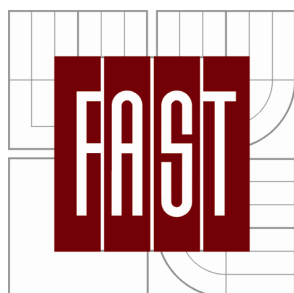




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV BETONOVÝCH A ZDĚNÝCH KONSTRUKCÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF CONCRETE AND MASONRY STRUCTURES

MEMBRÁNY NAD KRUHOVÝM A ELIPTICKÝM PŮDORYSEM

PRESTRESSED MEMBRANES ABOVE CIRCULAR AND ELLIPTICAL PLAN

KOMPLETNÍ VÝSLEDKY - DIGITÁLNÍ PŘÍLOHA DISERTAČNÍ PRÁCE
COMPLETE RESULTS - DIGITAL SUPPLEMENT OF DOCTORAL THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ING. PAVLÍNA JUCHELKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

PROF. ING. JIŘÍ STRÁSKÝ, DSC.

BRNO 2013

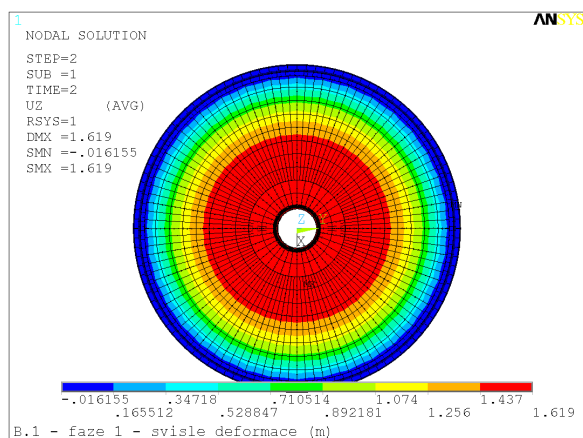
OBSAH

1. STUDIJNÍ KONSTRUKCE MEZIKRUŽÍ	3
1.1. VÝSTAVBA KONSTRUKCE	3
1.1.1. 1. fáze výstavby	3
1.1.2. Výchozí stav	6
1.1.3. 2. fáze výstavby	10
1.2. PROMĚNNÁ ZATÍŽENÍ.....	15
1.2.1. ZS1 – zatížení na celou plochu konstrukce	15
1.2.2. ZS2 – zatížení na polovinu plochy konstrukce	20
1.2.3. ZS3 – zatížení na $\frac{1}{4}$ plochy konstrukce	25
1.2.4. ZS4 – zatížení na $\frac{1}{4}$ plochy, lokálně na středu konstrukce.....	30
2. ZASTŘEŠENÍ STADIONU – KRUHOVÁ VARIANTA	35
2.1. VÝSTAVBA KONSTRUKCE	35
2.1.1. 1. fáze výstavby	35
2.1.2. Výchozí stav	38
2.1.3. 2. fáze výstavby	42
2.2. PROMĚNNÁ ZATÍŽENÍ (CELKOVÉ ÚČINKY)	46
2.2.1. ZS1 – zatížení na celou plochu konstrukce	46
2.2.2. ZS2 – zatížení na polovinu plochy konstrukce	50
2.2.3. ZS3 – zatížení na čtvrtinu plochy konstrukce	54
2.2.4. ZS4 – zatížení na $\frac{1}{4}$ plochy, lokálně na středu konstrukce.....	58
3. ZASTŘEŠENÍ STADIONU – ELIPTICKÁ VARIANTA.....	62
3.1. VÝSTAVBA KONSTRUKCE	62
3.1.1. 1. fáze výstavby	62
3.1.2. Výchozí stav bez skořepiny (pouze zatížení silami).....	65
3.1.3. Výchozí stav	68
3.1.4. 2. fáze výstavby	72
3.2. PROMĚNNÁ ZATÍŽENÍ (CELKOVÉ ÚČINKY)	76
3.2.1. ZS1 – zatížení na celou plochu konstrukce	76
3.2.2. ZS2 – zatížení na polovinu plochy konstrukce (A)	80
3.2.3. ZS3 – zatížení na polovinu plochy konstrukce (B)	84
3.2.4. ZS4 – zatížení na čtvrtinu plochy konstrukce	88
3.2.5. ZS5 – zatížení na čtvrtinu plochy konstrukce (A).....	92
3.2.6. ZS6 – zatížení na čtvrtinu plochy konstrukce (B).....	96
3.2.7. ZS7 – zatížení lokálně na středu konstrukce	100

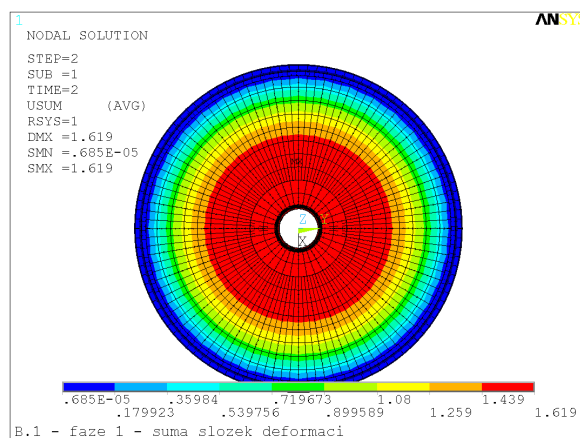
1. STUDIJNÍ KONSTRUKCE MEZIKRUŽÍ

1.1. Výstavba konstrukce

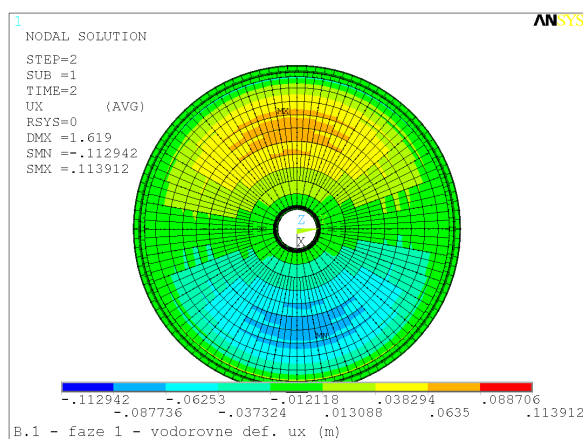
1.1.1. 1. fáze výstavby



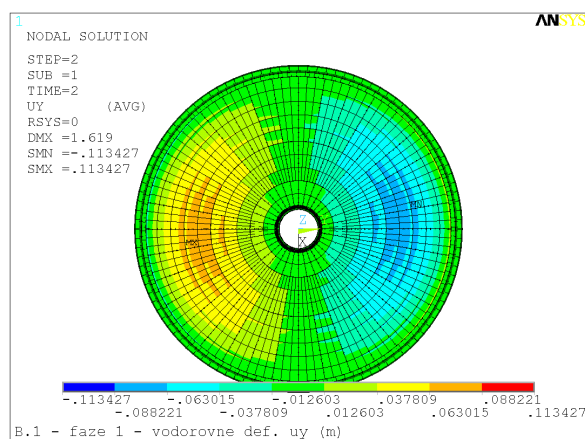
Svislé deformace



Součet složek deformací

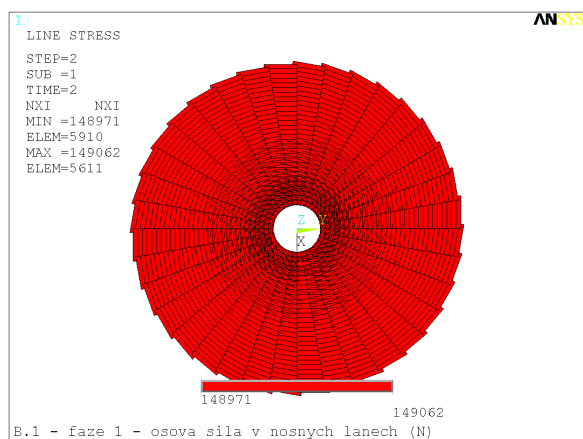


Vodorovné deformace ve směru osy X

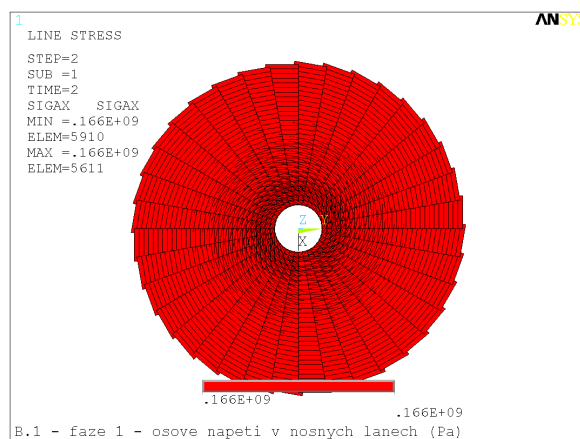


Vodorovné deformace ve směru osy Y

Obr. 1.1.1.1: Deformace konstrukce (m).

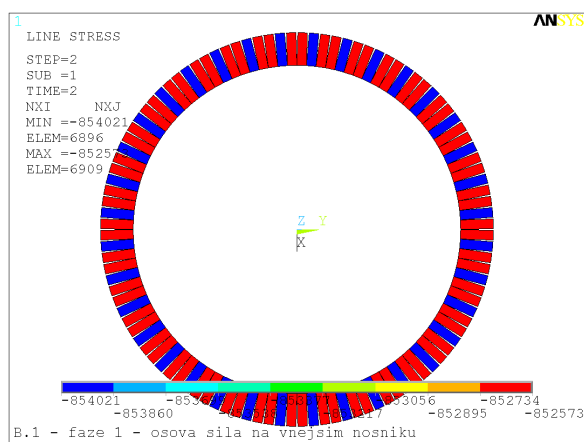


Osová síla

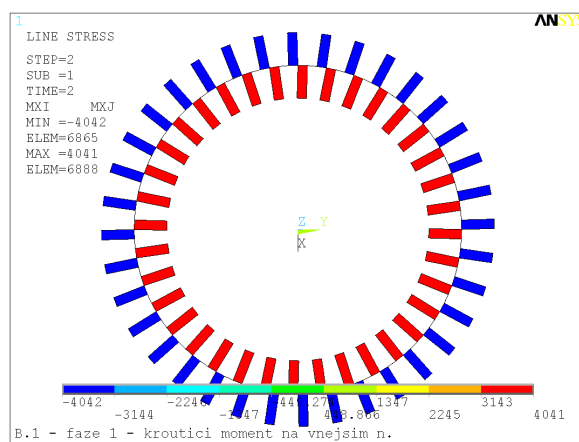


Osově napětí

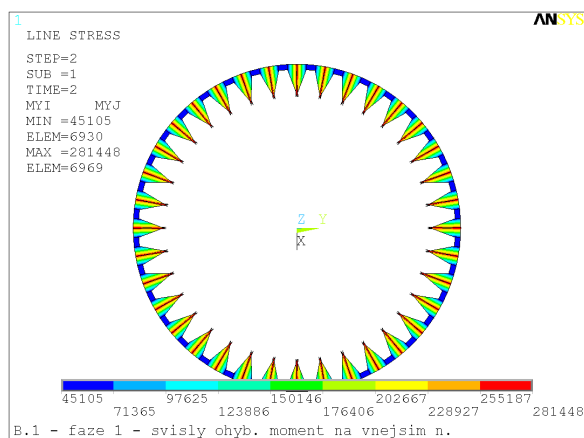
Obr. 1.1.1.2: Síly a napětí v nosných lanech (N, Pa).



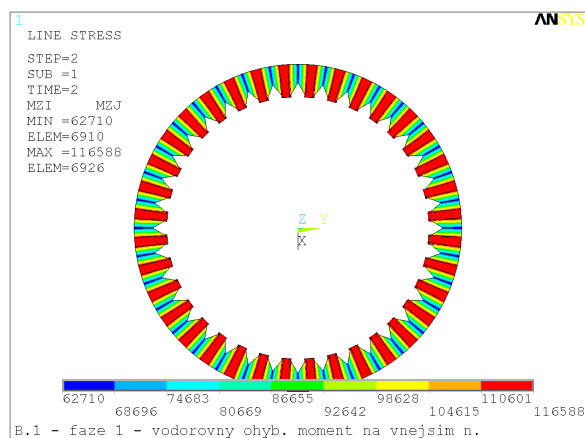
Osová síla



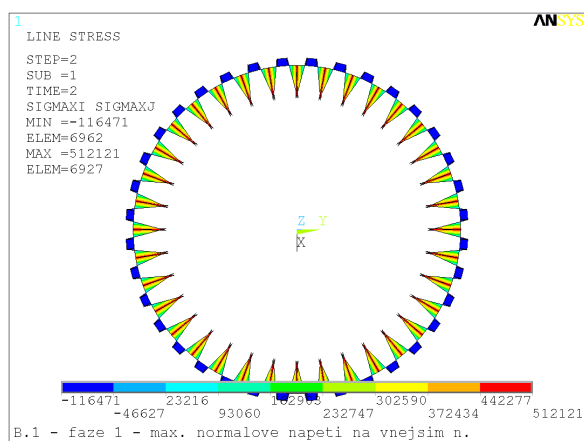
Kroutící moment



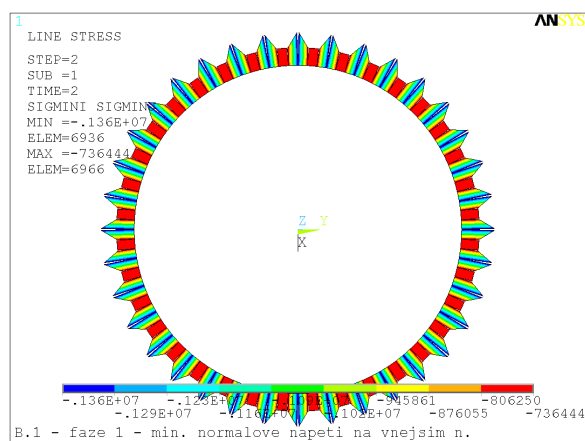
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment

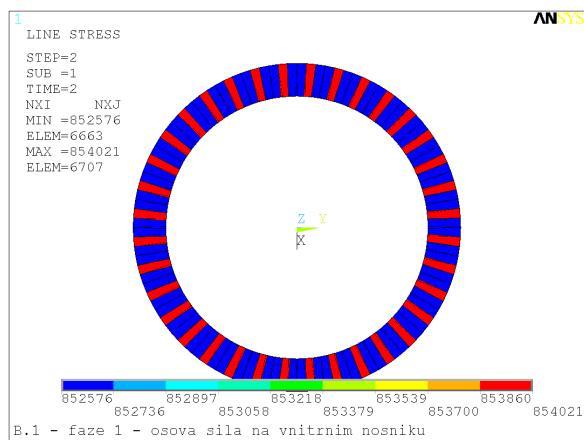


Maximální norm. napětí

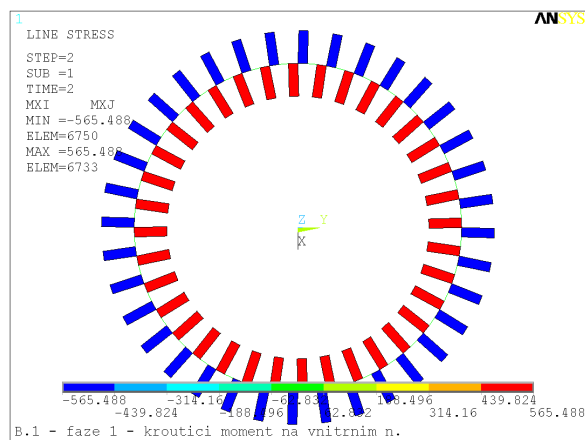


Minimální norm. napětí

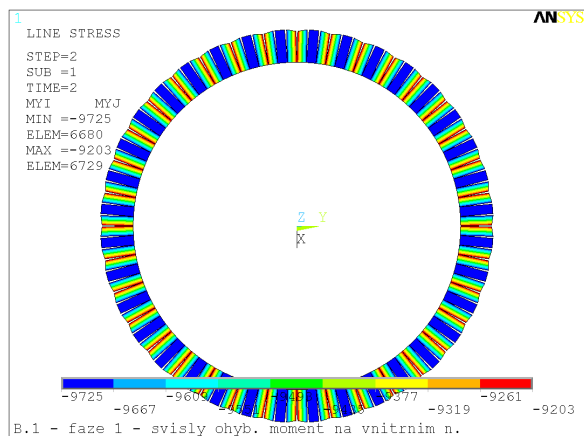
Obr. 1.1.1.3: Účinky na vnějším prstenci (N, Nm, Pa).



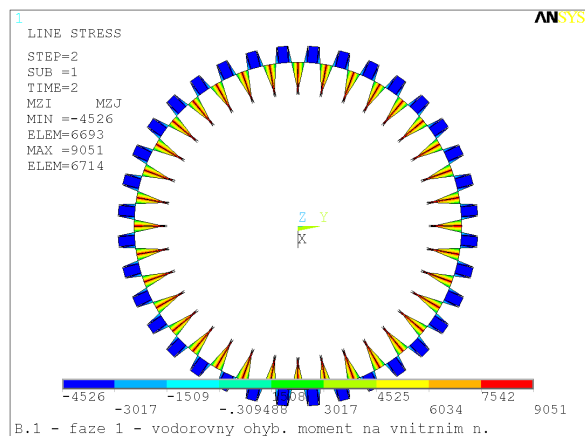
Osová síla



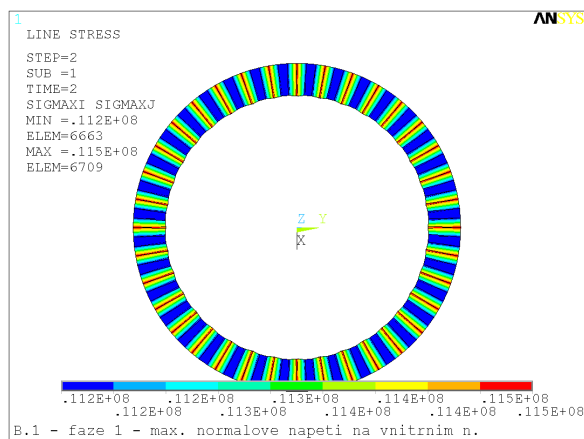
Krouticí moment



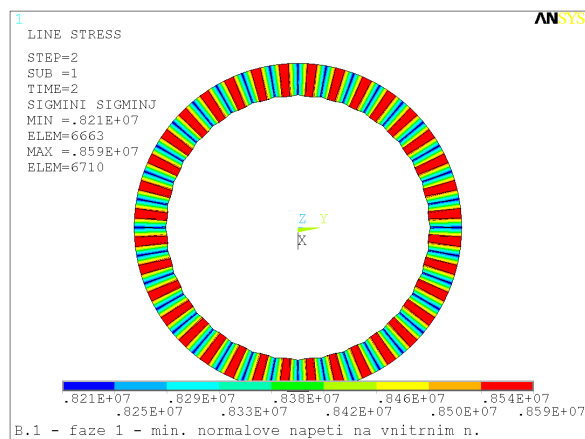
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment



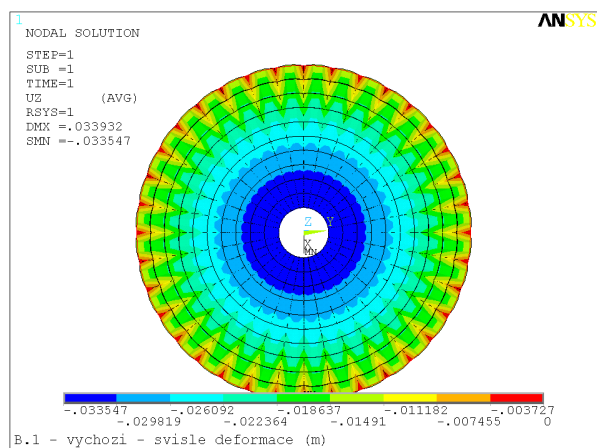
Maximální norm. napětí



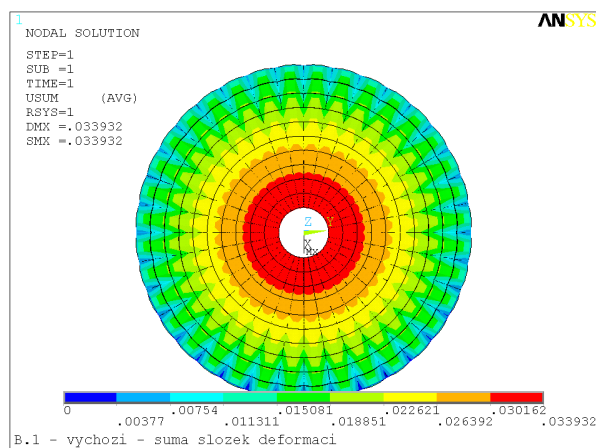
Minimální norm. napětí

Obr. 1.1.1.4: Účinky na vnitřním prstenci (N, Nm, Pa).

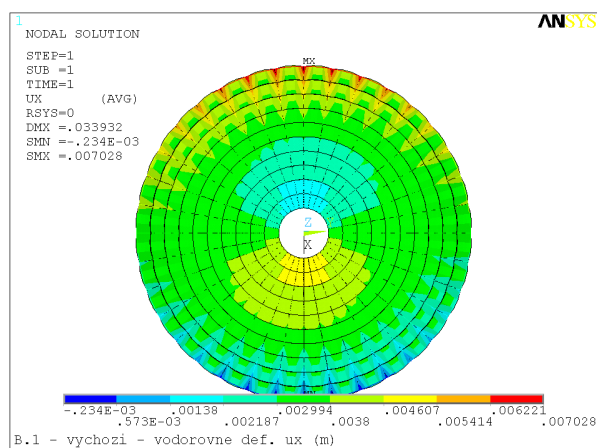
1.1.2. Výchozí stav



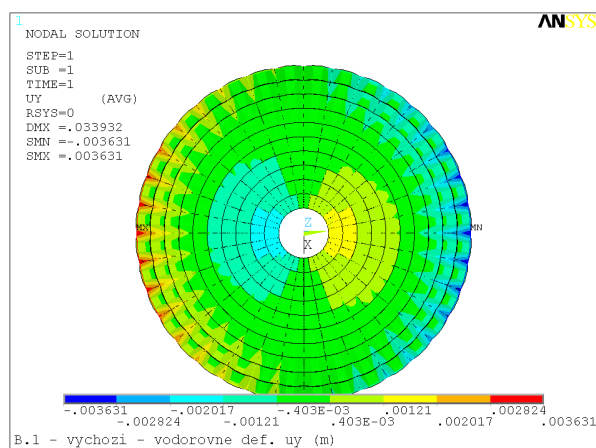
Svislé deformace



Součet složek deformací

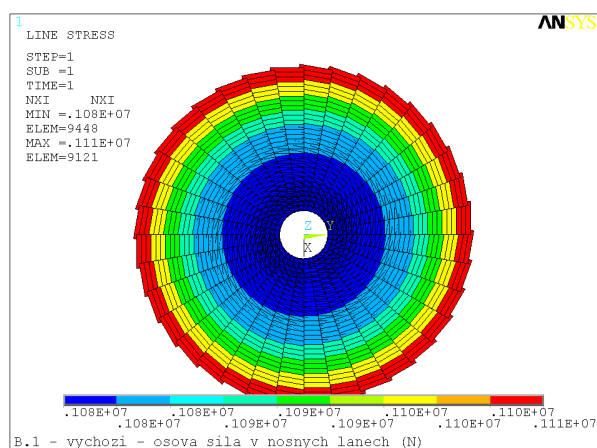


Vodorovné deformace ve směru osy X

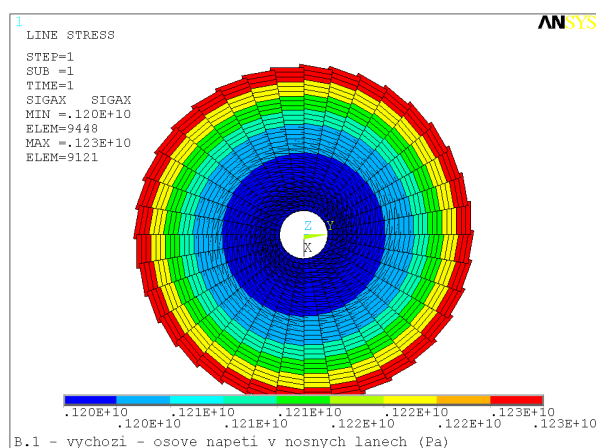


Vodorovné deformace ve směru osy Y

Obr. 1.1.2.1: Deformace konstrukce (m).

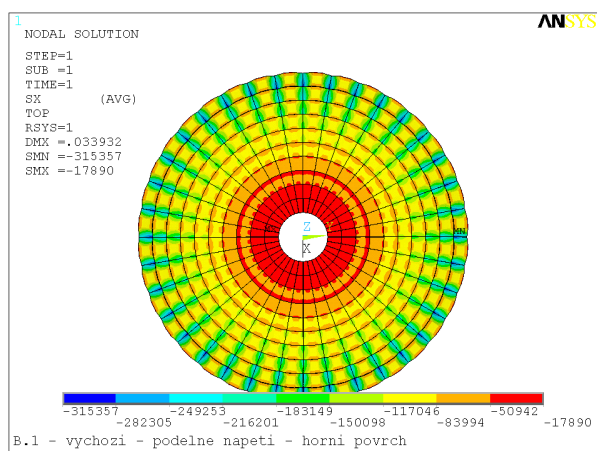
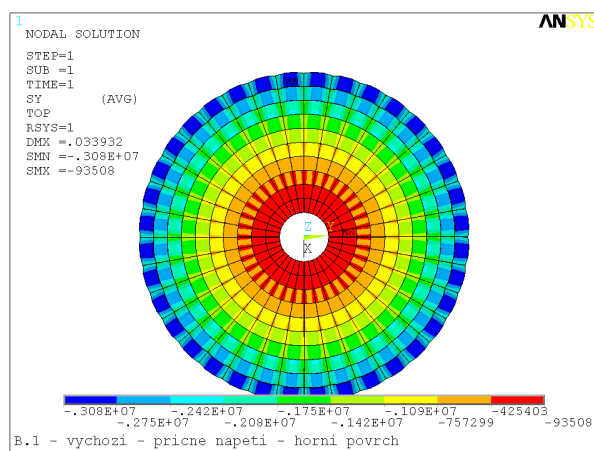
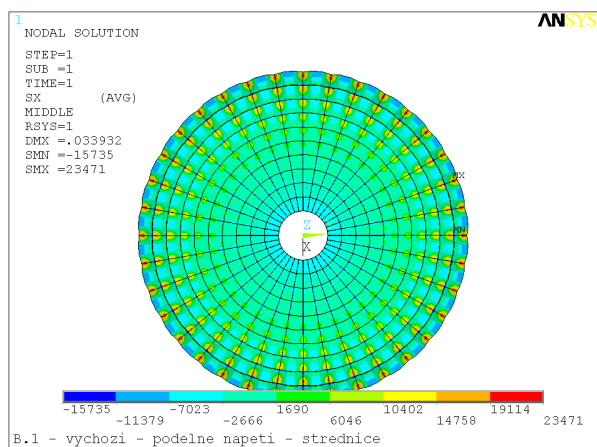
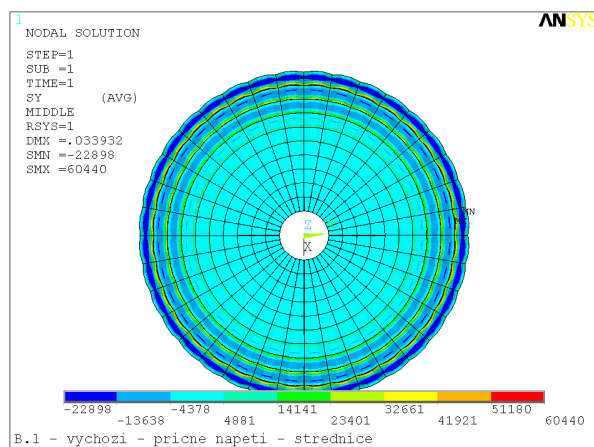
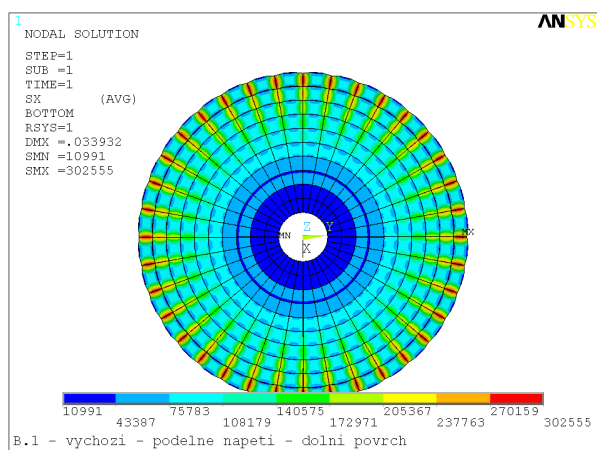
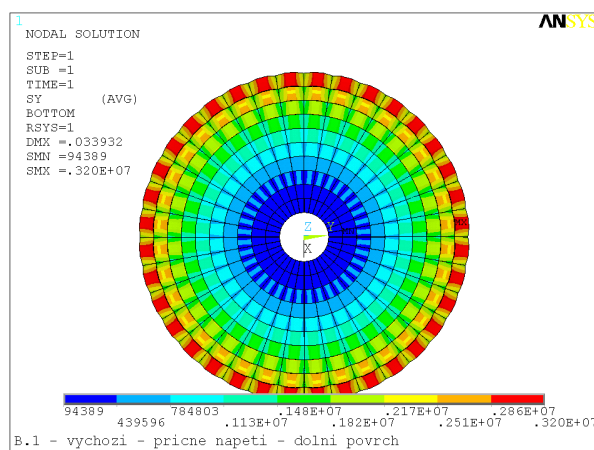


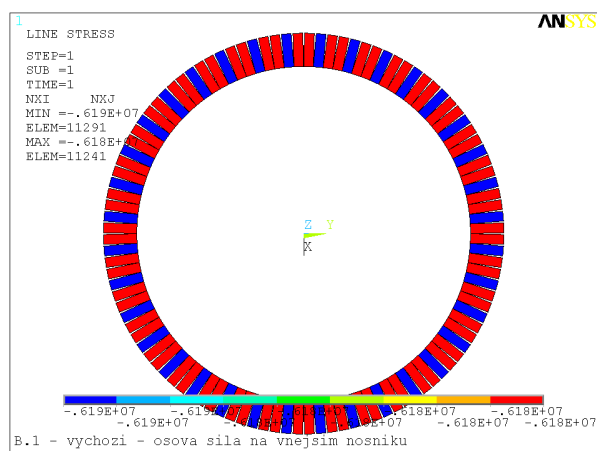
Osová síla



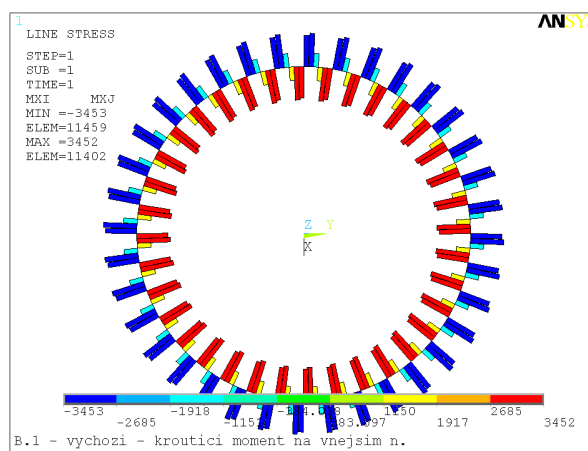
Osové napětí

Obr. 1.1.2.2: Síly a napětí v nosných lanech (N, Pa).

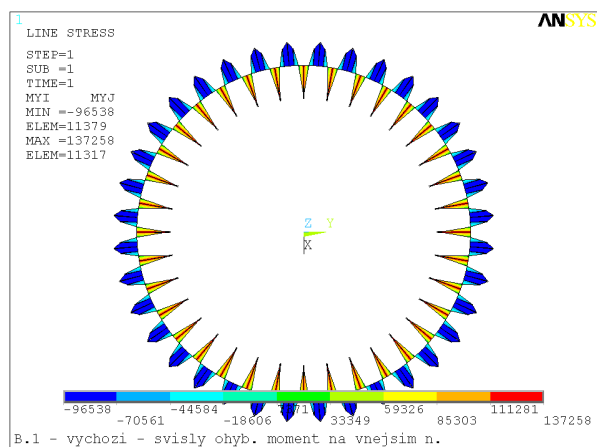
*Podélné napětí – horní povrch**Příčné napětí – horní povrch**Podélné napětí – střednice**Příčné napětí – střednice**Podélné napětí – dolní povrch**Příčné napětí – dolní povrch***Obr. 1.1.2.3: Normálové napětí v segmentech (Pa).**



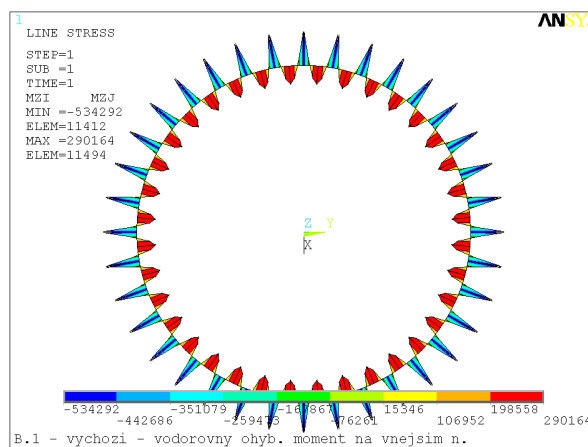
Osová síla



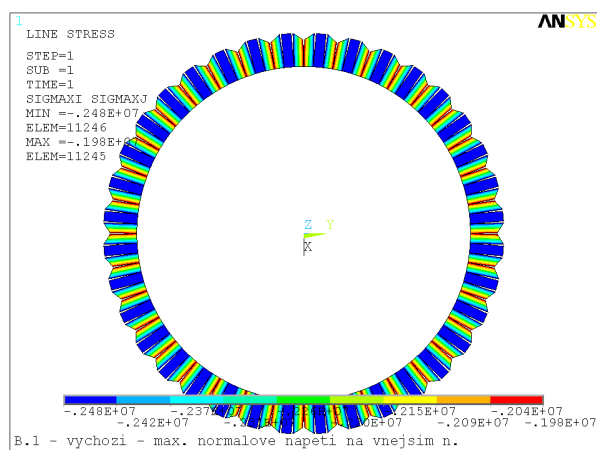
Krouťící moment



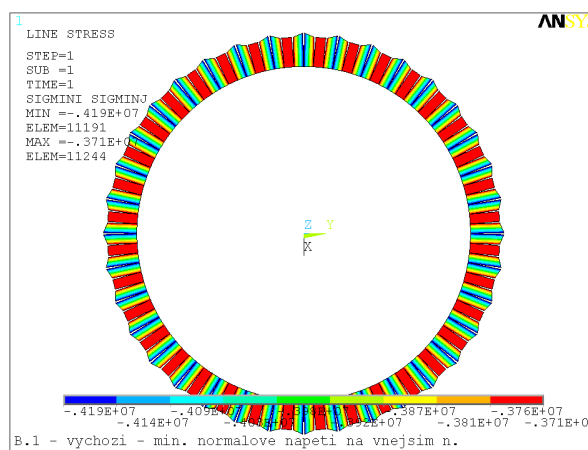
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment

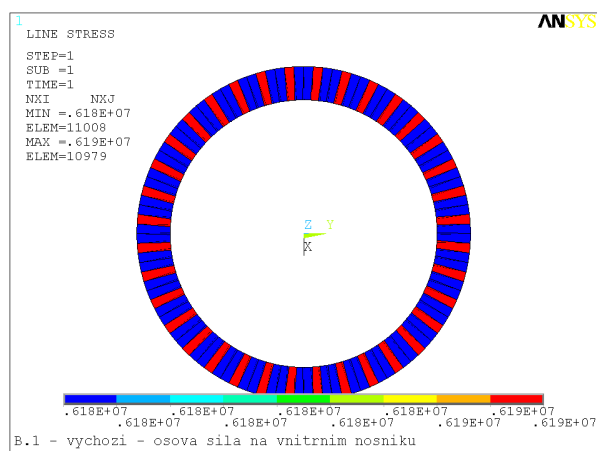


Maximální norm. napětí

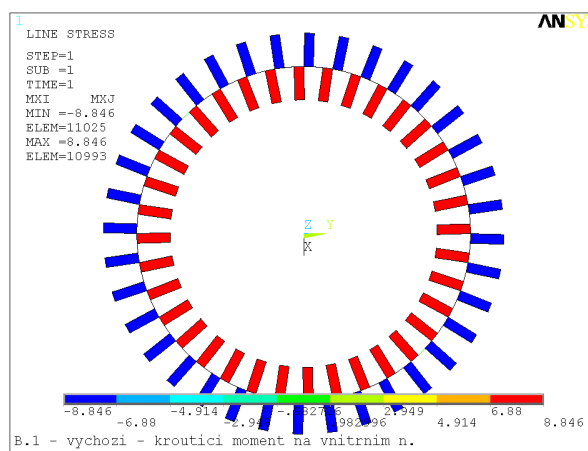


Minimální norm. napětí

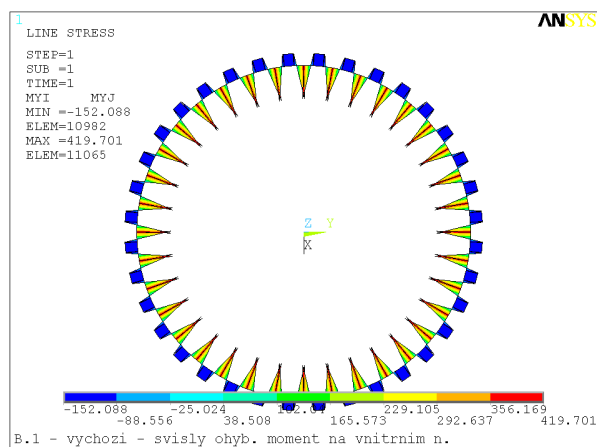
Obr. 1.1.2.4: Účinky na vnějším prstenci (N, Nm, Pa).



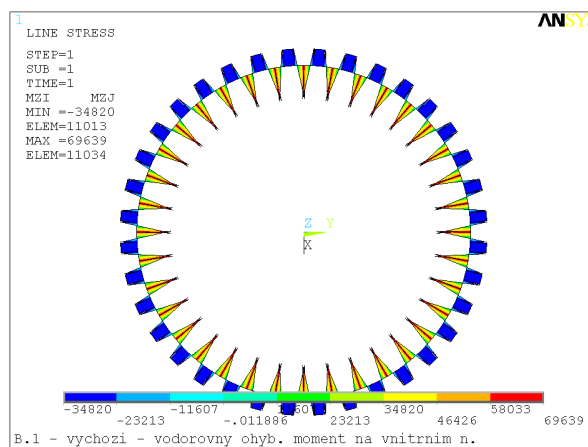
Osová síla



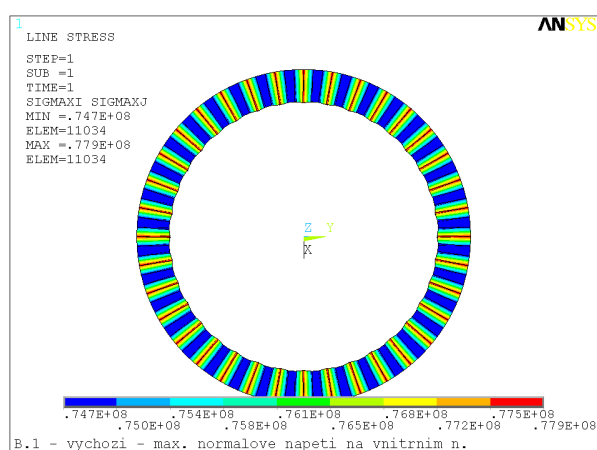
Krouťící moment



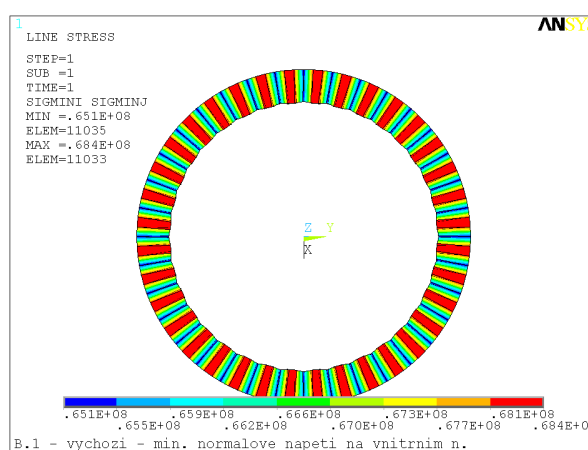
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment



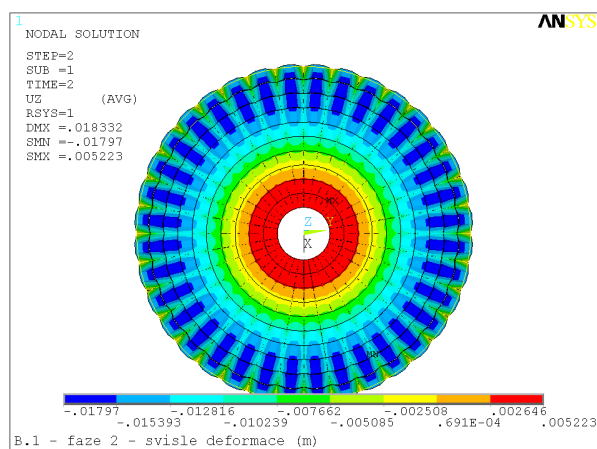
Maximální norm. napětí



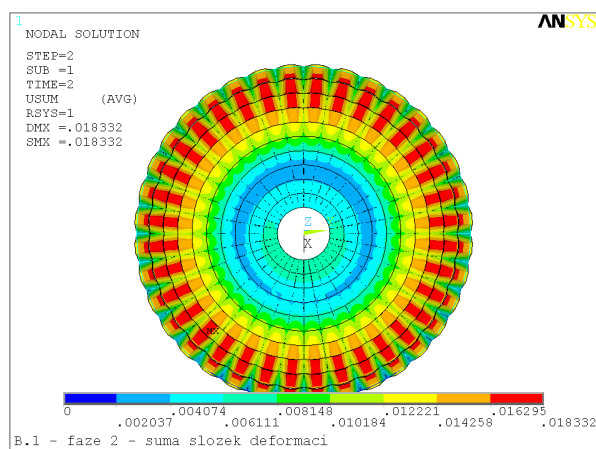
Minimální norm. napětí

Obr. 1.1.2.5: Účinky na vnitřním prstenci (N, Nm, Pa).

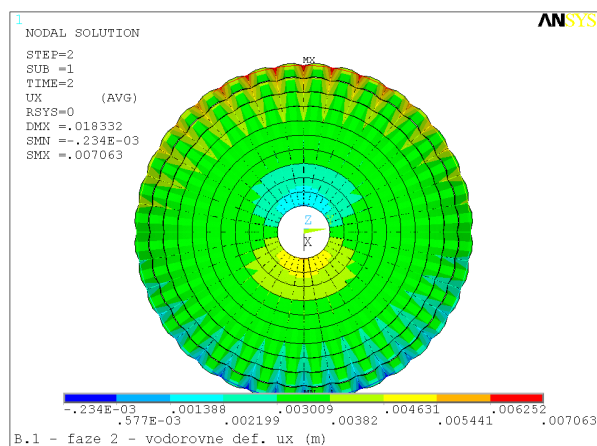
1.1.3. 2. fáze výstavby



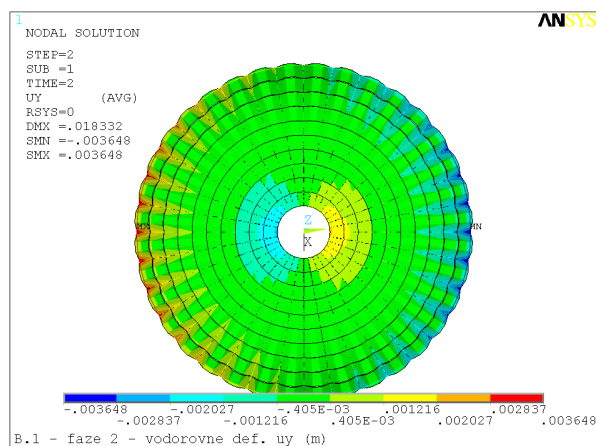
Svislé deformace



Součet složek deformací

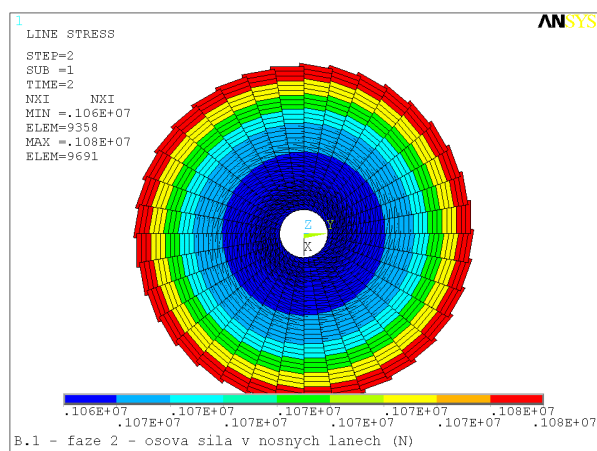


Vodorovné deformace ve směru osy X

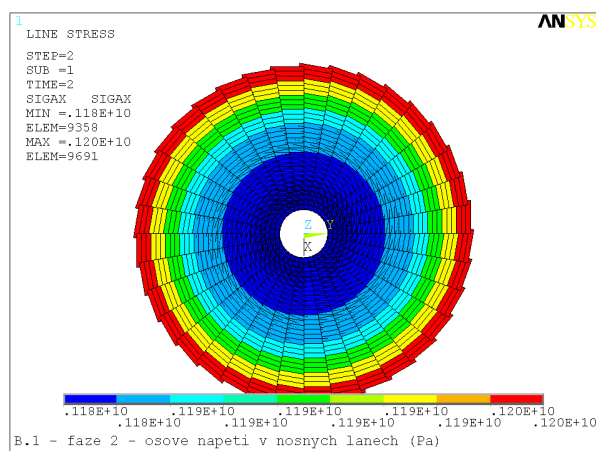


Vodorovné deformace ve směru osy Y

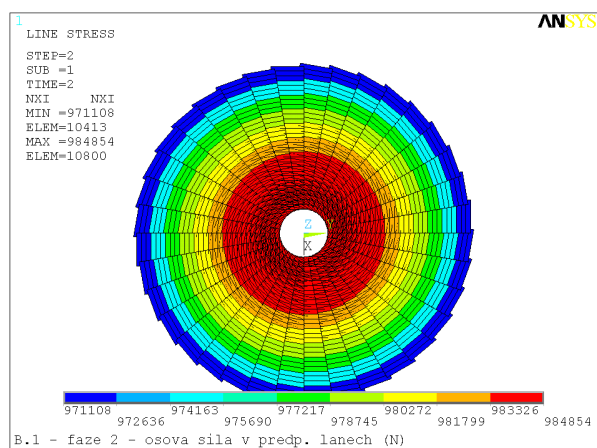
Obr. 1.1.3.1: Deformace konstrukce (m).



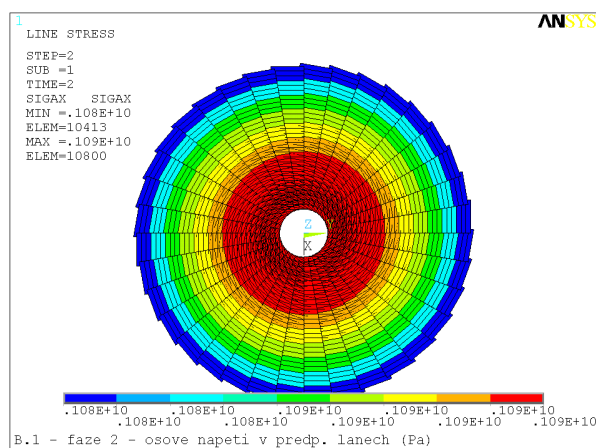
Osová síla



Osové napětí

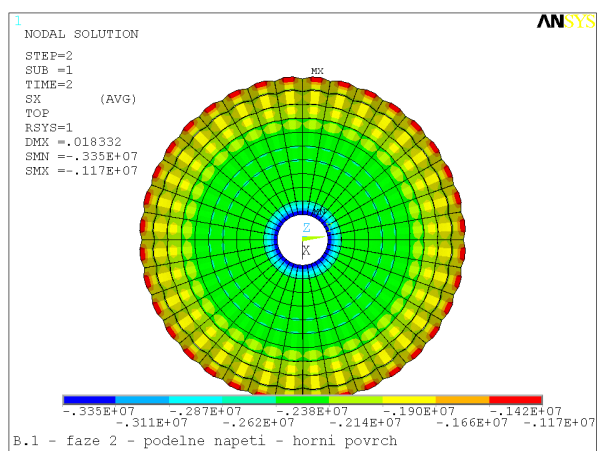
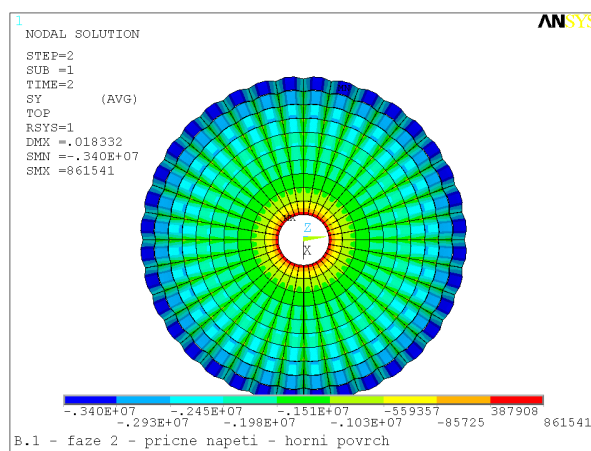
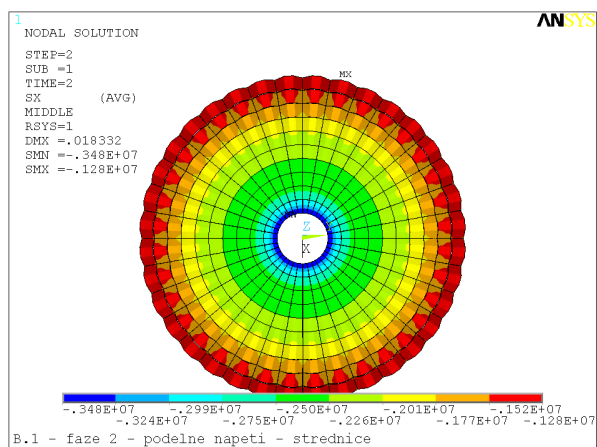
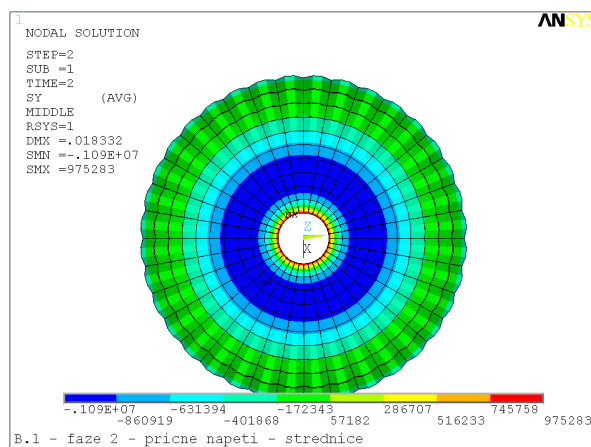
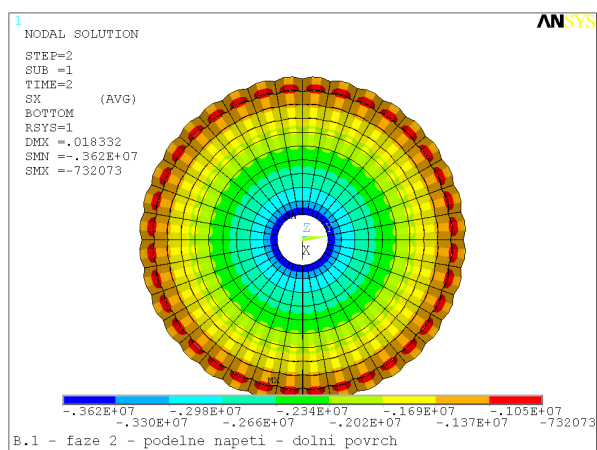
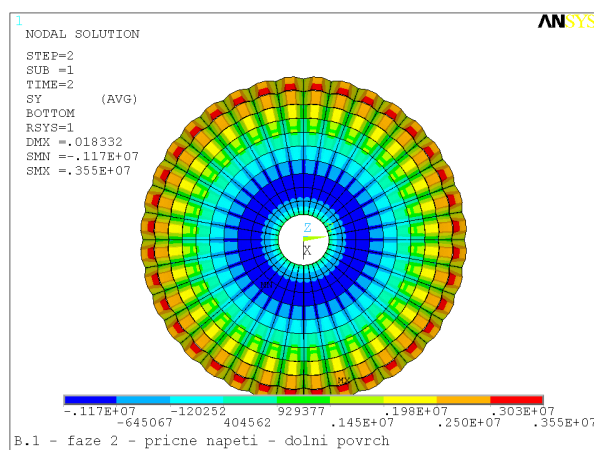
Obr. 1.1.3.2: Síly a napětí v nosných lanech (N, Pa).

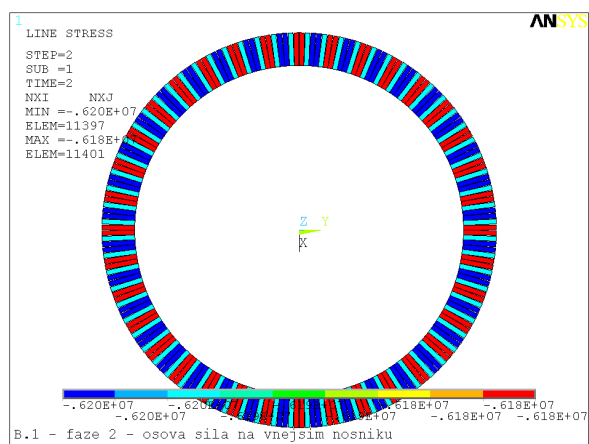
Osová síla



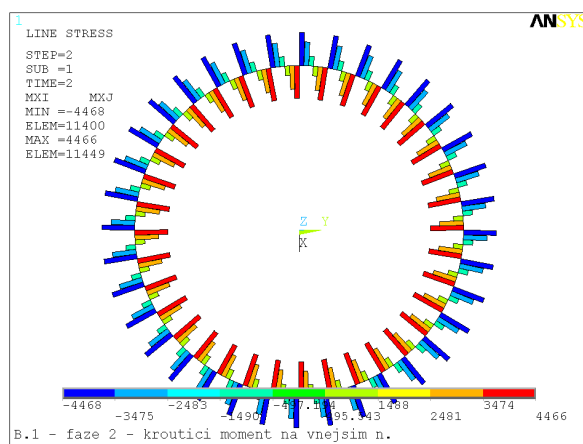
Osové napětí

Obr. 1.1.3.3: Síly a napětí v předpínacích lanech (N, Pa).

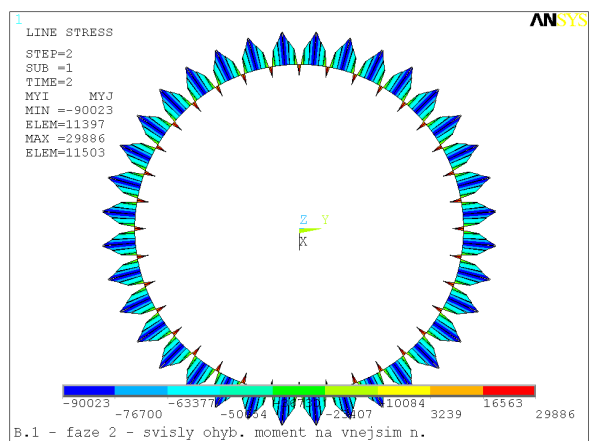
*Podélné napětí – horní povrch**Příčné napětí – horní povrch**Podélné napětí – střednice**Příčné napětí – střednice**Podélné napětí – dolní povrch**Příčné napětí – dolní povrch***Obr. 1.1.3.4:** Normálové napětí v segmentech (Pa).



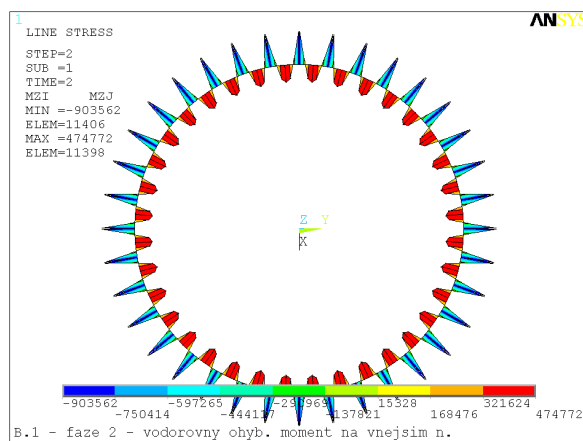
Osová síla



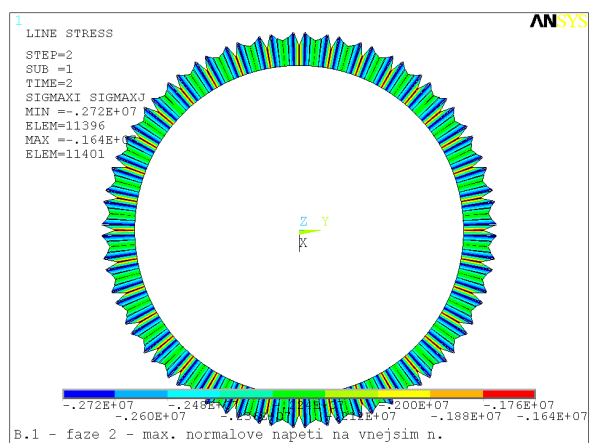
Krouticí moment



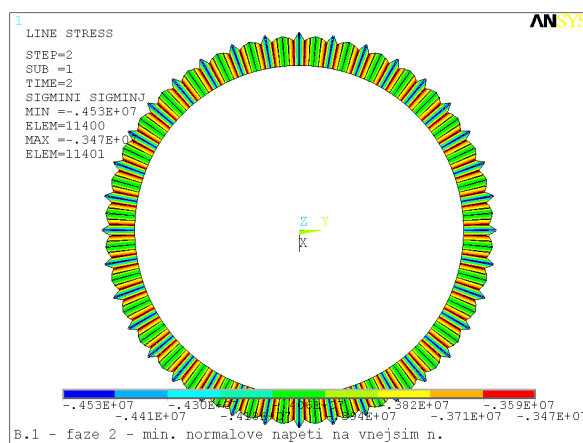
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment

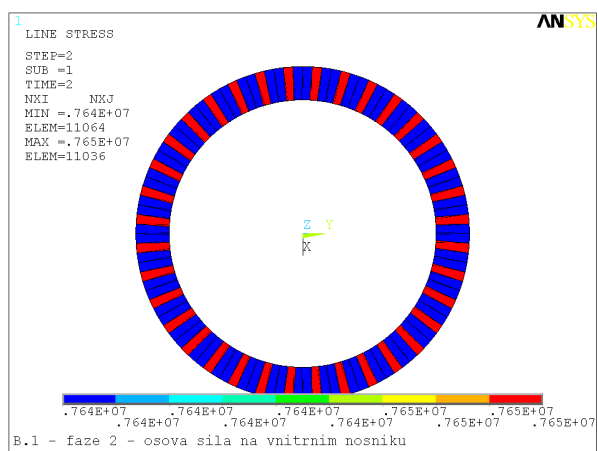


Maximální norm. napětí

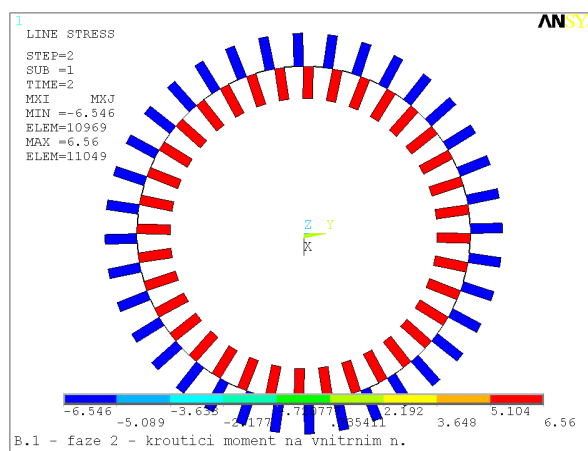


Minimální norm. napětí

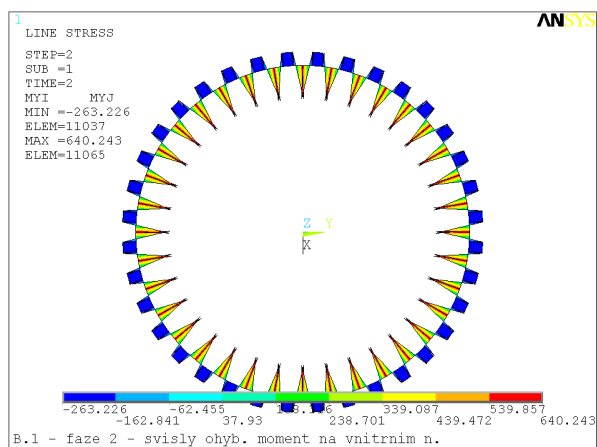
Obr. 1.1.3.5: Účinky na vnějším prstenci (N, Nm, Pa).



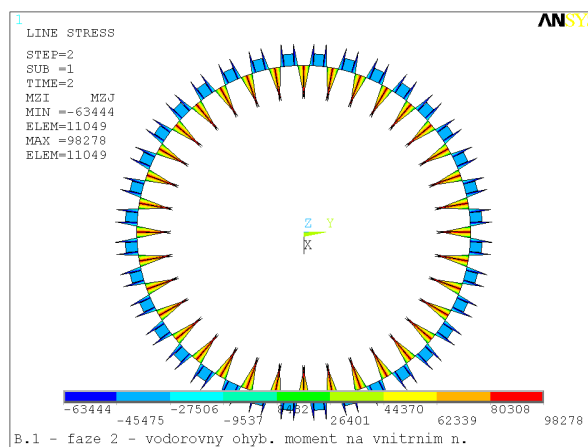
Osová síla



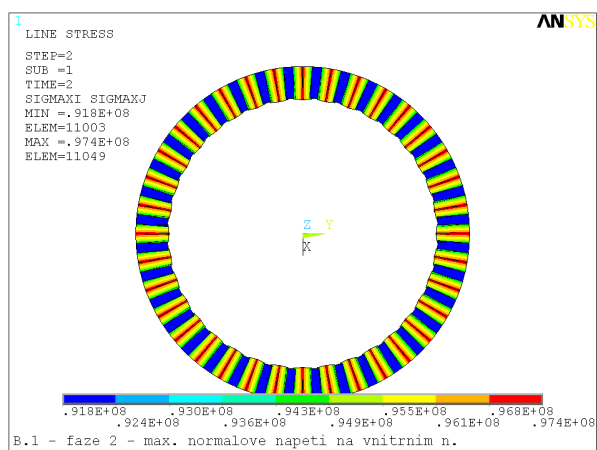
Kroučící moment



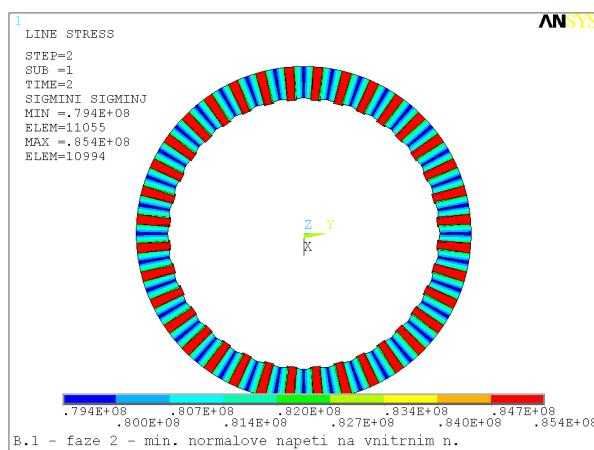
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment



Maximální norm. napětí



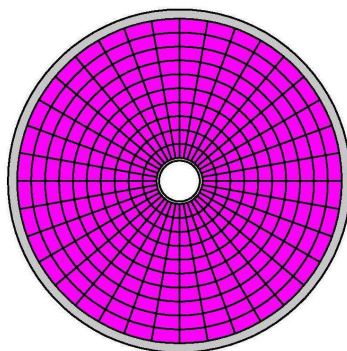
Minimální norm. napětí

Obr. 1.1.3.6: Účinky na vnitřním prstenci (N, Nm, Pa).

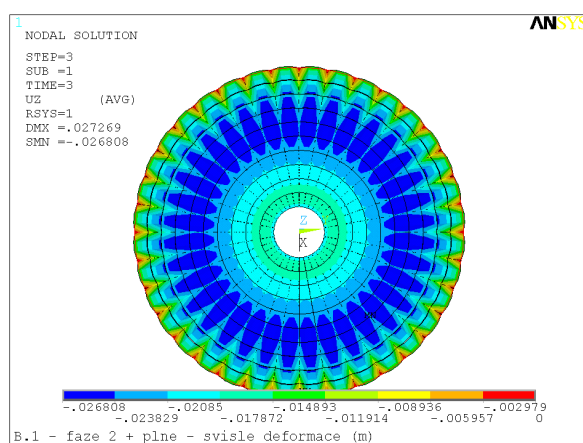
1.2. Proměnná zatížení

1.2.1. ZS1 – zatížení na celou plochu konstrukce

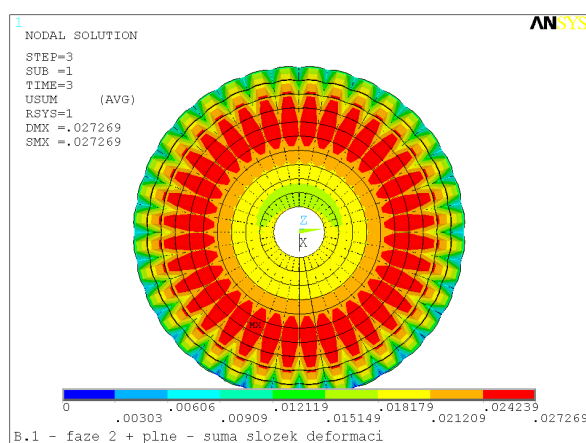
Proměnné zatížení sněhem působí na celou plochu konstrukce.



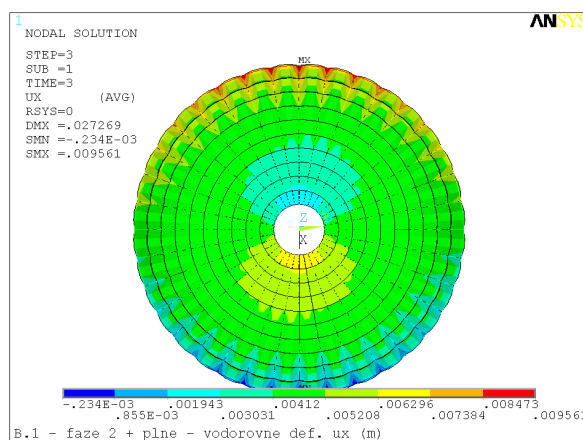
Obr. 1.2.1.1: Schéma zatížení.



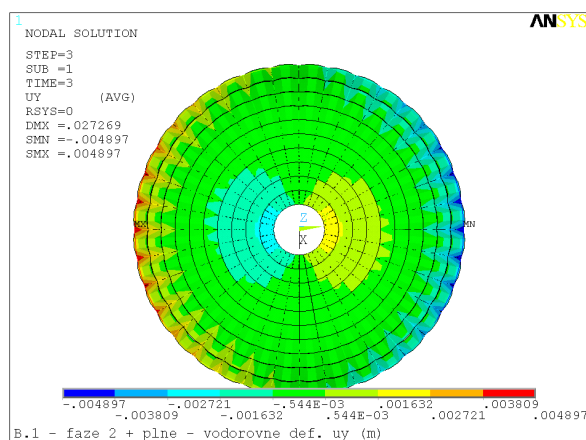
Svislé deformace



Součet složek deformací

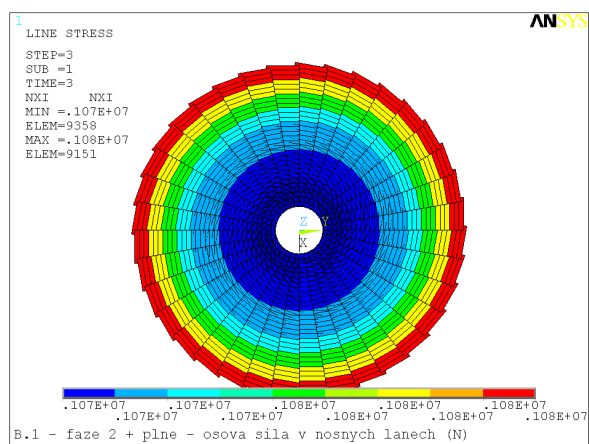


Vodorovné deformace ve směru osy X

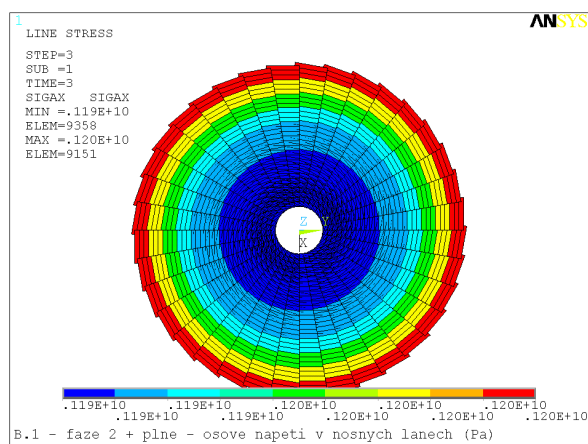


Vodorovné deformace ve směru osy Y

Obr. 1.2.1.2: Deformace konstrukce (m).

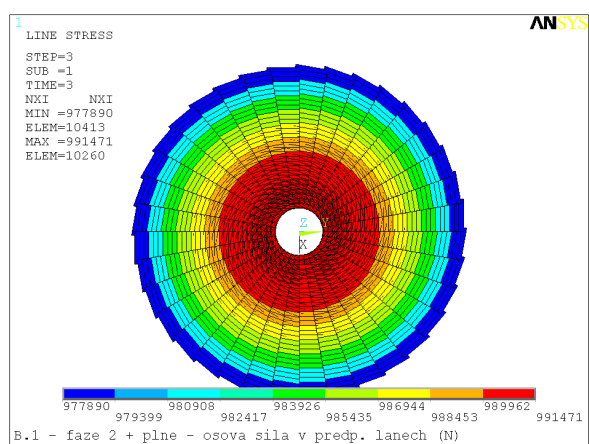


Osová síla

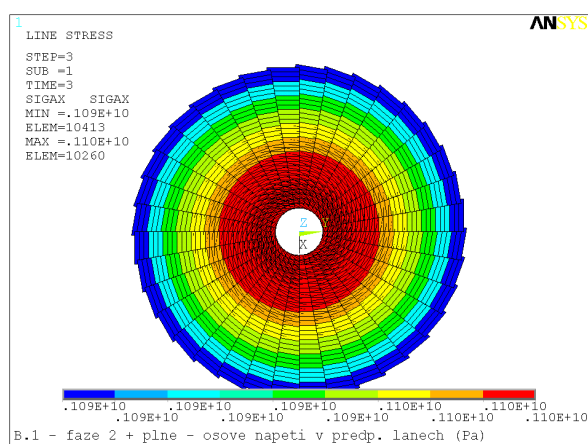


Osové napětí

Obr. 1.2.1.3: Síly a napětí v nosných lanech (N, Pa).

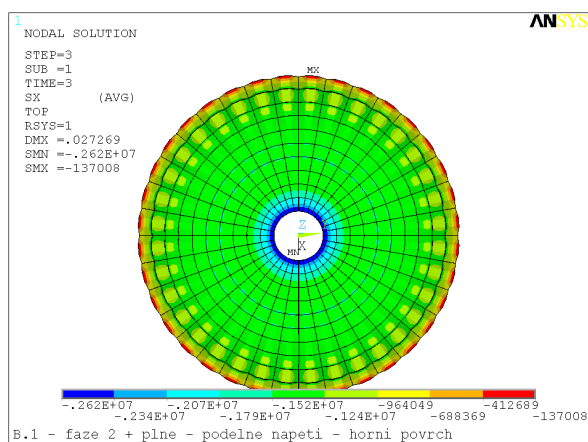
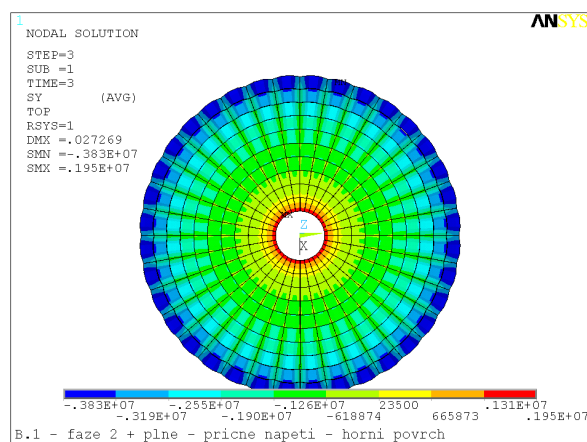
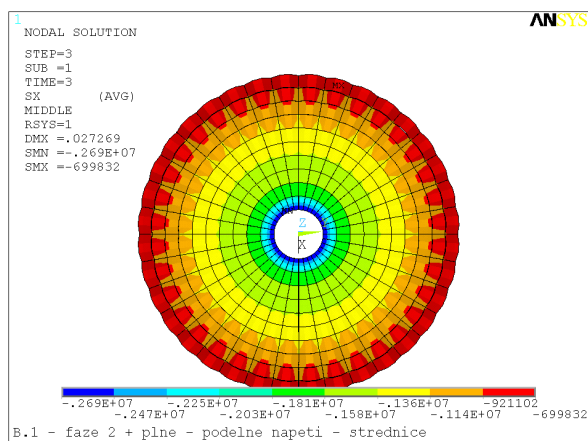
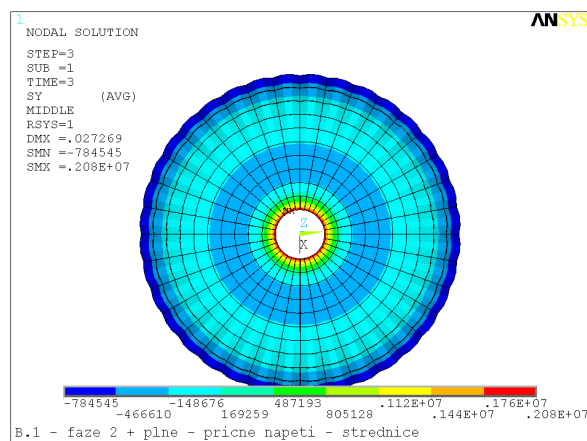
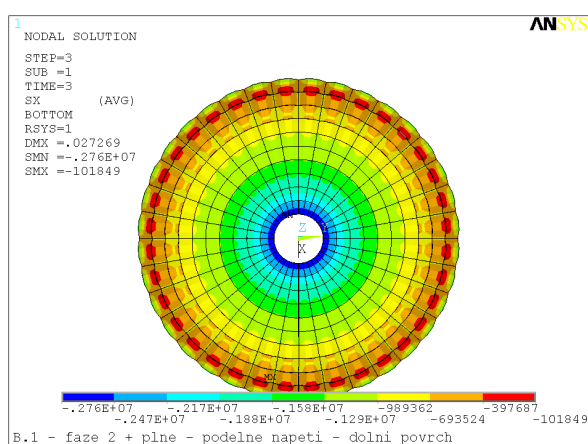
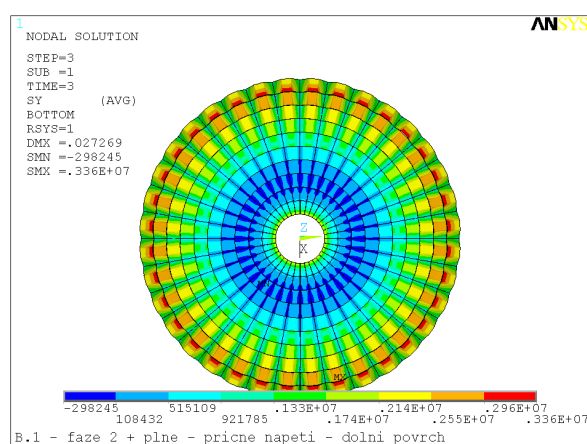


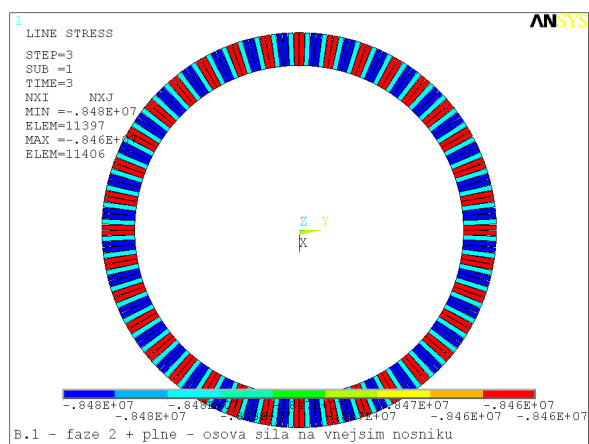
Osová síla



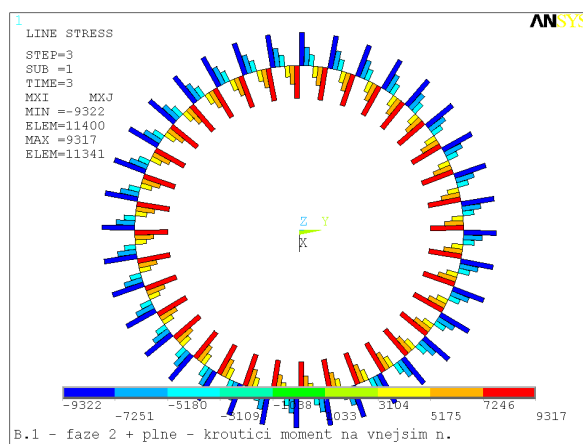
Osové napětí

Obr. 1.2.1.4: Síly a napětí v předpínacích lanech (N, Pa).

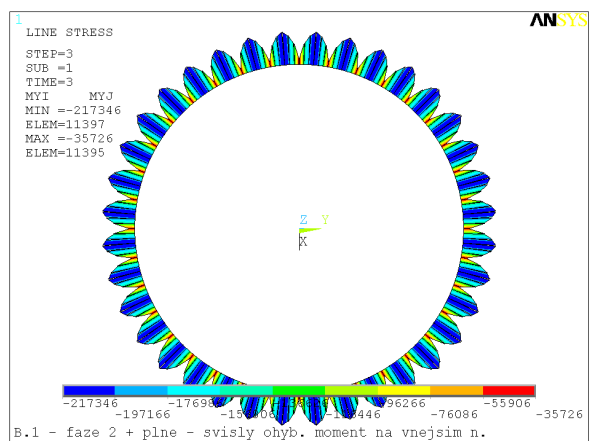
*Podélné napětí – horní povrch**Příčné napětí – horní povrch**Podélné napětí – střednice**Příčné napětí – střednice**Podélné napětí – dolní povrch**Příčné napětí – dolní povrch***Obr. 1.2.1.5: Normálové napětí v segmentech (Pa).**



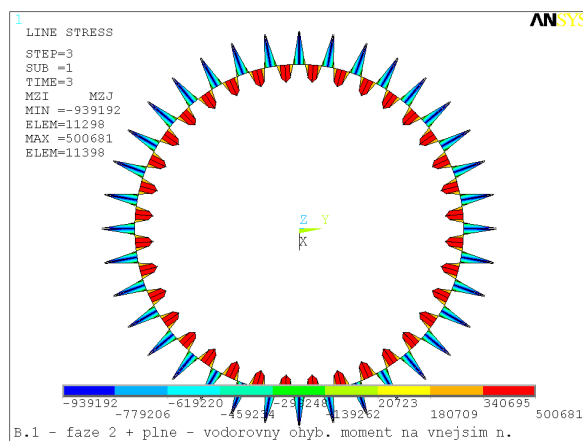
Osová síla



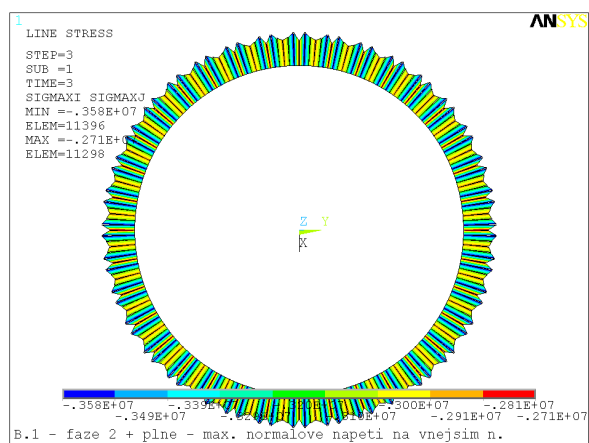
Krouťící moment



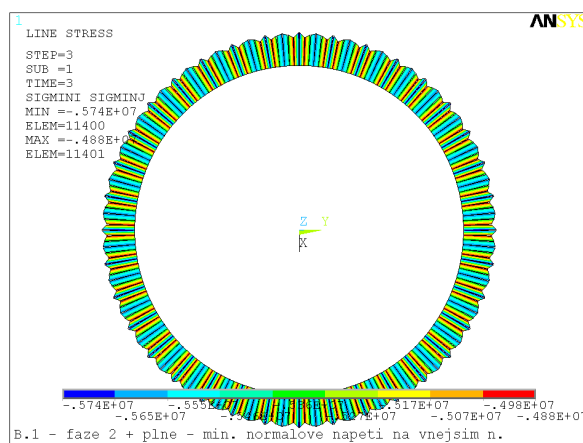
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment

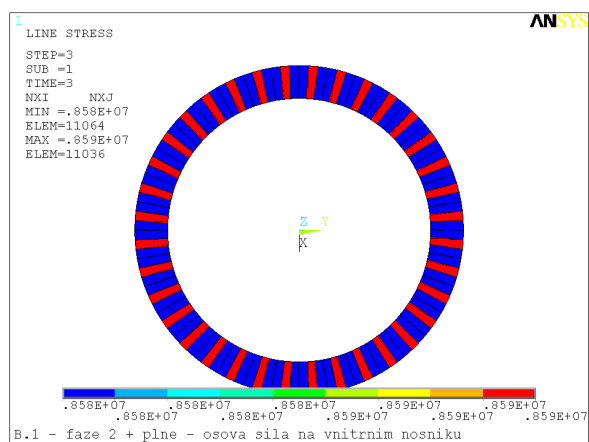


Maximální norm. napětí

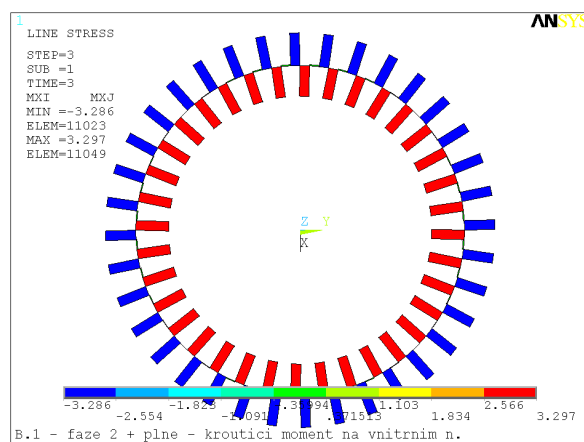


Minimální norm. napětí

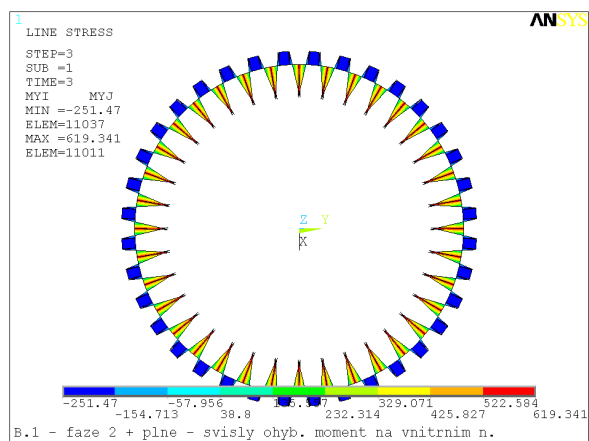
Obr. 1.2.1.6: Účinky na vnějším prstenci (N, Nm, Pa).



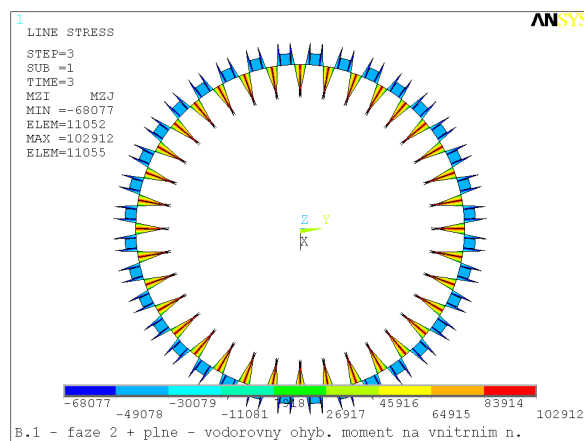
Osová síla



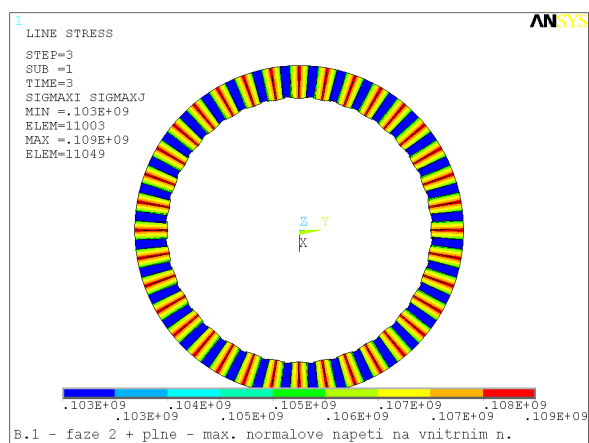
Krouťicí moment



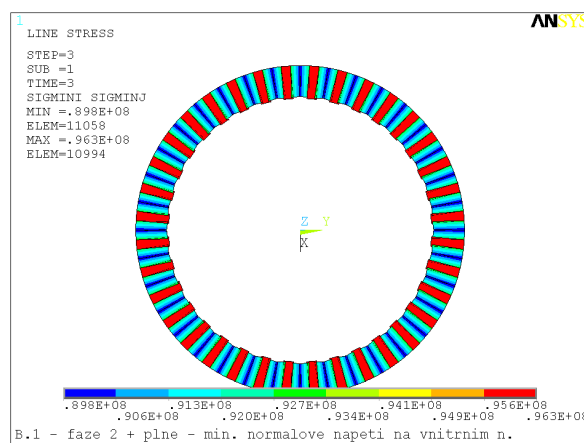
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment



Maximální norm. napětí

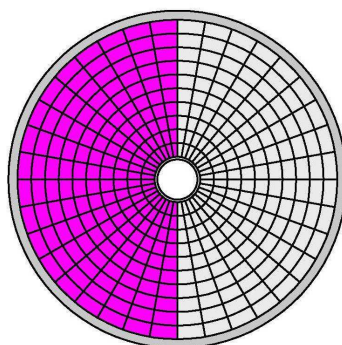


Minimální norm. napětí

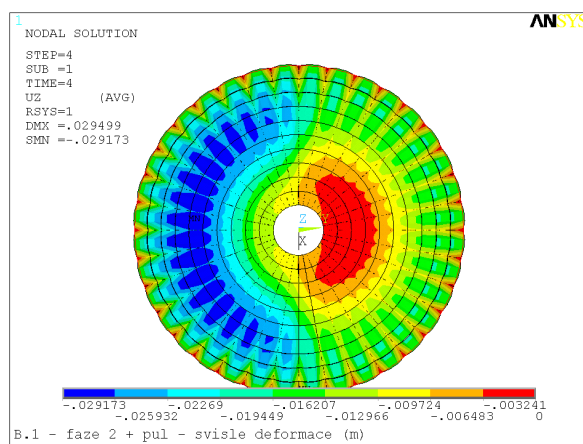
Obr. 1.2.1.7: Účinky na vnitřním prstenci (N, Nm, Pa).

1.2.2. ZS2 – zatížení na polovinu plochy konstrukce

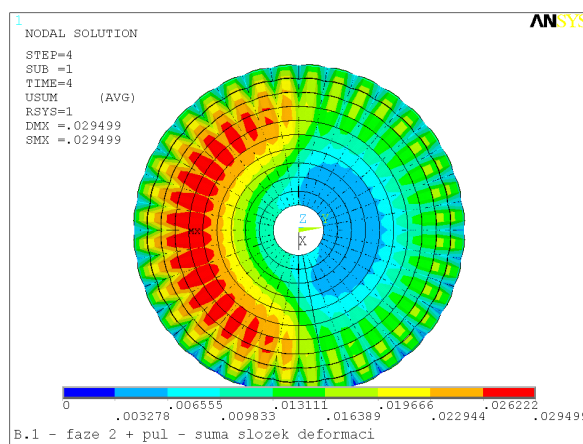
Proměnné zatížení sněhem působí na polovinu plochy konstrukce.



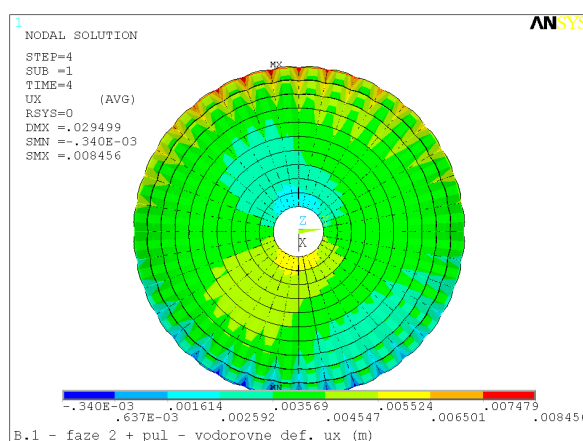
Obr. 1.2.2.1: Schéma zatížení.



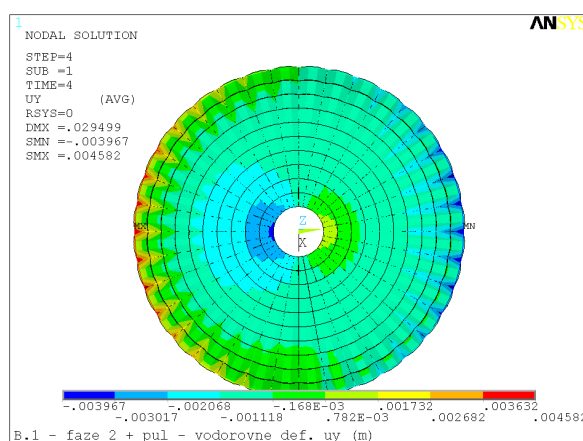
Svislé deformace



Součet složek deformací

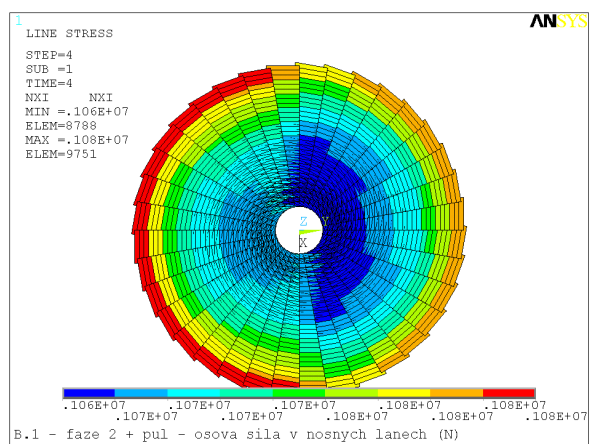


Vodorovné deformace ve směru osy X

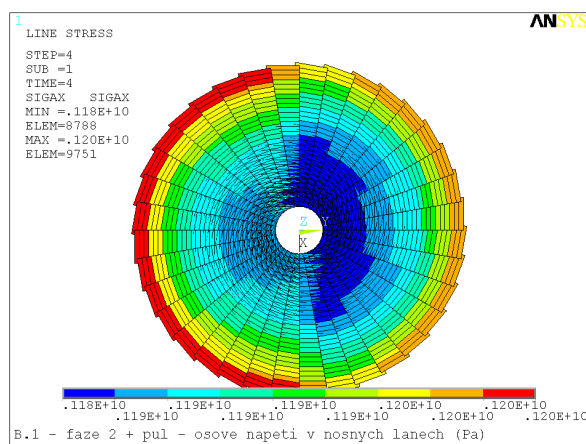


Vodorovné deformace ve směru osy Y

Obr. 1.2.2.2: Deformace konstrukce (m).

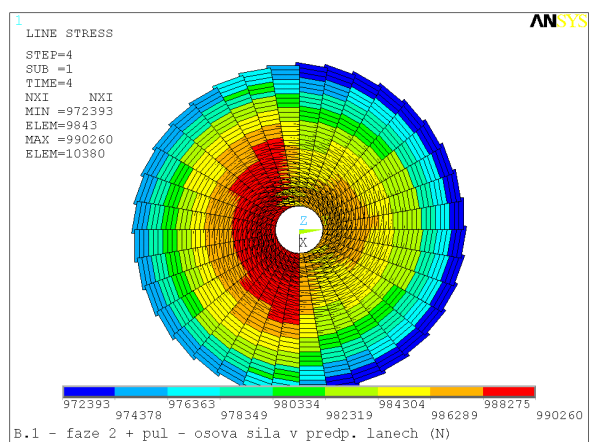


Osová síla

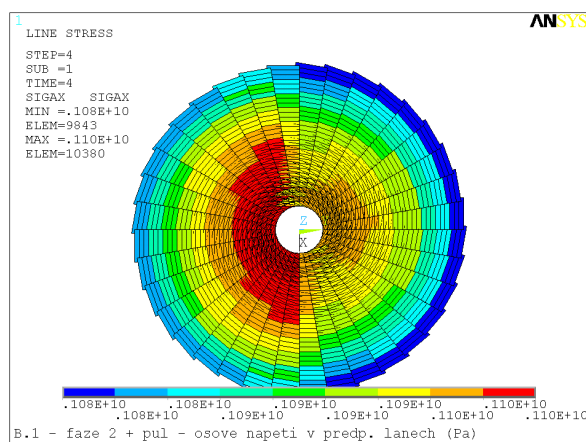


Osově napětí

Obr. 1.2.2.3: Síly a napětí v nosných lanech (N, Pa).

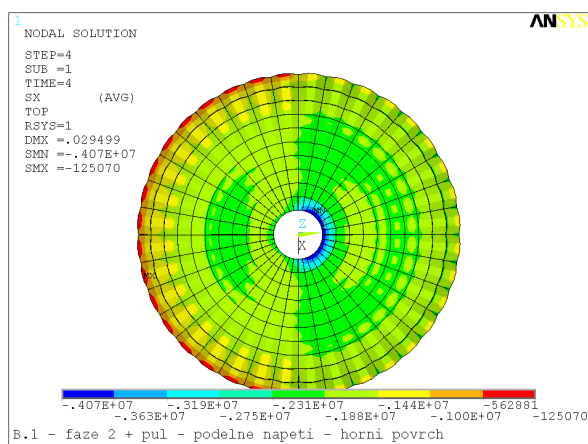
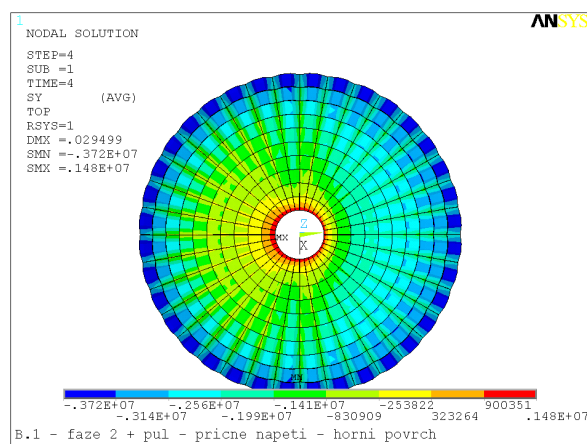
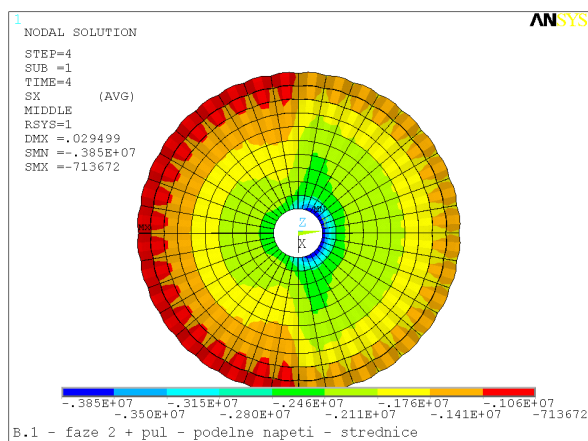
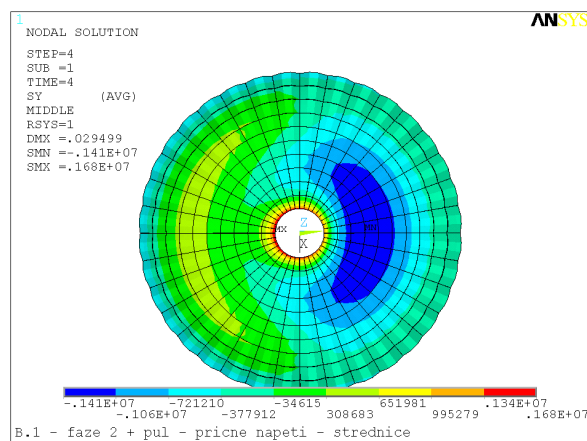
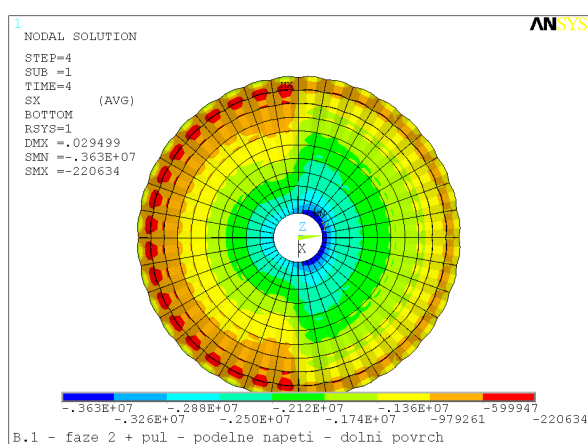
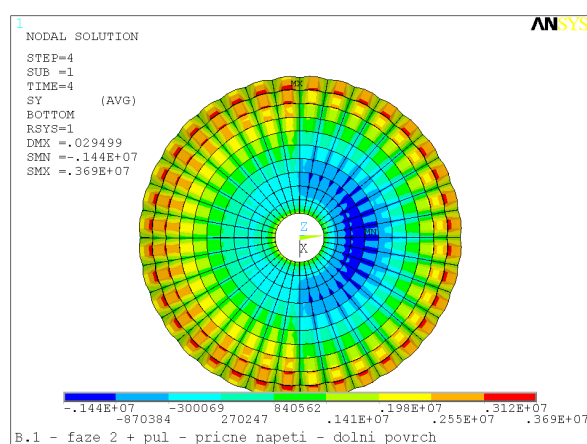


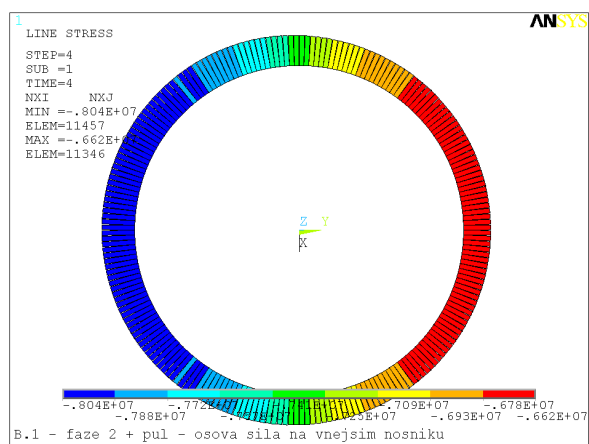
Osová síla



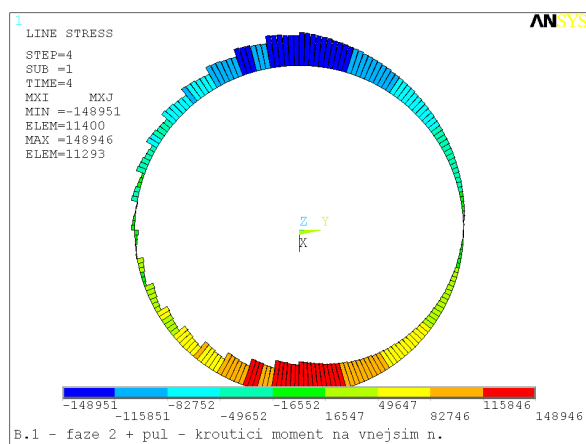
Osově napětí

Obr. 1.2.2.4: Síly a napětí v předpínacích lanech (N, Pa).

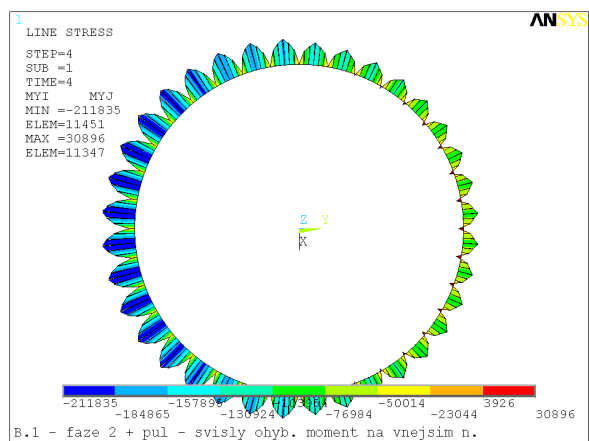
*Podélné napětí – horní povrch**Příčné napětí – horní povrch**Podélné napětí – střednice**Příčné napětí – střednice**Podélné napětí – dolní povrch**Příčné napětí – dolní povrch***Obr. 1.2.2.5: Normálové napětí v segmentech (Pa).**



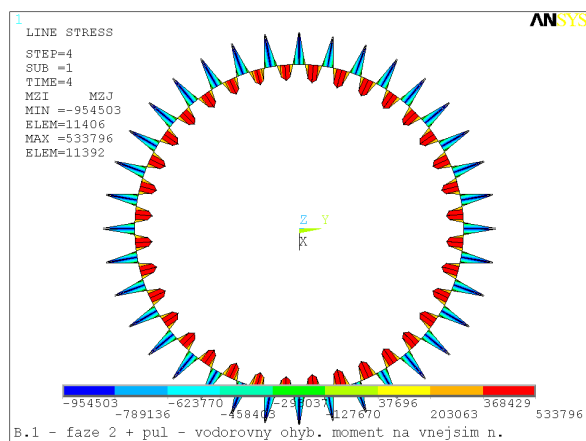
Osová síla



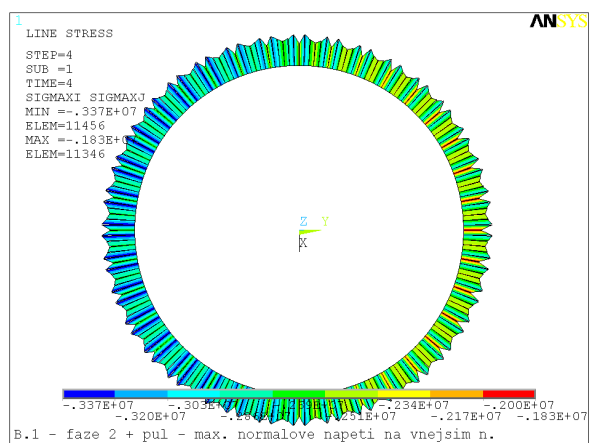
Kroučící moment



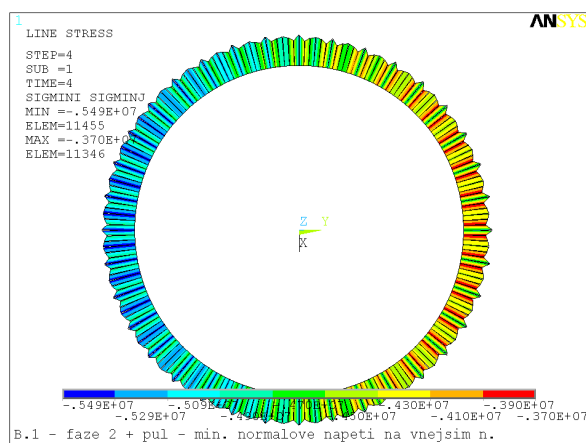
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment

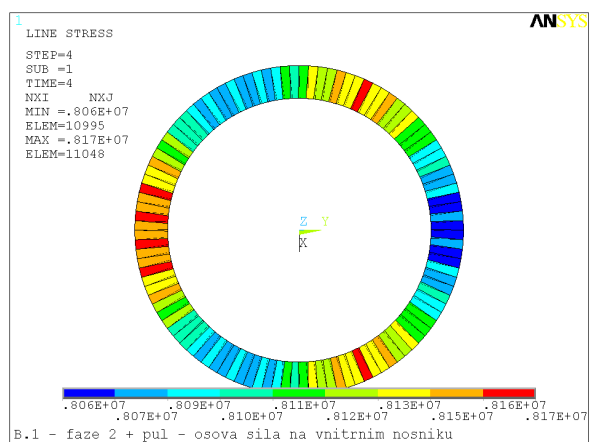


Maximální norm. napětí

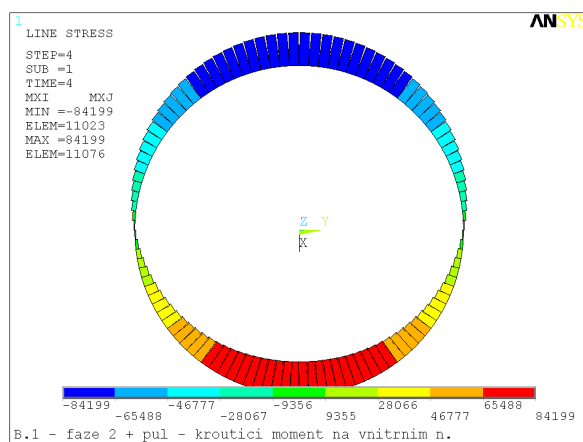


Minimální norm. napětí

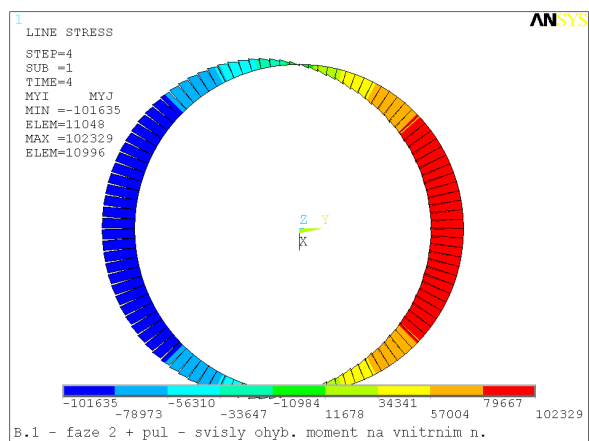
Obr. 1.2.2.6: Účinky na vnějším prstenci (N, Nm, Pa).



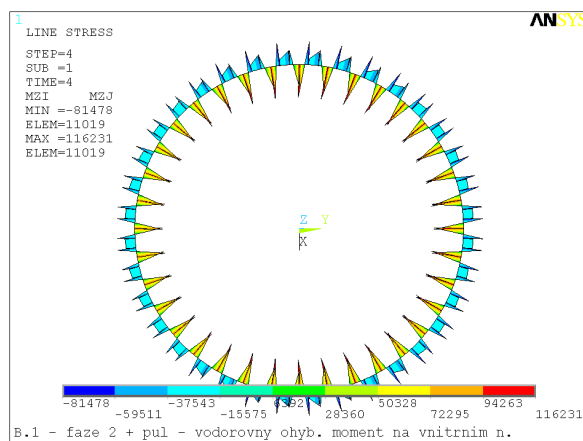
Osová síla



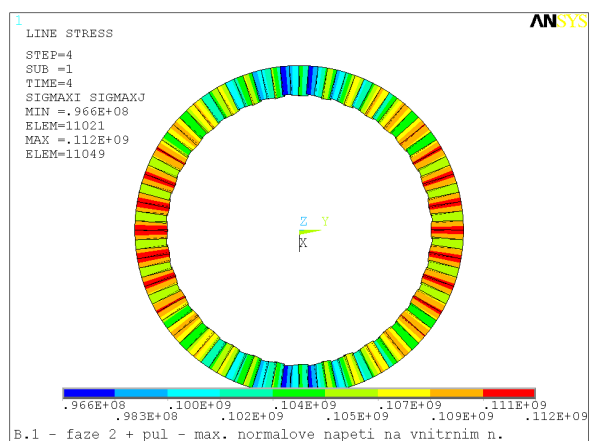
Krouťící moment



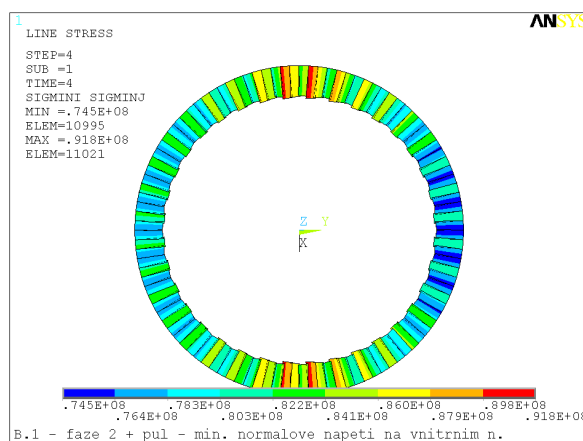
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment



Maximální norm. napětí

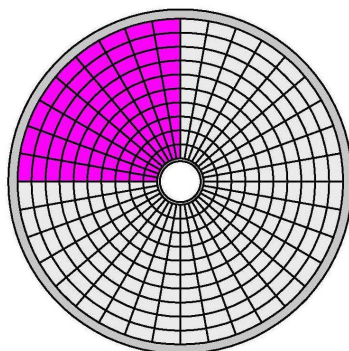


Minimální norm. napětí

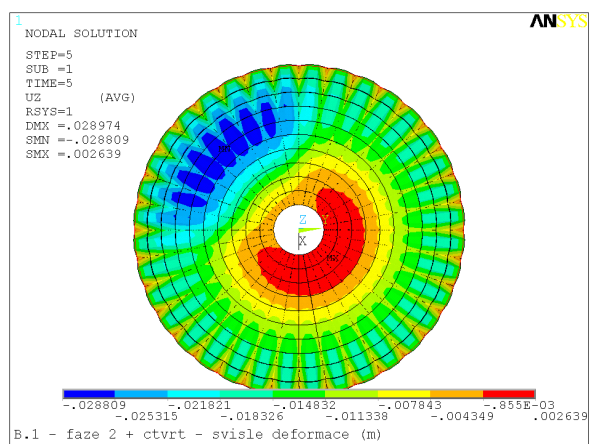
Obr. 1.2.2.7: Účinky na vnitřním prstenci (N, Nm, Pa).

1.2.3. ZS3 – zatížení na ¼ plochy konstrukce

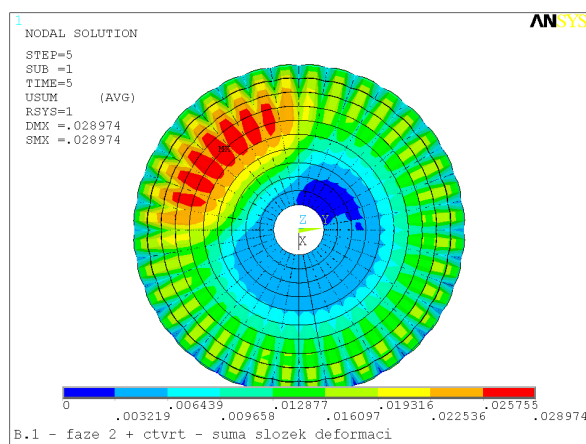
Proměnné zatížení sněhem působí na čtvrtinu plochy konstrukce.



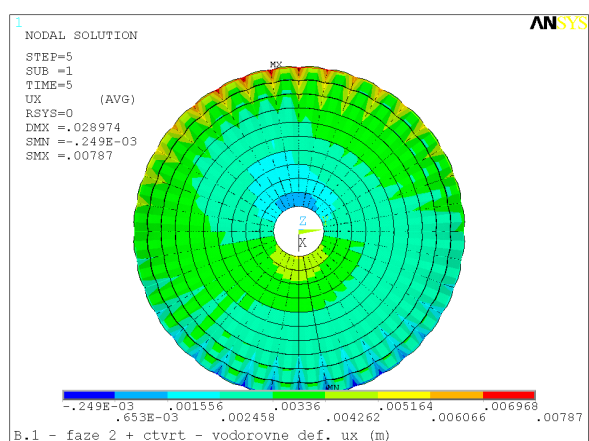
Obr. 1.2.3.1: Schéma zatížení.



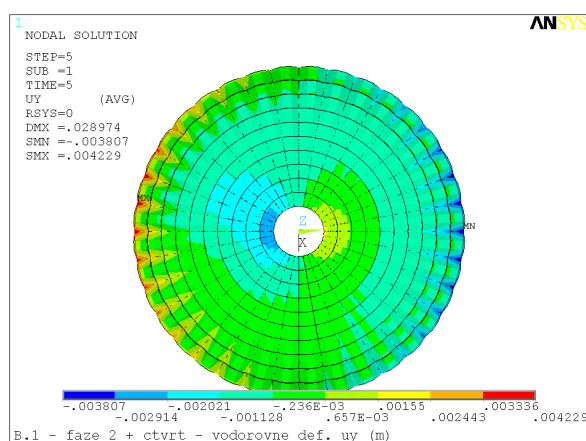
Svislé deformace



Součet složek deformací

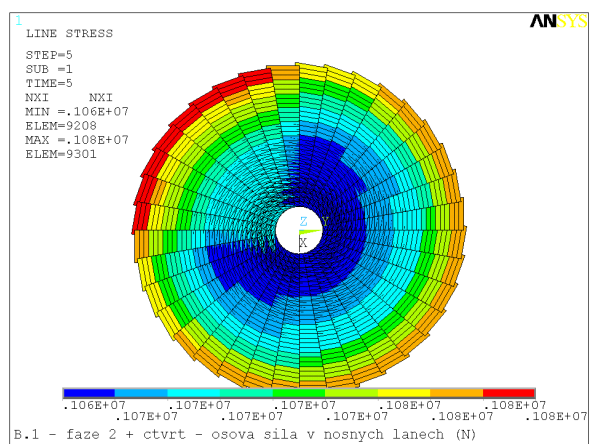


Vodorovné deformace ve směru osy X

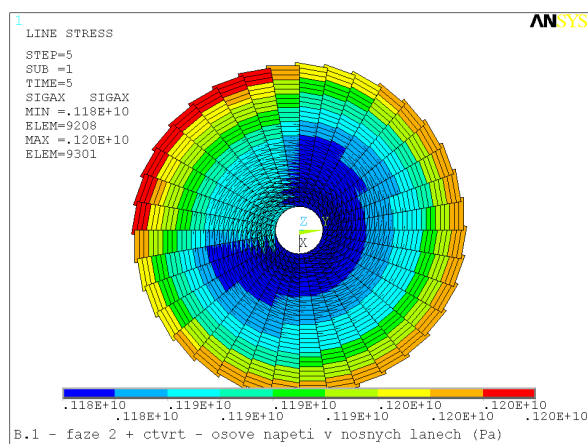


Vodorovné deformace ve směru osy Y

Obr. 1.2.3.2: Deformace konstrukce (m).

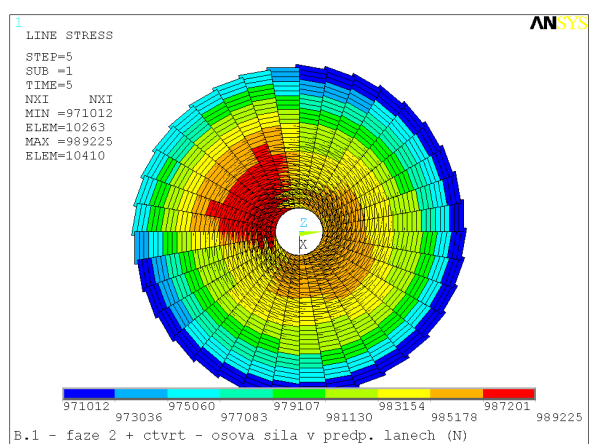


Osová síla

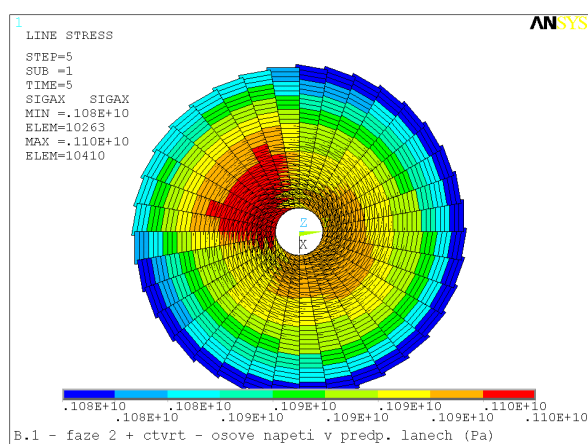


Osové napětí

Obr. 1.2.3.3: Síly a napětí v nosných lanech (N, Pa).

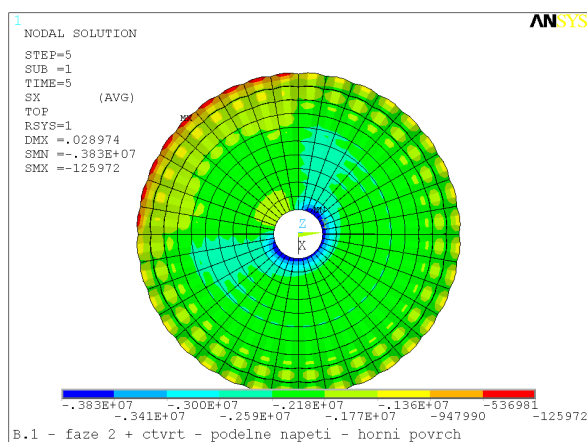
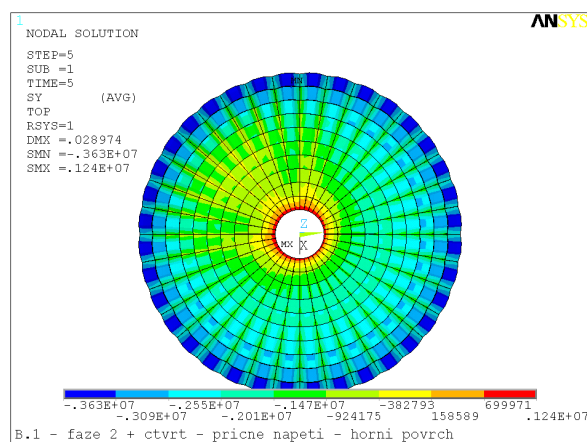
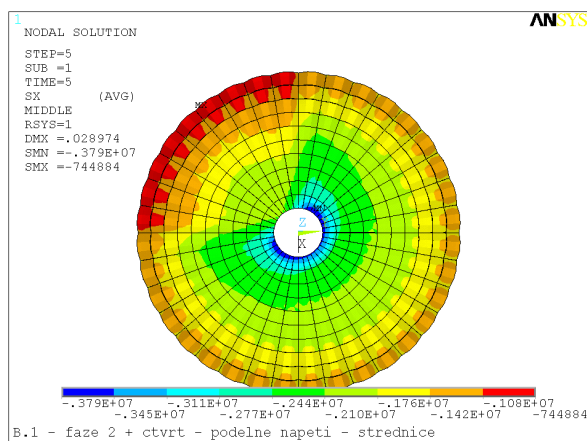
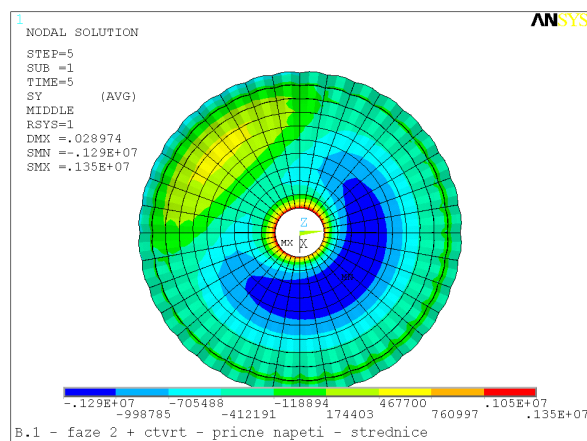
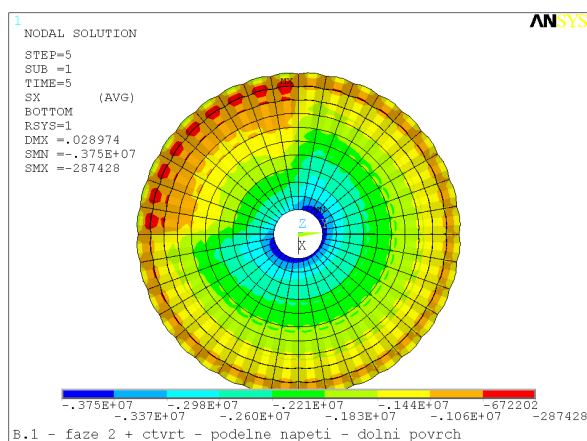
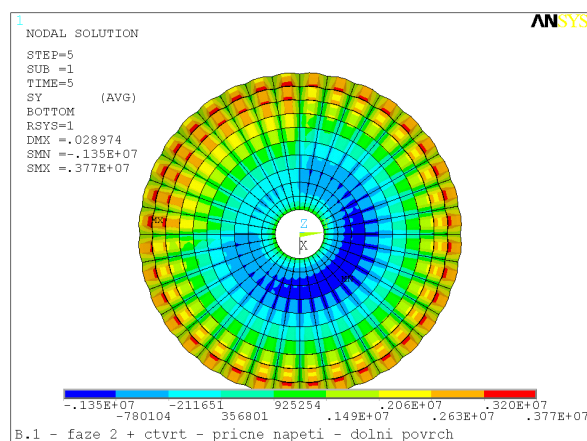


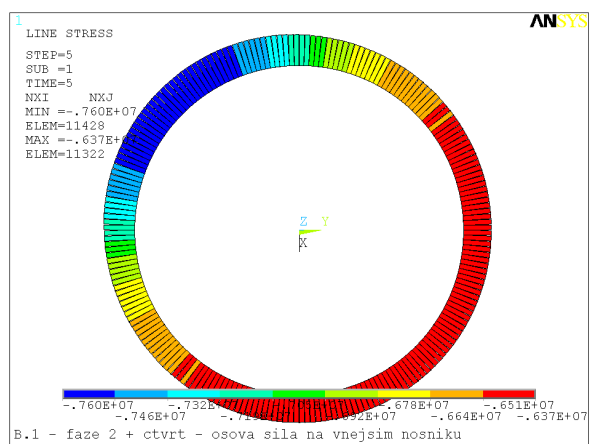
Osová síla



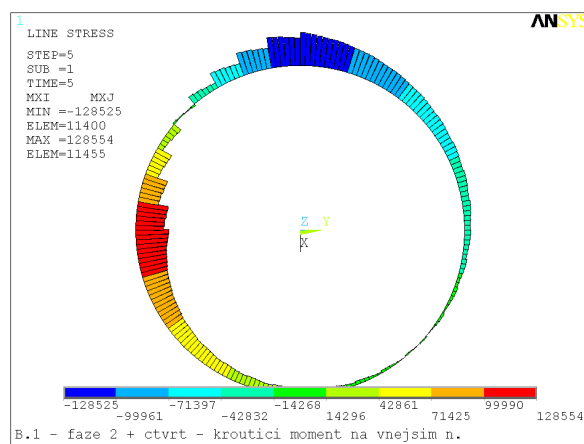
Osové napětí

Obr. 1.2.3.4: Síly a napětí v předpínacích lanech (N, Pa).

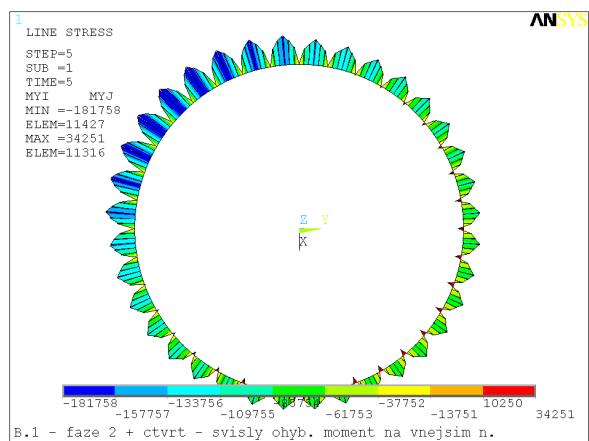
*Podélné napětí – horní povrch**Příčné napětí – horní povrch**Podélné napětí – střednice**Příčné napětí – střednice**Podélné napětí – dolní povrch**Příčné napětí – dolní povrch***Obr. 1.2.3.5: Normálové napětí v segmentech (Pa).**



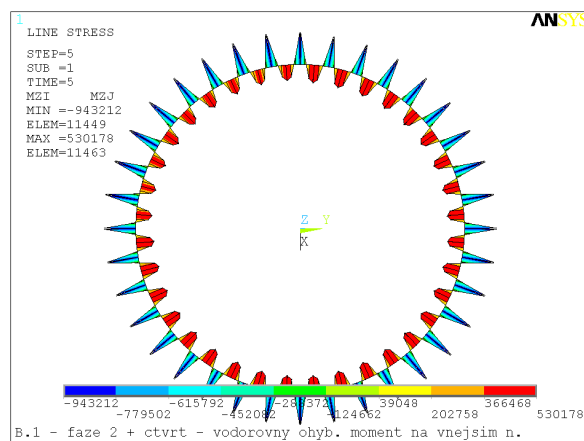
Osová síla



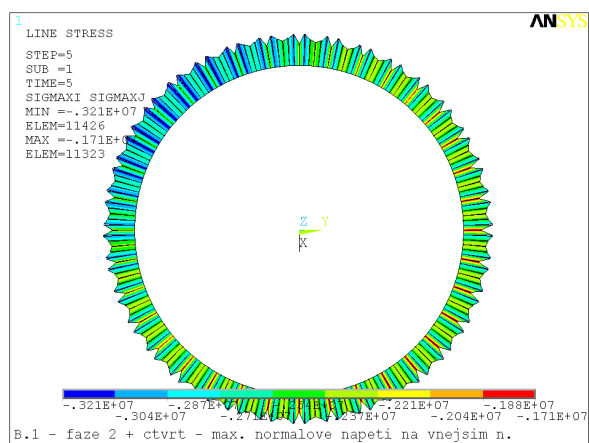
Krouticí moment



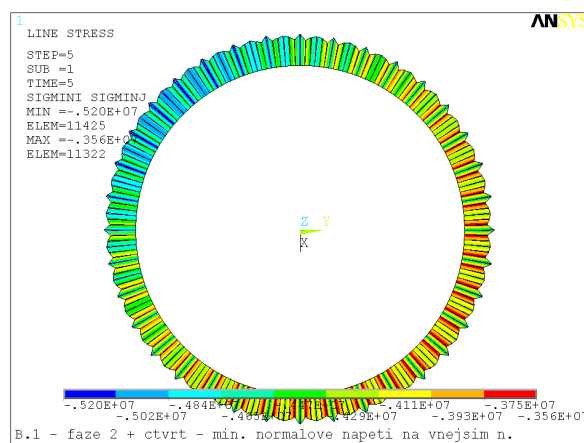
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment

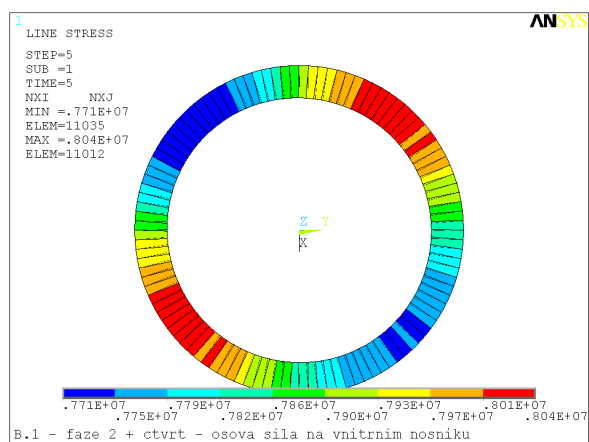


Maximální norm. napětí

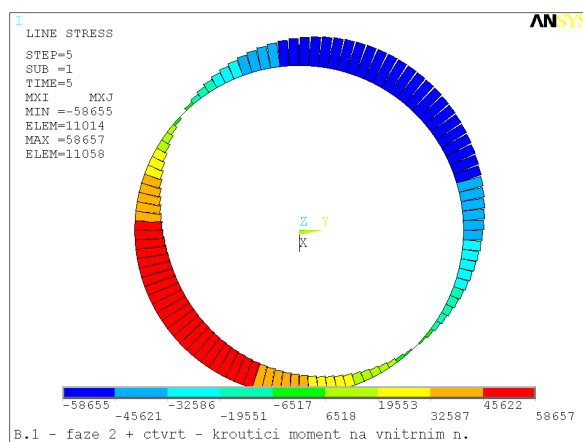


Minimální norm. napětí

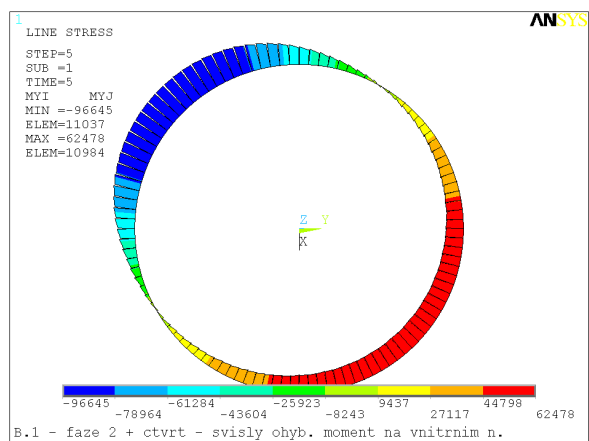
Obr. 1.2.3.6: Účinky na vnějším prstenci (N, Nm, Pa).



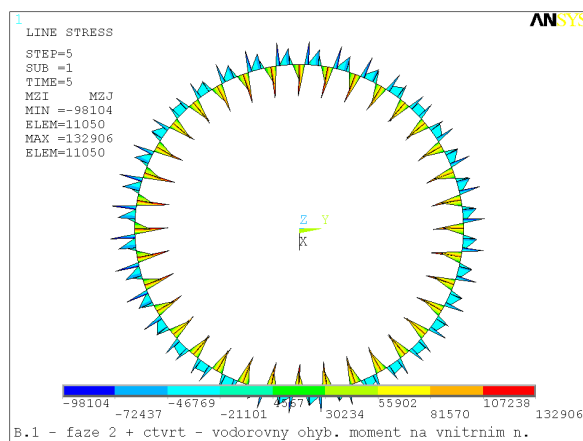
Osová síla



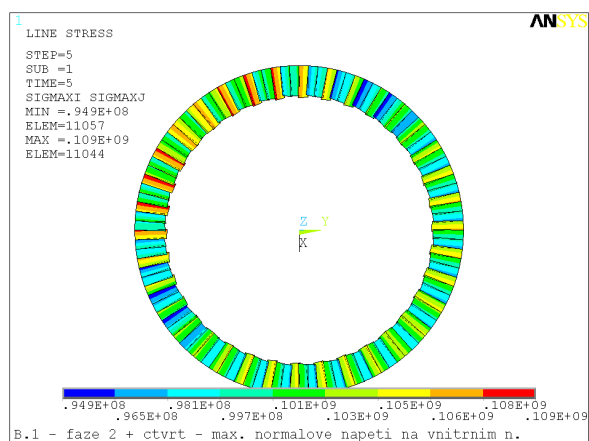
Krouťící moment



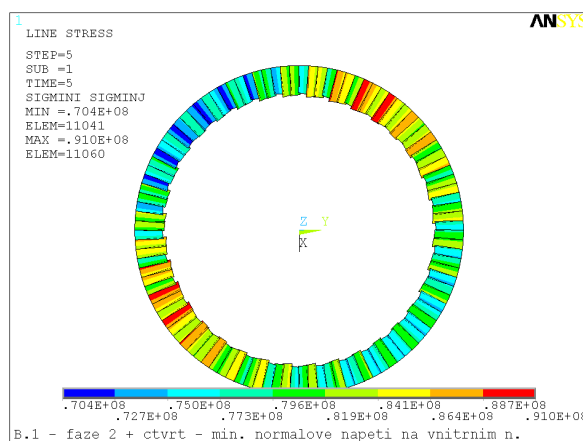
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment



Maximální norm. napětí

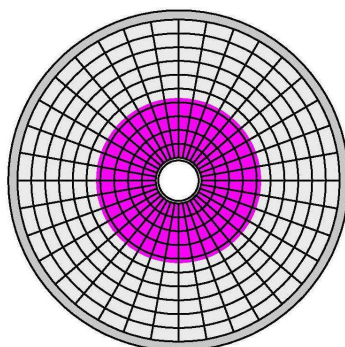


Minimální norm. napětí

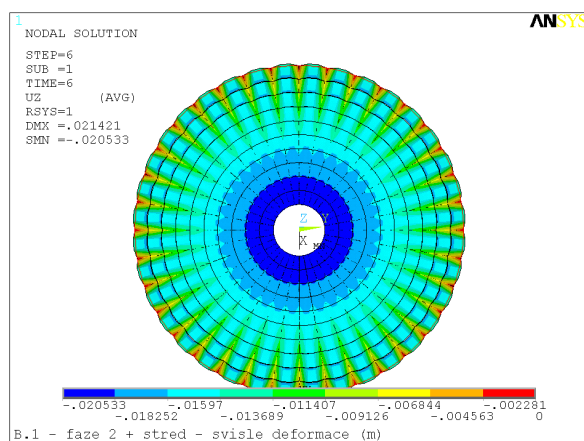
Obr. 1.2.3.7: Účinky na vnitřním prstenci (N, Nm, Pa).

1.2.4. ZS4 – zatížení na ¼ plochy, lokálně na středu konstrukce

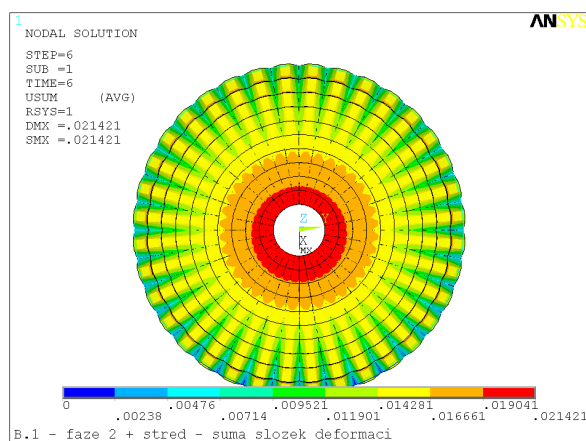
Proměnné zatížení sněhem působí na ¼ plochy, lokálně na středu konstrukce.



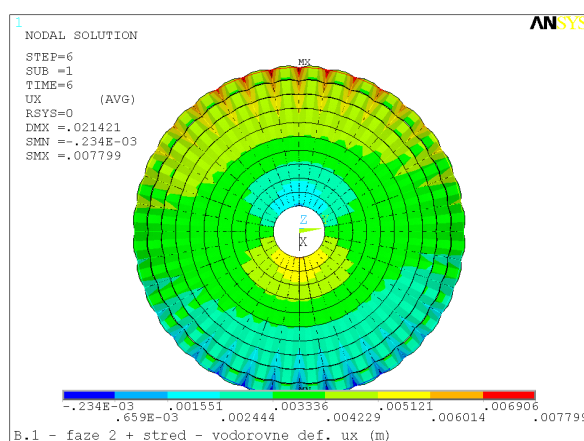
Obr. 1.2.4.1: Schéma zatížení.



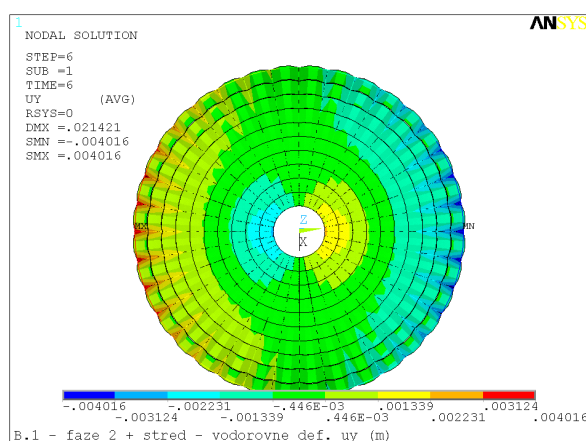
Svislé deformace



Součet složek deformací

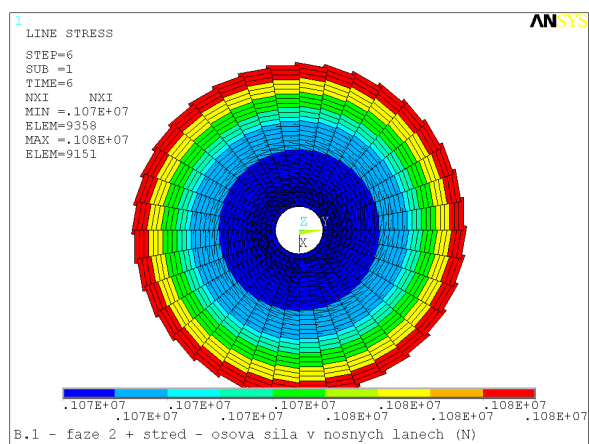


Vodorovné deformace ve směru osy X

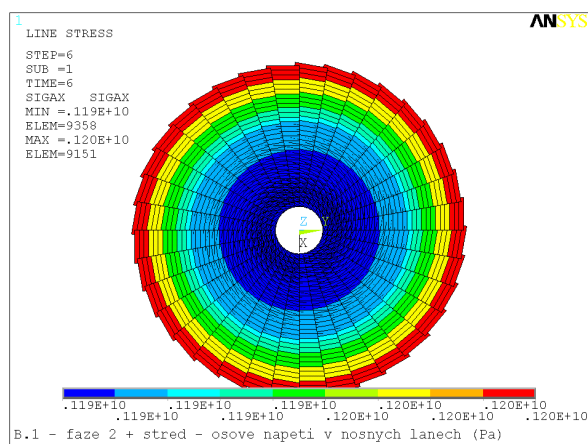


Vodorovné deformace ve směru vedlejší osy

Obr. 1.2.4.2: Deformace konstrukce (m).

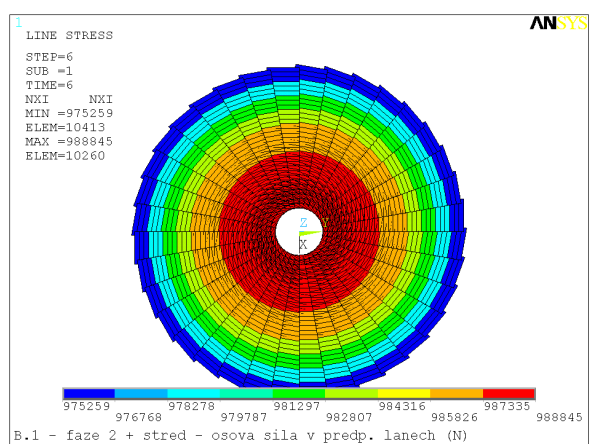


Osová síla

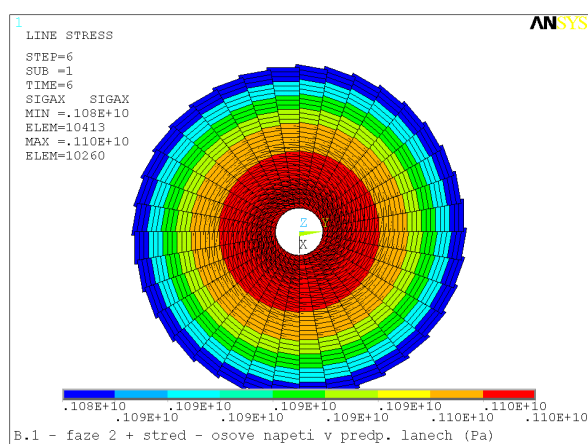


Osové napětí

Obr. 1.2.4.3: Síly a napětí v nosných lanech (N, Pa).

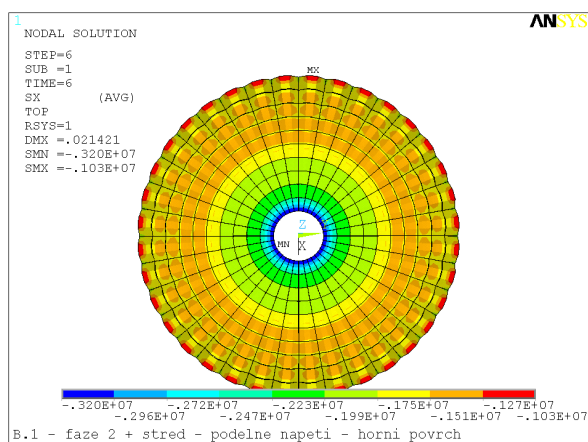
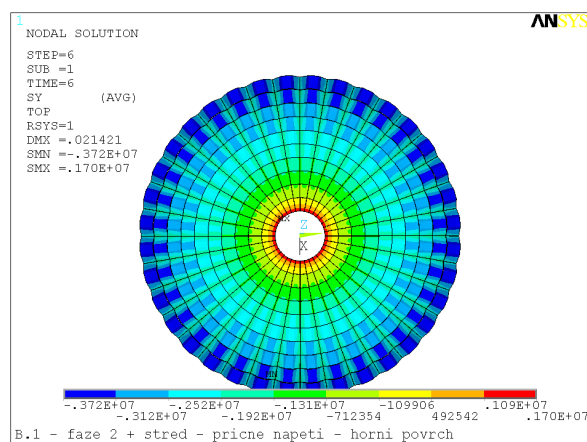
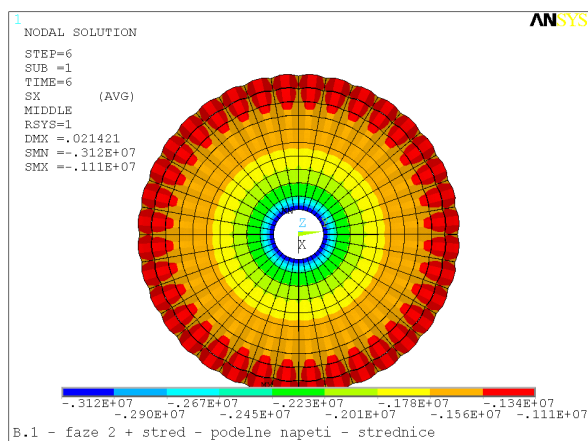
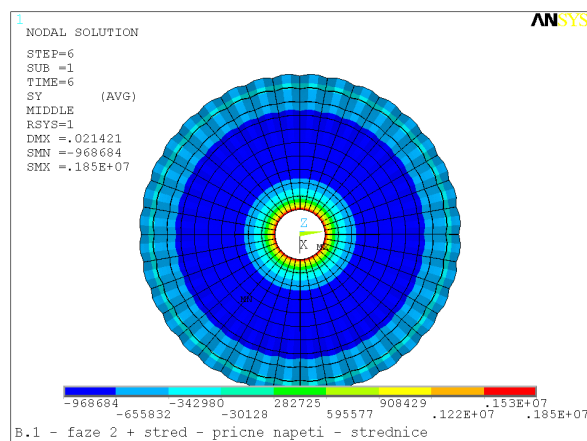
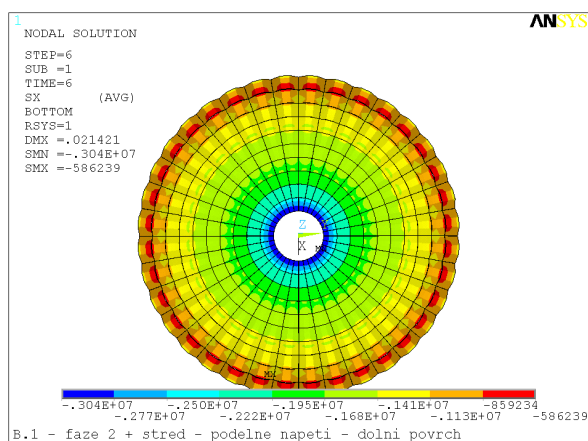
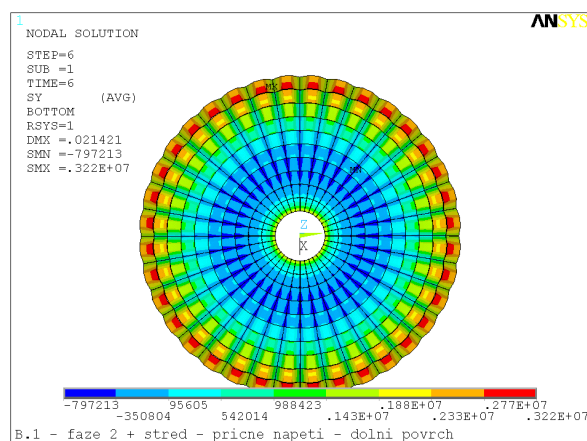


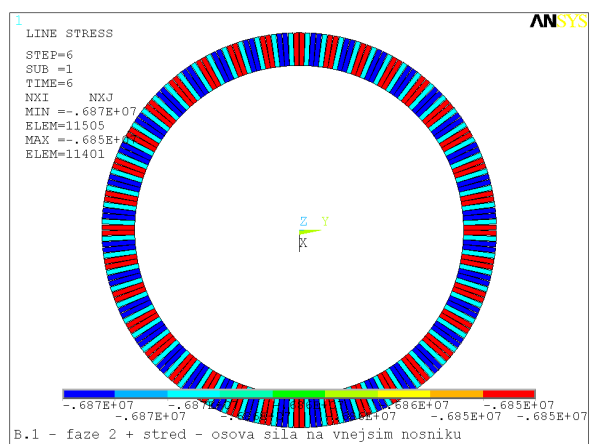
Osová síla



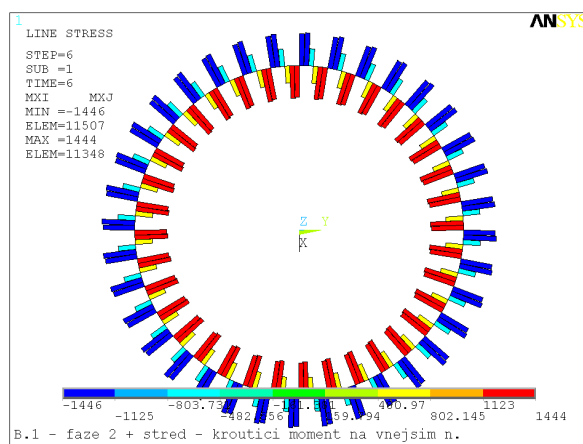
Osové napětí

Obr. 1.2.4.4: Síly a napětí v předpínacích lanech (N, Pa).

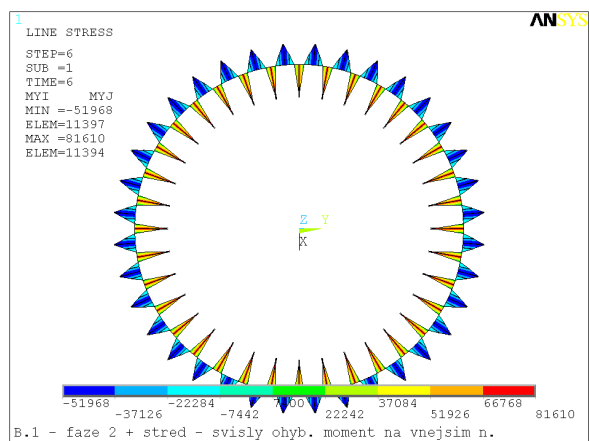
*Podélné napětí – horní povrch**Příčné napětí – horní povrch**Podélné napětí – střednice**Příčné napětí – střednice**Podélné napětí – dolní povrch**Příčné napětí – dolní povrch***Obr. 1.2.4.5: Normálové napětí v segmentech (Pa).**



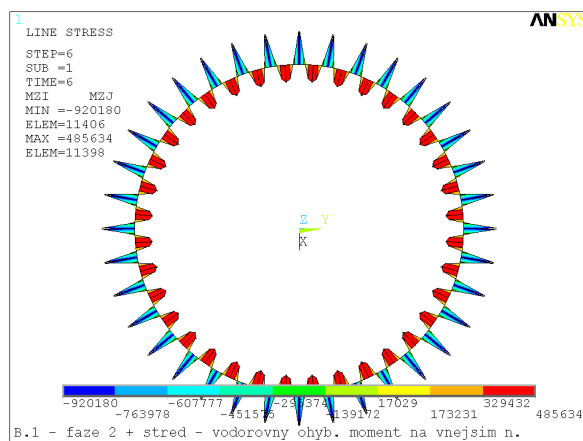
Osová síla



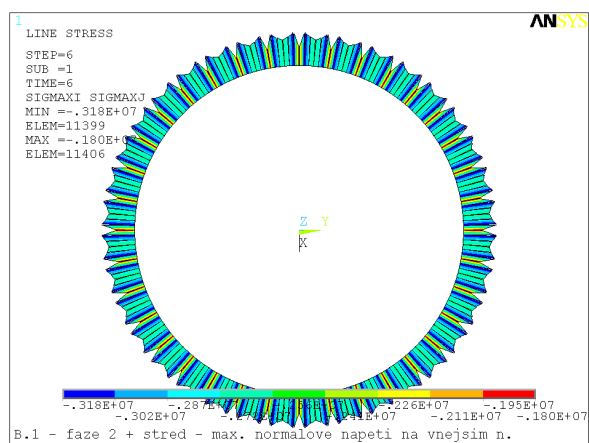
Krutící moment



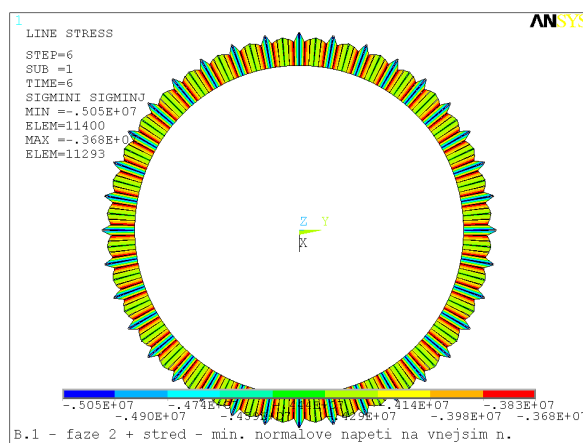
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment

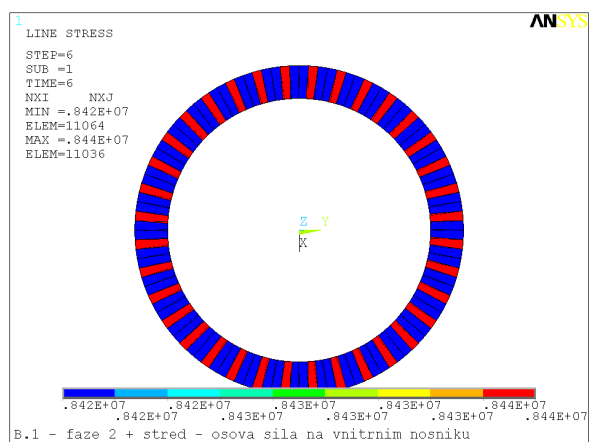


Maximální norm. napětí

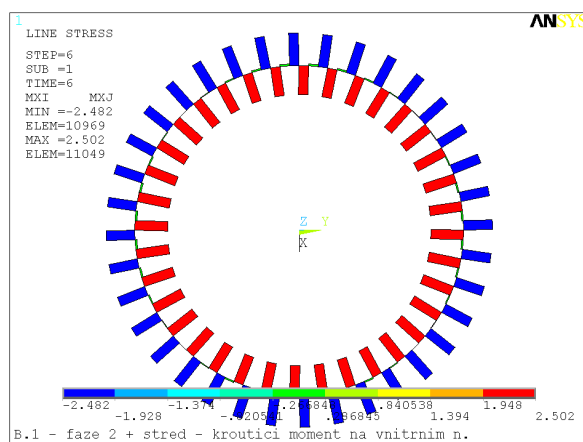


Minimální norm. napětí

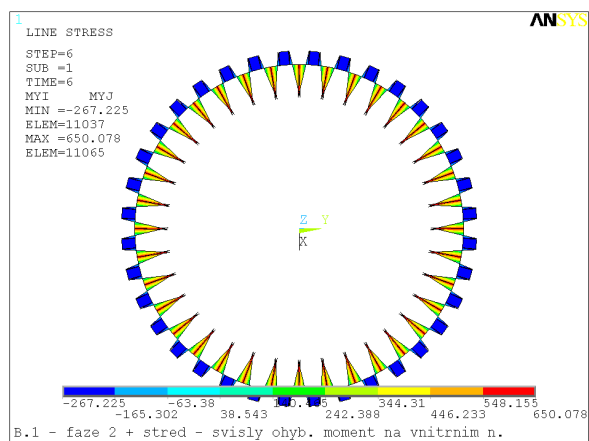
Obr. 1.2.4.6: Účinky na vnějším prstenci (N, Nm, Pa).



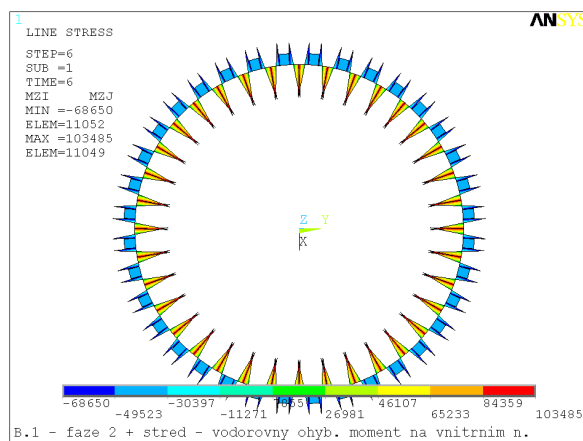
Osová síla



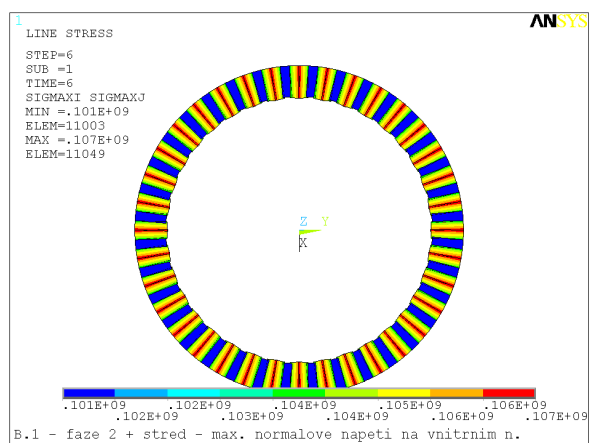
Krouťící moment



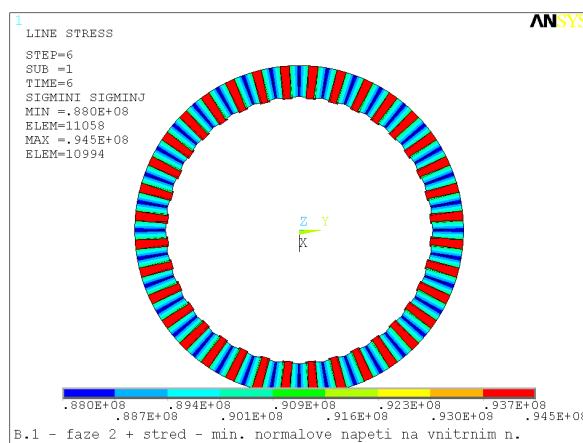
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment



Maximální norm. napětí



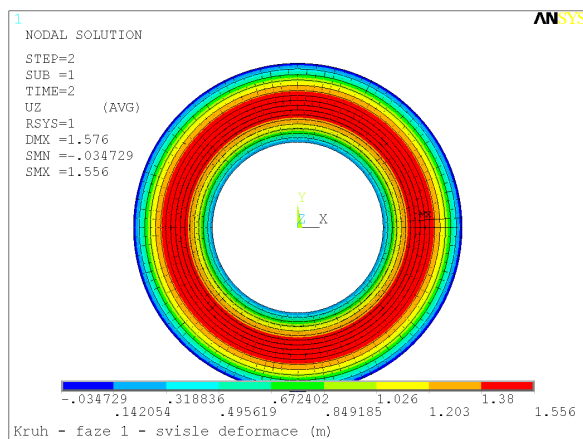
Minimální norm. napětí

Obr. 1.2.4.7: Účinky na vnitřním prstenci (N, Nm, Pa).

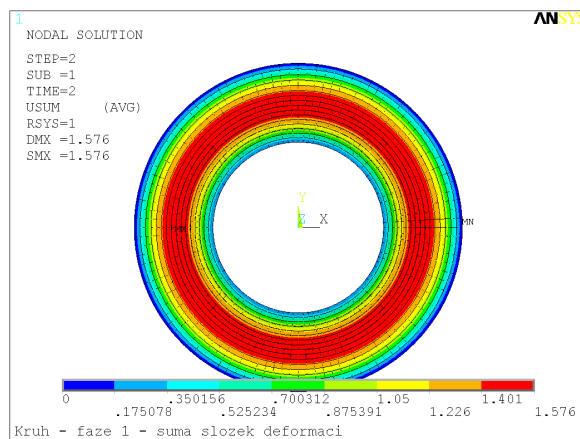
2. ZASTŘEŠENÍ STADIONU – KRUHOVÁ VARIANTA

2.1. Výstavba konstrukce

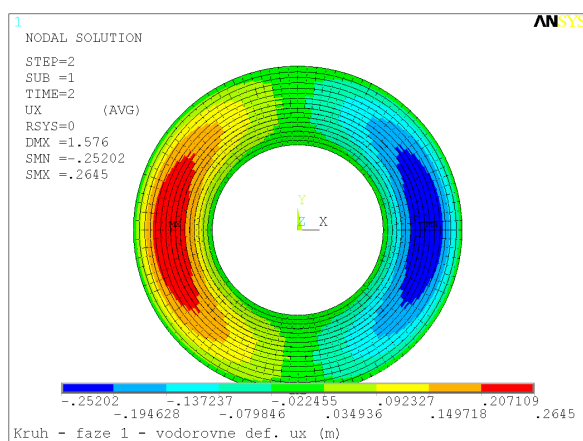
2.1.1. 1. fáze výstavby



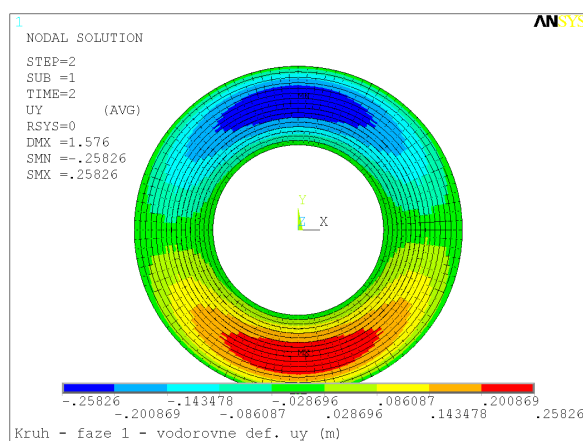
Svislé deformace



Součet složek deformací

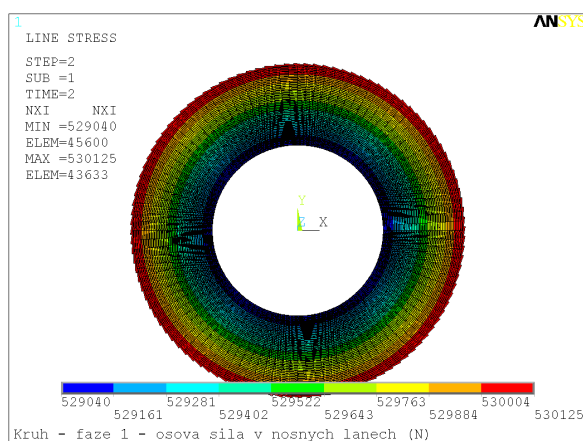


Vodorovné deformace ve směru osy X

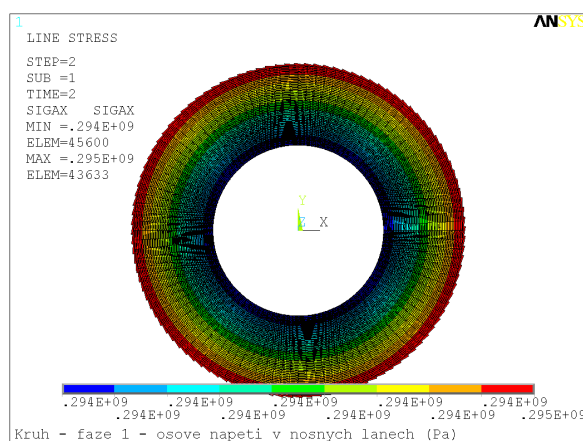


Vodorovné deformace ve směru vedlejší osy

Obr. 2.1.1.1: Deformace konstrukce (m).

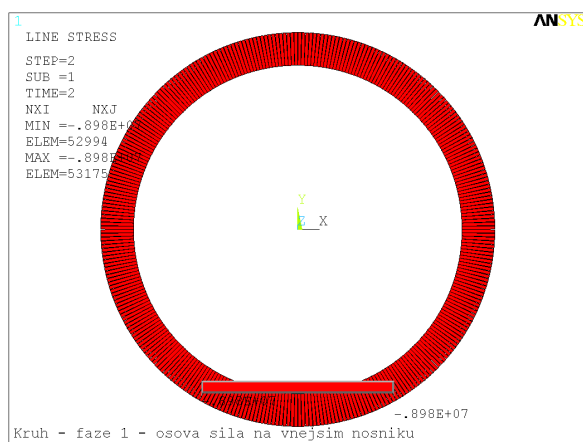


Osová síla

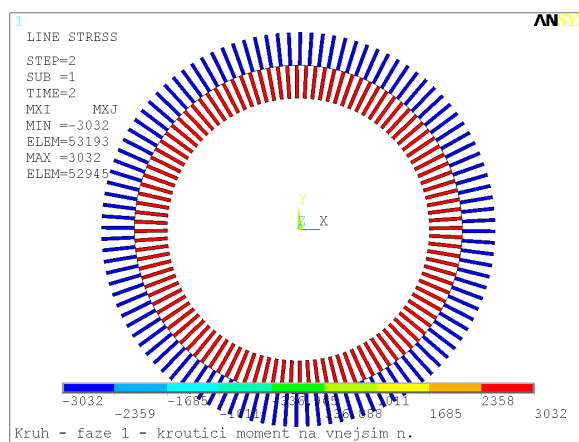


Osově napětí

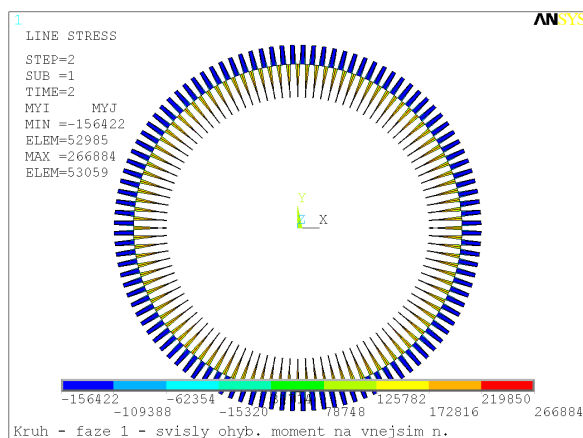
Obr. 2.1.1.2: Síly a napětí v nosných lanech (N, Pa).



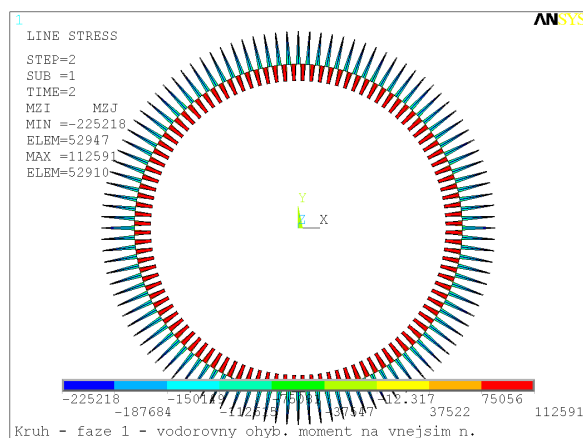
Osová síla



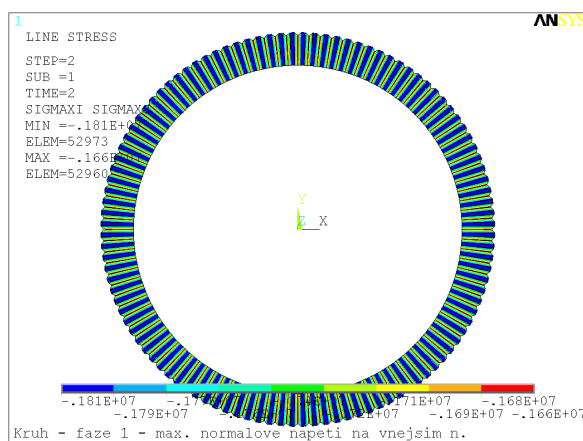
Krouticí moment



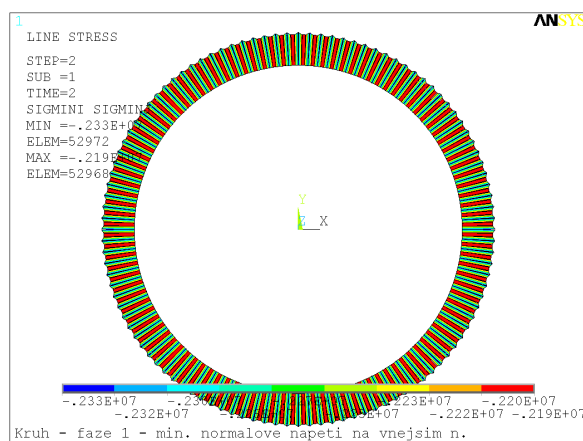
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment

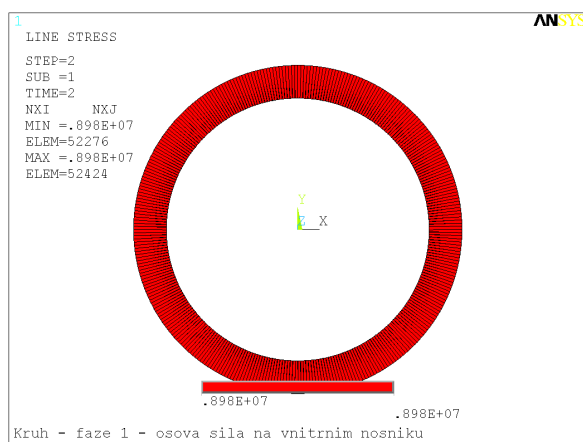


Maximální norm. napětí

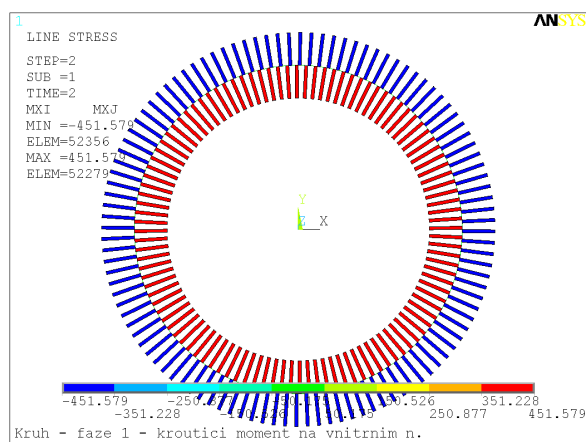


Minimální norm. napětí

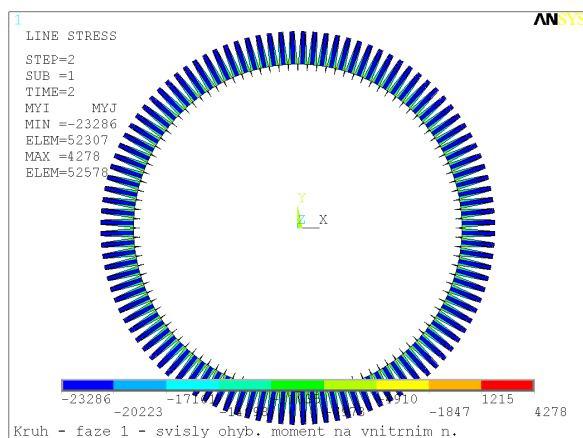
Obr. 2.1.1.3: Účinky na vnějším prstenci (N, Nm, Pa).



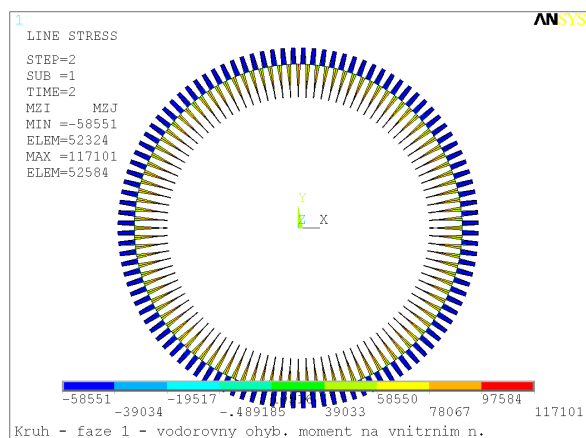
Osová síla



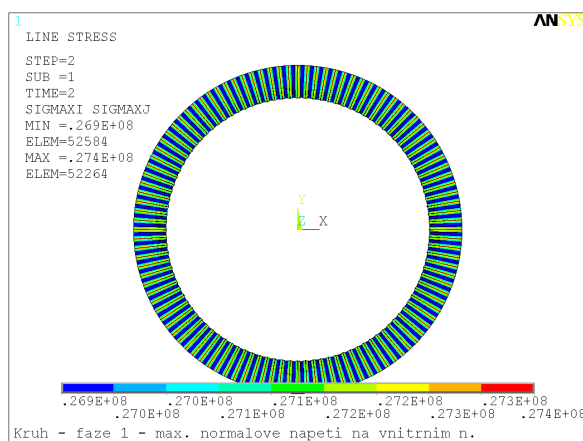
Kroutící moment



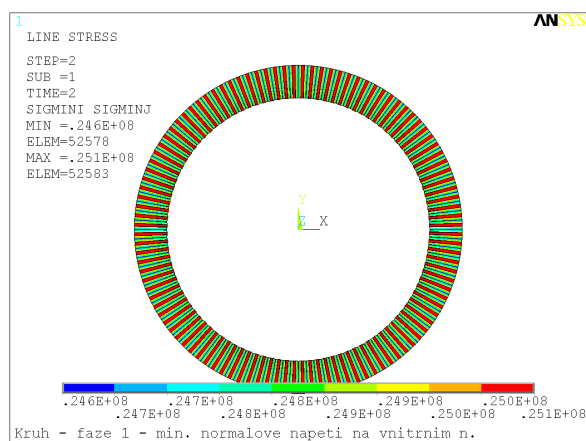
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment



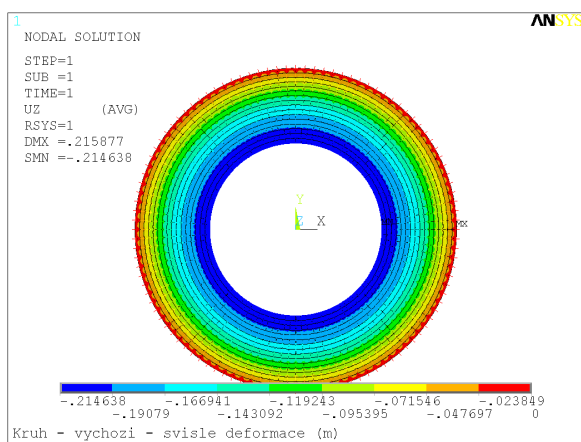
Maximální norm. napětí



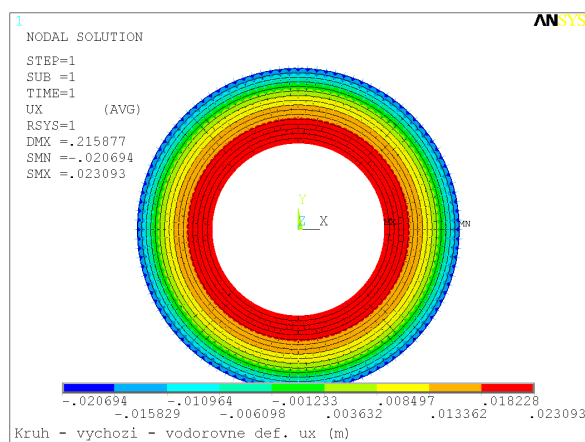
Minimální norm. napětí

Obr. 2.1.1.4: Účinky na vnitřním prstenci (N, Nm, Pa).

2.1.2. Výchozí stav

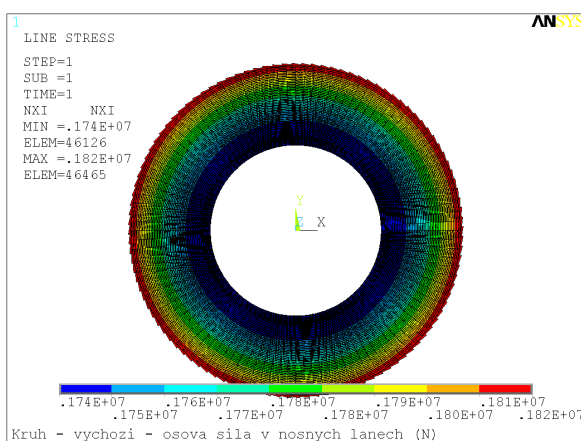


Svislé deformace

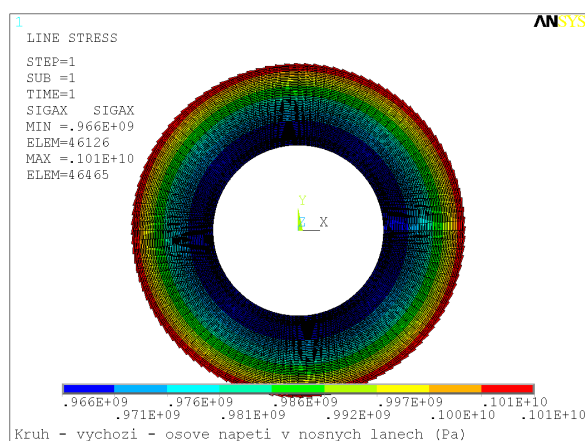


Vodorovné radiální deformace

Obr. 2.1.2.1: Deformace konstrukce (m).

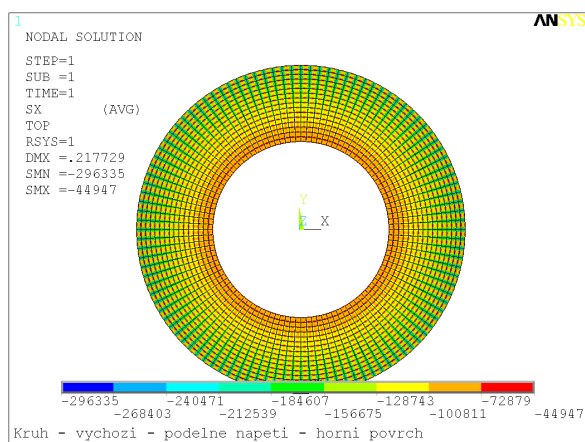
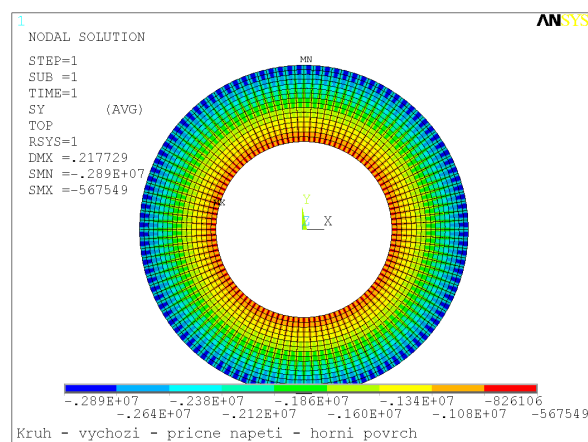
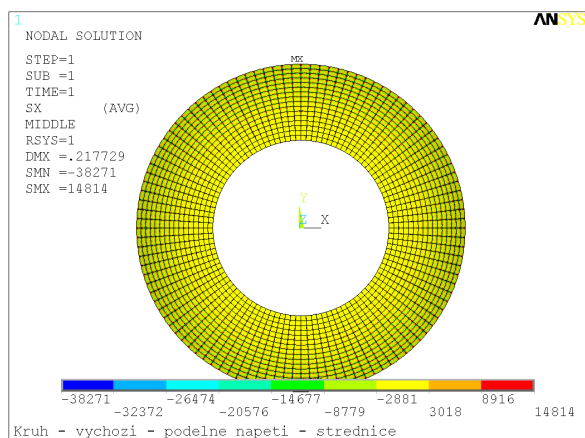
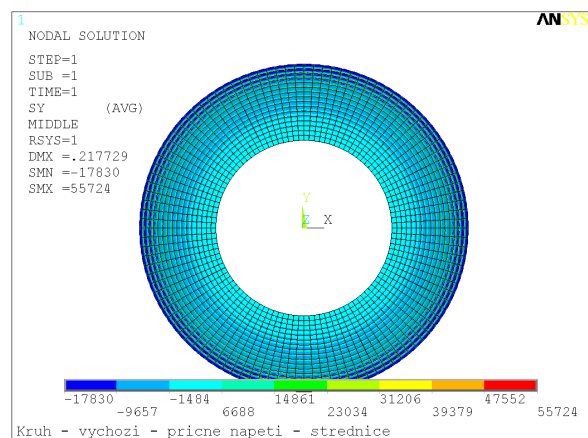
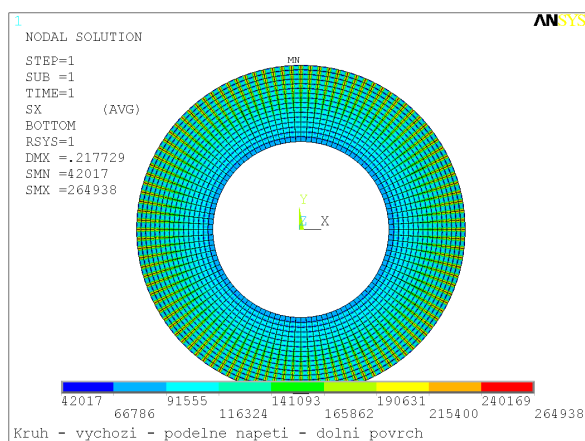
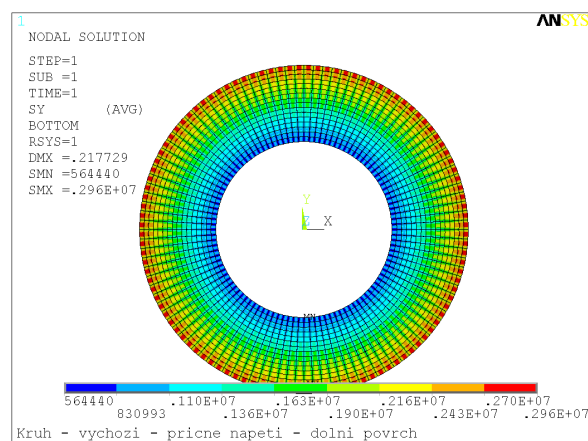


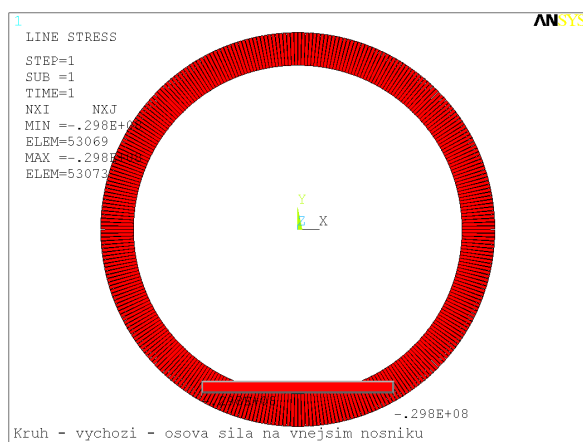
Osová síla



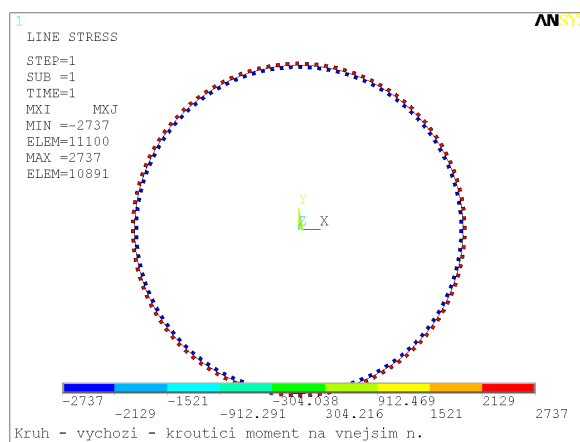
Osové napětí

Obr. 2.1.2.2: Síly a napětí v nosných lanech (N, Pa).

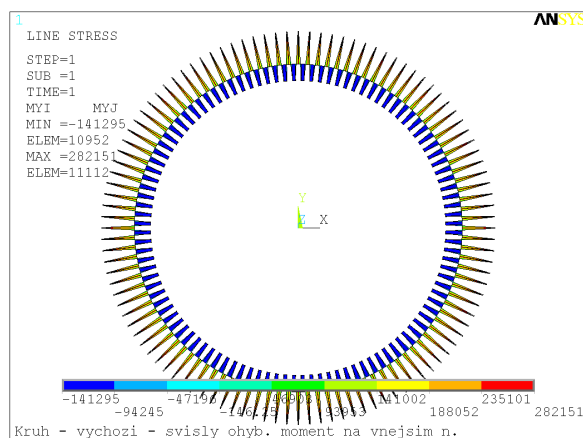
*Podélné napětí – horní povrch**Příčné napětí – horní povrch**Podélné napětí – střednice**Příčné napětí – střednice**Podélné napětí – dolní povrch**Příčné napětí – dolní povrch***Obr. 2.1.2.3: Normálové napětí v segmentech (Pa).**



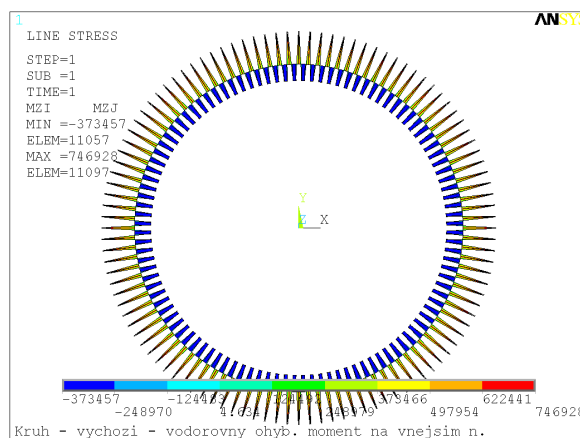
Osová síla



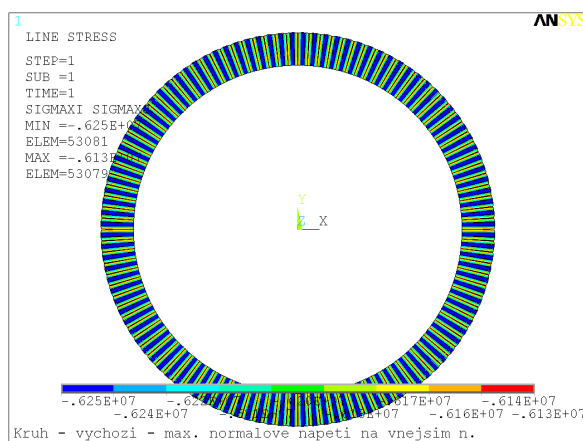
Krouticí moment



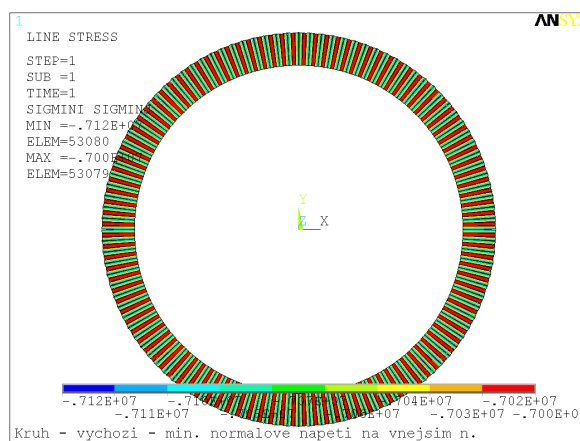
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment

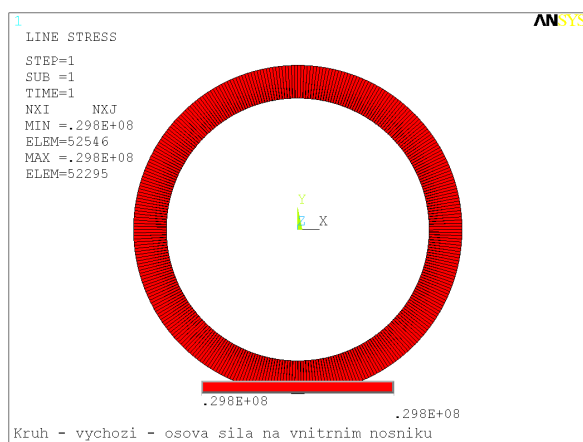


Maximální norm. napětí

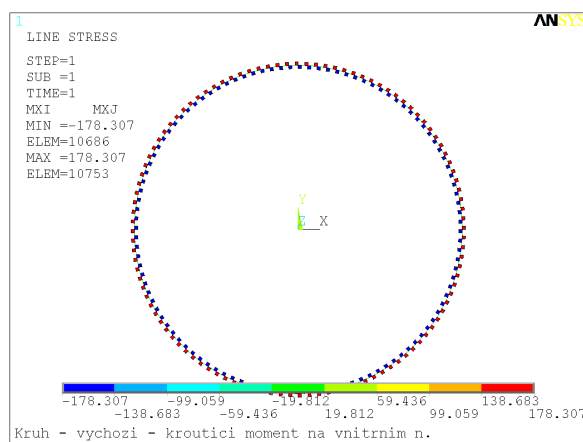


Minimální norm. napětí

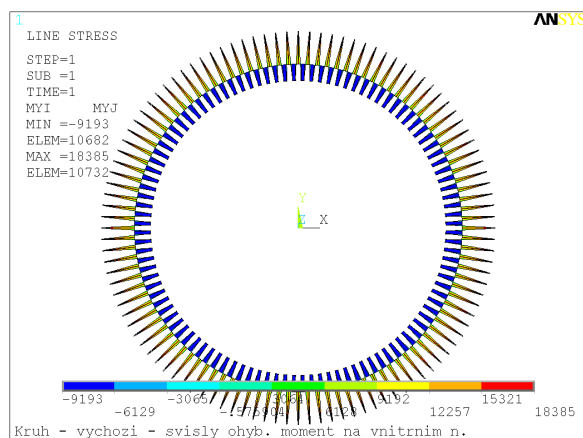
Obr. 2.1.2.4: Účinky na vnějším prstenci (N, Nm, Pa).



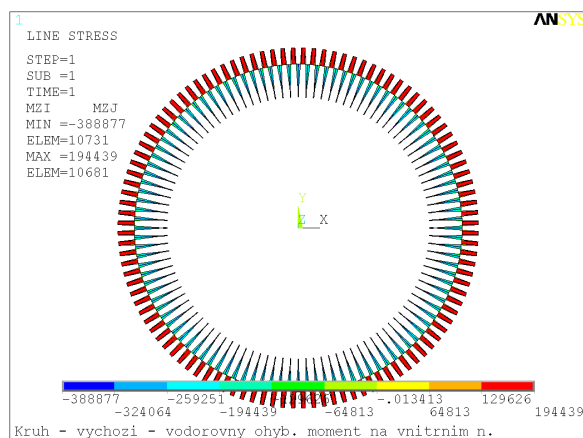
Osová síla



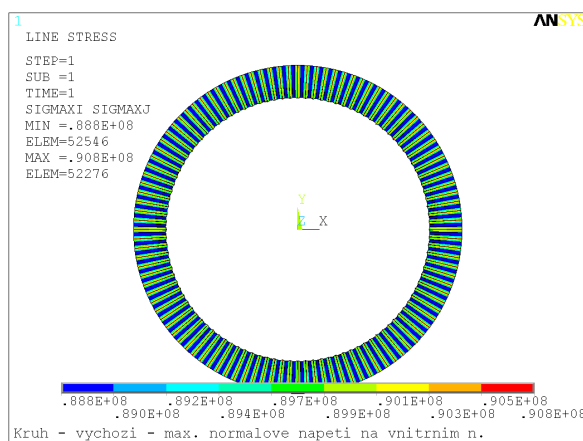
Kroutící moment



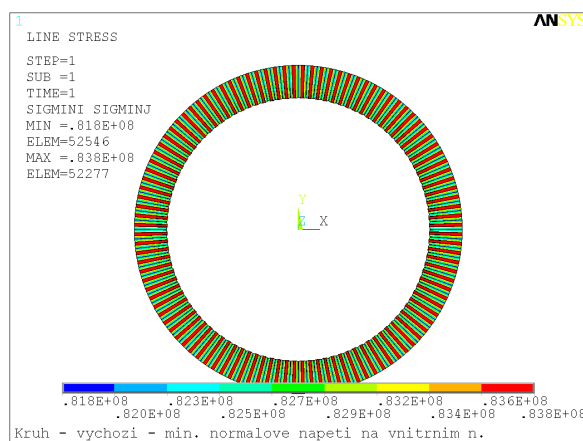
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment



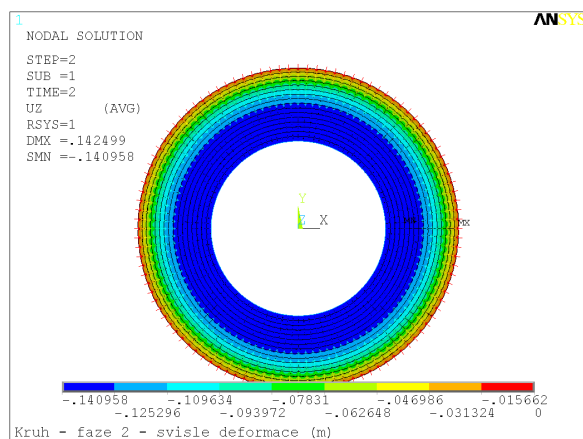
Maximální norm. napětí



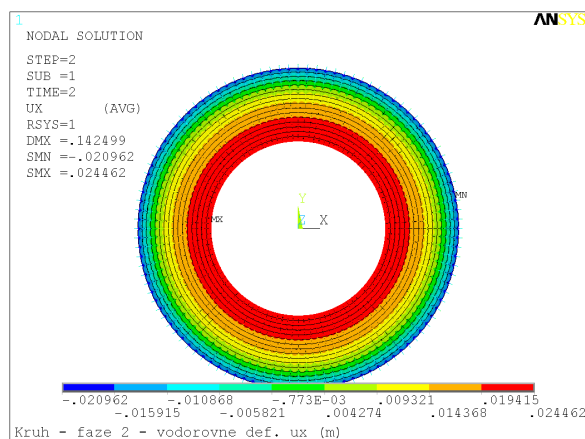
Minimální norm. napětí

Obr. 2.1.2.5: Účinky na vnitřním prstenci (N, Nm, Pa).

2.1.3. 2. fáze výstavby

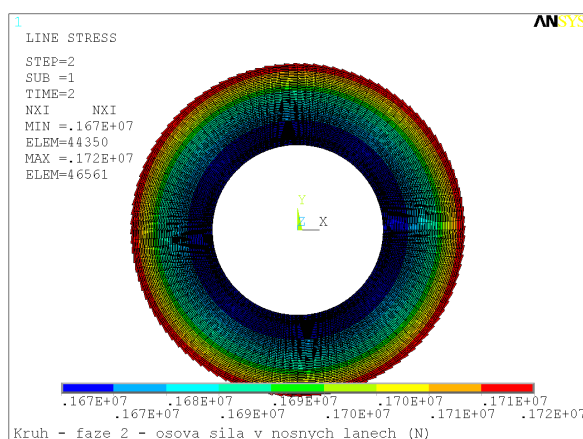


Svislé deformace

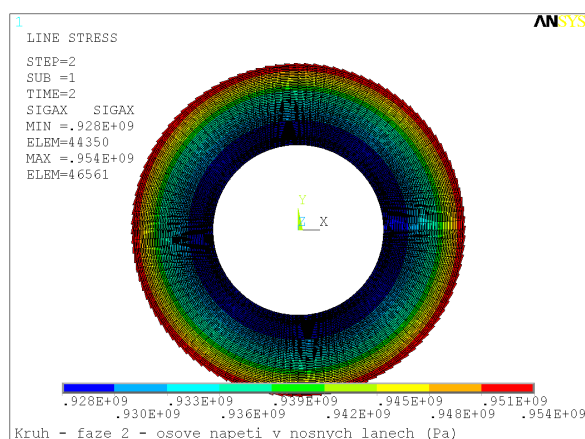


Vodorovné radiální deformace

Obr. 2.1.3.1: Deformace konstrukce (m).

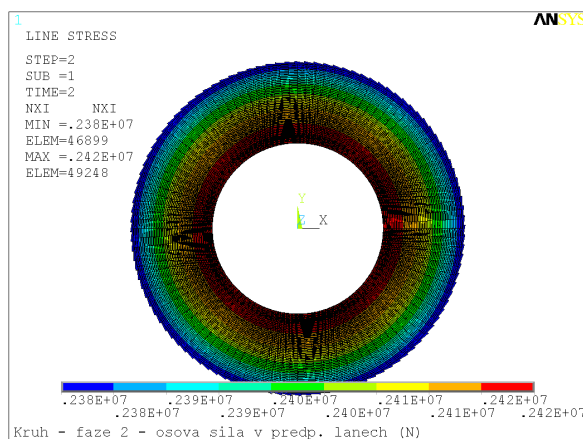


Osová síla

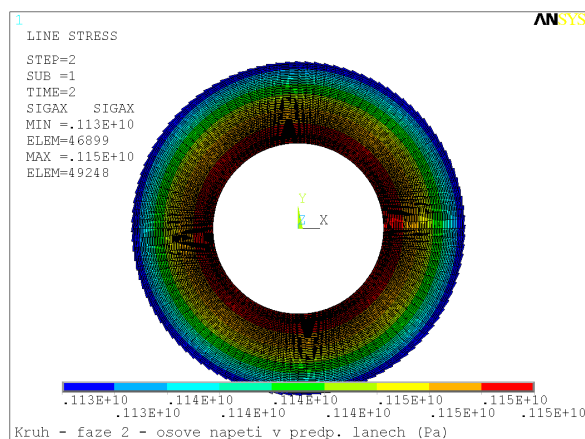


Osové napětí

Obr. 2.1.3.2: Síly a napětí v nosných lanech (N, Pa).

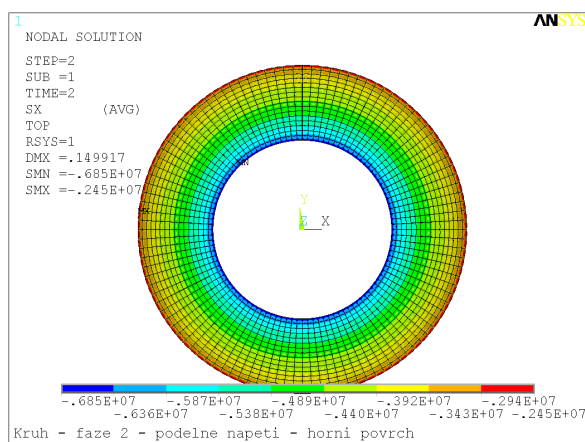
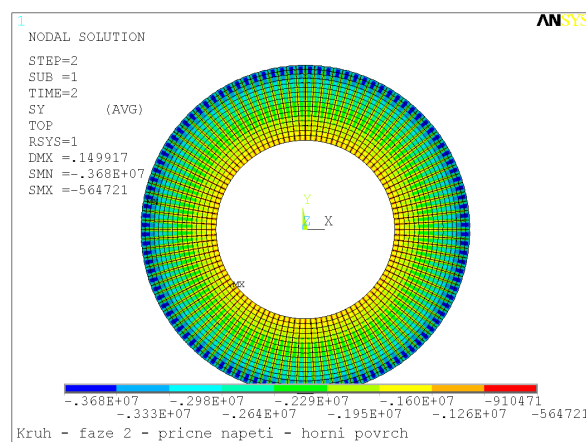
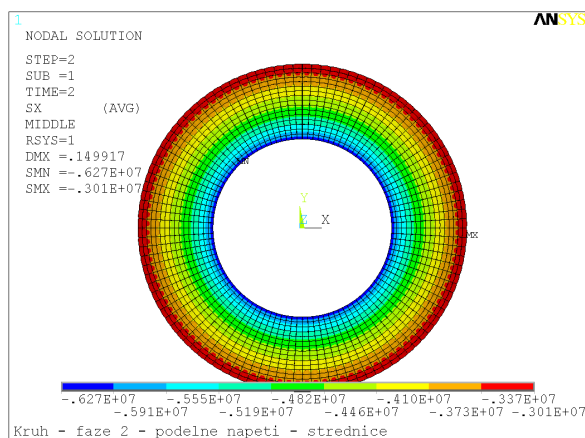
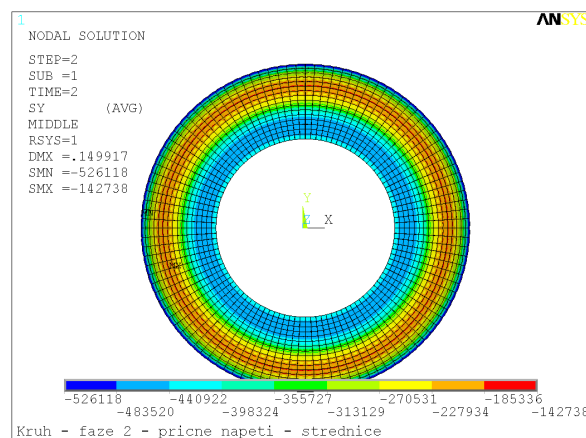
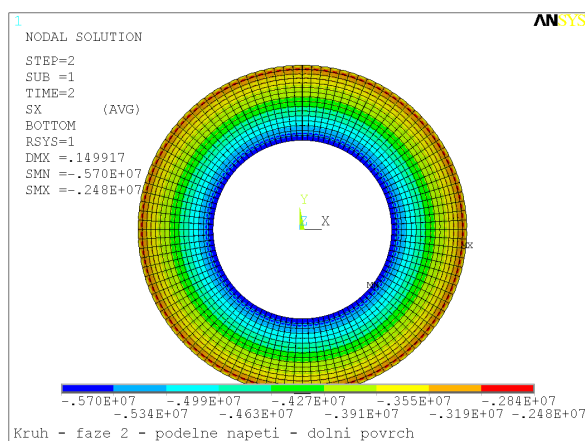
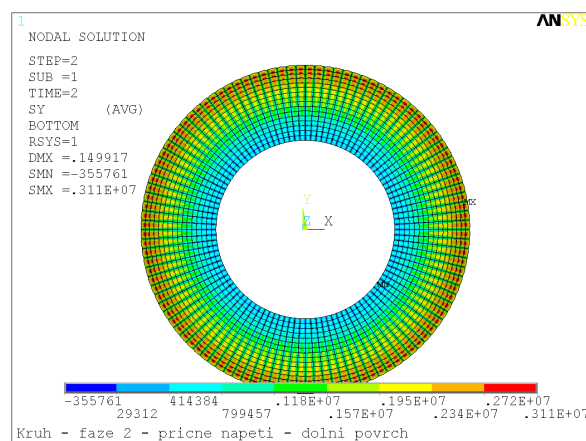


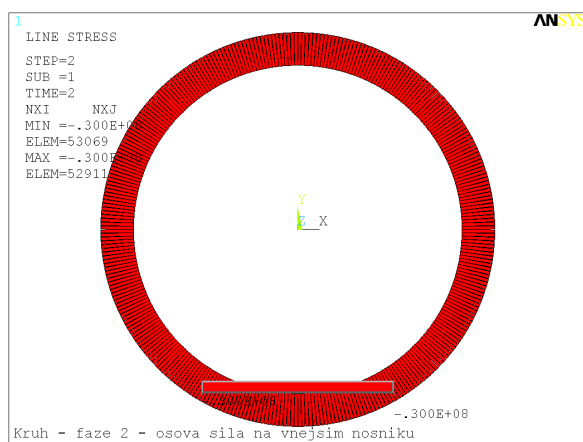
Osová síla



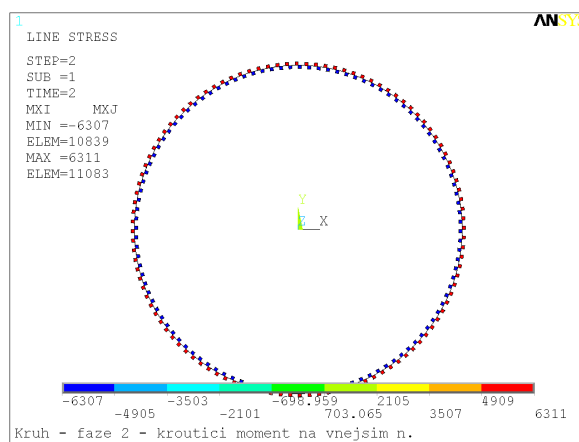
Osové napětí

Obr. 2.1.3.3: Síly a napětí v předpínacích lanech (N, Pa).

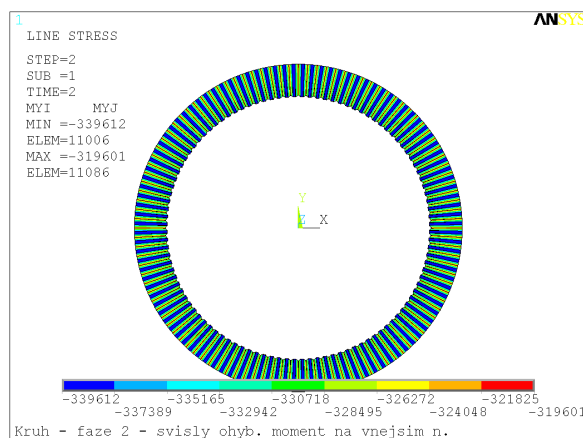
*Podélné napětí – horní povrch**Příčné napětí – horní povrch**Podélné napětí – střednice**Příčné napětí – střednice**Podélné napětí – dolní povrch**Příčné napětí – dolní povrch***Obr. 2.1.3.4: Normálové napětí v segmentech (Pa).**



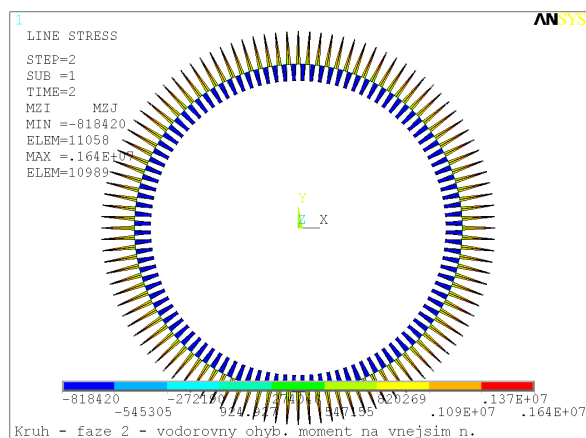
Osová síla



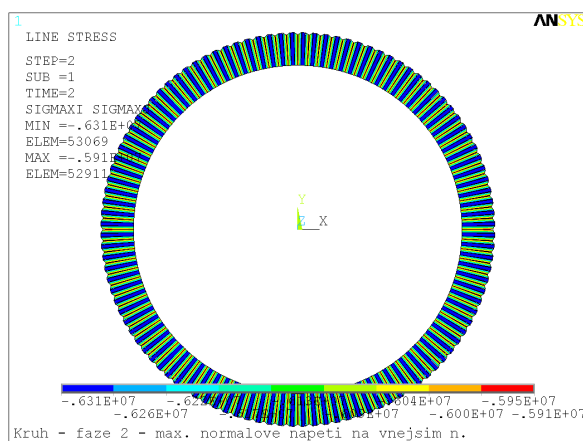
Krouticí moment



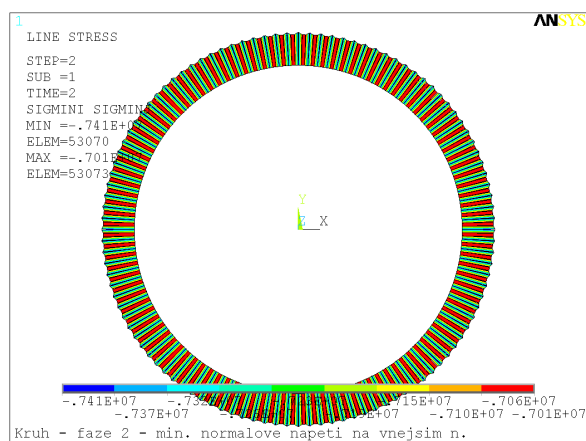
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment

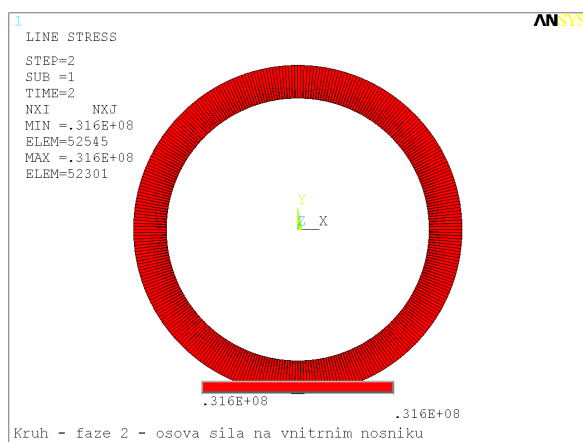
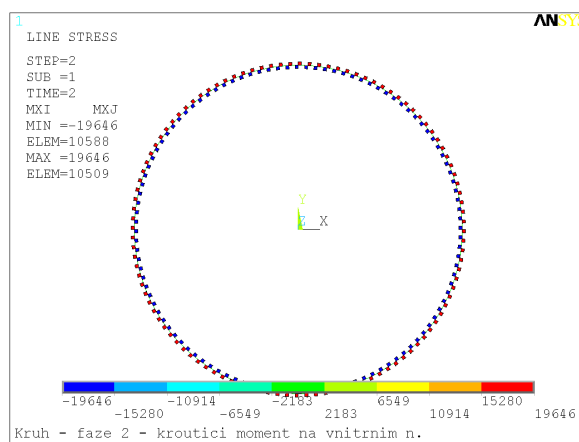
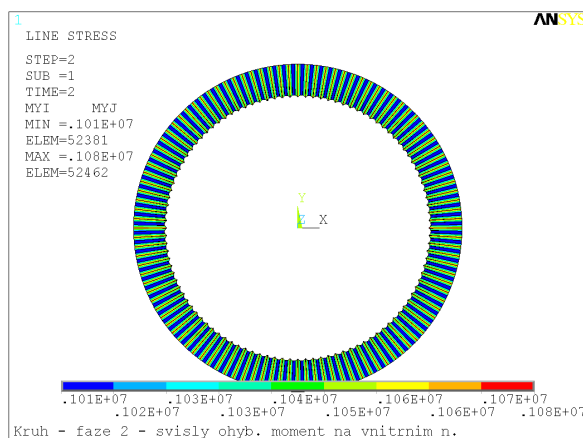
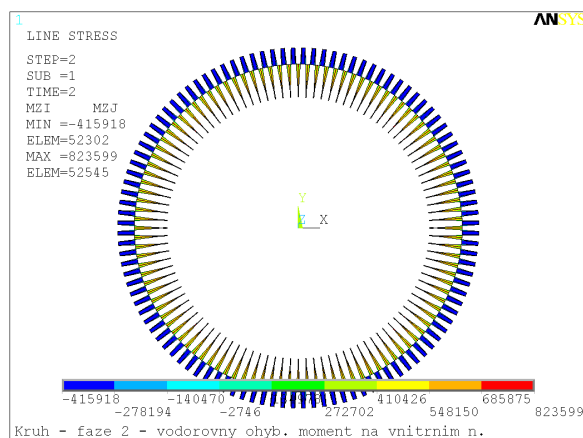
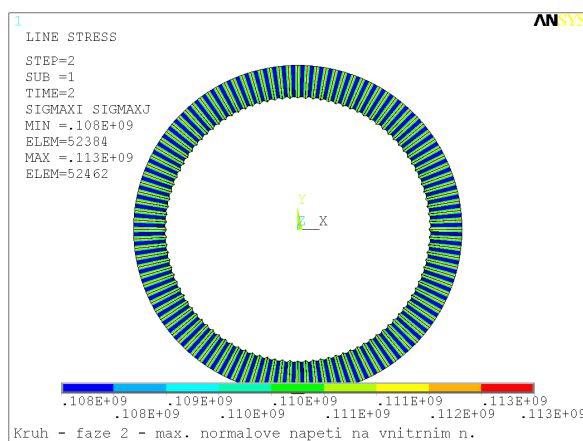
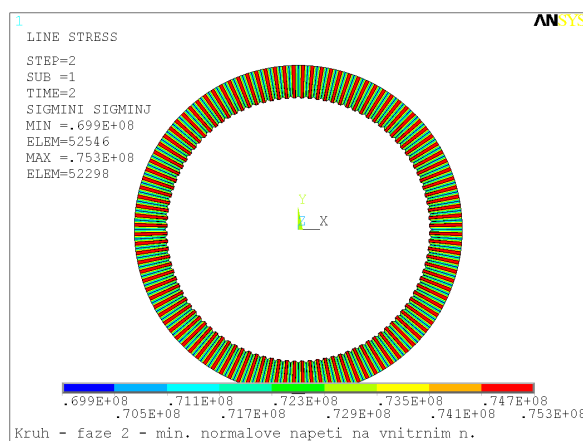


Maximální norm. napětí



Minimální norm. napětí

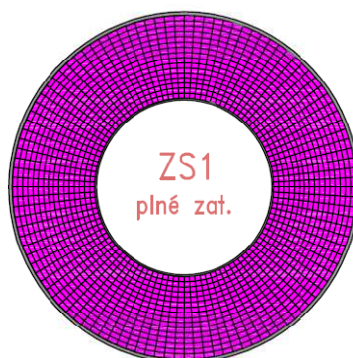
Obr. 2.1.3.5: Účinky na vnějším prstenci (N, Nm, Pa).

*Osová síla**Krouticí moment**Svislý ohybový moment**Vodorovný ohybový moment**Maximální norm. napětí**Minimální norm. napětí***Obr. 2.1.3.6:** Účinky na vnitřním prstenci (N, Nm, Pa).

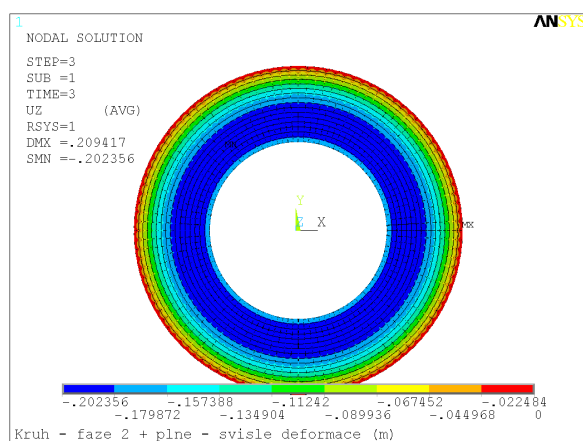
2.2. Proměnná zatížení (celkové účinky)

2.2.1. ZS1 – zatížení na celou plochu konstrukce

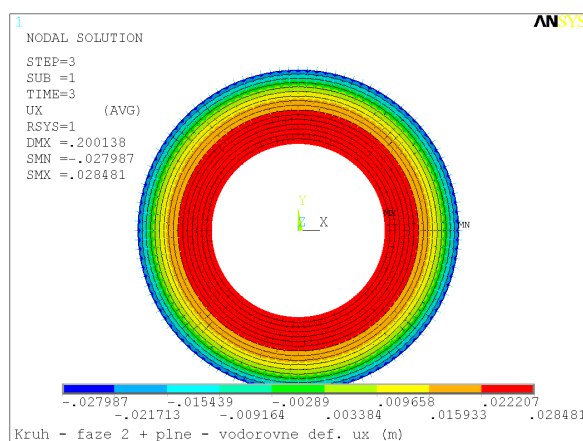
Proměnné zatížení sněhem působí na celou plochu konstrukce.



Obr. 2.2.1.1: Schéma zatížení.

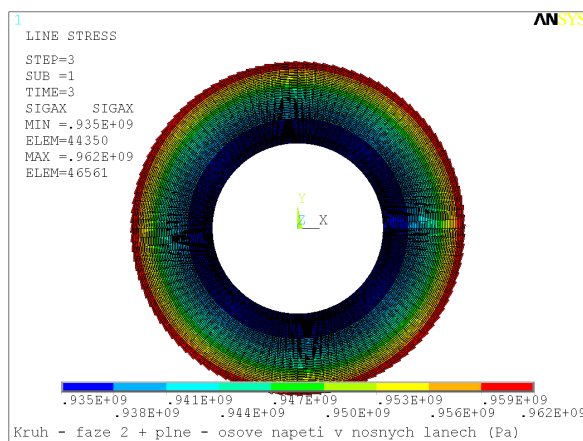


Svislé deformace

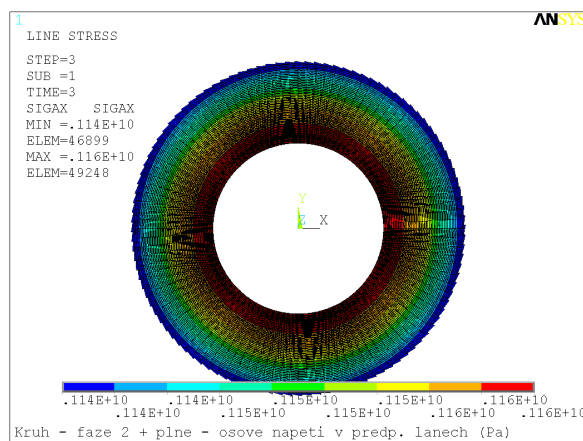


Vodorovné radiální deformace

Obr. 2.2.1.2: Deformace konstrukce (m).

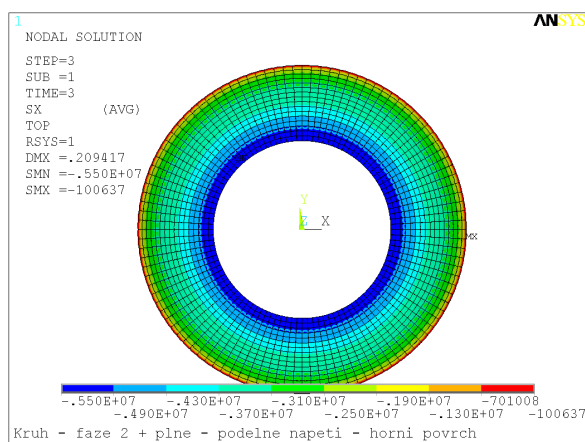
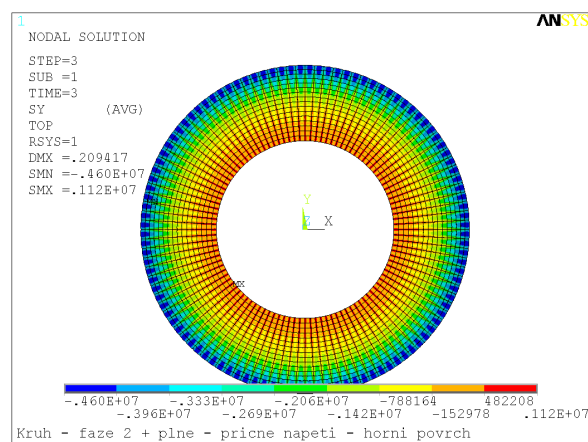
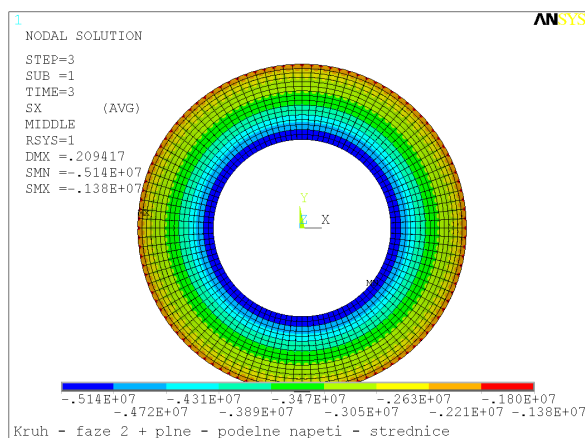
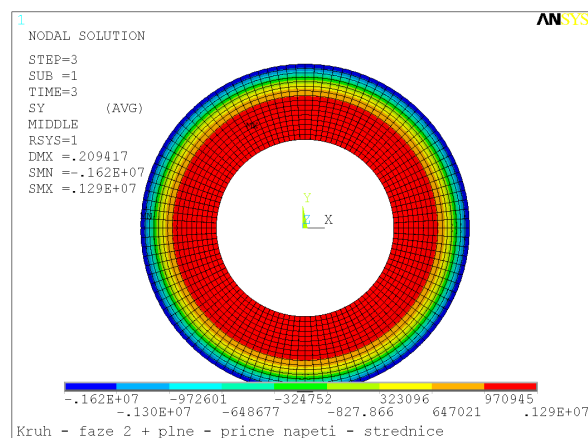
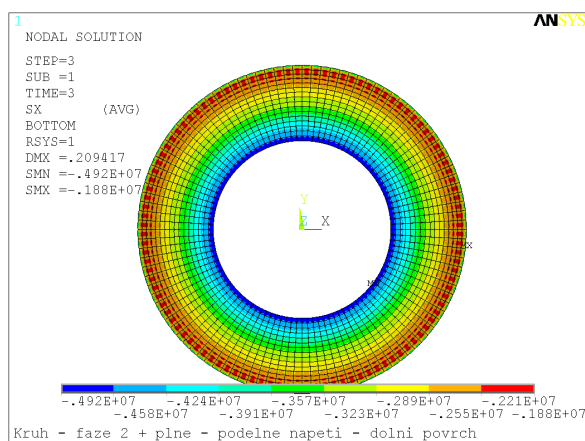
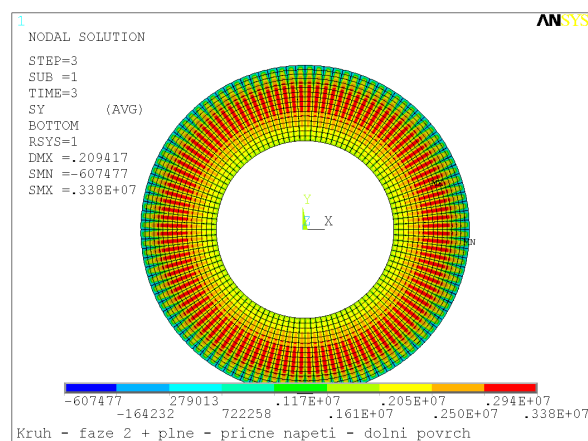


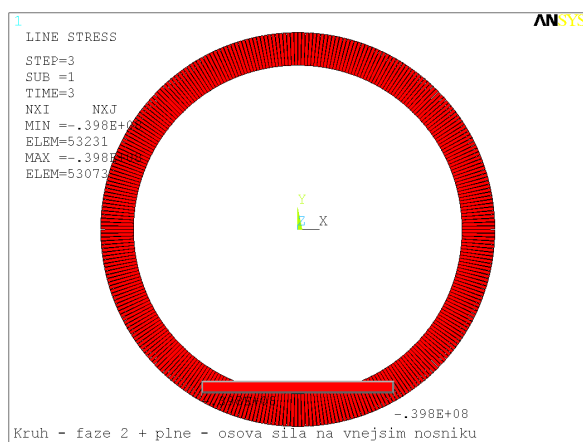
Nosná lana



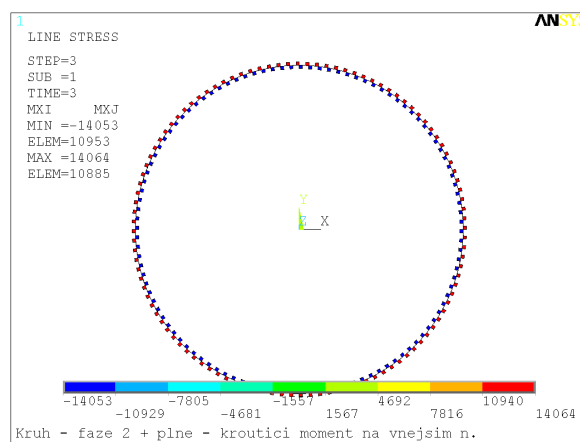
Předpínací lana

Obr. 2.2.1.3: Napětí v nosných a předpínacích lanech (Pa).

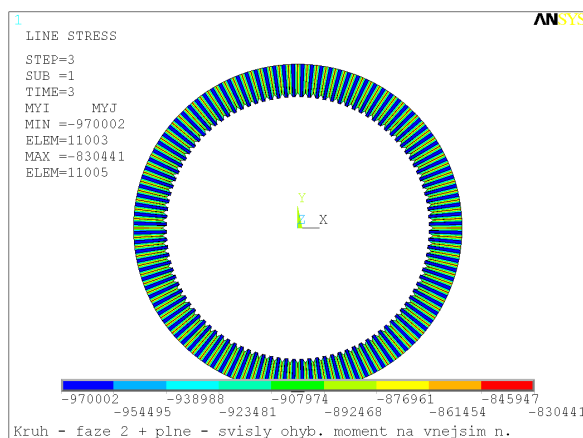
*Podélné napětí – horní povrch**Příčné napětí – horní povrch**Podélné napětí – střednice**Příčné napětí – střednice**Podélné napětí – dolní povrch**Příčné napětí – dolní povrch***Obr. 2.2.1.4:** Normálové napětí v segmentech (Pa).



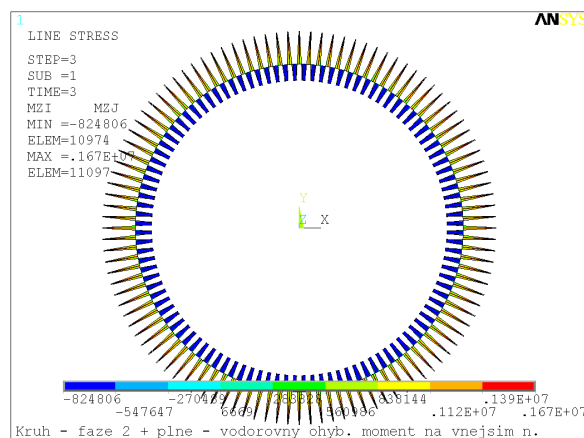
Osová síla



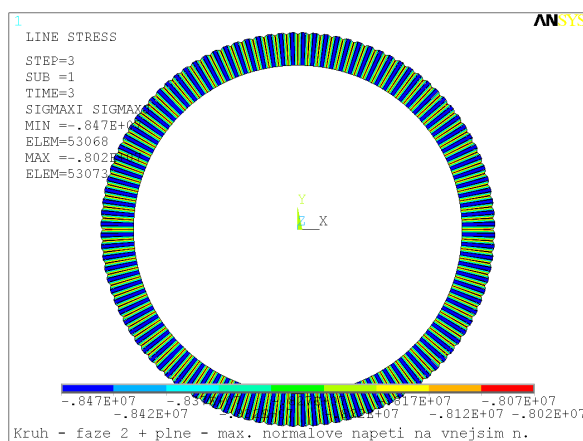
Krouticí moment



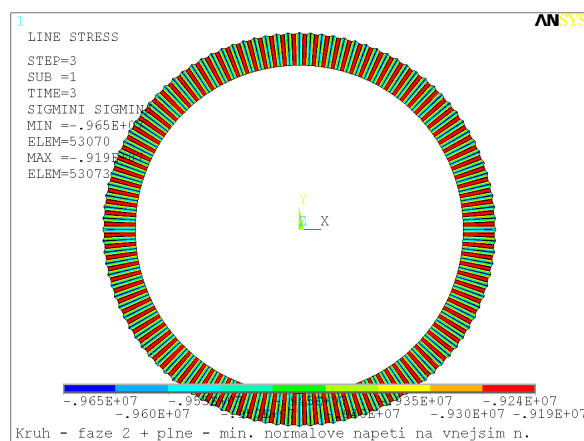
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment

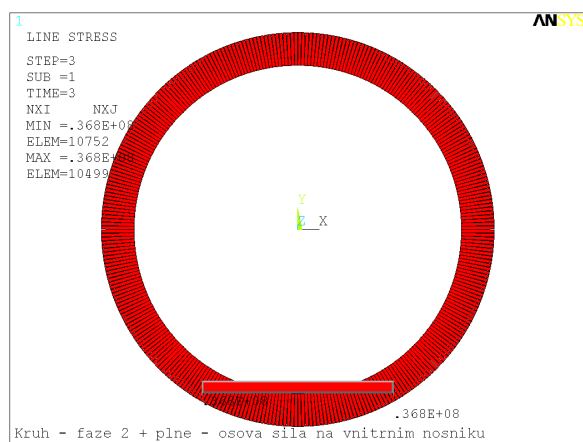


Maximální norm. napětí

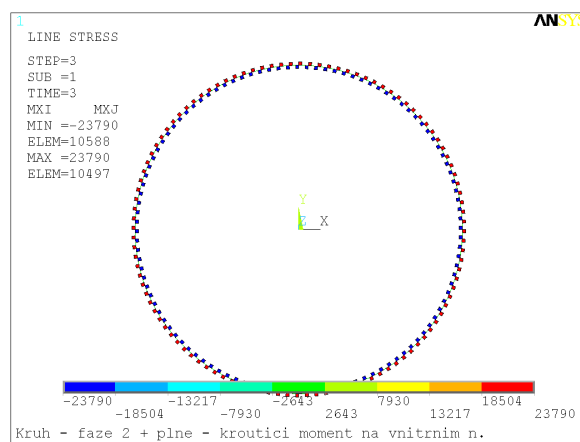


Minimální norm. napětí

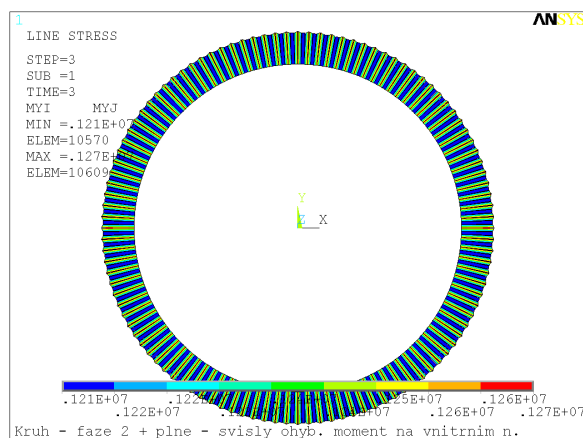
Obr. 2.2.1.5: Účinky na vnějším prstenci (N, Nm, Pa).



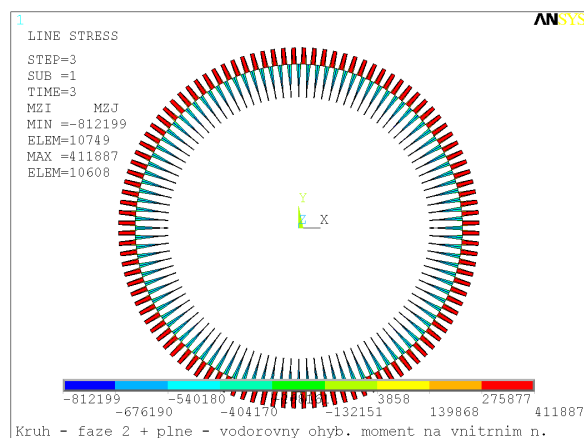
Osová síla



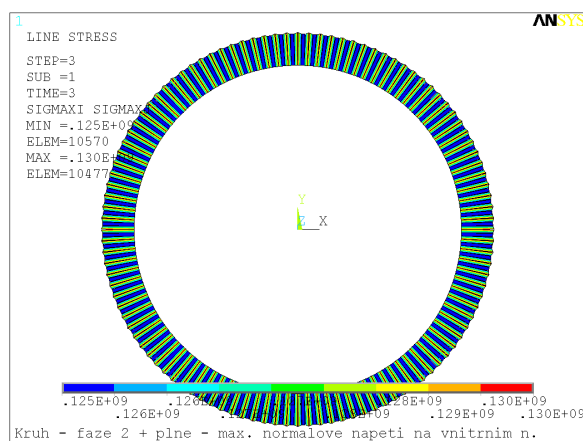
Krouticí moment



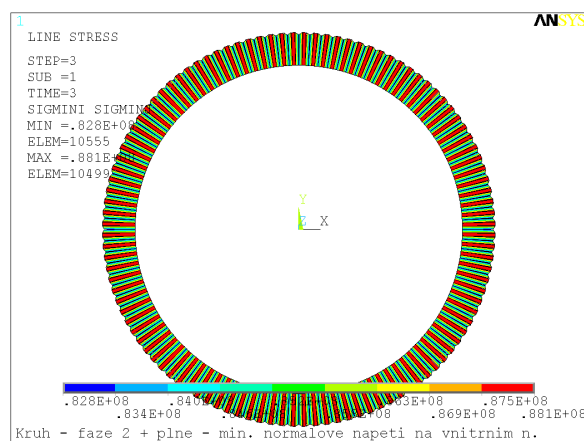
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment



Maximální norm. napětí

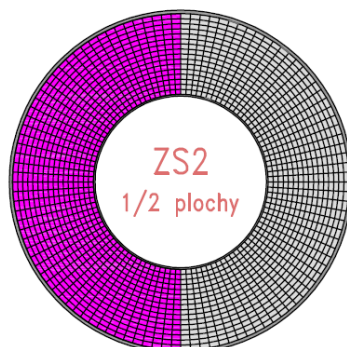


Minimální norm. napětí

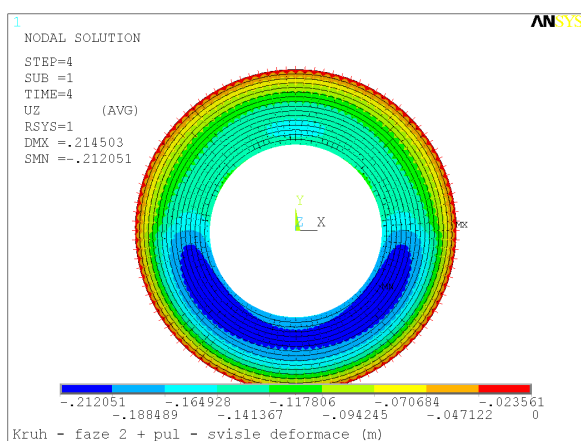
Obr. 2.2.1.6: Účinky na vnitřním prstenci (N, Nm, Pa).

2.2.2. ZS2 – zatížení na polovinu plochy konstrukce

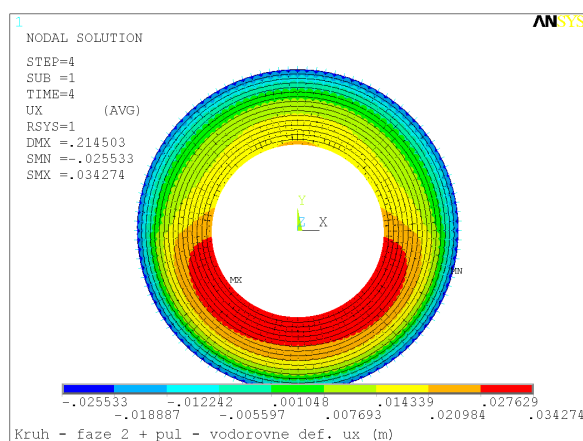
Proměnné zatížení sněhem působí na polovinu plochy konstrukce.



Obr. 2.2.2.1: Schéma zatížení.

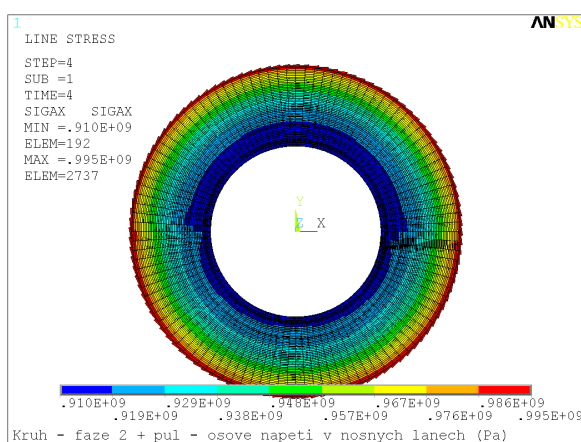


Svislé deformace

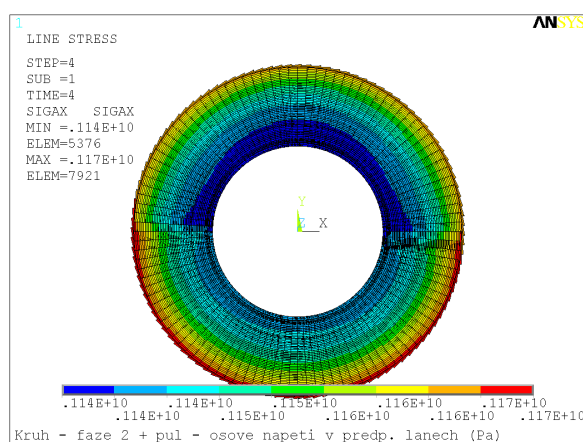


Vodorovné radiální deformace

Obr. 2.2.2.2: Deformace konstrukce (m).

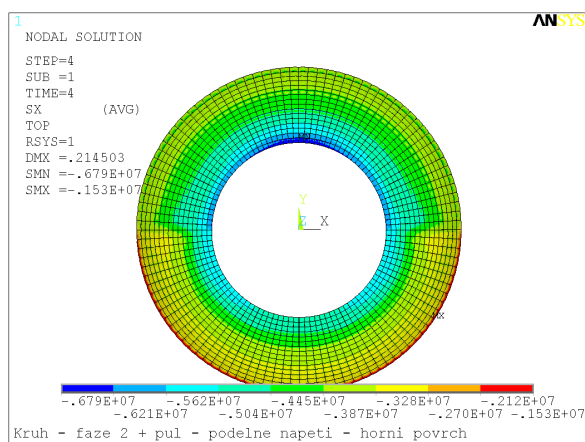
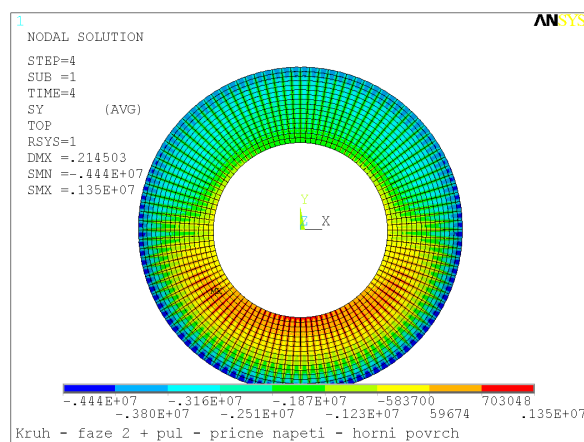
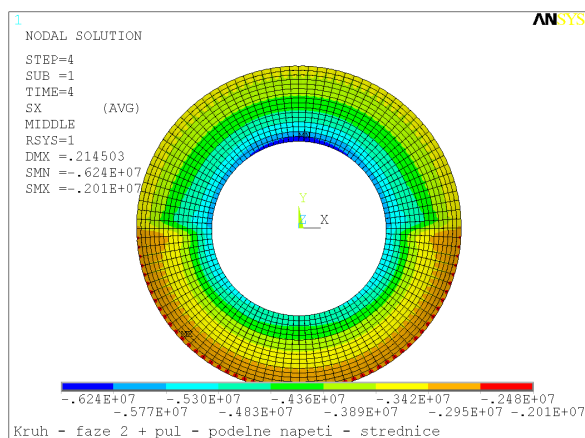
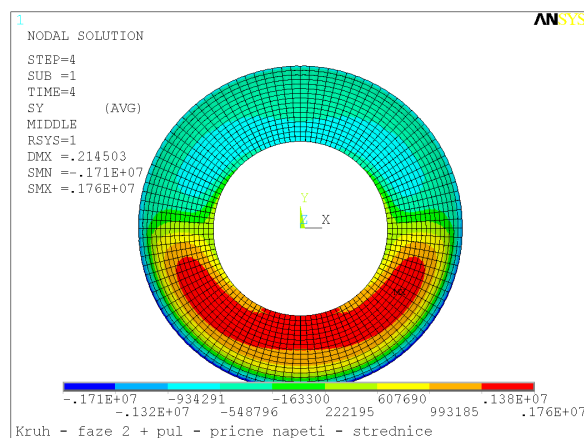
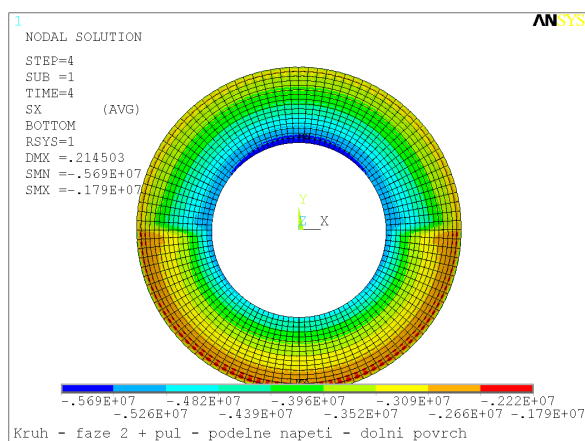
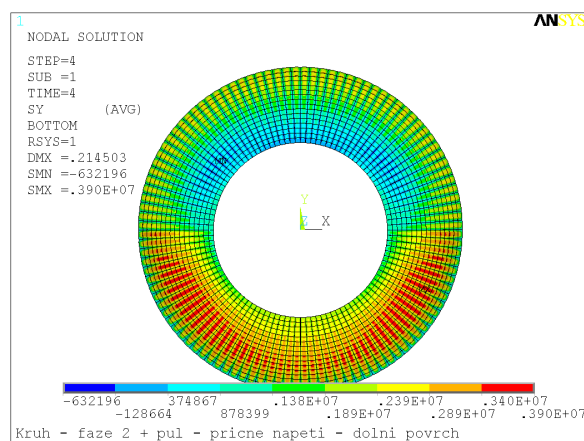


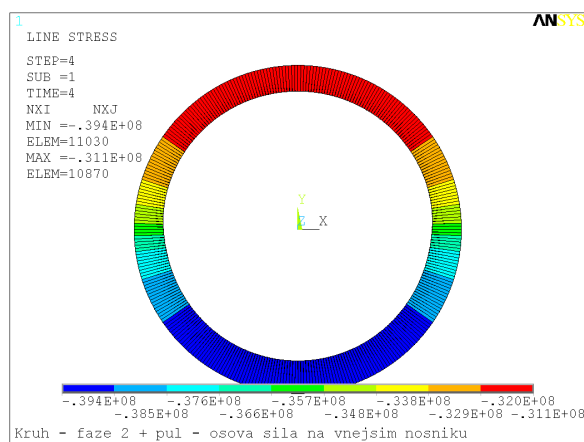
Nosná lana



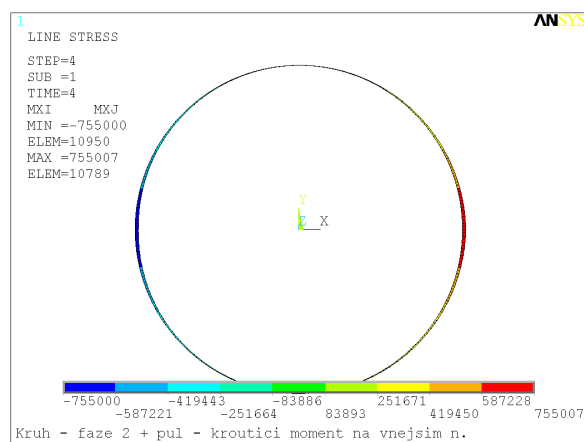
Předpínací lana

Obr. 2.2.2.3: Napětí v nosných a předpínacích lanech (Pa).

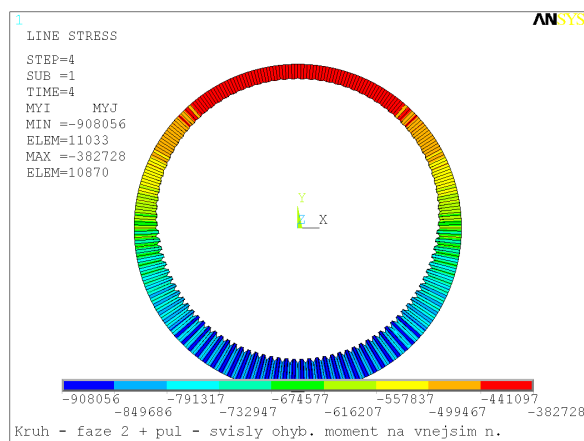
*Podélné napětí – horní povrch**Příčné napětí – horní povrch**Podélné napětí – střednice**Příčné napětí – střednice**Podélné napětí – dolní povrch**Příčné napětí – dolní povrch***Obr. 2.2.2.4: Normálové napětí v segmentech (Pa).**



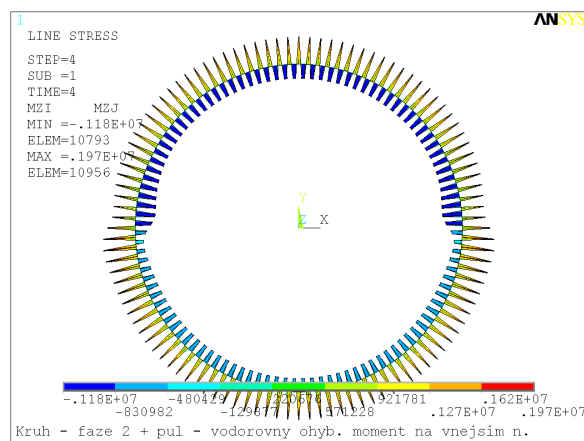
Osová síla



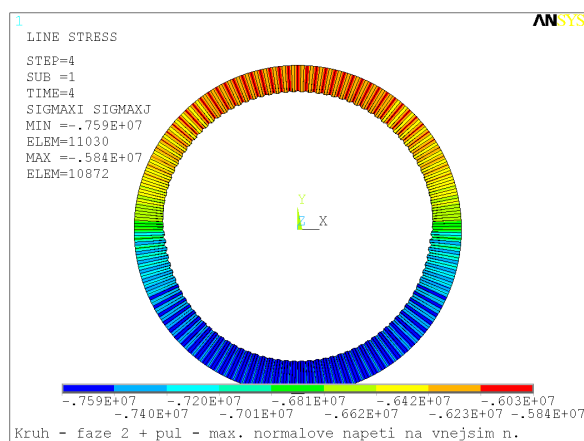
Krouťící moment



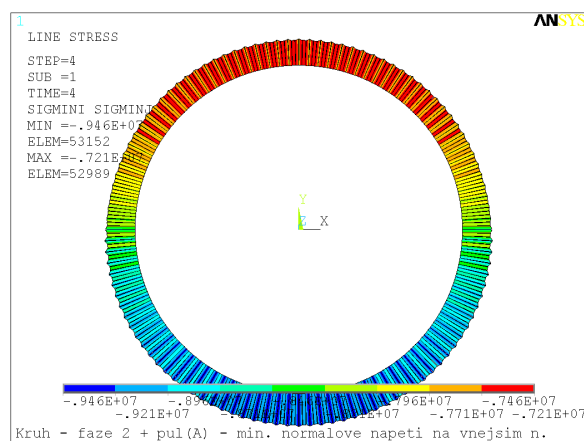
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment

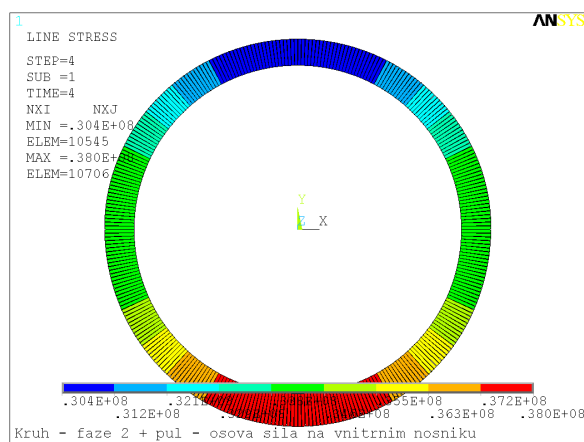


Maximální norm. napětí

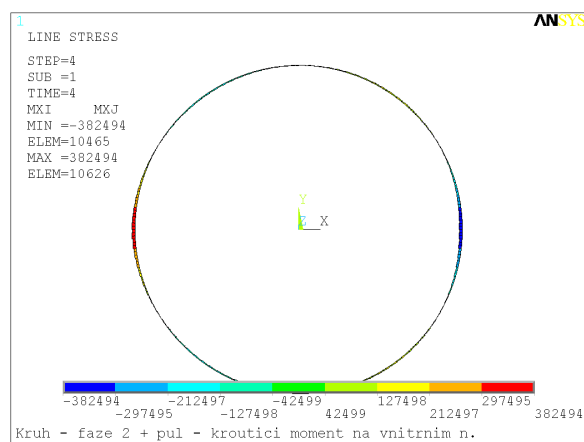


Minimální norm. napětí

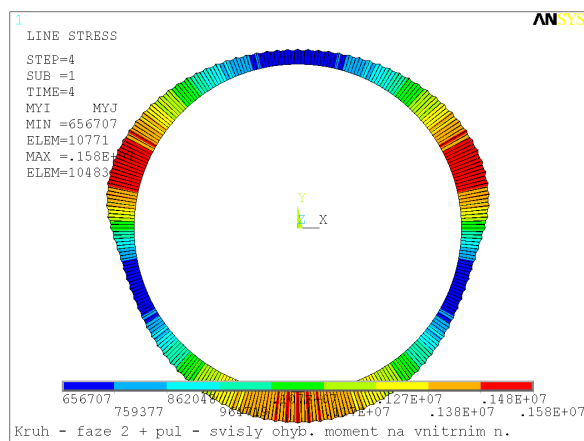
Obr. 2.2.2.5: Účinky na vnějším prstenci (N, Nm, Pa).



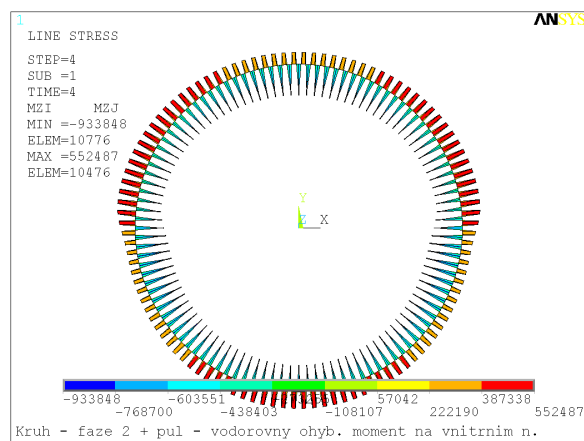
Osová síla



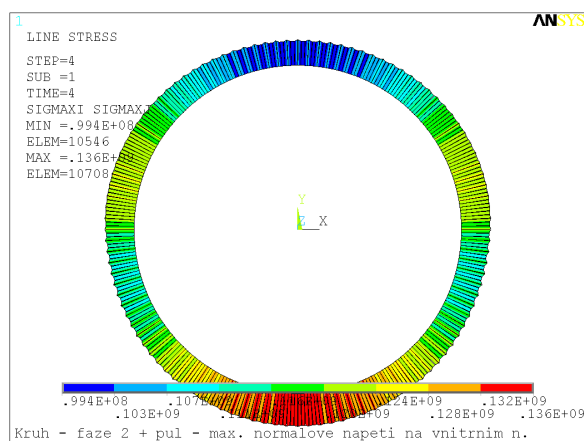
Kroučící moment



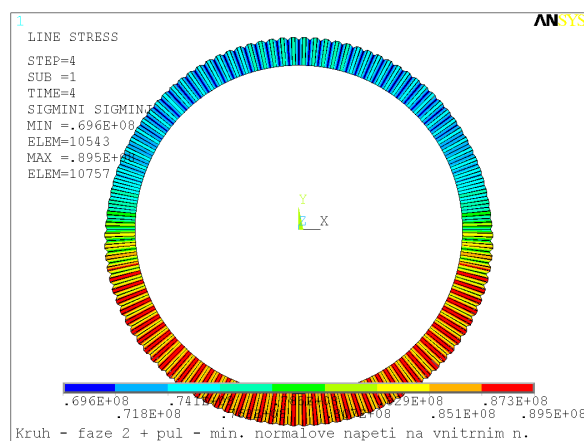
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment



Maximální norm. napětí

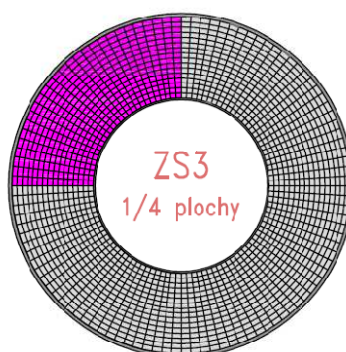


Minimální norm. napětí

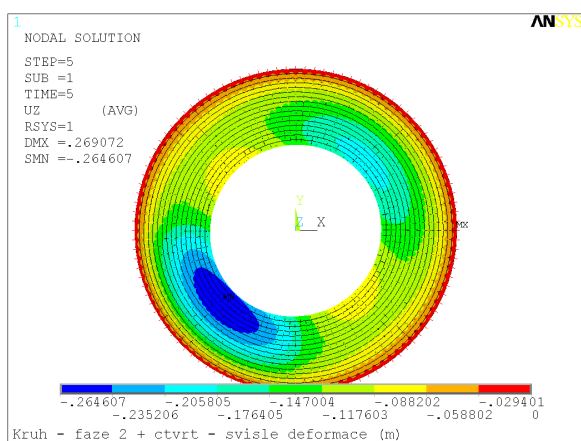
Obr. 2.2.2.6: Účinky na vnitřním obvodovém nosníku (N, Nm, Pa).

2.2.3. ZS3 – zatížení na čtvrtinu plochy konstrukce

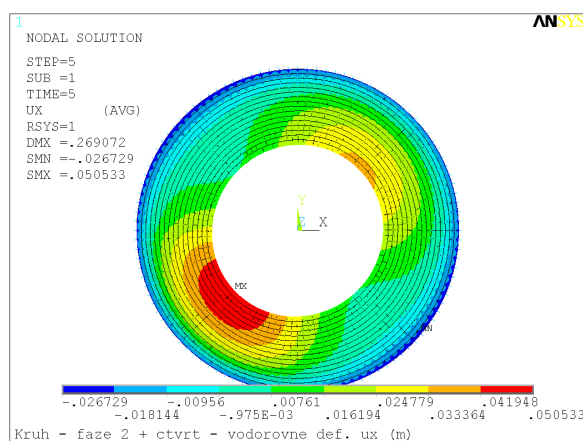
Proměnné zatížení sněhem působí na čtvrtinu plochy konstrukce.



Obr. 2.2.3.1: Schéma zatížení.

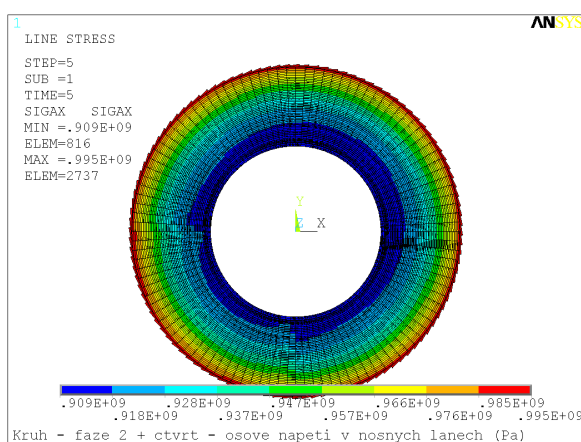


Svislé deformace

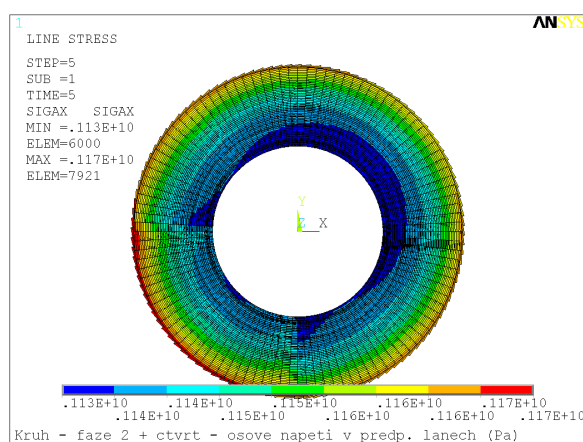


Vodorovné radiální deformace

Obr. 2.2.3.2: Deformace konstrukce (m).

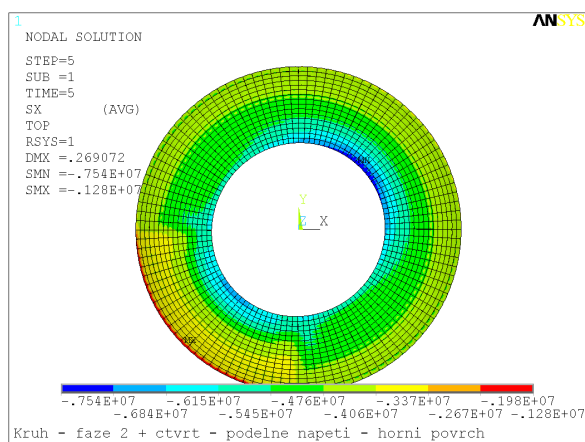
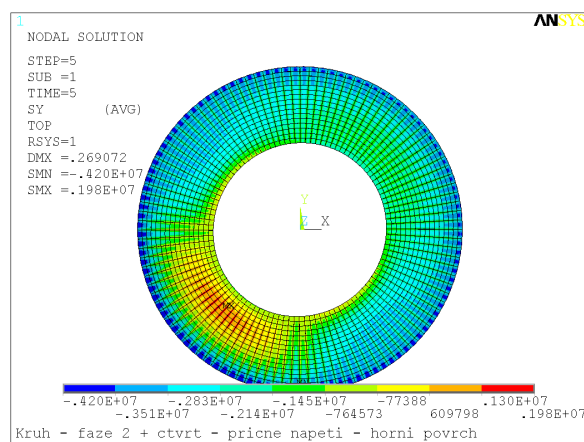
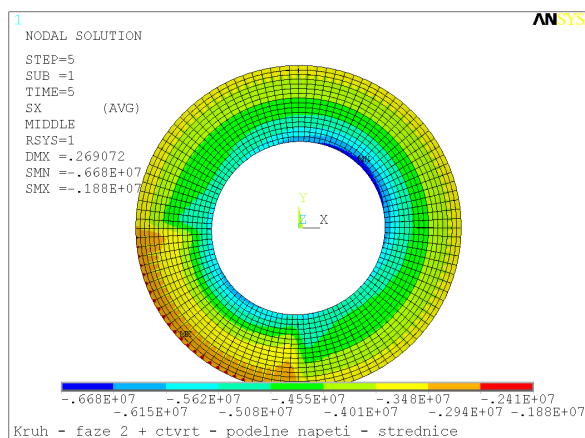
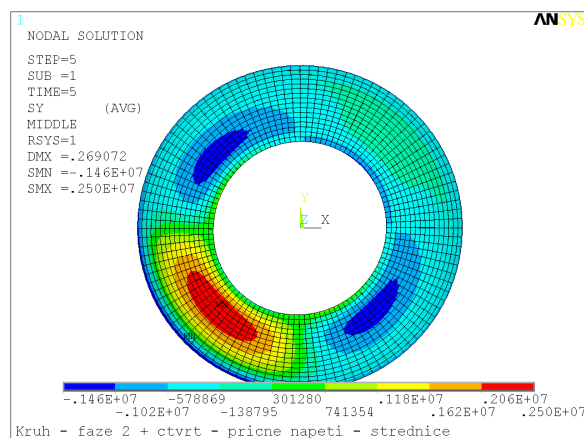
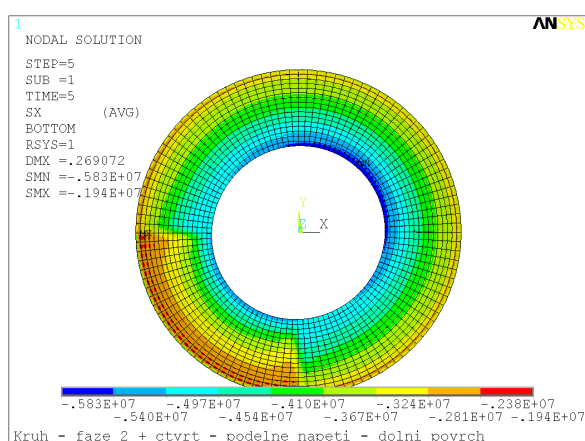
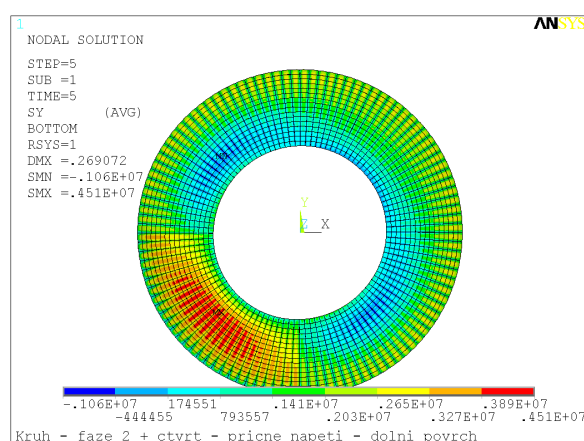


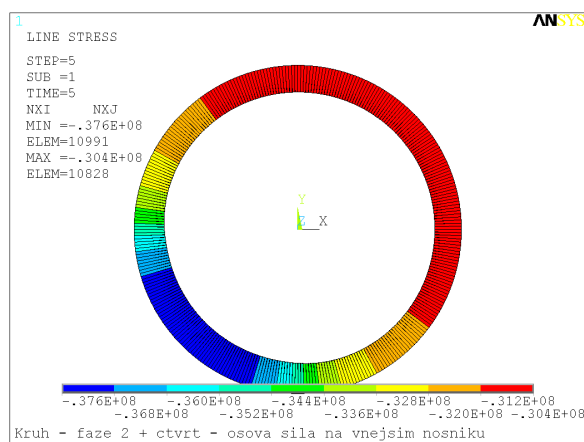
Nosná lana



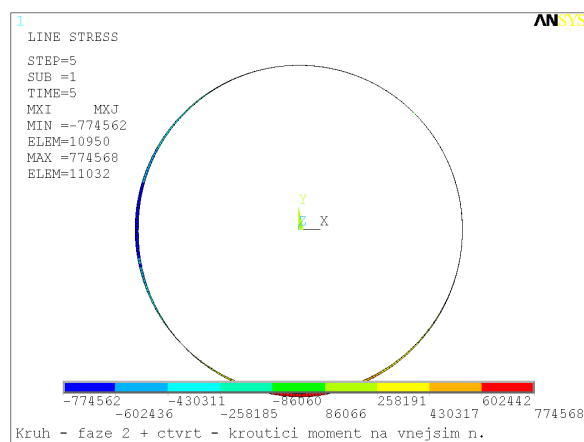
Předpínací lana

Obr. 2.2.3.3: Napětí v nosných a předpínacích lanech (Pa).

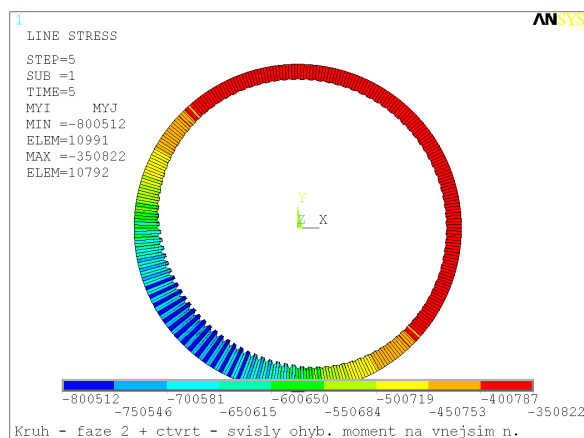
*Podélné napětí – horní povrch**Příčné napětí – horní povrch**Podélné napětí – střednice**Příčné napětí – střednice**Podélné napětí – dolní povrch**Příčné napětí – dolní povrch***Obr. 2.2.3.4: Normálové napětí v segmentech (Pa).**



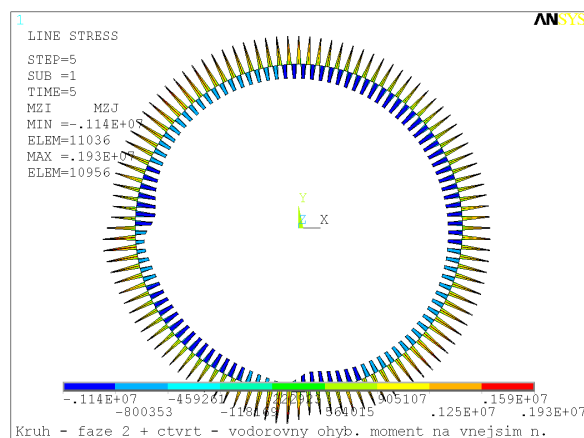
Osová síla



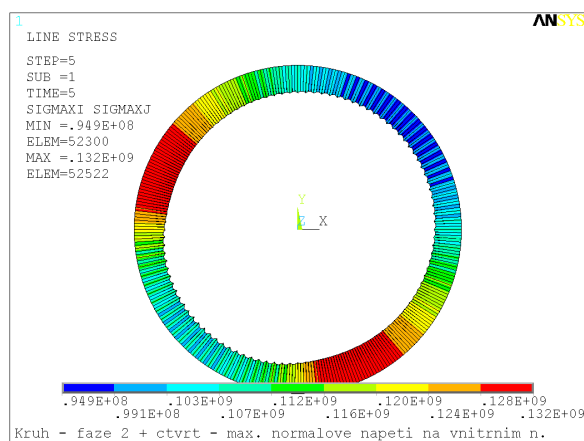
Krouťící moment



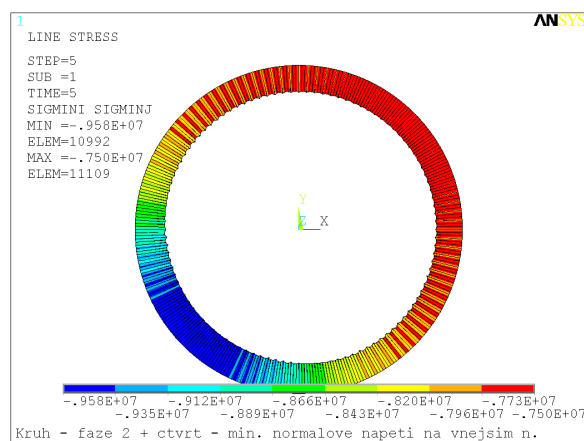
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment

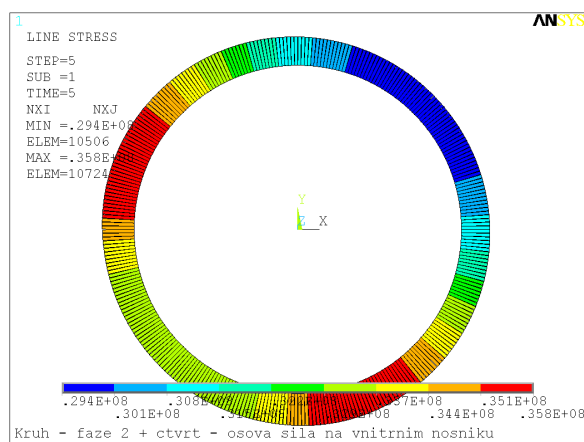


Maximální norm. napětí

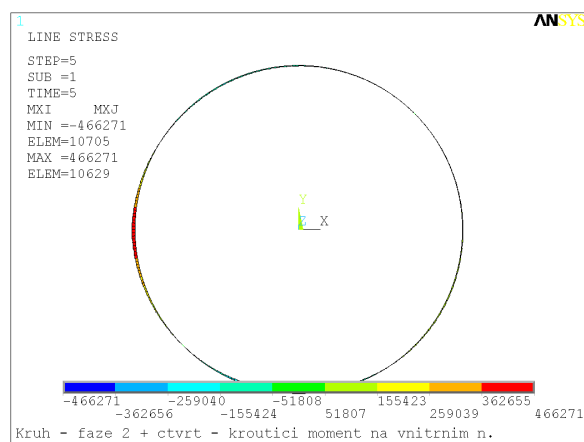


Minimální norm. napětí

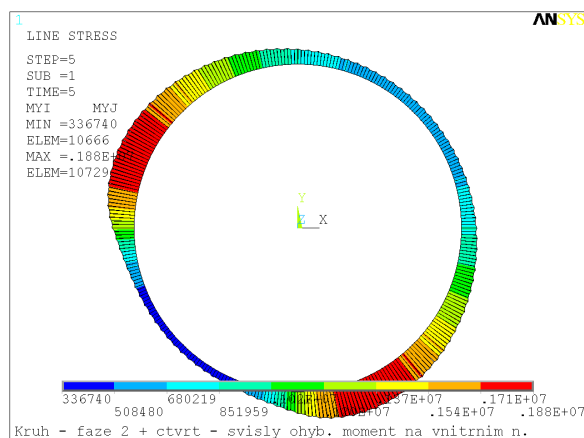
Obr. 2.2.3.5: Účinky na vnějším prstenci (N, Nm, Pa).



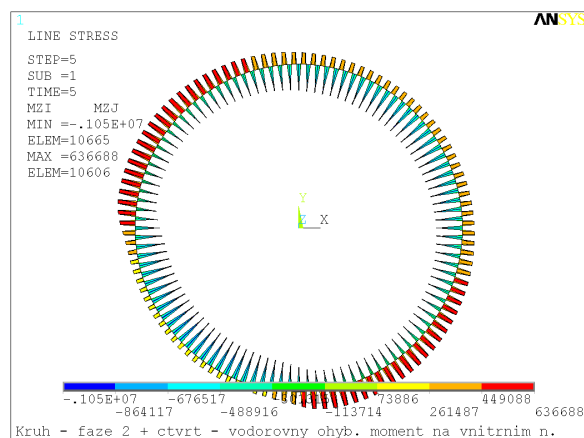
Osová síla



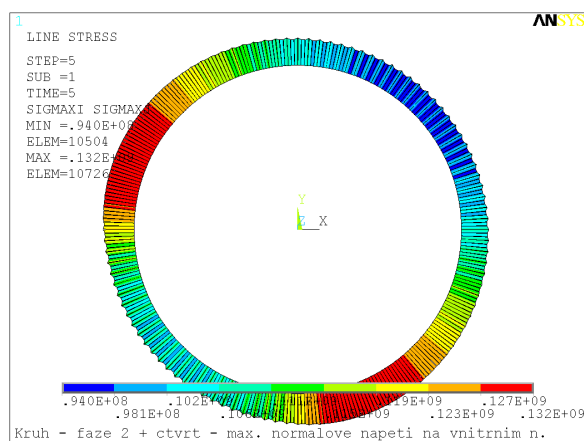
Krouťící moment



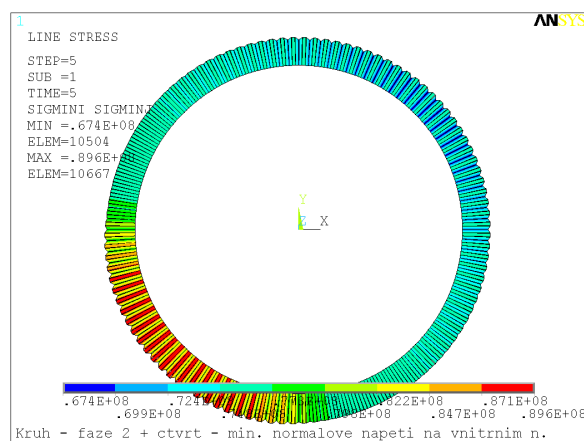
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment



Maximální norm. napětí

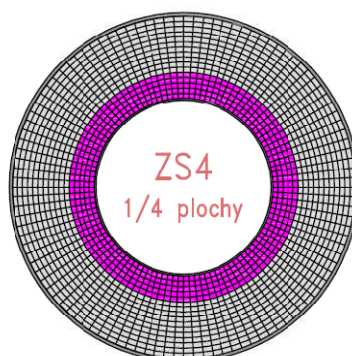


Minimální norm. napětí

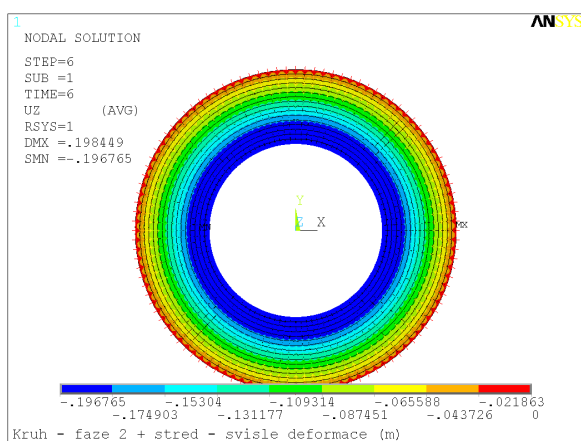
Obr. 2.2.3.6: Účinky na vnitřním prstenci (N, Nm, Pa).

2.2.4. ZS4 – zatížení na 1/4 plochy, lokálně na středu konstrukce

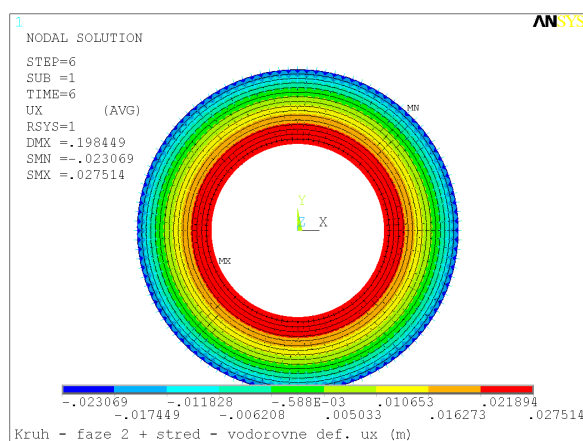
Proměnné zatížení sněhem působí na čtvrtinu plochy, lokálně na středu konstrukce.



Obr. 2.2.4.1: Schéma zatížení.

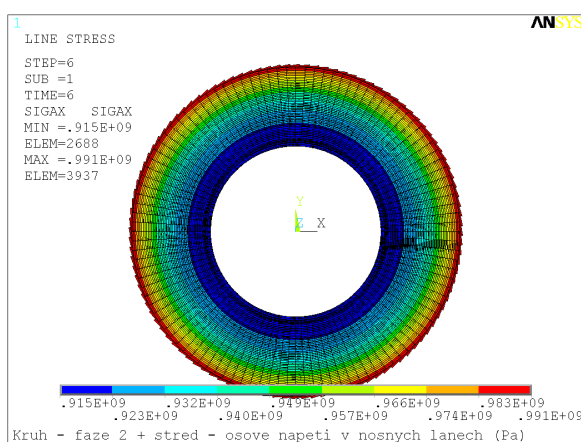


Svislé deformace

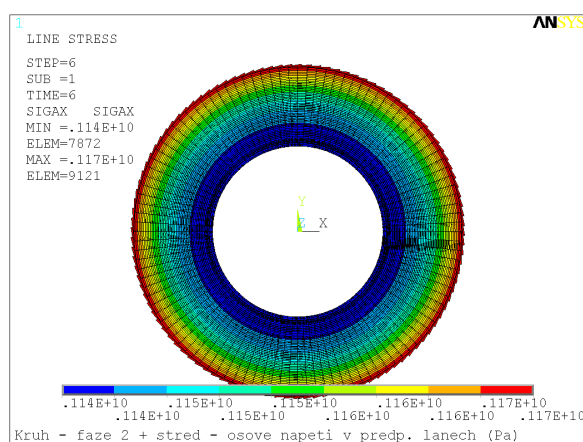


Vodorovná radiální deformace

Obr. 2.2.4.2: Deformace konstrukce (m).

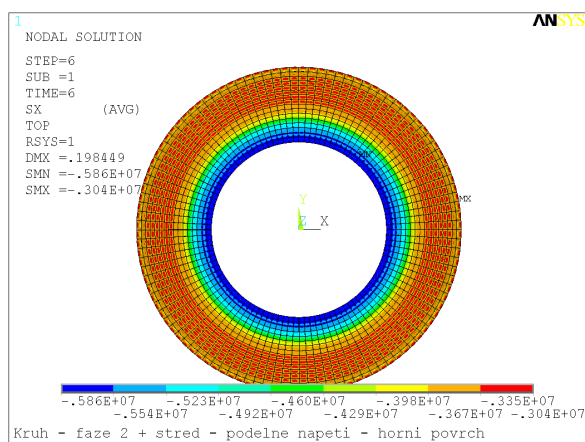
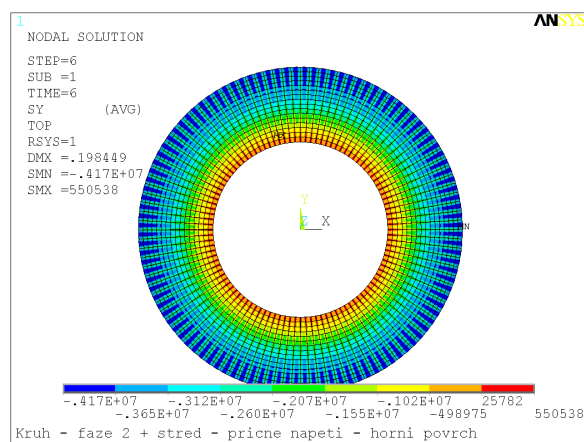
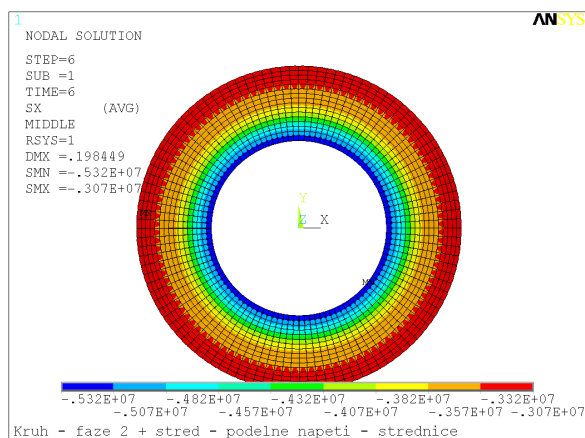
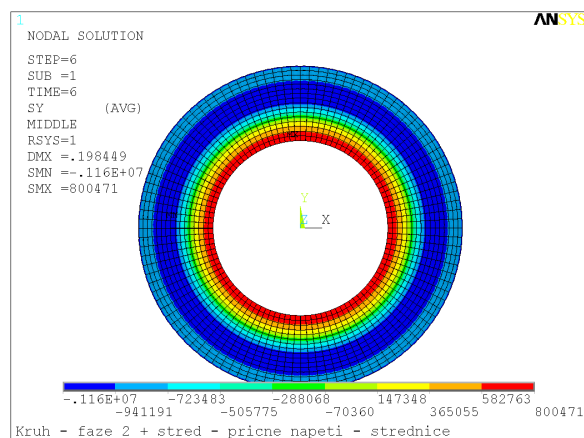
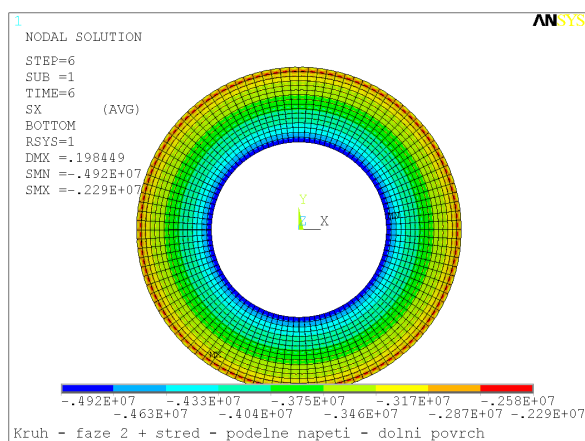
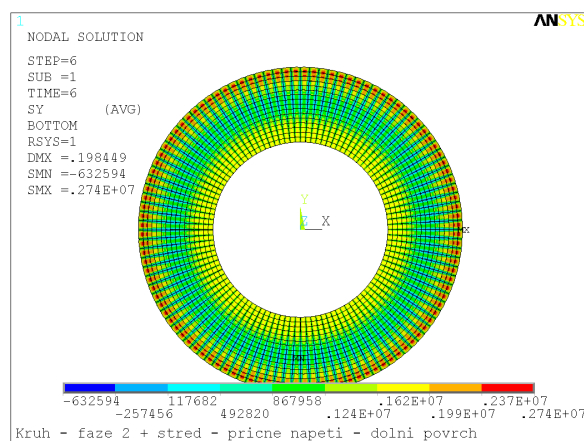


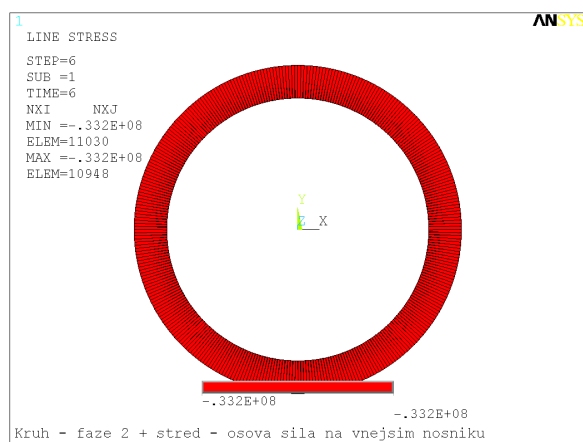
Nosná lana



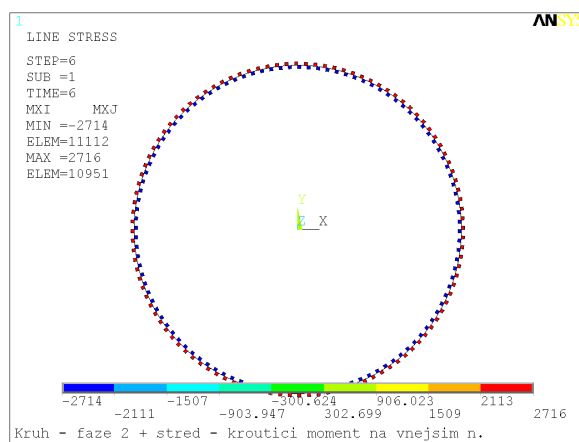
Předpínací lana

Obr. 2.2.4.3: Napětí v nosných a předpínacích lanech (Pa).

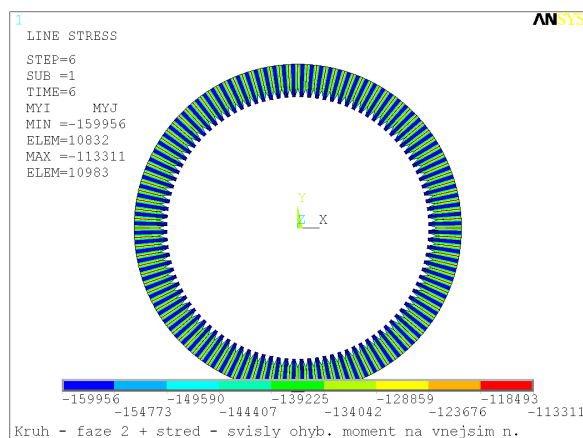
*Podélné napětí – horní povrch**Příčné napětí – horní povrch**Podélné napětí – střednice**Příčné napětí – střednice**Podélné napětí – dolní povrch**Příčné napětí – dolní povrch***Obr. 2.2.4.4: Normálové napětí v segmentech (Pa).**



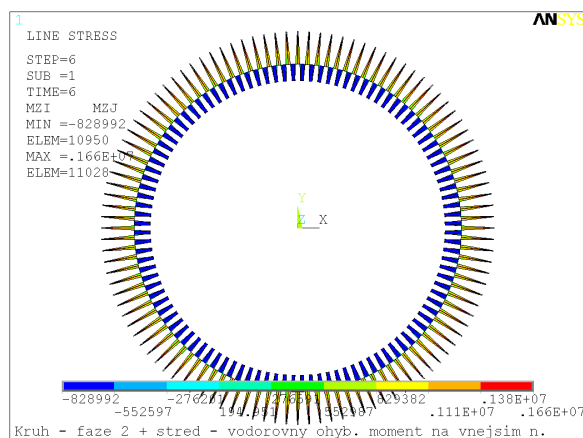
Osová síla



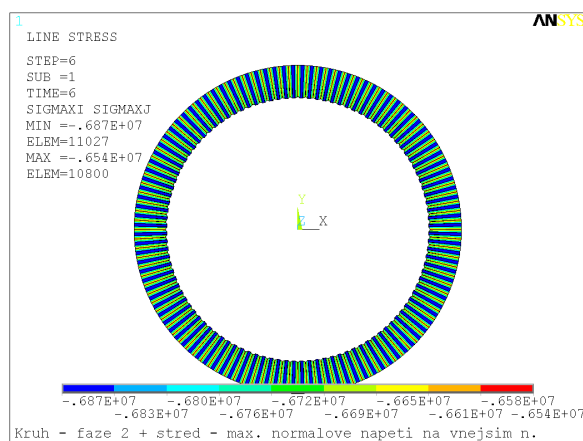
Kroutící moment



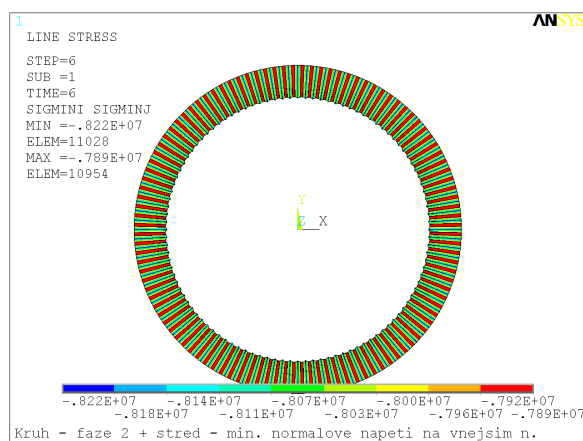
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment

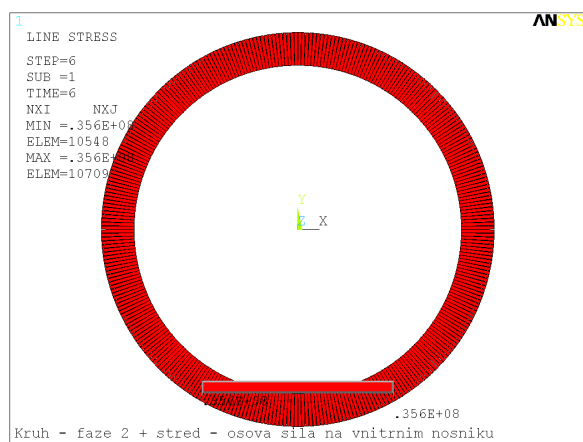


Maximální norm. napětí

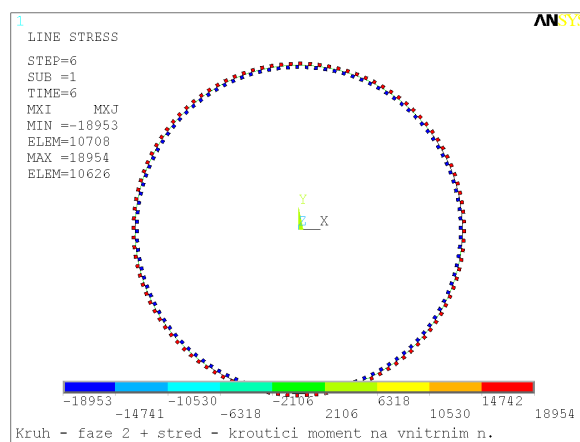


Minimální norm. napětí

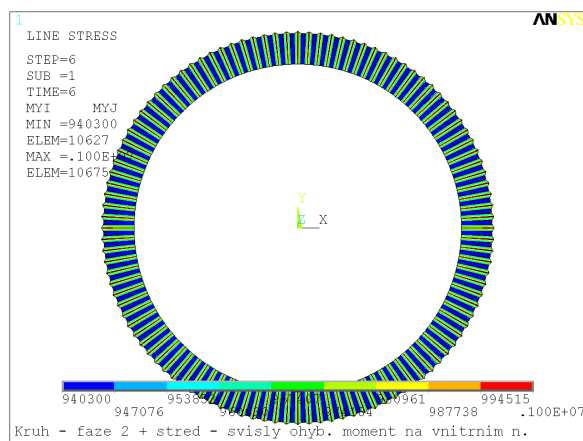
Obr. 2.2.4.5: Účinky na vnějším prstenci (N, Nm, Pa).



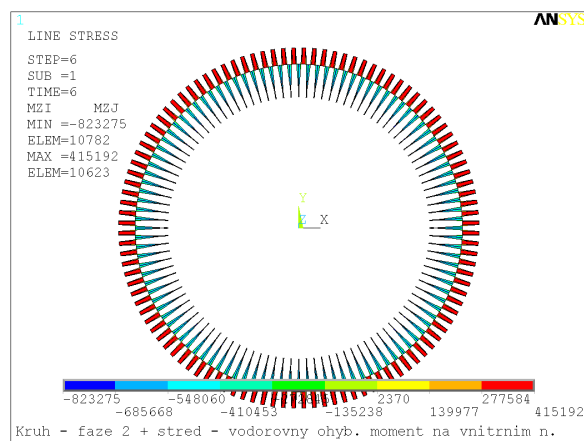
Osová síla



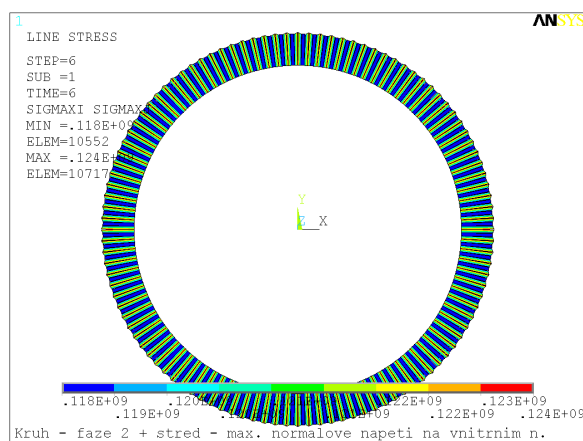
Krouticí moment



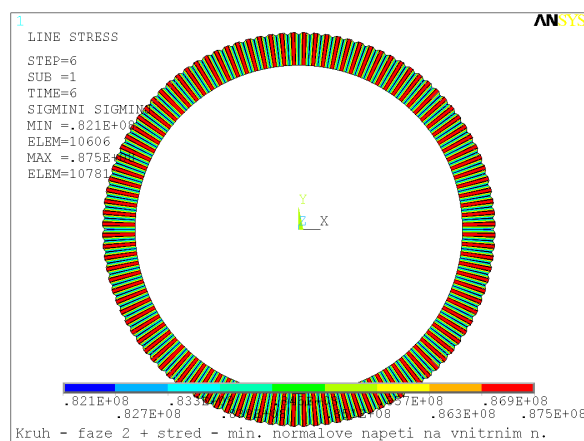
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment



Maximální norm. napětí



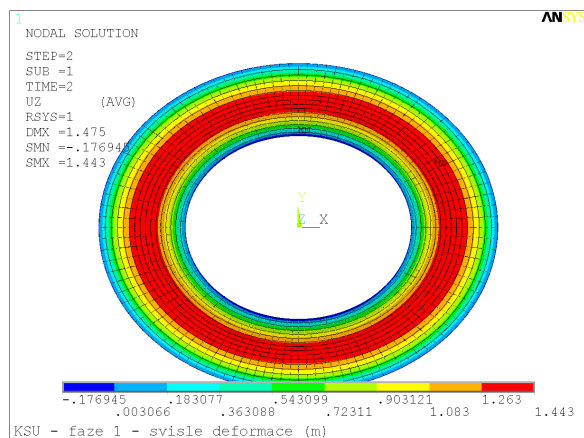
Minimální norm. napětí

Obr. 2.2.4.6: Účinky na vnitřním obvodovém nosníku (N, Nm, Pa).

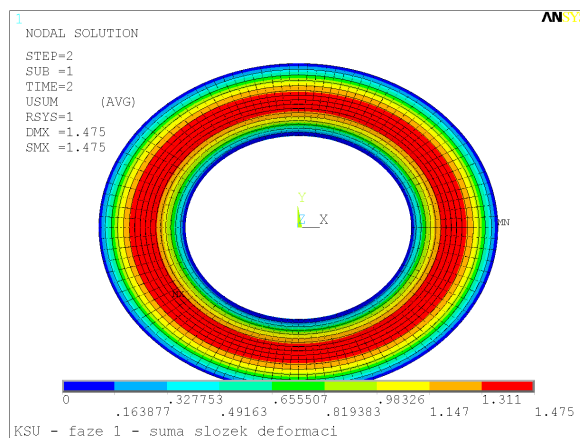
3. ZASTŘEŠENÍ STADIONU – ELIPTICKÁ VARIANTA

3.1. Výstavba konstrukce

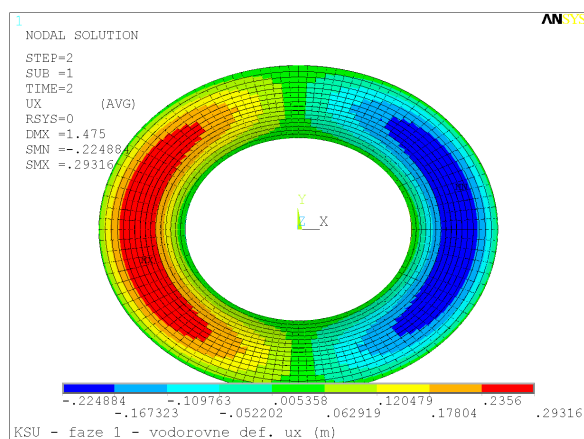
3.1.1. 1. fáze výstavby



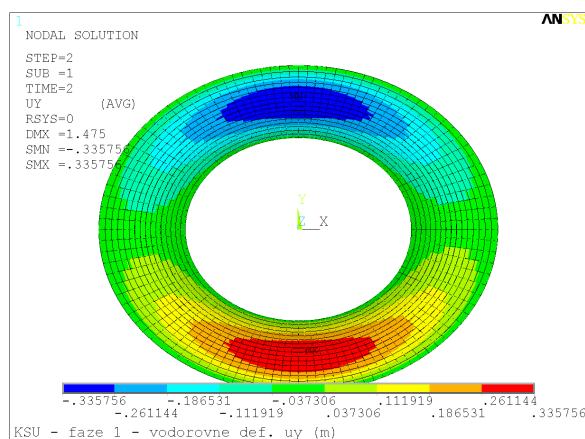
Svislé deformace



Součet složek deformací

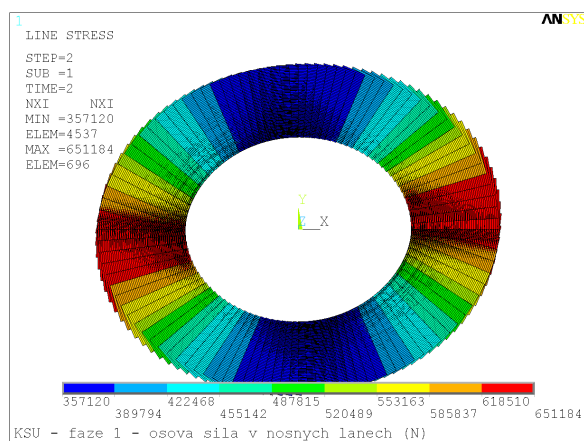


Vodorovné deformace ve směru hlavní osy

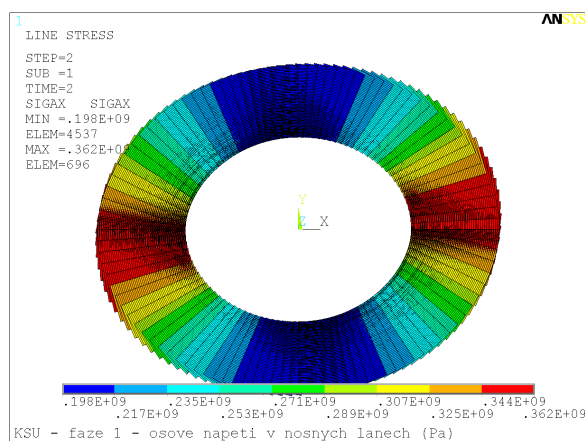


Vodorovné deformace ve směru vedlejší osy

Obr. 3.1.1.1: Deformace konstrukce (m).

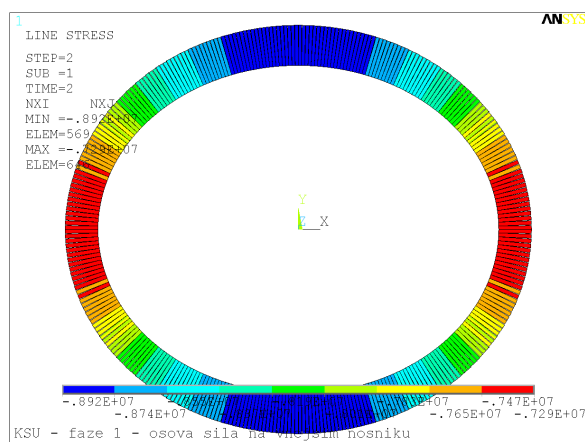


Osová síla

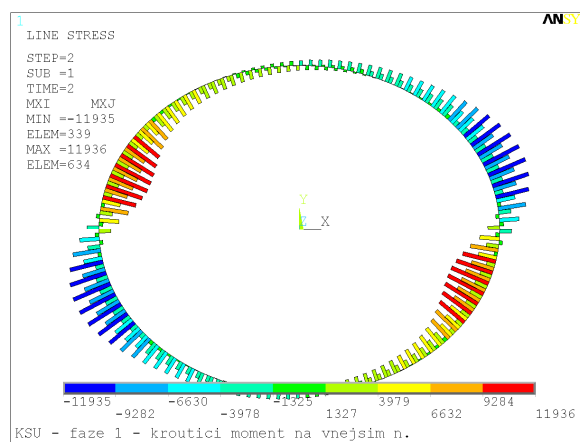


Osové napětí

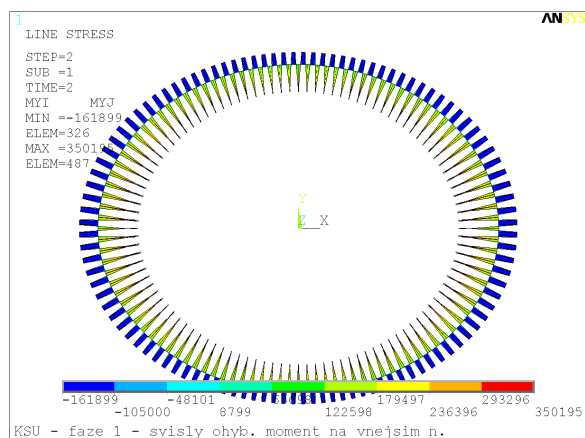
Obr. 3.1.1.2: Síly a napětí v nosných lanech (N, Pa).



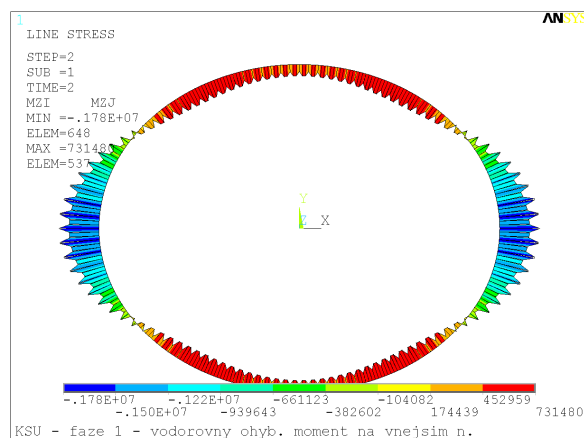
Osová síla



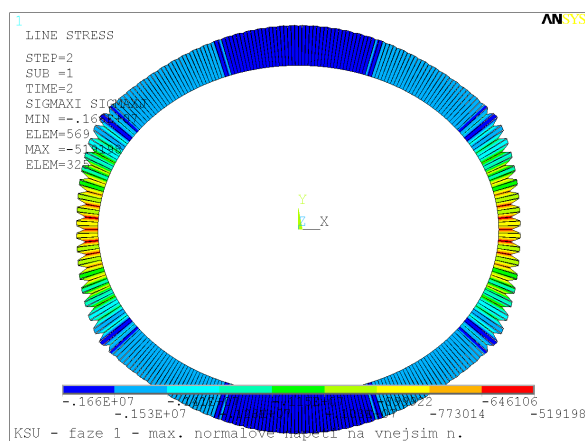
Kroučící moment



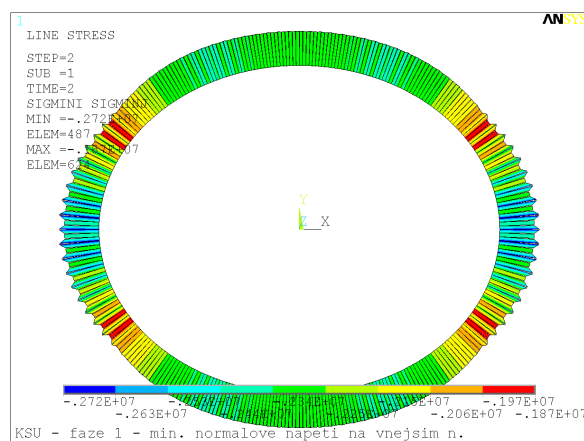
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment

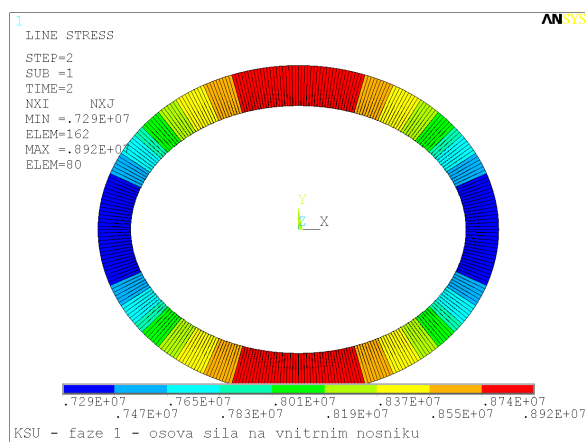


Maximální norm. napětí

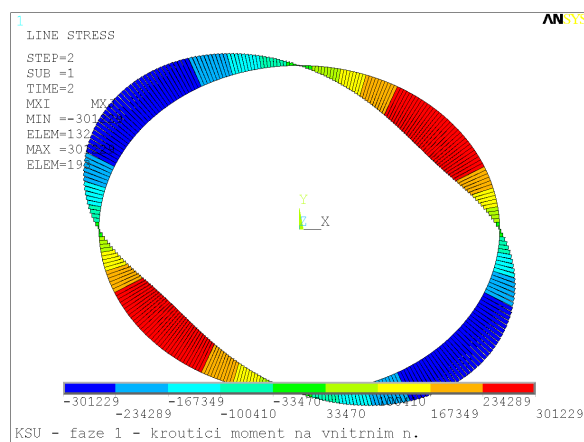


Minimální norm. napětí

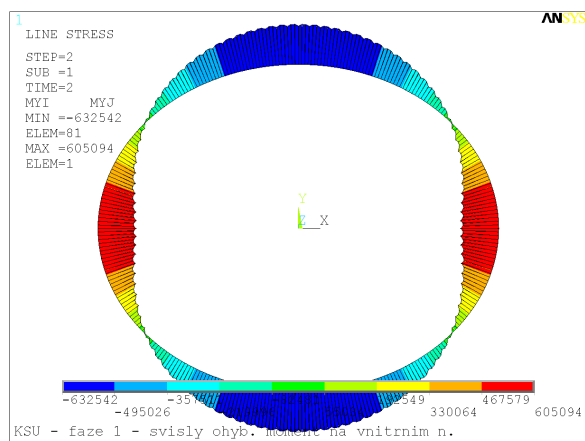
Obr. 3.1.1.3: Účinky na vnější elipse (N, Nm, Pa).



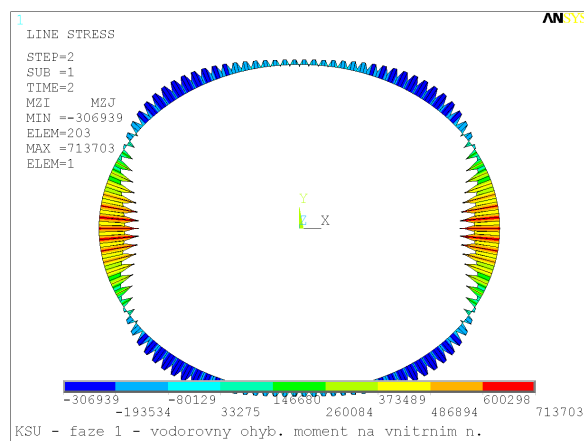
Osová síla



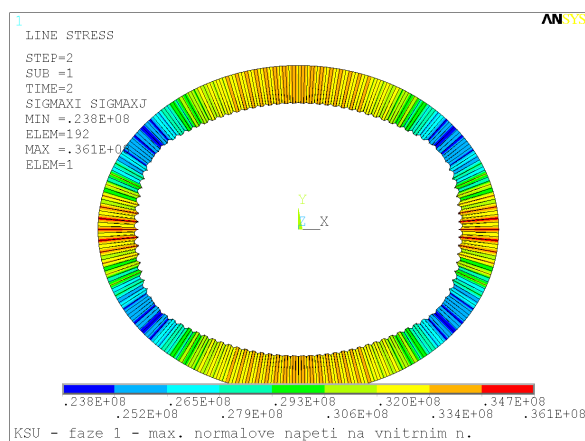
Krouticí moment



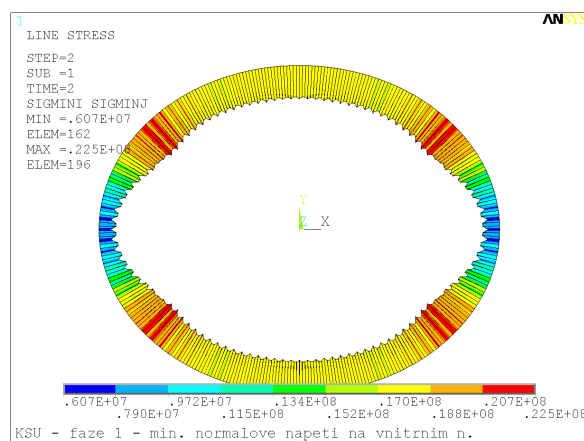
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment



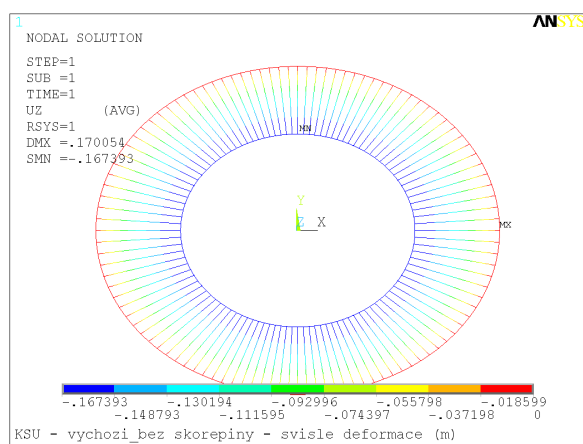
Maximální norm. napětí



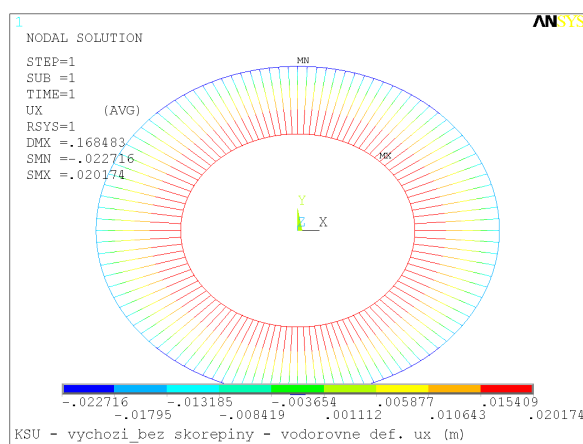
Minimální norm. napětí

Obr. 3.1.1.4: Účinky na vnitřní elipse (N, Nm, Pa).

3.1.2. Výchozí stav bez skořepiny (pouze zatížení silami)

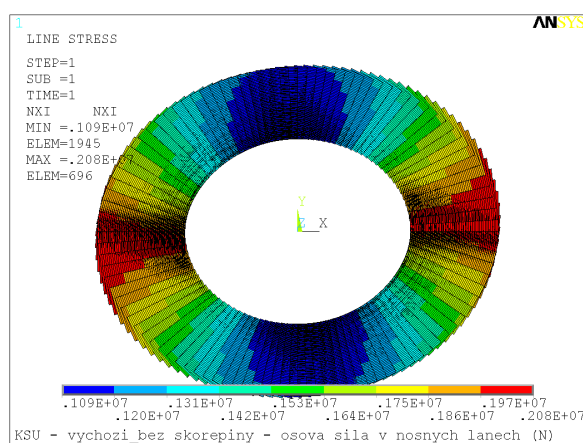


Svislé deformace

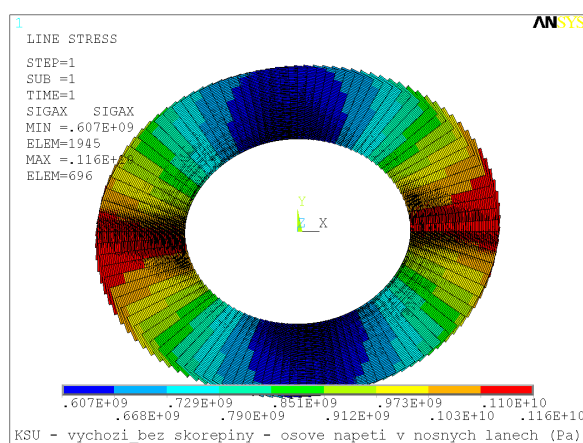


Vodorovné radiální deformace

Obr. 3.1.2.1: Deformace konstrukce (m).

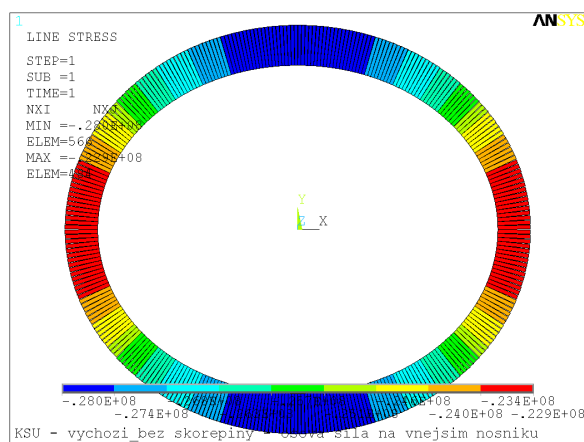


Osová síla

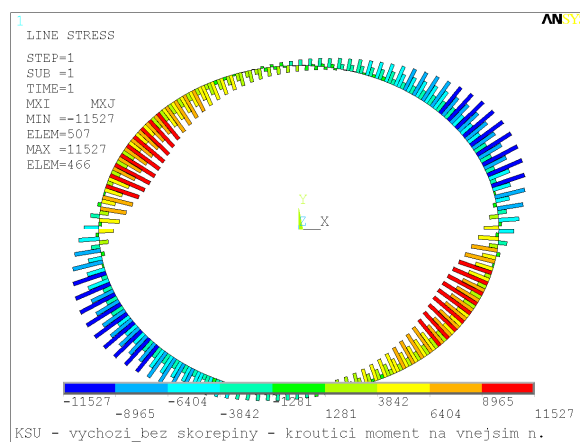


Osové napětí

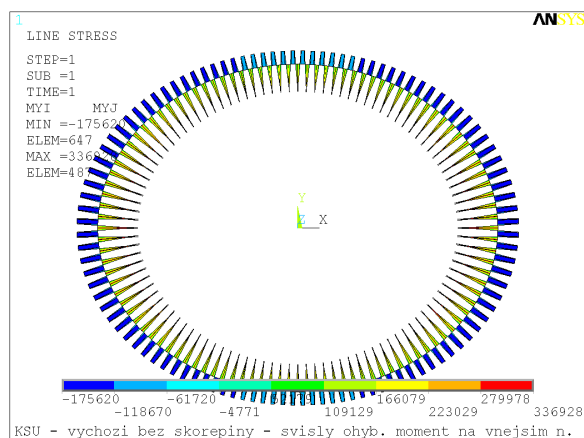
Obr. 3.1.2.2: Síly a napětí v nosných lanech (N, Pa).



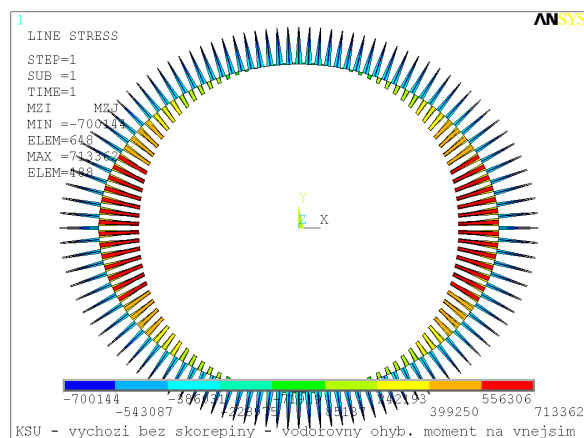
Osová síla



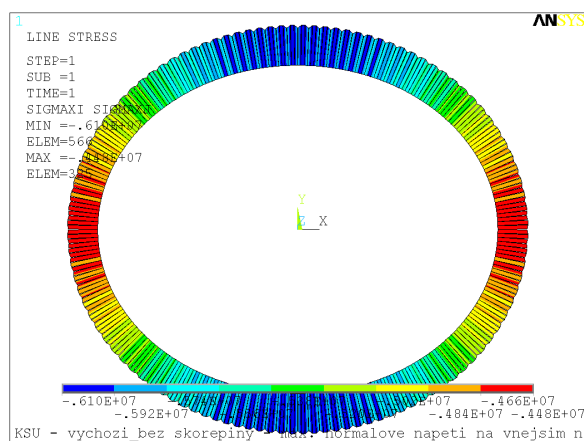
Kroutící moment



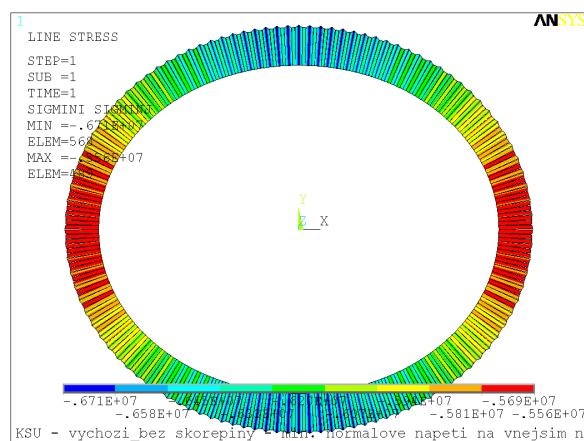
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment

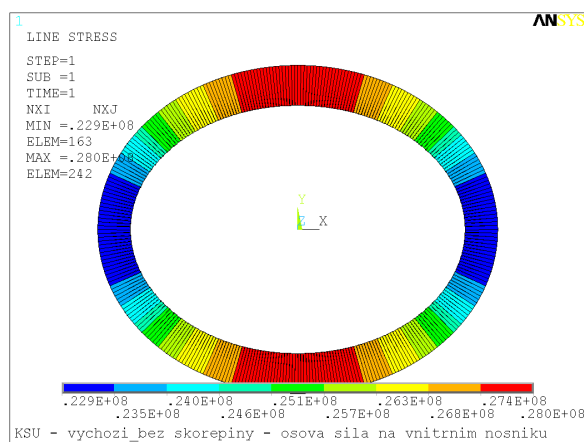


Maximální norm. napětí

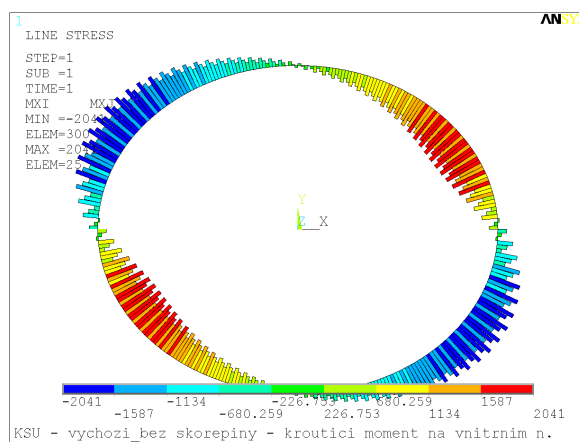


Minimální norm. napětí

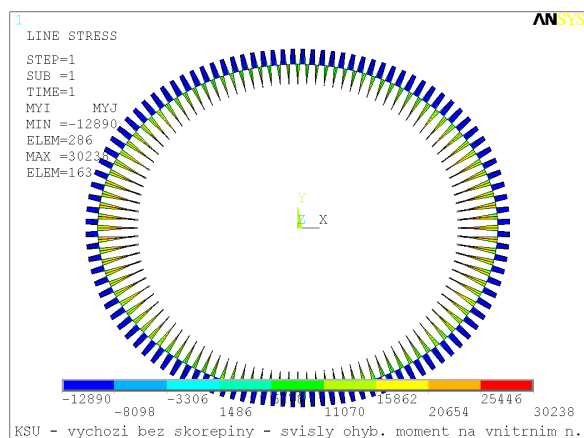
Obr. 3.1.2.3: Účinky na vnější elipse (N, Nm, Pa).



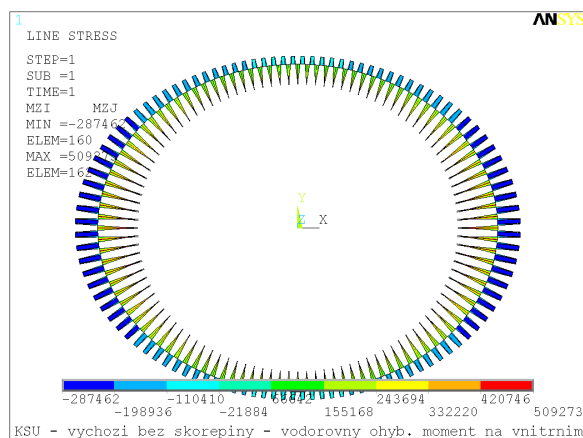
Osová síla



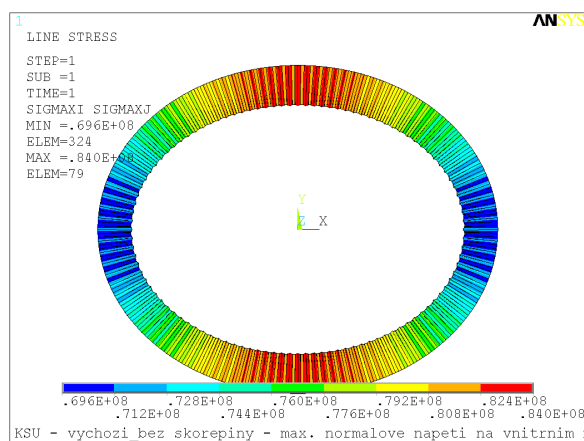
Krouticí moment



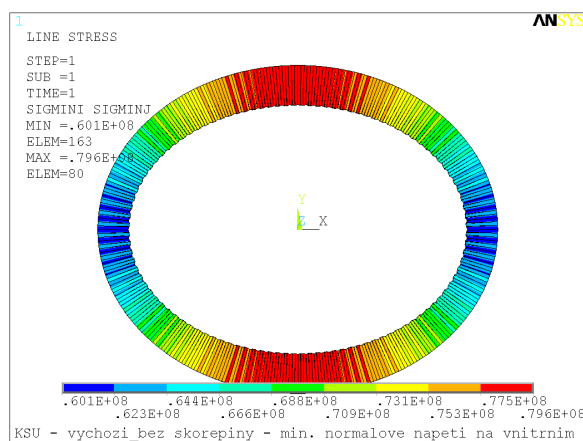
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment



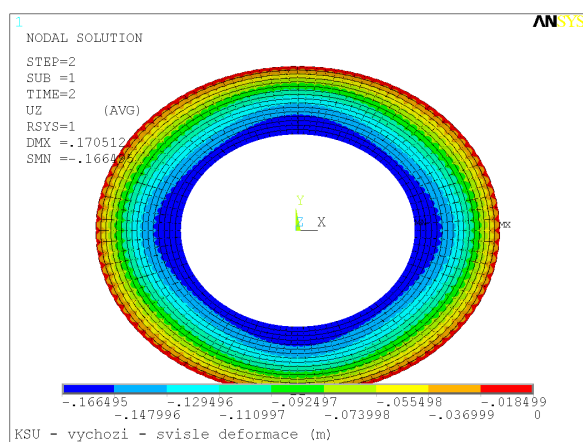
Maximální norm. napětí



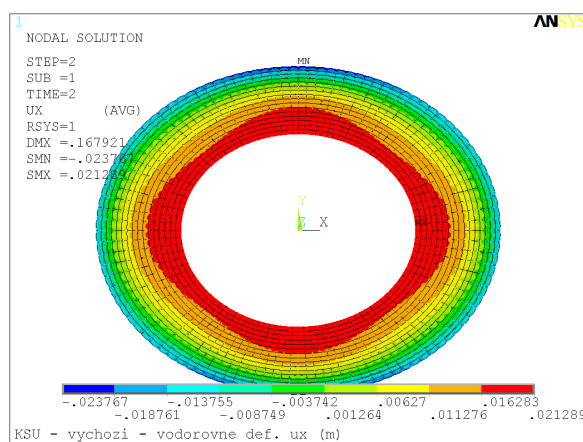
Minimální norm. napětí

Obr. 3.1.2.4: Účinky na vnitřní elipse (N, Nm, Pa).

3.1.3. Výchozí stav

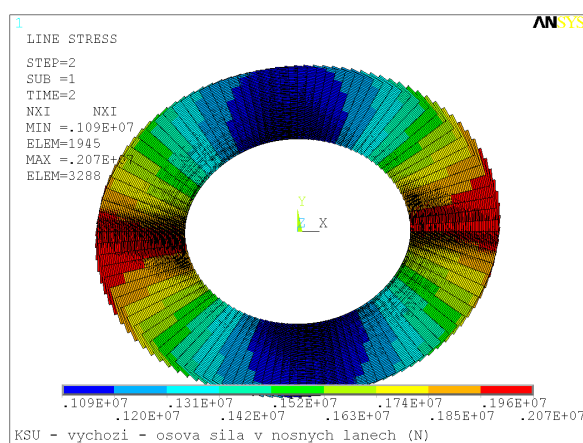


Svislé deformace

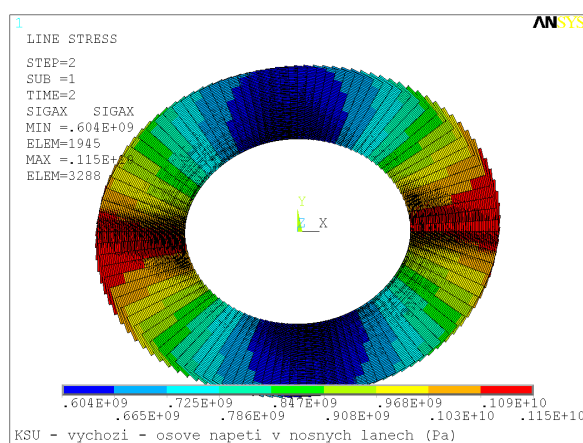


Vodorovné radiální deformace

Obr. 3.1.3.1: Deformace konstrukce (m).

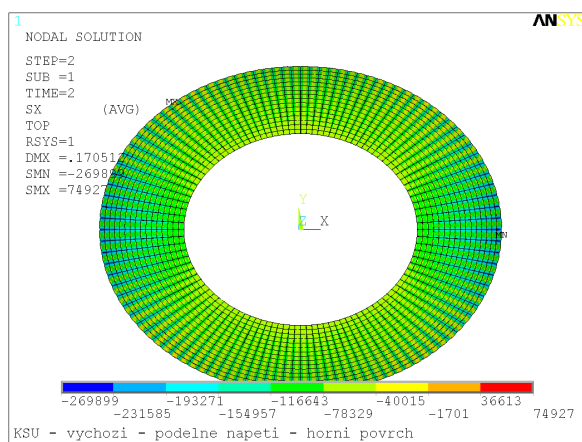
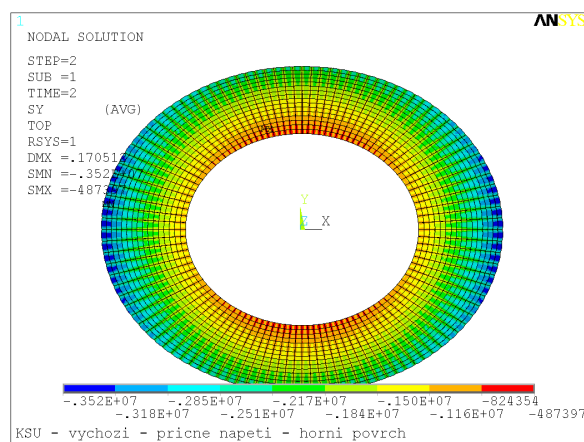
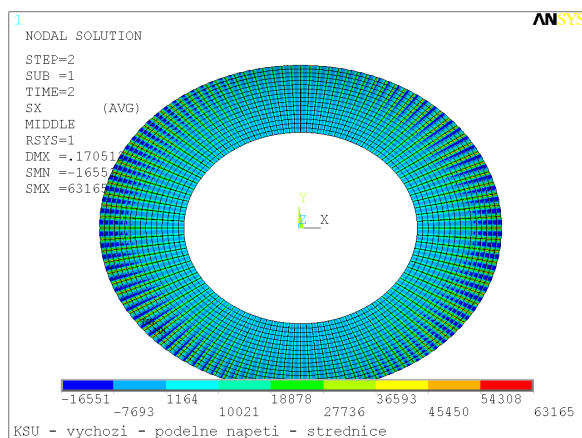
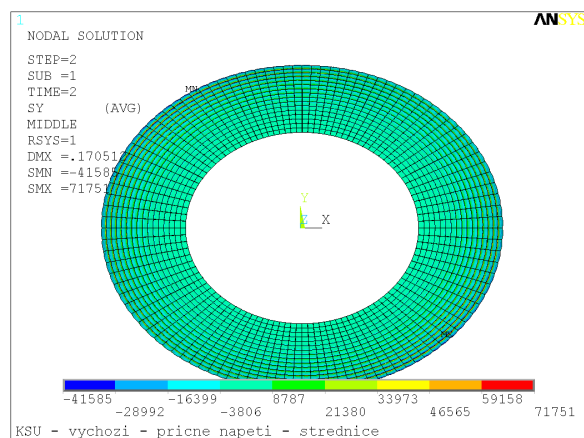
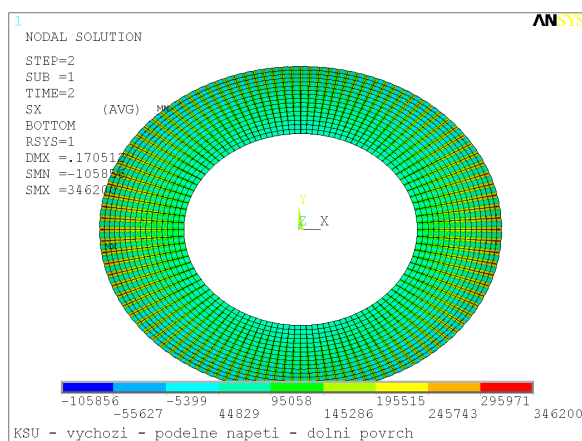
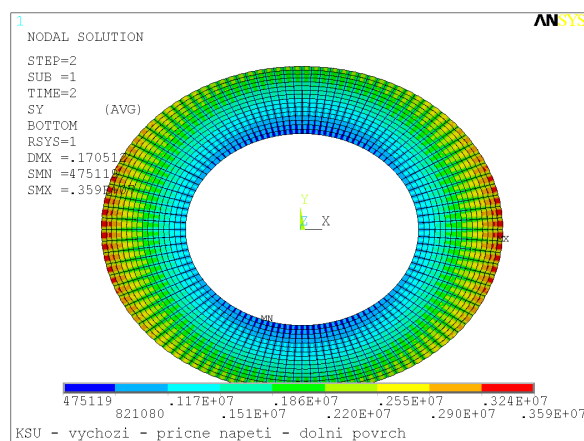


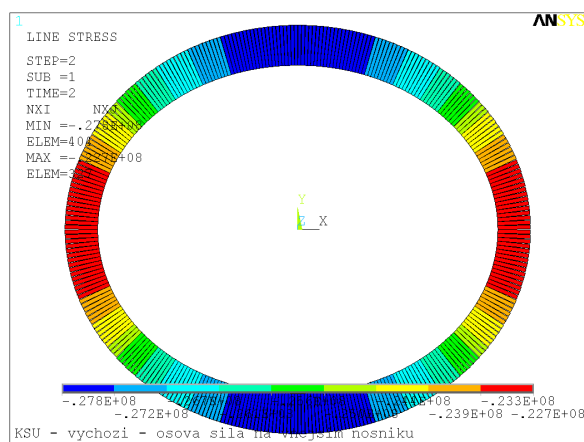
Osová síla



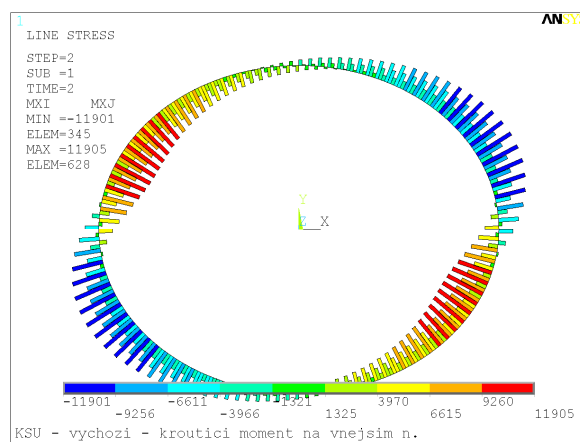
Osově napětí

Obr. 3.1.3.2: Síly a napětí v nosných lanech (N, Pa).

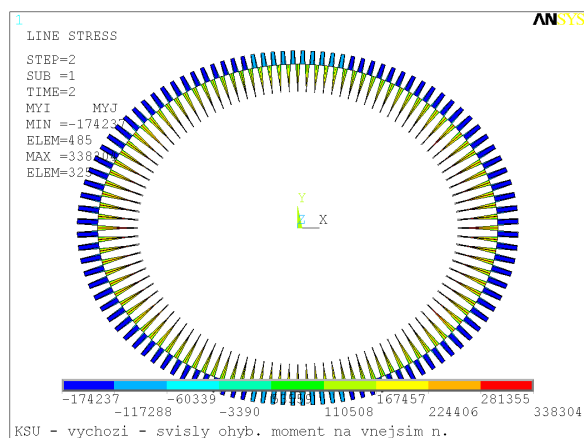
*Podélné napětí – horní povrch**Příčné napětí – horní povrch**Podélné napětí – střednice**Příčné napětí – střednice**Podélné napětí – dolní povrch**Příčné napětí – dolní povrch***Obr. 3.1.3.3: Normálové napětí v segmentech (Pa).**



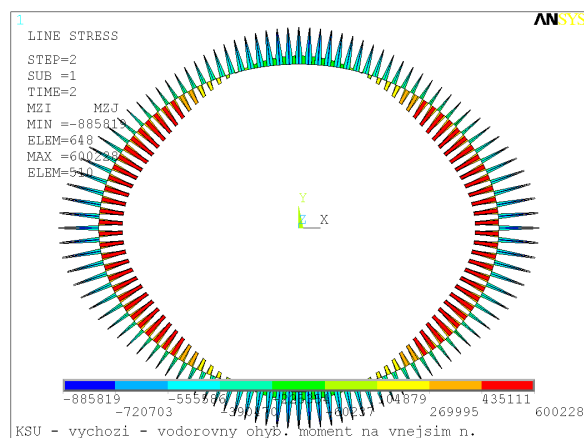
Osová síla



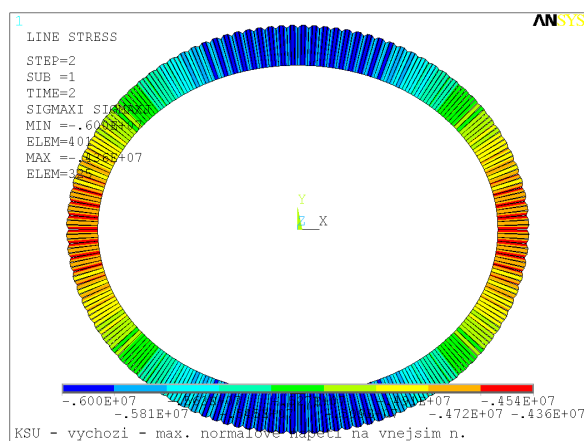
Krouťící moment



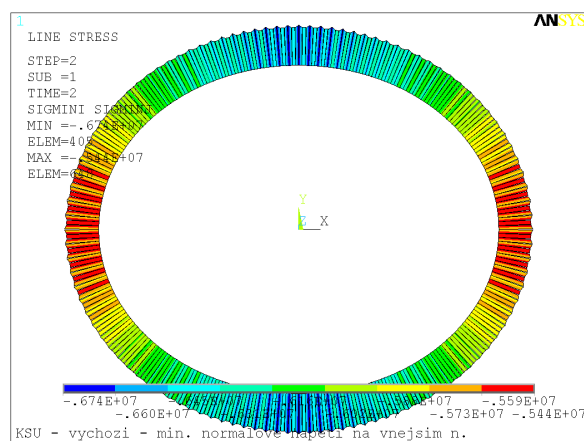
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment

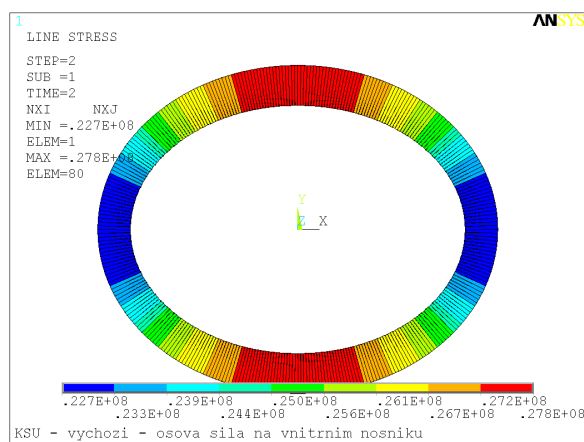


Maximální norm. napětí

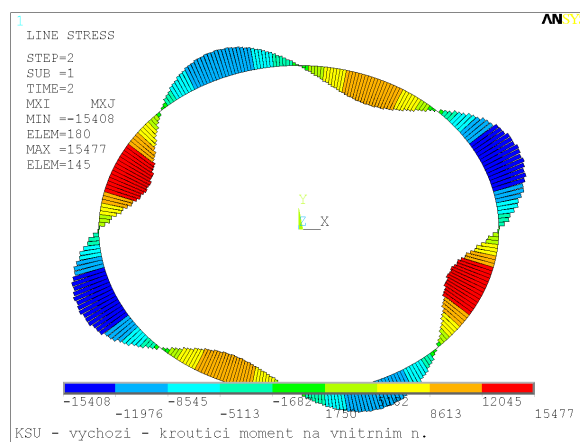


Minimální norm. napětí

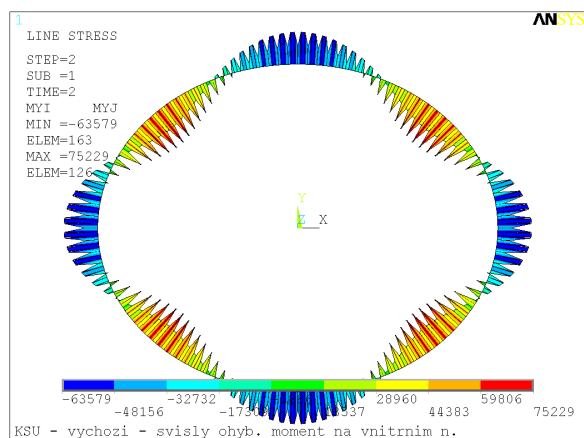
Obr. 3.1.3.4: Účinky na vnější elipse (N, Nm, Pa).



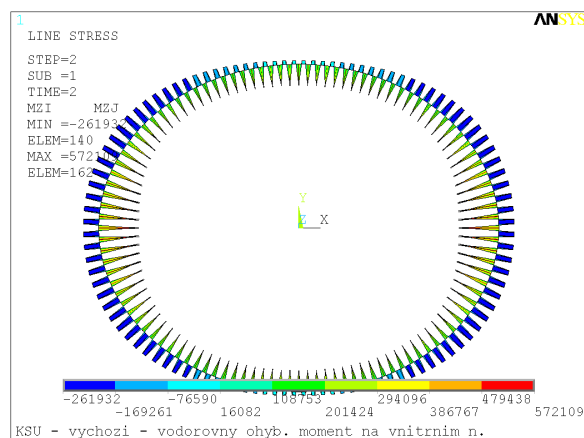
Osová síla



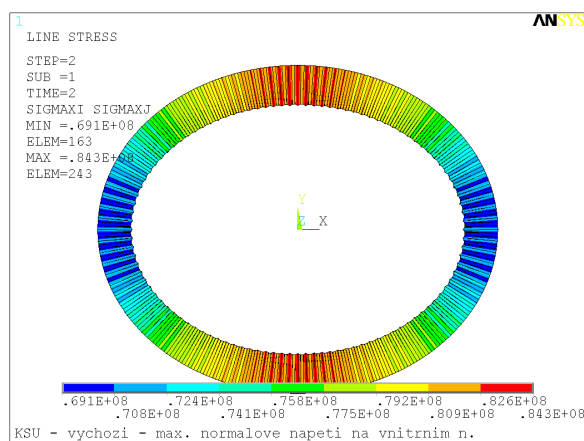
Kroutící moment



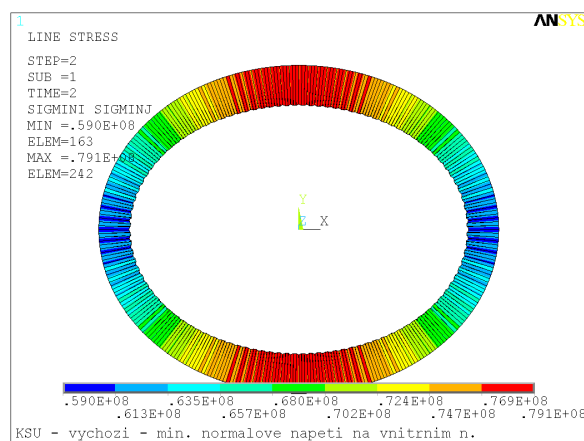
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment



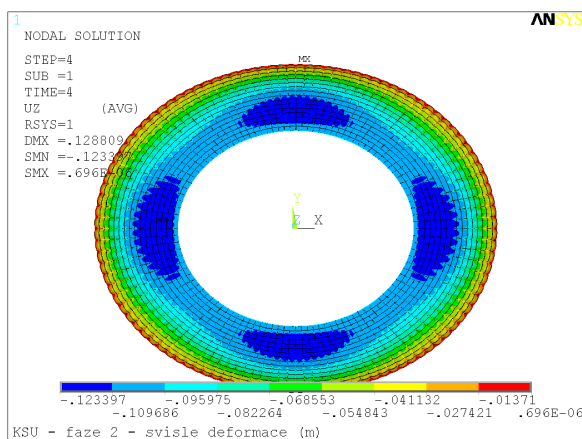
Maximální norm. napětí



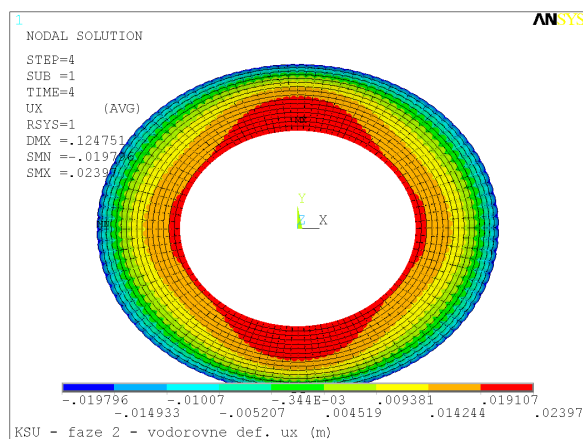
Minimální norm. napětí

Obr. 3.1.3.5: Účinky na vnitřní elipse (N , Nm , Pa).

3.1.4. 2. fáze výstavby

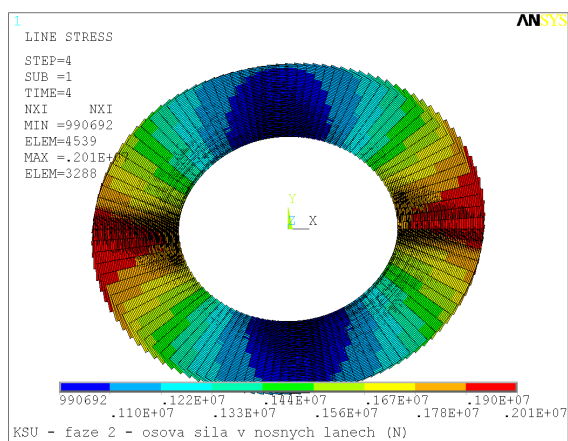


Svislé deformace

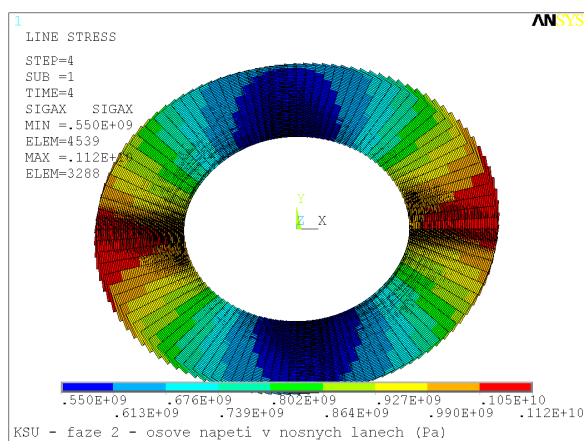


Vodorovné radiální deformace

Obr. 3.1.4.1: Deformace konstrukce (m).

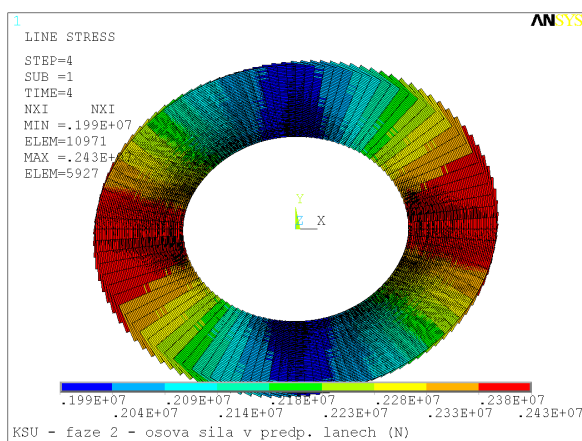


Osová síla

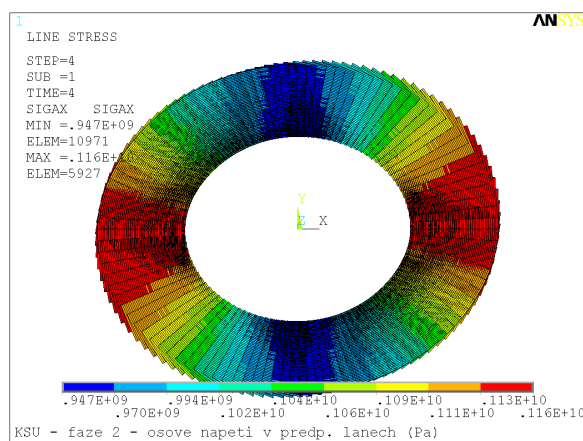


Osové napětí

Obr. 3.1.4.2: Síly a napětí v nosných lanech (N, Pa).

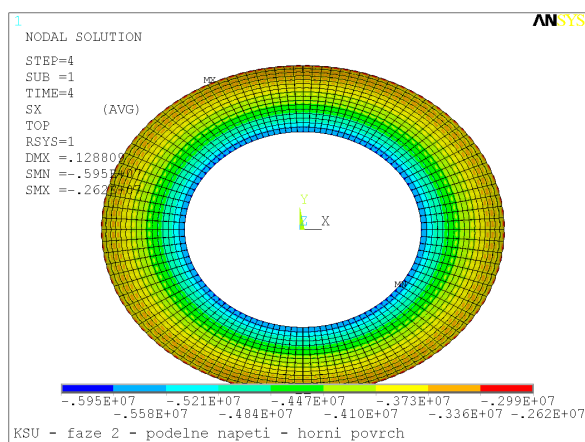
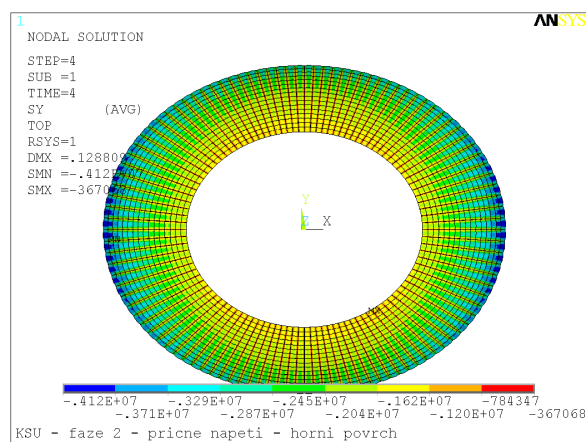
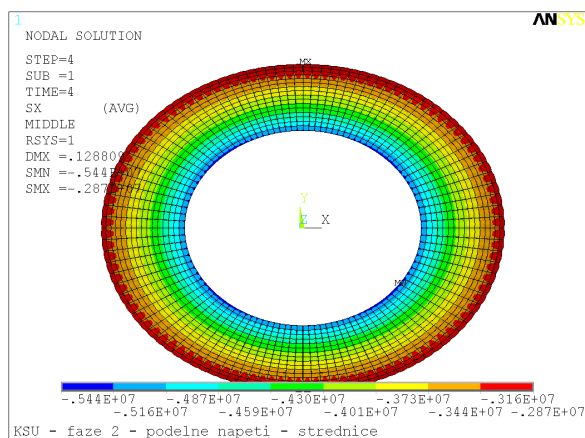
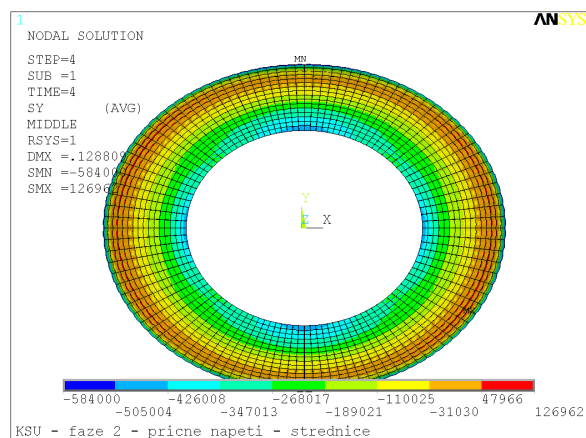
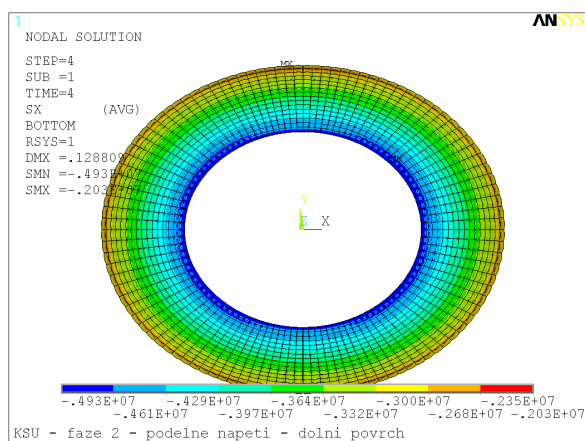
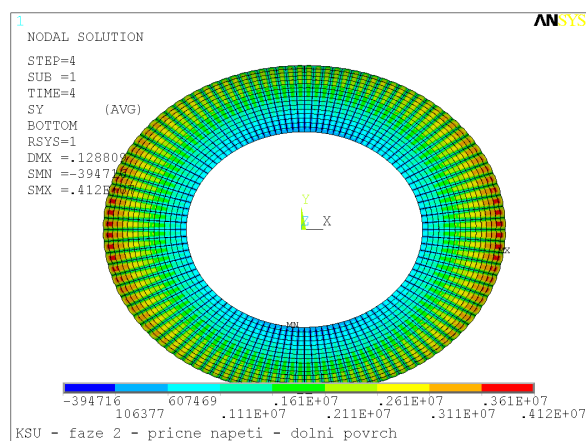


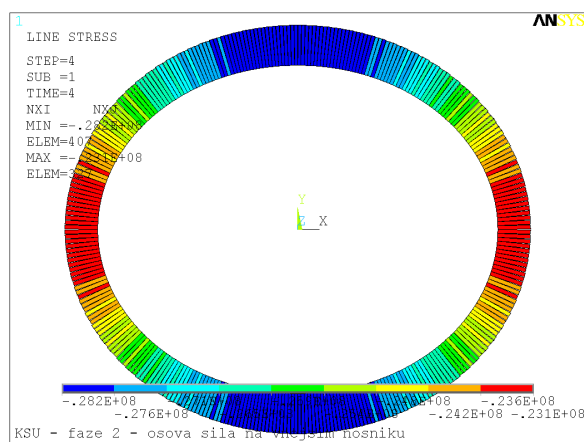
Osová síla



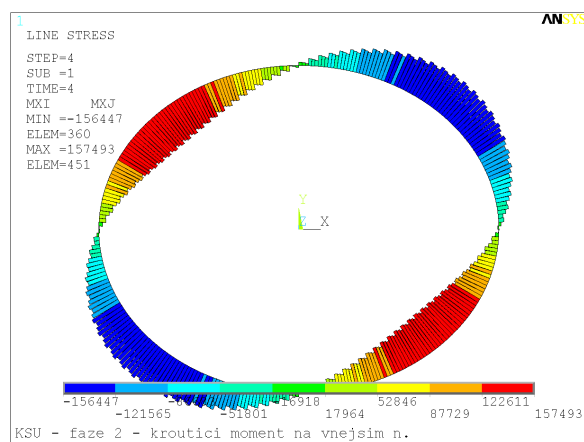
Osové napětí

Obr. 3.1.4.3: Síly a napětí v předpínacích lanech (N, Pa).

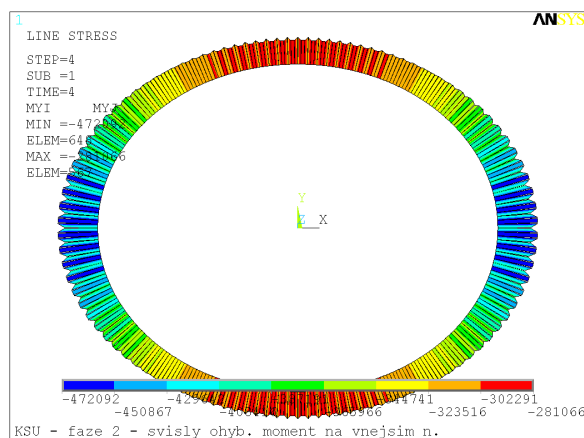
*Podélné napětí – horní povrch**Příčné napětí – horní povrch**Podélné napětí – střednice**Příčné napětí – střednice**Podélné napětí – dolní povrch**Příčné napětí – dolní povrch***Obr. 3.1.4.4: Normálové napětí v segmentech (Pa).**



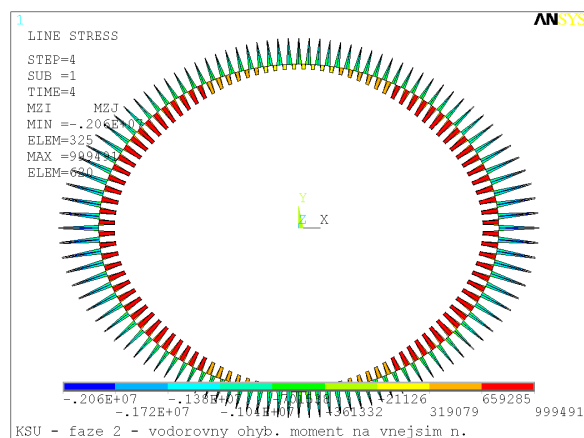
Osová síla



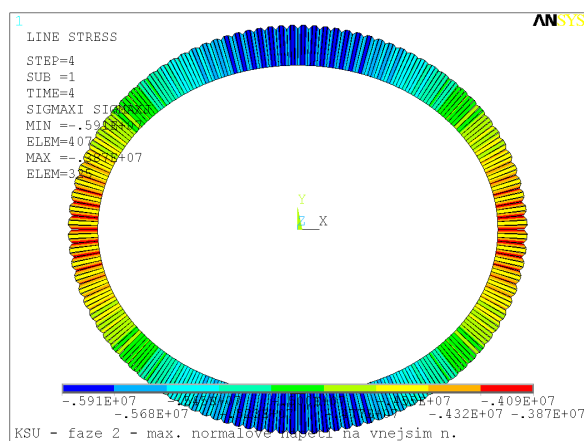
Kroutící moment



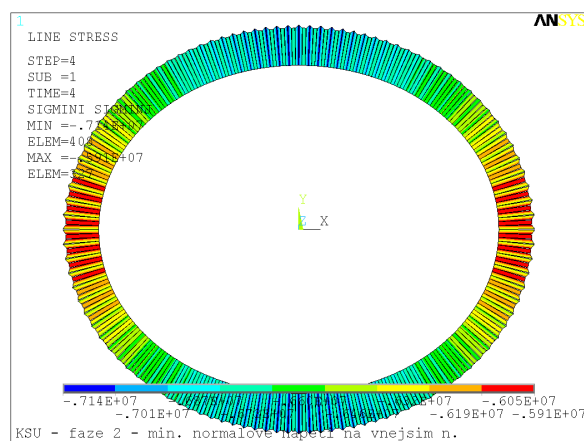
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment

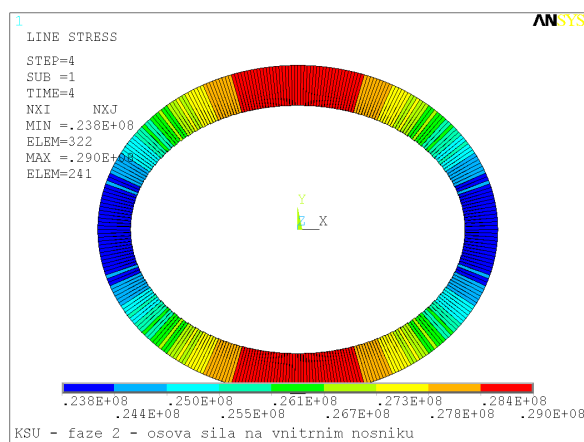


Maximální norm. napětí

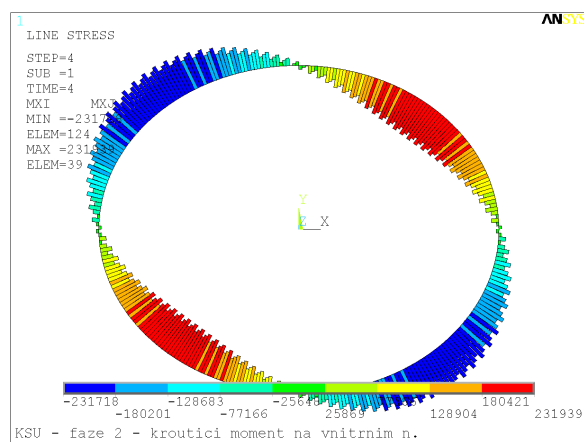


Minimální norm. napětí

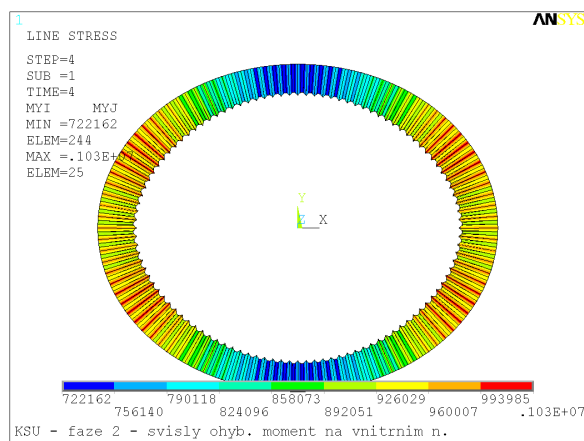
Obr. 3.1.4.5: Účinky na vnější elipse (N, Nm, Pa).



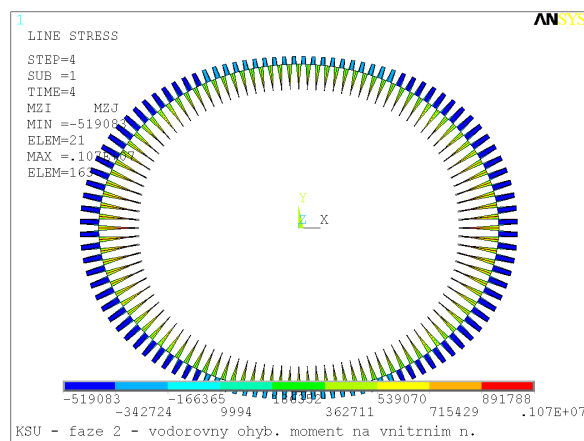
Osová síla



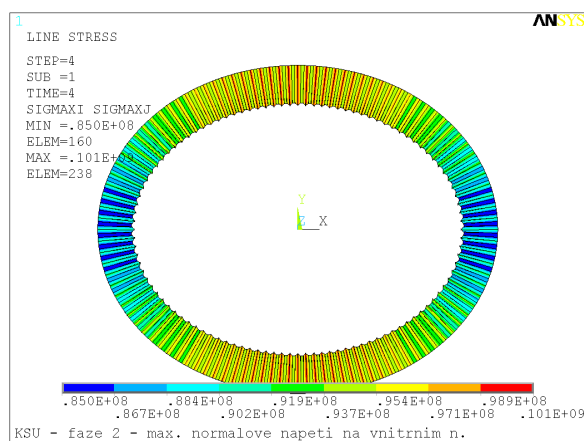
Krouticí moment



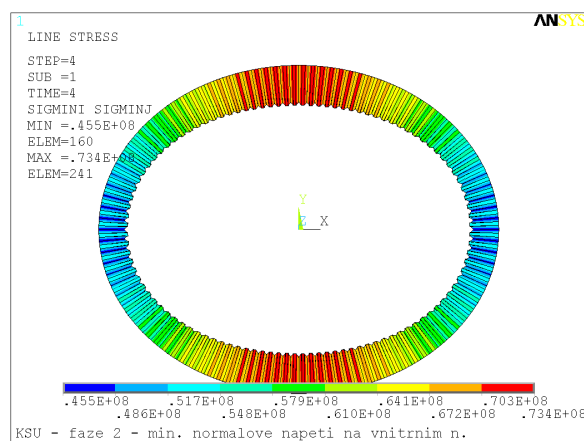
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment



Maximální norm. napětí



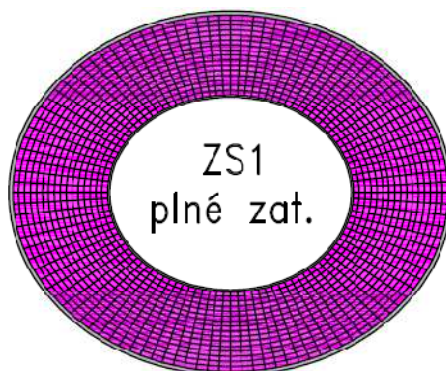
Minimální norm. napětí

Obr. 3.1.4.6: Účinky na vnitřní elipse (N, Nm, Pa).

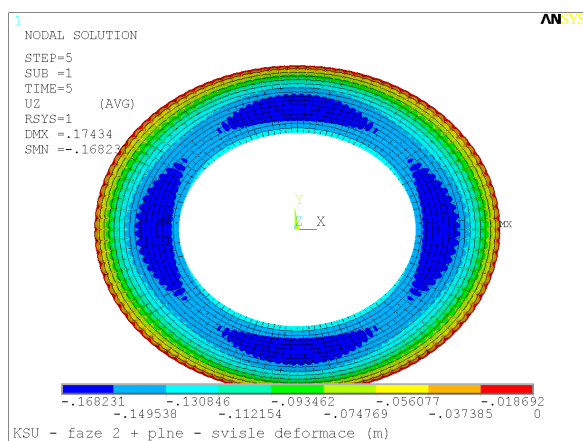
3.2. Proměnná zatížení (celkové účinky)

3.2.1. ZS1 – zatížení na celou plochu konstrukce

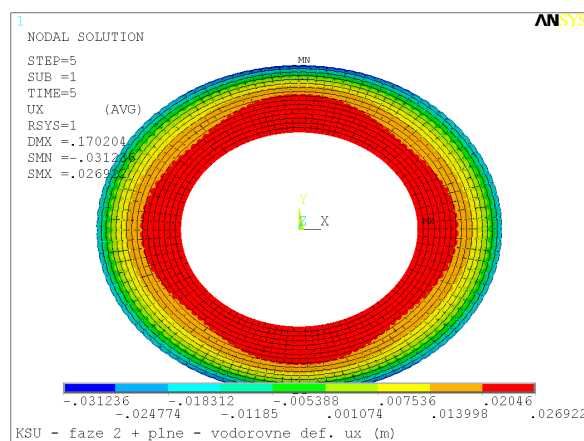
Proměnné zatížení sněhem působí na celou plochu konstrukce.



Obr. 3.2.1.1: Schéma zatížení.

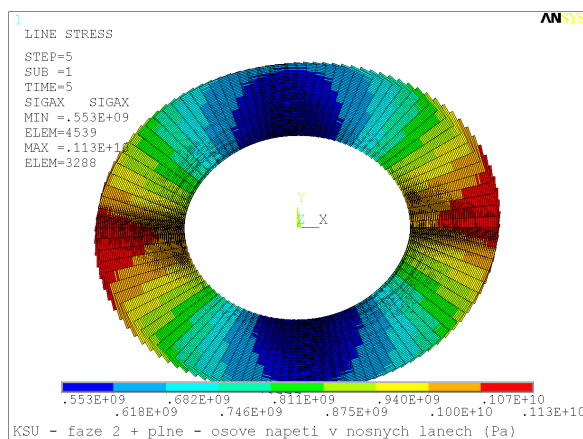


Svislé deformace

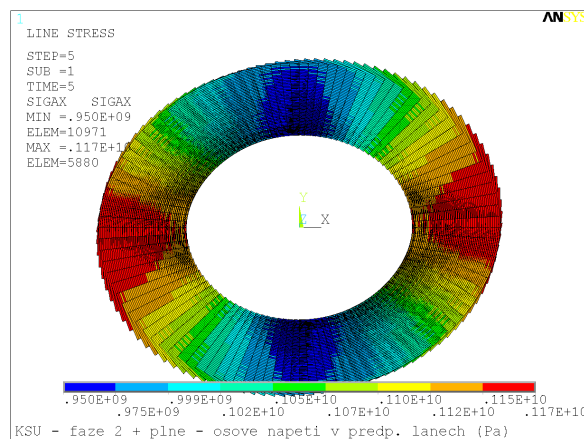


Vodorovne radilani deformace

Obr. 3.2.1.2: Deformace konstrukce (m).

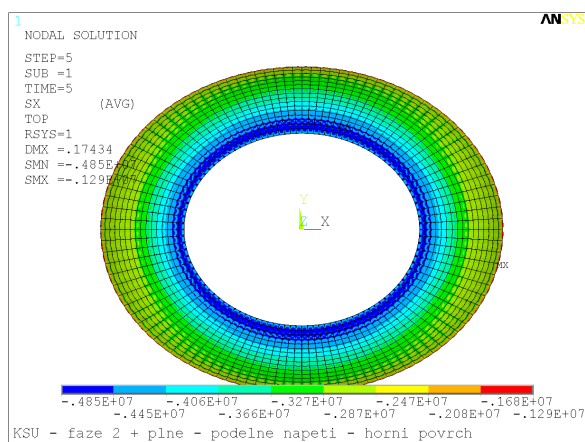
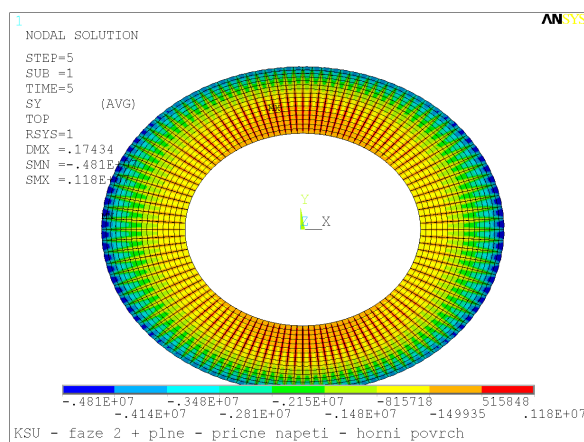
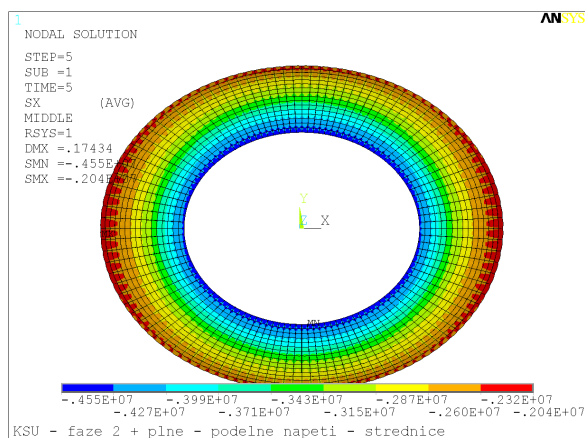
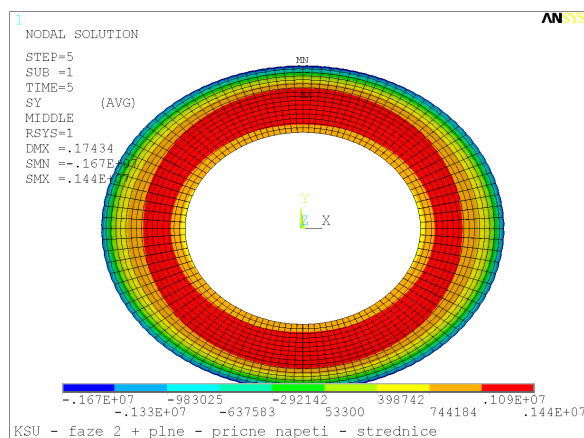
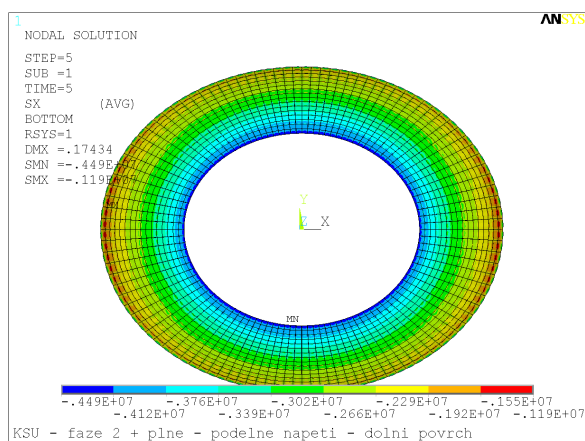
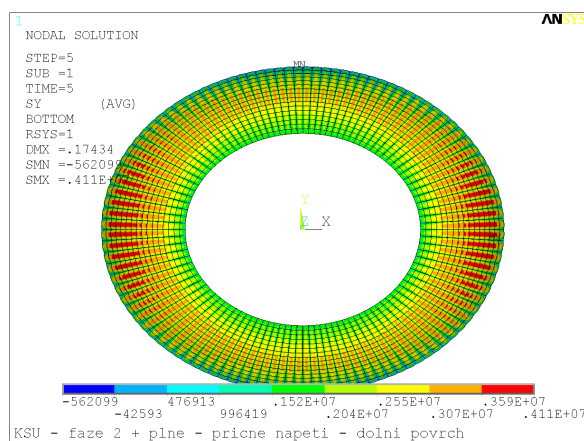


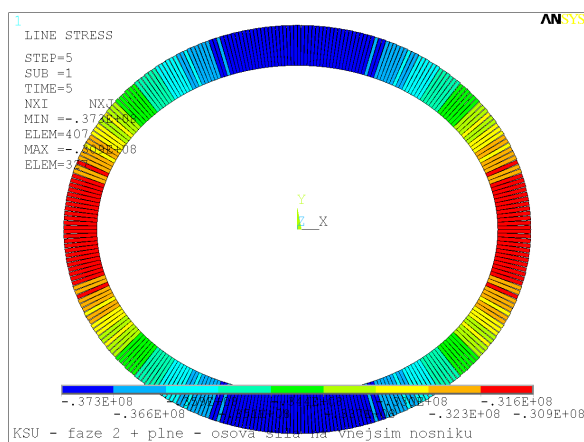
Nosná lana



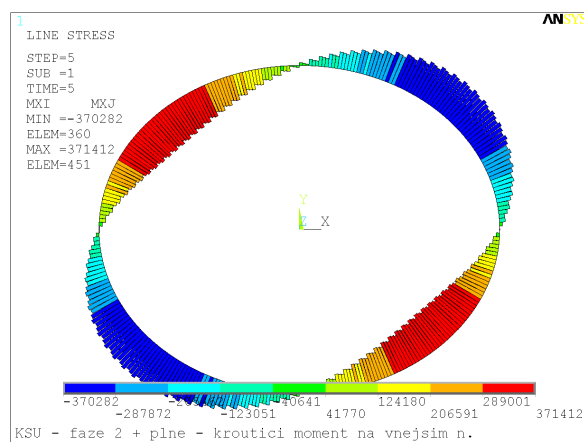
Předpínací lana

Obr. 3.2.1.3: Napětí v nosných a předpínacích lanech (Pa).

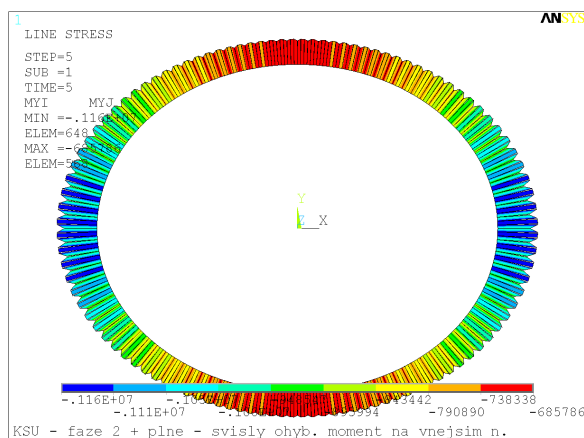
*Podélné napětí – horní povrch**Příčné napětí – horní povrch**Podélné napětí – střednice**Příčné napětí – střednice**Podélné napětí – dolní povrch**Příčné napětí – dolní povrch***Obr. 3.2.1.4: Normálové napětí v segmentech (Pa).**



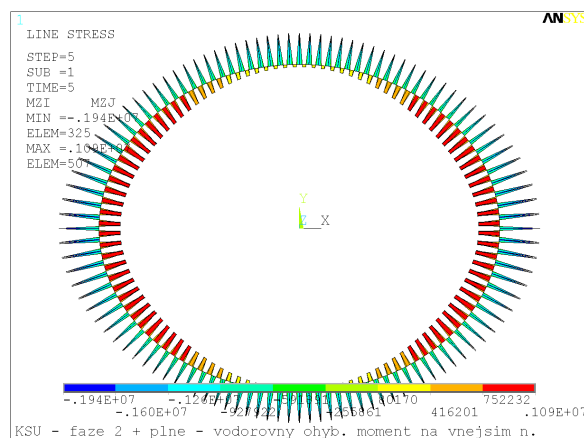
Osová síla



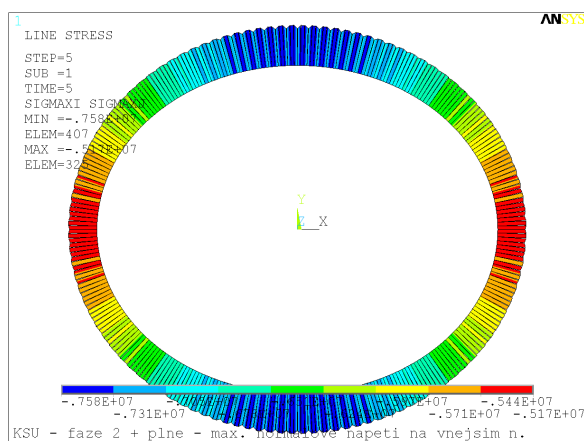
Krouťící moment



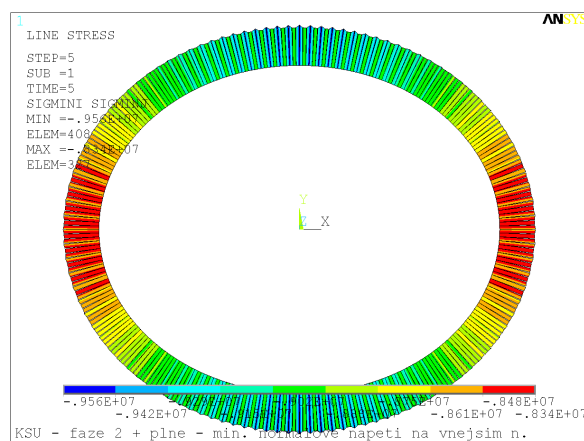
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment

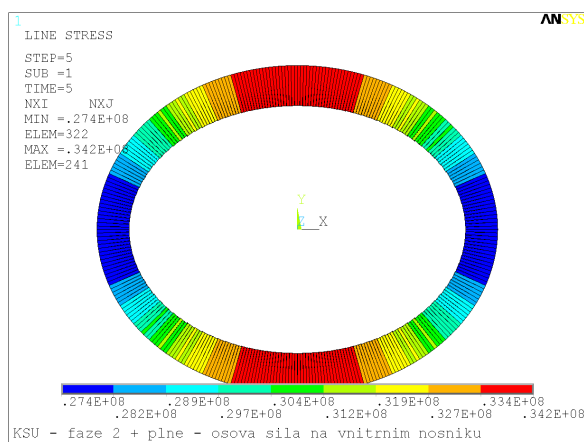


Maximální norm. napětí

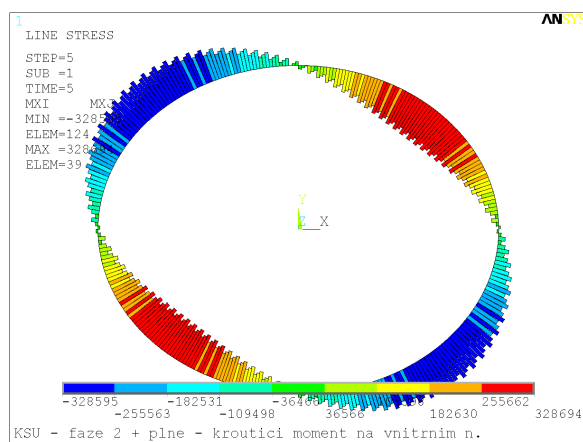


Minimální norm. napětí

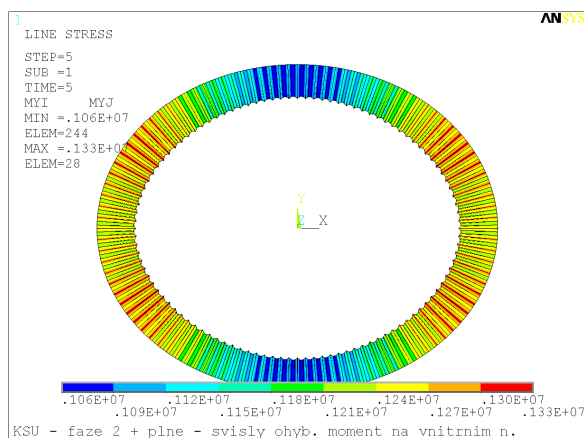
Obr. 3.2.1.5: Účinky na vnějším obvodovém nosníku (N, Nm, Pa).



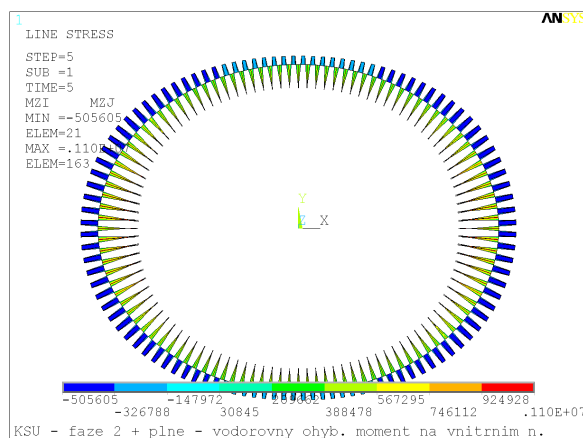
Osová síla



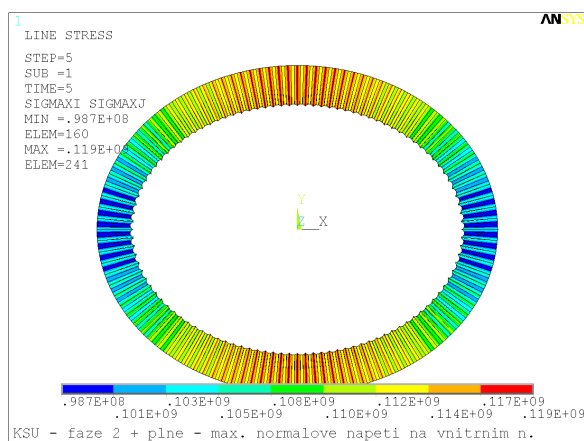
Krouticí moment



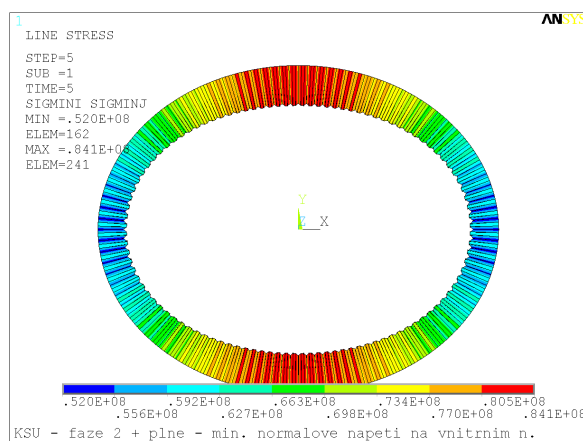
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment



Maximální norm. napětí

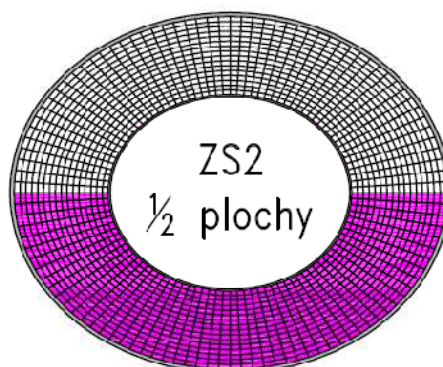


Minimální norm. napětí

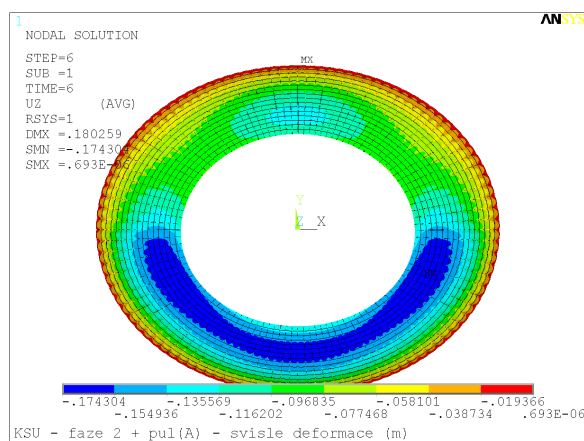
Obr. 3.2.1.6: Účinky na vnitřním obvodovém nosníku (N, Nm, Pa).

3.2.2. ZS2 – zatížení na polovinu plochy konstrukce (A)

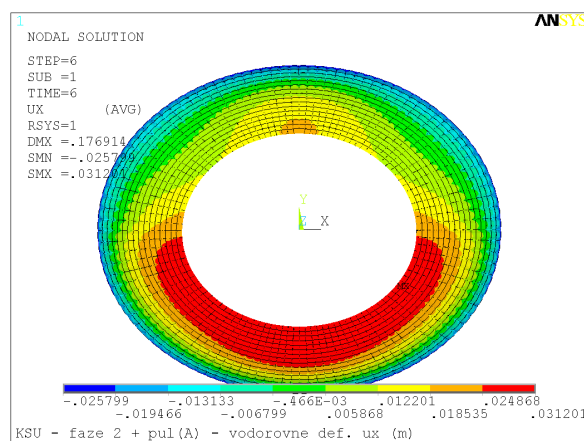
Proměnné zatížení sněhem působí na polovinu plochy mezi hlavními osami elipsy.



Obr. 3.2.2.1: Schéma zatížení.

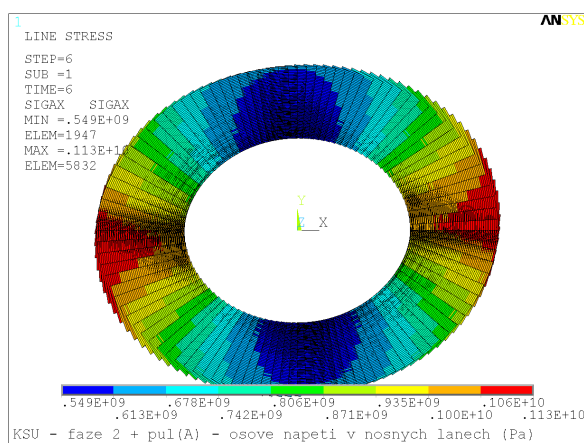


Svislé deformace

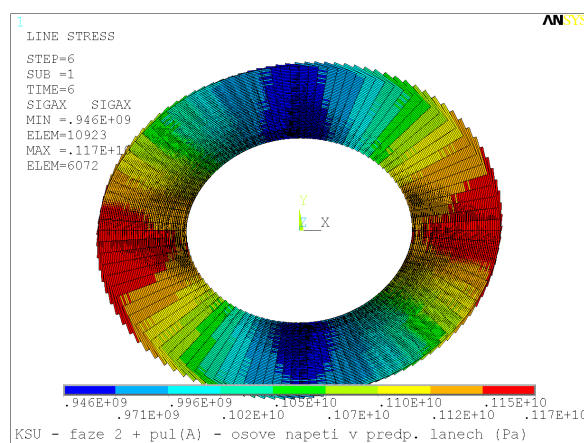


Vodorovné radiální deformace

Obr. 3.2.2.2: Deformace konstrukce (m).

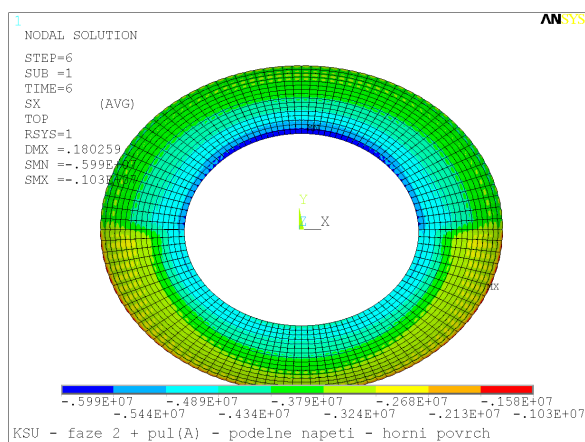
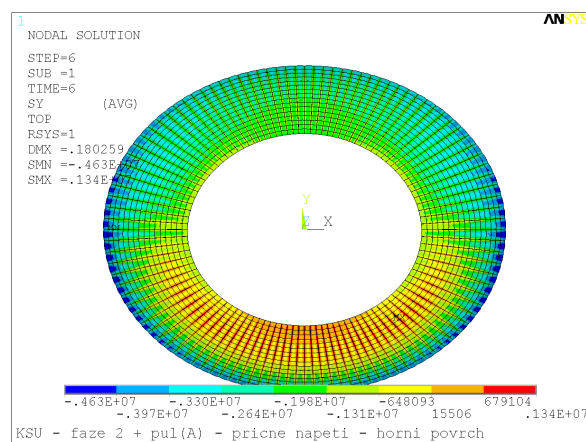
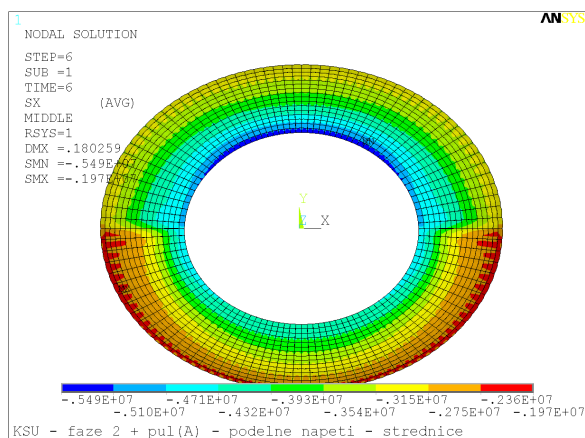
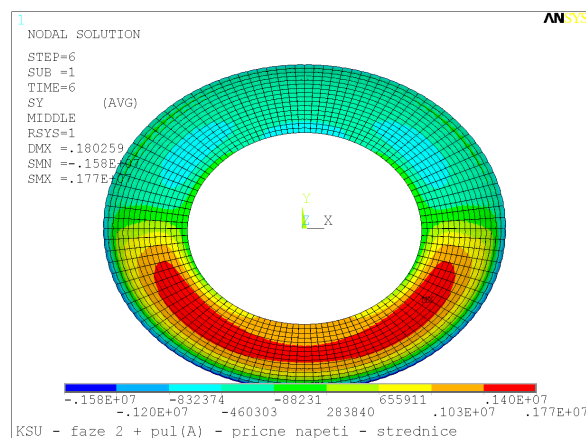
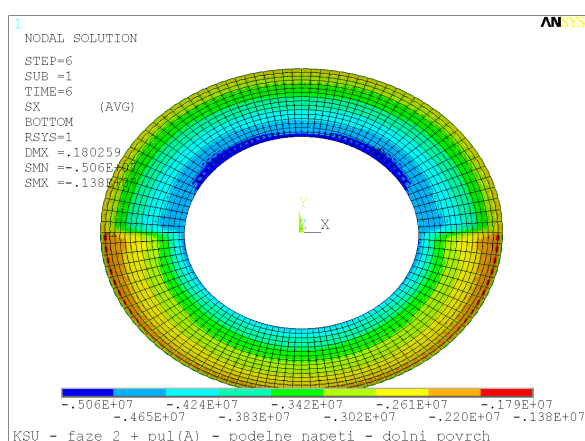
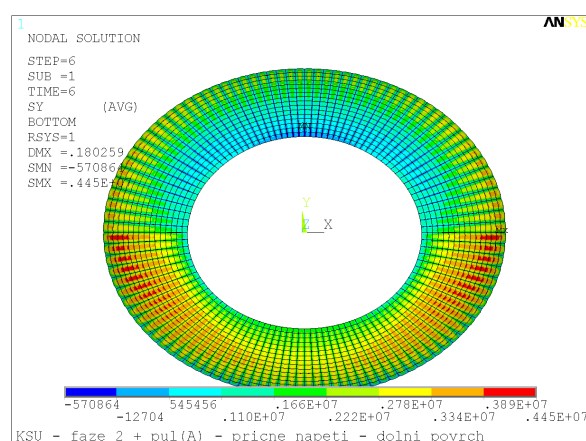


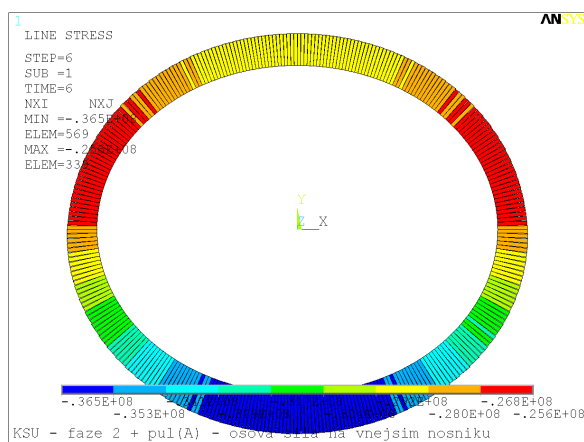
Nosná lana



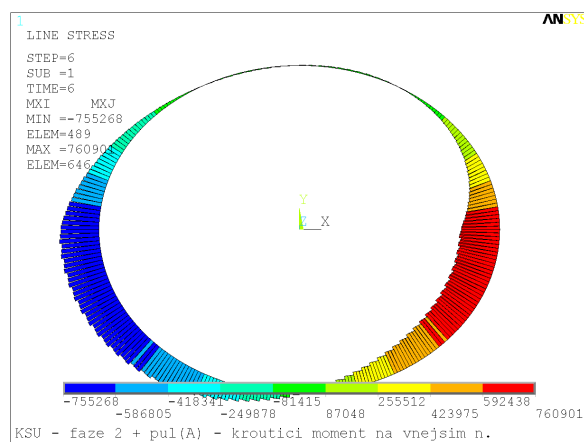
Předpínací lana

Obr. 3.2.2.3: Napětí v nosných a předpínacích lanech (Pa).

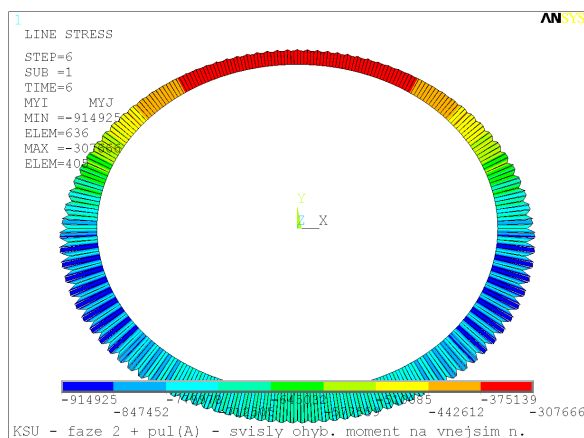
*Podélné napětí – horní povrch**Příčné napětí – horní povrch**Podélné napětí – střednice**Příčné napětí – střednice**Podélné napětí – dolní povrch**Příčné napětí – dolní povrch***Obr. 3.2.2.4: Normálové napětí v segmentech (Pa).**



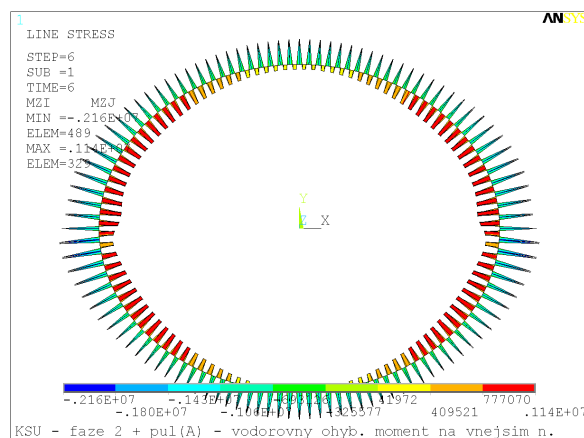
Osová síla



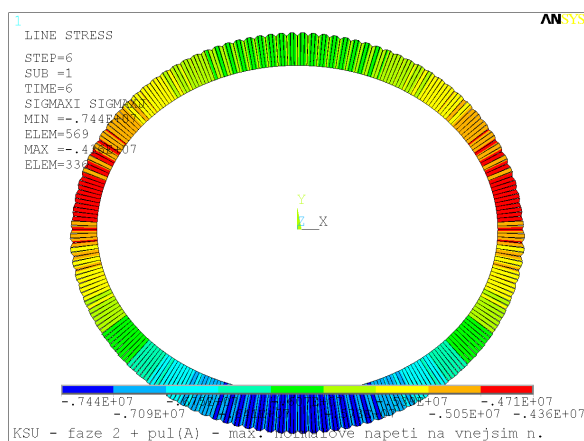
Kroutící moment



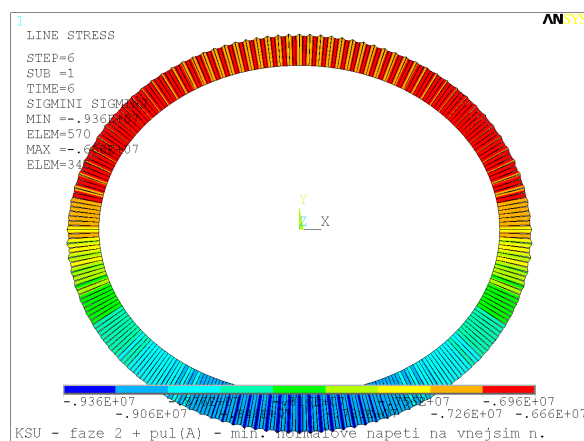
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment

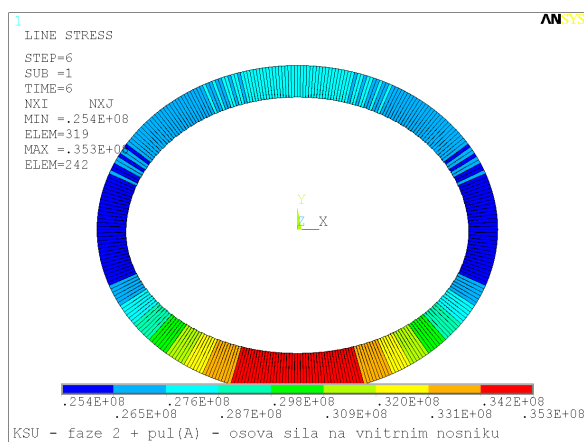


Maximální norm. napětí

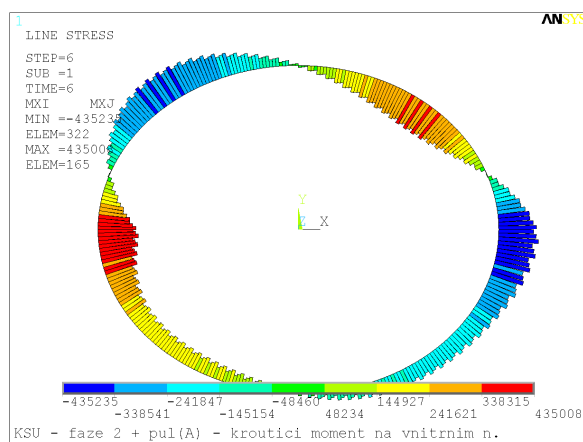


Minimální norm. napětí

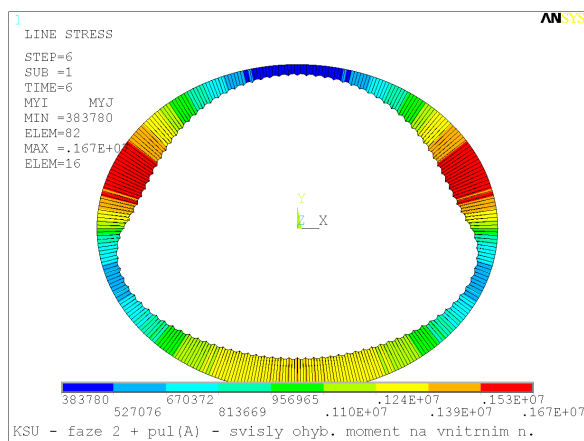
Obr. 3.2.2.5: Účinky na vnějším obvodovém nosníku (N, Nm, Pa).



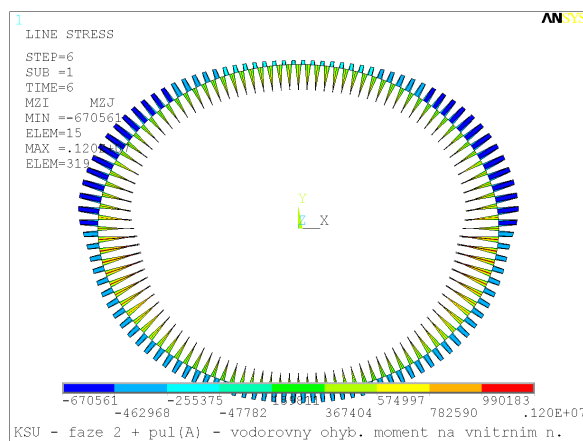
Osová síla



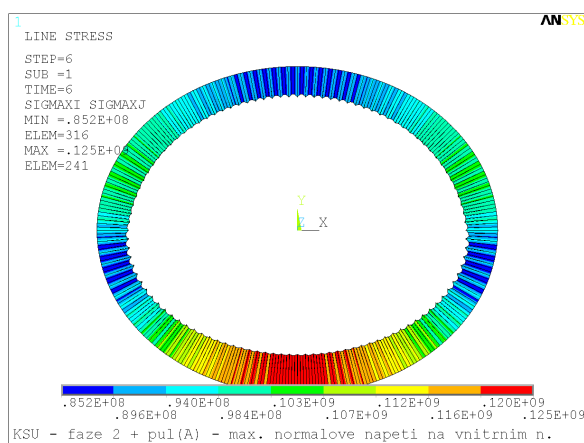
Krouticí moment



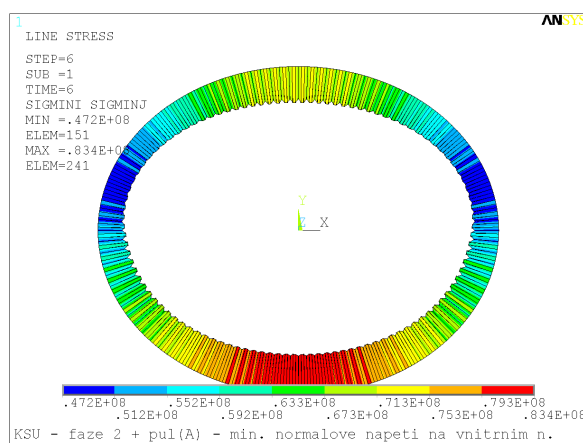
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment



Maximální norm. napětí

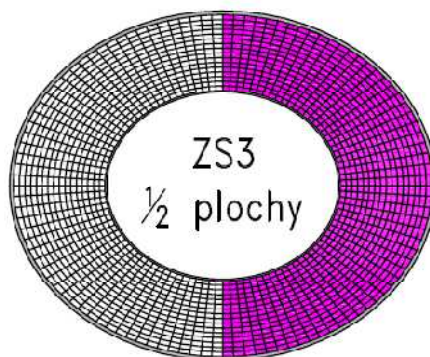


Minimální norm. napětí

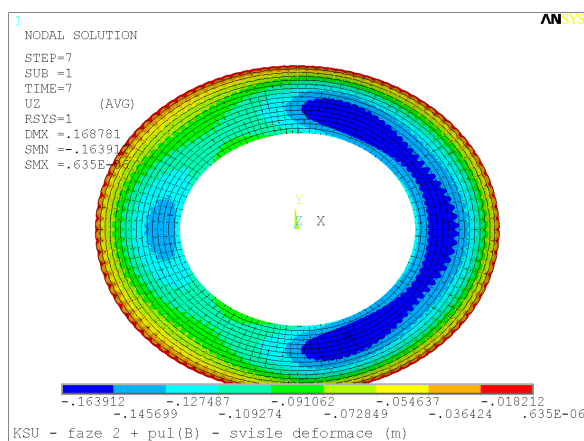
Obr. 3.2.2.6: Účinky na vnitřním obvodovém nosníku (N, Nm, Pa).

3.2.3. ZS3 – zatížení na polovinu plochy konstrukce (B)

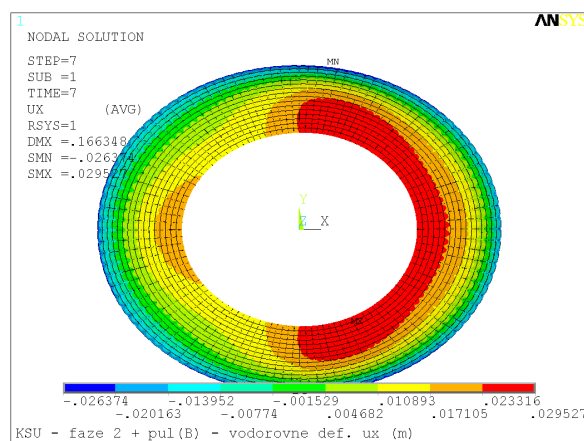
Proměnné zatížení sněhem působí na polovinu plochy mezi vedlejšími osami elipsy.



Obr. 3.2.3.1: Schéma zatížení.

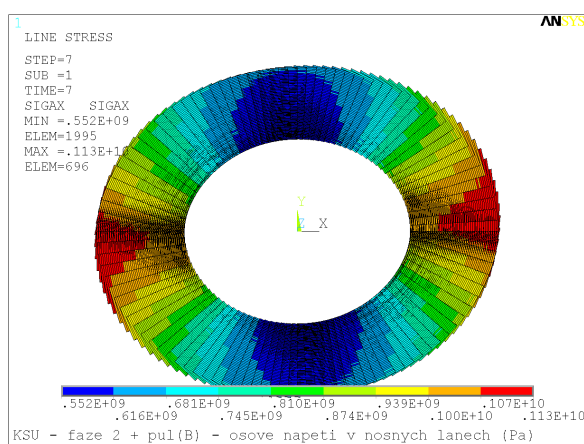


Svislé deformace

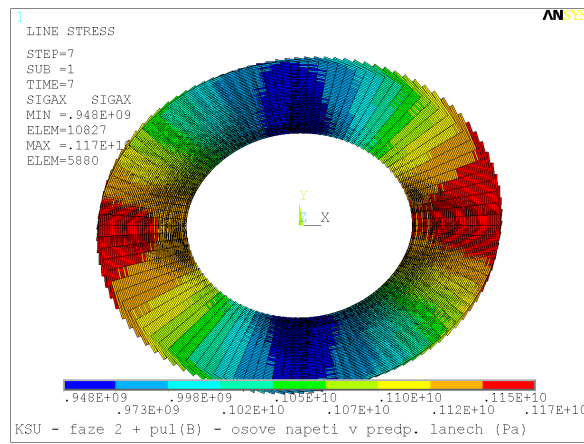


Vodorovné radiální deformace

Obr. 3.2.3.2: Deformace konstrukce (m).

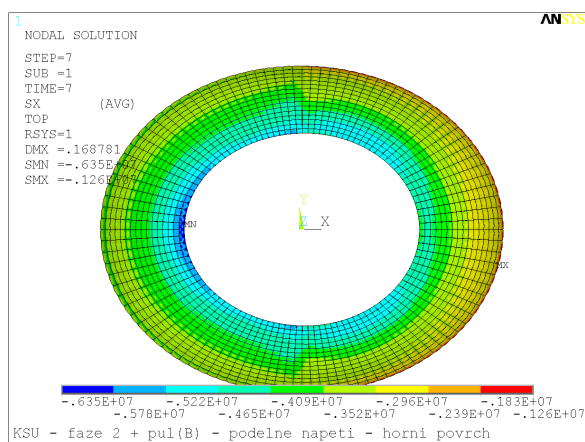
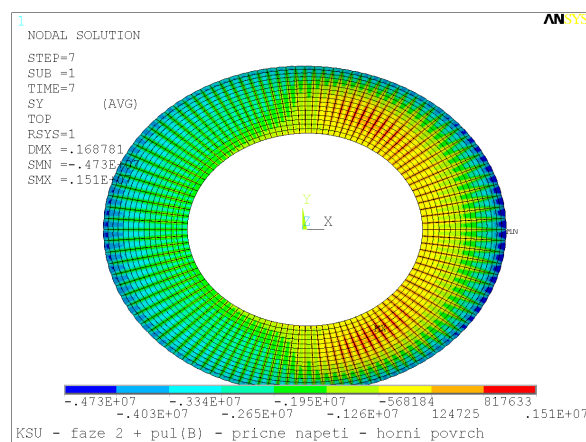
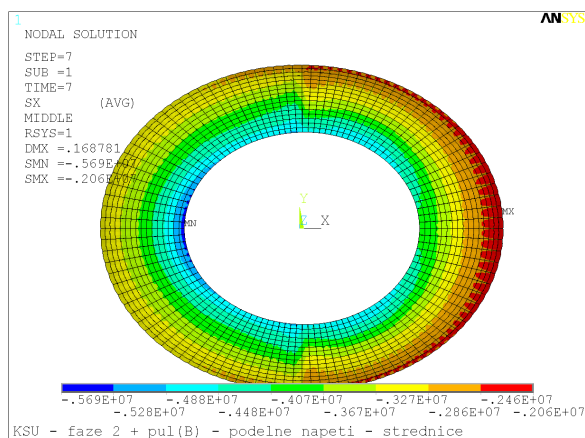
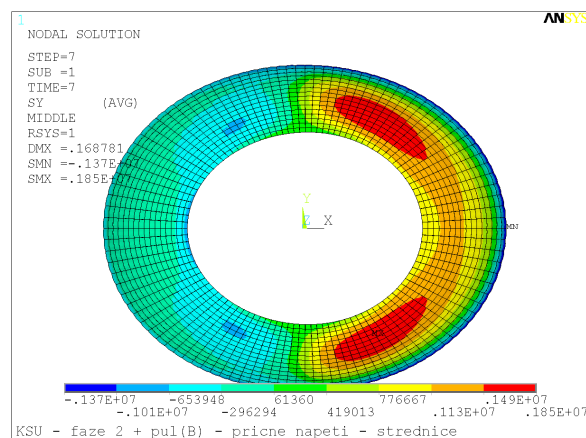
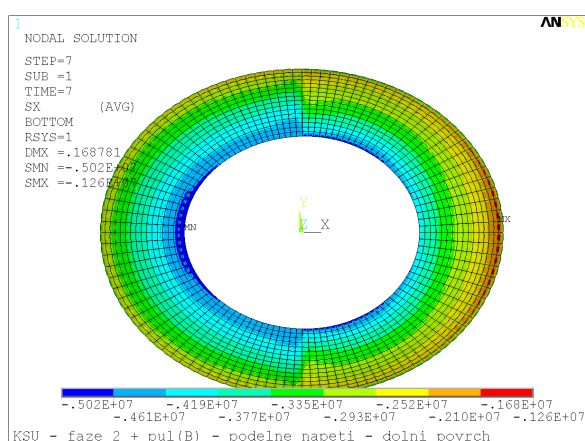
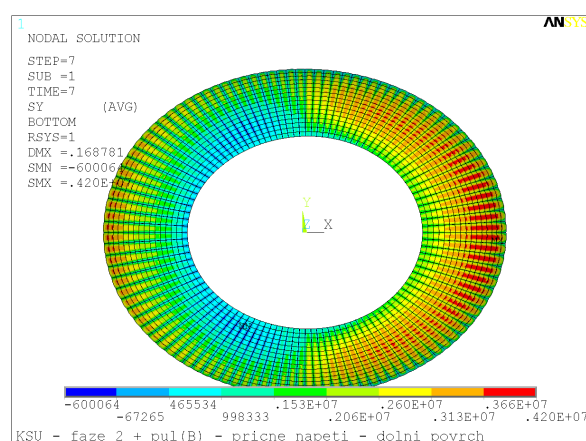


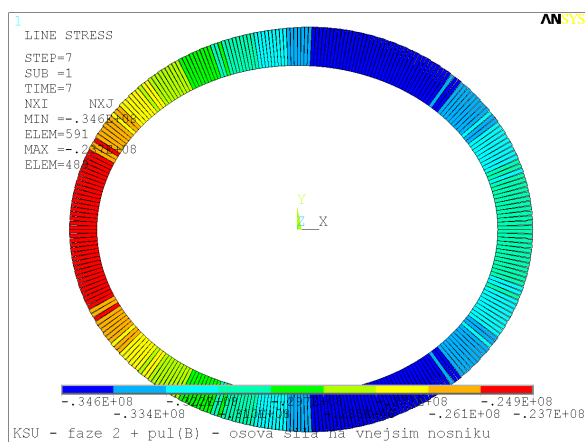
Nosná lana



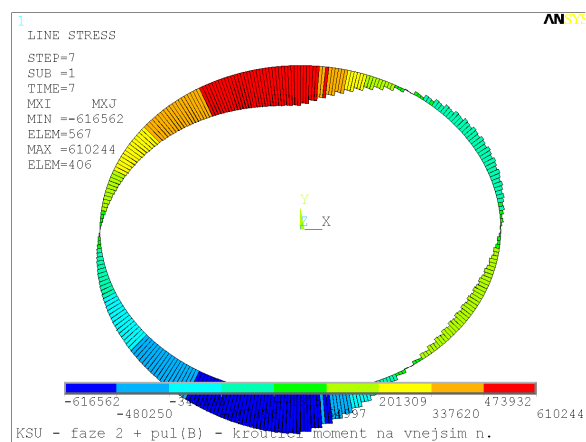
Předpínací lana

Obr. 3.2.3.3: Napětí v nosných a předpínacích lanech (Pa).

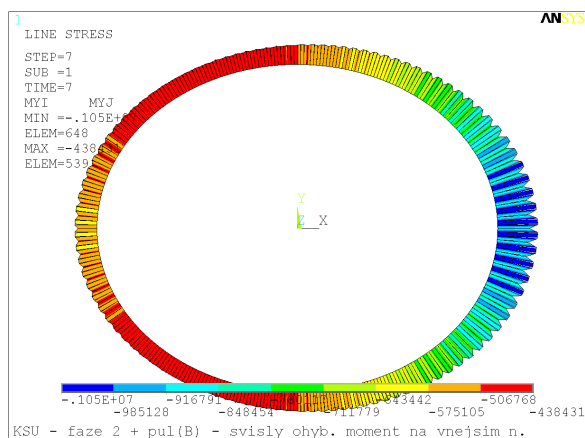
*Podélné napětí – horní povrch**Příčné napětí – horní povrch**Podélné napětí – střednice**Příčné napětí – střednice**Podélné napětí – dolní povrch**Příčné napětí – dolní povrch***Obr. 3.2.3.4: Normálové napětí v segmentech (Pa).**



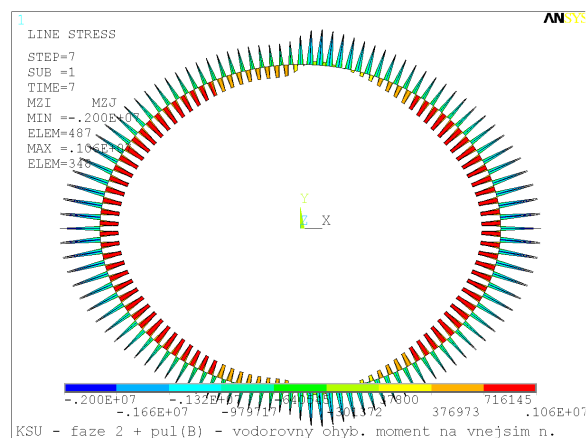
Osová síla



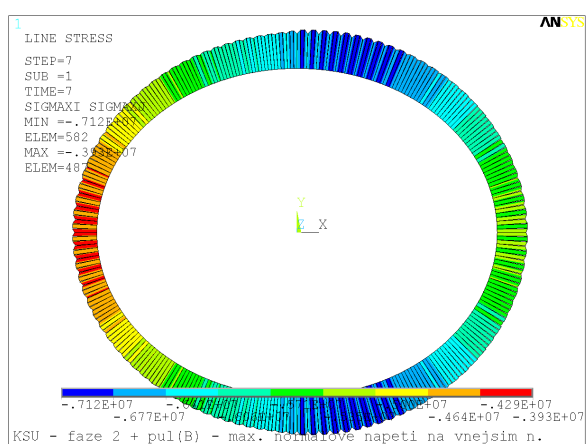
Kroutící moment



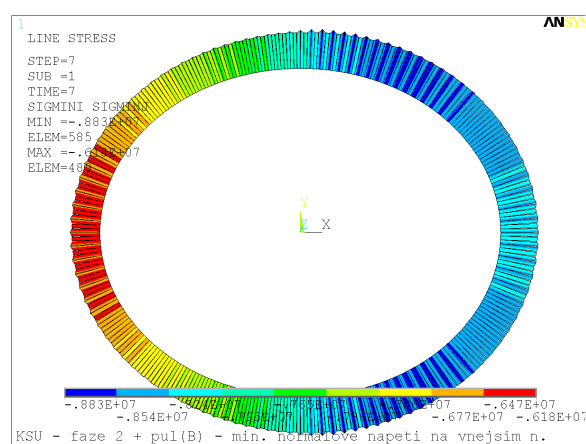
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment

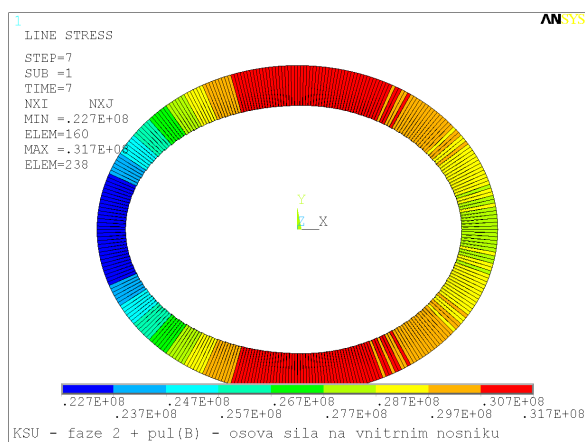


Maximální norm. napětí

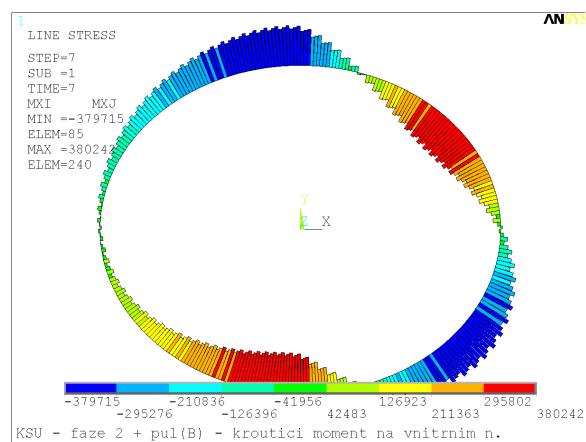


Minimální norm. napětí

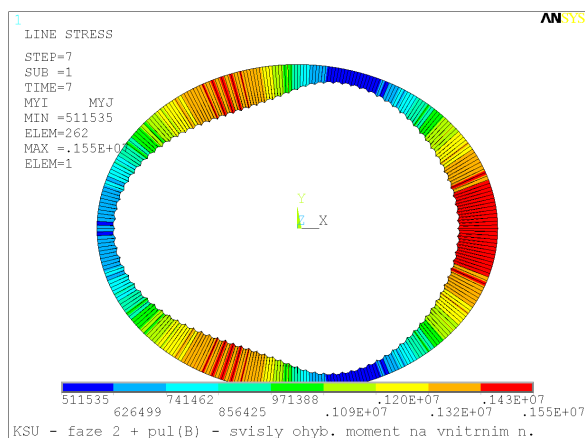
Obr. 3.2.3.5: Účinky na vnějším obvodovém nosníku (N, Nm, Pa).



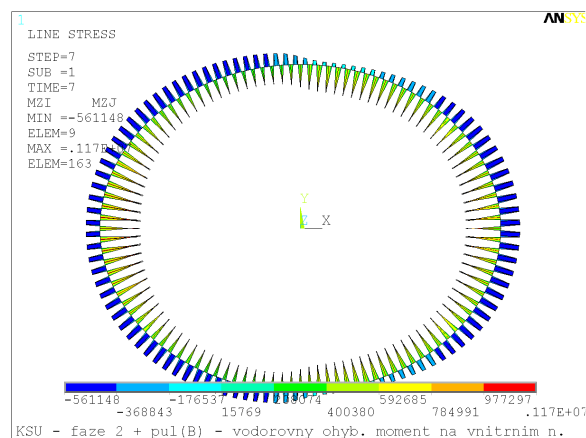
Osová síla



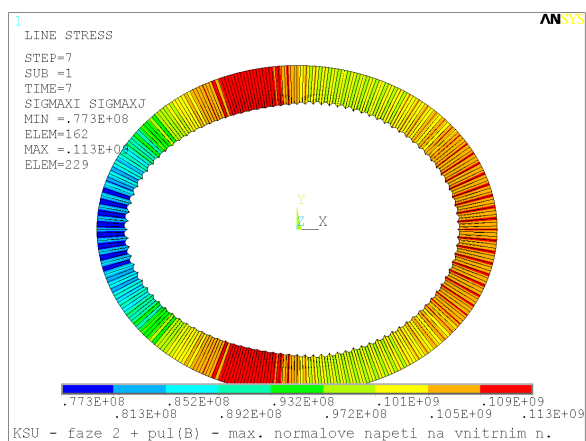
Krouťící moment



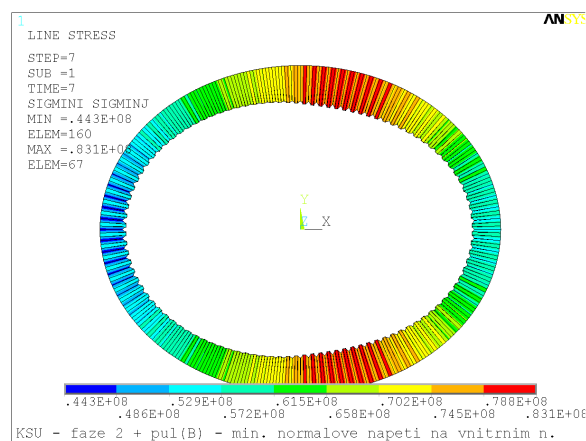
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment



Maximální norm. napětí

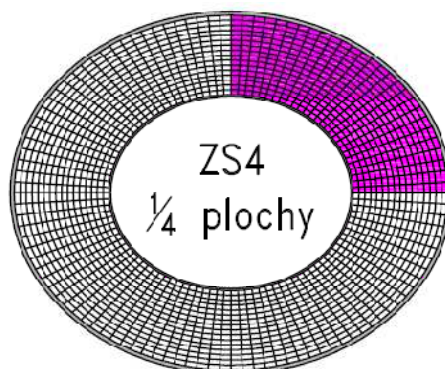


Minimální norm. napětí

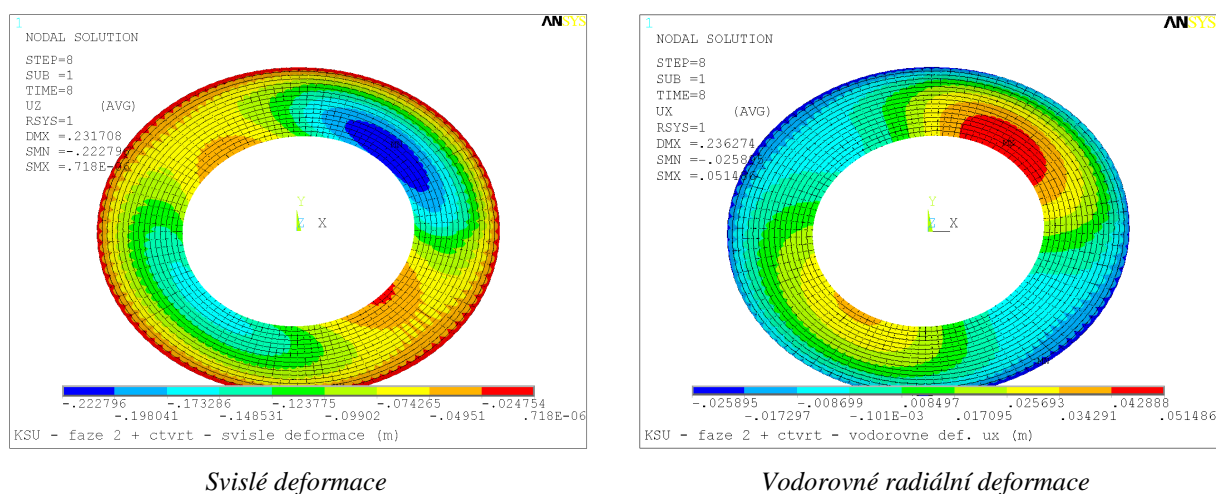
Obr. 3.2.3.6: Účinky na vnitřním obvodovém nosníku (N, Nm, Pa).

3.2.4. ZS4 – zatížení na čtvrtinu plochy konstrukce

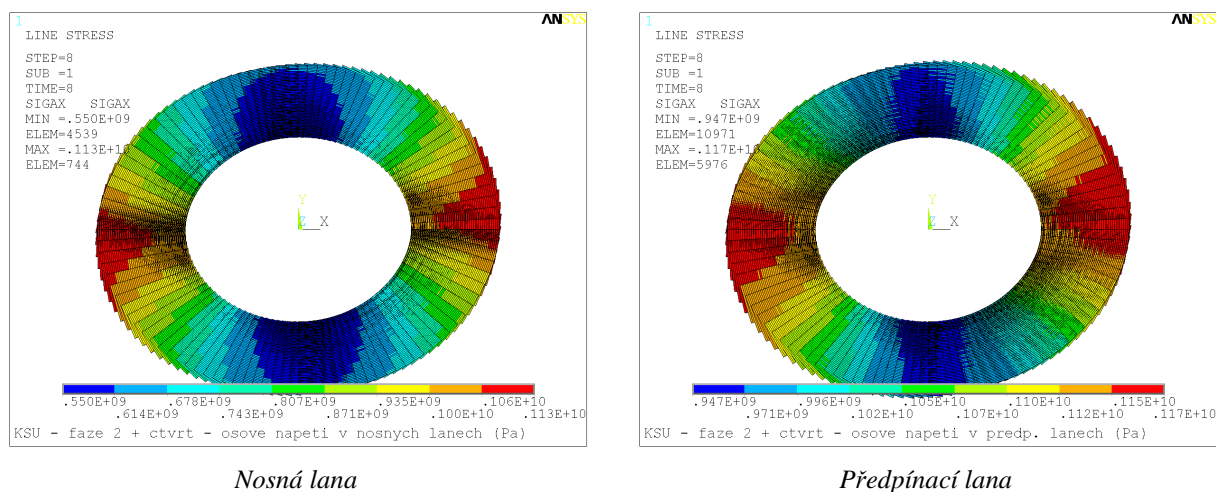
Proměnné zatížení sněhem působí na čtvrtinu plochy mezi hlavní a vedlejší polosou elipsy.



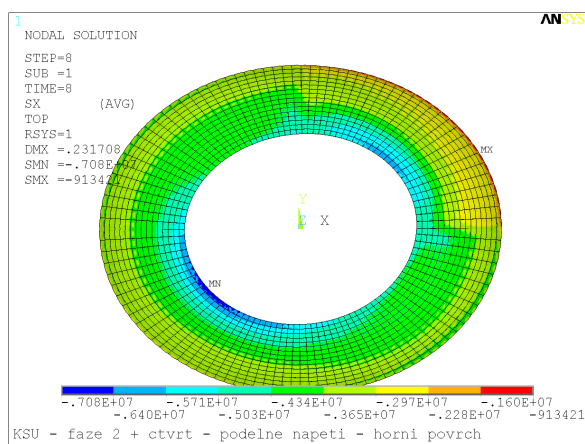
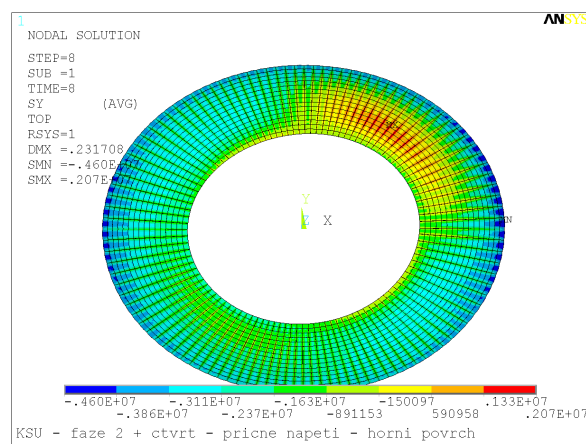
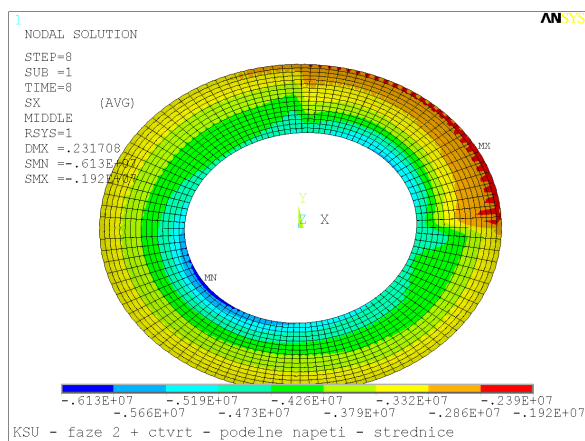
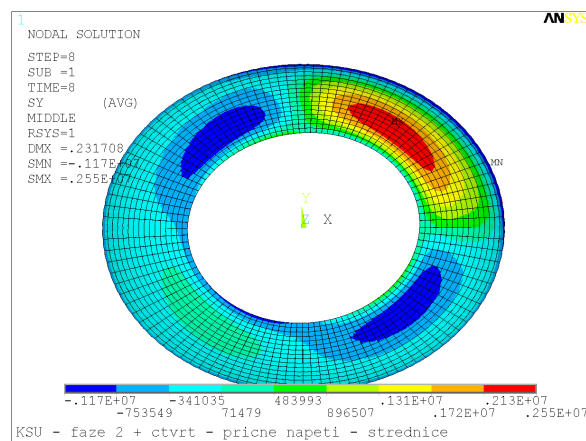
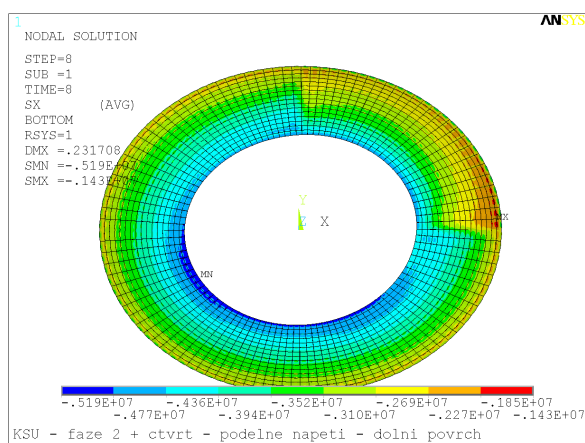
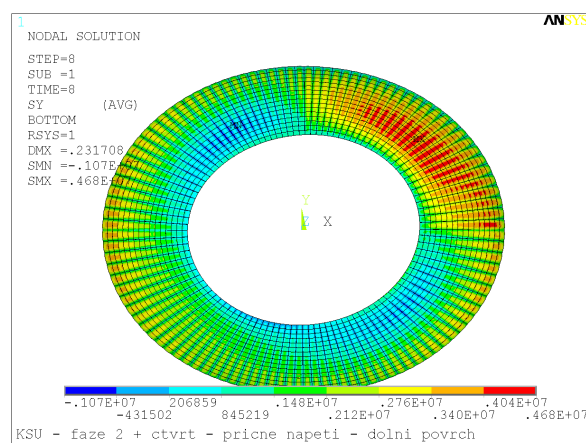
Obr. 3.2.4.1: Schéma zatížení.

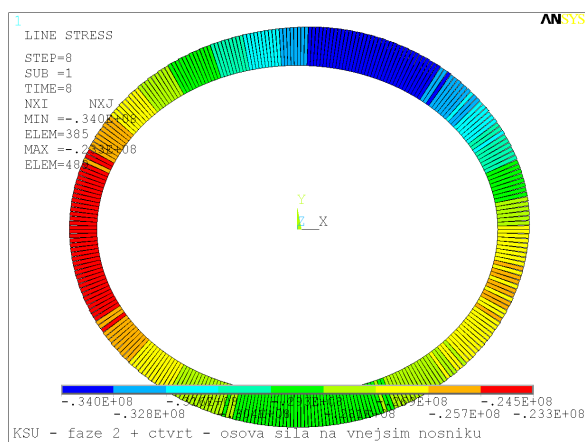


Obr. 3.2.4.2: Deformace konstrukce (m).

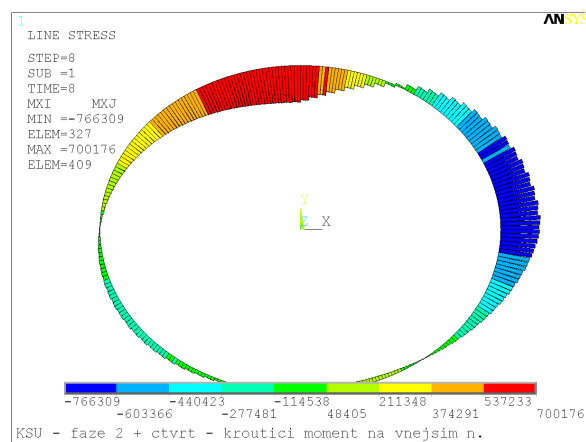


Obr. 3.2.4.3: Napětí v nosných a předpínacích lanech (Pa).

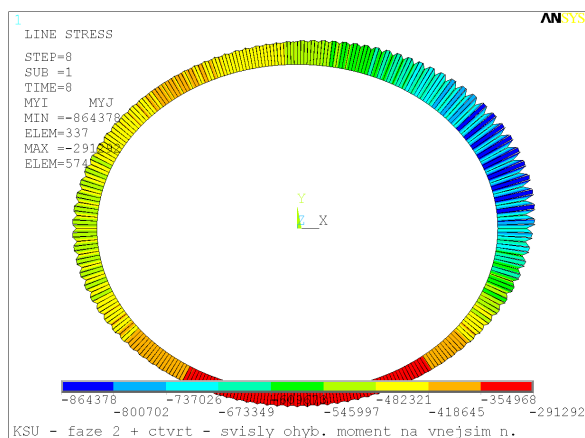
*Podélné napětí – horní povrch**Příčné napětí – horní povrch**Podélné napětí – střednice**Příčné napětí – střednice**Podélné napětí – dolní povrch**Příčné napětí – dolní povrch***Obr. 3.2.4.4: Normálové napětí v segmentech (Pa).**



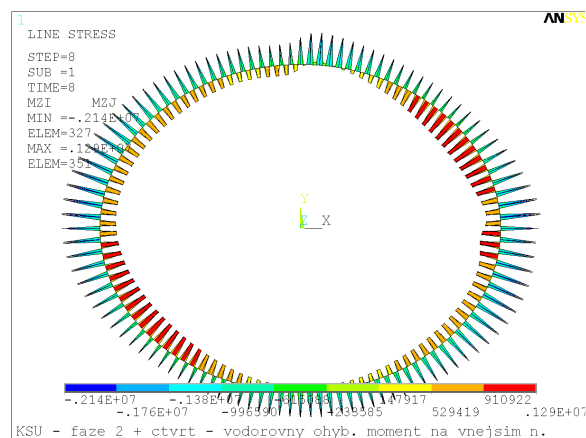
Osová síla



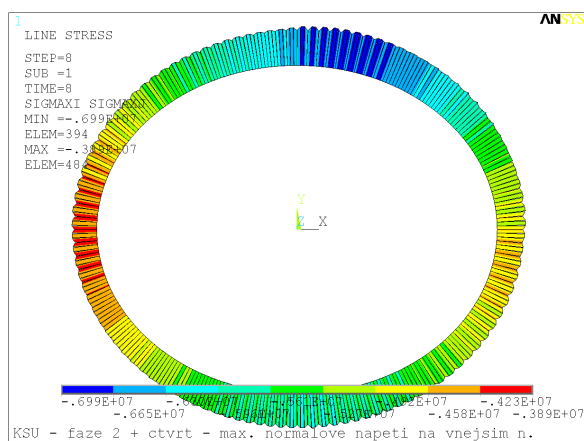
Krutící moment



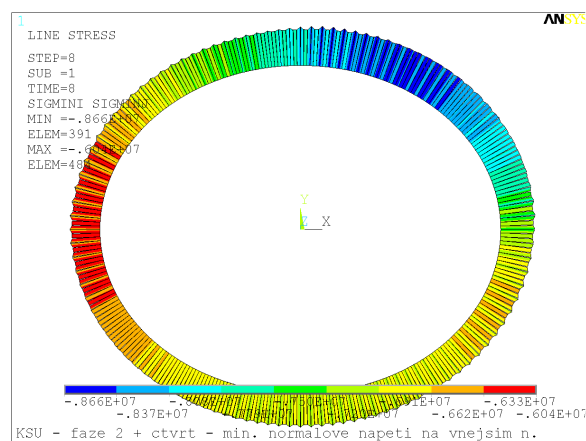
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment

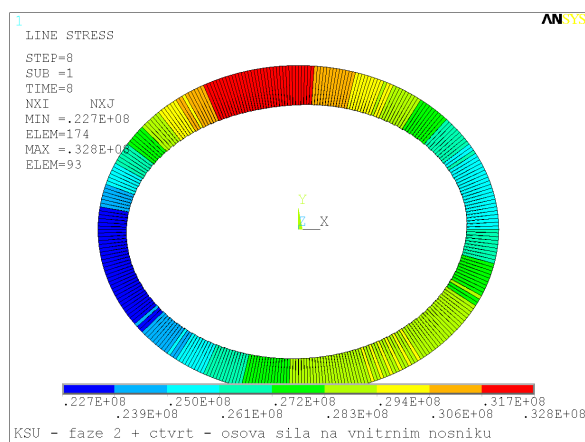


Maximální norm. napětí

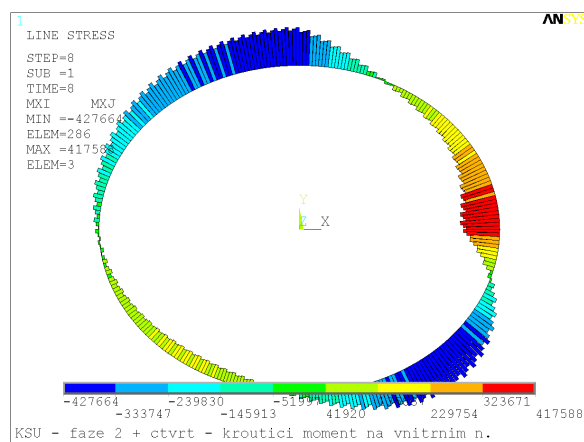


Minimální norm. napětí

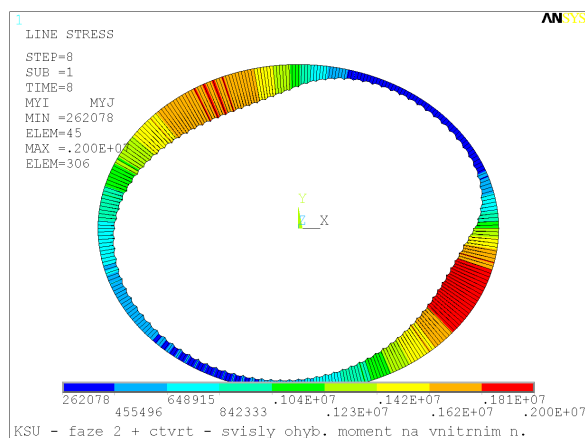
Obr. 3.2.4.5: Účinky na vnějším obvodovém nosníku (N, Nm, Pa).



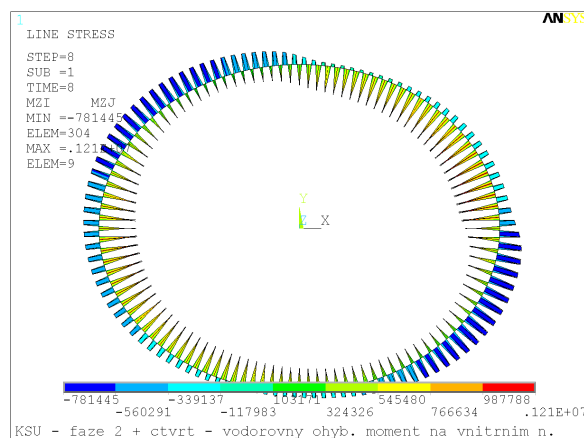
Osová síla



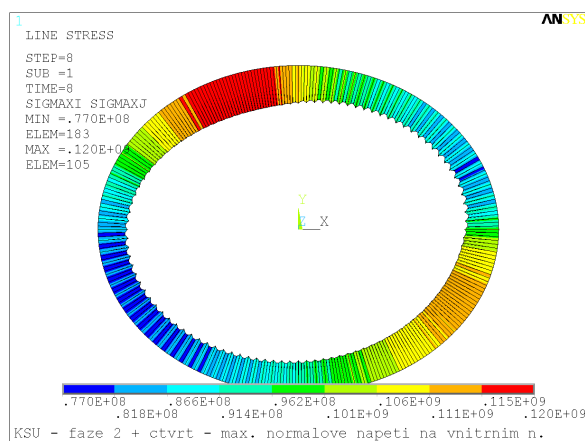
Kroutící moment



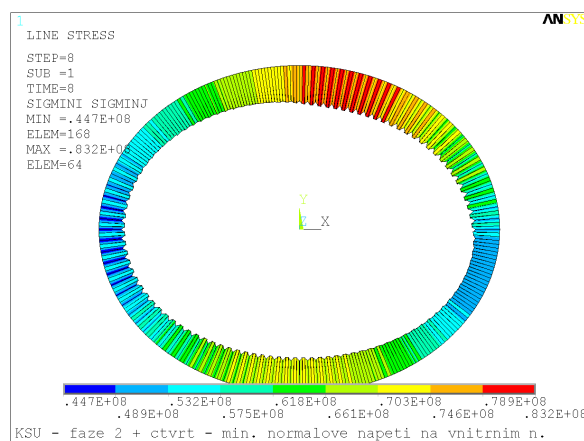
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment



Maximální norm. napětí

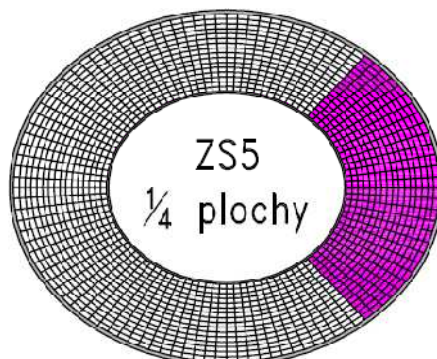


Minimální norm. napětí

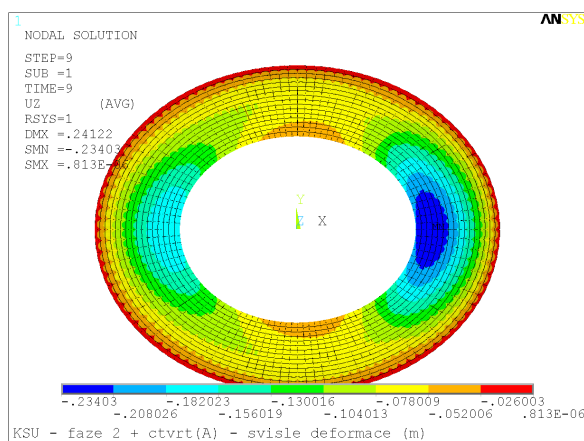
Obr. 3.2.4.6: Účinky na vnitřním obvodovém nosníku (N, Nm, Pa).

3.2.5. ZS5 – zatížení na čtvrtinu plochy konstrukce (A)

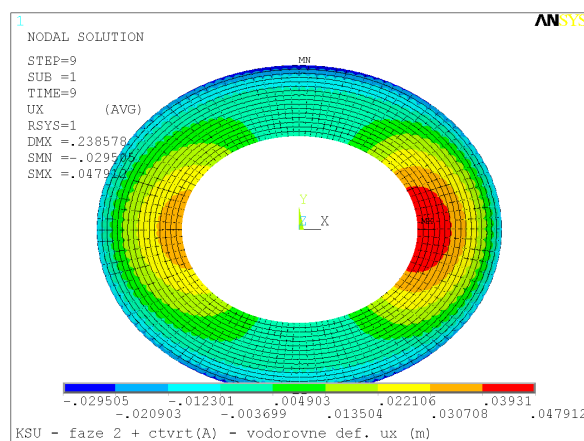
Proměnné zatížení sněhem působí na čtvrtinu plochy při hlavním vrcholu elipsy.



Obr. 3.2.5.1: Schéma zatížení.

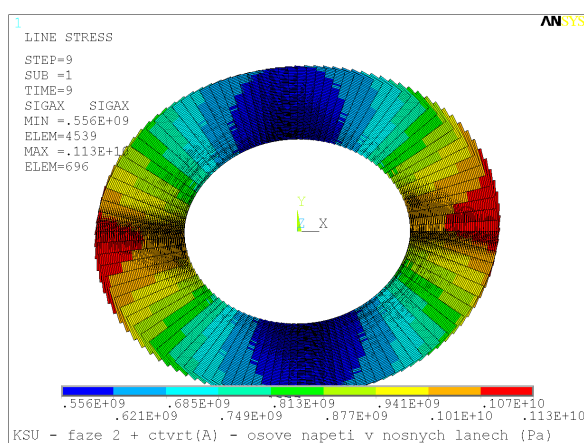


Svislé deformace

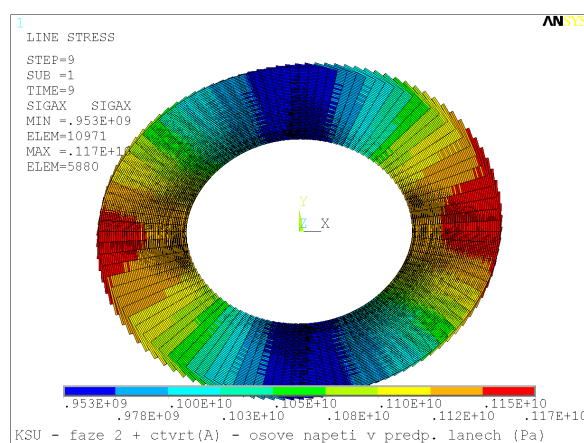


Vodorovné radiální deformace

Obr. 3.2.5.2: Deformace konstrukce (m).

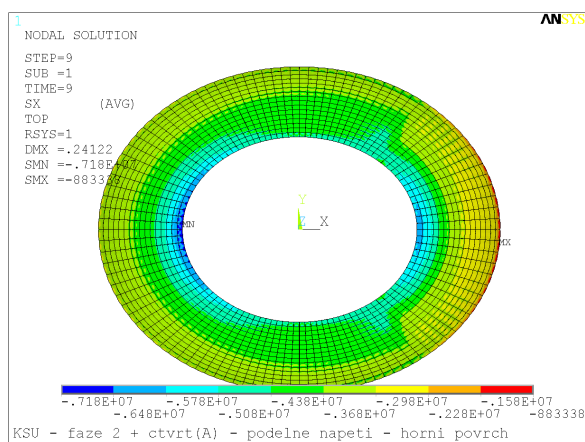
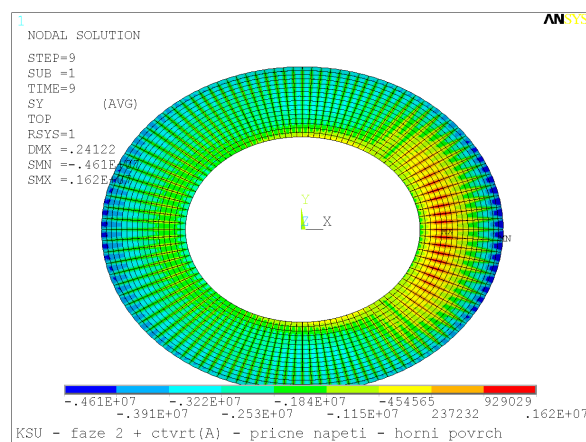
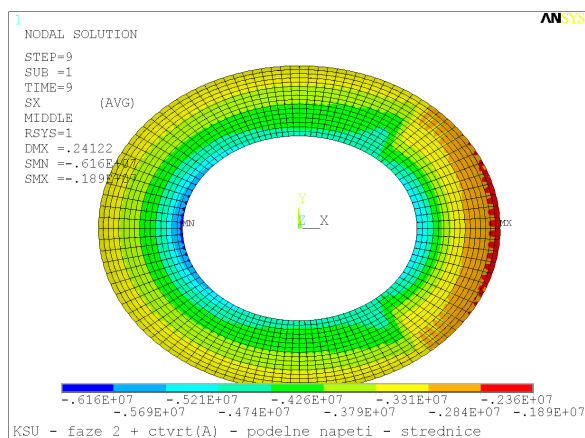
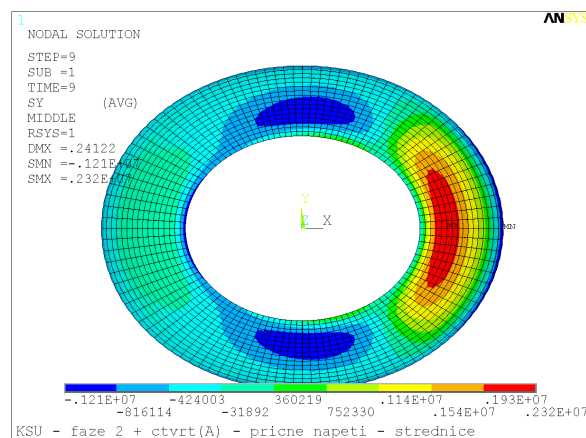
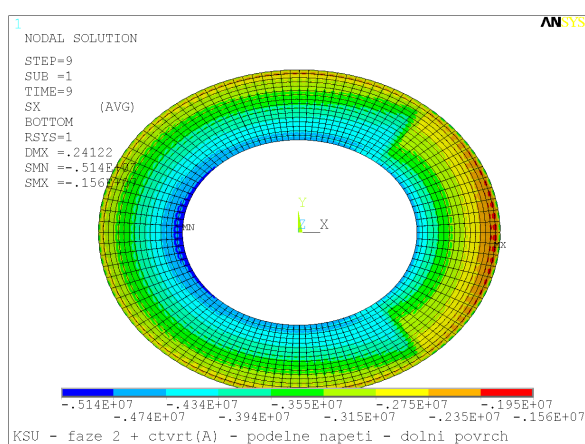
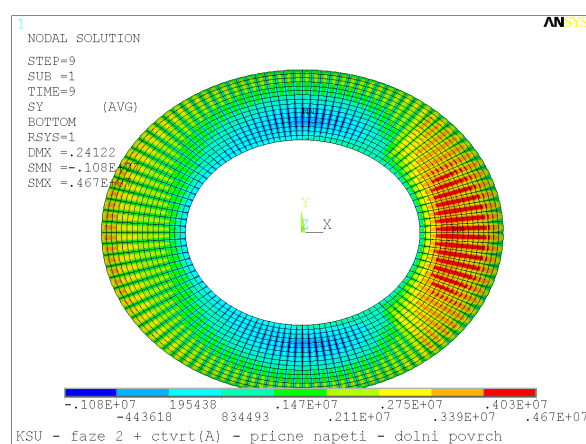


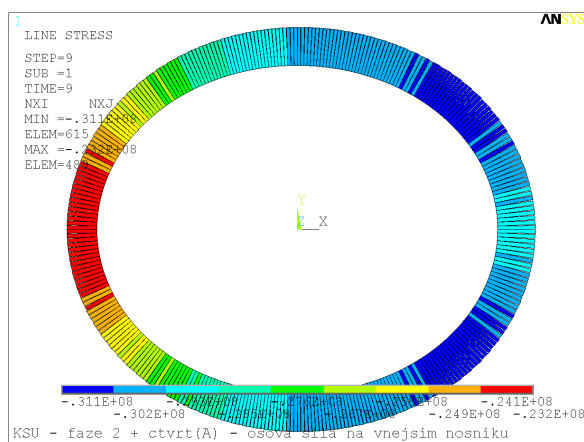
Nosná lana



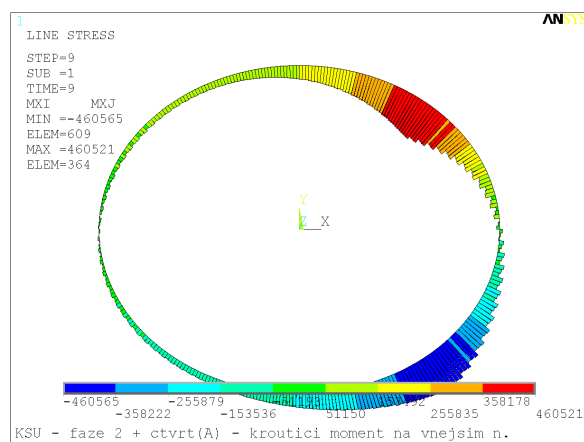
Předpínací lana

Obr. 3.2.5.3: Napětí v nosných a předpínacích lanech (Pa).

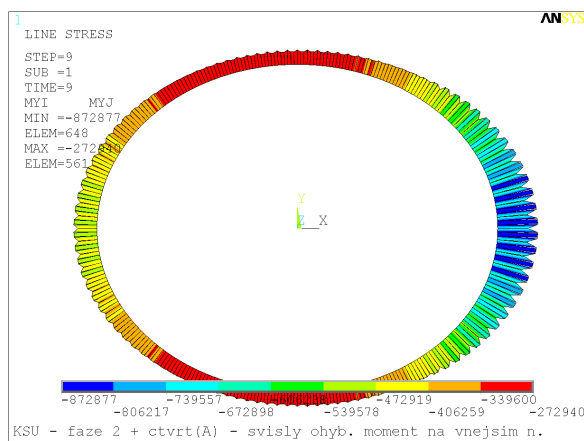
*Podélné napětí – horní povrch**Příčné napětí – horní povrch**Podélné napětí – střednice**Příčné napětí – střednice**Podélné napětí – dolní povrch**Příčné napětí – dolní povrch***Obr. 3.2.5.4: Normálové napětí v segmentech (Pa).**



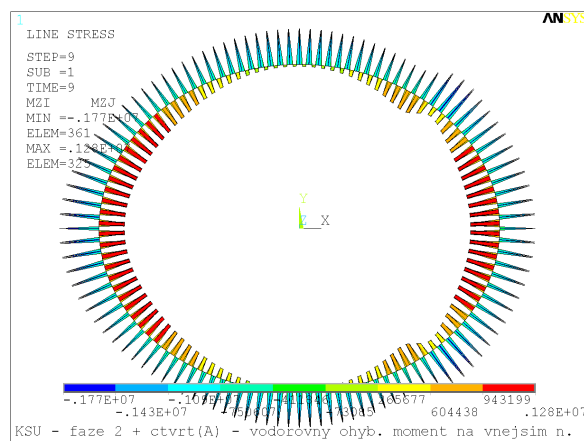
Osová síla



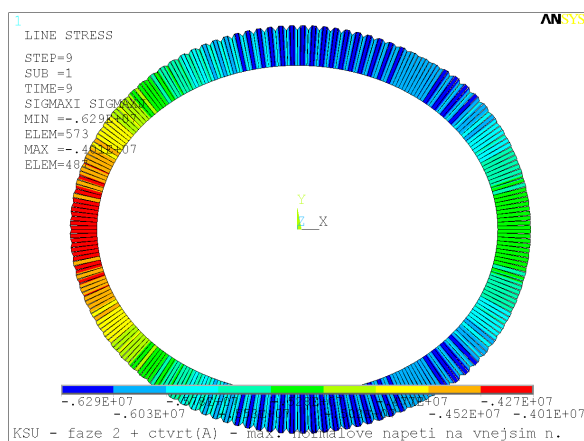
Krouticí moment



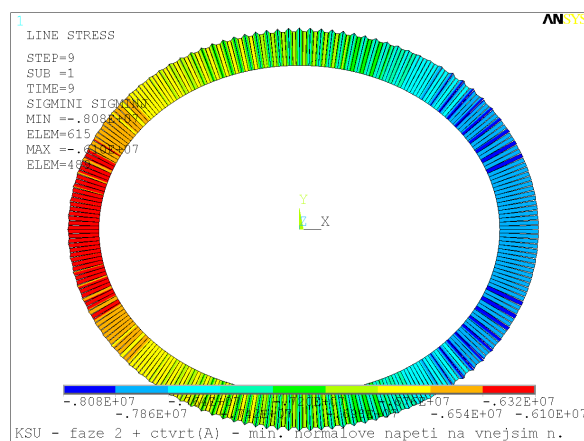
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment

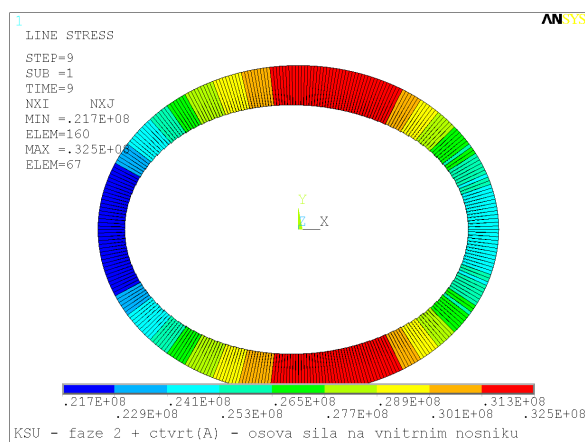


Maximální norm. napětí

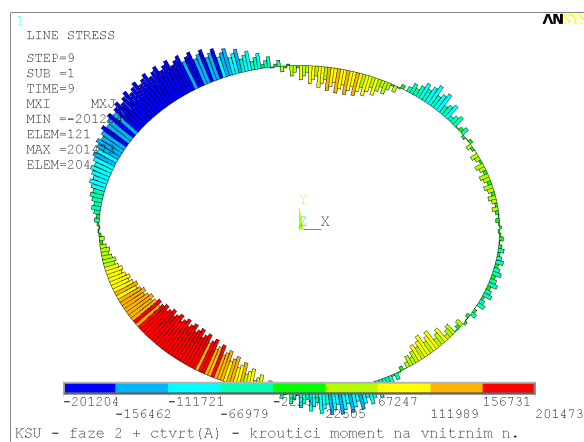


Minimální norm. napětí

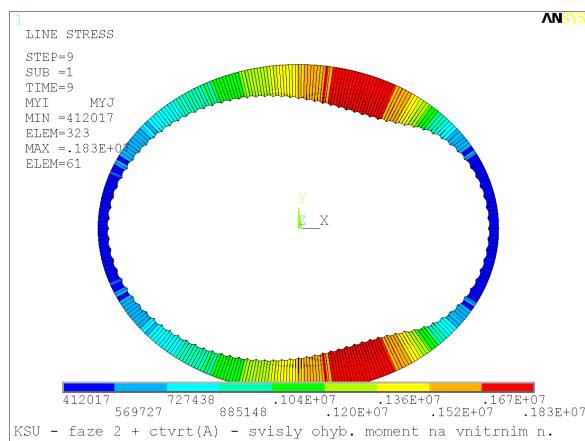
Obr. 3.2.5.5: Účinky na vnějším obvodovém nosníku (N, Nm, Pa).



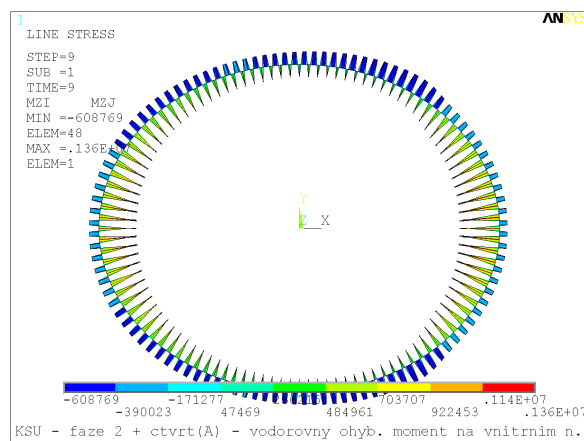
Osová síla



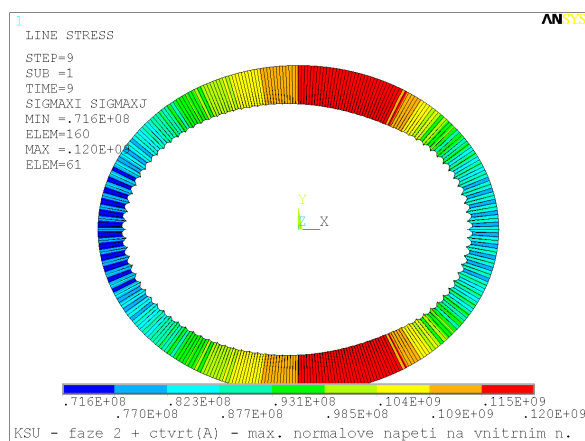
Kroutící moment



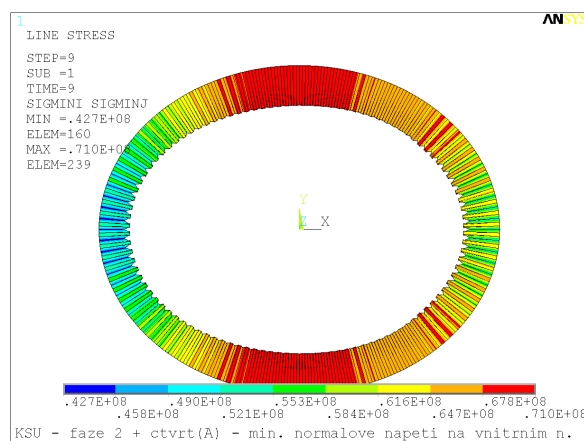
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment



Maximální norm. napětí

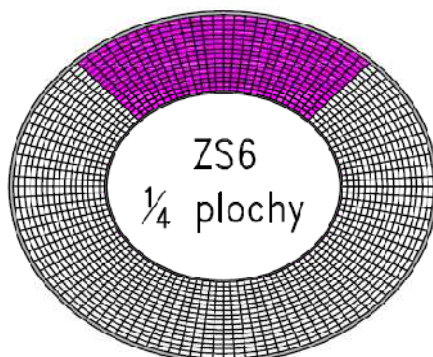


Minimální norm. napětí

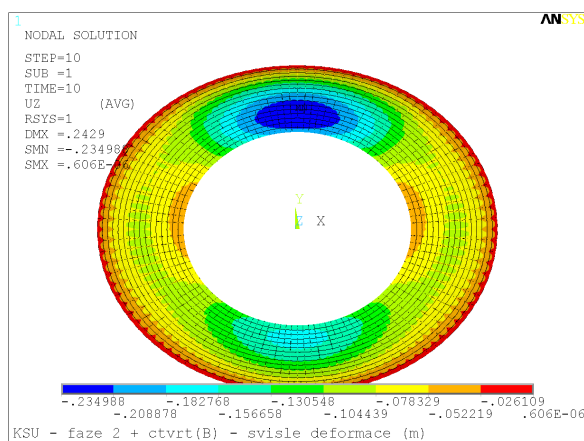
Obr. 3.2.5.6: Účinky na vnitřním obvodovém nosníku (N, Nm, Pa).

3.2.6. ZS6 – zatížení na čtvrtinu plochy konstrukce (B)

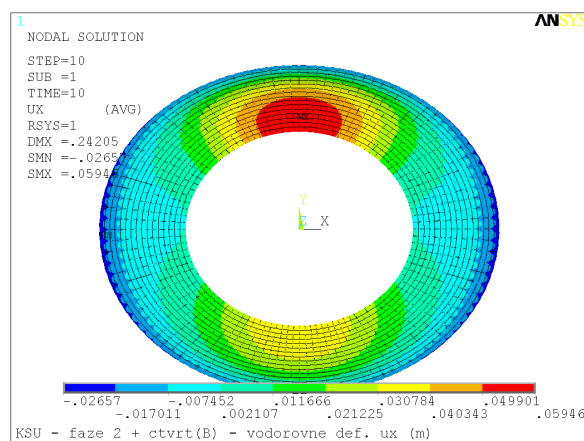
Proměnné zatížení sněhem působí na čtvrtinu plochy mezi vedlejším vrcholem elipsy.



Obr. 3.2.6.1: Schéma zatížení.

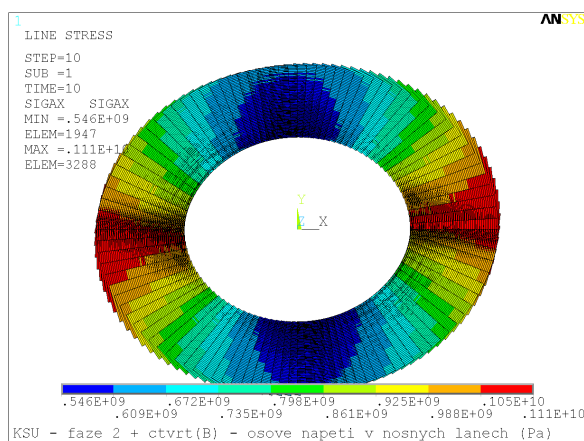


Svislé deformace

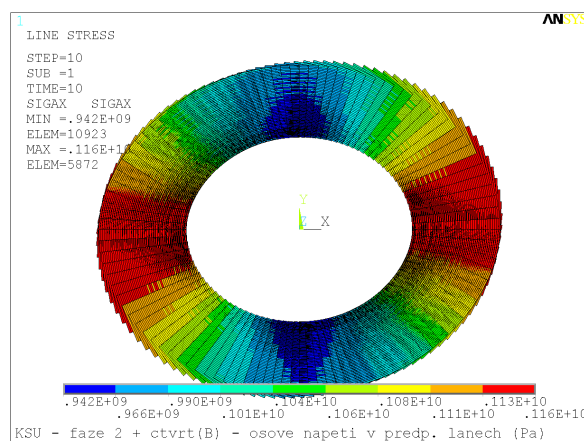


Vodorovné radiální deformace

Obr. 3.2.6.2: Deformace konstrukce (m).

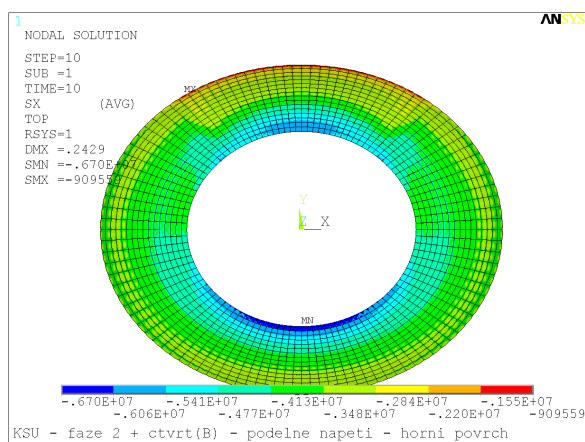


Nosná lana

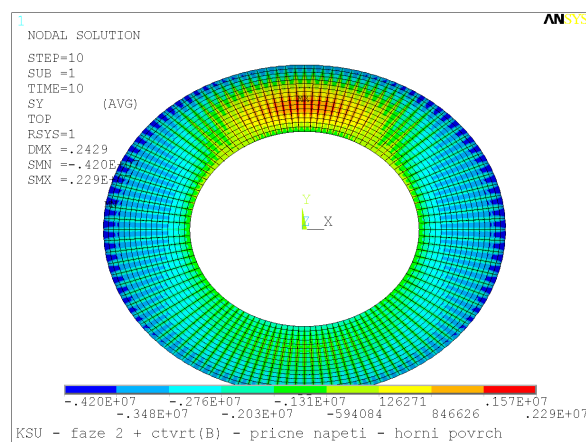


Předpínací lana

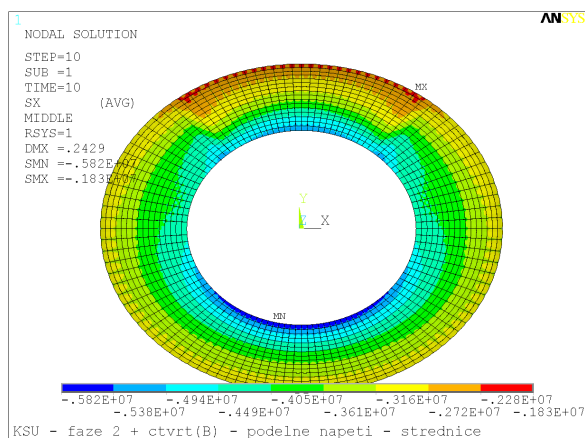
Obr. 3.2.6.3: Napětí v nosných a předpínacích lanech (Pa).



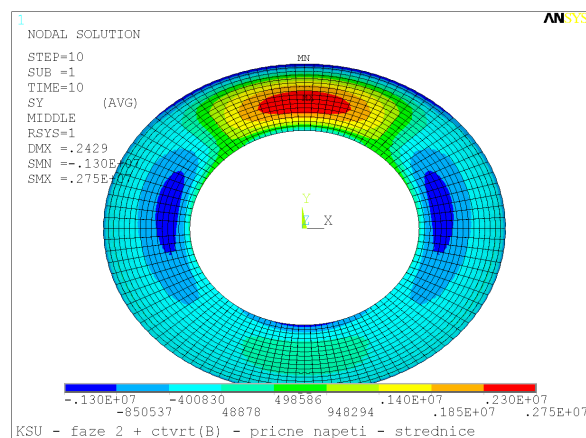
Podélné napětí – horní povrch



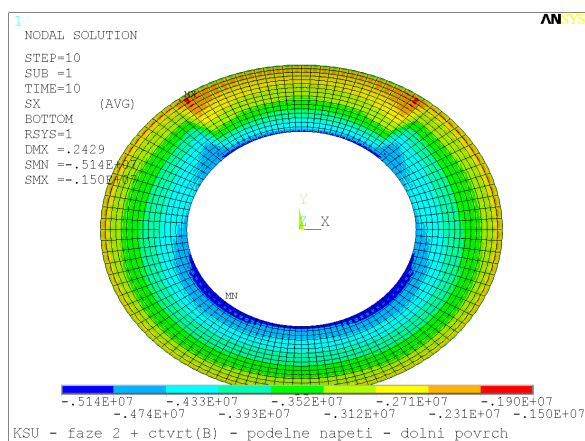
Příčné napětí – horní povrch



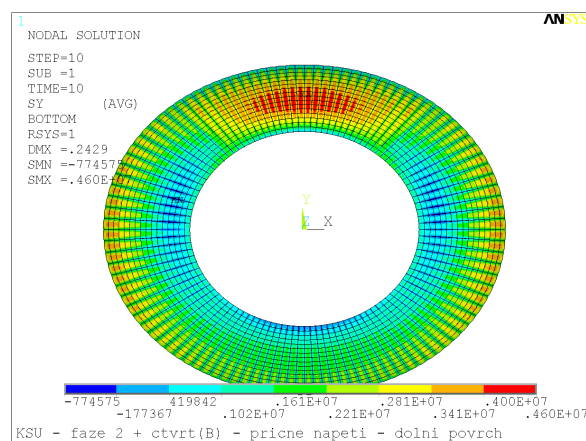
Podélné napětí – střednice



Příčné napětí – střednice

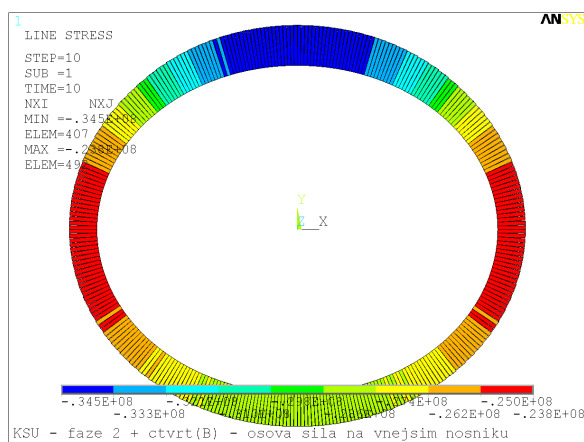


Podélné napětí – dolní povrch

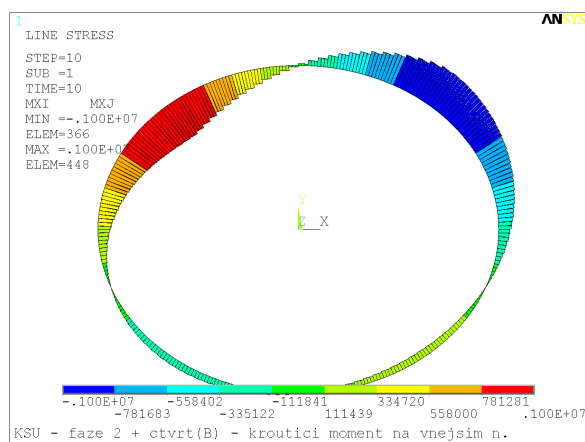


Příčné napětí – dolní povrch

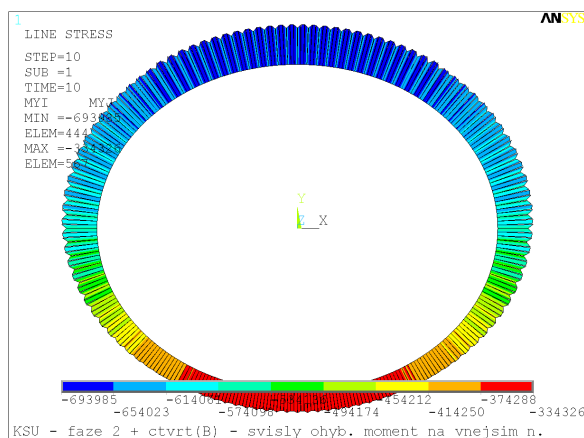
Obr. 3.2.6.4: Normálové napětí v segmentech (Pa).



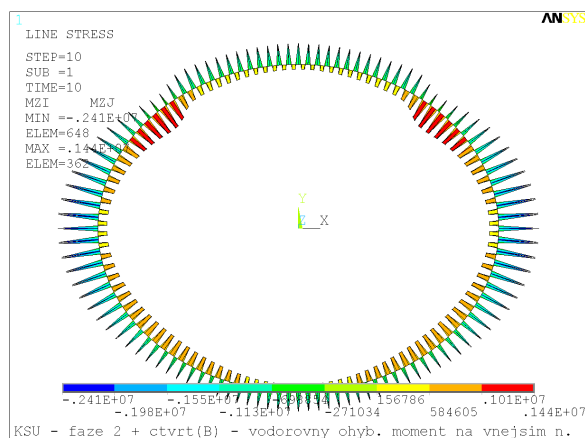
Osová síla



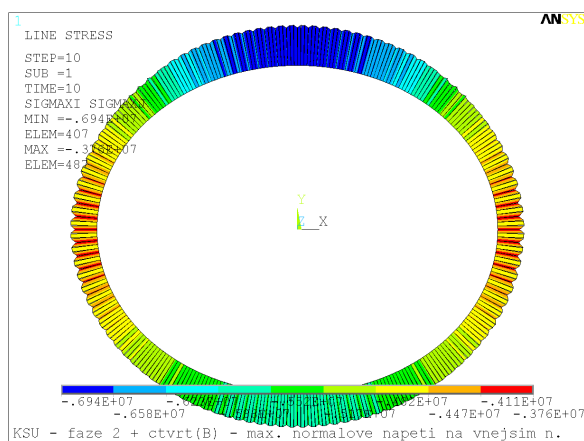
Krouticí moment



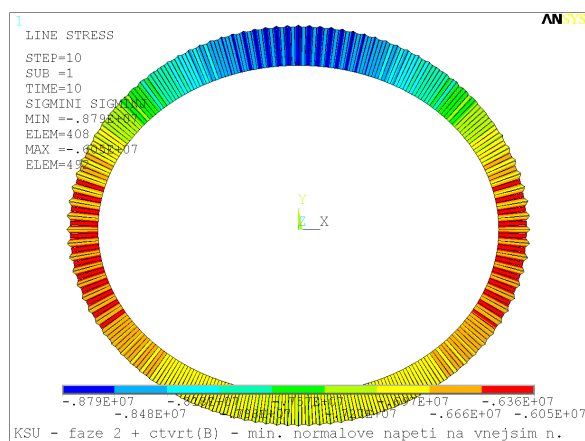
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment

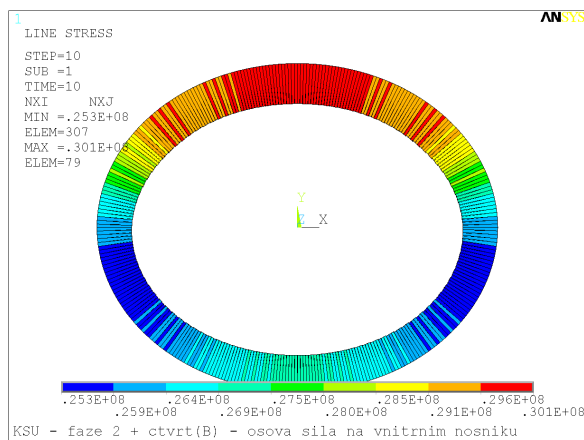


Maximální norm. napětí

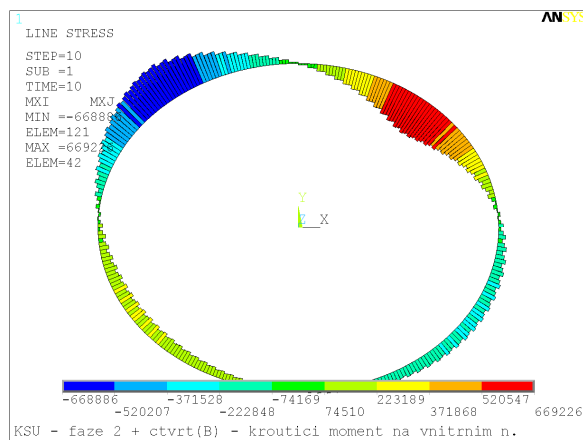


Minimální norm. napětí

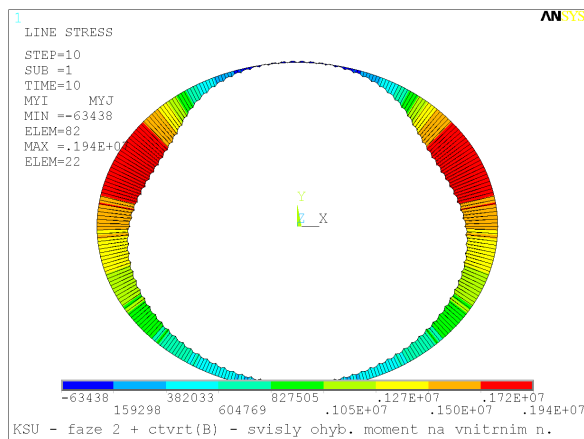
Obr. 3.2.6.5: Účinky na vnějším obvodovém nosníku (N, Nm, Pa).



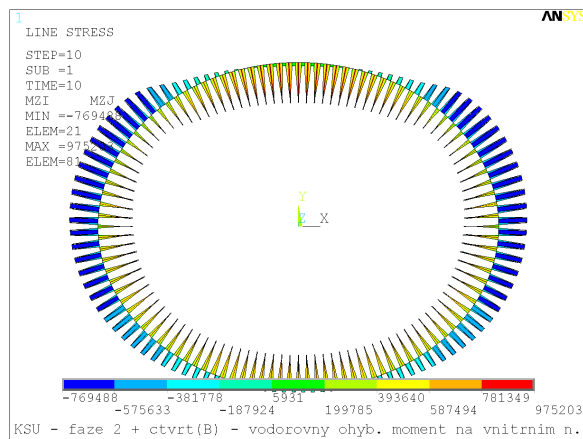
Osová síla



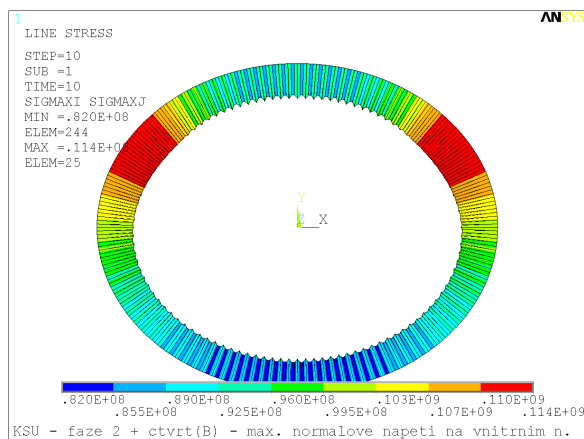
Kroutící moment



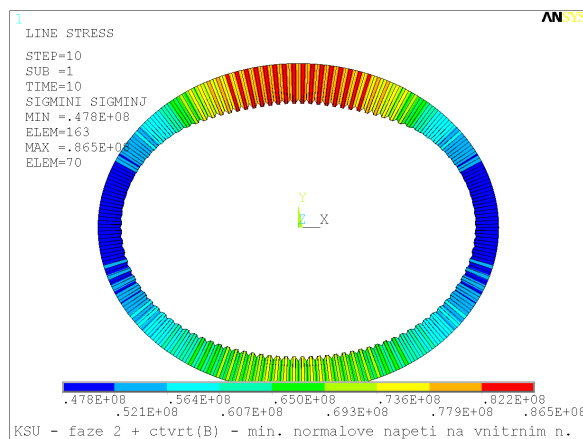
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment



Maximální norm. napětí

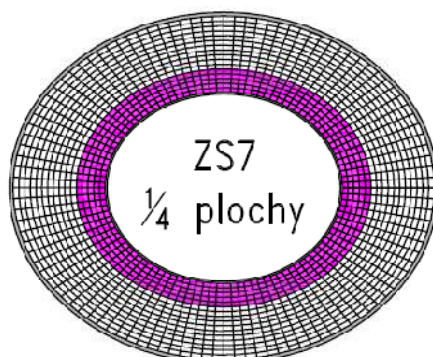


Minimální norm. napětí

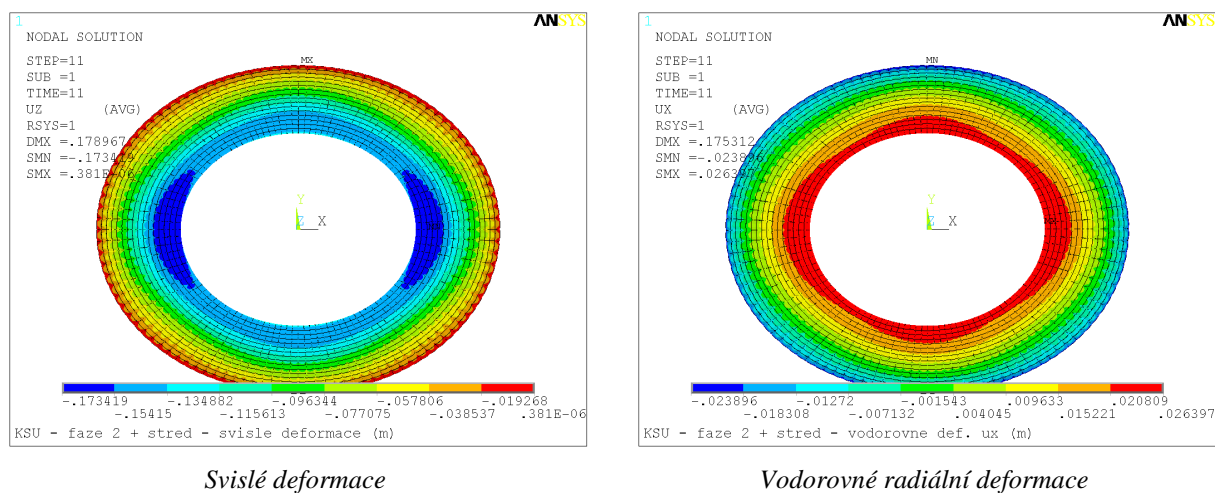
Obr. 3.2.6.6: Účinky na vnitřním obvodovém nosníku (N, Nm, Pa).

3.2.7. ZS7 – zatížení lokálně na středu konstrukce

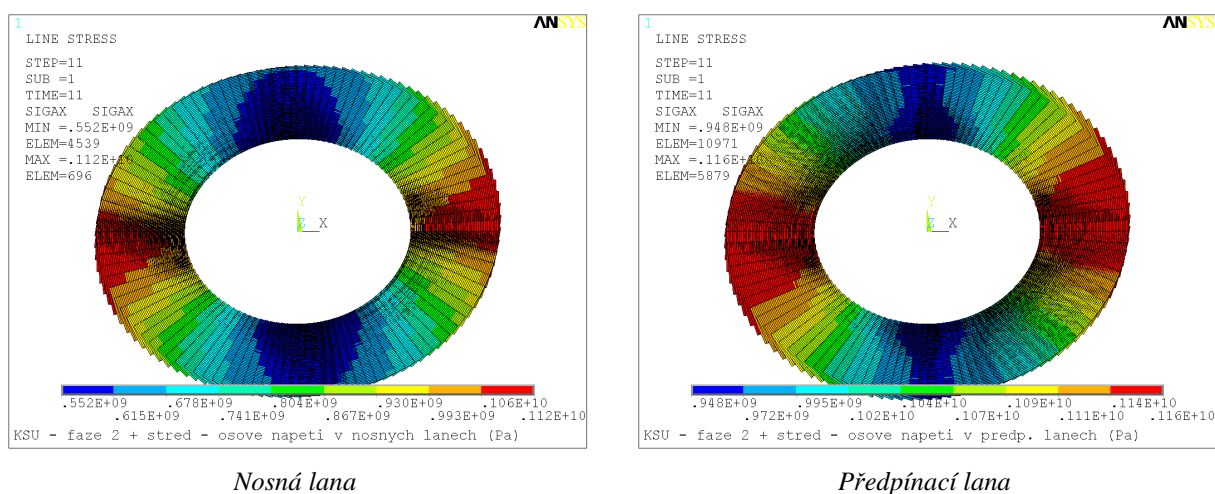
Proměnné zatížení sněhem působí na čtvrtinu plochy lokálně u vnitřního nosníku.



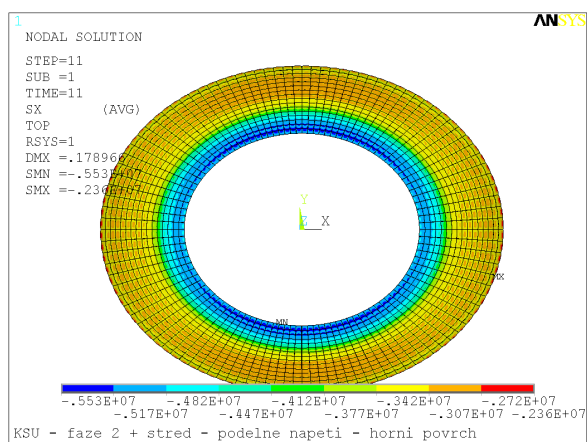
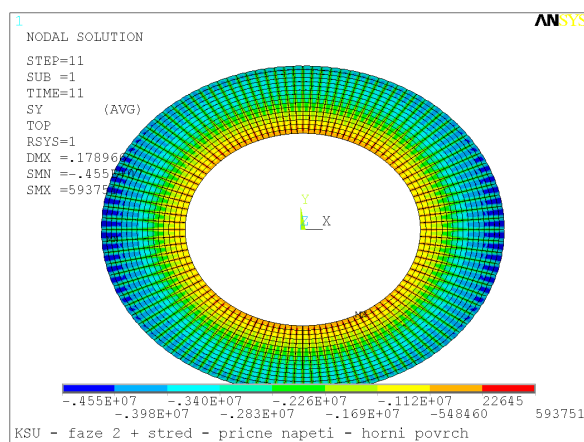
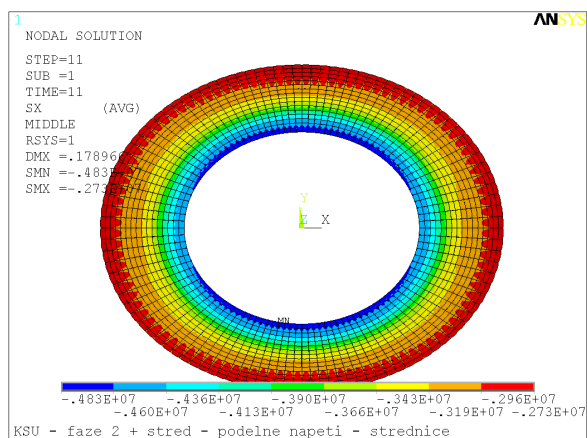
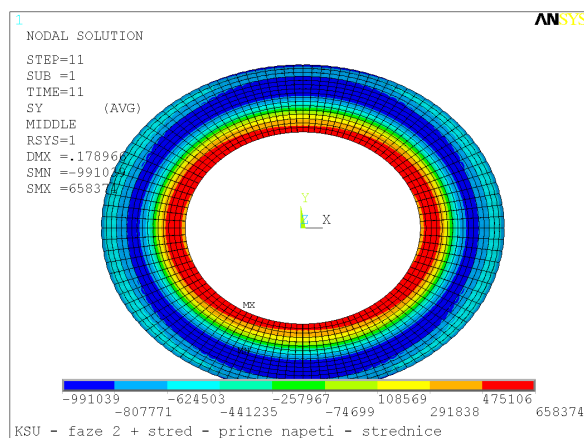
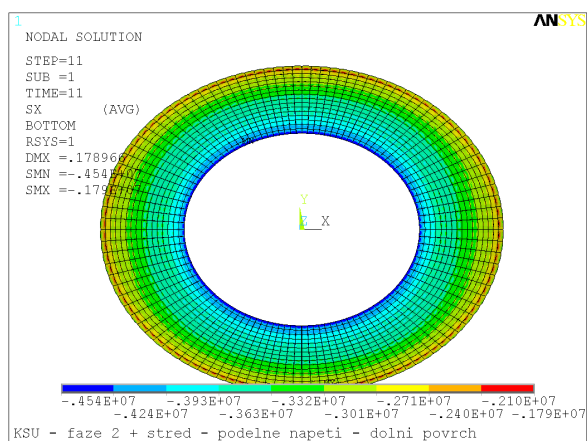
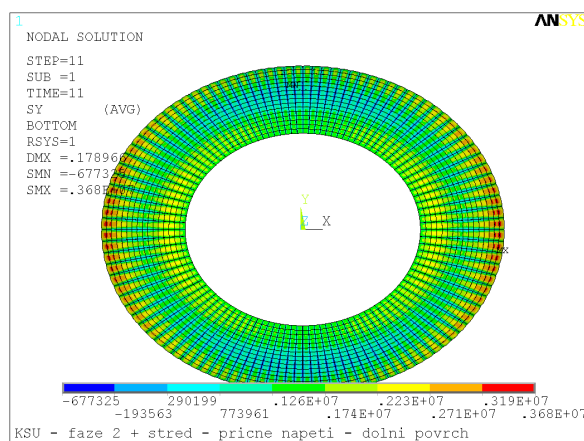
Obr. 3.2.7.1: Schéma zatížení.

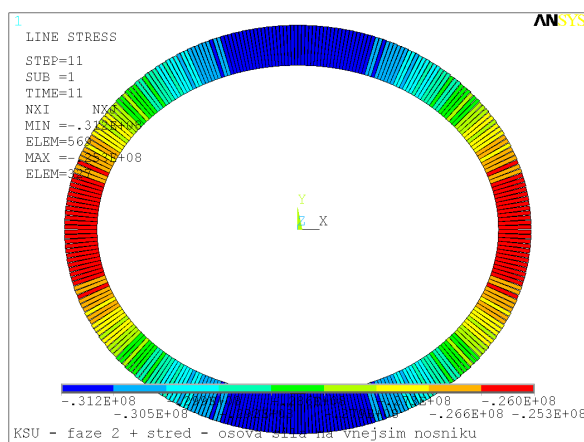


Obr. 3.2.7.2: Deformace konstrukce (m).

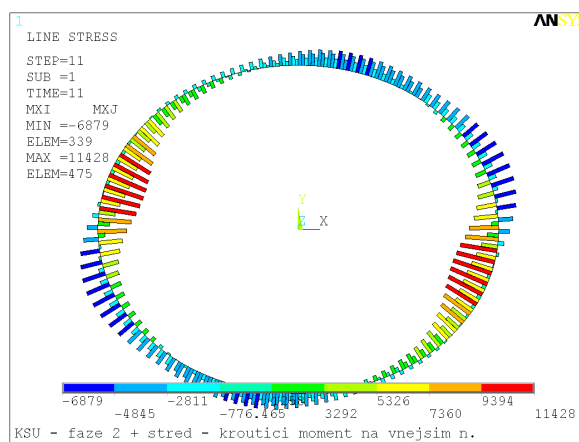


Obr. 3.2.7.3: Napětí v nosných a předpínacích lanech (Pa).

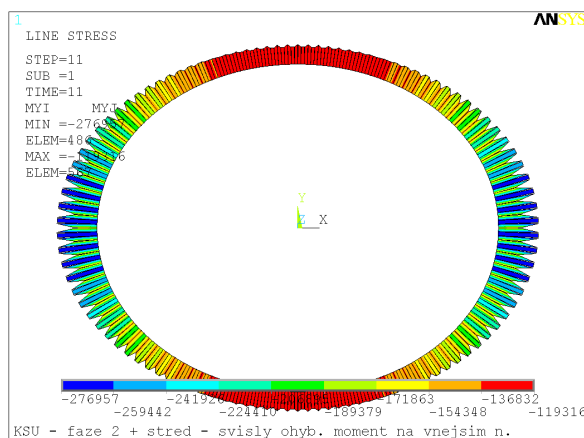
*Podélné napětí – horní povrch**Příčné napětí – horní povrch**Podélné napětí – střednice**Příčné napětí – střednice**Podélné napětí – dolní povrch**Příčné napětí – dolní povrch***Obr. 3.2.7.4: Normálové napětí v segmentech (Pa).**



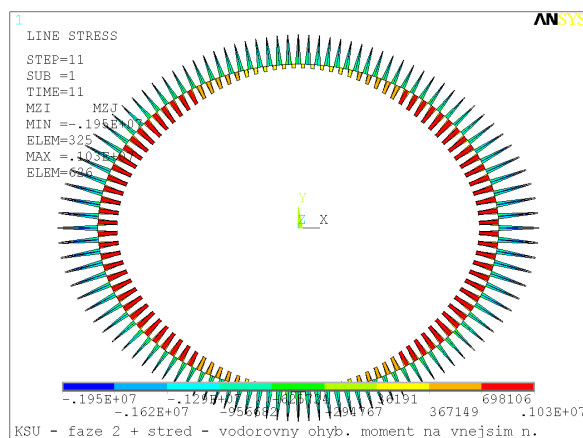
Osová síla



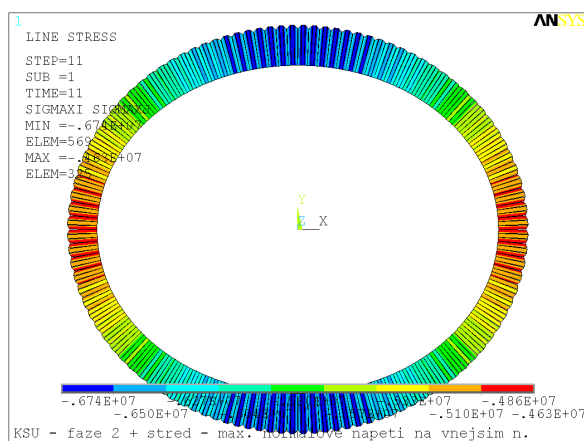
Kroučící moment



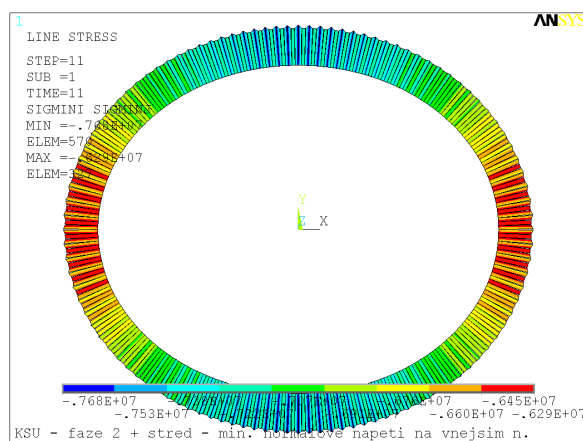
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment

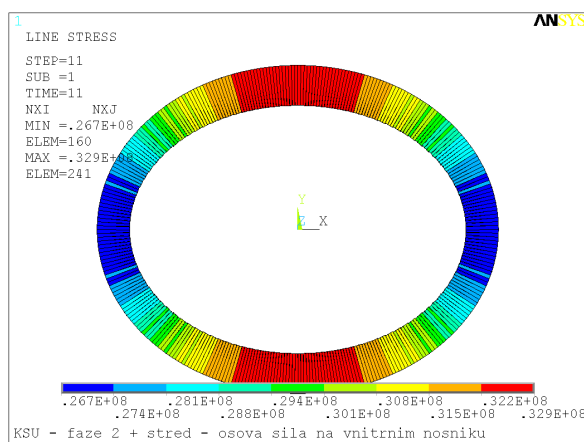


Maximální norm. napětí

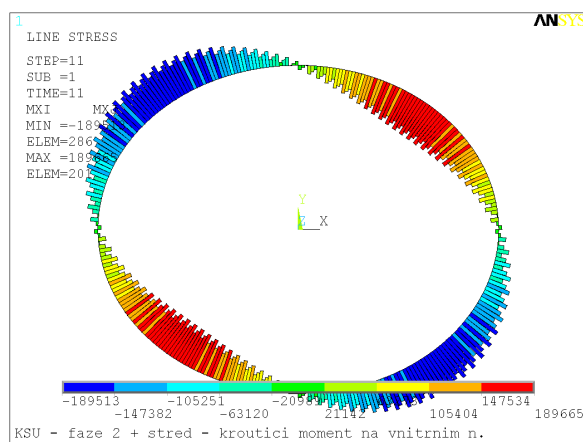


Minimální norm. napětí

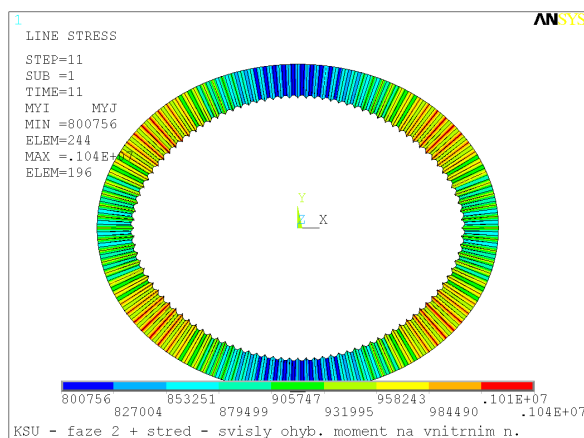
Obr. 3.2.7.5: Účinky na vnějším obvodovém nosníku (N, Nm, Pa).



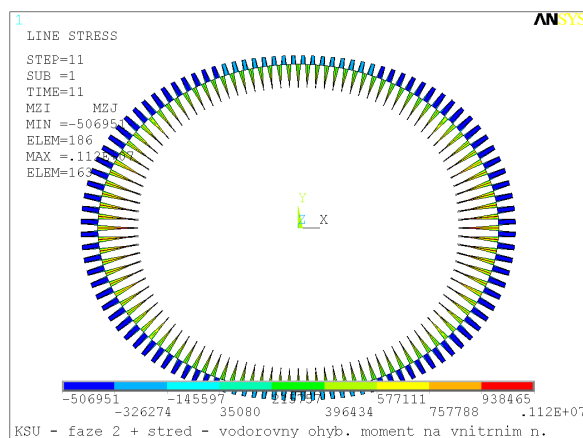
Osová síla



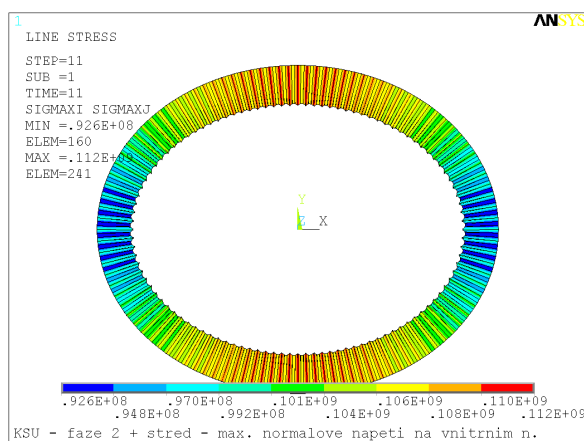
Krouťící moment



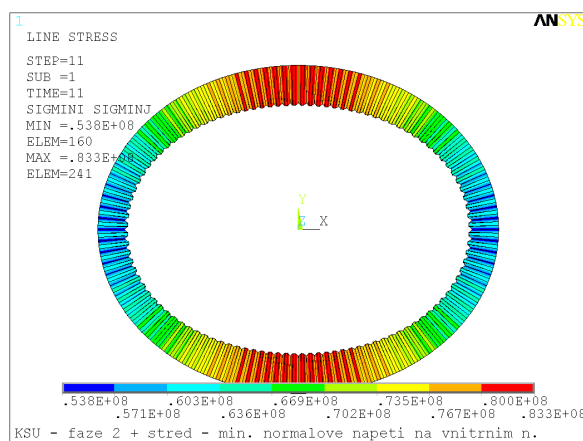
Svislý ohybový moment



Vodorovný ohybový moment



Maximální norm. napětí



Minimální norm. napětí

Obr. 3.2.7.6: Účinky na vnitřním obvodovém nosníku (N, Nm, Pa).