

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
FAKULTA STAVEBNÍ
Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Adam Mitrenga

2024

Příloha 3:

Přehled vnitřních sil z programu Midas Civil

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Konstrukce a dopravní stavby

Vedoucí práce: prof. Ing. Pavel Ryjáček, Ph.D.

Konzultant: Ing. Jiří Jachan, Ing. Martin Sedmík

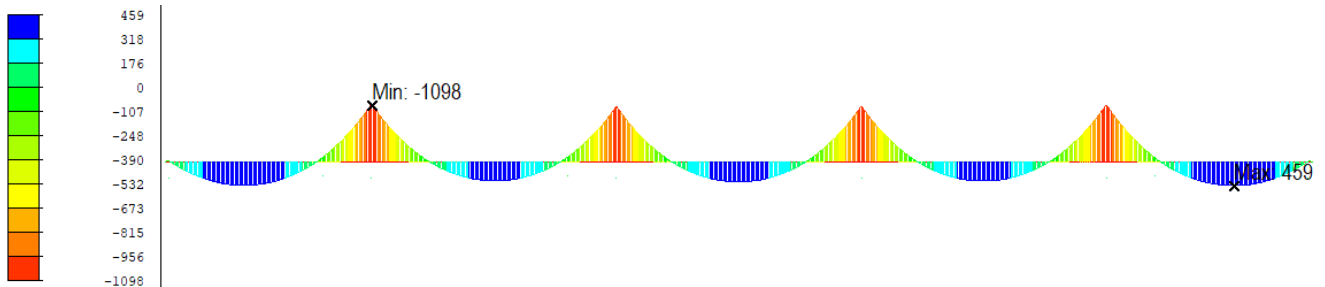
Obsah

1. Vnitřní síly na NK	3
1.1 Přehled vnitřních sil na NK	3
1.1.1 Ohybový moment – M_y (kNm).....	3
1.1.2 Posouvající síla – V_z (kN).....	6
1.1.3 Svislé reakce - R_z (kN)	9
1.2 Přehled napětí na NK.....	11
1.2.1 OK – horní vlákna (MPa).....	11
1.2.2 OK dolní vlákna (MPa)	14
1.2.3 ŽB deska + výztuž (MPa).....	17
1.3 Vnitřní síly od Modelu zatížení na únavu 3.....	19
1.3.1 Ohybový moment M_y (kNm).....	19
1.3.2 Posouvající síla F_z (kN)	19
1.3.3 OK horní vlákna (MPa).....	20
1.3.4 OK dolní vlákna (MPa)	20
1.3.5 ŽB deska + výztuž (MPa).....	20

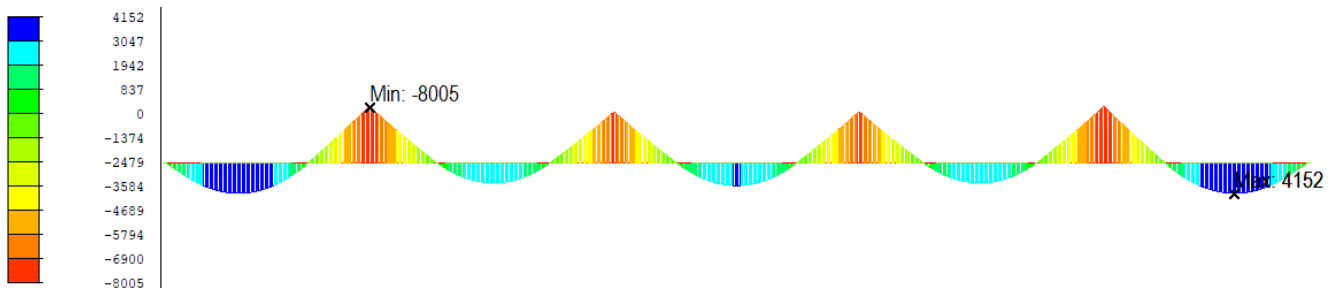
1. Vnitřní síly na NK

1.1 Přehled vnitřních sil na NK

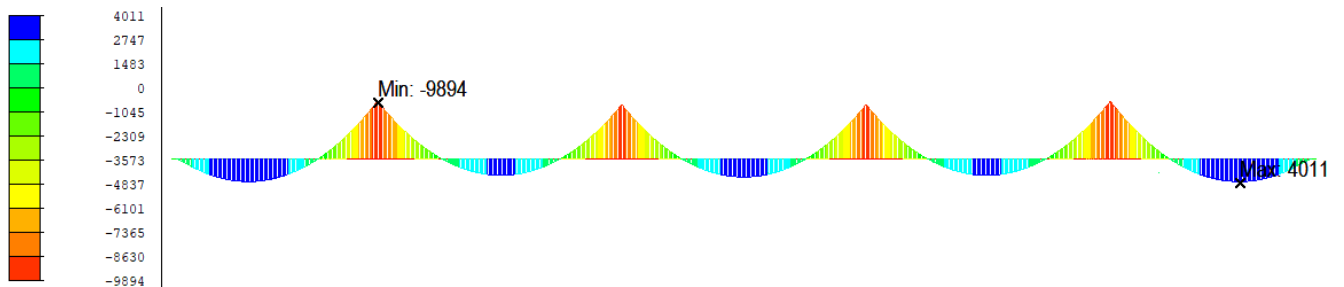
1.1.1 Ohybový moment – M_y (kNm)



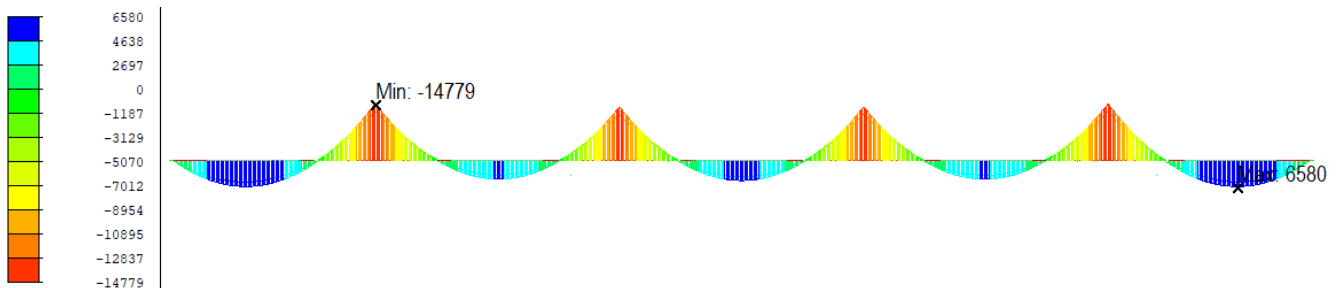
Obrázek 1 - M_y (kNm) - výstavba - dokončení OK



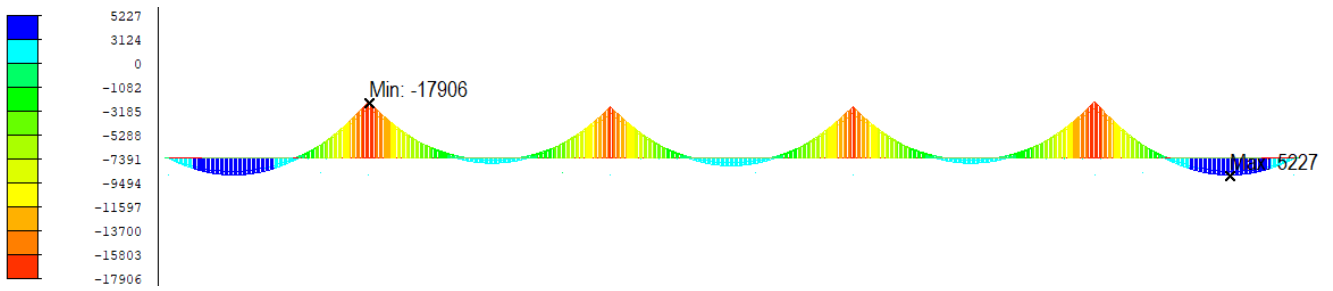
Obrázek 2 - M_y (kNm) - výstavba - betonáž pole



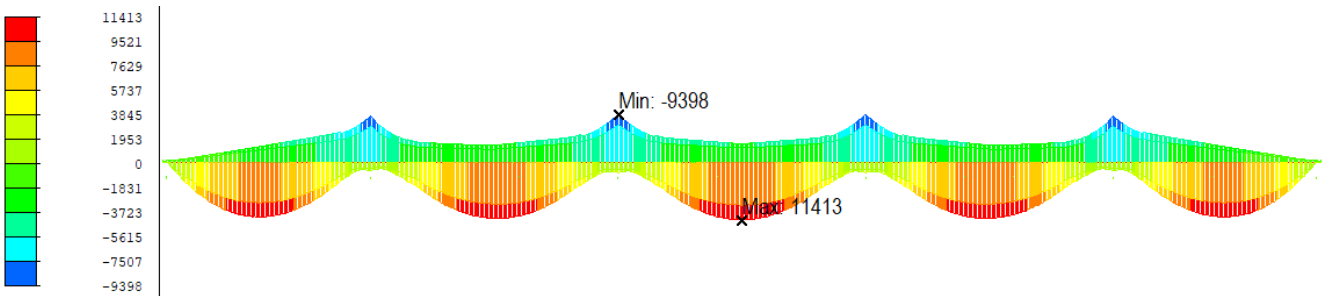
Obrázek 3 - M_y (kNm) - výstavba - betonáž podpory



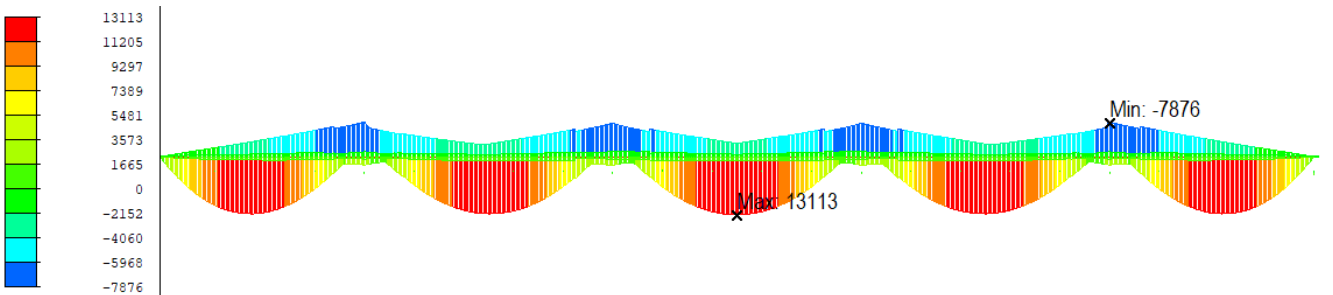
Obrázek 4 - M_y (kNm) - výstavba - ostatní stálé zatížení



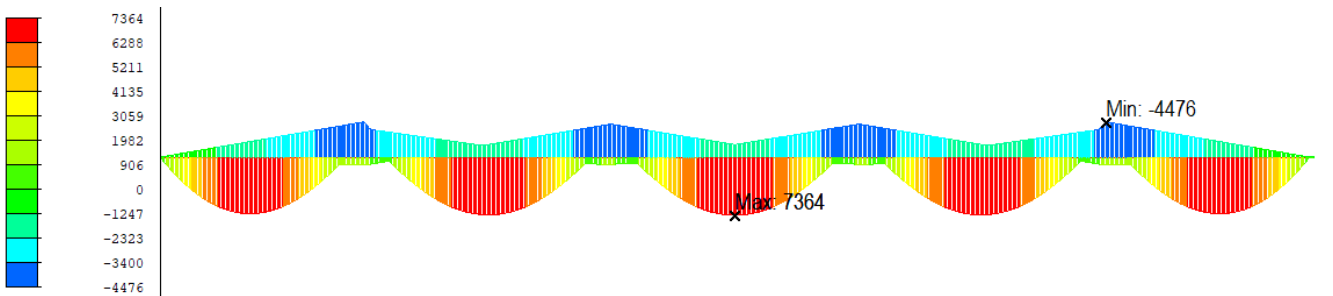
Obrázek 5 - My (kNm) - výstavba - konec životnosti



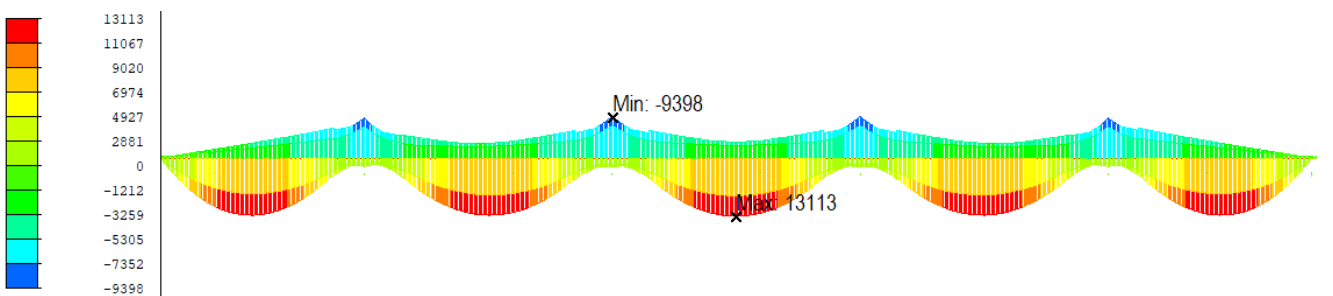
Obrázek 6 - My (kNm) - LMI - obálka



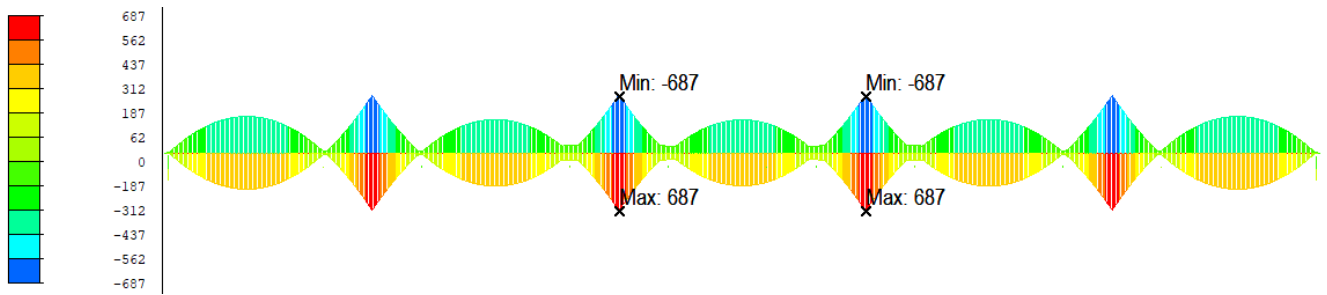
Obrázek 7 - My - LM3 1800/200 +LMI_casta - obálka



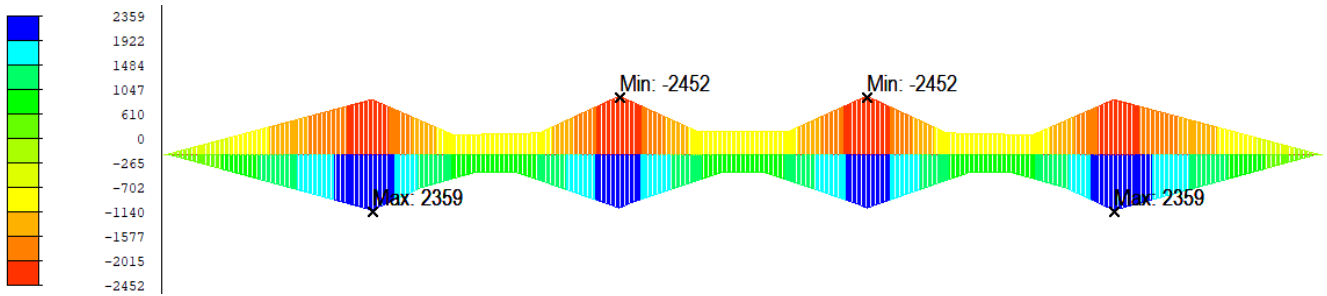
Obrázek 8 - My (kNm) - LM3 3000/240 - obálka



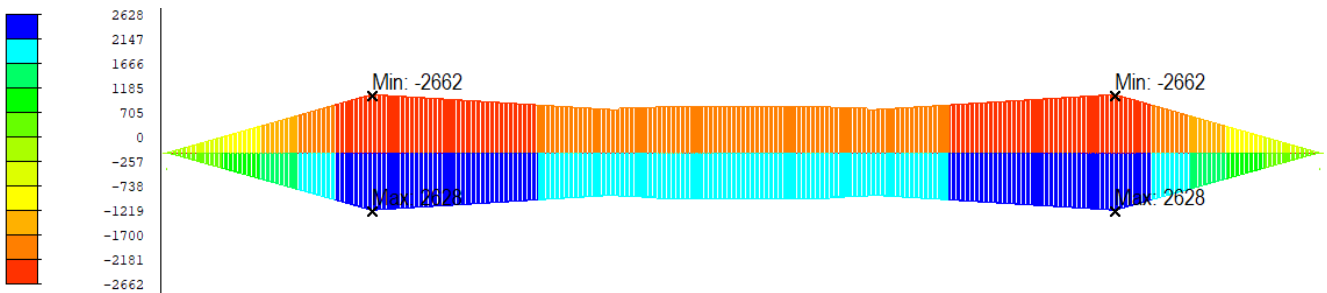
Obrázek 9 - My (kNm) - Pohyblivé zatížení - obálka



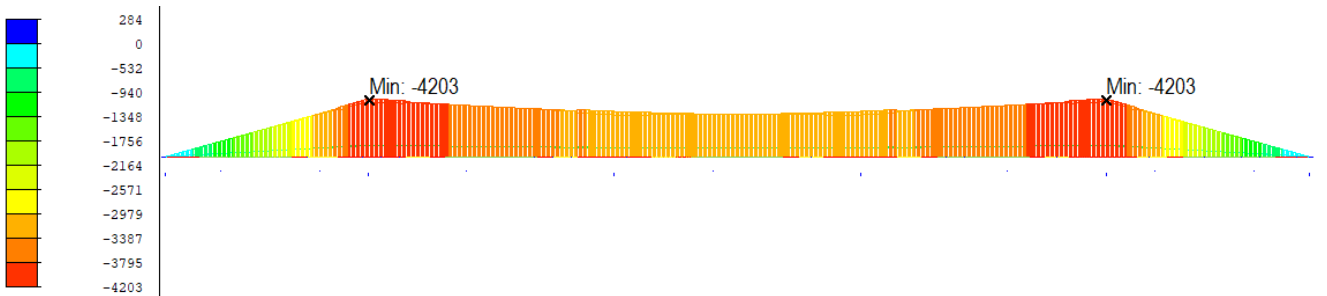
Obrázek 10 - M_y (kNm) - Vítr – obálka



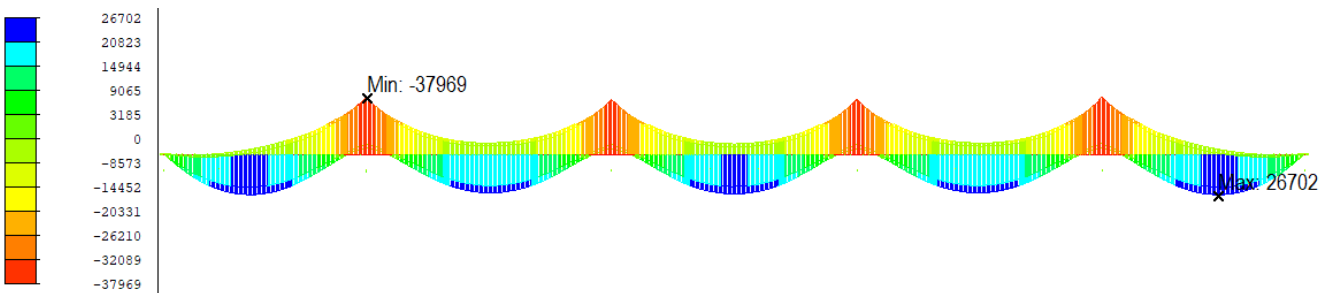
Obrázek 11 - M_y (kNm) - poklesy – obálka



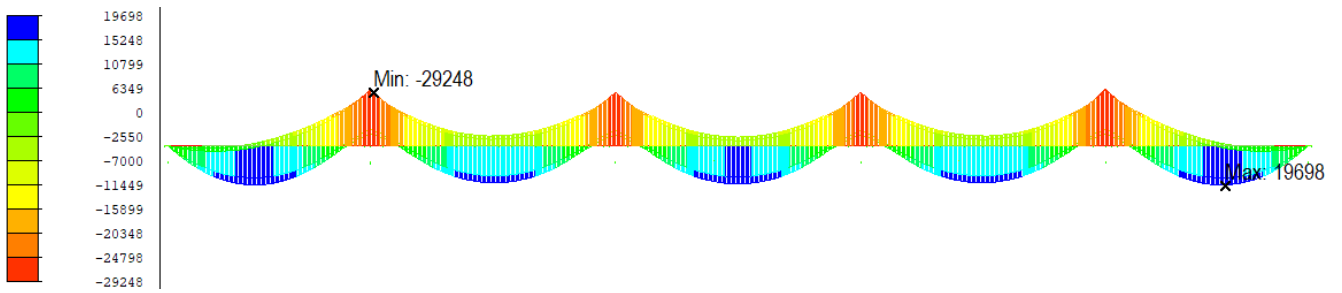
Obrázek 12 - M_y (kNm) - teplota – obálka



Obrázek 13 - M_y (kNm) - reologie – obálka

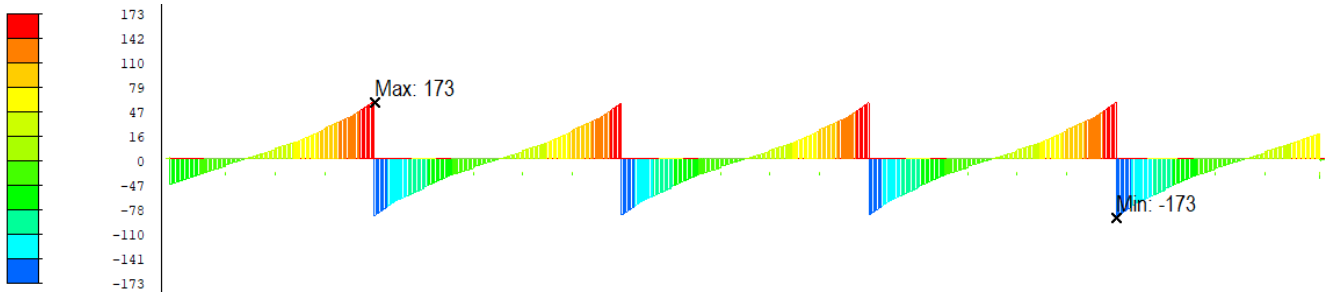


Obrázek 14 - M_y (kNm) - MSU 6.10 – obálka

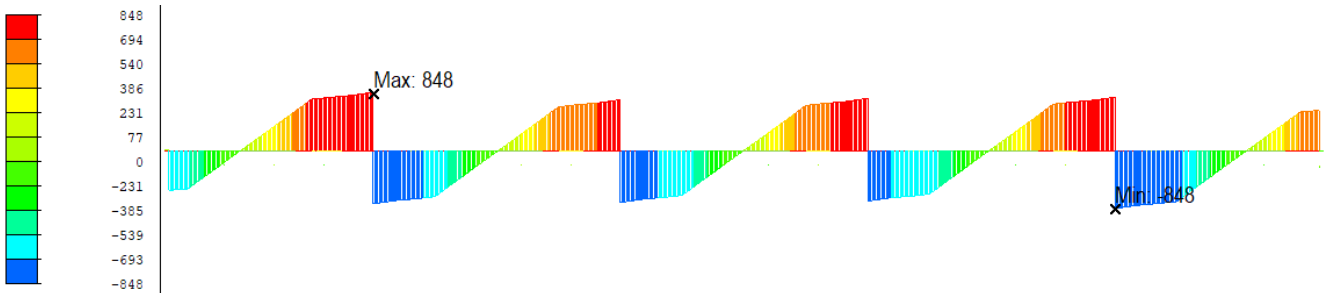


Obrázek 15 - M_y (kNm) - MSp char. - obálka

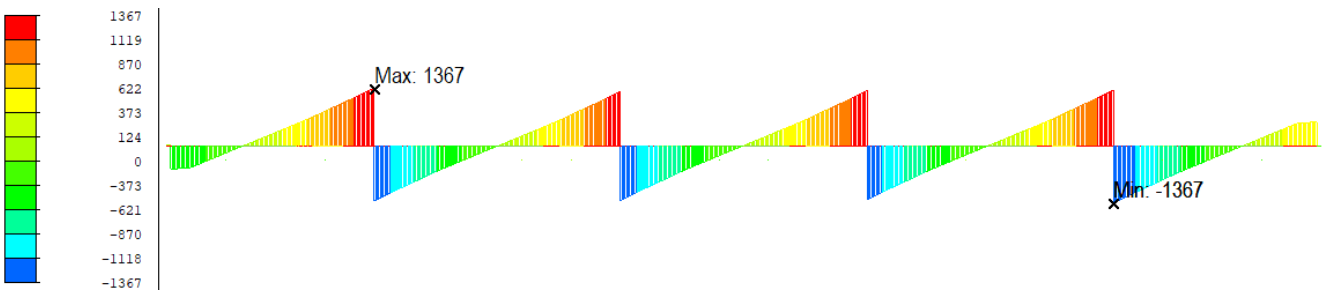
1.1.2 Posouvající síla – V_z (kN)



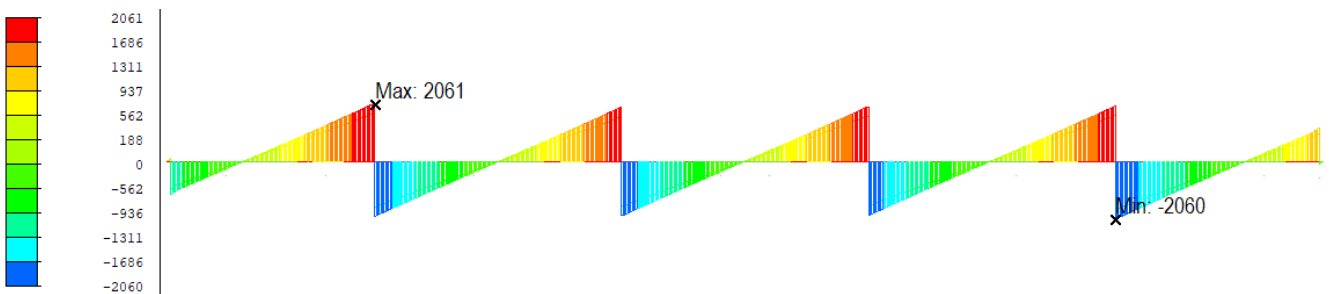
Obrázek 16 - výstavba - dokončení OK



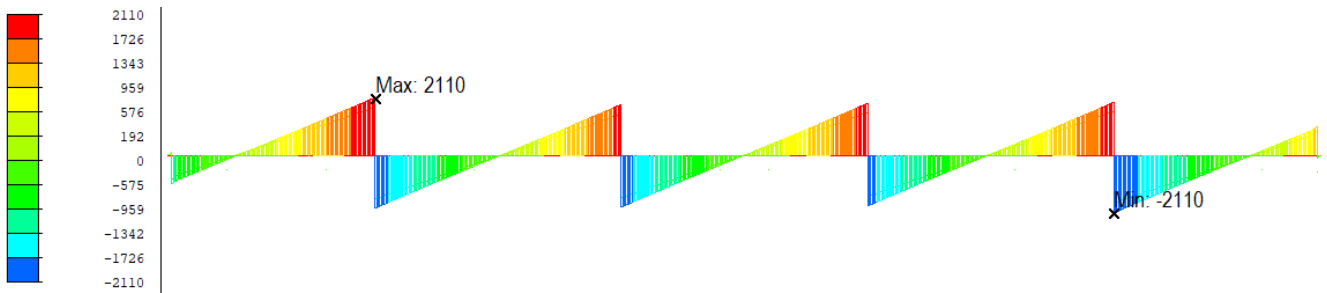
Obrázek 17 - V_z (kN) - výstavba - betonáž pole



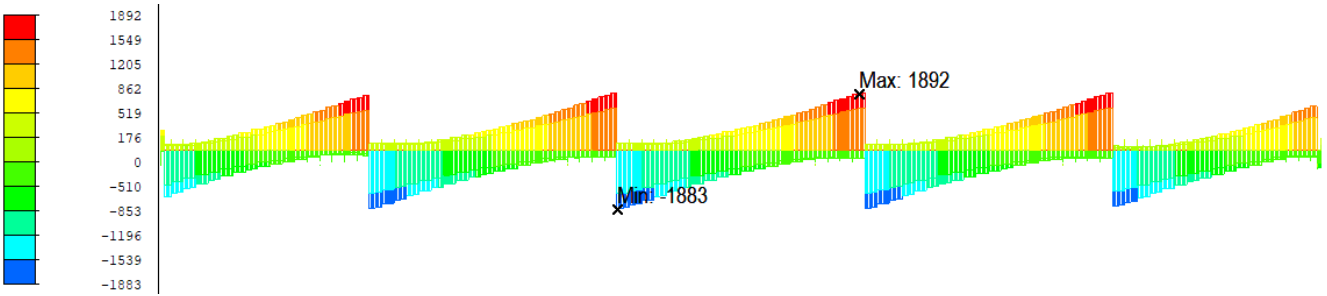
Obrázek 18 - V_z (kN) - výstavba - betonáž podpory



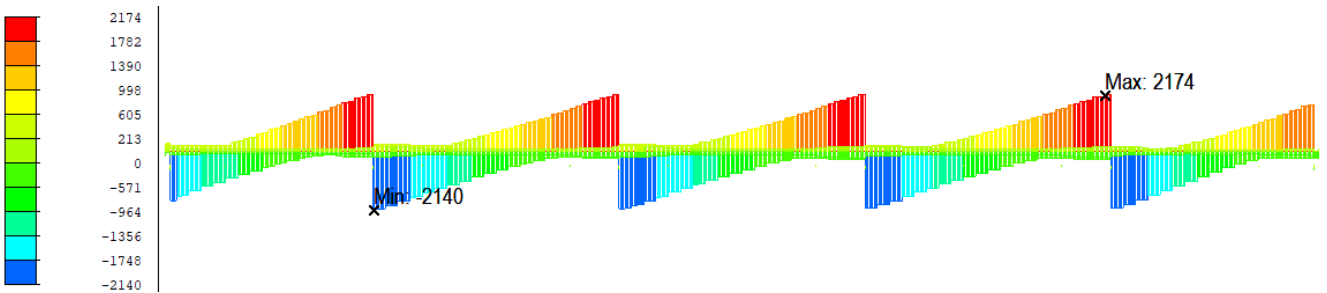
Obrázek 19 - V_z (kN) - výstavba - ostatní stálé zatížení



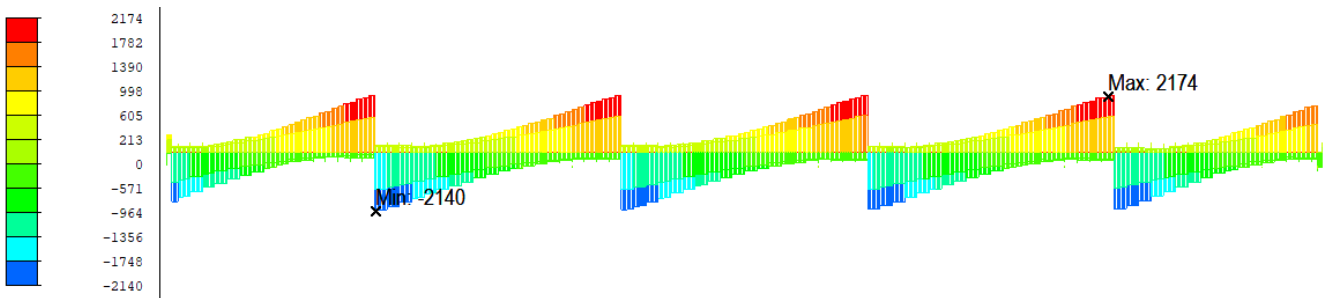
Obrázek 20 - V_z (kN) - výstavba - konec životnosti



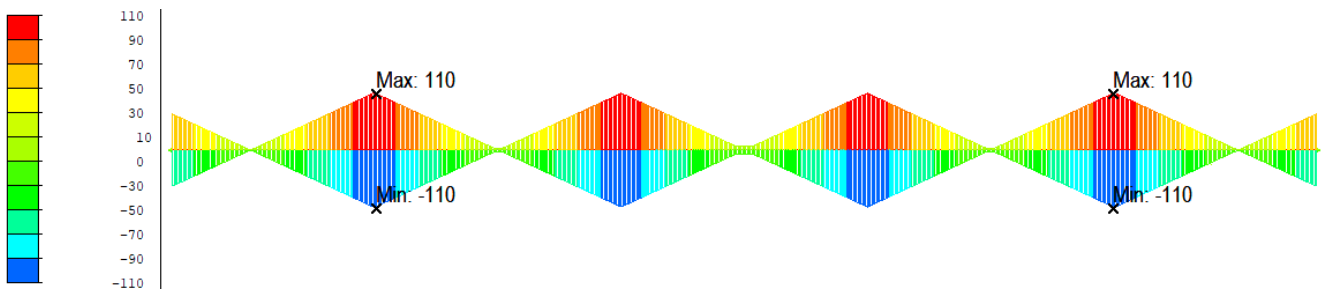
Obrázek 21 - LM1 – obálka



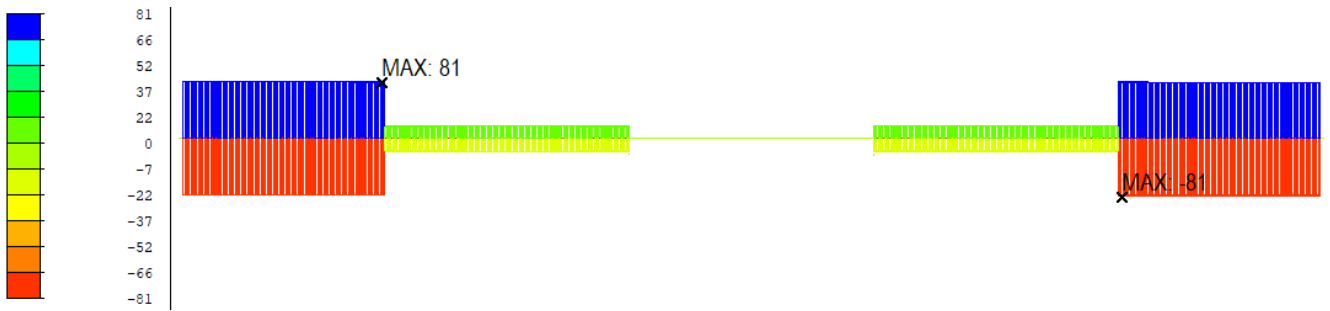
Obrázek 22 - LM3 1800/200 + LM1_casta – obálka



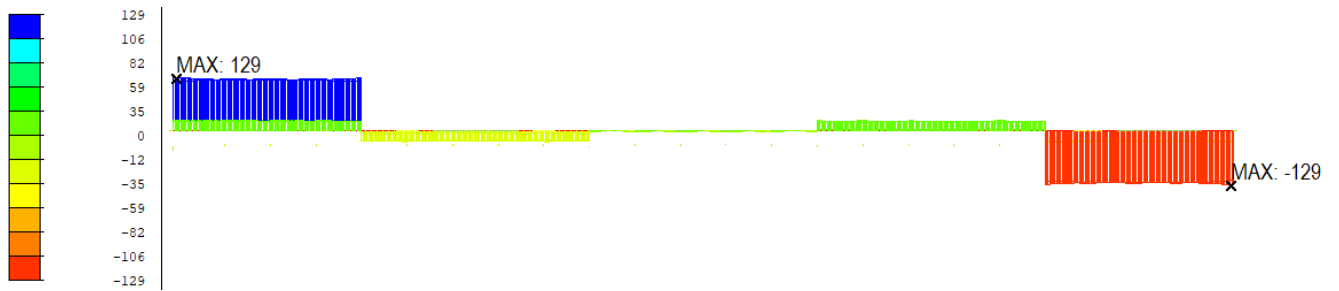
Obrázek 23 - Pohyblivé zatížení – obálka



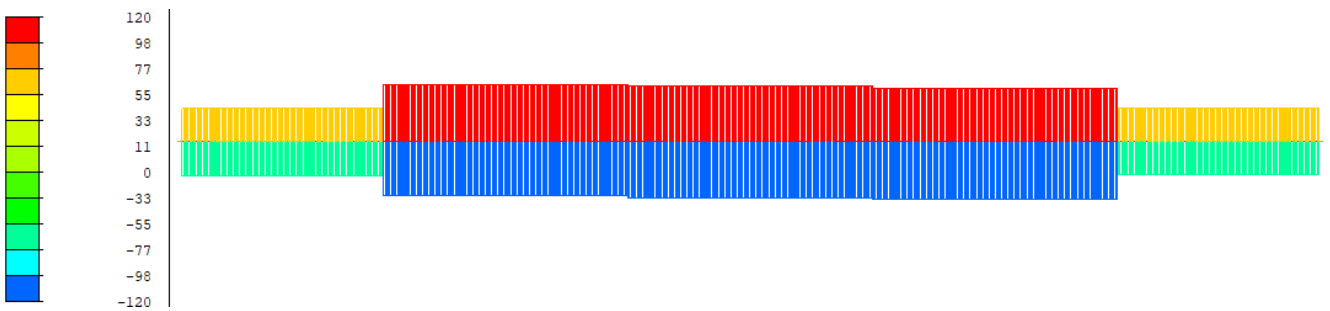
Obrázek 24 - Vítr – obálka



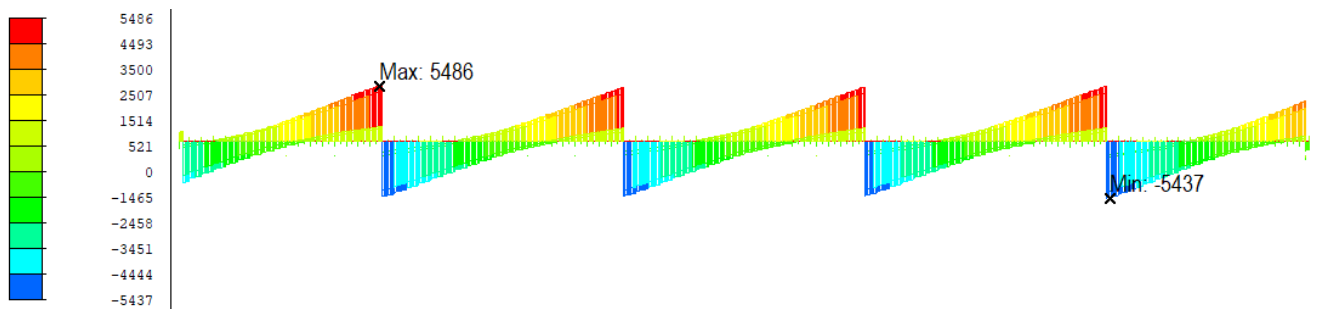
Obrázek 25 - Teplota – obálka



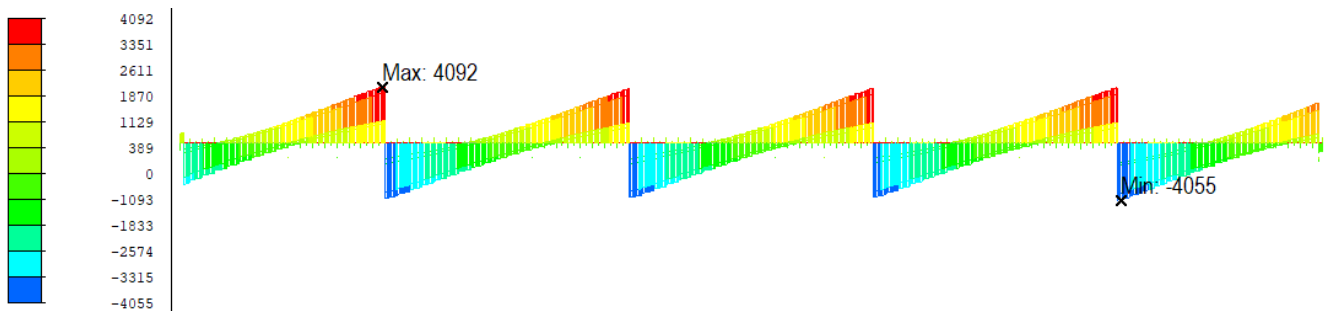
Obrázek 26 - reologie – obálka



Obrázek 27 - Poklesy – obálka



Obrázek 28 - MSU 6.10 – obálka



Obrázek 29 - MSP char.- obálka

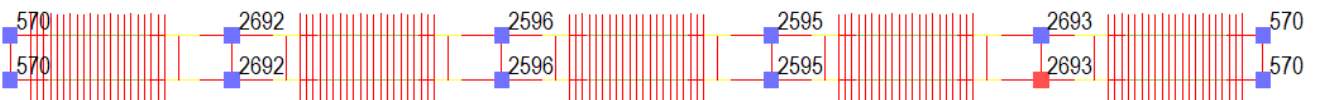
1.1.3 Svislé reakce - Rz (kN)



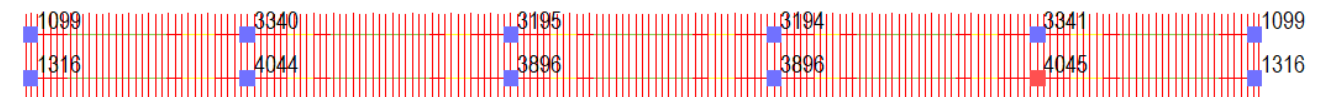
Obrázek 30 - výstavba - dokončení OK



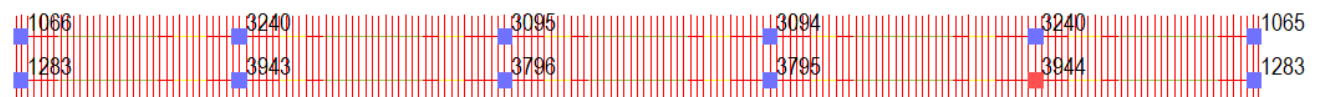
Obrázek 31 - výstavba - betonáž pole



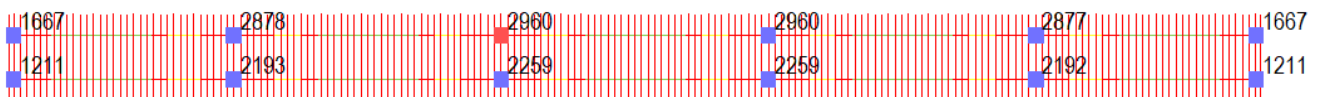
Obrázek 32 - výstavba - betonáž podpory



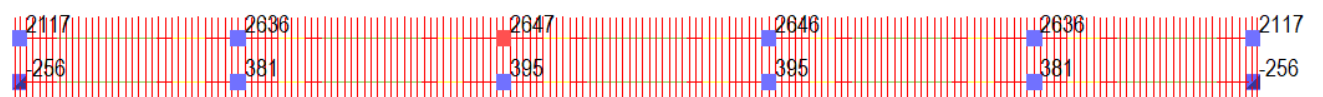
Obrázek 33 - výstavba - ostatní stálé zatížení



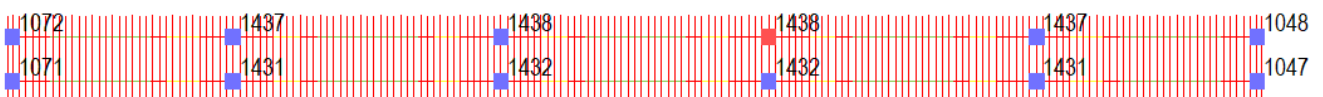
Obrázek 34 - výstavba - konec životnosti



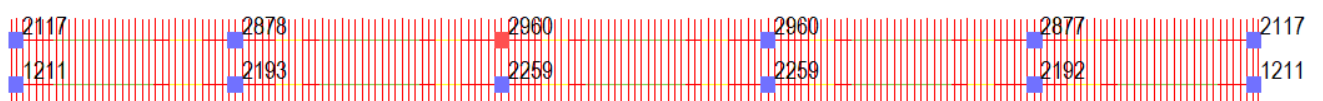
Obrázek 35 - LMI



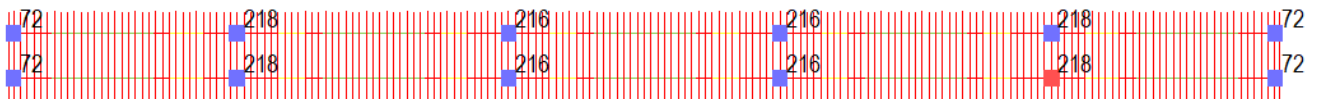
Obrázek 36 - LM3 1800/200 + LM1_casta



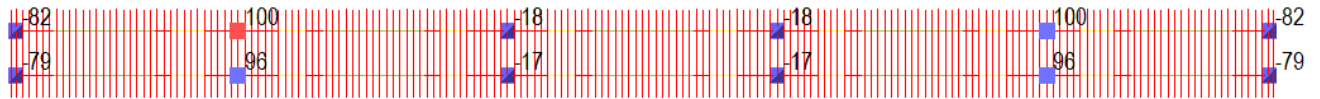
Obrázek 37 - LM3 3000/240



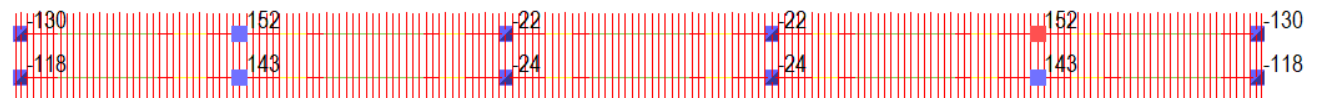
Obrázek 38 - Pohyblivé - obálka



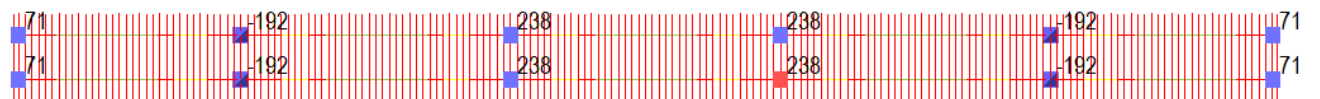
Obrázek 39 - Vitr - obálka



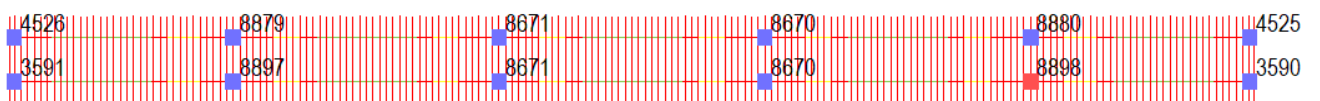
Obrázek 40 - Teplota - obálka



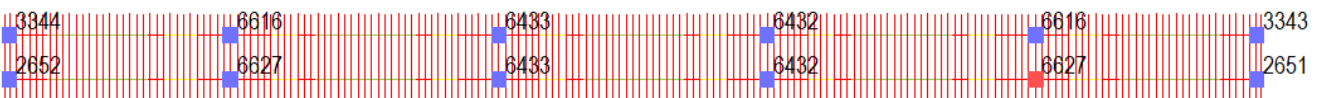
Obrázek 41 - Reologie - obálka



Obrázek 42 - Poklesy - obálka



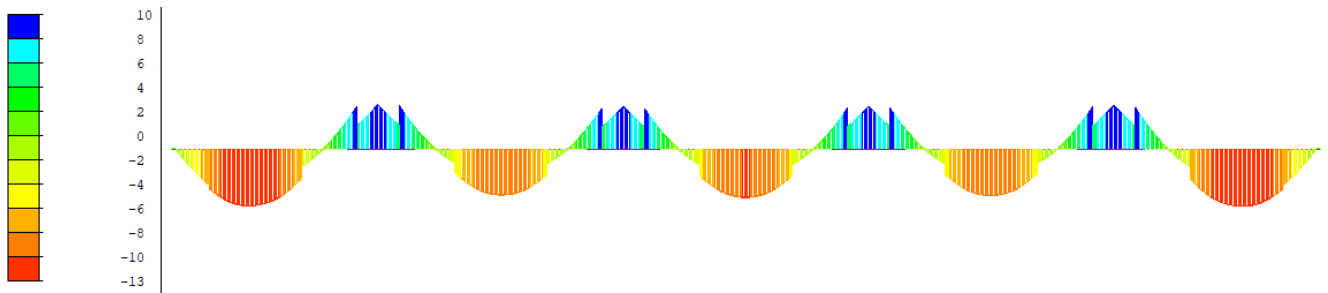
Obrázek 43 - MSU 6.10



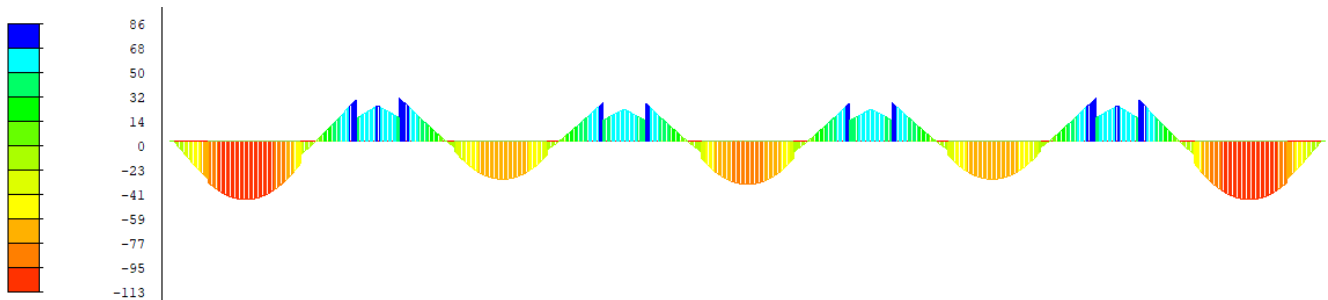
Obrázek 44 - MSP char.

1.2 Přehled napětí na NK

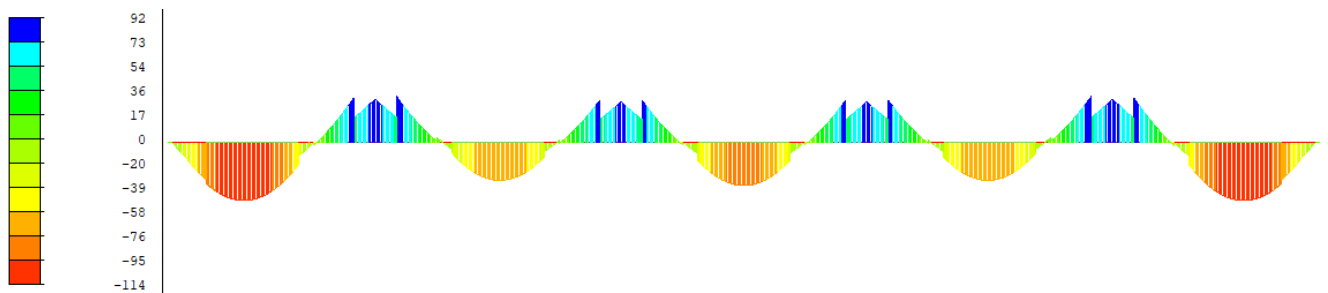
1.2.1 OK – horní vlákna (MPa)



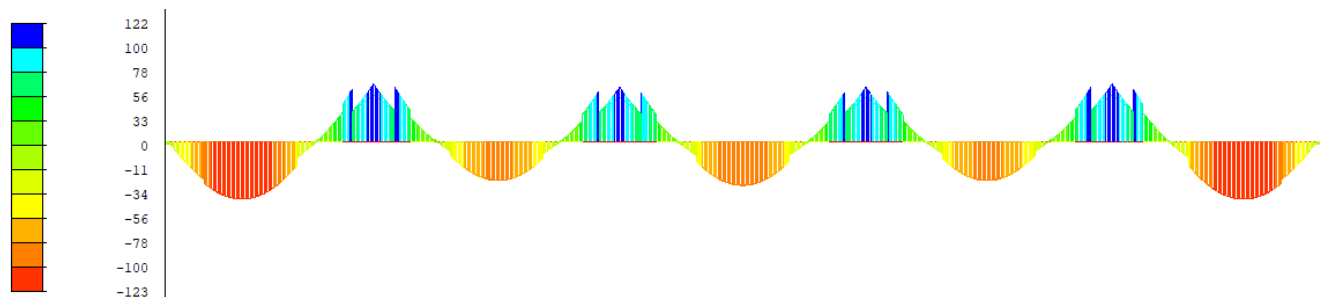
Obrázek 45 - výstavba - dokončení OK



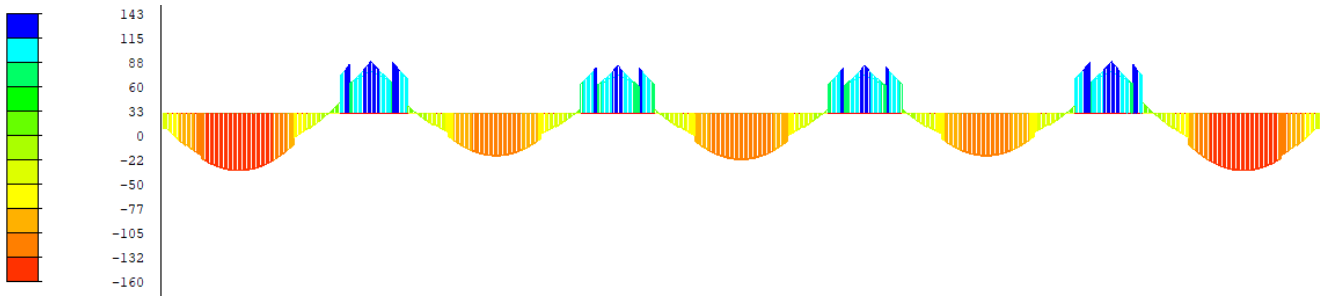
Obrázek 46 - výstavba - betonáž pole



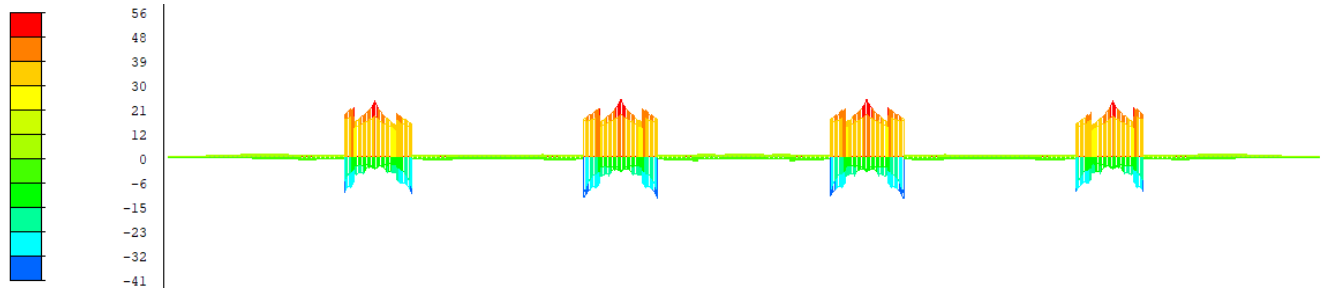
Obrázek 47 - výstavba - betonáž podpory



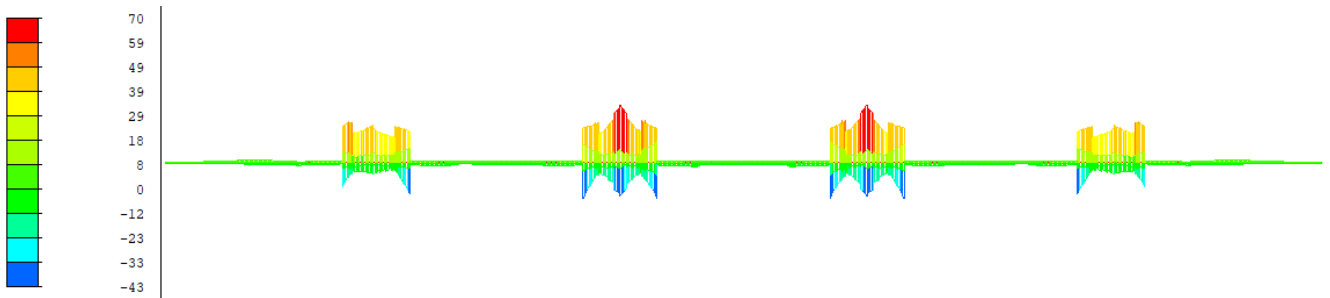
Obrázek 48 - výstavba - ostatní stálé zatížení



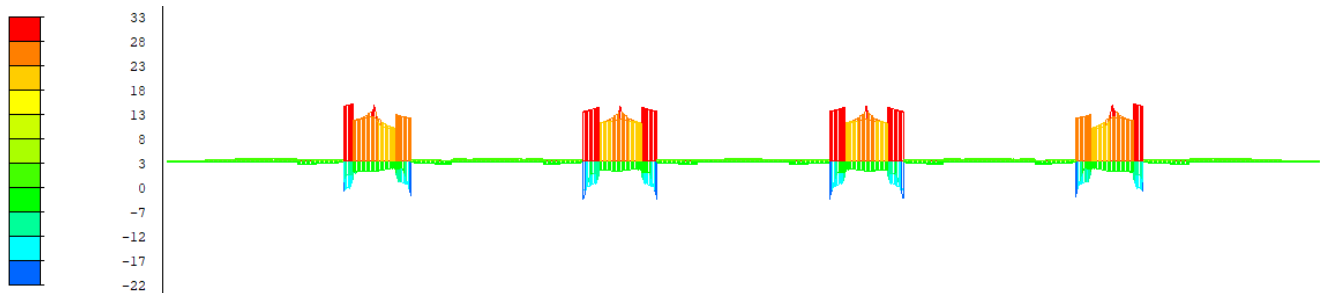
Obrázek 49 - výstavba - konec životnosti



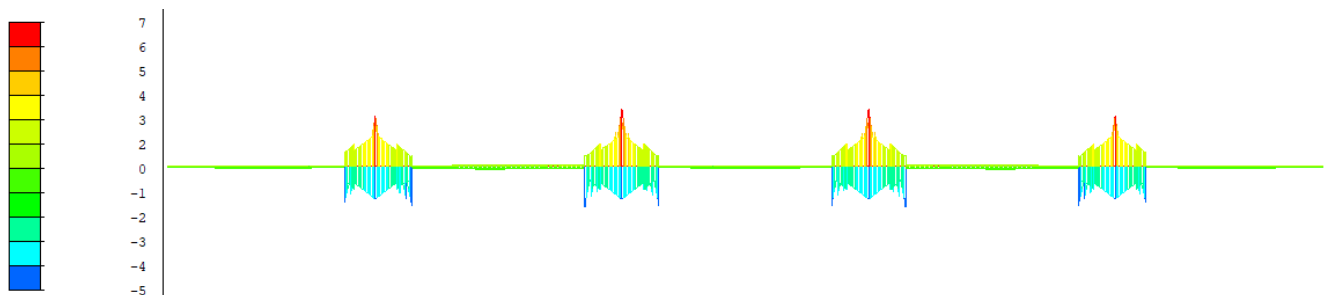
Obrázek 50 - LM1 - obálka



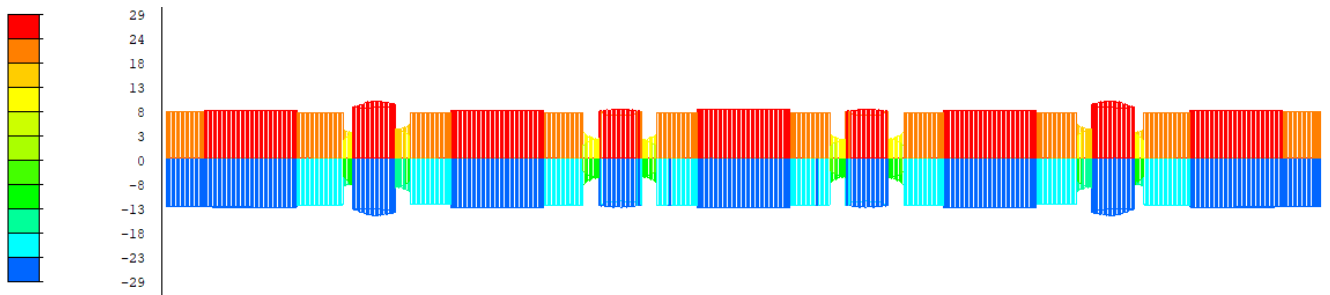
Obrázek 51 - LM3 1800/200 + LM1_casta - obálka



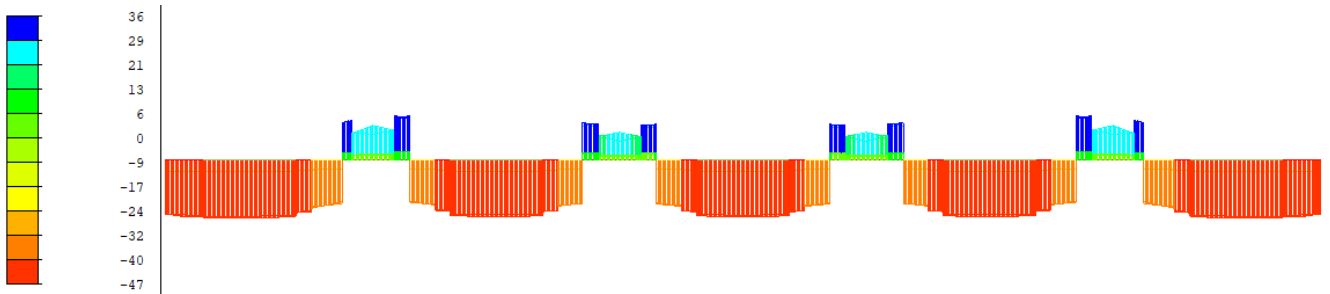
Obrázek 52 - LM3 3000/240 - obálka



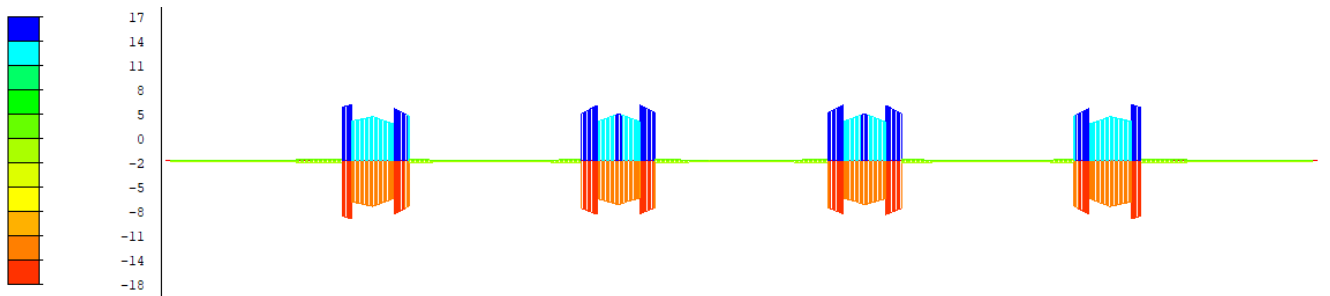
Obrázek 53 - vítr - obálka



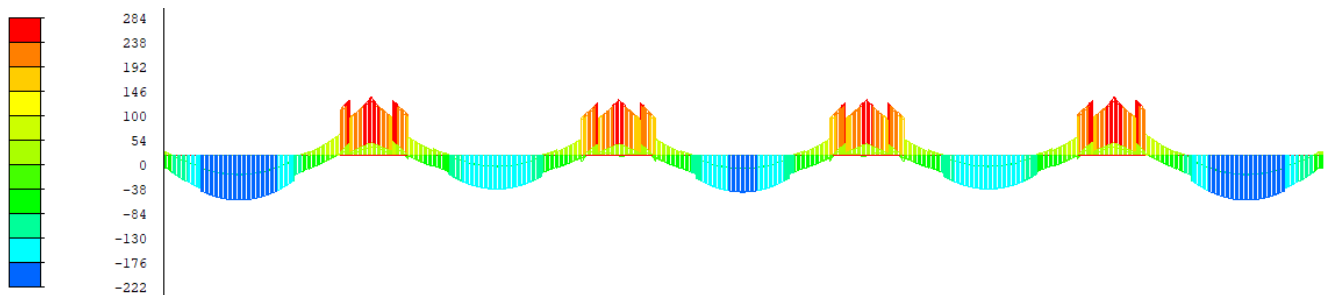
Obrázek 54 - teplota – obálka



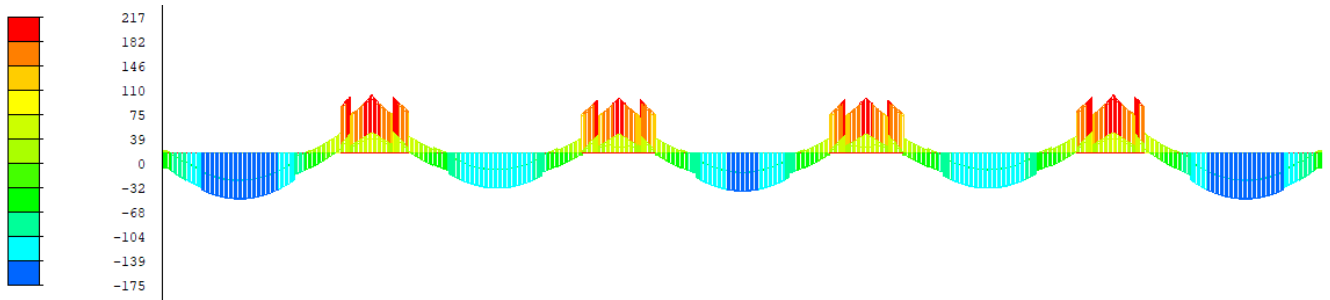
Obrázek 55 - reologie – obálka



Obrázek 56 - poklesy – obálka

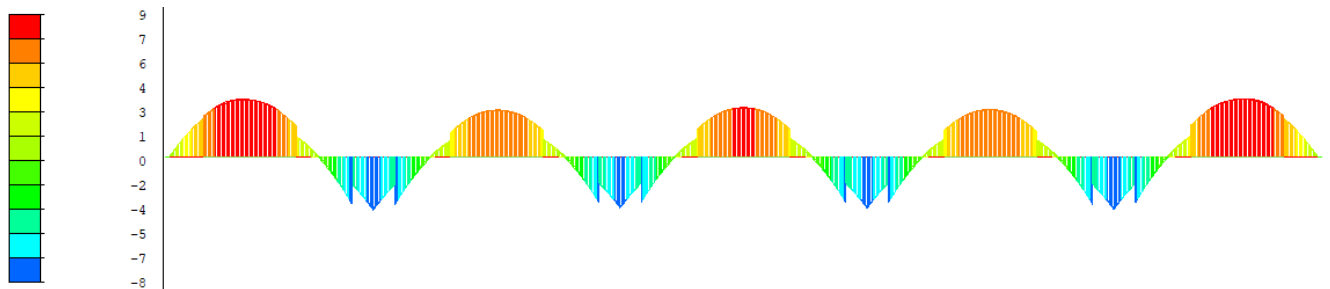


Obrázek 57 - MSU 6.10 – obálka

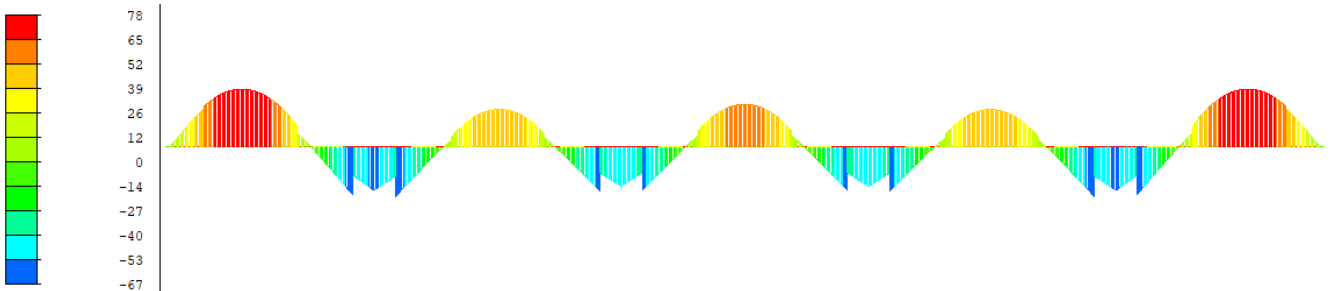


Obrázek 58 - MSP char. - obálka

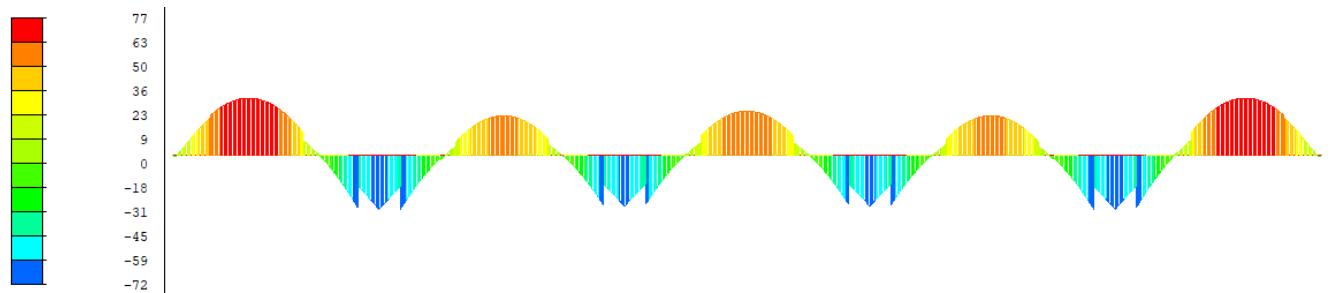
1.2.2 OK dolní vlákna (MPa)



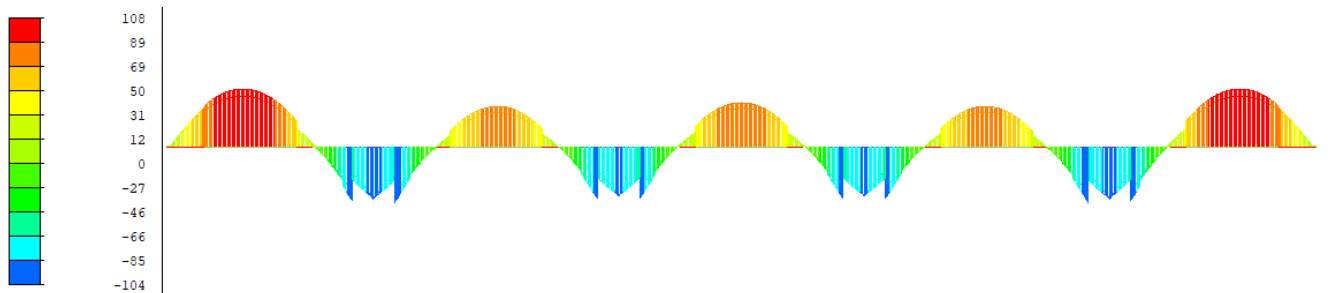
Obrázek 59 - výstavba - dokončení OK



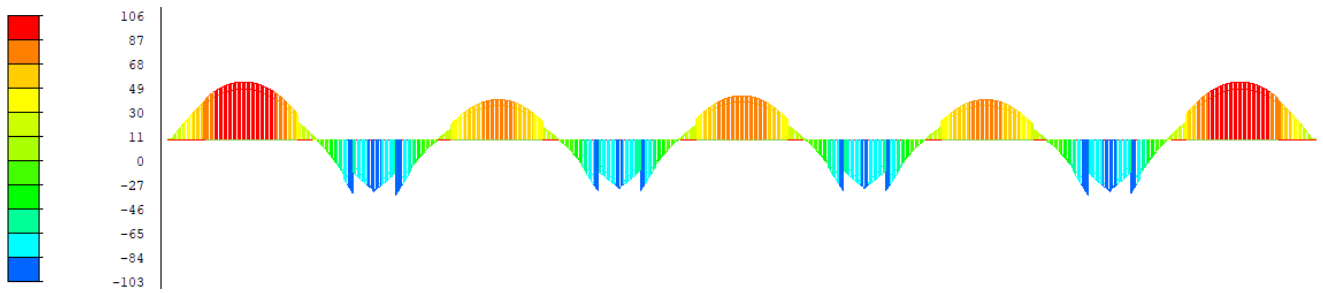
Obrázek 60 - výstavba - betonáž pole



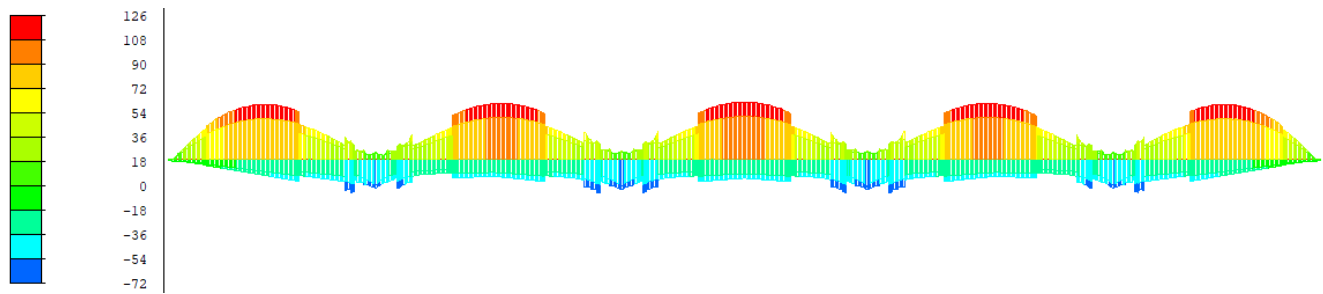
Obrázek 61 - výstavba - betonáž podpory



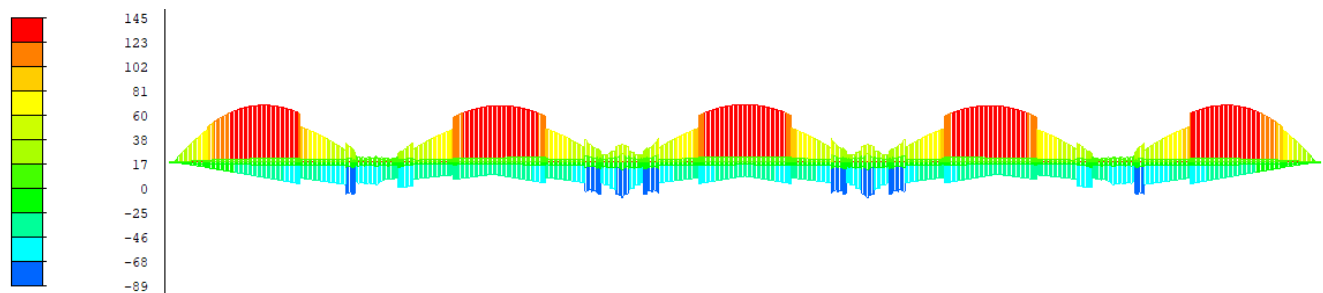
Obrázek 62 - výstavba - ostatní stálé zatížení



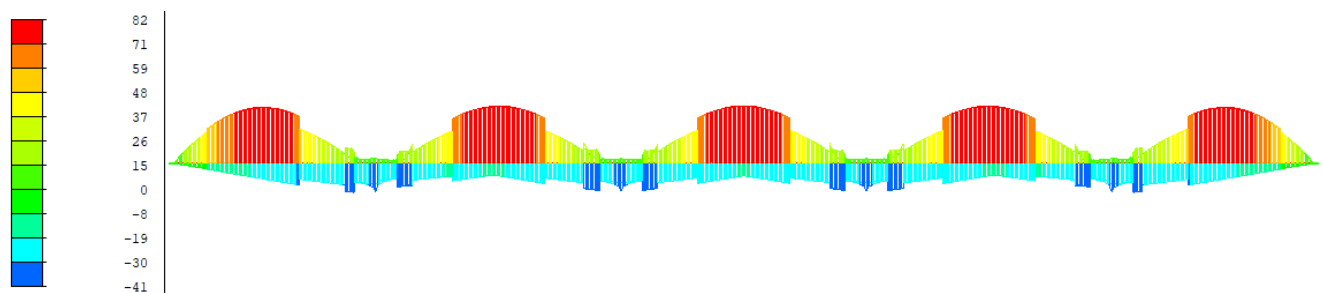
Obrázek 63 - výstavba - konec životnosti



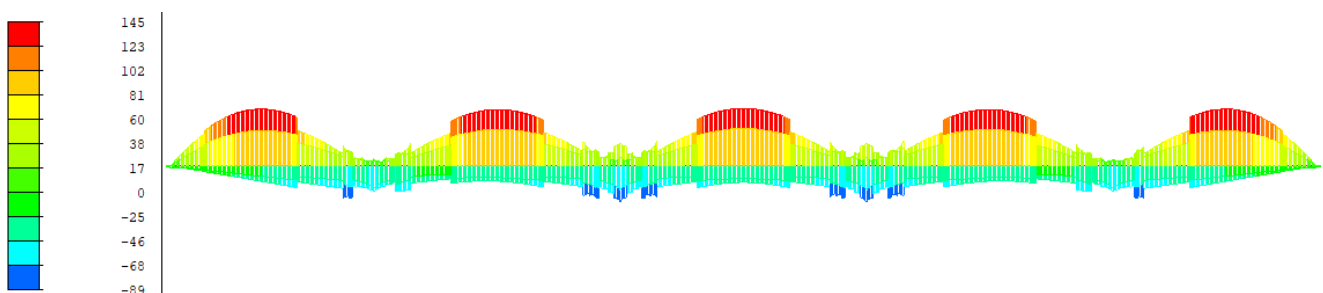
Obrázek 64 - LM1 - obálka



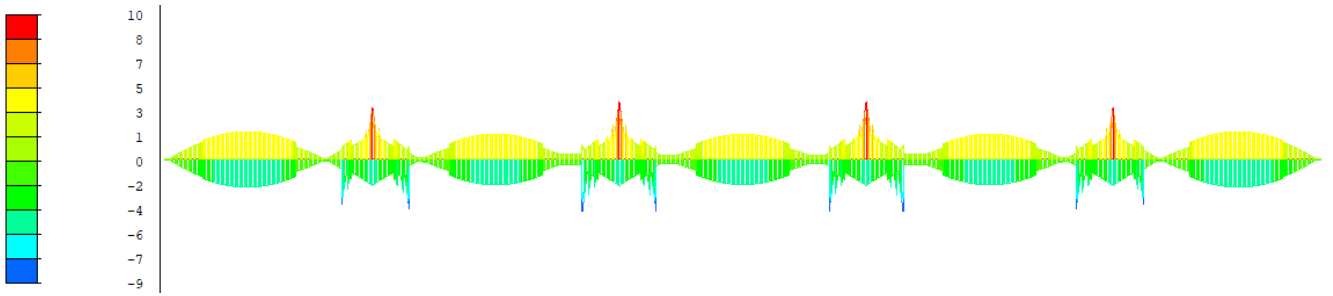
Obrázek 65 - LM3 1800/200 + LM_casta - obálka



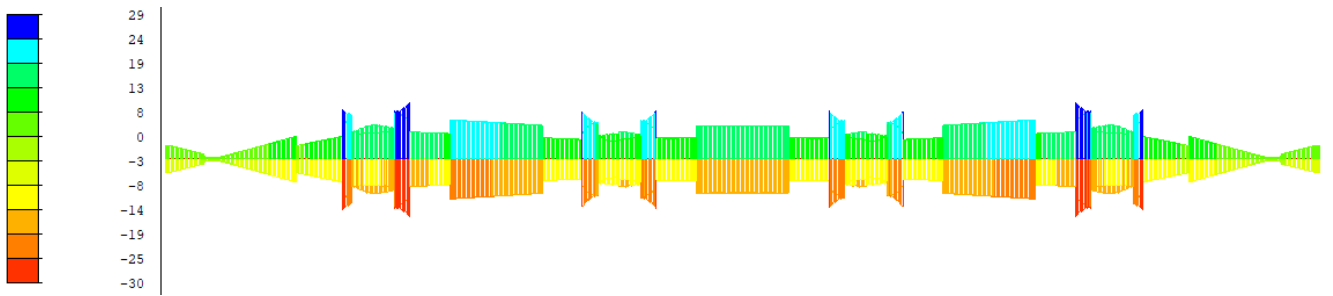
Obrázek 66 - LM3 3000/240 - obálka



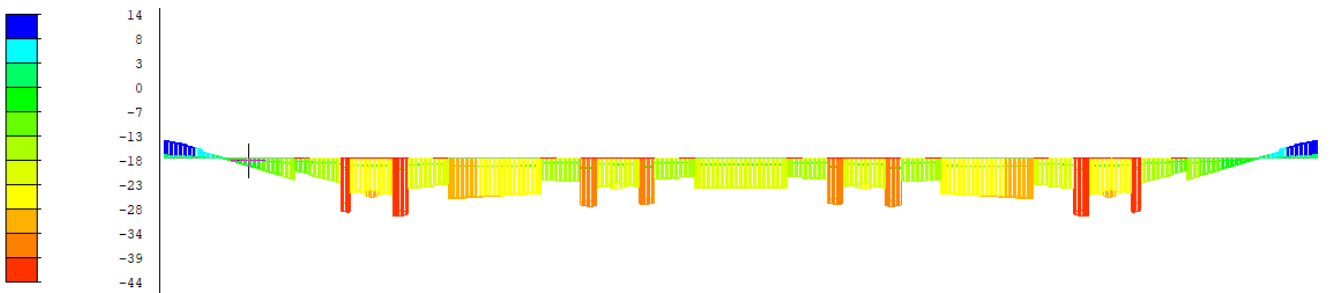
Obrázek 67 - pohyblivé - obálka



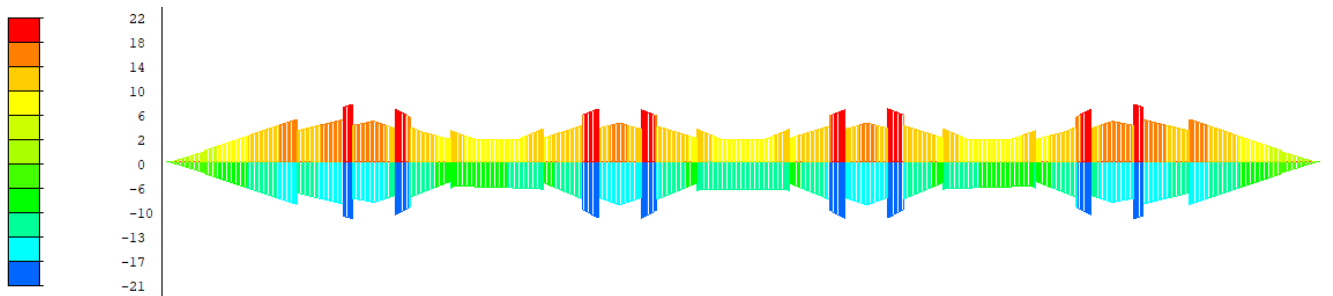
Obrázek 68 - vitr – obálka



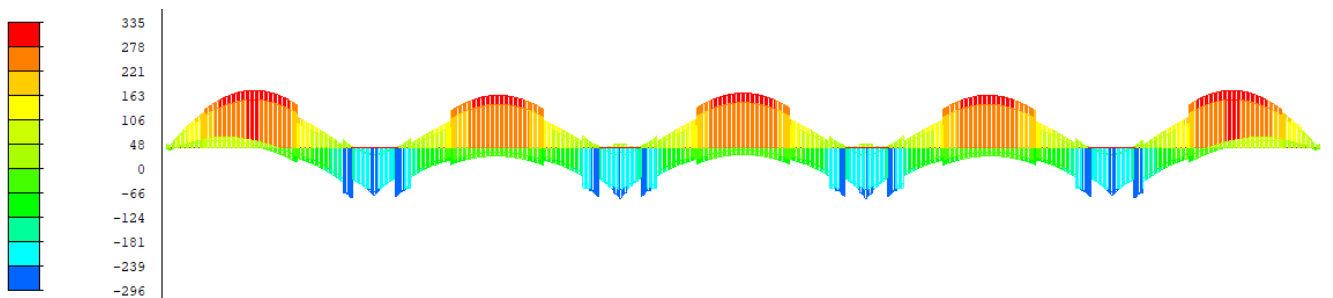
Obrázek 69 - teplota – obálka



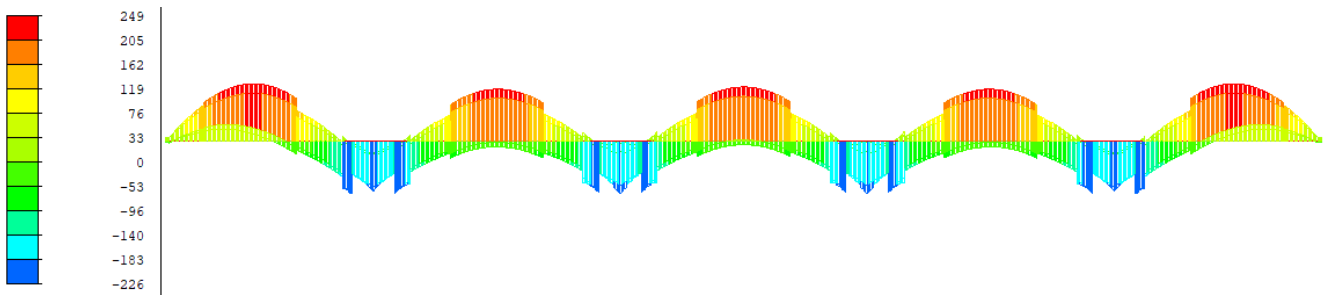
Obrázek 70 - reologie – obálka



Obrázek 71 - poklesy - obálka

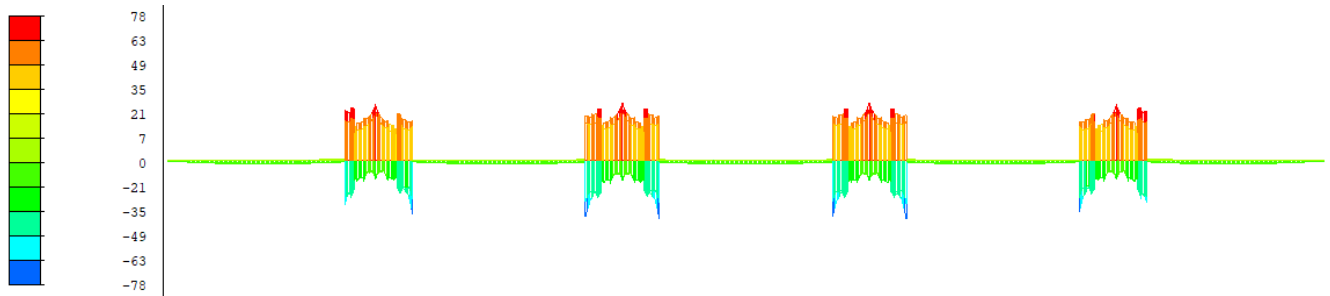


Obrázek 72 - MSU 6.10 – obálka

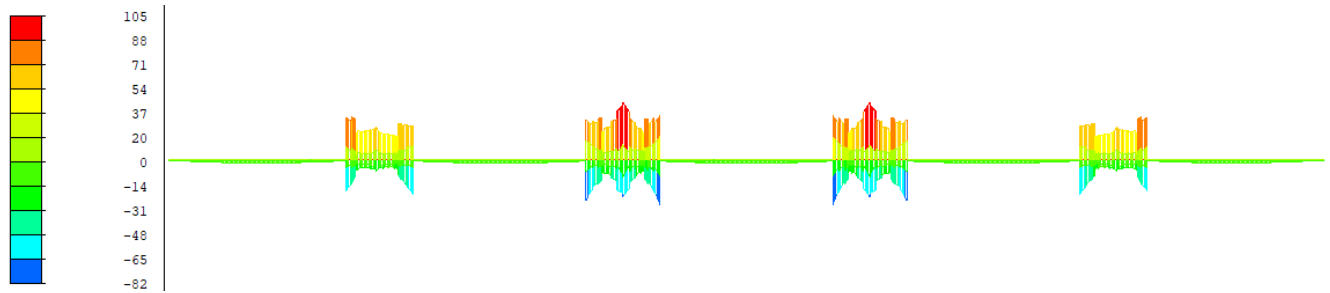


Obrázek 73 - MSP char. obálka

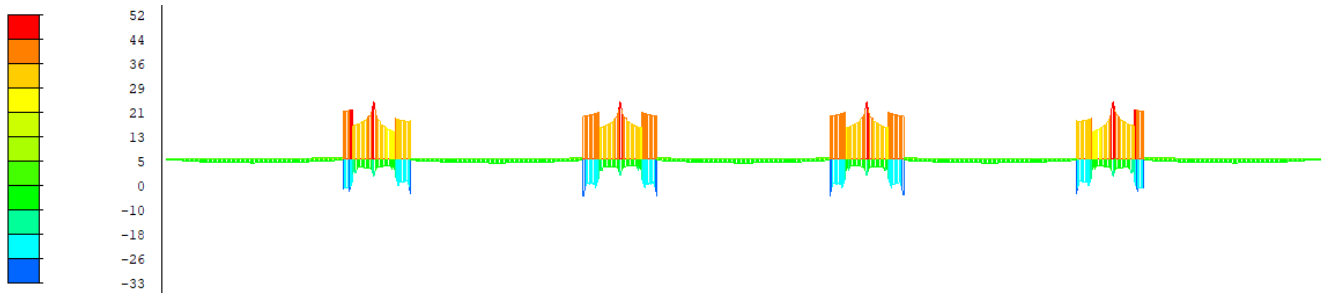
1.2.3 ŽB deska + výztuž (MPa)



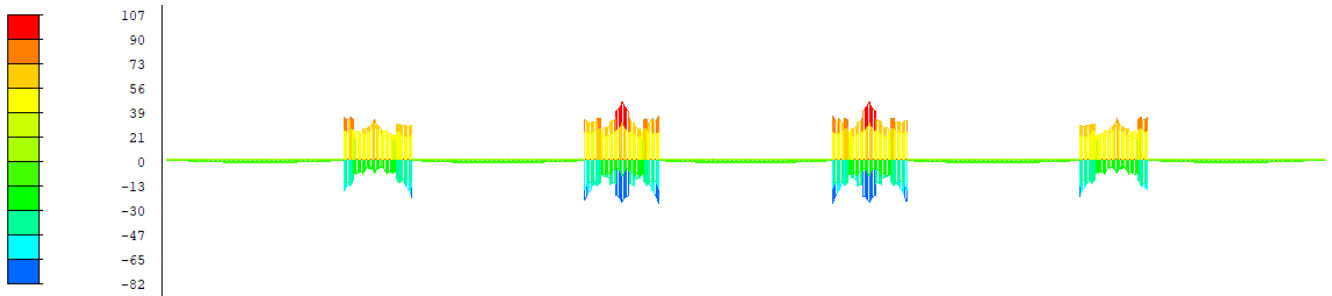
Obrázek 74 - LM1 – obálka



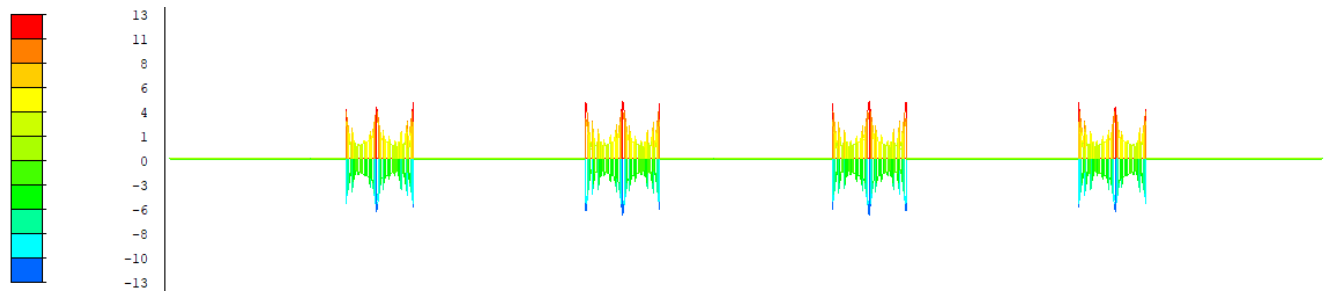
Obrázek 75 - LM3 1800/200 + LM1_casta – obálka



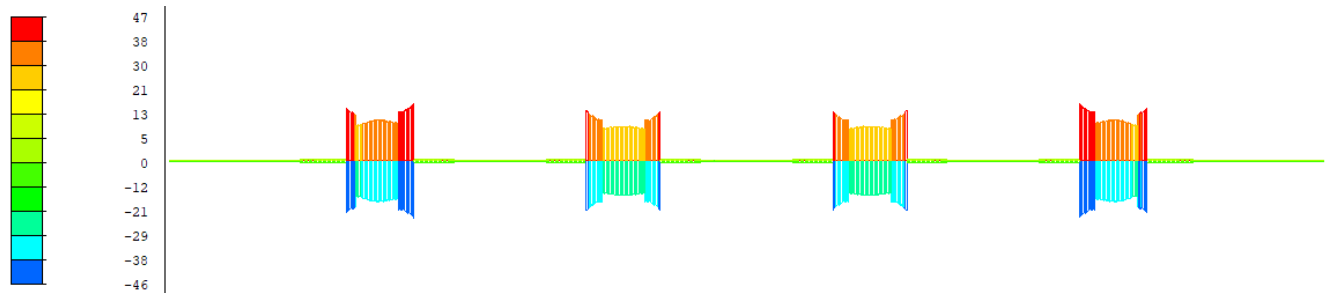
Obrázek 76 - LM3 3000/240 – obálka



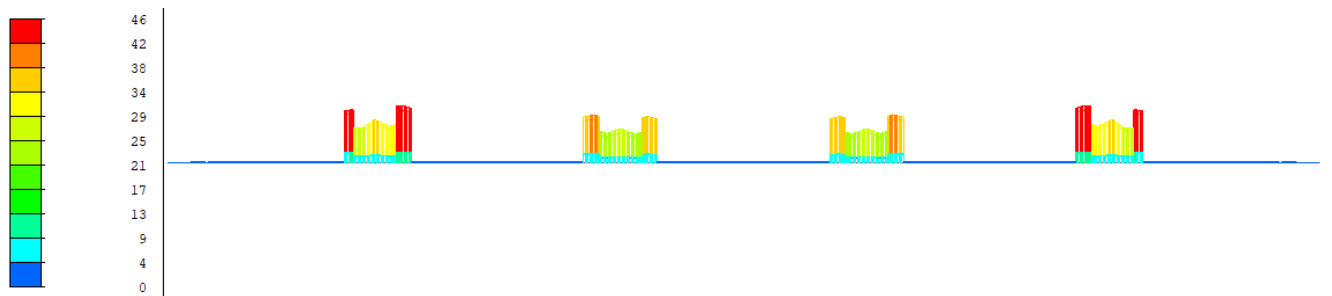
Obrázek 77 - pohyblivé – obálka



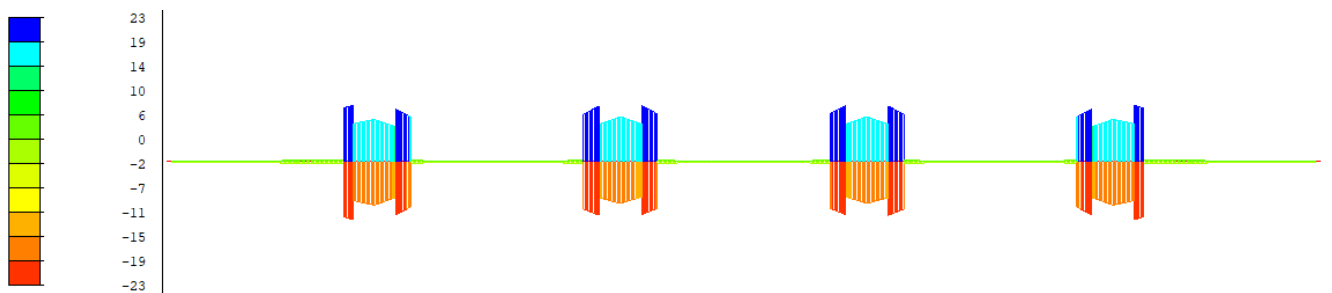
Obrázek 78 - vítr – obálka



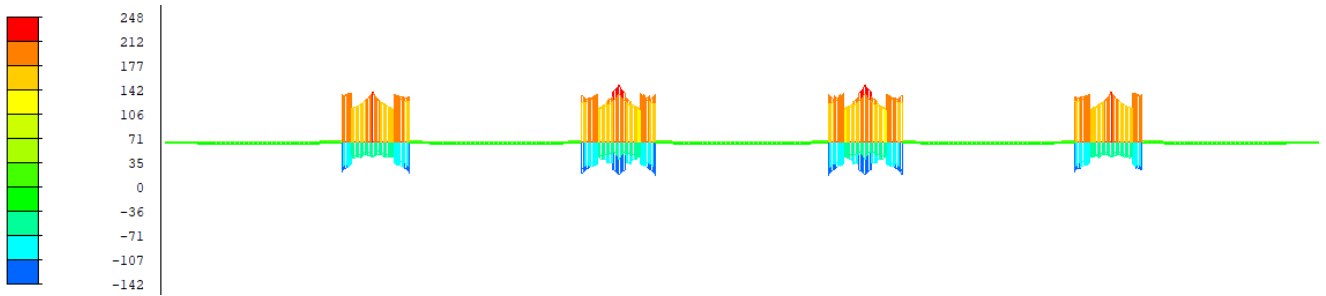
Obrázek 79 - teplota – obálka



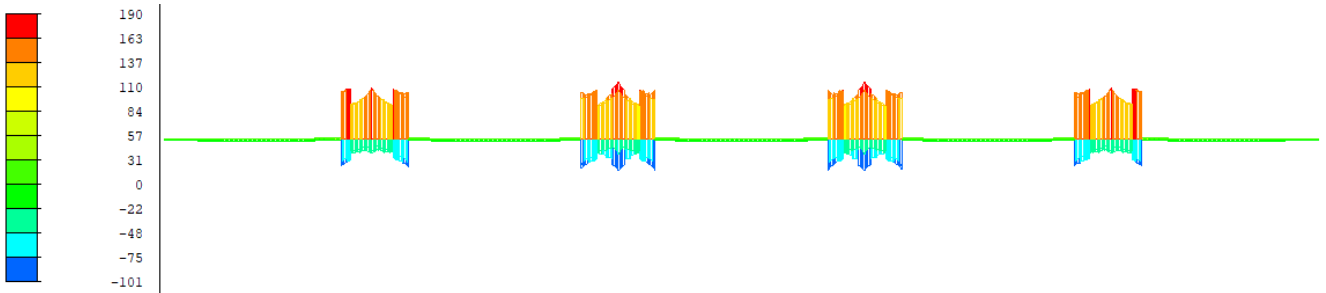
Obrázek 80 - reologie – obálka



Obrázek 81 - poklesy - obálka



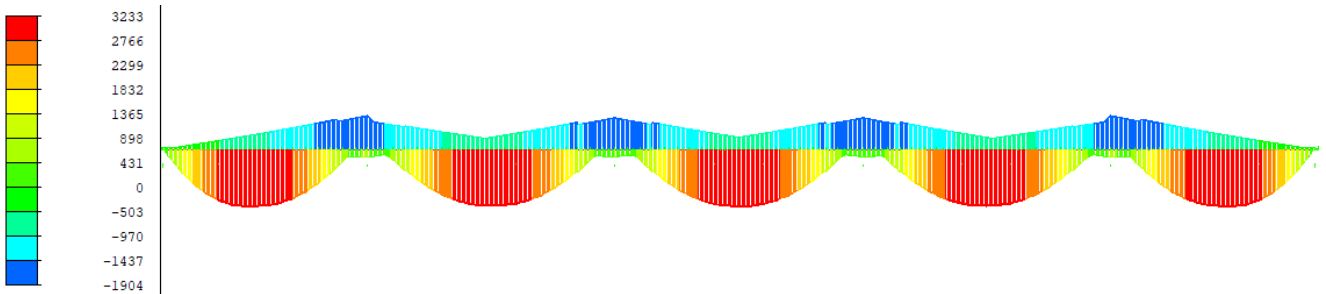
Obrázek 82 - MSU 6.10 – obálka



Obrázek 83 - MSP char. – obálka

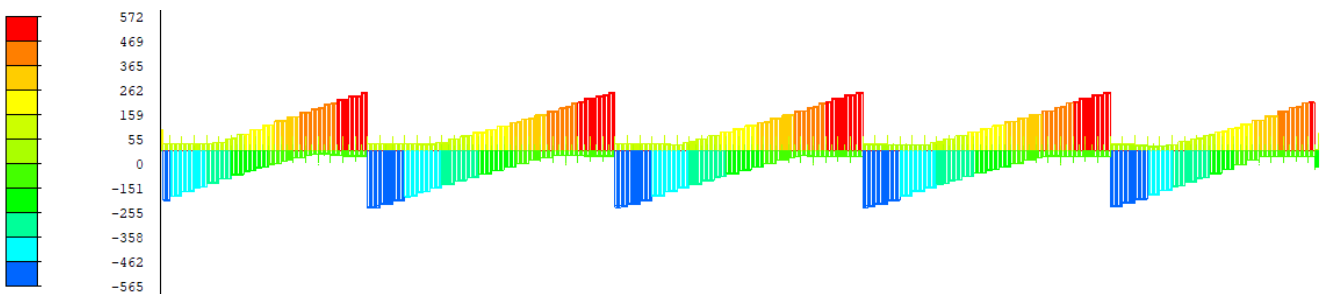
1.3 Vnitřní síly od Modelu zatížení na únavu 3

1.3.1 Ohybový moment M_y (kNm)



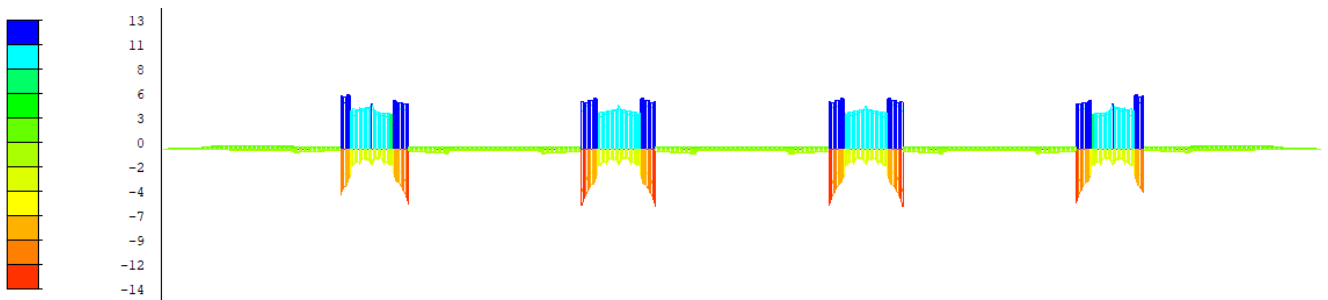
Obrázek 84 - LM3_únava – obal

1.3.2 Posouvající síla F_z (kN)



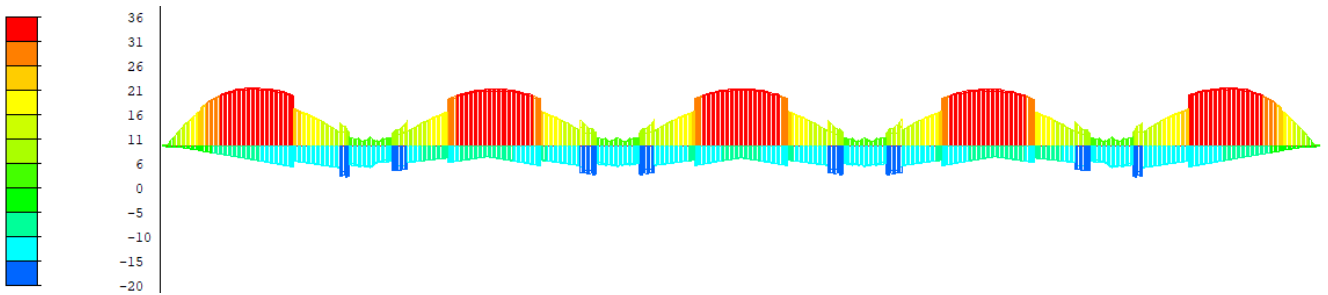
Obrázek 85 - LM3_únava - obal

1.3.3 OK horní vlákna (MPa)



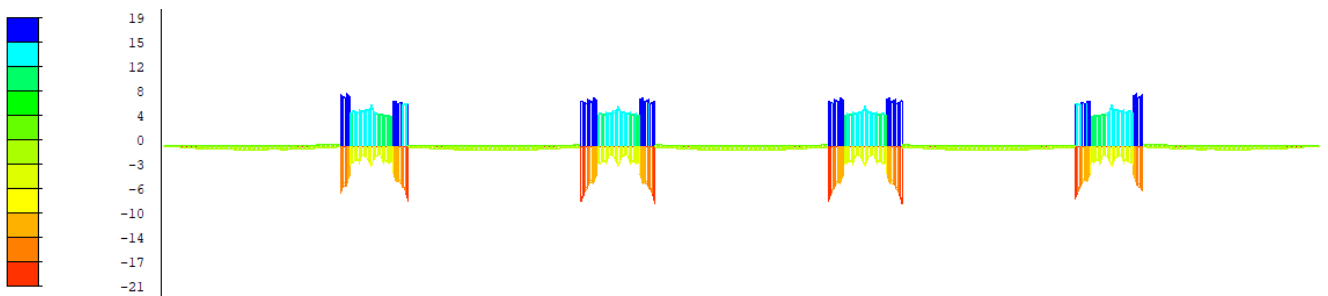
Obrázek 86 - LM3_únava - obal

1.3.4 OK dolní vlákna (MPa)



Obrázek 87 - LM3_únava - obal

1.3.5 ŽB deska + výztuž (MPa)



Obrázek 88 - LM3_únava - obal

Obrázek 1 - My (kNm) - výstavba - dokončení OK	3
Obrázek 2 - My (kNm) - výstavba - betonáž pole	3
Obrázek 3 - My (kNm) - výstavba - betonáž podpory	3
Obrázek 4 - My (kNm) - výstavba - ostatní stálé zatížení	3
Obrázek 5 - My (kNm) - výstavba - konec životnosti	4
Obrázek 6 - My (kNm) - LM1 - obálka	4
Obrázek 7 - My - LM3 1800/200 +LM1_casta – obálka.....	4
Obrázek 8 - My (kNm) - LM3 3000/240 – obálka	4
Obrázek 9 - My (kNm) - Pohyblivé zatížení – obálka.....	4
Obrázek 10 - My (kNm) - Vítr – obálka	5
Obrázek 11 - My (kNm) - poklesy – obálka	5
Obrázek 12 - My (kNm) - teplota – obálka.....	5
Obrázek 13 - My (kNm) - reologie – obálka	5
Obrázek 14 - My (kNm) - MSU 6.10 – obálka.....	5
Obrázek 15 - My (kNm) - MSp char. - obálka	6
Obrázek 16 - výstavba - dokončení OK.....	6
Obrázek 17 - Vz (kN) - výstavba - betonáž pole	6
Obrázek 18 - Vz (kN) - výstavba - betonáž podpory	6
Obrázek 19 - Vz (kN) - výstavba - ostatní stálé zatížení	6
Obrázek 20 - Vz (kN) - výstavba - konec životnosti	7
Obrázek 21 - LM1 – obálka	7
Obrázek 22 - LM3 1800/200 + LM1_casta – obálka.....	7
Obrázek 23 - Pohyblivé zatížení – obálka	7
Obrázek 24 - Vítr – obálka.....	7
Obrázek 25 - Teplota – obálka.....	8
Obrázek 26 - reologie – obálka	8
Obrázek 27 - Poklesy – obálka	8
Obrázek 28 - MSU 6.10 – obálka	8
Obrázek 29 - MSP char.- obálka.....	8
Obrázek 30 - výstavba - dokončení OK.....	9
Obrázek 31 - výstavba - betonáž pole.....	9
Obrázek 32 - výstavba - betonáž podpory	9
Obrázek 33 – výstavba - ostatní stálé zatížení	9
Obrázek 34 - výstavba - konec životnosti.....	9
Obrázek 35 - LM1.....	9
Obrázek 36 - LM3 1800/200 + LM1_casta	9
Obrázek 37 - LM3 3000/240.....	9
Obrázek 38 - Pohyblivé – obálka.....	9
Obrázek 39 - Vítr - obálka	10
Obrázek 40 - Teplota - obálka	10
Obrázek 41 - Reologie – obálka.....	10
Obrázek 42 - Poklesy - obálka	10
Obrázek 43 - MSU 6.10	10
Obrázek 44 - MSP char.....	10
Obrázek 45 - výstavba - dokončení OK.....	11
Obrázek 46 - výstavba - betonáž pole.....	11
Obrázek 47 - výstavba - betonáž podpory	11

Obrázek 48 - výstavba - ostatní stálé zatížení.....	11
Obrázek 49 - výstavba - konec životnosti.....	12
Obrázek 50 - LM1 – obálka.....	12
Obrázek 51 - LM3 1800/200 + LM1_casta – obálka.....	12
Obrázek 52 - LM3 3000/240 – obálka.....	12
Obrázek 53 - vítr – obálka.....	12
Obrázek 54 - teplota – obálka.....	13
Obrázek 55 - reologie – obálka.....	13
Obrázek 56 - poklesy - obálka.....	13
Obrázek 57 - MSU 6.10 – obálka.....	13
Obrázek 58 - MSP char. - obálka.....	14
Obrázek 59 - výstavba - dokončení OK.....	14
Obrázek 60 - výstavba - betonáž pole.....	14
Obrázek 61 - výstavba - betonáž podpory.....	14
Obrázek 62 - výstavba - ostatní stálé zatížení.....	14
Obrázek 63 - výstavba - konec životnosti.....	15
Obrázek 64 - LM1 – obálka.....	15
Obrázek 65 - LM3 1800/200 + LM_casta – obálka.....	15
Obrázek 66 - LM3 3000/240 – obálka.....	15
Obrázek 67 - pohyblivé – obálka.....	15
Obrázek 68 - vítr – obálka.....	16
Obrázek 69 - teplota – obálka.....	16
Obrázek 70 - reologie – obálka.....	16
Obrázek 71 - poklesy - obálka.....	16
Obrázek 72 - MSU 6.10 – obálka.....	16
Obrázek 73 - MSP char. obálka.....	17
Obrázek 74 - LM1 – obálka.....	17
Obrázek 75 - LM3 1800/200 + LM1_casta – obálka.....	17
Obrázek 76 - LM3 3000/240 – obálka.....	17
Obrázek 77 - pohyblivé – obálka.....	18
Obrázek 78 - vítr – obálka.....	18
Obrázek 79 - teplota – obálka.....	18
Obrázek 80 - reologie – obálka.....	18
Obrázek 81 - poklesy - obálka.....	18
Obrázek 82 - MSU 6.10 – obálka.....	19
Obrázek 83 - MSP char. – obálka.....	19
Obrázek 84 - LM3_únava – obal.....	19
Obrázek 85 - LM3_únava - obal.....	19
Obrázek 86 - LM3_únava - obal.....	20
Obrázek 87 - LM3_únava - obal.....	20
Obrázek 88 - LM3_únava – obal.....	20