ VELIČINY



3D napětí
Hodnoty: σ_1
Lineární výpočet
Kombinace: MSP kvázistála
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť
Hlavní veličiny



VÝSLEDNÉ HODNOTY NAPĚTÍ:

NÁZOV ZEMINY	MSÚ 6.10a		Charakteristická (Mpa)		Kvázistála (Mpa)	
	Hlavné veličiny		Hlavné veličiny		Hlavné veličiny	
	Tlak	Ťah	Tlak	Ťah	Tlak	Ťah
S4 Edef 15	0,3	2,1	0,2	1,8	0,1	1,0

ZEMINA Č.9: PIESKOVA ZEMINA S5 Edef=4 MPa

Edef: 4MPa

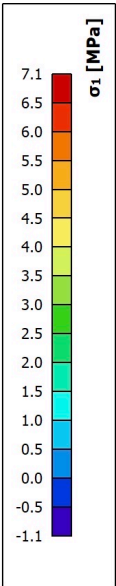
Poisson: 0.35

Obj. Tiaž(suchá): 18,5 KN/m3

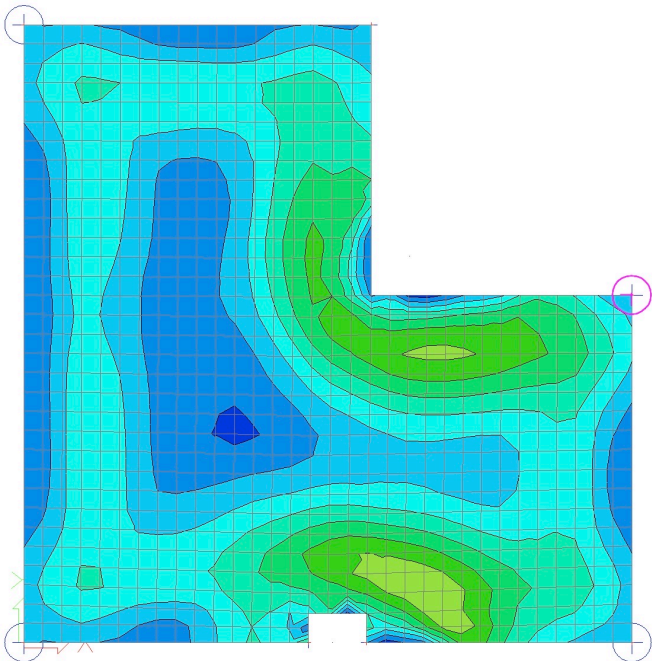
Obj. Tiaž(mokrú): 23,5 KN/m3

Kombinácia zaťažení MSU 6.10a (mezný stav únosnosti)

ZÁKLADNÉ VELIČINY:

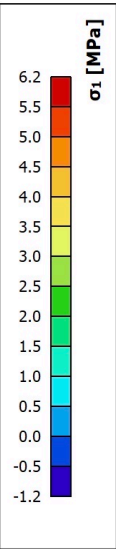


3D napětí
Hodnoty: σ_1
Lineární výpočet
Kombinace: MSU 6.10a
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť
Hlavní veličiny

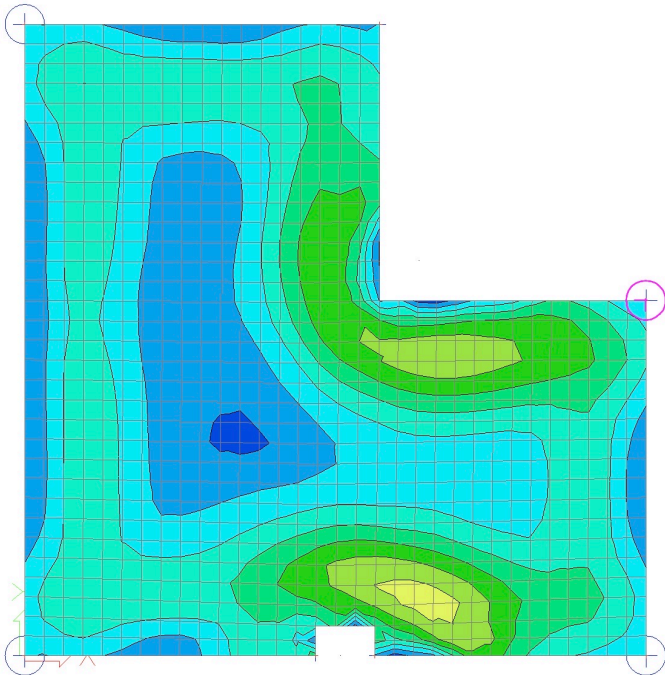


Kombinácia zaťažení MSP charakteristická (mezný stav použiteľnosti)

HLAVNÉ VELIČINY

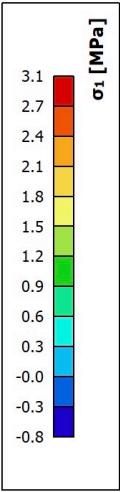


3D napětí
Hodnoty: σ_1
Lineární výpočet
Kombinace: MSP charakteristická
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť
Hlavní veličiny

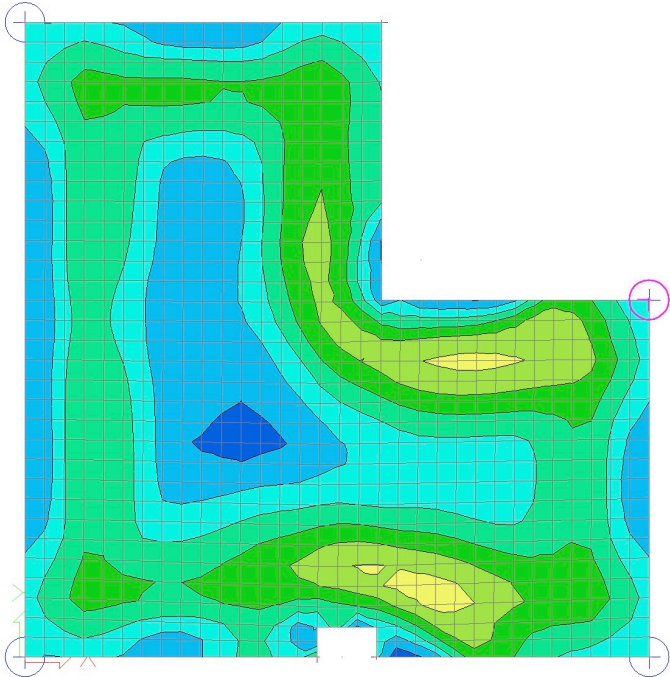


Kombinácia zaťažení MSP kvázistálá (mezný stav použiteľnosti)

HLAVNÉ VELIČINY



3D napětí
Hodnoty: σ_1
Lineární výpočet
Kombinace: MSP kvázistála
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě
Hlavní veličiny



VÝSLEDNÉ HODNOTY NAPÄTÍ:

NÁZOV ZEMINY	MSÚ 6.10a		Charakteristická (Mpa)		Kvázistála (Mpa)	
	Hlavné veličiny		Hlavné veličiny		Hlavné veličiny	
	Tlak	Ťah	Tlak	Ťah	Tlak	Ťah
S5 Edef 4	0,5	3,5	0,4	3,2	0,3	1,8

ZEMINA Č.10: PIESKOVA ZEMINA S5 Edef=12 MPa

Edef: 12MPa

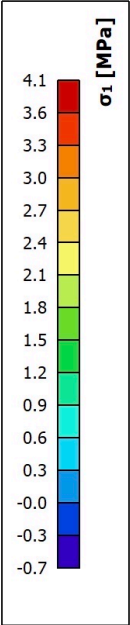
Poisson: 0.35

Obj. Tiaž(suchá): 18,5 KN/m3

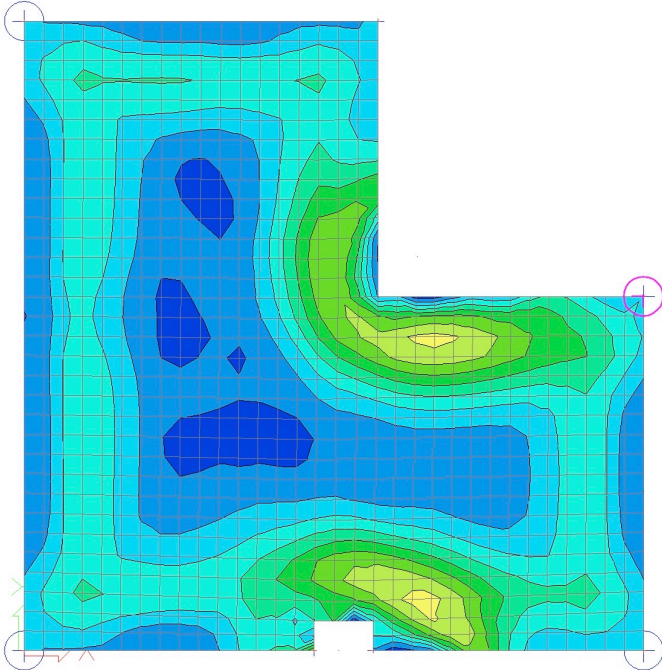
Obj. Tiaž(mokrý): 23,5 KN/m3

Kombinácia zaťažení MSU 6.10a (mezný stav únosnosti)

HLAVNÉ VELIČINY:

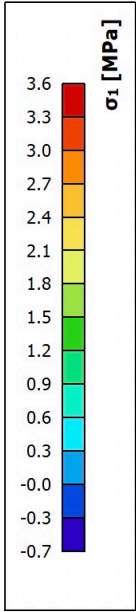


3D napětí
Hodnoty: σ_1
Lineární výpočet
Kombinace: MSU 6.10a
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť
Hlavní veličiny

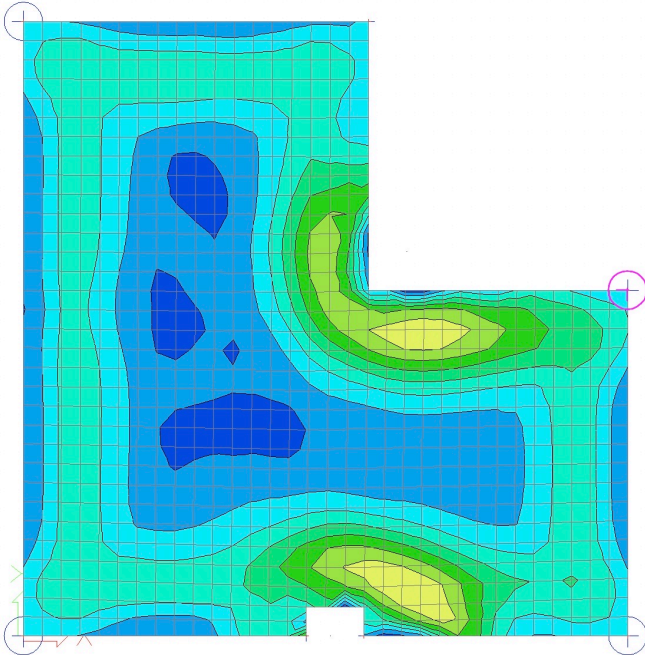


Kombinácia zaťažení MSP charakteristická (mezný stav použiteľnosti)

HLAVNÉ VELIČINY

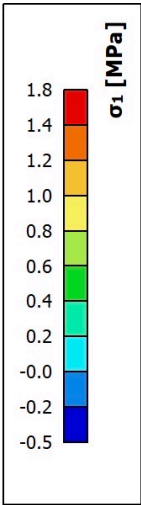


3D napětí
Hodnoty: σ_1
Lineární výpočet
Kombinace: MSP charakteristická
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť
Hlavní veličiny

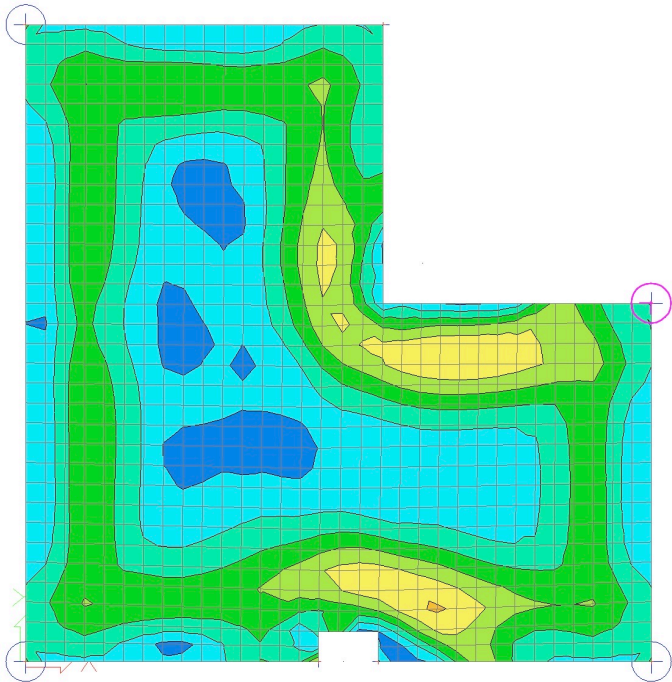


Kombinácia zaťažení MSP kvázistálá (mezný stav použiteľnosti)

HLAVNÉ VELIČINY



3D napětí
Hodnoty: σ_1
Lineární výpočet
Kombinace: MSP kvázistála
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro, Systém: LSS prvku síť
Hlavní veličiny



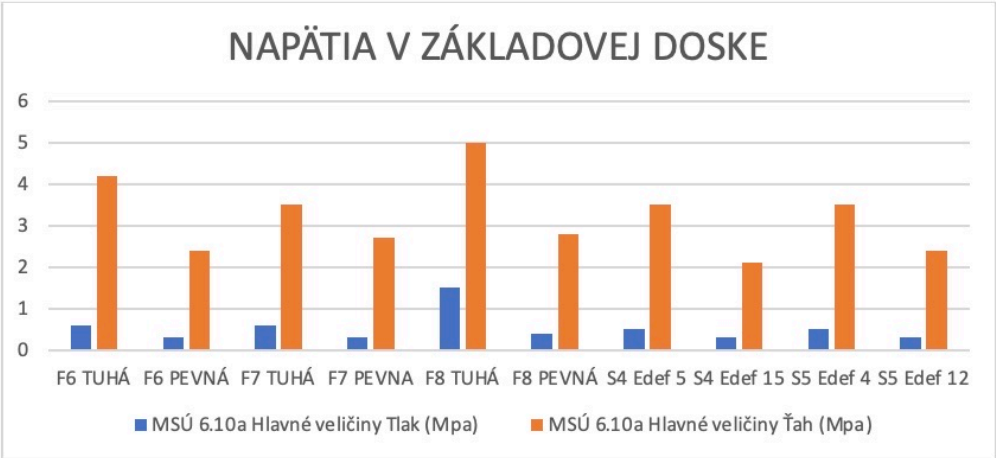
VÝSLEDNÉ HODNOTY NAPĚTÍ:

NÁZOV ZEMINY	MSÚ 6.10a		Charakteristická (Mpa)		Kvázistála (Mpa)	
	Hlavné veličiny		Hlavné veličiny		Hlavné veličiny	
	Tlak	Ťah	Tlak	Ťah	Tlak	Ťah
S5 Edef 12	0,3	2,4	0,2	2,1	0,1	1,0

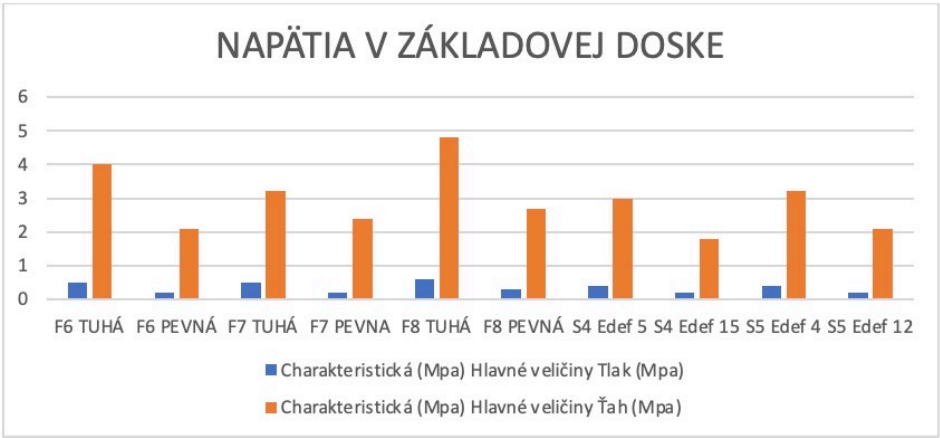
VÝSLEDNÉ HODNOTY NAPĚTÍ VŠETKÝCH ZEMÍN

NÁZOV ZEMINY	MSÚ 6.10a		Charakteristická (Mpa)		Kvázistála (Mpa)	
	Hlavné veličiny		Hlavné veličiny		Hlavné veličiny	
	Tlak	Ťah	Tlak	Ťah	Tlak	Ťah
F6 TUHÁ	0,6	4,2	0,5	4,0	0,3	2,1
F6 PEVNÁ	0,3	2,4	0,2	2,1	0,1	1,2
F7 TUHÁ	0,6	3,5	0,5	3,2	0,3	1,8
F7 PEVNA	0,3	2,7	0,2	2,4	0,1	1,2
F8 TUHÁ	1,5	5,0	0,6	4,8	0,4	2,1
F8 PEVNÁ	0,4	2,8	0,3	2,7	0,2	1,4
S4 Edef 5	0,5	3,5	0,4	3	0,3	1,5
S4 Edef 15	0,3	2,1	0,2	1,8	0,1	1,0
S5 Edef 4	0,5	3,5	0,4	3,2	0,3	1,8
S5 Edef 12	0,3	2,4	0,2	2,1	0,1	1,0

VÝSLEDNÉ HODNOTY NAPÄTÍ ZNÁZORNENÉ V GRAFE (MEZNÝ STAV ÚNOSNOSTI)



VÝSLEDNÉ HODNOTY NAPÄTÍ ZNÁZORNENÉ V GRAFE (MEZNÝ STAV POUŽITEĽNOSTI-CHARAKTERISTICKÁ KOMBINÁCIA)



VÝSLEDNÉ HODNOTY NAPÄTÍ ZNÁZORNENÉ V GRAFE (MEZNÝ STAV POUŽITEĽNOSTI- KVÁZISTÁLA KOMBINÁCIA)

