

LEGENDA:

- A** EXISTUJÚCE NOSNÍKY Z LLD 250/1050 mm
- B** EXISTUJÚCE ZAVETRENIE V STREŠNEJ ROVINE Z DREVA TRIEDY C24 120/140 mm
- C** EXISTUJÚCE POZDĹŽNÍKY Z LLD 90/200 mm
- D** EXISTUJÚCE STUŽENIE PROTI KLOPENIU
- NOVÉ PRVKY
- E** ODSTRÁNENIE NEVHOĎNEHO EXISTUJÚCEHO ZAVETRENIA A NAHRADENIE NAVRHOVANÝM ZAVETRENÍM V STREŠNEJ ROVINE Z DREVA TRIEDY C24 120/140 mm, VIĎ. DETAIL
- E*** DOPLNENIE ZAVETRENIA V STREŠNEJ ROVINE Z DREVA TRIEDY C24 120/140 mm, VIĎ. DETAIL
- F** DOPLNENÉ NOVÉ OCELOVÉ STUŽENIE MEDZI VÁŽNÍKMI V OSIACH 2-3
- G** ODSTRÁNENIE EXISTUJÚCEHO DREVENÉHO STUŽENIA PROTI KLOPENIU A NAHRADENIE NOVÝM OCELOVÝM STUŽENÍM MEDZI VÁŽNÍKMI V OSIACH 2-3
- H** DOPLNENÉ NOVÉ OCELOVÉ SPOJOVACIE PRVKY NA PREPOJENIE NOSNÍKOV FASÁDY S NOVÝM OCELOVÝM STUŽENÍM MEDZI VÁŽNÍKMI V OSIACH 2-3
- I** DOPLNENÉ NOVÉ OCELOVÉ TIAHLO MACCALLOWY 460 M30 (PRED MONTÁŽOU ŽIAROVO POZINKOVAŤ)
- J** KONŠTRUKCIA PRE UMIESŤNENIE OSVETLENIA A OZVUČENIA QUICKLOCK LINE FT34 box

POZNÁMKY:

- NAVRHOVANÉ ZAVETRENIE V KRAJNÝCH POLIACH UMIESŤNIŤ POD EXISTUJÚCE ZAVETRENIE T.J. BLIŽŠIE K LADOVEJ PLOCHE
- V PRÍPADE KOLÍZIE OSVETLENIA A NAVRHOVANÉHO STUŽENIA PROTI KLOPENIU BUDE POTREBNÉ POSUNÚŤ STUŽENIE BLIŽŠIE SMEROM KU PATKAM
- NOVO ZABUDOVANÉ PRVKY OŠETRIŤ BIOCIDOM (BOCHEMIT) A NATRIEŤ FARBOU NA DREVO (ODTIEŇ PODĽA EXISTUJÚCICH NOSNÍKOV Z LLD - TMAVOHNEĎA)
- ODSTRÁNIŤ HRDZU NA KOVÝCH PRVKOCH VO VRCHLOLE A NATRIEŤ 1x ZÁKLADNÝM A 2x VRCHNÝM SYNTETICKÝM NÁTEROM - ODTIEŇ TMAVOHNEĎA
- VŠETKY NOVÉ OCELOVÉ KONŠTRUKCIE JE POTREBNÉ POUŽIŤ CHRÁNIČ POKRYTÝM POKRYTÝM DO ZINKOVEJ TAVENINY
- VÝKROU SPOJOVACÍCH PROSTRIEDKOV JE MOŽNÉ ZAMENIŤ ZA PREDPOKLADU ŽE BUĎU DODRŽANÉ STATICKÉ A MATERIÁLOVÉ HODNOTY
- VŠETKY ZMĚNY V TECHNICKOM RIEŠENÍ JE POTREBNÉ KONZULTOVAŤ SO ZODPOVEDNÝM STATIKOM TEJTO PD
- VZHĽADOM NA CHARAKTER REKONŠTRUKCIE JE NUTNÉ PRED (POČAS) REALIZÁCIU PREVERIŤ VŠETKY SÚVISIACE ROZMERY EXISTUJÚCEJ KONŠTRUKCIE A SKONTROLOVAŤ VÝKAZ MATERIÁLU

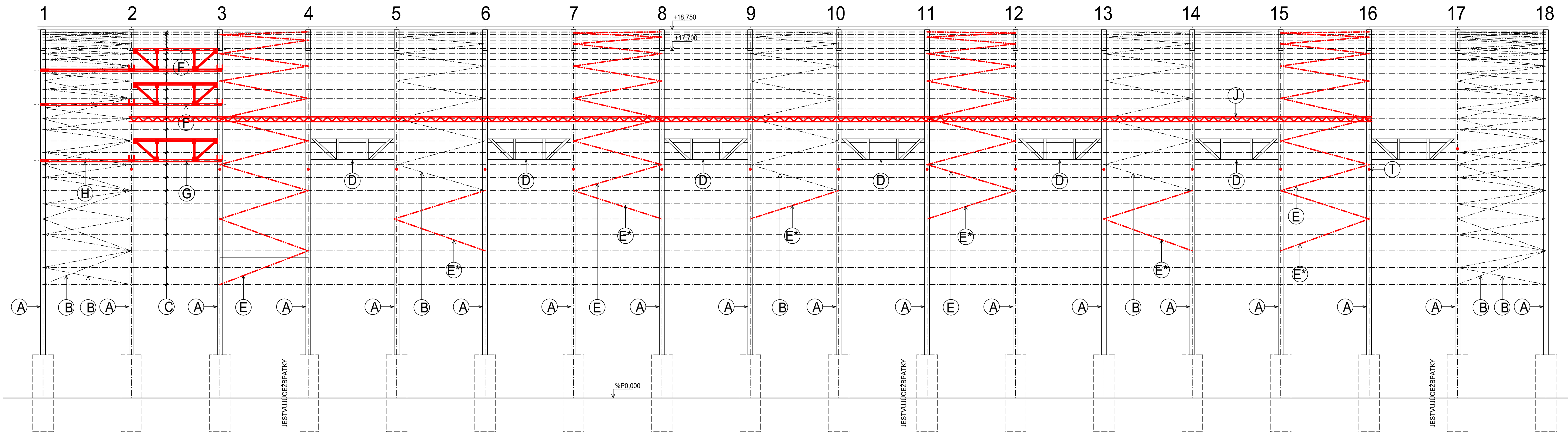
**KONŠTRUKČNÁ OCEĽ: S235 JR (S355JR-NAPOJENIE TIAHLA)
DREVO TRIEDA S1, EUROCODE C 24**

± 0,000 = LADOVÁ PLOCHA
TENTO VÝKRES JE ORIGINÁL JEHO KOPÍROVANIE BEZ PÍSMOHO SÚHLASU AUTORA JE TRESTNÉ PODĽA §24, ODESEK 3, PÍSMENO a) ZÁKONA č. 618/2003 Z. z.

GEN.PROJEKTANT	ZODP.PROJEKTANT	ING. CYRIL KLIMA	SADA č.
AUTOR	VYPRACOVAL	ING. M. BLAŽUŠIAK	
STAVEBNÍK	MBB a.s., Československej armády 26, 974 01 Banská Bystrica		
MIEŠTO STAVBY	K.Ú. Banská Bystrica, parc. č. 4212, 4211/2		
NÁZOV STAVBY	Revitalizácia a prestavba Zimného štadióna Banská Bystrica - Zvýšenie bezpečnosti drevenej nosnej konštrukcie hlavnej haly A (dokončenie)		
STAVEBNÝ OBJEKT	PÓDORYS STRECHY ZIMNÉHO ŠTADIÓNA - HALA A		
NÁZOV VÝKRESU	PÓDORYS STRECHY ZIMNÉHO ŠTADIÓNA - HALA A		
STUPEN PD	PROFESIA	STATIKA	STATIKA
DÁTUM	05.2020		
MIERKA	1:100	KLAS. STAVBY	VÝKRES č. 01

REZ B-B

M=1:100



LEGENDA:

- (A) EXISTUJÚCE NOSNÍKY Z LLD 250/1050 mm
- (B) EXISTUJÚCE ZAVETRENIE V STREŠNEJ ROVINE Z DREVA TRIEDY C24 120/140 mm
- (C) EXISTUJÚCE POZDĽŽNIKY Z LLD 90/200 mm
- (D) EXISTUJÚCE STUŽENIE PROTI KLOPENIU
- NOVÉ PRVKY
- (E) ODSTRÁNENIE NEVHODNÉHO EXISTUJÚCEHO ZAVETRENIA A NAHRADENIE NAVRHOVANÝM ZAVETRENÍM V STREŠNEJ ROVINE Z DREVA TRIEDY C24 120/140 mm, VIĎ. DETAIL
- (E*) DOPLNENIE ZAVETRENIA V STREŠNEJ ROVINE Z DREVA TRIEDY C24 120/140 mm, VIĎ. DETAIL
- (F) DOPLNENÉ NOVÉ OCELOVÉ STUŽENIE MEDZI VÁZNIKMI V OSIACH 2-3
- (G) ODSTRÁNENIE EXISTUJÚCEHO DREVENÉHO STUŽENIA PROTI KLOPENIU A NAHRADENIE NOVÝM OCELOVÝM STUŽENÍM MEDZI VÁZNIKMI V OSIACH 2-3
- (H) DOPLNENÉ NOVÉ OCELOVÉ SPOJOVACIE PRVKY NA PREPOJENIE NOSNÍKOV FAŠÁDY S NOVÝM OCELOVÝM STUŽENÍM MEDZI VÁZNIKMI V OSIACH 2-3
- (I) DOPLNENÉ NOVÉ OCELOVÉ TIAHLO MACCALLOY 460 M30 (PRED MONTÁŽOU ŽIAROVO POZINKOVAŤ)
- (J) KONŠTRUKCIA PRE UMIESTNENIE OSVETLENIA A OZVUČENIA QUICKLOCK LINE FT34 box

POZNÁMKY:

- NAVRHOVANÉ ZAVETRENIE V KRAJNÝCH POLIACH UMIESTNIŤ POD EXISTUJÚCE ZAVETRENIE T. J. BLIŽŠIE K LADOVÉJ PLOCHE
- V PRÍPADE KOLÍZIE OSVETLENIA A NAVRHOVANÉHO STUŽENIA PROTI KLOPENIU BUDE POTREBNÉ POSUNÚŤ STUŽENIE BLIŽŠIE SMEROM KU PATKÁM
- NOVO ZABUDOVANÉ PRVKY OŠETRIŤ BIOCIDOM (BOCHEMIT) A NATRIEŤ FARBOU NA DREVO (ODTIEŇ PODĽA EXISTUJÚCICH NOSNÍKOV Z LLD - TMAVOHNEDÁ)
- ODSTRÁNIŤ HRDZU NA KOVÝCH PRVKOCH VO VRCHLOLE A NATRIEŤ 1x ZÁKLADNÝM A 2x VRCHNÝM SYNTETICKÝM NÁTEROM - ODTIEŇ TMAVOHNEDÁ
- VŠETKY NOVÉ OCELOVÉ KONŠTRUKCIE JE POTREBNÉ POVRCHOVO CHRÁNIŤ PONORENÍM DO ZINKOVEJ TAVENINY
- VÝROBCU SPOJOVACÍCH PROSTRIEDKOV JE MOŽNÉ ZAMENIŤ ZA PREDPOKLADU ŽE BUDÚ DODRŽANÉ STATICKÉ A MATERIÁLOVÉ HODNOTY
- VŠETKY ZMENY V TECHNICKOM RIEŠENÍ JE POTREBNÉ KONZULTOVAŤ SO ZODPOVEDNÝM STATIKOM TEJTO PD
- VZHĽADOM NA CHARAKTER REKONŠTRUKCIE JE NUTNÉ PRED (POČAS) REALIZÁCIOU PREVERIŤ VŠETKY SÚVISIACE ROZMERY EXISTUJÚCEJ KONŠTRUKCIE A SKONTROLOVAŤ VÝKAZ MATERIÁLU

KONŠTRUKČNÁ OCEL: S235 JR (S355JR-NAPOJENIE TIAHLA)

DREVO TRIEDA S1, EUROCODE C 24

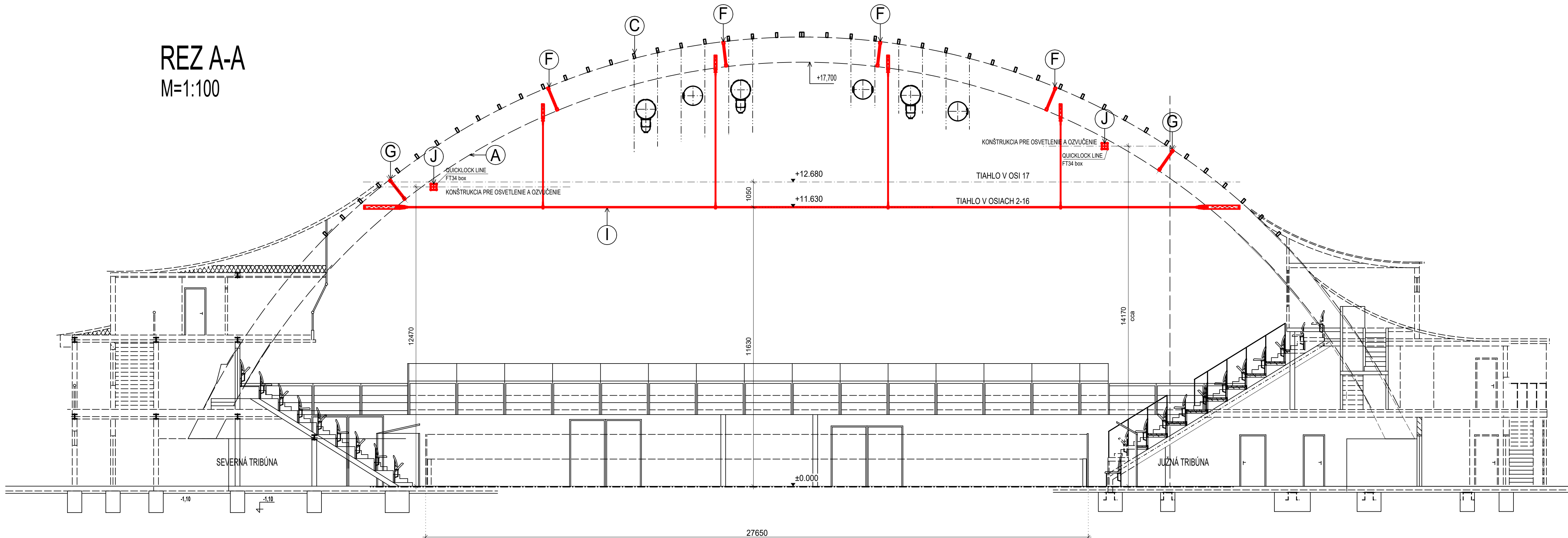
± 0,000 = LADOVÁ PLOCHA

TENTO VÝKRES JE ORIGINÁL. JEHO KOPÍROVANIE BEZ PÍSMENNÉHO SÚHLASU AUTORA JE TRESTNÉ PODĽA §24. ODSEK 3, PÍSMENO a) ZÁKONA č. 618/2003 Z. z.

GEN.PROJEKTANT	ZODP.PROJEKTANT	ING. CYRIL KLIMA		SADA č.
AUTORI	VYPRACOVAL	ING. M. BLAHOŠIAK		
STAVEBNÍK	MBB a.s., Československej armády 26, 974 01 Banská Bystrica		statičk s.r.o. Jilemnického 8, 036 01 Martin cyklima@statick.eu.sk 0946 238 808	
MIESTO STAVBY	K.Ú. Banská Bystrica, parc. č. 4212, 4211/2		STUPEN PD	PD PRE REALIZÁCIU STAVBY
NÁZOV STAVBY	Revitalizácia a prestavba Zimného štadióna Banská Bystrica - Zvýšenie bezpečnosti drevenej nosnej konštrukcie hlavnej haly A (dokončenie)		PROFESIA	STATIKA
STAVEBNÝ OBJEKT			DÁTUM	05.2020
NÁZOV VÝKRESU	POZDĽŽNY REZ ZIMNÉHO ŠTADIÓNA - HALA A		MIERKA	KLAS. STAVBY
			1:100	1265
				VÝKRES č. 02

REZ A-A

M=1:100



LEGENDA:

- A** EXISTUJÚCE NOSNÍKY Z LLD 250/1050 mm
- B** EXISTUJÚCE ZAVETRENIE V STREŠNEJ ROVINE Z DREVA TRIEDY C24 120/140 mm
- C** EXISTUJÚCE POZDĽŽNÍKY Z LLD 90/200 mm
- D** EXISTUJÚCE STUŽENIE PROTI KLOPENIU
- E** NOVÉ PRVKY
- F** NAVRHOVANÉ ZAVETRENIE V STREŠNEJ ROVINE Z DREVA TRIEDY C24 120/140 mm VIĎ. DETAIL
- G** DOPLNENÉ NOVÉ OCELOVÉ STUŽENIE MEDZI VÄZŇMI V OSIACH 2-3
- H** ODSTRÁNENIE EXISTUJÚCEHO DREVENÉHO STUŽENIA PROTI KLOPENIU A NAHRADENIE NOVÝM OCELOVÝM STUŽENÍM MEDZI VÄZŇMI V OSIACH 2-3
- I** DOPLNENÉ NOVÉ OCELOVÉ SPOJOVACIE PRVKY NA PREPOJENIE NOSNÍKOV FASÁDY S NOVÝM OCELOVÝM STUŽENÍM MEDZI VÄZŇMI V OSIACH 2-3
- J** DOPLNENÉ NOVÉ OCELOVÉ TIAHLO MACCALLOY 460 M30 (PRED MONTÁŽOU ŽIAROVO POZINKOVAŤ)
- K** KONŠTRUKCIA PRE UMIESŤNENIE OSVETLENIA A OSVUČENIA QUICKLOCK LINE FT34 box

POZNÁMKY:

- NAVRHOVANÉ ZAVETRENIE V KRAJNÝCH POLIACH UMIESŤNIŤ POD EXISTUJÚCE ZAVETRENIE T.J. BLIŽŠIE K LADOVEJ PLOCHE
- V PRÍPADE KOLÍZIE OSVETLENIA A NAVRHOVANÉHO STUŽENIA PROTI KLOPENIU BUDE POTREBNÉ POSUNÚŤ STUŽENIE BLIŽŠIE SMEROM KU PATKÁM
- NOVO ZABUDOVANÉ PRVKY OŠETRIŤ BIOCIDOM (BOCHEMIT) A NATRIEŤ FARBOU NA DREVO (ODTIEŇ PODĽA EXISTUJÚCICH NOSNÍKOV Z LLD - TMAVOHNEDÁ)
- ODSTRÁNIŤ HRDZU NA KOVOVÝCH PRVKOCH VO VRCHLOLE A NATRIEŤ 1x ZÁKLADNÝM A 2x VRCHNÝM SYNTETICKÝM NÁTEROM - ODTIEŇ TMAVOHNEDÁ
- VŠETKY NOVÉ OCELOVÉ KONŠTRUKCIE JE POTREBNÉ POVRCHOVO CHRÁNIŤ PONORENÍM DO ZINKOVEJ TAVENINY
- VÝROBCU SPOJOVACÍCH PROSTRIEDKOV JE MOŽNÉ ZAMENIŤ ZA PREDPOKLADU ŽE BUDÚ DODRŽANÉ STATICKÉ A MATERIÁLOVÉ HODNOTY
- VŠETKY ZMENY V TECHNICKOM RIEŠENÍ JE POTREBNÉ KONZULTOVAŤ SO ZODPOVEDNÝM STATIKOM TEJTO PD
- VZHĽADOM NA CHARAKTER REKONŠTRUKCIE JE NUTNÉ PRED (POČAS) REALIZÁCIU PREVERIŤ VŠETKY SÚVISIACE ROZMERY EXISTUJÚCEJ KONŠTRUKCIE A SKONTROLOVAŤ VÝKAZ MATERIÁLU

KONŠTRUKČNÁ OCEL: S235 JR (S355JR-NAPOJENIE TIAHLA) DREVO TRIEDA S1, EUROCODE C 24

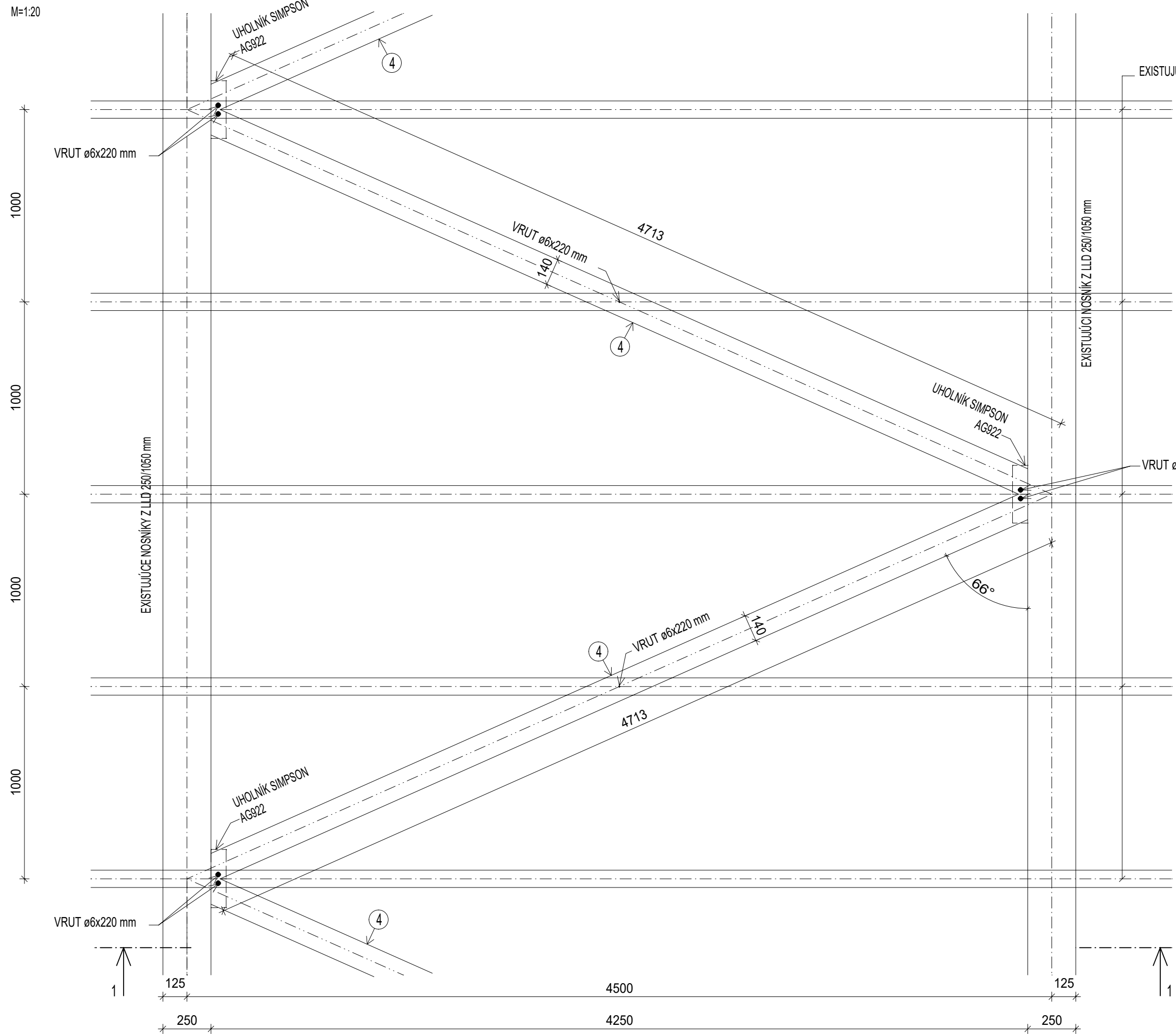
± 0,000 = LADOVÁ PLOCHA

TENTO VÝKRES JE ORIGINAL. JEHO KOPÍROVANIE BEZ PÍSMENNÉHO SÚHLASU AUTORA JE TRESTNÉ PODĽA §24, ODSEK 3, PÍSMENO a) ZÁKONA č. 618/2003 Z. z.

GEN.PROJEKTANT	ZODP.PROJEKTANT	ING. CYRIL KLIMA	 statiCK , s.r.o. Jilemnického 8, 036 01 Martin cyrklima@statiCK.eu.sk 0948 238 806	SADA č.
AUTORI	VYPRACOVAL	ING. M. BLAHOŠIAK		
STAVEBNÍK	MBB a.s., Československej armády 26, 974 01 Banská Bystrica			
Miesto STAVBY	K.Ú. Banská Bystrica, parc. č. 4212, 4211/2			
NÁZOV STAVBY	Revitalizácia a prestavba Zimného štadióna Banská Bystrica - Zvýšenie bezpečnosti drevenej nosnej konštrukcie hlavnej haly A (dokončenie)			STUPEŇ PD PD PRE REALIZÁCIU STAVBY
STAVEBNÝ OBJEKT				PROFESIA STATIKA
NÁZOV VÝKRESU	PRIEČNY REZ ZIMNÉHO ŠTADIÓNA - HALA A			DÁTUM 05.2020
				MIERKA KLAS. STAVBY VÝKRES č.
				1:100 1265 03

DETAIL "A" - TYPICKÉ ZAVETRENIE

M=1:20



VÝKAZ REZIVA PRE ZAVETRENIE V STREŠNEJ ROVINE

PRVOK	PROFIL	Č.	DĹŽKA 1 KS [mm]	POČET [ks]	DĹŽKA SPOLU [m]	DĹŽ. PROFIL. SPOLU [m]	KUBATÚRA [m ³]
ZAVETRENIE	120 / 140	4	4900	103	504,7	504,7	8,479
SPOLU :							8,48

UHOLNÍKY SIMPSON AG922 - 204 ks

POZNÁMKY:

- NAVRHOVANÉ ZAVETRENIE V KRAJNÝCH POLIACH UMIESTNIŤ POD EXISTUJÚCE ZAVETRENIE T.J. BLIŽŠIE K ĽADOVEJ PLOCHE
- V PRÍPADE KOLÍZIE OSVETLENIA A NAVRHOVANÉHO STUŽENIA PROTI KLOPENIU BUDE POTREBNÉ POSUNÚŤ STUŽENIE BLIŽŠIE SMEROM KU PATKÁM
- NOVO ZABUDOVANÉ PRVKY OŠETRIŤ BIOCIDOM (BOCHEMIT) A NATRIEŤ FARBOU NA DREVO (ODTIEŇ PODĽA EXISTUJÚCICH NOSNÍKOV Z LLD - TMAVOHNEDÁ)
- ODSTRÁNIŤ HRDZU NA KOVOVÝCH PRVKOCH VO VRCHLOLE A NATRIEŤ 1x ZÁKLADNÝM A 2x VRCHNÝM SYNTETICKÝM NÁTEROM - ODTIEŇ TMAVOHNEDÁ
- VŠETKY NOVÉ OCELOVÉ KONŠTRUKCIE JE POTREBNÉ POVRCHOVO CHRÁNIŤ PONORENÍM DO ZINKOVEJ TAVENINY
- VÝROBCU SPOJOVACÍCH PROSTRIEDKOV JE MOŽNÉ ZAMENIŤ ZA PREDPOKLADU ŽE BUDÚ DODRŽANÉ STATICKÉ A MATERIÁLOVÉ HODNOTY
- VŠETKY ZMENY V TECHNICKOM RIEŠENÍ JE POTREBNÉ KONZULTOVAŤ SO ZODPOVEDNÝM STATIKOM TEJTO PD
- VZHĽADOM NA CHARAKTER REKONŠTRUKCIE JE NUTNÉ PRED (POČAS) REALIZÁCIOU PREVERIŤ VŠETKY SÚVISIACE ROZMERY EXISTUJÚCEJ KONŠTRUKCIE A SKONTROLOVAŤ VÝKAZ MATERIÁLU

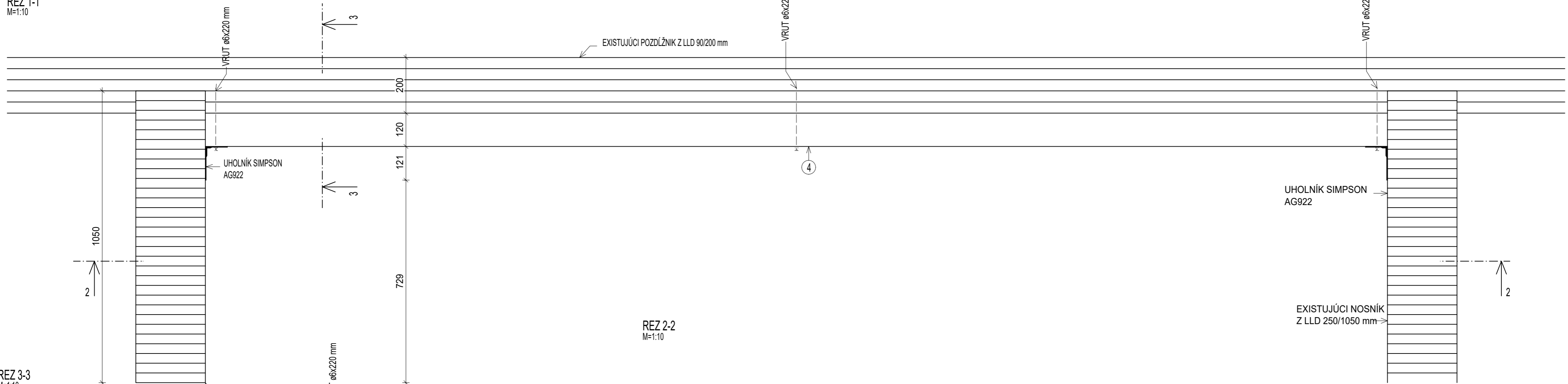
DREVO TRIEDA S1, EUROCODE C 24

± 0,000 = ĽADOVÁ PLOCHA

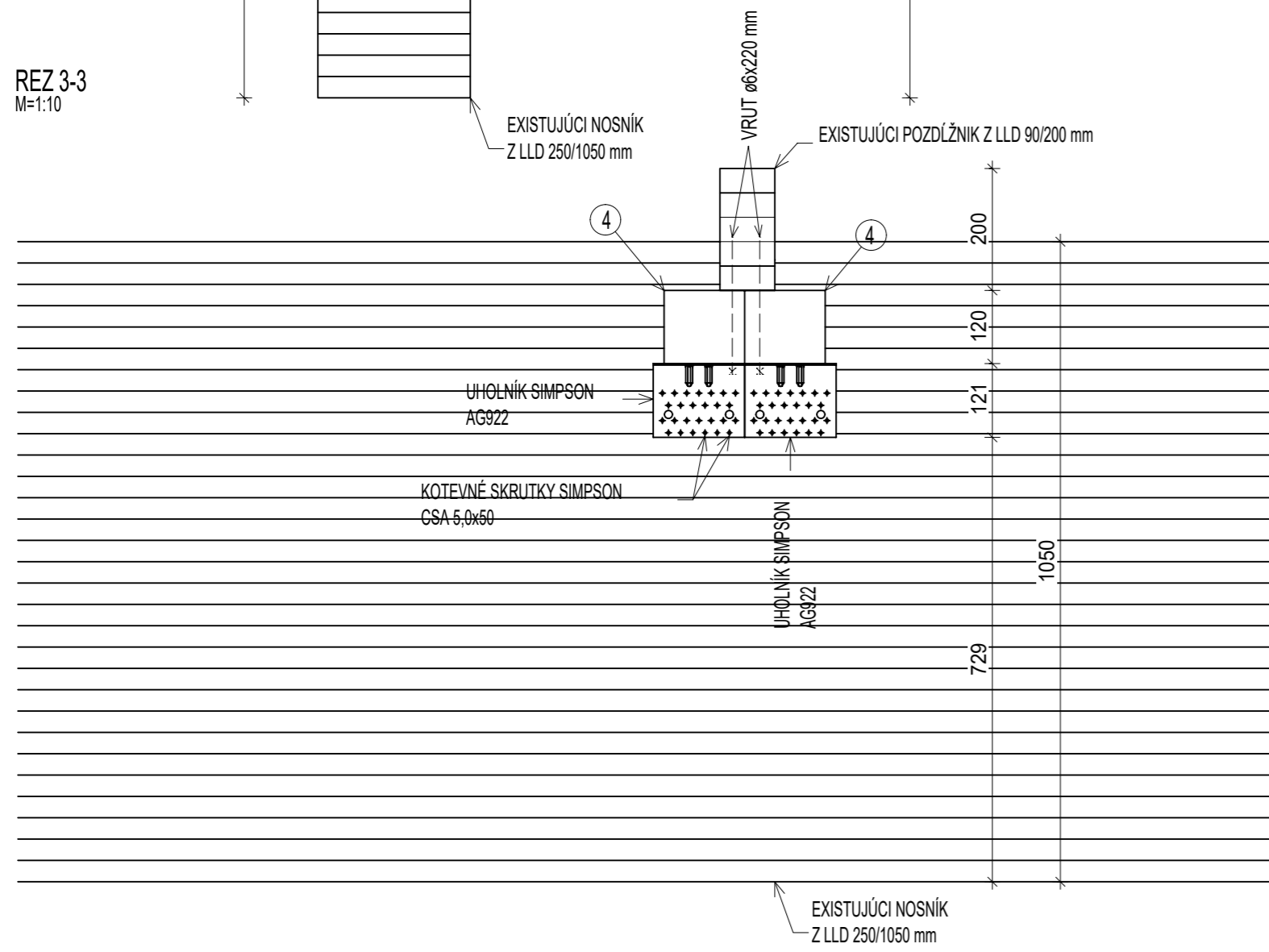
TENTO VÝKRES JE ORIGINÁL. JEHO KOPÍROVANIE BEZ PÍSMENNÉHO SÚHLASU AUTORA JE TRESTNÉ PODĽA §24, ODSEK 3, PÍSMENO a) ZÁKONA č. 618/2003 Z. z.

GEN.PROJEKTANT		ZODP.PROJEKTANT	ING. CYRIL KLIMA	<p>statICK, s.r.o. Jilemnického 8, 036 01 Martin cyklima@statick.eu.sk 0948 238 806</p>	SADA č.
AUTORI		VYPRACOVAL	ING. M. BLAĽUŠIAK		
STAVEBNÍK	MBB a.s., Československej armády 26, 974 01 Banská Bystrica				
MIESTO STAVBY	K.Ú. Banská Bystrica, parc. č. 4212, 4211/2				
NÁZOV STAVBY	Revitalizácia a prestavba Zimného štadióna Banská Bystrica - Zvýšenie bezpečnosti drevenej nosnej konštrukcie hlavnej haly A (dokončenie)			STUPEŇ PD	PD PRE REALIZÁCIU STAVBY
				PROFESIA	STATIKA
STAVEBNÝ OBJEKT	DETAIL "A" - TYPICKÉ ZAVETRENIE - PÓDORYS			DÁTUM	05.2020
				MIERKA	KLAS. STAVBY
			1:100	1265	04

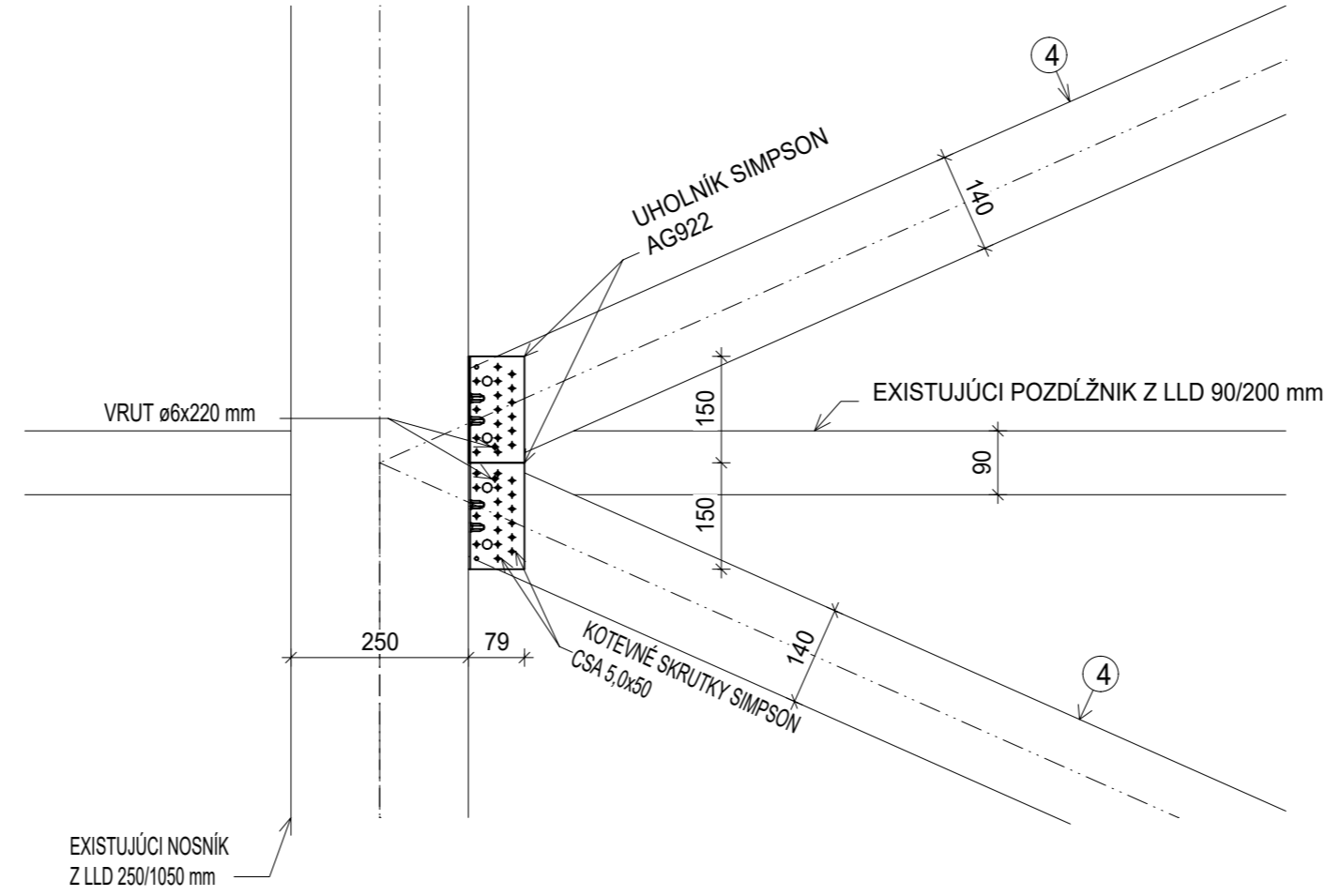
REZ 1-1
M=1:10



REZ 3-3
M=1:10



REZ 2-2
M=1:10



POZNÁMKY:

- NAVRHOVANÉ ZAVETRENIE V KRAJNÝCH POLIACH UMIESTNIŤ POD EXISTUJÚCE ZAVETRENIE T.J. BLIŽŠIE K ĽADOVEJ PLOCHE
- V PRÍPADE KOLÍZIE OSVETLENIA A NAVRHOVANÉHO STUŽENIA PROTI KLOPENIU BUDE POTREBNÉ POSUNÚŤ STUŽENIE BLIŽŠIE SMEROM KU PATKÁM
- NOVO ZABUDOVANÉ PRVKY OŠETRIŤ BIOCIDOM (BOCHEMIT) A NATRIEŤ FARBOU NA DREVO (ODTIEŇ PODĽA EXISTUJÚCICH NOSNÍKOV Z LLD - TMAVOHNEDÁ)
- ODSTRÁNIŤ HRDZU NA KOVOVÝCH PRVKOCH VO VRCHLOLE A NATRIEŤ 1x ZÁKLADNÝM A 2x VRCHNÝM SYNTETICKÝM NÁTEROM - ODTIEŇ TMAVOHNEDÁ
- VŠETKY NOVÉ OCEĽOVÉ KONŠTRUKCIE JE POTREBNÉ POVRCHOVO CHRÁNIŤ PONORENÍM DO ZINKOVEJ TAVENINY
- VÝROBCU SPOJOVACÍCH PROSTRIEDKOV JE MOŽNÉ ZAMENIŤ ZA PREDPOKLADU ŽE BUDÚ DODRŽANÉ STATICKÉ A MATERIÁLOVÉ HODNOTY
- VŠETKY ZMENY V TECHNICKOM RIEŠENÍ JE POTREBNÉ KONZULTOVAŤ SO ZODPOVEDNÝM STATIKOM TEJTO PD
- VZHLADOM NA CHARAKTER REKONŠTRUKCIE JE NUTNÉ PRED (POČAS) REALIZÁCIU PREVERIŤ VŠETKY SÚVISIACE ROZMERY EXISTUJÚCEJ KONŠTRUKCIE A SKONTROLOVAŤ VÝKAZ MATERIÁLU

DREVO TRIEDA S1, EUROCODE C 24

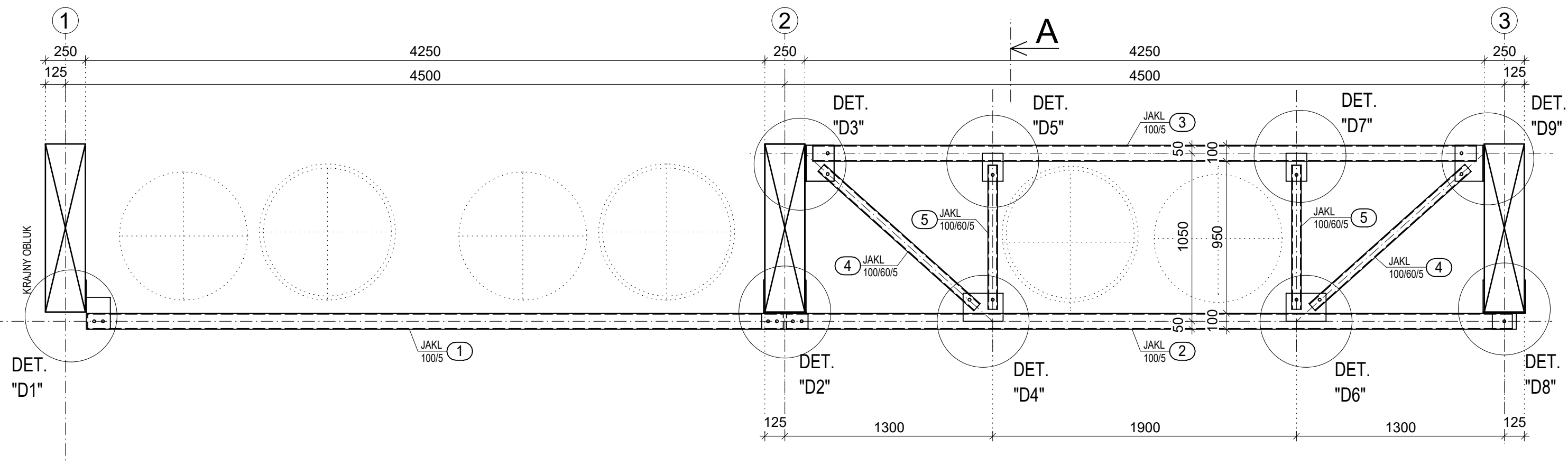
± 0,000 = ĽADOVÁ PLOCHA

TENTO VÝKRES JE ORIGINAL. JEHO KOPIROVANIE BEZ PÍSMENNÉHO SÚHLASU AUTORA JE TRESTNÉ PODĽA §24, ODSEK 3, PÍSMENO a) ZÁKONA č. 618/2003 Z. z.

GEN.PROJEKTANT		ZODP.PROJEKTANT	ING. CYRIL KLIMA	 statiCK , s.r.o. Jilemnického 8, 036 01 Martin cyklima@statiCK.eu.sk 0948 238 806	SADA č.
AUTORI		VYPRACOVAL	ING. M. BLAĽUŠIAK		
STAVEBNÍK	MBB a.s., Československaj armády 26, 974 01 Banská Bystrica				
MIESTO STAVBY	K.Ú. Banská Bystrica, parc. č. 4212, 4211/2				
NÁZOV STAVBY	Revitalizácia a prestavba Zimného štadióna Banská Bystrica - Zvýšenie bezpečnosti drevenej nosnej konštrukcie hlavnej haly A (dokončenie)			STUPEŇ PD	PD PRE REALIZÁCIU STAVBY
				PROFESIA	STATIKA
				DÁTUM	05.2020
STAVEBNÝ OBJEKT				MIERKA	KLAS. STAVBY
NÁZOV VÝKRESU	DETAIL „A“ TYPICKÉ ZAVETRENIE - REZY			VÝKRES č.	05
				1:100	1265

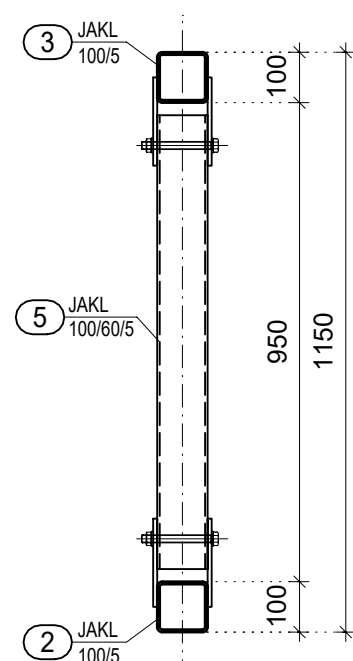
STUŽIDLO MEDZI OSAMI 1, 2, 3

REZ M 1:25



REZ "A"

M 1:15



VÝKAZ KONŠTR. OCELE


OZN.	KS	PROFIL	DĹŽKA 1 KS [mm]	HMOTNOSŤ 1 BM [kg]	HMOTNOSŤ 1 KS [kg]	DĹŽKA SPOLU [m]	HMOTNOSŤ SPOLU [kg]	
1	1	JAKL100/5	4 350	14,68	63,86	4,35	63,86	
2	1	JAKL100/5	4 540	14,68	66,65	4,54	66,65	
3	1	JAKL100/5	4 150	14,68	60,92	4,15	60,92	
4	2	JAKL100/60/5	1 300	11,60	15,08	2,60	30,16	
5	2	JAKL100/60/5	900	11,60	10,44	1,80	20,88	
OCEĽ. PLATNE								
P1	4	P 6/175-250			2,10		8,40	
P2	4	P 6/130-175			1,10		4,40	
P3	4	P 6/175-225			1,90		7,60	
P4	2	P 6/225-225			2,40		4,80	
P5	5	P 6/150-200			1,45		7,25	
P6	2	P 6/150-290			2,05		4,10	
P7	2	P 6/100-290			1,40		2,80	
P8	2	P 6/100-150			0,75		1,50	
P9	1	P 6/150-200			1,45		1,45	
						SUMA=	284,77	
						SPOJE 3 %	8,54	
						SPOLU	293,31	

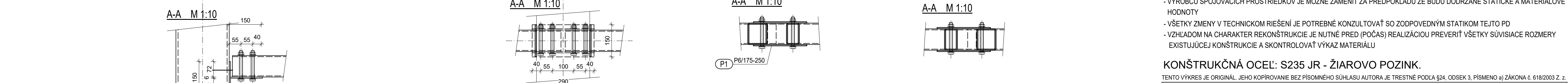
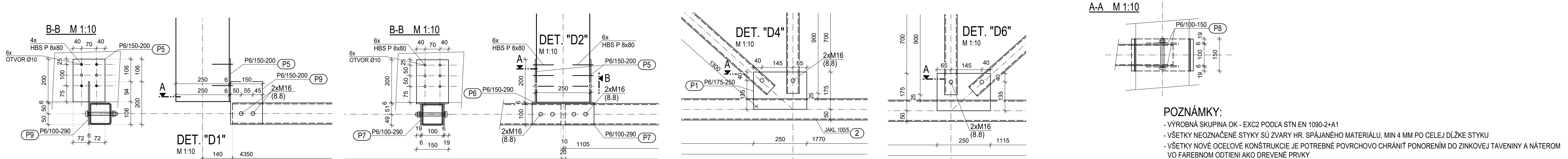
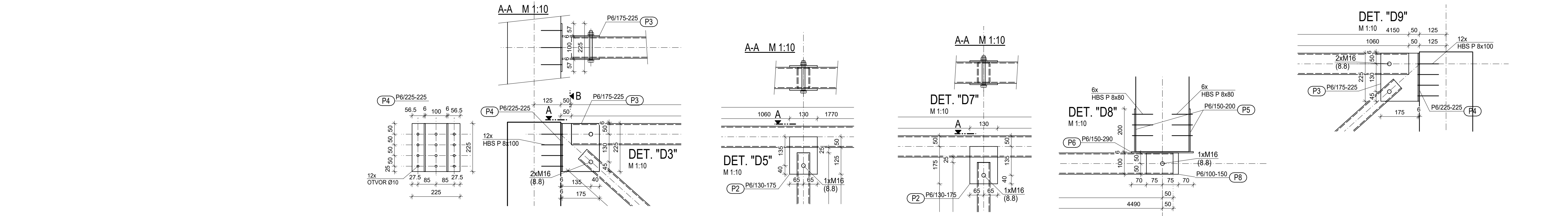
POZNÁMKY:

- VÝROBNÁ SKUPINA OK - EXC2 PODĽA STN EN 1090-2+A1
- VŠETKY NEOZNAČENÉ STYKY SÚ ZVARY HR. SPÁJANÉHO MATERIÁLU, MIN 4 MM PO CELEJ DĹŽKE STYKU
- VŠETKY NOVÉ OCEĽOVÉ KONŠTRUKCIE JE POTREBNÉ POUŽIŤ PONORENÍM DO ZINKOVEJ TAVENINY
- VÝROBCU SPOJOVACÍCH PROSTRIEDKOV JE MOŽNÉ ZAMENIŤ ZA PREDPOKLADU ŽE BUDÚ DODRŽANÉ STATICKÉ A MATERIÁLOVÉ HODNOTY
- VŠETKY ZMENY V TECHNICKOM RIEŠENÍ JE POTREBNÉ KONZULTOVAŤ SO ZODPOVEDNÝM STATIKOM TEJTO PD
- VZHĽADOM NA CHARAKTER REKONŠTRUKCIE JE NUTNÉ PRED (POČAS) REALIZÁCIU PREVERIŤ VŠETKY SÚVISIACE ROZMERY EXISTUJÚCEJ KONŠTRUKCIE A SKONTROLOVAŤ VÝKAZ MATERIÁLU

KONŠTRUKČNÁ OCEĽ: S235 JR - ŽIAROVO POZINK.

TENTO VÝKRES JE ORIGINÁL. JEHO KOPÍROVANIE BEZ PÍSMENNÉHO SÚHLASU AUTORA JE TRESTNÉ PODĽA §24, ODSEK 3, PÍSMENO a) ZÁKONA č. 618/2003 Z. z.

GEN.PROJEKTANT		ZODP.PROJEKTANT	ING. CYRIL KLIMA	 statika s.r.o. Jilemnického 8, 036 01 Martin cyklima@statick.eu.sk 0948 238 806	SADA č.
AUTORI		VYPRACOVAL	ING. M. BLAHOŠIAK		
STAVEBNÍK	MBB a.s., Československej armády 26, 974 01 Banská Bystrica				
MIESTO STAVBY	K.Ú. Banská Bystrica, parc. č. 4212, 4211/2				
NÁZOV STAVBY	Revitalizácia a prestavba Zimného štadióna Banská Bystrica - Zvýšenie bezpečnosti drevenej nosnej konštrukcie hlavnej haly A (dokončenie)			STUPEŇ PD	PD PRE REALIZÁCIU STAVBY
STAVEBNÝ OBJEKT				PROFESIA	STATIKA
NÁZOV VÝKRESU	STUŽENIE MEDZI OSAMI 2-3, 1-2			DÁTUM	05.2020
				MIERKA	KLAS. STAVBY
				1:100	1265
					VÝKRES č.
					06



POZNÁMKY:

- VÝROBNÁ SKUPINA OK - EXC2 PODĽA STN EN 1090-2+A1
- VŠETKY NEOZNAČENÉ STYKY SÚ ZVARY HR. SPÁJANÉHO MATERIÁLU, MIN 4 MM PO CELEJ DĹŽKE STYKU
- VŠETKY NOVÉ OCELOVÉ KONŠTRUKCIE JE POTREBNÉ POVRCHOVO CHRÁNIŤ PONORENÍM DO ZINKOVEJ TAVENINY A NÁTEROM VO FAREBNOM ODTIENI AKO DREVENÉ PRVKY
- VÝROBCU SPOJOVACÍCH PROSTRIEDKOV JE MOŽNÉ ZAMENIŤ ZA PREDPOKLADU ŽE BUDÚ DODRŽANÉ STATICKÉ A MATERIÁLOVÉ HODNOTY
- VŠETKY ZMENY V TECHNICKOM RIEŠENÍ JE POTREBNÉ KONZULTOVAŤ SO ZODPOVEDNÝM STATIKOM TEJTO PD
- VZHĽADOM NA CHARAKTER REKONŠTRUKCIE JE NUTNÉ PRED (POČAS) REALIZÁCIU PREVERIŤ VŠETKY SÚVISIACE ROZMERY EXISTUJÚCEJ KONŠTRUKCIE A SKONTROLOVAŤ VÝKAZ MATERIÁLU

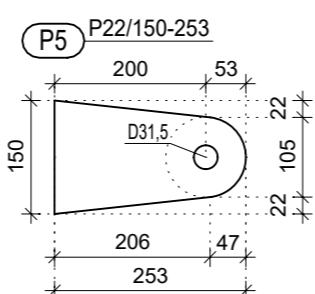
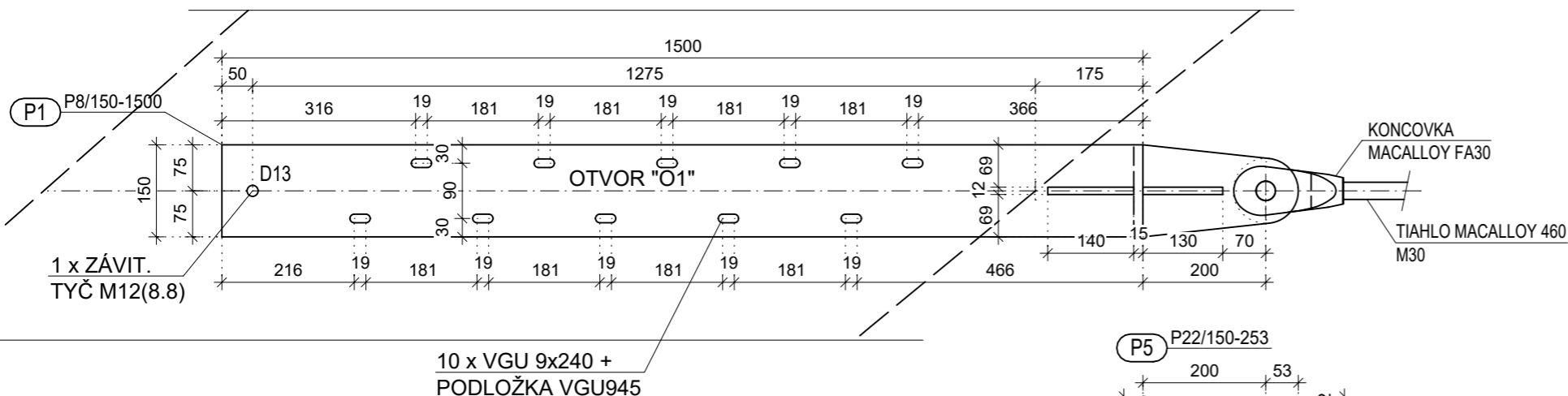
KONŠTRUKČNÁ OCEĽ: S235 JR - ŽIAROVO POZINK.

TENTO VÝKRES JE ORIGINAL. JEHO KOPÍROVANIE BEZ PÍSMENNÉHO SÚHLASU AUTORA JE TRESTNÉ PODĽA §24, ODSEK 3, PÍSMENO a) ZÁKONA č. 618/2003 Z. z.

GEN.PROJEKTANT	ZODP.PROJEKTANT	ING. CYRIL KLIMA		SADA č.
AUTORI	VYPRACOVAL	ING. M. BLAĽUŠIAK		
STAVEBNÍK	MBB a.s., Československej armády 26, 974 01 Banská Bystrica			
MIESTO STAVBY	K.Ú. Banská Bystrica, parc. č. 4212, 4211/2			
NÁZOV STAVBY	Revitalizácia a prestavba Zimného štadióna Banská Bystrica - Zvýšenie bezpečnosti drevenej nosnej konštrukcie hlavnej haly A (dokončenie)		STUPEŇ PD	PD PRE REALIZÁCIU STAVBY
STAVEBNÝ OBJEKT			PROFESIA	STATIKA
NÁZOV VÝKRESU	DETAILY - STUŽENIE MEDZI OSAMI 2-3, 1-2		DÁTUM	05.2020
			MIERKA	KLAS. STAVBY
			1:100	VÝKRES č.
			1265	07

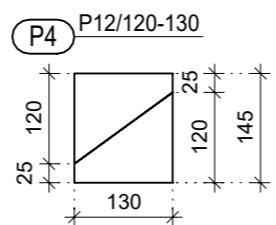
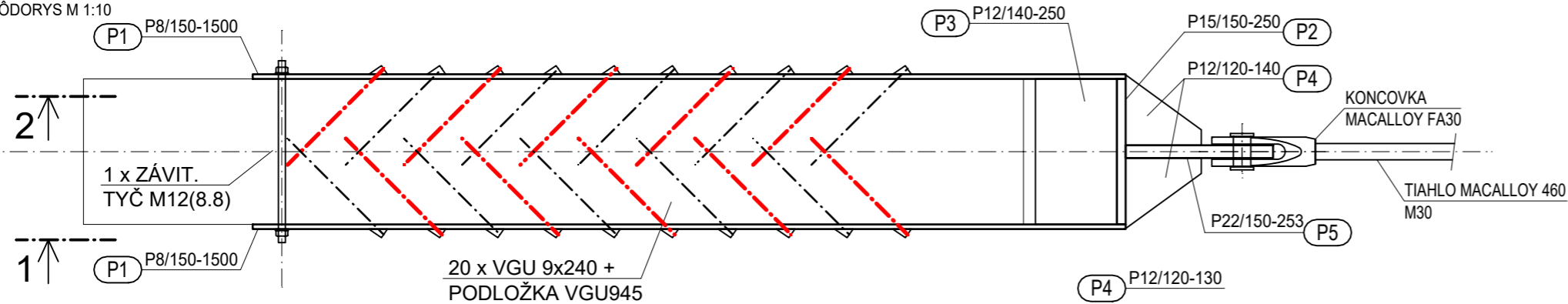
REZ "2"

M 1:10



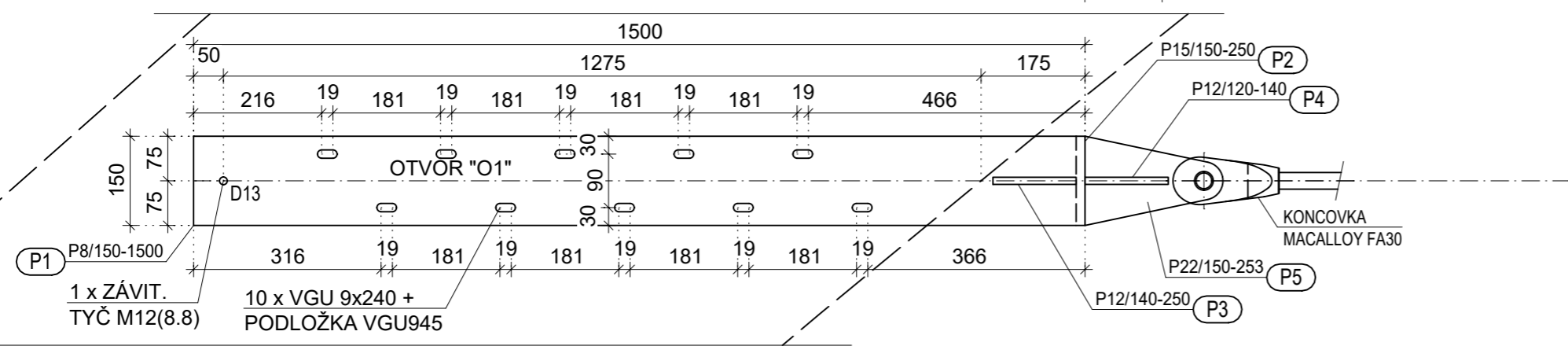
DETAIL KOTVENIA TIAHLA K DREVENÝM OBLÚKOVÝM VÄZNÍKOM

PÓDORYS M 1:10



REZ "1"

M 1:10



VÝKAZ KONŠTR. OCELE

OZN.	KS	PROFIL	DĹŽKA 1 KS [mm]	HMOTNOSŤ 1 BM [kg]	HMOTNOSŤ 1 KS [kg]	DĹŽKA SPOLU [m]	HMOTNOSŤ SPOLU [kg]
OCEĽ. PLATNE							
P1	2	P 8/150-1500			14,20		28,40
P2	1	P 15/150-250			4,50		4,50
P3	1	P 12/140-250			3,30		3,30
P4	2	P 12/120-130			1,50		3,00
P5	1	P 22/150-253			6,60		6,60
SUMA=							45,80
SPOJE 5 %							2,29
SPOLU							48,09

POZNÁMKY:

- VÝROBNÁ SKUPINA OK - EXC2 PODĽA STN EN 1090-2+A1
- VŠETKY NEOZNAČENÉ STYKY SÚ ZVARY HR. SPÁJANÉHO MATERIÁLU, MIN 4 MM PO CELEJ DĹŽKE STYKU
- VŠETKY OCEĽOVÉ KONŠTRUKCIE JE POTREBNÉ POVRCHOVO CHRÁNIŤ PONORENÍM DO ZINKOVEJ TAVENINY
- VÝROBCU SPOJOVACÍCH PROSTRIEDKOV JE MOŽNÉ ZAMENIŤ ZA PREDPOKLADU ŽE BUDÚ DODRŽANÉ STATICKÉ A MATERIÁLOVÉ HODNOTY
- VŠETKY ZMENY V TECHNICKOM RIEŠENÍ JE POTREBNÉ KONZULTOVAŤ SO ZODPOVEDNÝM STATIKOM TEJTO PD
- VZHĽADOM NA CHARAKTER REKONŠTRUKCIE JE NUTNÉ PRED (POČAS) REALIZÁCIU PREVERIŤ VŠETKY SÚVISIACE ROZMERY EXISTUJÚCEJ KONŠTRUKCIE A SKONTROLOVAŤ VÝKAZ MATERIÁLU

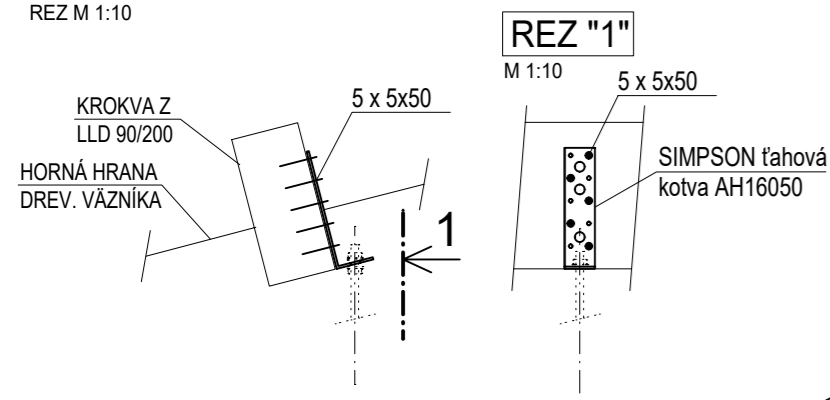
KONŠTRUKČNÁ OCEĽ: S355 JR - ŽIAROVO POZINK.

TENTO VÝKRES JE ORIGINAL. JEHO KOPÍROVANIE BEZ PÍSMENNÉHO SÚHLASU AUTORA JE TRESTNÉ PODĽA §24, ODSEK 3, PÍSMENO a) ZÁKONA č. 618/2003 Z. z.

GEN.PROJEKTANT		ZODP.PROJEKTANT	ING. CYRIL KLIMA		SADA č.
AUTORI		VYPRACOVAL	ING. M. BLAHOŠIAK		
STAVEBNÍK	MBB a.s., Československaj armády 26, 974 01 Banská Bystrica				
MIESTO STAVBY	K.Ú. Banská Bystrica, parc. č. 4212, 4211/2				
NÁZOV STAVBY	Revitalizácia a prestavba Zimného štadióna Banská Bystrica - Zvýšenie bezpečnosti drevenej nosnej konštrukcie hlavnej haly A (dokončenie)			STUPEŇ PD	PD PRE REALIZÁCIU STAVBY
STAVEBNÝ OBJEKT				PROFESIA	STATIKA
NÁZOV VÝKRESU	DETAIL KOTVENIA TIAHLA K DREVENÝM OBLÚKOVÝM VÄZNÍKOM			DÁTUM	05.2020
				MIERKA	KLAS. STAVBY
				1:10	1265
					VÝKRES č.
					08

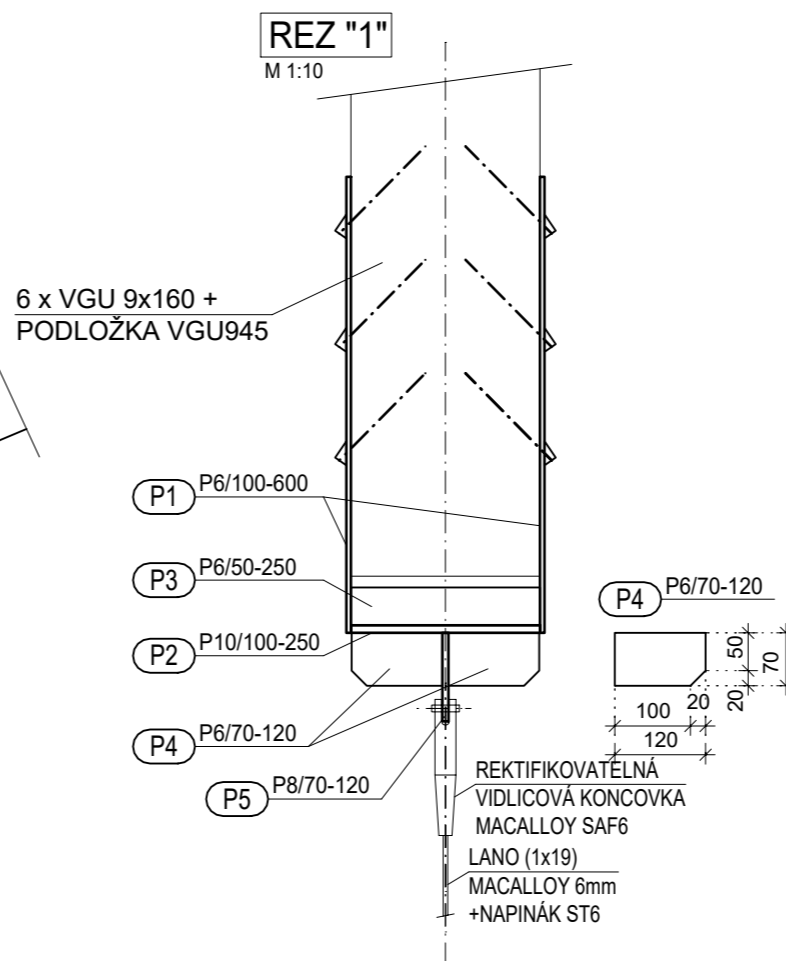
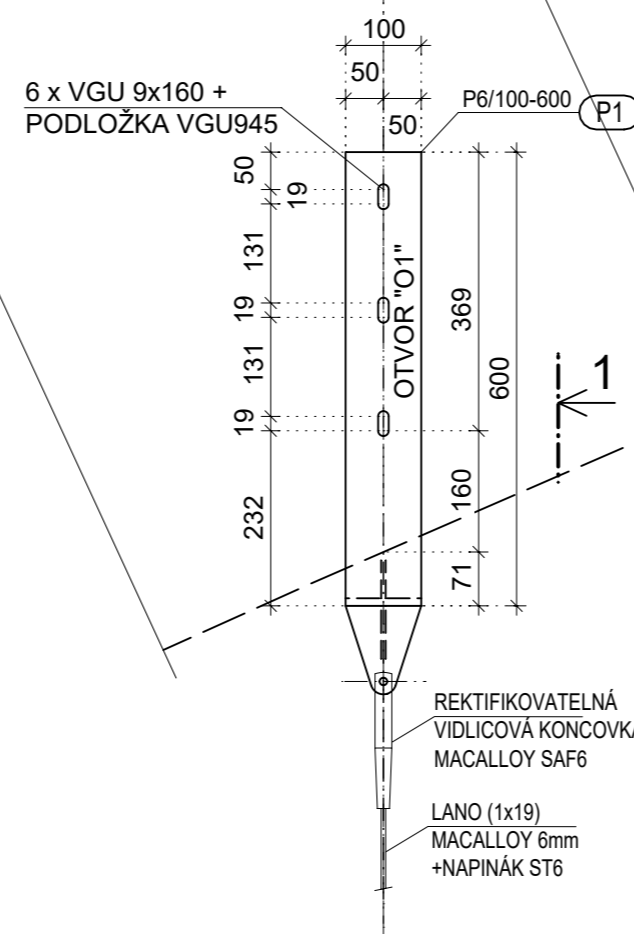
DETAIL KOTVENIA ZÁVESOV VZT POTRUBIA VEDENÉHO KOLMO NA STREŠNÉ VÁZNIKY

-KOTVIŤ MAX. 2m OD SEBA
REZ M 1:10



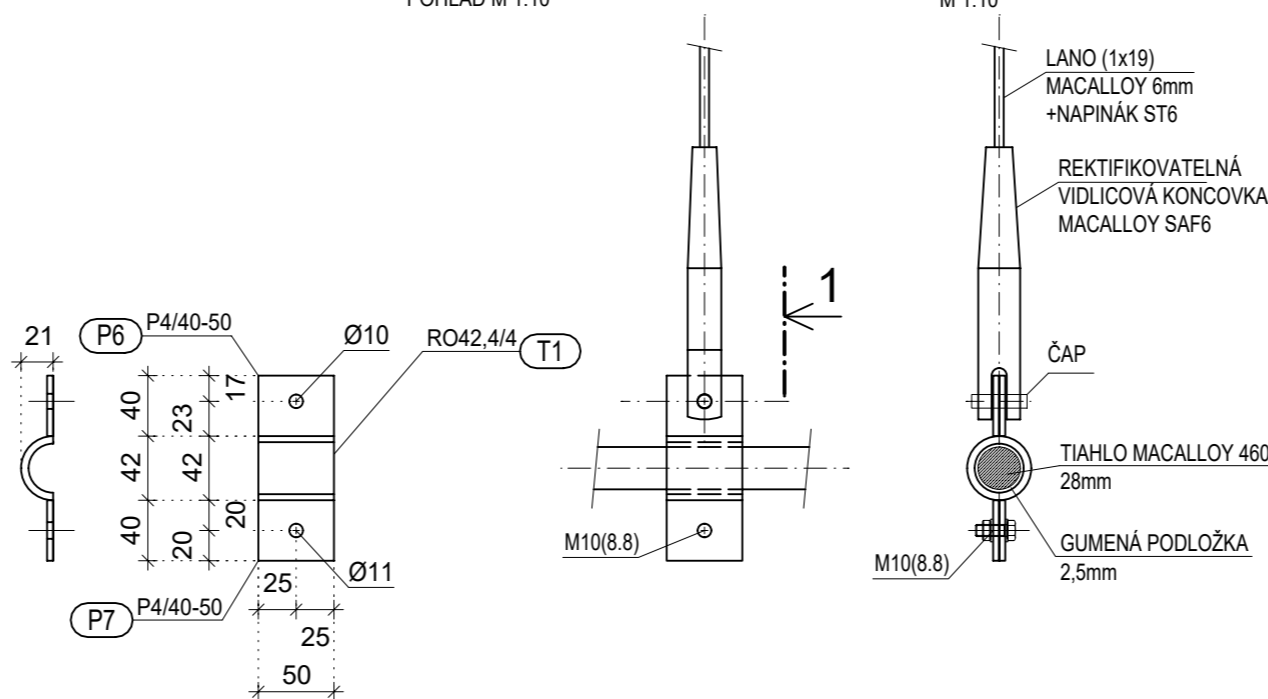
DETAIL KOTVENIA ZÁVESU TIAHLA K DREVENÝM OBLÚKOVÝM VÁZNIKOM

REZ M 1:10



DETAIL SPOJENIA TIAHLA A ZÁVESU TIAHLA

POHĽAD M 1:10



VÝKAZ KONŠTR. OCELE: SPOJ TIAHLO A ZÁVES TIAHLA

OZN.	KS	PROFIL	DĹŽKA 1 KS [mm]	HMOTNOSŤ 1 BM [kg]	HMOTNOSŤ 1 KS [kg]	DĹŽKA SPOLU [m]	HMOTNOSŤ SPOLU [kg]
T1	1	RO42,4/4	50	3,79	0,19	0,05	0,19
OCEĽ. PLATNE							
P6	2	P 4/40-50			0,10		0,20
P7	2	P 4/40-50			0,10		0,20
SUMA=							0,59
SPOJE 5 %							0,03
SPOLU							0,62

VÝKAZ KONŠTR. OCELE: SPOJ ZÁVES TIAHLA A DREVENÝ OBLÚKOVÝ VÁZNIK

OZN.	KS	PROFIL	DĹŽKA 1 KS [mm]	HMOTNOSŤ 1 BM [kg]	HMOTNOSŤ 1 KS [kg]	DĹŽKA SPOLU [m]	HMOTNOSŤ SPOLU [kg]
OCEĽ. PLATNE							
P1	2	P 6/100-600			3,20		6,40
P2	1	P 10/100-250			2,00		2,00
P3	1	P 6/50-250			0,60		0,60
P4	2	P 6/70-120			0,40		0,80
P5	1	P 8/100-117			0,75		0,75
SUMA=							10,55
SPOJE 5 %							0,53
SPOLU							11,08

POZNÁMKY:

- VÝROBNÁ SKUPINA OK - EXC2 PODĽA STN EN 1090-2+A1
- VŠETKY NEOZNAČENÉ STYKY SÚ ZVARY HR. SPÁJANÉHO MATERIÁLU, MIN 4 MM PO CELEJ DĹŽKE STYKY
- VŠETKY OCEĽOVÉ KONŠTRUKCIE JE POTREBNÉ POVRCHOVO CHRÁNIŤ PONORENÍM DO ZINKOVEJ TAVENINY
- VÝROBCU SPOJOVACÍCH PROSTRIEDKOV JE MOŽNÉ ZAMENIŤ ZA PREDPOKLADU ŽE BUDÚ DODRŽANÉ STATICKÉ A MATERIÁLOVÉ HODNOTY
- VŠETKY ZMENY V TECHNICKOM RIEŠENÍ JE POTREBNÉ KONZULTOVAŤ SO ZODPOVEDNÝM STATIKOM TEJTO PD
- VZHLADOM NA CHARAKTER REKONŠTRUKCIE JE NUTNÉ PRED (POČAS) REALIZÁCIU PREVERIŤ VŠETKY SÚVISIACE ROZMERY EXISTUJÚCEJ KONŠTRUKCIE A SKONTROLOVAŤ VÝKAZ MATERIÁLU

KONŠTRUKČNÁ OCEĽ: S355 JR - ŽIAROVO POZINK.

TENTO VÝKRES JE ORIGINÁL. JEHO KÓPIROVANIE BEZ PÍSOMNÉHO SÚHLASU AUTORA JE TRESTNÉ PODĽA §24, ODSEK 3, PÍSMENO a) ZÁKONA č. 618/2003 Z. z.

GEN.PROJEKTANT	ZODP.PROJEKTANT	ING. CYRIL KLIMA	SADA č.	
AUTORI	VYPRACOVAL	ING. M. BLAĽUŠIAK		
STAVEBNÍK	MBB a.s., Československej armády 26, 974 01 Banská Bystrica			
MIESTO STAVBY	K.Ú. Banská Bystrica, parc. č. 4212, 4211/2			
NÁZOV STAVBY	Revitalizácia a prestavba Zimného štadióna Banská Bystrica - Zvýšenie bezpečnosti drevenej nosnej konštrukcie hlavnej haly A (dokončenie)		STUPEŇ PD	PD PRE REALIZÁCIU STAVBY
STAVEBNÝ OBJEKT			PROFESIA	STATIKA
NÁZOV VÝKRESU	DETAILY KOTVENIA ZÁVESOV K DREVENÝM OBLÚKOVÝM VÁZNIKOM	1:10	DÁTUM	05.2020
		1265	MIERKA	KLAS. STAVBY
			VÝKRES č.	09

SCHÉMA TIAHLA V OSIACH 2-16

REZ M 1:200

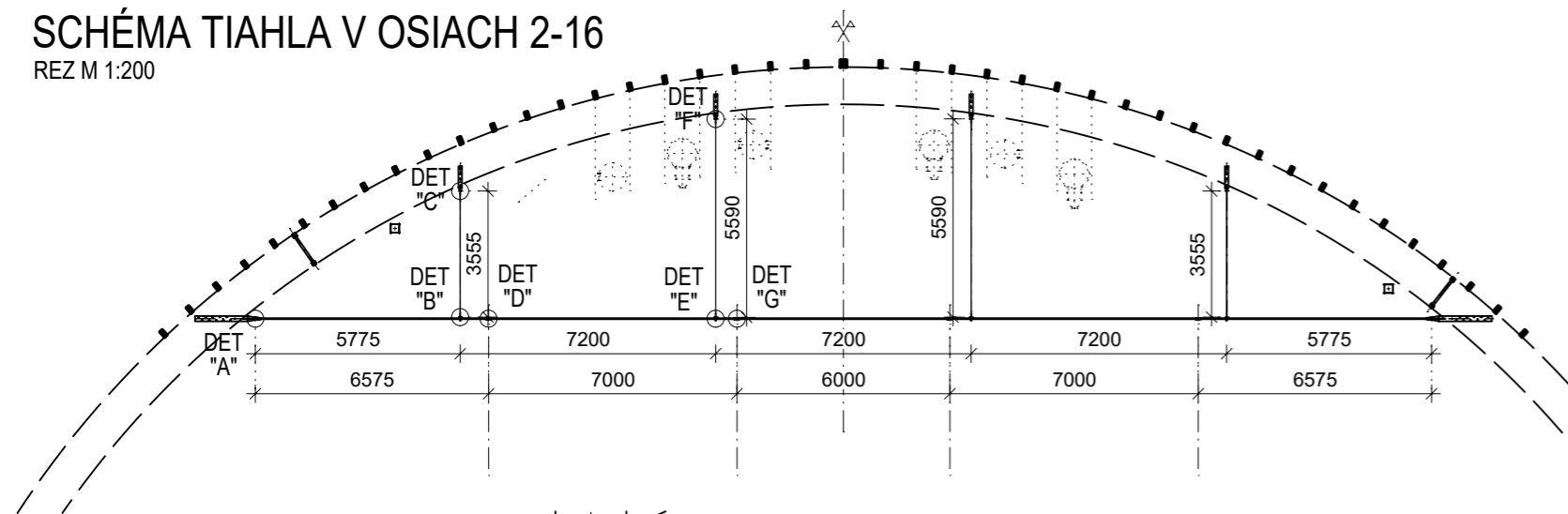
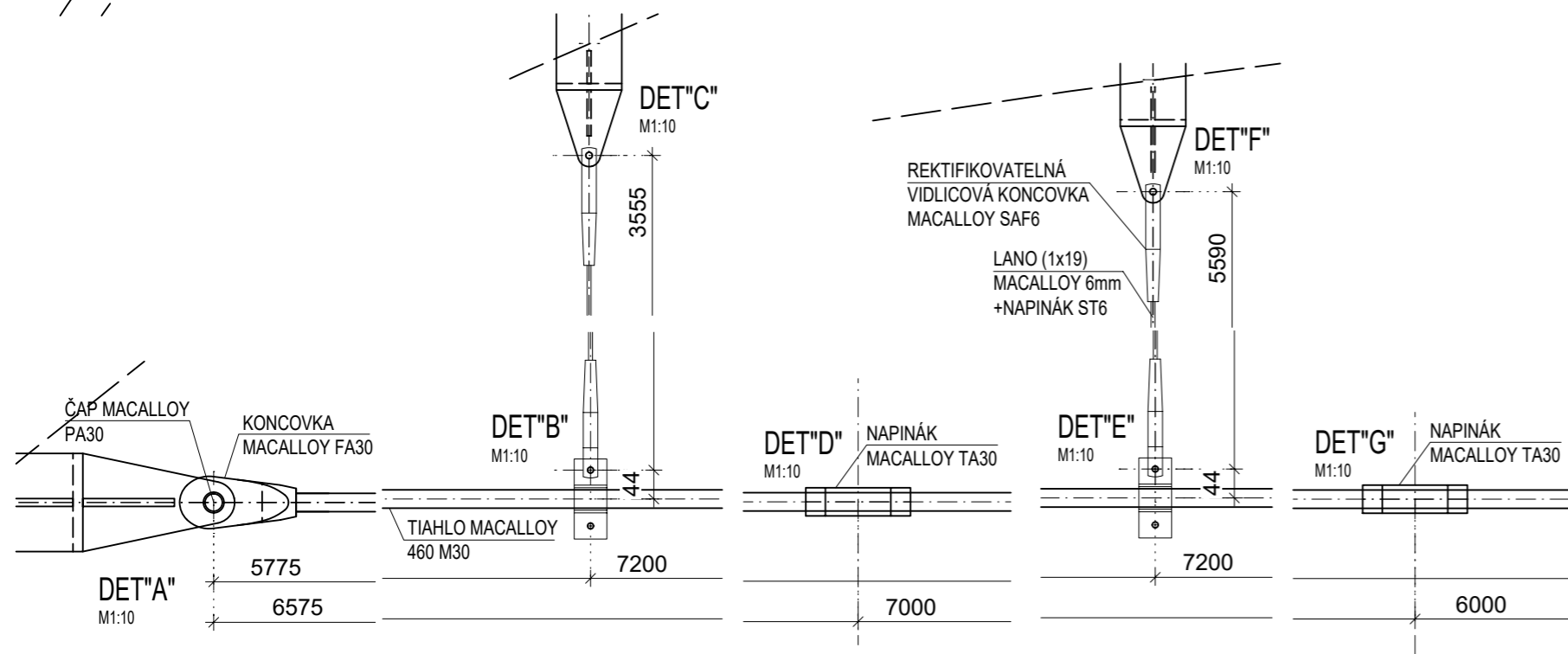
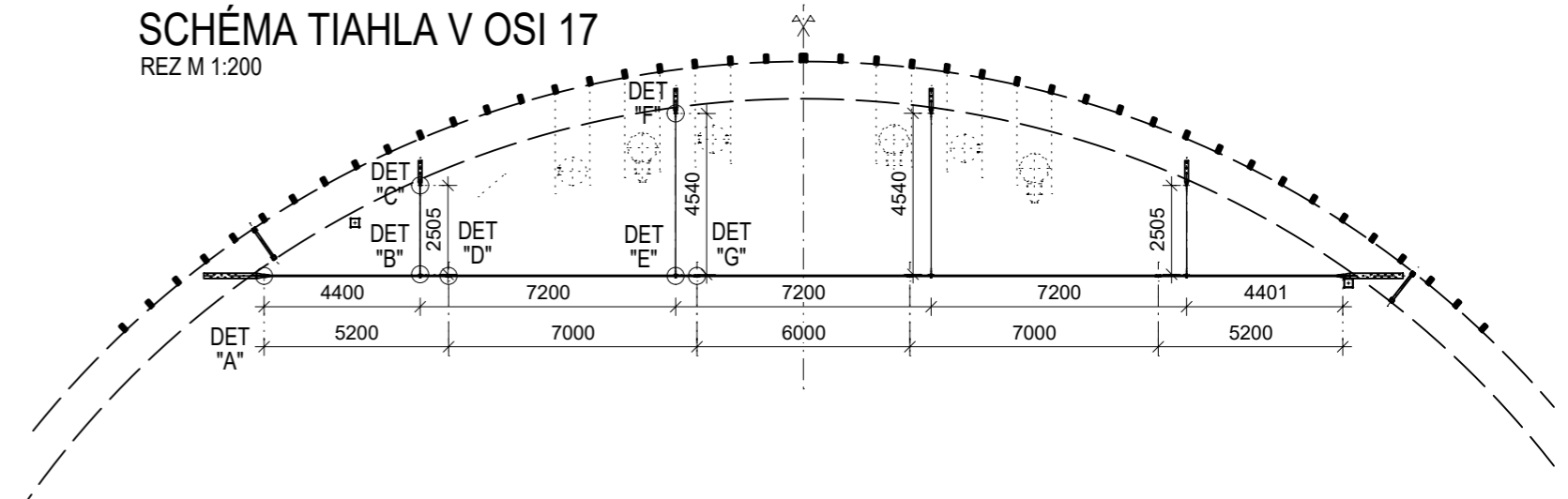


SCHÉMA TIAHLA V OSI 17

REZ M 1:200




POZNÁMKY:

- VÝROBNÁ SKUPINA OK - EXC2 PODĽA STN EN 1090-2+A1
- VŠETKY NEOZNAČENÉ STYKY SÚ ZVARY HR. SPÁJANÉHO MATERIÁLU, MIN 4 MM PO CELEJ DĹŽKE STYKU
- VŠETKY OCEĽOVÉ KONŠTRUKCIE JE POTREBNÉ POVRCHOVO CHRÁNIŤ PONORENÍM DO ZINKOVEJ TAVENINY
- VÝROBCU SPOJOVACÍCH PROSTRIEDKOV JE MOŽNÉ ZAMENIŤ ZA PREDPOKLADU ŽE BUDÚ DODRŽANÉ STATICKÉ A MATERIÁLOVÉ HODNOTY
- VŠETKY ZMENY V TECHNICKOM RIEŠENÍ JE POTREBNÉ KONZULTOVAŤ SO ZODPOVEDNÝM STATIKOM TEJTO PD
- VZHLADOM NA CHARAKTER REKONŠTRUKCIE JE NUTNÉ PRED (POČAS) REALIZÁCIU PREVERIŤ VŠETKY SÚVISIACE ROZMERY EXISTUJÚCEJ KONŠTRUKCIE A SKONTROLOVAŤ VÝKAZ MATERIÁLU

KONŠTRUKČNÁ OCEĽ: S355 JR - ŽIAROVO POZINK.

TENTO VÝKRES JE ORIGINÁL. JEHO KOPÍROVANIE BEZ PÍSMENÉHO SÚHLASU AUTORA JE TRESTNÉ PODĽA §24, ODSEK 3, PÍSMENO a) ZÁKONA č. 618/2003 Z. z.

GEN.PROJEKTANT		ZODP.PROJEKTANT	ING. CYRIL KLIMA	 statika , s.r.o. Jilemnického 8, 036 01 Martin cyklima@statick.eu.sk 0948 238 806	SADA č.
AUTORI		VYPRACOVAL	ING. M. BLAĽUŠIAK		
STAVEBNÍK	MBB a.s., Československej armády 26, 974 01 Banská Bystrica				
MIESTO STAVBY	K.Ú. Banská Bystrica, parc. č. 4212, 4211/2				
NÁZOV STAVBY	Revitalizácia a prestavba Zimného štadióna Banská Bystrica - Zvýšenie bezpečnosti drevenej nosnej konštrukcie hlavnej haly A (dokončenie)			STUPEŇ PD	PD PRE REALIZÁCIU STAVBY
STAVEBNÝ OBJEKT				PROFESIA	STATIKA
NÁZOV VÝKRESU	USPORIADANIE PRVKOV TIAHLA A ZÁVESOV NA DREV. OBLÚK. VÁZNIKOV			DÁTUM	05.2020
				MIERKA	KLAS. STAVBY
				1:10	VÝKRES č.
				1265	10

statiCK, s.r.o.

Jilemnického 8, 036 01 Martin , Tel.:+421 948 238 806, E-mail: cyklima@statick.eu.sk

STATIKA

REALIZÁCIA STAVBY

**REVITALIZÁCIA A PRESTAVBA ZIMNÉHO ŠTADIÓNA
BANSKÁ BYSTRICA - ZVÝŠENIE BEZPEČNOSTI DREVENEJ
NOSNEJ KONŠTRUKCIE HLAVNEJ HALY A (dokončenie)**

Stavebník:

MBB a.s., ČSA 26, 974 01 BANSKÁ BYSTRICA

Projektant statiky : Ing Cyril Klima – statiCK, s.r.o.

Dátum:

JÚN 2020

TECHNICKÁ SPRÁVA

Predmet posudku

Na základe požiadavky objednávateľa je predmetom statického posudku vypracovanie súťažných podmienok pre dokončenie zavetrenia v hale „A“ zimného štadióna v Banskej Bystrici. Preto sú jeho neoddeliteľnou súčasťou aj predchádzajúce posudky a hlavne prieskumy, vypracované v rokoch 2009 – 2018 (zoznam nižšie). Väčšina záverov týchto posudkov bola postupne na stavbe aplikovaná a výsledky prieskumov sa do značnej miery použili aj pre vypracovanie tejto dokumentácie. Hlavným účelom je zvýšenie bezpečnosti drevenej nosnej konštrukcie haly „A“ – odolnosti, stability a spoľahlivosti v zmysle STN EN 1990 - Zásady navrhovania.

Predpokladom pre vypracovanie tohto dokumentu je skutočnosť, že existujúca stavba je zrealizovaná v súlade s použitými podkladmi a v súlade s platnými normami v čase jej návrhu.

Pri statickom posudku boli použité tieto podklady, normy a literatúra :

- (A) Posúdenie skutkového stavu drevených oblúkových nosníkov na zimnom štadióne v Banskej Bystrici - Prof. Ing. Ladislav Reinprecht, CSc. - 08/2009
- (B) Posúdenie drevených konštrukcií - Zimný štadión BB – Ing. Roman Soyka - 08/2009
- (C) Dendrologický posudok na oblúkové nosníky zimného štadióna v Banskej Bystrici - Prof. Ing. Ladislav Reinprecht, CSc. - 05.2018
- (D) Posudok skutkového stavu drevenej konštrukcie zimného štadiónu v Banskej Bystrici - Ing. Roman S o y k a PhD. - 05.2018
- (E) Statický posudok stavby - Ing. Ján Kútik - 06.2018

STN EN 1912	- Konštrukčné drevo. Pevnostné triedy.
STN EN 1990	- Zásady navrhovania
STN EN 1991	- Zaťaženia konštrukcií.
STN EN 1992	- Navrhovanie betónových konštrukcií.
STN EN 1993	- Navrhovanie oceľových konštrukcií.
STN EN 1995	- Navrhovanie drevených konštrukcií.
STN ISO 13822	- Zásady navrhovania konštrukcií. Hodnotenie existujúcich konštrukcií

Software : **SCIA ESA PT** - licencia č. 554627 – statiCK, s.r.o.

Materiály použité v statickom výpočte a v návrhu:

- konštrukčná oceľ: S235JR, S355JR
- drevo: SI, EUROCODE C24 (STN EN 1912), GL24c

Údaje o zaťažení

Konštrukcie objektu sú dimenzované na nasledovné zaťaženia:

- Stále zaťaženie: $\gamma_G=1,35$
 - vlastná hmotnosť konštrukcie a vrstiev
- Klimatické zaťaženie: $\gamma_Q=1,5$
 - zaťaženie vetrom I. Vetrová oblasť,

Popis statického riešenia

Konštrukcia prestrešenia haly z roku 1965 pozostáva z dvojíc oblúkových väzníkov z lepeného lamelového dreva (LLD) s rozmermi 250/1050 tvoriacich trojkĺbový rám. Väzníky majú rozpätie cca 50 m a sú v osových vzdialenostiach cca 4,5 m. Na hornej hrane väzníkov sú uložené drevené väznice z LLD so zarezaním na dve lamely z piatich. Na väzniciach je drevený záklop. Pod úrovňou väzníc je v každom druhom poli **už zrealizované zavetrenie** v strešnej rovine. Väzníky sú v každom druhom poli v cca prvej tretine dĺžky oblúka navzájom spájané priehradovou konštrukciou zvyšujúcou stabilitu väzníka v miestach záporných momentov (klopenie). Drevené nosné prvky na štítových stenách budú na základe nezávislých projektov vymenené, resp. staticky preriešené – tento fakt je pri vypracovaní zavetrenia zohľadnený.

Na základe uvedených už spracovaných dokumentov boli doteraz vykonané opatrenia súvisiace hlavne s vlhkosťou a s hnilobou – odstránenie hnilého dreva a chemické ošetrenie v mieste uloženia pätiék nosníkov a ich okolia. V súvislosti so stabilitou väzníkov – doplnenie stuženia v streche. Niektoré ďalšie doporučená sú predmetom tohto dokumentu.

Počas spracovania projektu v súvislosti s revitalizáciou štadióna pribudli požiadavky na osadenie vzduchotechnických potrubí a ozvučovacích a osvetľovacích prvkov. Tieto nepredstavujú výrazné pritaženie ale boli zohľadnené vo výpočte. Pôjde o zavesenie hliníkovej priehradovej konštrukcie s novým osvetlením a ozvučením a zavesením VZT potrubí približne vo vrchole oblúkov.

Keďže posúdenie existujúcej haly podľa eurokódu (STN EN) pri terajšom stave je v niektorých aspektoch nevyhovujúce, sú okrem dopĺňaného stuženia navrhnuté ďalšie opatrenia na zvýšenie bezpečnosti drevenej nosnej konštrukcie.

Hlavným opatrením bude **realizácia vodorovného oceleového tiahla** so závesmi cca v 3/5 výšky oblúka.

Osadenie a predopnutie oceleového tiahla (napr. Macalloy 460 M30) cca 7 m od hornej hrany väzníka zabezpečí rovnomernejší priebeh vnútorných síl a zníženie namáhania prierezu väzníka. Oceleové tiahlo bude zavesené na štyroch závesoch kotvených do dreveného väzníka.

Kotvenie tiahla k väzníku je prostredníctvom zvarovaných kotevných platní pevnostnej triedy S355, ktoré sú priskrutkované do väzníka celozávitovými drevoskrutkami VGS. Každá skrutka je v oceleovej platni vymedzená podložkou VGU, ktorá umožňuje montovať skrutky pod uhlom 45°.

Pre aktiváciu tiahla bude nutné ho predopnúť na silu zodpovedajúcu aktuálnemu zaťaženiu. **Veľkosť sily predopnutia tiahla vyčíslená len od stáleho zaťaženia (bez snehu a nových konštrukcií) je 26,5kN.**

Ďalej to bude **nahradenia nevhodne realizovaného zavetrenia** v strešnej rovine. Je to z dôvodu nesprávneho ukončenia profilov zavetrenia a nemožnosti osadenia spojovacích prostriedkov. Doplnenie bude zrealizované na miestach do ktorých nezasahuje prístavba a je možné osadiť prvky zavetrenia. Podrobný rozsah je zrejмый z výkresovej časti (v štyroch poliach medzi oblúkovými väzníkmi).

Medzi väzníkmi v osiach 1, 2, 3 z dôvodu priestorovej kolízie s VZT potrubím bude doplnenie nového oceleového stuženia v týchto poliach pozostávať z oceleových jaklov spájaných skrutkami, ktoré tvoria priehradovú konštrukciu medzi osami 2 a 3. Priehradová konštrukcia je priamo spojená oceleovým prvkom popod VZT potrubia s novou oceleovou fasádou. Druhý dôvod pre toto riešenie je, že stuženie zachytáva vodorovné zaťaženie z novej východnej fasády a prenáša ho do tuhej strešnej roviny.

RÔZNE

Keďže nie sú známe presné hodnoty súčasných deformácií oblúkov je v posúdení dreveného väzníka uvažované s imperfekciami hodnotami odhadovanými na základe vizuálnej obhliadky: v rovine rámu 75 mm aj kolmo na rovinu rámu 50 mm. Tento predpoklad je nutné overiť geodetickým zameraním!

Keďže oproti pôvodnému návrhu haly boli na južnej a severnej strane pristavované časti stavieb, nie je možné dokončiť dopĺňané zavetrenie až po uloženie na pätkách. Preto je nevyhnutné, aby na miestach, kde stuženie nie je dotiahnuté až po pätky, **vodorovné účinky zaťaženia** zo zavetrenia strechy do základov preniesli tieto vstavky. Počas spracovania projektu bola na prístupných miestach vykonaná vizuálna obhliadka (na cca 40% stavby), ktorá potvrdila spojenie väzníkov a oceľových nosných prvkov vo vodorovnom smere.

To znamená, že za predpokladu, že stužujúce prvky oceľových vstavkov sú dimenzované aj na zaťaženie od strechy, je tento prenos zabezpečený (nutné preveriť).

Na niektorých miestach bolo spozorované oddelenie jednotlivých pôvodne zlepených lamiel. Keďže predmetom posudku nebola diagnostika jednotlivých konštrukcií, doporučujem počas realizácie projektovaných opatrení priebežne kontrolovať tento jav. V prípade spozorovania medzier medzi jednotlivými lamelami tieto lokálne spriahnuť celozávitovými samoreznými skrutkami dĺžky podľa počtu spriahovaných lamiel.

V súvislosti s doteraz vykonanými opatreniami v mieste uloženia pätiiek oblúkových väzníkov, ktoré riešili zistené poškodenie uloženia je dôležité dodržať pravidelnú kontrolu stavu týchto konštrukcií.

Považujem za potrebné okrem súčasného odvetrávania prijať aj také opatrenia, ktoré umožnia kontrolu uloženia a to z dvoch dôvodov:

1, zrealizované úpravy neumožňujú ideálne prevetrávať vymenené drevené časti uloženia väzníkov, keďže majú po stranách oceľové platne.

2, podopretie výdrevou namáhanou kolmo na vlákne (v slabšom smere) bude potrebné tiež kontrolovať, či nedochádza k prekročeniu jej únosnosti.

Taktiež bude nutné kontrolovať aj stav týchto platin (korózia).

POZNÁMKY:

- Z dôvodu správneho statického návrhu jednotlivých prvkov nosných konštrukcií sú uvažované konkrétne výrobky s patričnými statickými parametrami (únosnosťami). Pre realizáciu môžu byť popisované konkrétne výrobky nahradené za iné jedine za predpokladu zachovania týchto statických a ostatných nevyhnutných parametrov!

- výrobná skupina OK - EXC2 podľa STN EN 1090-2+A1

- oceľové konštrukcie je potrebné povrchovo chrániť ponorením do zinkovej taveniny (pokiaľ na výkrese nie je uvedené inak). V prípade nutnosti vŕtania alebo zvarovania tieto miesta je nutné ošetriť zinkovým sprejom. U stužujúcich prvkov medzi osami 1-2 a 2-3 bude finálna úprava na zinku náter vo farbe dreva.

- všetky požiadavky na zmeny v technickom riešení je potrebné konzultovať so zodpovedným statikom tejto PD

- vzhľadom na charakter rekonštrukcie je nutné pred (počas) realizáciou preveriť všetky súvisiace rozmery existujúcej konštrukcie a skontrolovať navrhnuté rozmery a výkaz materiálu. Týka sa to hlavne drevených aj oceľových konštrukcií nachádzajúcich sa medzi jednotlivými drevenými väzníkmi, ktorých rozmery alebo montáž bezprostredne súvisia so vzdialenosťou väzníkov!

Záver

Vzhľadom na vek a charakter stavby je potrebné spracovať pasport údržby stavby, ktorý bude pravidelne, raz ročne, zisťovať a zaznamenávať priebeh prípadných deformácií hlavných nosných prvkov a spojov, stav ich materiálu – drevo vlhkosť, hniloba – oceľ korózia – a v rámci toho predpisovať potrebnú údržbu – ošetrovanie.

Všetky dodatočné zmeny a úpravy v projekte, ktoré môžu akýmkoľvek spôsobom ovplyvniť projekt statiky (napr. zmeny rozmerov konštrukcií, použitie iných ako projektovaných materiálov, zmenu účelov miestností...) je nutné vopred konzultovať s projektantom !

Pri jednotlivých prácach je nutné dodržiavať všetky ustanovenia bezpečnostných predpisov v stavebníctve – vyhlášky č. 147/2013 Zb.

Pri splnení všetkých uvedených predpokladov a pokynov pre realizáciu riešené nosné prvky objektu vyhovujú v zmysle platných noriem STN EN pre navrhované použitie.

Martin, 06.2020

Vypracoval: Ing. Cyril Klima
Autorizovaný inžinier
5463*13 Inžinier pre statiku stavieb

STATICKÝ VÝPOČET.

ÚVOD:

Pri statickom výpočte boli použité tieto podklady :

Normy a literatúra :

STN EN 1990 - Zásady navrhovania

STN EN 1991 - Zaťaženia konštrukcií.

STN EN 1993 - Navrhovanie oceľových konštrukcií.

STN EN 1995 - Navrhovanie drevených konštrukcií.

STN ISO 13822 - Zásady navrhovania konštrukcií. Hodnotenie existujúcich konštrukcií

Software : SCIA Engineer - licencia č. 554627 – statiCK, s.r.o.

NAVRHOVANÝ MATERIÁL:

Drevo – rezivo C22, GL24c

Oceľ S235JR, S355JR, tiahla Macalloy 460

Betón STN EN 206-1-C20/25-XC2(SK)-CI 0,4-Dmax 16-S3

Bet. Výstuž - BST 500 (Ø R 10 505)

Zaťaženie – STN EN 1991

Stále:

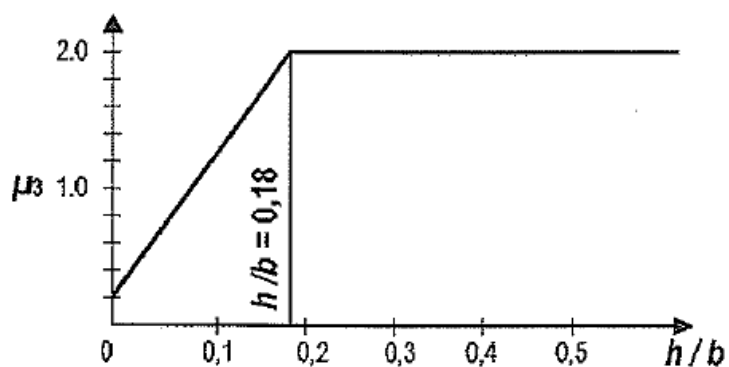
Existujúca oblúčková strecha

OZNAČ. ZAŤ.	DRUH	HRÚBKVA	OBJ. TIAŽ	CHAR. HOD. ZAŤ.	SÚČ. ZAŤAŽ.	NÁVRH. HOD. ZAŤ.
		h	γ	g _k	γ _G , γ _Q	g _d
		[m]	[kN/m ³]	[kN/m ²]		[kN/m ²]
g _{k1}	Plechova krytina			0,05	1,35	0,068
g _{k2}	Lepenka			0,1	1,35	0,135
g _{k3}	Zaklop	0,030	6	0,180	1,35	0,243
g _{k4}	Drev. väznice+zavetrenie			0,140	1,35	0,189
		Σf _k		0,47	Σf _d	0,63

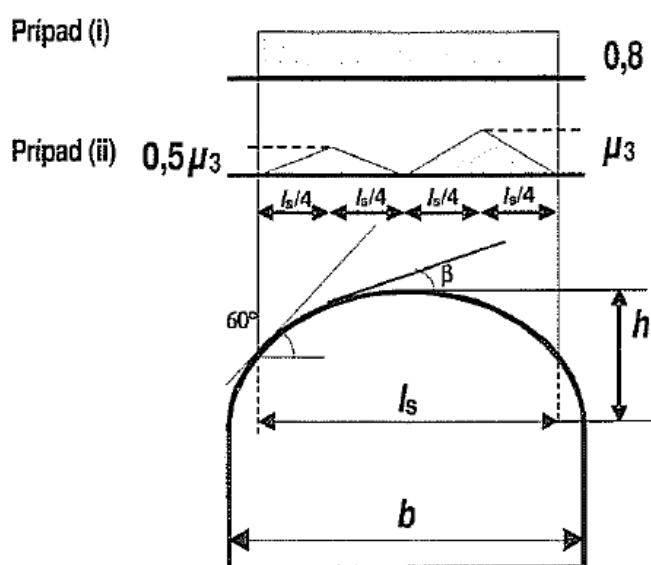
3.1 ZAŤAŽENIE SNEHOM

PRE TRVALÉ/DOČASNÉ NÁVRHOVÉ SITUÁCIE: STN EN 1991-1-3 ČI. 5.2(3-a) A STN EN 1991-1-3/NA1'2012

SÚČINITEL'			CHARAKTERISTICKÉ ZAŤAŽENIE NA POVRCHU ZEME				ZAŤAŽENIE NA STRECHE		
TVARU ZAŤ. SNEHOM	EXPOZÍCIE	TEPELNÝ	SÚČINITEL'	SÚČINITEL'	m n.m		CHAR.		NÁVRHOVÉ
μ _i	C _e	C _t	a	b	A	s _k	s	γ _Q	s _d
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[m]	[kN.m ⁻²]	[kN.m ⁻²]	[-]	[kN.m ⁻²]
0,80	1,00	1,00	0,716	430	368	1,57	1,26	1,5	1,89
2,00	=μ ₃						3,14	1,5	4,72
Zóna:	4		Normálna topografia: plochy, kde sa nevyskytuje výrazné odfukovanie snehu účinkami vetra na stavbu zapríčinené terénom, zástavbou alebo stromami.						
Topografia:	2_normálna (bežná)								
Typ strechy:	iná								
Sklon strešných rovín [°]	5,00								

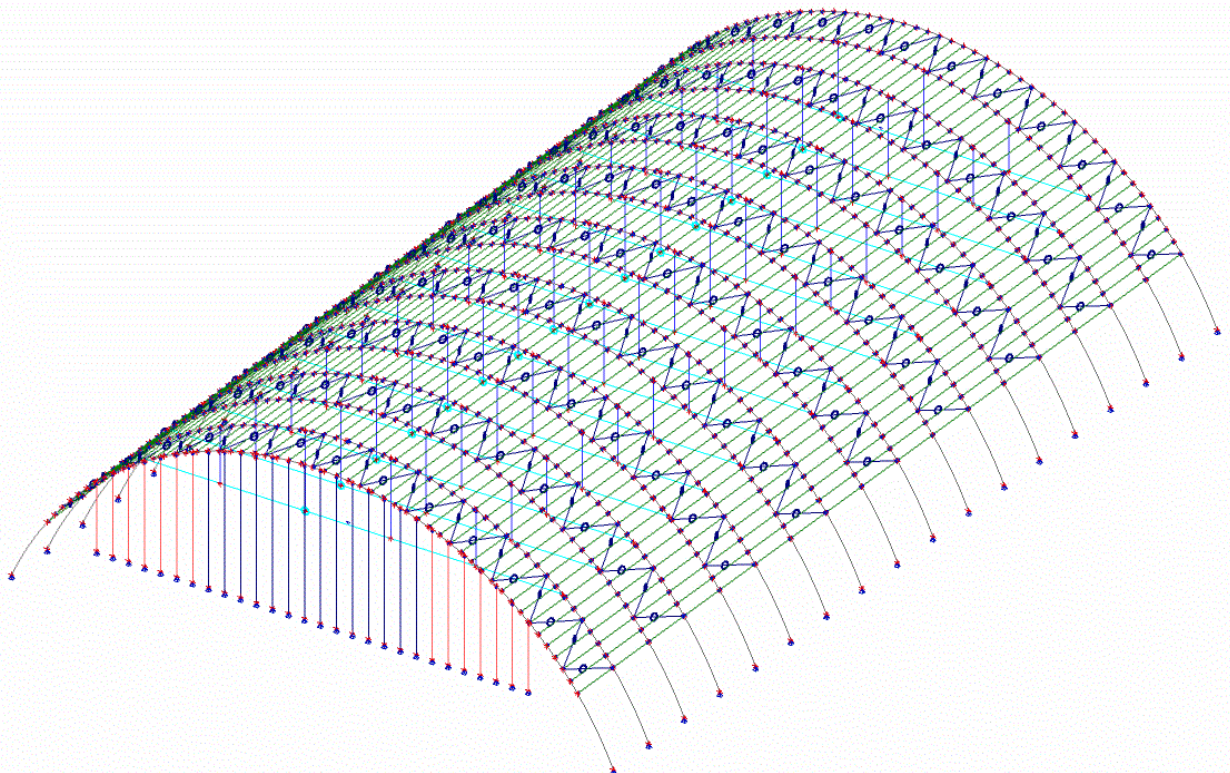
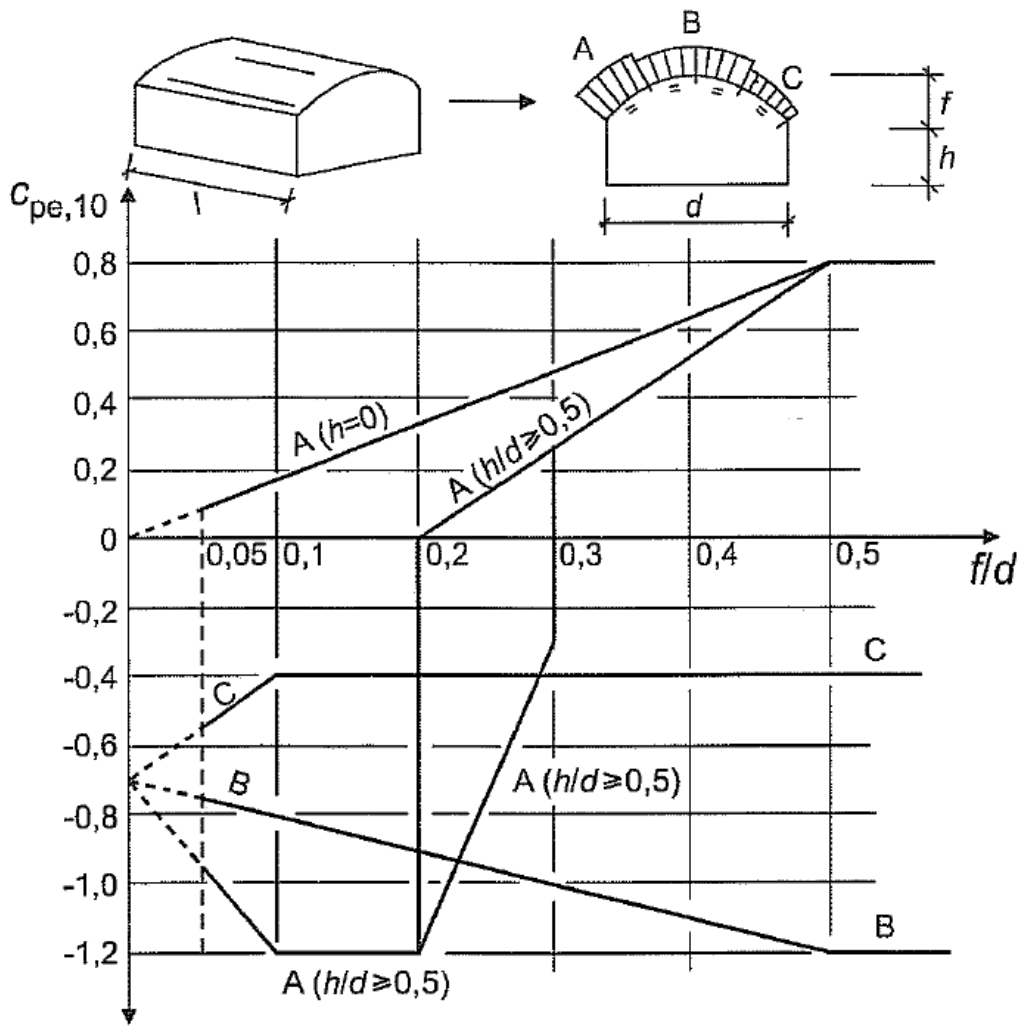


Obrázok 5.5 – Odporúčaná tvarový súčiniteľ zaťaženia snehom pre cylindrické strechy pre rôzny pomer vzopätia k rozpätiu (pre $\beta \leq 60^\circ$)



Obrázok 5.6 – Tvarové súčinitele zaťaženia snehom pre cylindrické strechy

ZAŤAŽENIE VETROM		
Vetrová oblasť	I.	
Fundamentálna hodnota rýchlosti vetra	24	m.s^{-1}
Kategória terénu	III.	
Výška objektu	19	m
Súčiniteľ expozície	2,2	
Hustota vzduchu	1,25	kg.m^{-3}
Súčiniteľ smerovosti, sezónnosti	1	
Základný tlak vetra	0,360	kN.m^{-2}
Špičkový tlak vetra v ref. Výške	0,792	kN.m^{-2}
Rozmer objektu kolmo na hreben	60,00	m
Rozmer objektu v smere hrebena	85,00	m
Výška objektu	19,00	m



ZAŽAŽENIE OD POUŽITEJ TECHNOLOGIE:

VZT POTRUBIE:

Kruhové potrubie o priemere 800mm pre prívod a odvod vzduchu.

Kruhová rúra 800mm/1bm.....5,80kg

T kus 800-460-800/1ks.....12,30kg

prívodná dýza s nastavcom a reguláciou/1ks.....6,0kg

Kruhová rúra 800mm/1bm.....5,80kgx12 = 69,60kg

T kus 800-460-800.....12,30kgx4 = 49,20kg

prívodná dýza s nastavcom a reguláciou.....6,0kgx4=24,0kg

celkovo na dĺžke 12bm.....142,80kg

NA 1bm.....142,80 / 12 = 12 kg / bm

OSVETLENIE: Navrhované nové osvetlenie do 2000 kg / celá hala

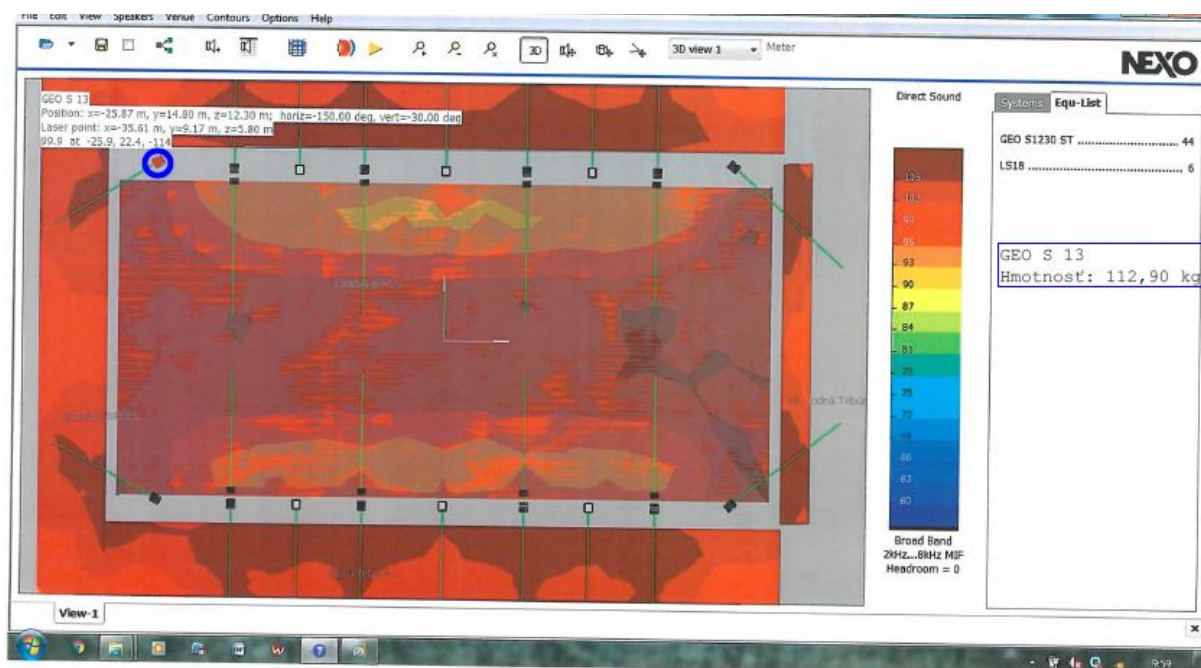
OSVUČENIE:

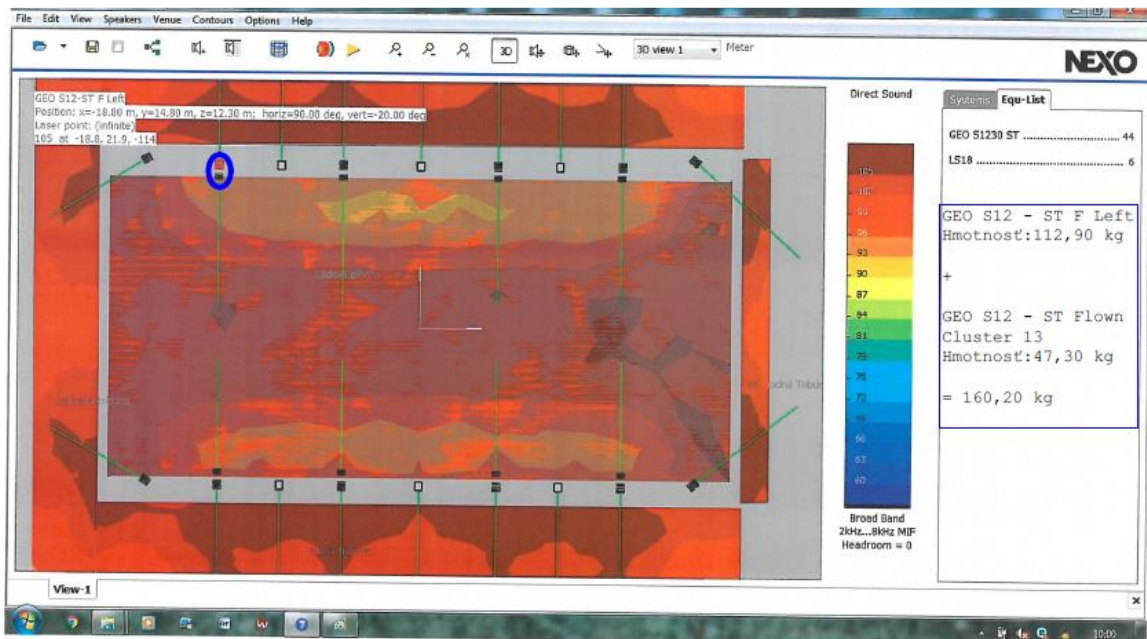
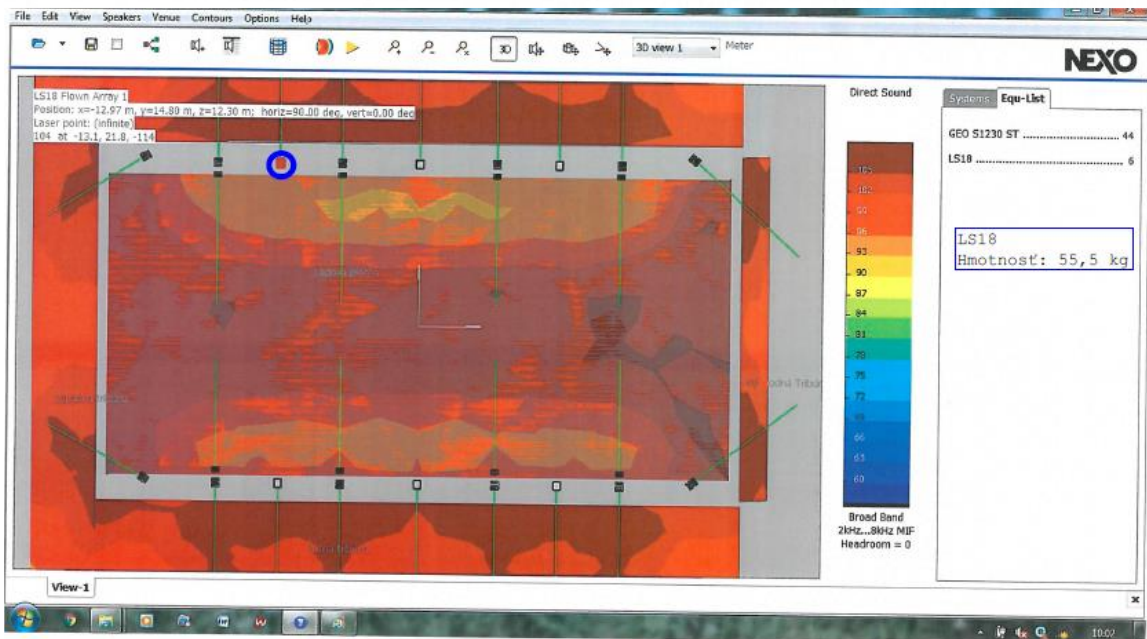
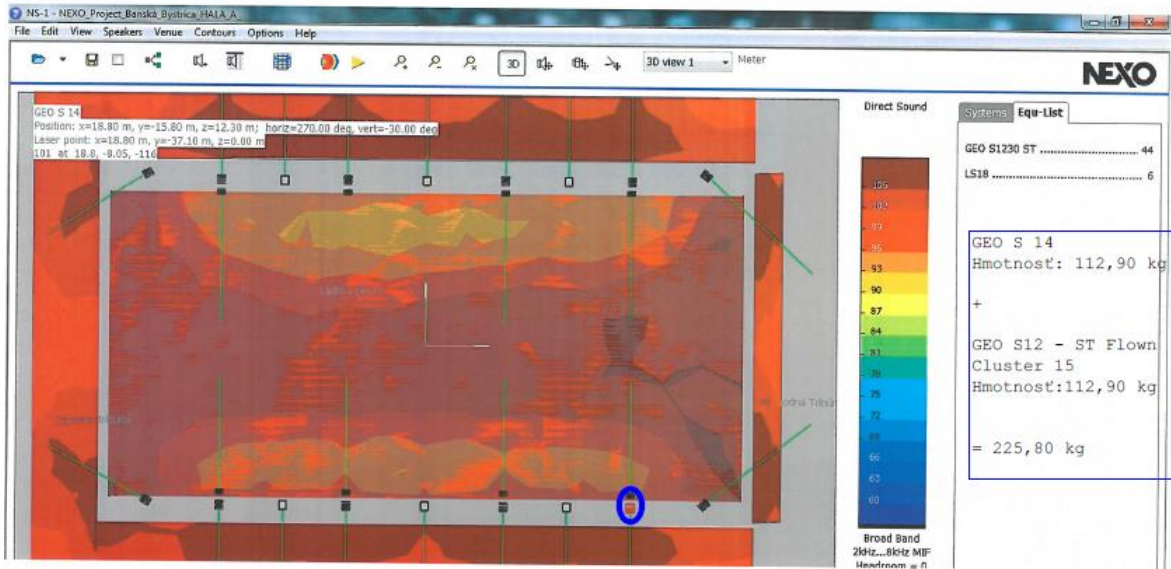
„ POHLADY “

OZVUČENIE TYPU LINE ARRAY – NEXO GEO S12

HALA „A“ + HALA „B“

Na nasledujúcich stranách je roobrazené umiestnenie ozvučovacej techniky a dopísaná hmotnosť.





1. POSÚDENIE A NÁVRH DREVENÝCH KONŠTRUKCIÍ PODĽA STN EN 1995

1. POSÚDENIE A NÁVRH DREVENÝCH KONŠTRUKCIÍ PODĽA STN EN 1995

2. MODEL DREVENÝCH OBLÚKOVÝCH VÄZNÍKOV V OSIACH 2-17

- 2.1. Materiály
- 2.2. Prierezy
- 2.3. Popis prierezov
- 2.4. Vnesené imperfekcie v smere x
- 2.5. Vyosenie v smere y
- 2.6. Výpočtový model

3. ZAŤAŽENIE

- 3.1. Zaťažovacie stavy
- 3.2. LC2/ Stale / Celková hodnota
- 3.3. LC3/ Sneh / Celková hodnota
- 3.4. LC4/ Sneh-zavej 1 / Celková hodnota
- 3.5. LC5/ Sneh-zavej 2 / Celková hodnota
- 3.6. LC6/ Vietor X / Celková hodnota
- 3.7. LC7/ Vietor X komb / Celková hodnota
- 3.8. LC8/ Vietor -X / Celková hodnota
- 3.9. LC9/ Vietor -X komb / Celková hodnota
- 3.10. LC10/ Stale-ozvucenie / Celková hodnota
- 3.11. LC11/ Stale-osvetlenie / Celková hodnota
- 3.12. LC12/ Stale-VZT / Celková hodnota
- 3.13. Zaťažovacie skupiny
- 3.14. Kombinácie
- 3.15. Skupiny výsledkov

4. VÝSLEDKY

- 4.1. Vnútorne sily na prvku; My
- 4.2. Vnútorne sily na prvku; N
- 4.3. Vnútorne sily na prvku; Mz
- 4.4. Vnútorne sily na prvku; Vz
- 4.5. Deformácie na prvku; uz
- 4.6. Deformácie na prvku; uy
- 4.7. Reakcie; Rx, Rz
- 4.8. Posudok dreva podľa MSÚ; Jednotkový posudok
- 4.9. Posudok dreva podľa MSÚ

2. MODEL DREVENÝCH OBLÚKOVÝCH VÄZNÍKOV V OSIACH 2-17

2.1. Materiály

Oceľ EC3

Názov	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	Dolná medza [mm]	Horná hranica [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]				
S 235	7850,0	2,1000e+05	0,3	0	40	235,0	360,0
		8,0769e+04	0,00	40	80	215,0	360,0
S 450	7850,0	2,1000e+05	0,3	0	40	440,0	550,0
		8,0769e+04	0,00	40	80	410,0	550,0

Drevo EC5

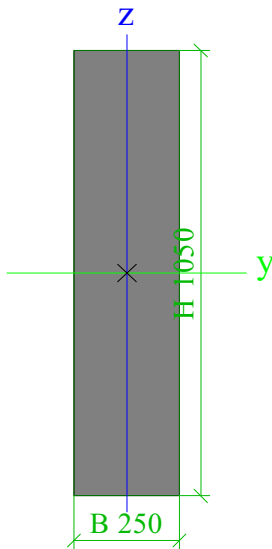
Názov	Typ dreva	μ	E_{mod} [MPa]	$f_{m,k}$ [MPa]	$f_{t,0,k}$ [MPa]	$f_{t,90,k}$ [MPa]	$f_{c,0,k}$ [MPa]	$f_{c,90,k}$ [MPa]	$f_{v,k}$ [MPa]
		α [m/mK]	G_{mod} [MPa]						
GL 24c (EN 14080)	Lepené, lamelové	0	1,1000e+04	24,0	17,0	0,5	21,5	2,5	3,5
	400,0	0,00	6,5000e+02						

2.2. Prierezy

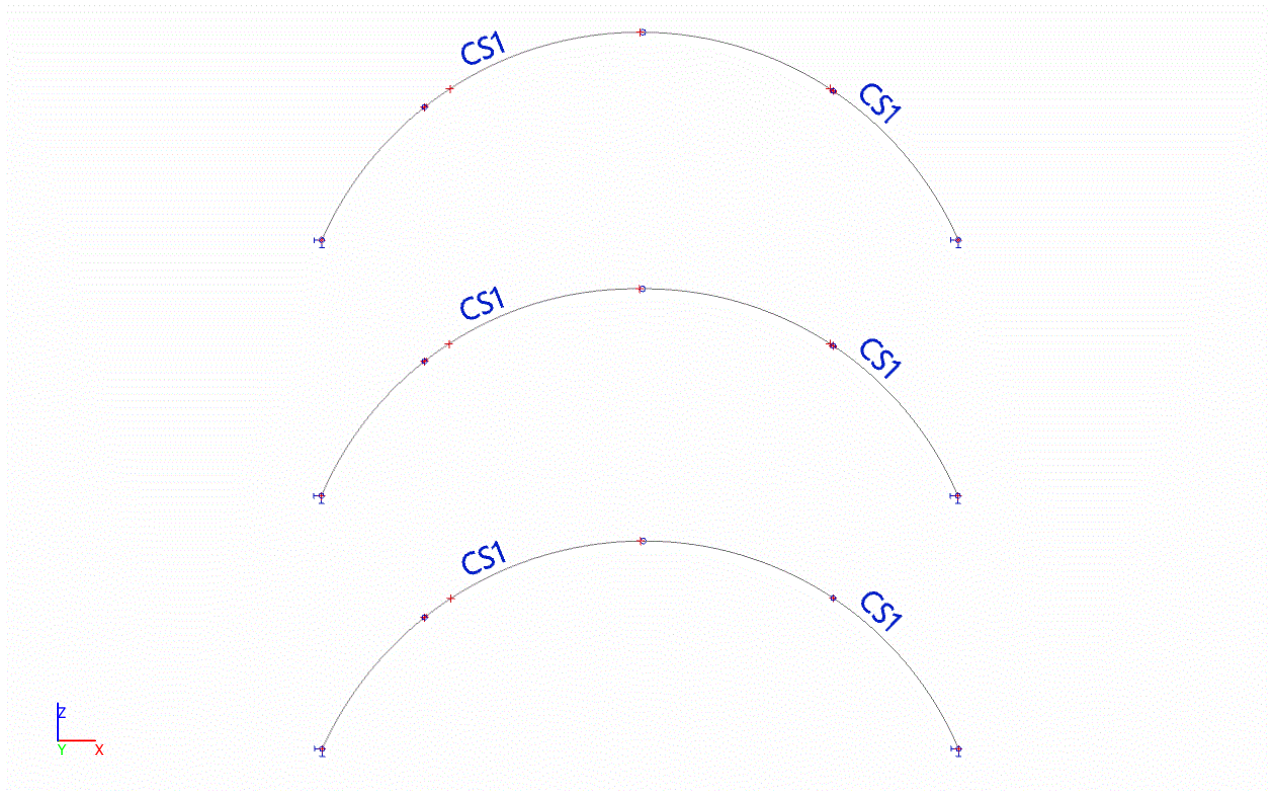
CS1	
Typ	RECT
Detailný	250; 1050
Materiálová položka	GL 24c (EN 14080)

Výroba	drevo		
A [m ²]	2,6250e-01		
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,1875e-01	2,1875e-01	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,4117e-02	1,3672e-03	
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	4,5937e-02	1,0937e-02	
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	6,0852e-02	1,4489e-02	
I _w [m ⁶], I _t [m ⁴]	9,7534e-05	4,6358e-03	
d _y [mm], d _z [mm]	0	0	
C _{y.UCS} [mm], C _{z.UCS} [mm]	125	525	
\alfa [deg]	0,00		
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	1,31e+06	1,31e+06	
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	3,12e+05	3,12e+05	
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	2,6000e+00	2,6000e+00	

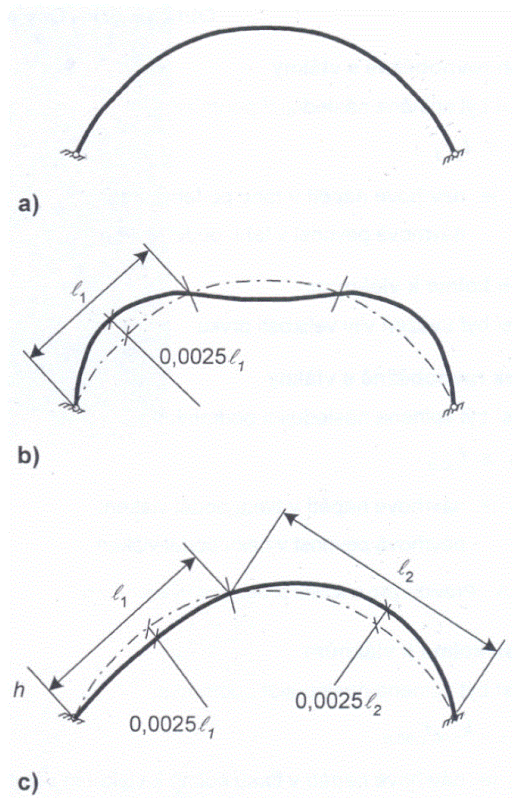
Obrázok



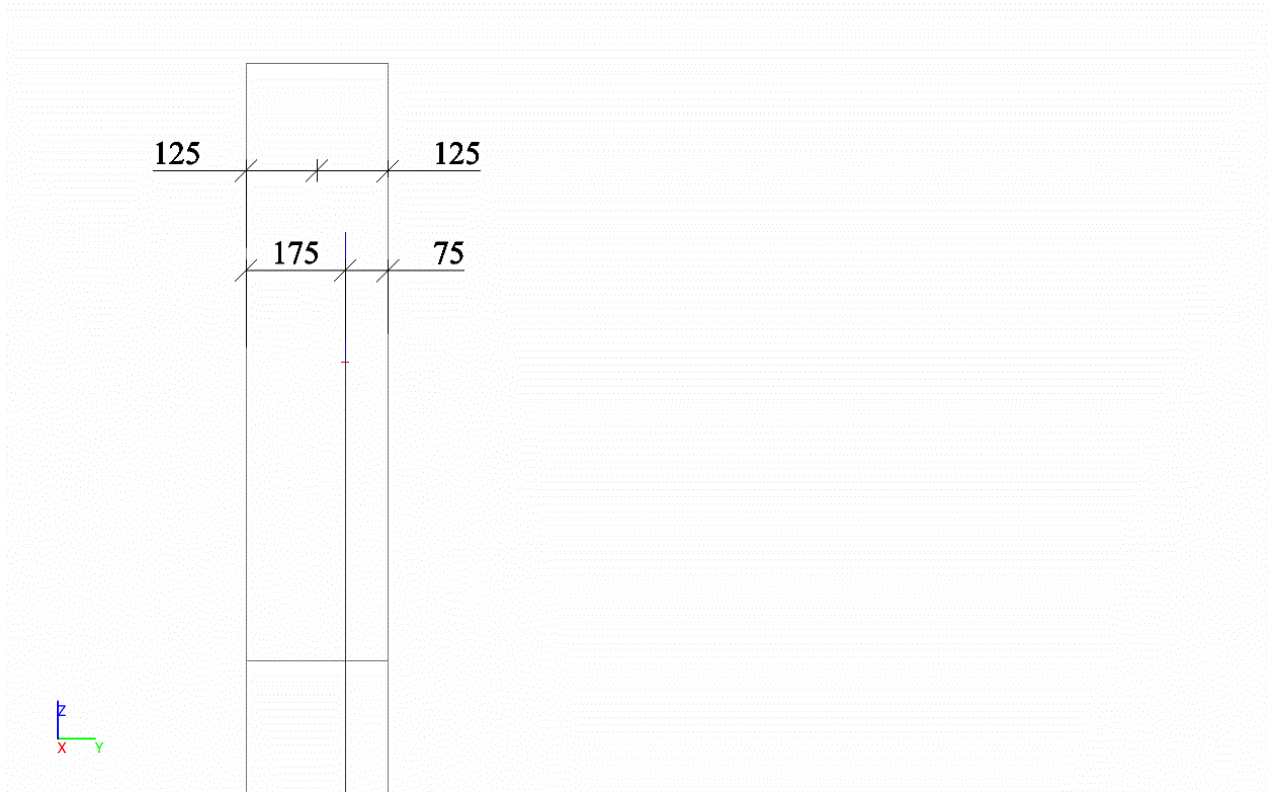
2.3. Popis prierezov



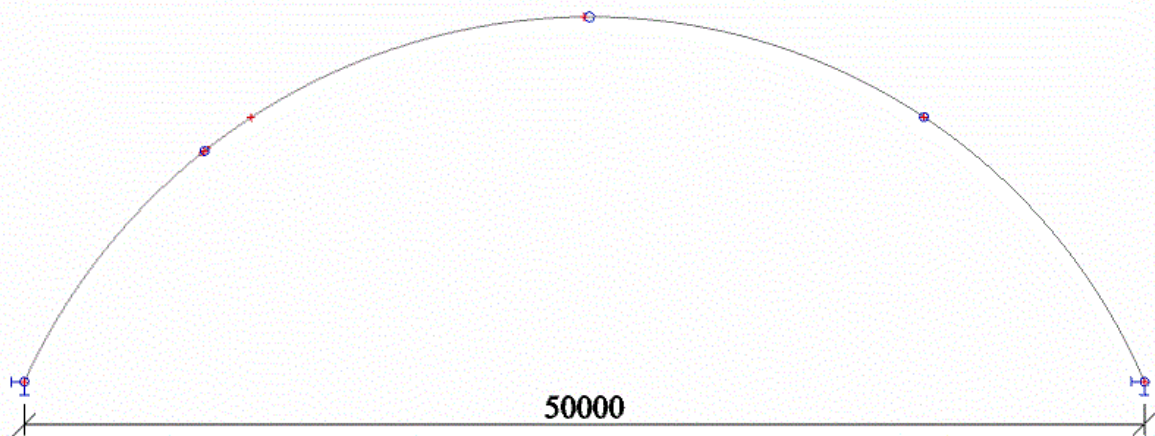
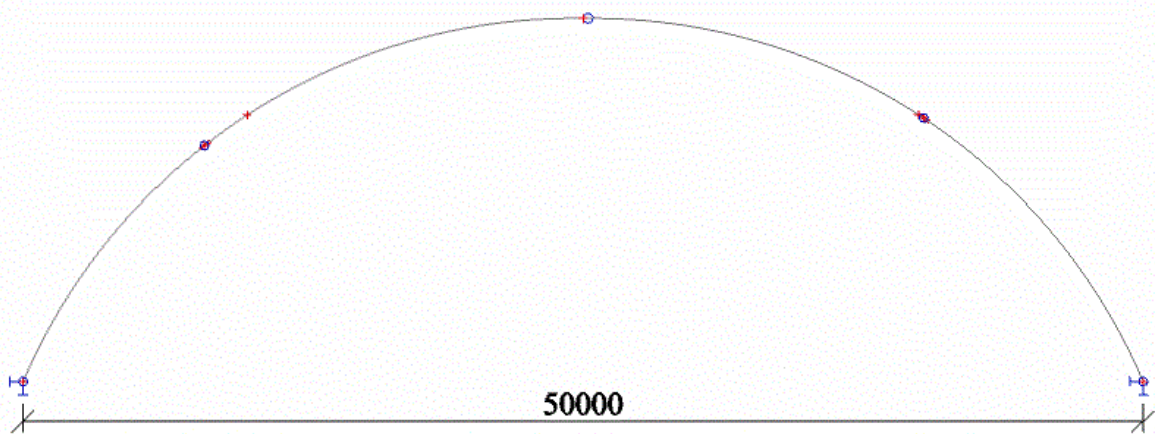
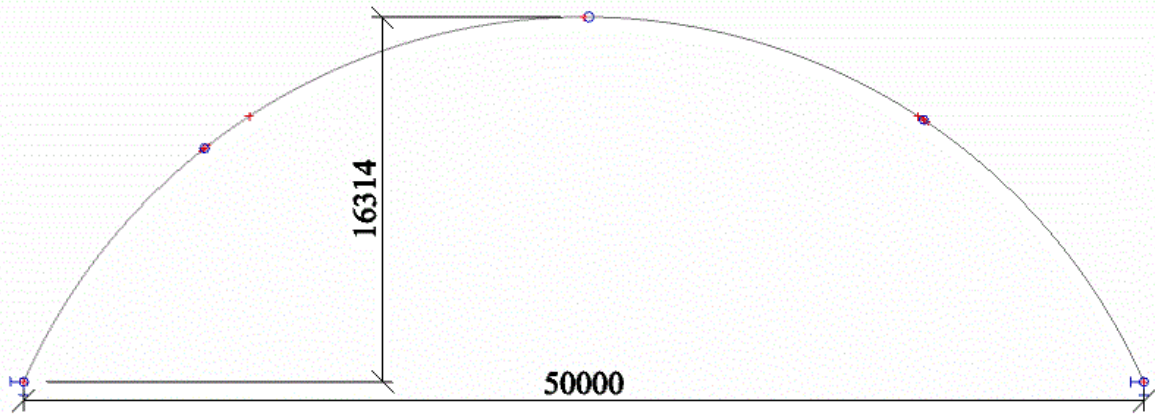
2.4. Vnesené imperfekcie v smere x



2.5. Vyosenie v smere y



2.6. Výpočtový model

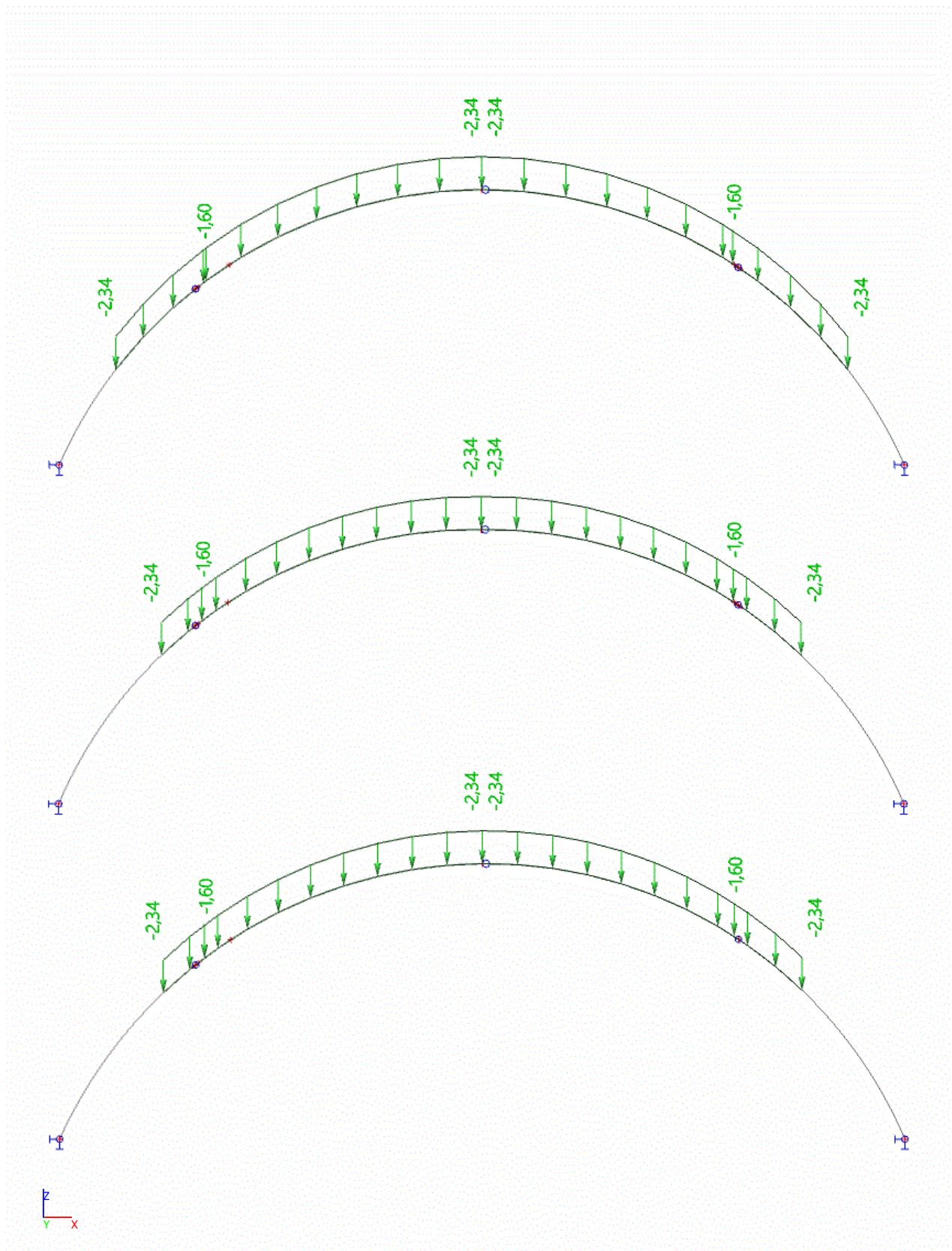


3. ZAŤAŽENIE

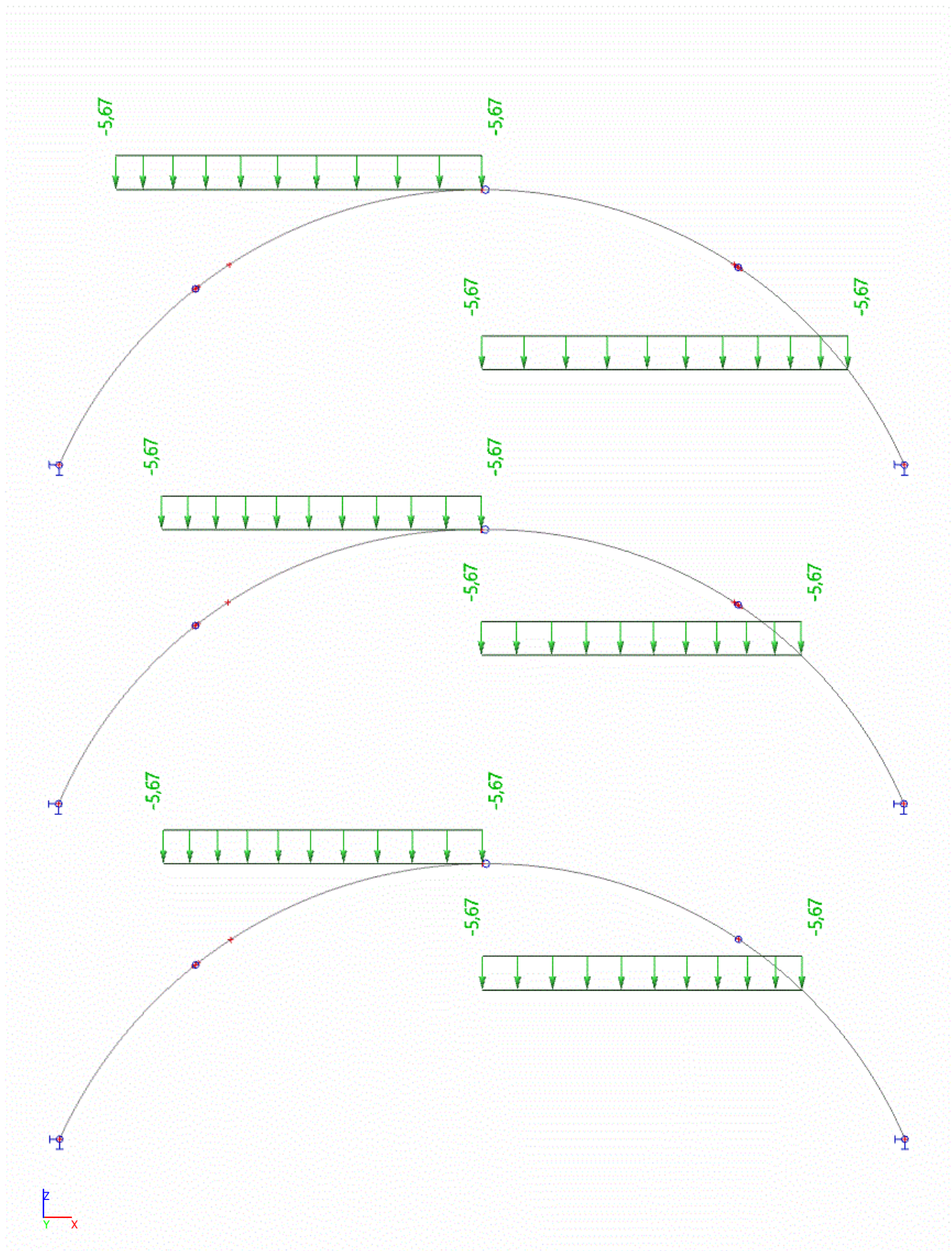
3.1. Zaťažovacie stavy

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zaťažovacia skupina	Smer	Dĺžka trvania	Vzorový zaťažovací stav
	Spec	Typ zaťaženia				
LC1	Vl. tiaz	Stále Vlastná tiaž	stale	-Z		
LC2	Stale	Stále Štandard	stale			
LC3	Sneh Štandard	Premenné Statické	sneh		Strednodobé	Žiadny
LC4	Sneh-zavej 1 Štandard	Premenné Statické	sneh		Strednodobé	Žiadny
LC5	Sneh-zavej 2 Štandard	Premenné Statické	sneh		Strednodobé	Žiadny
LC6	Vietor X Štandard	Premenné Statické	vietor		Krátkodobé	Žiadny
LC7	Vietor X komb Štandard	Premenné Statické	vietor		Krátkodobé	Žiadny
LC8	Vietor -X Štandard	Premenné Statické	vietor		Krátkodobé	Žiadny
LC9	Vietor -X komb Štandard	Premenné Statické	vietor		Krátkodobé	Žiadny
LC10	Stale-ozvucenie	Stále Štandard	stale			
LC11	Stale-osvetlenie	Stále Štandard	stale			
LC12	Stale-VZT	Stále Štandard	stale			

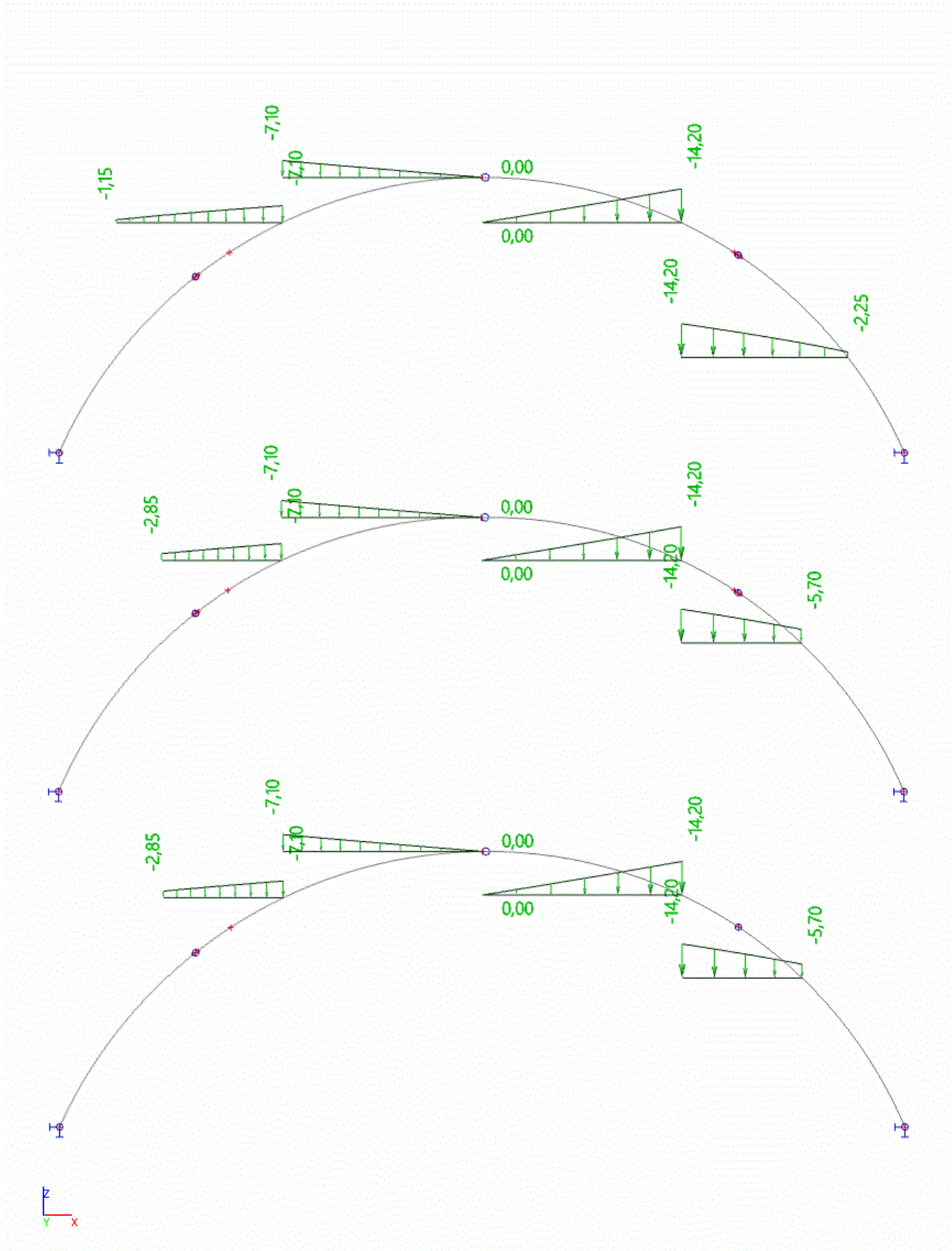
3.2. LC2/ Stale / Celková hodnota



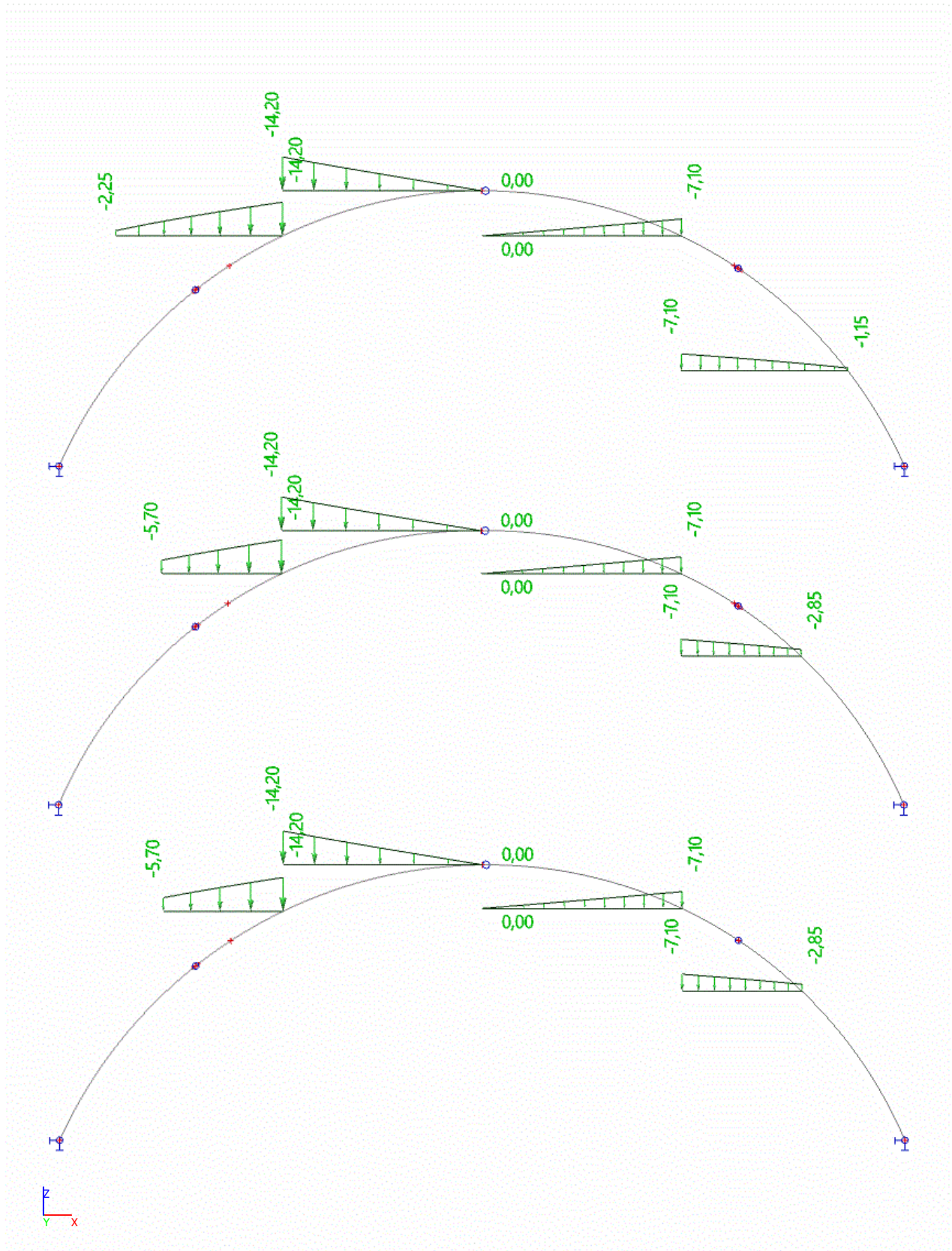
3.3. LC3/ Sneh / Celková hodnota



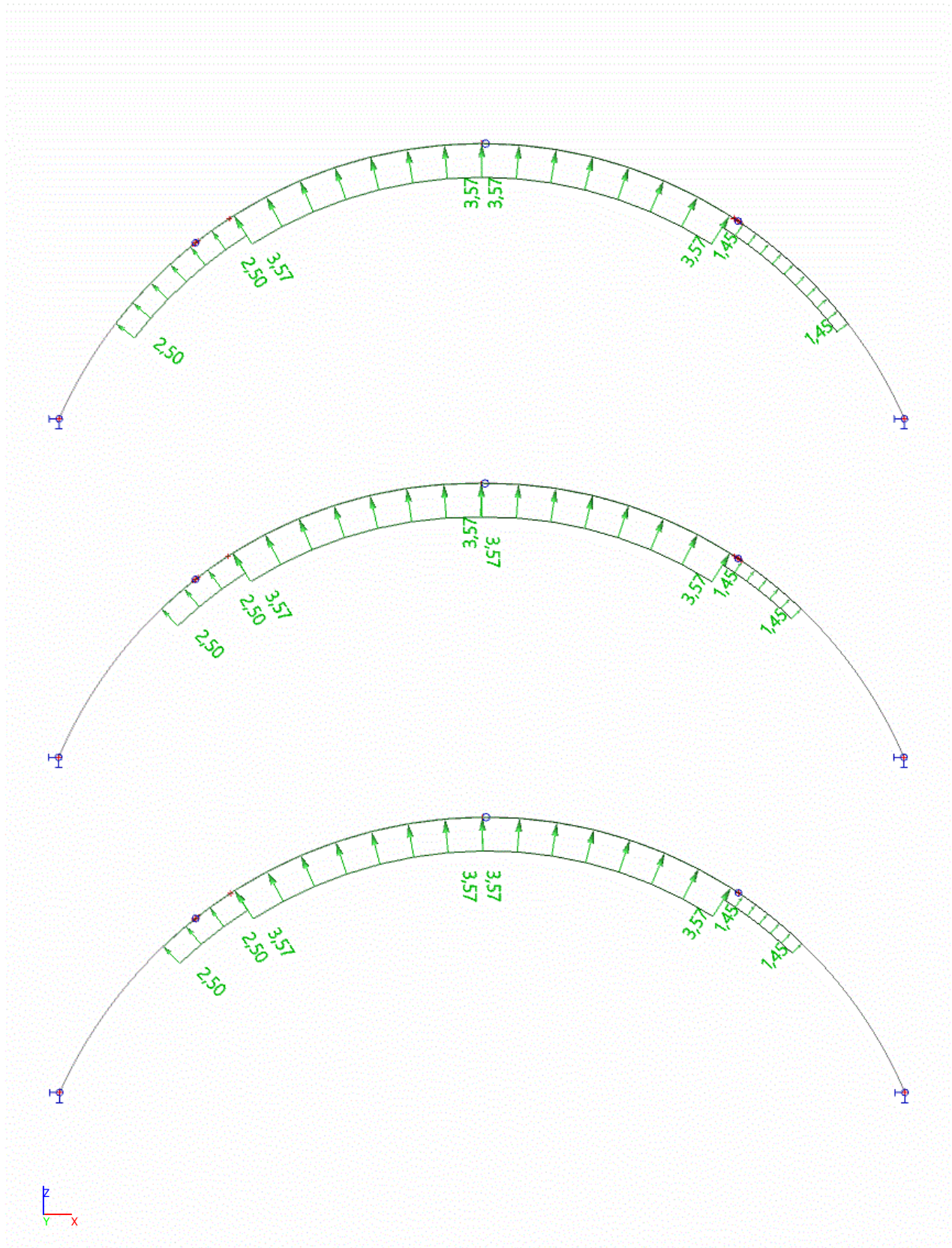
3.4. LC4/ Sneh-zavej 1 / Celková hodnota



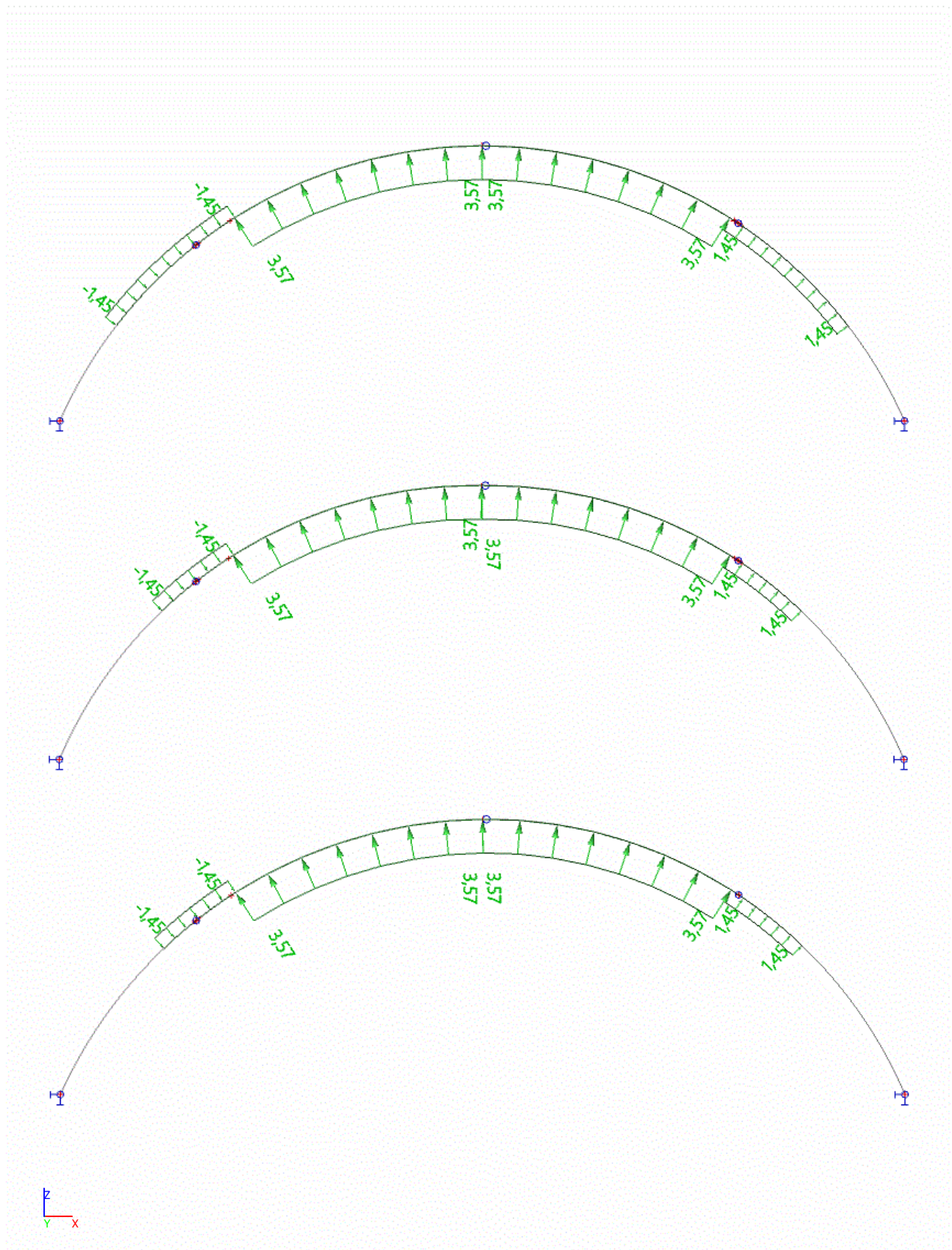
3.5. LC5/ Sneh-zavej 2 / Celková hodnota



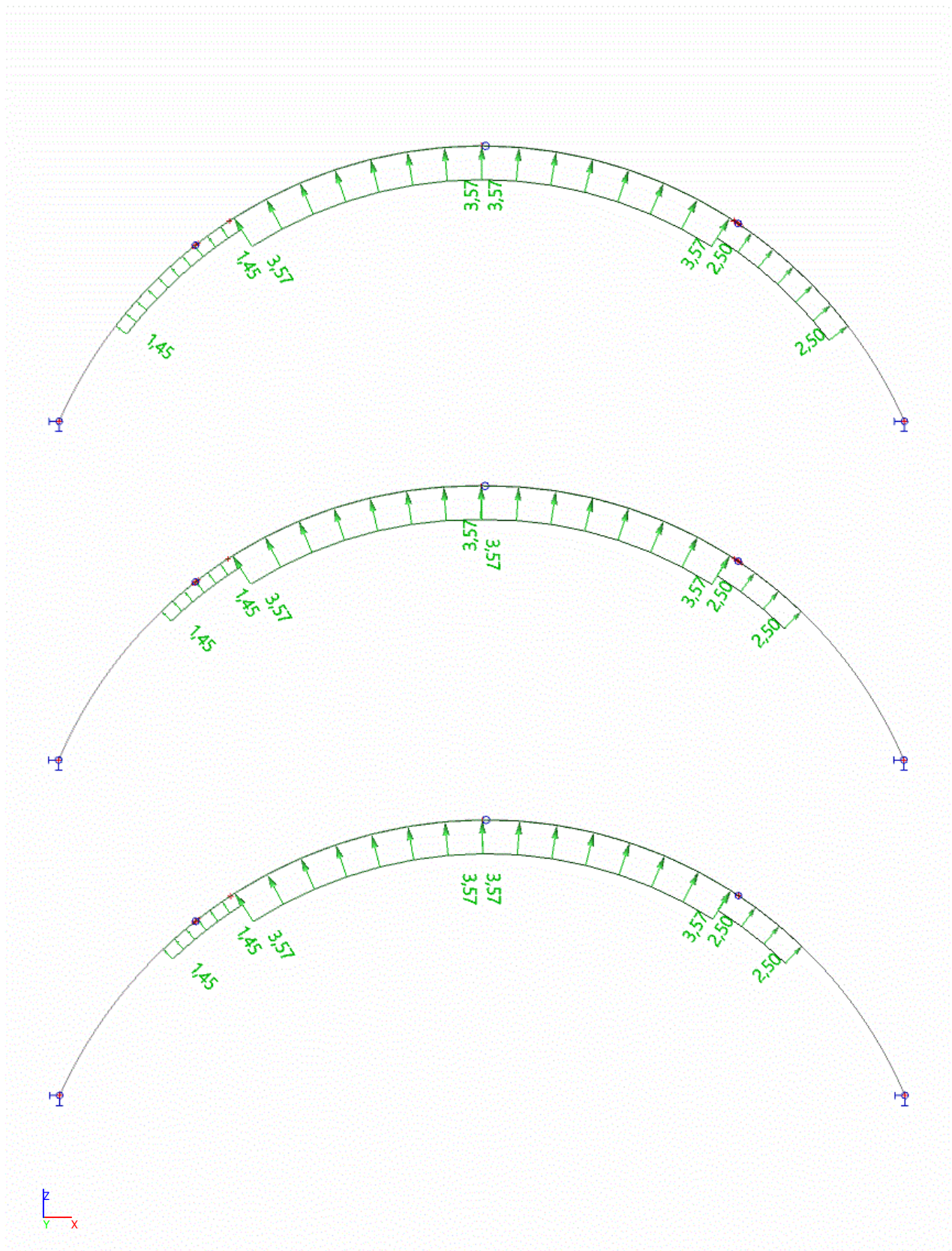
3.6. LC6/ Vietor X / Celková hodnota



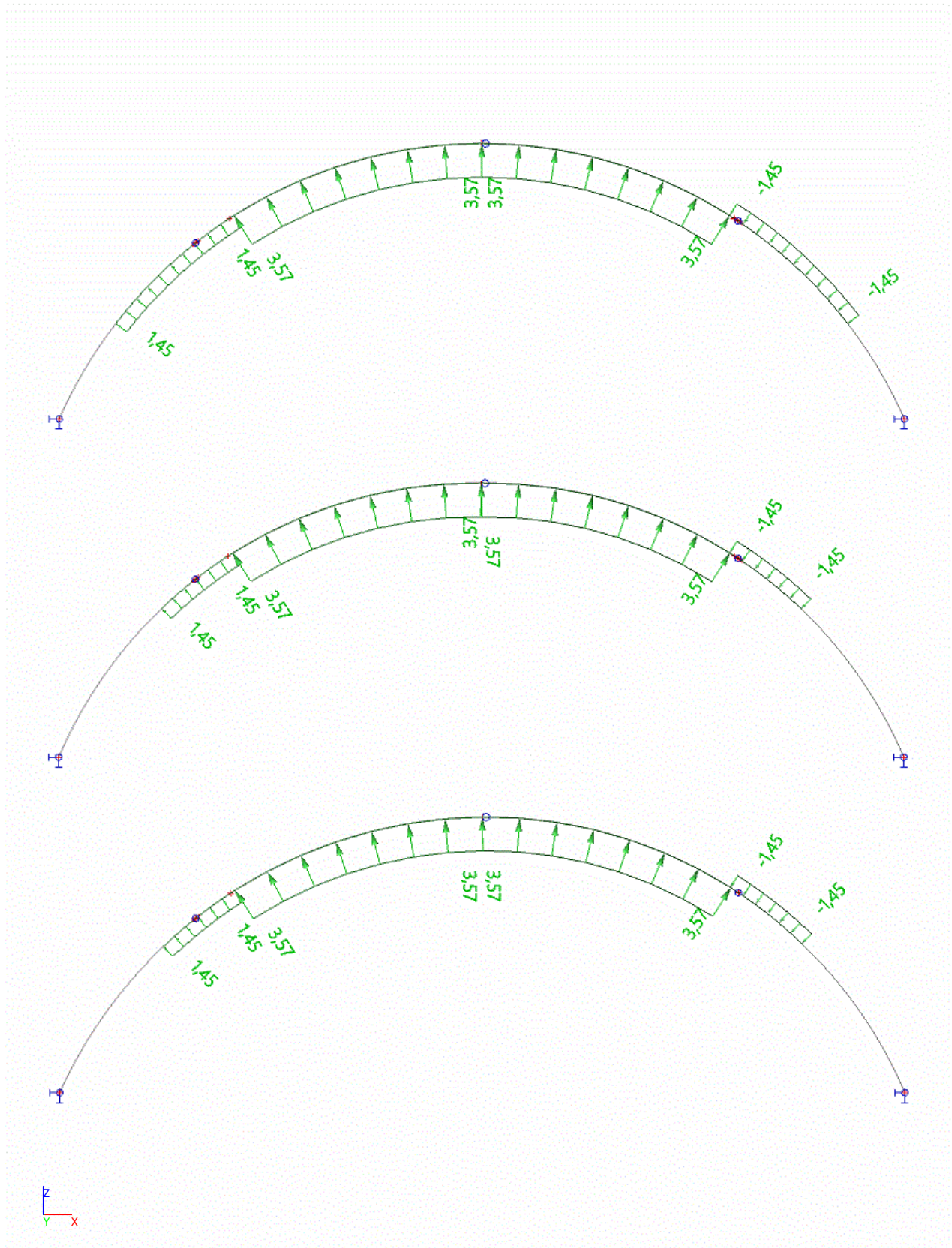
3.7. LC7/ Vietor X komb / Celková hodnota



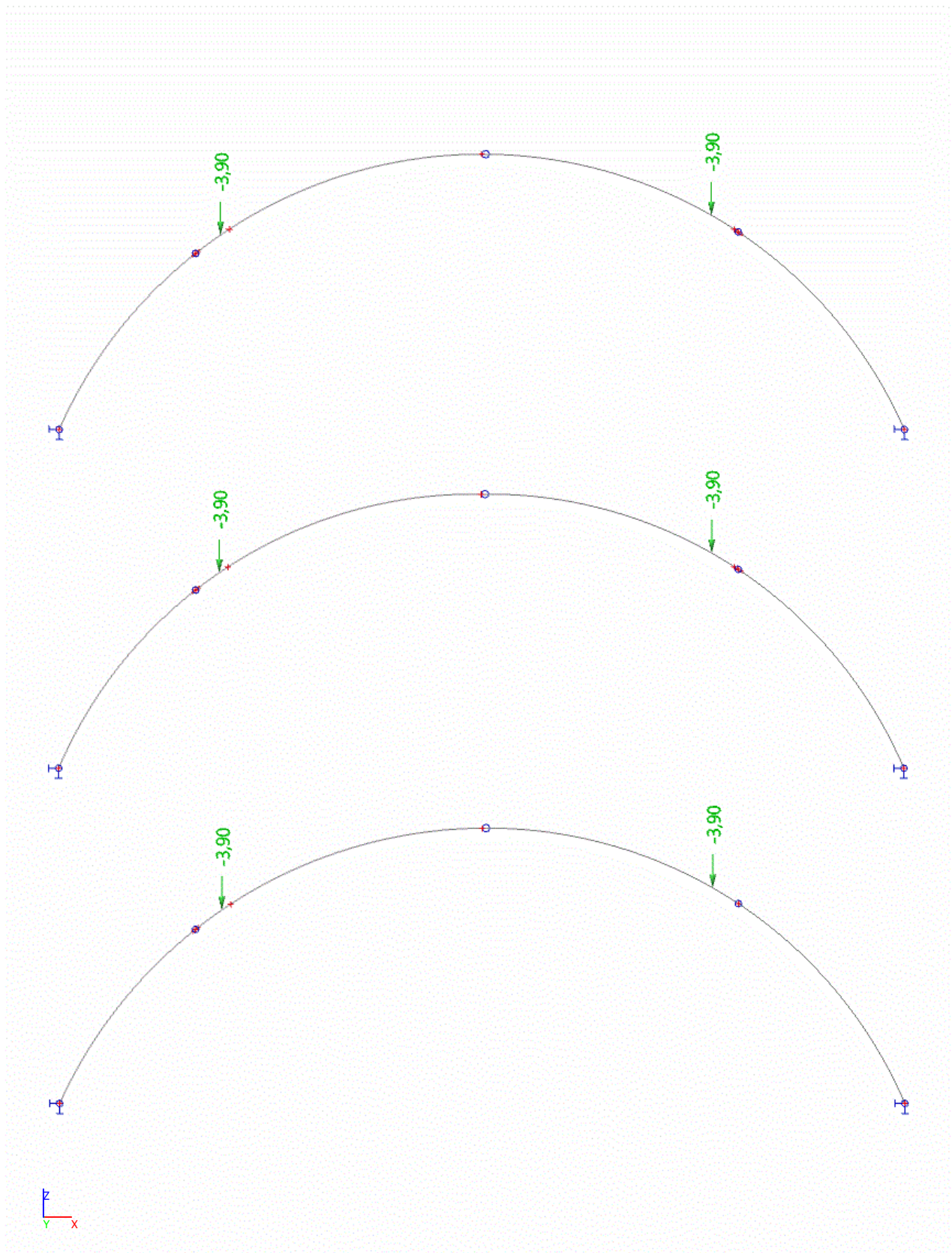
3.8. LC8/ Vietor -X / Celková hodnota



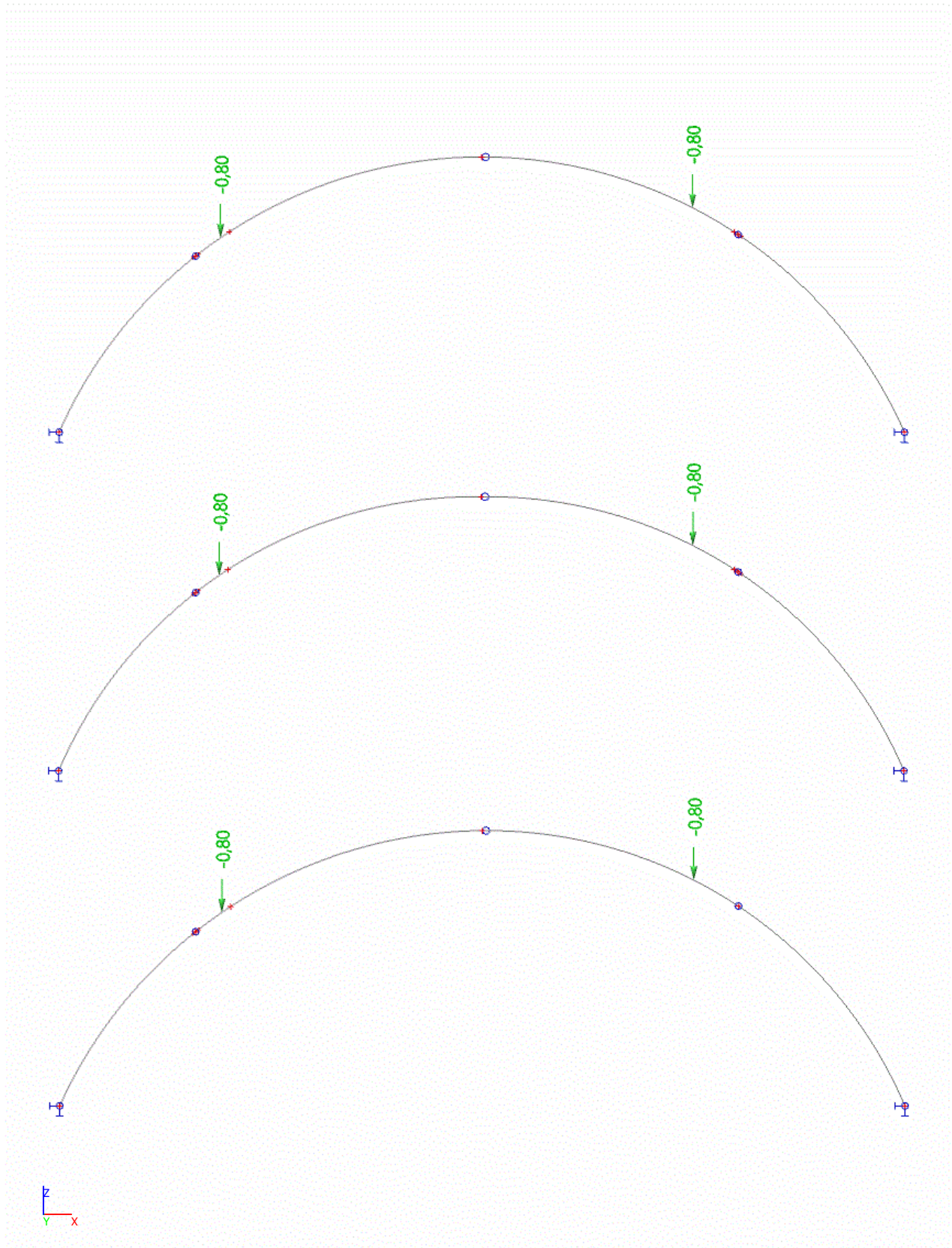
3.9. LC9/ Vietor -X komb / Celková hodnota



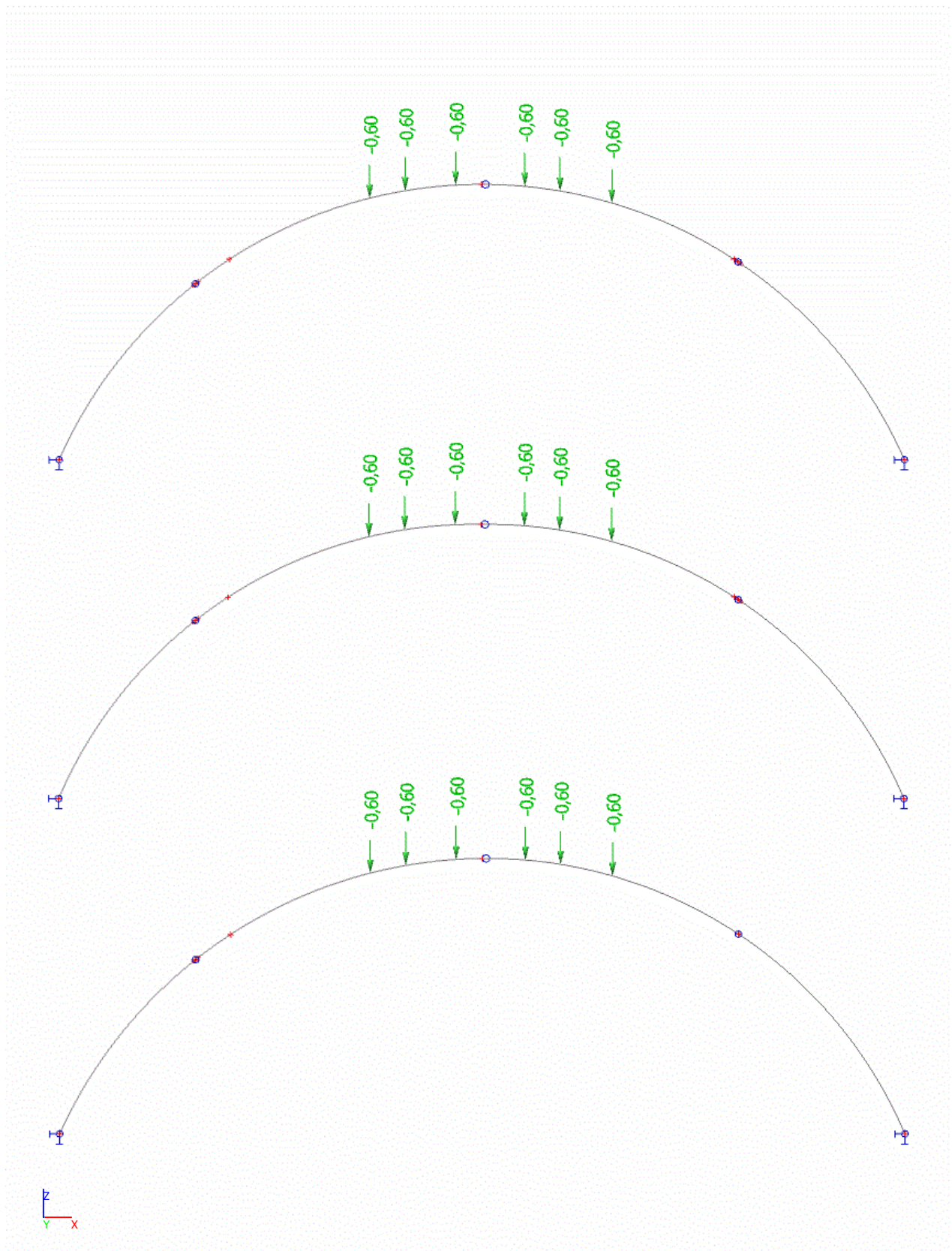
3.10. LC10/ Stale-ozvucenie / Celková hodnota



3.11. LC11/ Stale-osvetlenie / Celková hodnota



3.12. LC12/ Stale-VZT / Celková hodnota



3.13. Zaťažovacie skupiny

Názov	Zaťaženie	Špecifikácia	Typ
stale	Stále		
sneh	Premenné	Výberová	Sneh
vietor	Premenné	Výberová	Vietor

3.14. Kombinácie

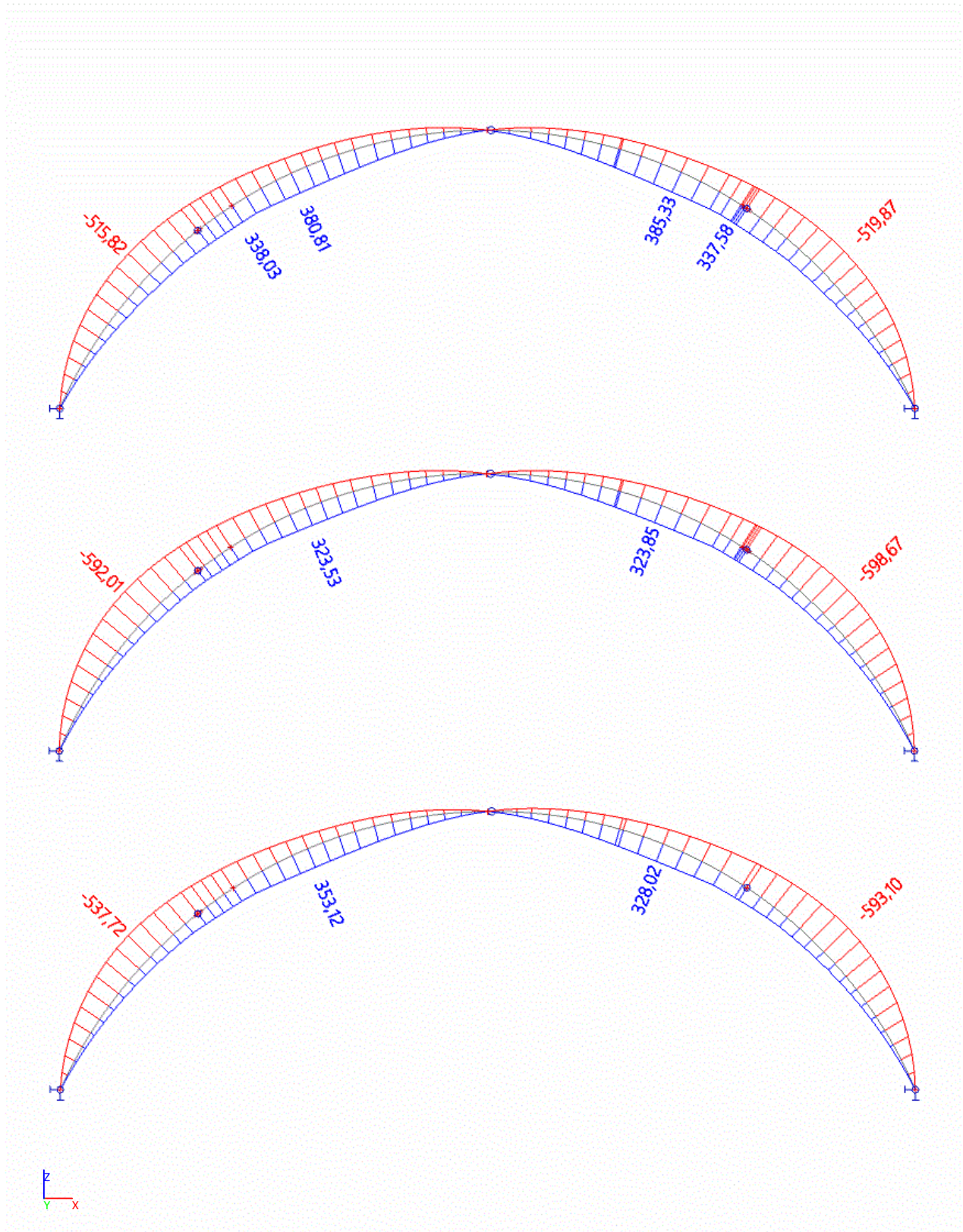
Názov	Popis	Typ	Zaťažovacie stavy	Súč. [-]
CO		EN-MSÚ (STR/GEO) Sada B	LC1 - Vl. tiaz	1,00
			LC2 - Stale	1,00
			LC3 - Sneh	1,00
			LC4 - Sneh-zavej 1	1,00
			LC5 - Sneh-zavej 2	1,00
			LC6 - Vietor X	1,00
			LC7 - Vietor X komb	1,00
			LC8 - Vietor -X	1,00
			LC9 - Vietor -X komb	1,00
			LC10 - Stale-ozvucenie	1,00
			LC11 - Stale-osvetlenie	1,00
			LC12 - Stale-VZT	1,00
CP		EN-MSP charakteristická	LC1 - Vl. tiaz	1,00
			LC2 - Stale	1,00
			LC3 - Sneh	1,00
			LC4 - Sneh-zavej 1	1,00
			LC5 - Sneh-zavej 2	1,00
			LC6 - Vietor X	1,00
			LC7 - Vietor X komb	1,00
			LC8 - Vietor -X	1,00
			LC9 - Vietor -X komb	1,00
			LC10 - Stale-ozvucenie	1,00
			LC11 - Stale-osvetlenie	1,00
			LC12 - Stale-VZT	1,00

3.15. Skupiny výsledkov

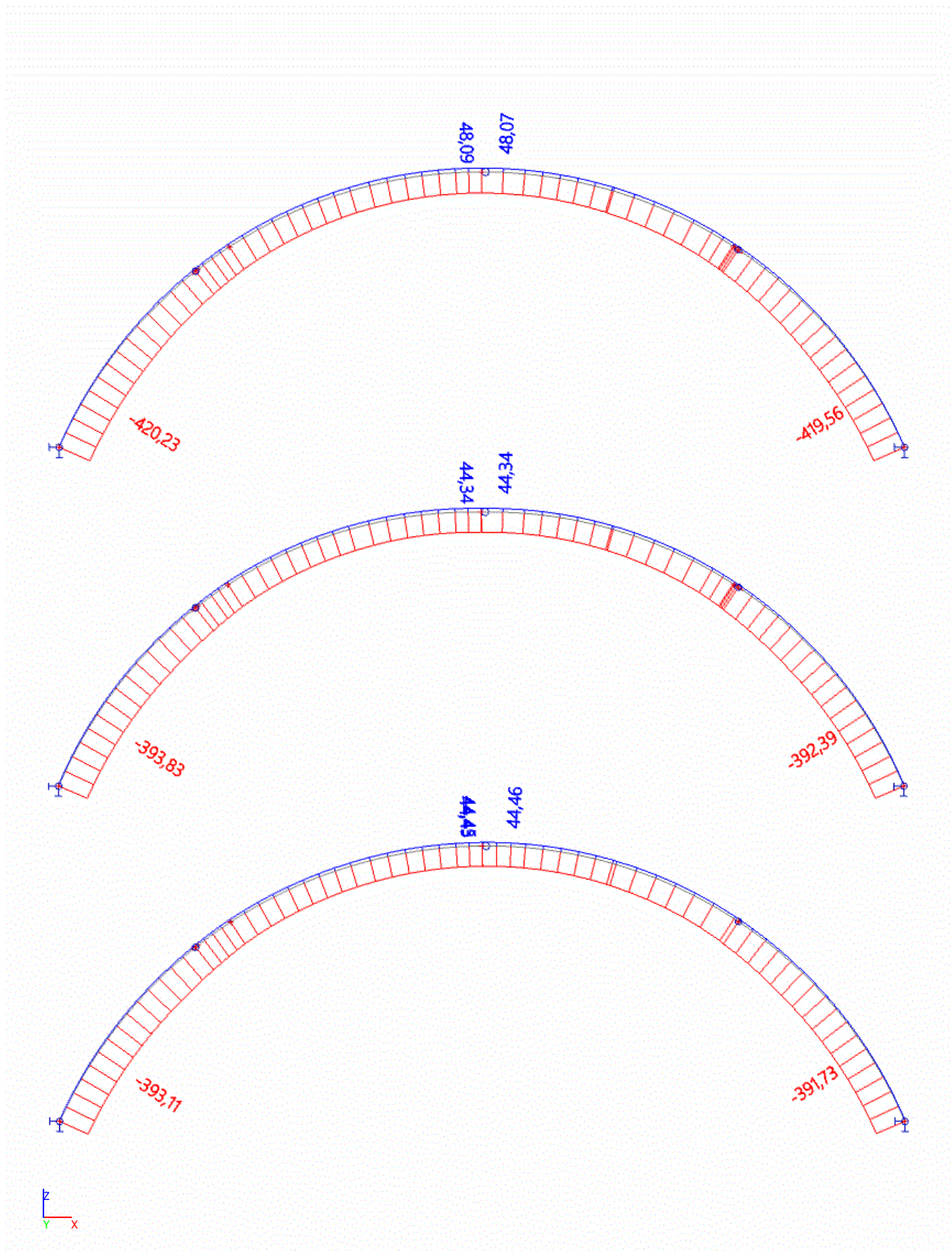
Názov	Výpis
MSU	CO - EN-MSÚ (STR/GEO) Sada B

4. VÝSLEDKY

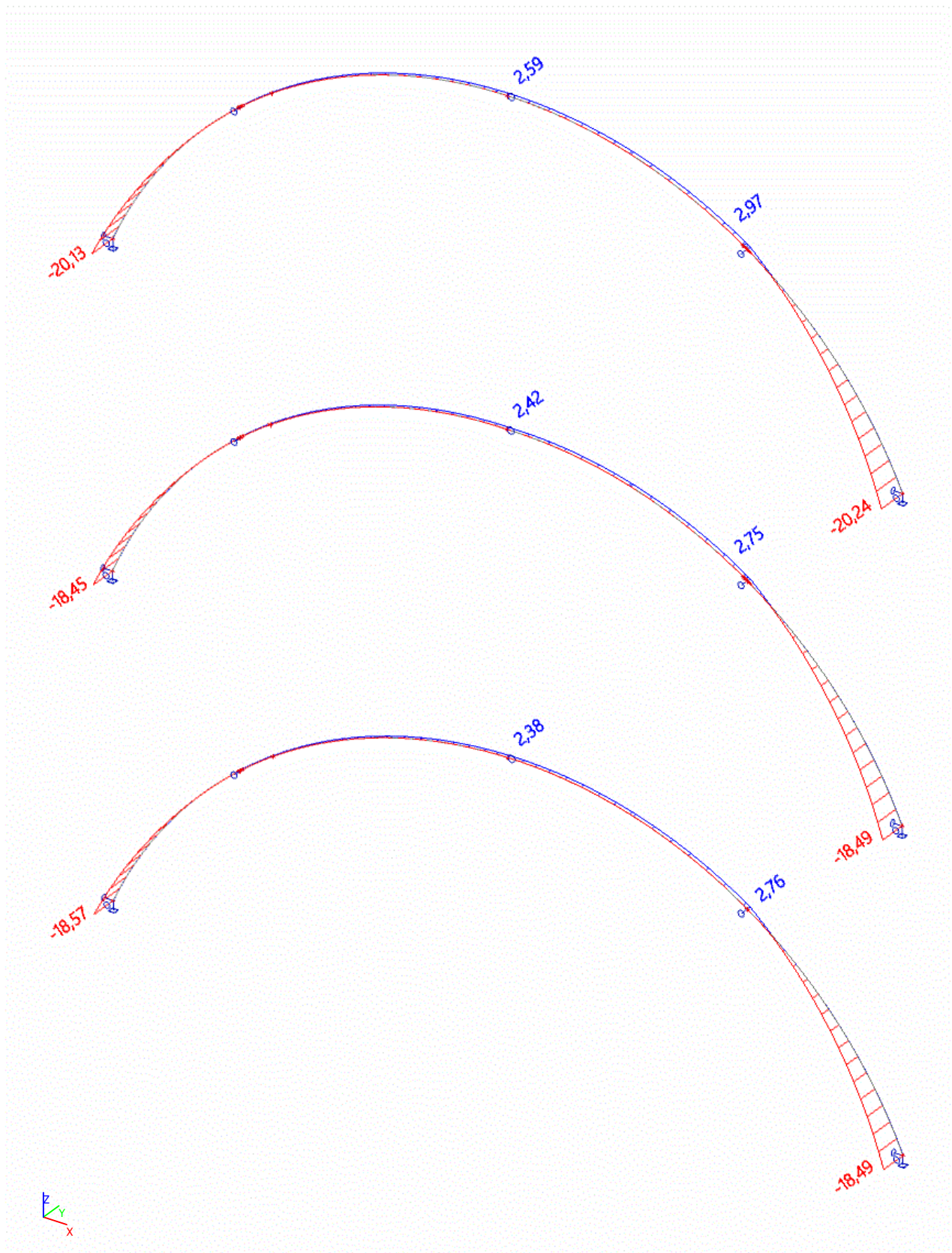
4.1. Vnútorne sily na prvku; My



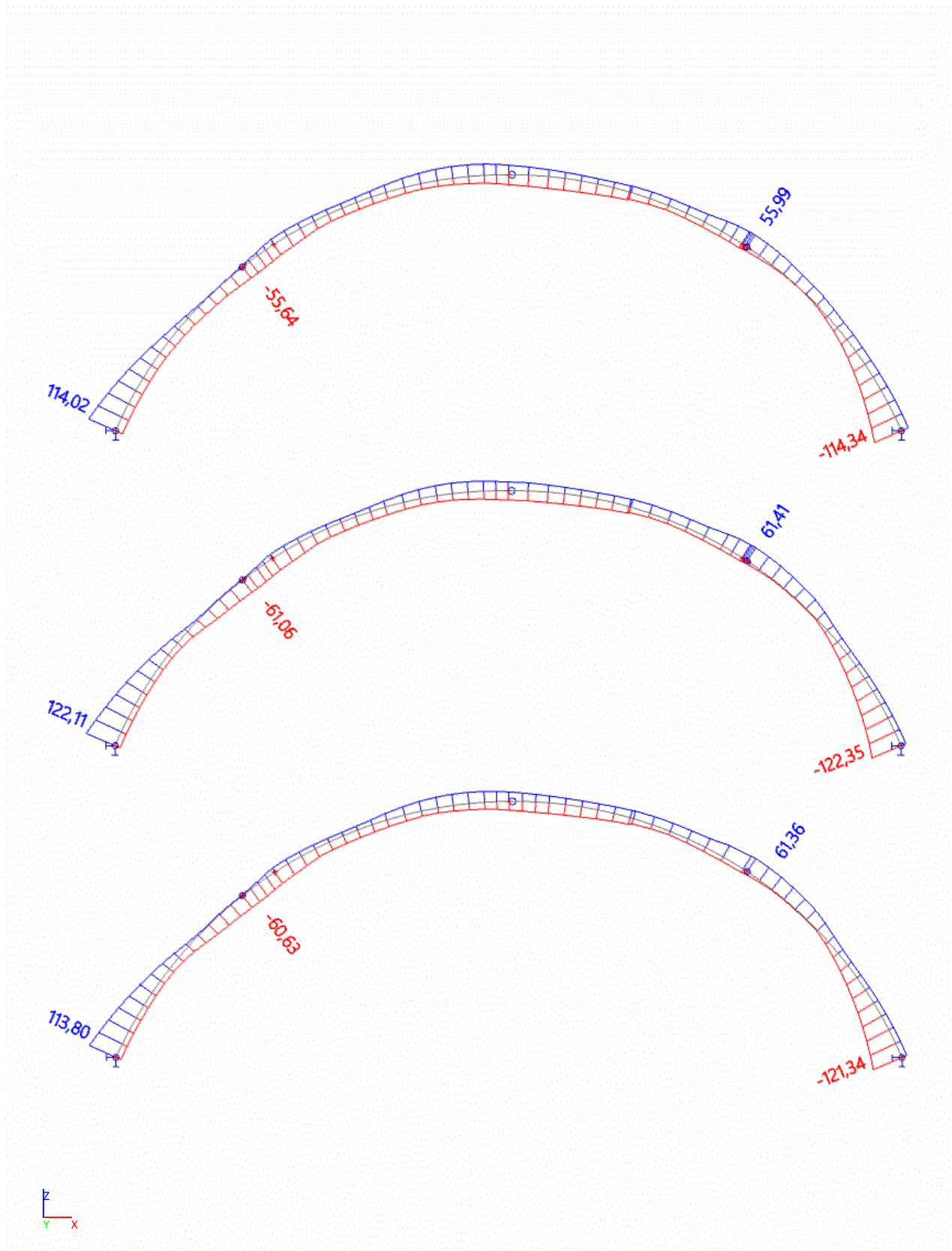
4.2. Vnútorne sily na prvku; N



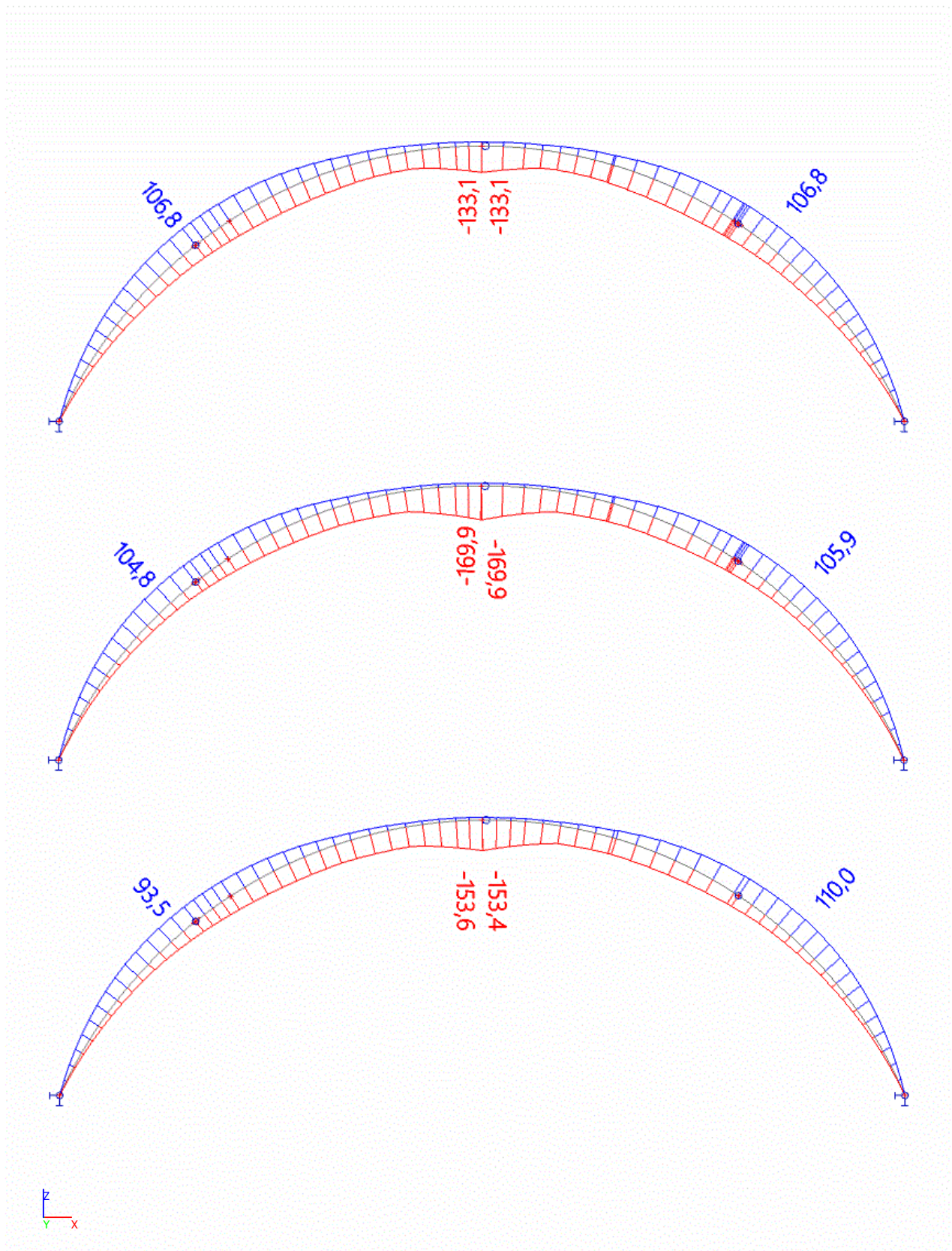
4.3. Vnútorne sily na prvku; Mz



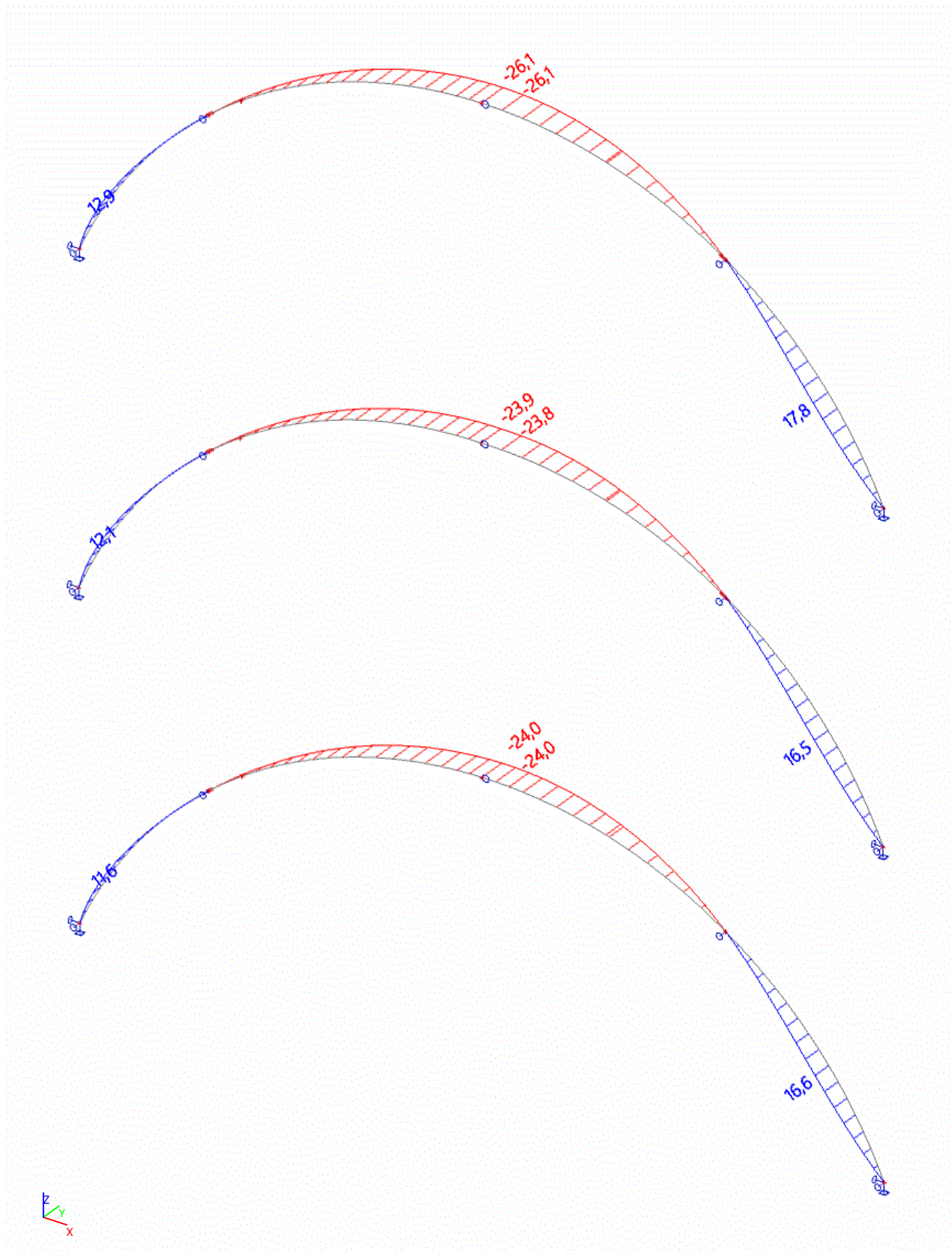
4.4. Vnútorne sily na prvku; Vz



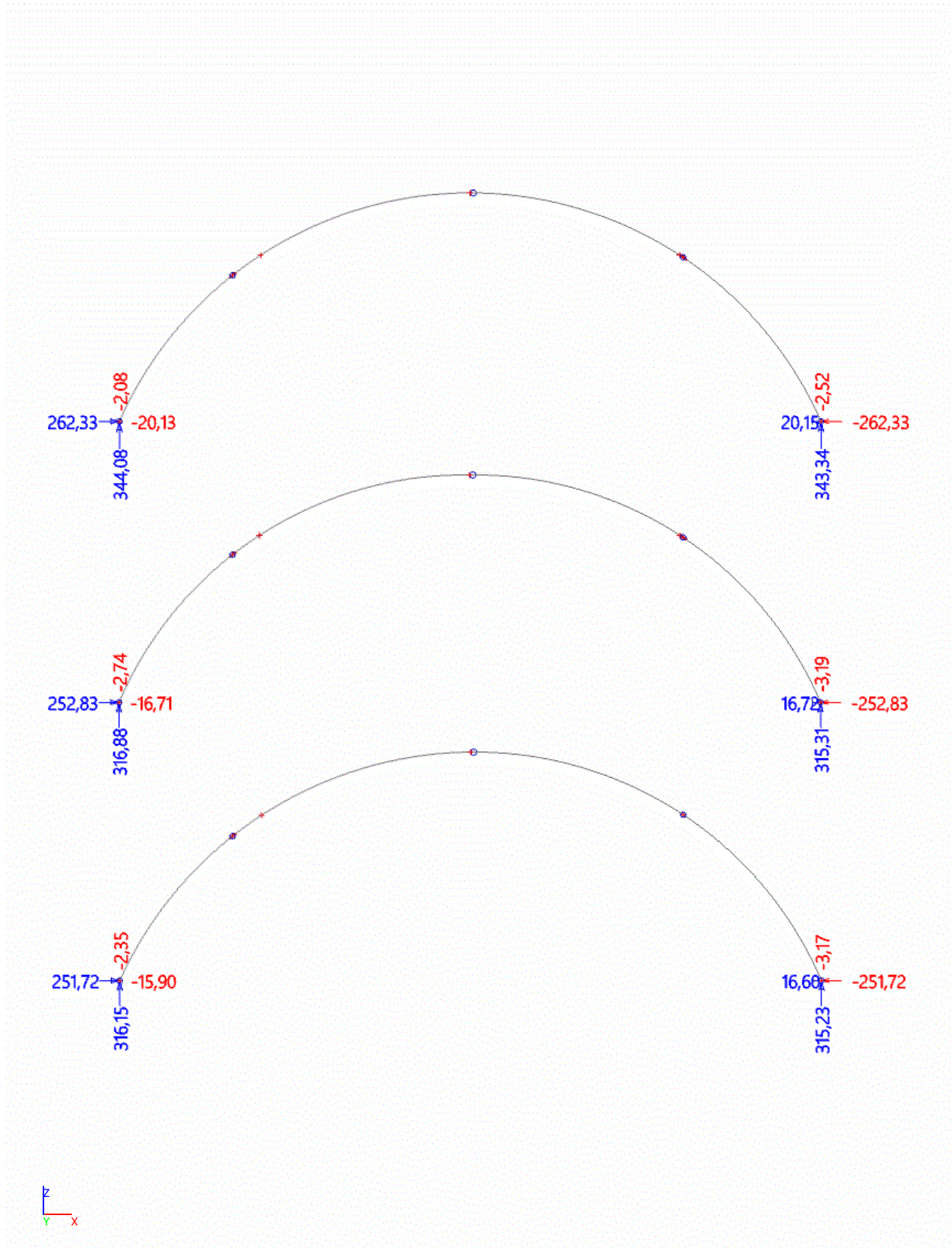
4.5. Deformácie na prvku; uz



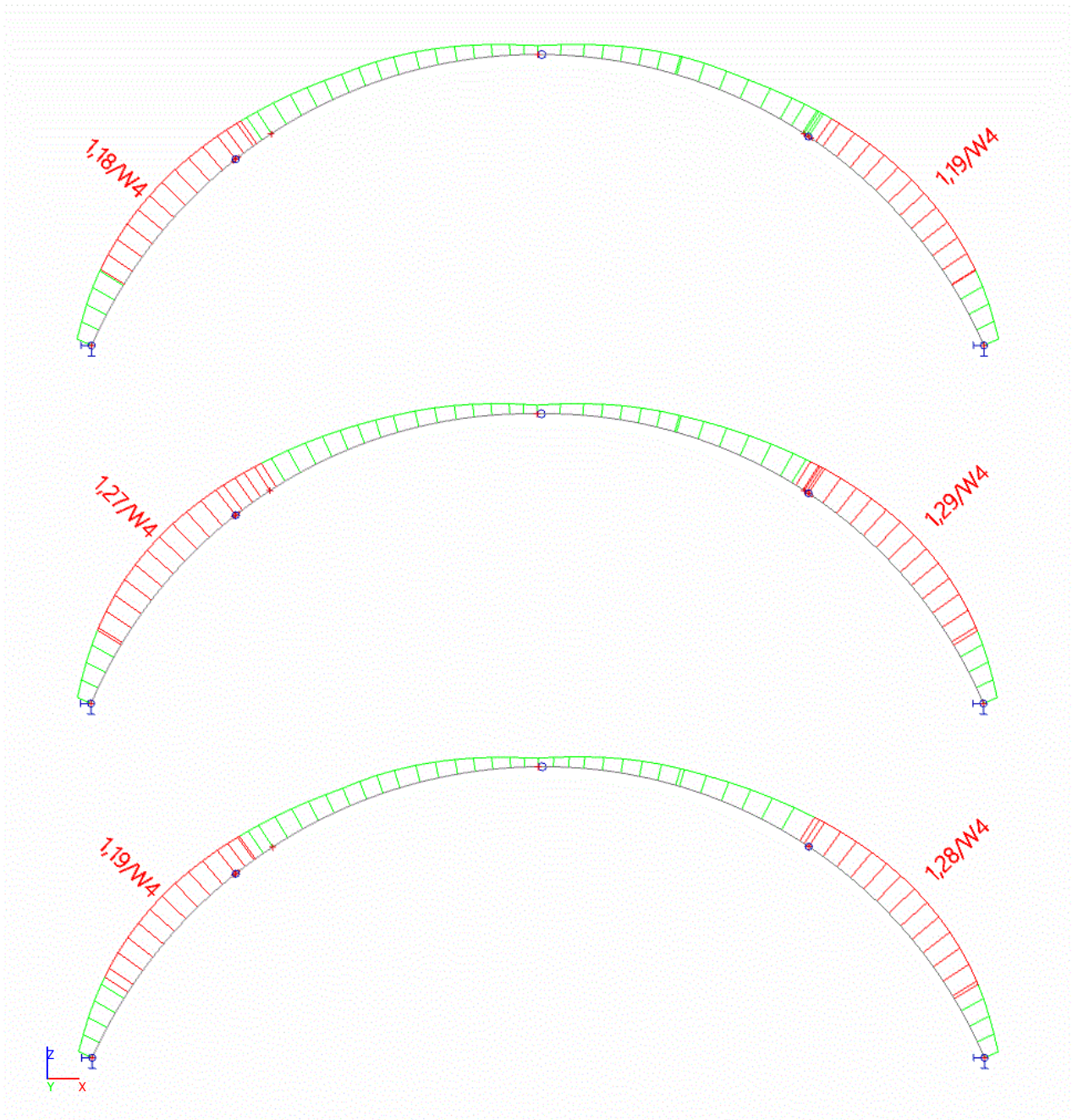
4.6. Deformácie na prvku; uy



4.7. Reakcie; Rx, Rz



4.8. Posudok dreva podľa MSÚ; Jednotkový posudok



4.9. Posudok dreva podľa MSÚ

Lineárny výpočet, Extrém : Globálny
 Výber : Všetko
 Kombinácie : CO

EN 1995-1-1 posudok

Nosník B40	31,626 m	CS1 - RECT (250; 1050)	GL 24c (EN 14080)	CO	1,29 -
------------	----------	------------------------	-------------------	----	--------

Upozornenie: Tento zakrivený nosník nespĺňa geometrické obmedzenia pre zakrivený nosník podľa EN 1995-1-1. Z tohto dôvodu nie sú vykonané žiadne špecifické posudky pre zakrivené nosníky. Skontrolujte prosím geometriu tohto prvku a skontrolujte tabuľku prídavných výstupov týkajúcich sa detekcie zakrivených prvkov.

Kľúč kombinácií
CO / 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC5 + 1.35*LC10 + 1.35*LC11 + 1.35*LC12

Základné údaje	
Parciálny súčiniteľ spoľahlivosti γ_M pre Lepené lamelové drevo	1,25

Údaje o materiále		
Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Ťah (ft,0,k)	17,0	MPa
Ťah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,5	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Šmyk (fv,k)	3,5	MPa
Typ dreva	Lepené lamelové	

Kritický posudok je v mieste **9,716** m.

Vnútorne sily		
NEd	-351,45	kN
Vy,Ed	1,12	kN
Vz,Ed	-1,82	kN
TEd	-1,03	kNm
My,Ed	-598,67	kNm
Mz,Ed	-4,90	kNm

Súčiniteľ modifikácie	
Trieda použitia	2
Doba trvania zaťaženia	Strednodobé
Modifikačný faktor kmod	0,80

...: **POSUDOK V REZE** ...:

Tlak rovnobežne s vláknami

Podľa EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	1,3	MPa
$f_{c,0,d}$	13,8	MPa
Jednotkový posudok	0,10	-

Tlak kolmo ku vláknam

Poznámka: Posudok tlaku kolmého k vláknam bol ignorovaný, pretože je to takto nastavené užívateľom.

Ohyb

Podľa EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11),(6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	13,0	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	15,4	MPa
$\sigma_{m,z,d}$	0,4	MPa
$k_{h,z}$	1,00	
$f_{m,z,d}$	15,4	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudok (6.11) = 0,85 + 0,02 = 0,87 -

Jednotkový posudok (6.12) = 0,59 + 0,03 = 0,62 -

Šmyk

Podľa EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

k_{cr}	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,0	MPa
$\tau_{z,d}$	0,0	MPa
$f_{v,d}$	2,2	MPa
Jednotkový posudok τ_y	0,00	-

Jednotkový posudok TZ	0,01	-
Jednotkový posudok interakcie	0,00	-

Poznámka: Interakčná rovnica bola pridaná ako NCCI.

Krútenie

Podľa EN 1995-1-1 článku 6.1.8 a rovnice (6.14)

$t_{tor,d}$	0,1	MPa
kshape	1,21	
$f_{v,d}$	2,2	MPa
Jednotkový posudok	0,02	-
Jednotkový posudok interakcie šmyku	0,02	-

Poznámka: Interakčná rovnica bola pridaná ako NCCI.

Kombinovaný posudok na ohyb a tlak

Podľa EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19),(6.20)

$f_{c,0,d}$	13,8	MPa
$f_{m,y,d}$	15,4	MPa
$f_{m,z,d}$	15,4	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudok (6.19) = $0,01 + 0,85 + 0,02 = 0,88$ -

Jednotkový posudok (6.20) = $0,01 + 0,59 + 0,03 = 0,63$ -

Prvok spĺňa podmienky posudku prierezu.

...: **POSUDOK STABILITY** ...

Stĺpy zaťažené tlakom alebo kombináciou tlaku a ohybu

Podľa EN 1995-1-1 článku 6.3.2 a rovnice (6.23),(6.24)

Parametre vzperu	yy	zz	
Typ posuvných styčníc	posuvné	neposuvné	
Systémová dĺžka L	31,626	15,545	m
Súčiniteľ vzpernej dĺžky k	1,25	0,33	
Vzperná dĺžka L_{cr}	39,533	5,130	m
Štíhlosť λ	130,42	71,08	-
Relatívna štíhlosť λ	2,02	1,10	-
Medzná štíhlosť	0,30	0,30	-
Imperfekcia β_c	0,10	0,10	-
Redukčný súčiniteľ k_c	0,23	0,68	-

Jednotkový posudok (6.23) = $0,42 + 0,85 + 0,02 = 1,29$ -

Jednotkový posudok (6.24) = $0,14 + 0,59 + 0,03 = 0,77$ -

Nosníky zaťažené ohybom alebo kombináciou tlaku a ohybu

Podľa EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33),(6.35)

Parametre klopenia		
Pružný kritický moment $M_{y,crit}$	1286,08	kNm
Kritické ohybové napätie $\sigma_{m,crit}$	28,0	MPa
Relatívna štíhlosť $\lambda_{rel,m}$	0,93	-
Redukčný súčiniteľ k_{crit}	0,87	-

Jednotkový posudok (6.33) = 0,98 -

Jednotkový posudok (6.35) = $0,96 + 0,14 = 1,10$ -

$M_{y,crit}$	Parametre	
G0,05	568,8	MPa
Dĺžka klopenia L	15,545	m
L_{ef}/L	0,90	
Účinná dĺžka L_{ef}	13,991	m
Vplyv polohy zaťaženia	bez vplyvu	

Prvok nespĺňa podmienky stabilného posudku.

1. POSÚDENIE A NÁVRH DREVENÝCH A OCEĽOVÝCH KONŠTRUKCIÍ PODĽA STN EN 1995 A STN EN 1993-1-1

1. POSÚDENIE A NÁVRH DREVENÝCH A OCEĽOVÝCH KONŠTRUKCIÍ PODĽA STN EN 1995 A STN EN 1993-1-1
2. MODEL DREVENÝCH OBLÚKOVÝCH VÄZŇÍKOV V OSIACH 2-16
 - 2.1. Materiály
 - 2.2. Prierezy
 - 2.3. Popis prierezov
 - 2.4. Vnesené imperfekcie v smere x
 - 2.5. Vyosenie v smere y
 - 2.6. Výpočtový model
3. VÝSLEDKY
 - 3.1. Vnútorne sily na prvku; My
 - 3.2. Vnútorne sily na prvku; N
 - 3.3. Vnútorne sily na prvku; Mz
 - 3.4. Vnútorne sily na prvku; Vz
 - 3.5. Deformácie na prvku; uz
 - 3.6. Deformácie na prvku; uy
 - 3.7. Reakcie; Rx, Rz
 - 3.8. Posudok oceľových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok
 - 3.9. Posudok oceľových prvkov na MSÚ EC-EN 1993
 - 3.10. Posudok dreva podľa MSÚ; Jednotkový posudok
 - 3.11. Posudok dreva podľa MSÚ

2. MODEL DREVENÝCH OBLÚKOVÝCH VÄZŇÍKOV V OSIACH 2-16

2.1. Materiály

Oceľ EC3

Názov	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	Dolná medza [mm]	Horná hranica [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]				
S 235	7850,0	2,1000e+05 8,0769e+04	0,3 0,00	0 40	40 80	235,0 215,0	360,0 360,0
S 450	7850,0	2,1000e+05 8,0769e+04	0,3 0,00	0 40	40 80	440,0 410,0	550,0 550,0

Drevo EC5

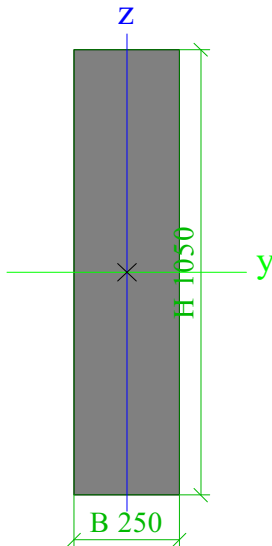
Názov	Typ dreva	μ	E_{mod} [MPa]	$f_{m,k}$ [MPa]	$f_{t,0,k}$ [MPa]	$f_{t,90,k}$ [MPa]	$f_{c,0,k}$ [MPa]	$f_{c,90,k}$ [MPa]	$f_{v,k}$ [MPa]
	ρ [kg/m ³]	α [m/mK]	G_{mod} [MPa]						
GL 24c (EN 14080)	Lepené, lamelové 400,0	0 0,00	1,1000e+04 6,5000e+02	24,0	17,0	0,5	21,5	2,5	3,5

2.2. Prierezy

CS1		
Typ	RECT	
Detailný	250; 1050	
Materiálová položka	GL 24c (EN 14080)	
Výroba	drevo	
A [m ²]	2,6250e-01	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,1875e-01	2,1875e-01
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,4117e-02	1,3672e-03
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	4,5937e-02	1,0937e-02
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	6,0852e-02	1,4489e-02
I _w [m ⁶], I _t [m ⁴]	9,7534e-05	4,6358e-03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
c _{y,ucs} [mm], c _{z,ucs} [mm]	125	525
\alpha [deg]	0,00	
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,31e+06	1,31e+06
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	3,12e+05	3,12e+05

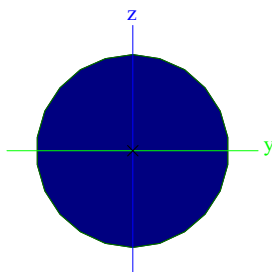
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	2,6000e+00	2,6000e+00
------------------------------------------------------	------------	------------

Obrázok



CS2 - S450		
Typ	RD28	
Materiálová položka	S 450	
Výroba	valcovaný	
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	c	c
A [m ²]	6,1544e-04	
A_y [m ²], A_z [m ²]	5,5428e-04	5,5428e-04
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	2,9540e-08	2,9540e-08
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	2,1100e-06	2,1100e-06
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	3,6010e-06	3,6010e-06
I_w [m ⁶], I_t [m ⁴]	7,8579e-25	6,0510e-08
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
$c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm]	14	14
\alfa [deg]	0,00	
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	1,61e+03	1,61e+03
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	1,61e+03	1,61e+03
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	8,7732e-02	8,7960e-02

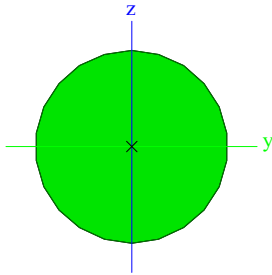
Obrázok



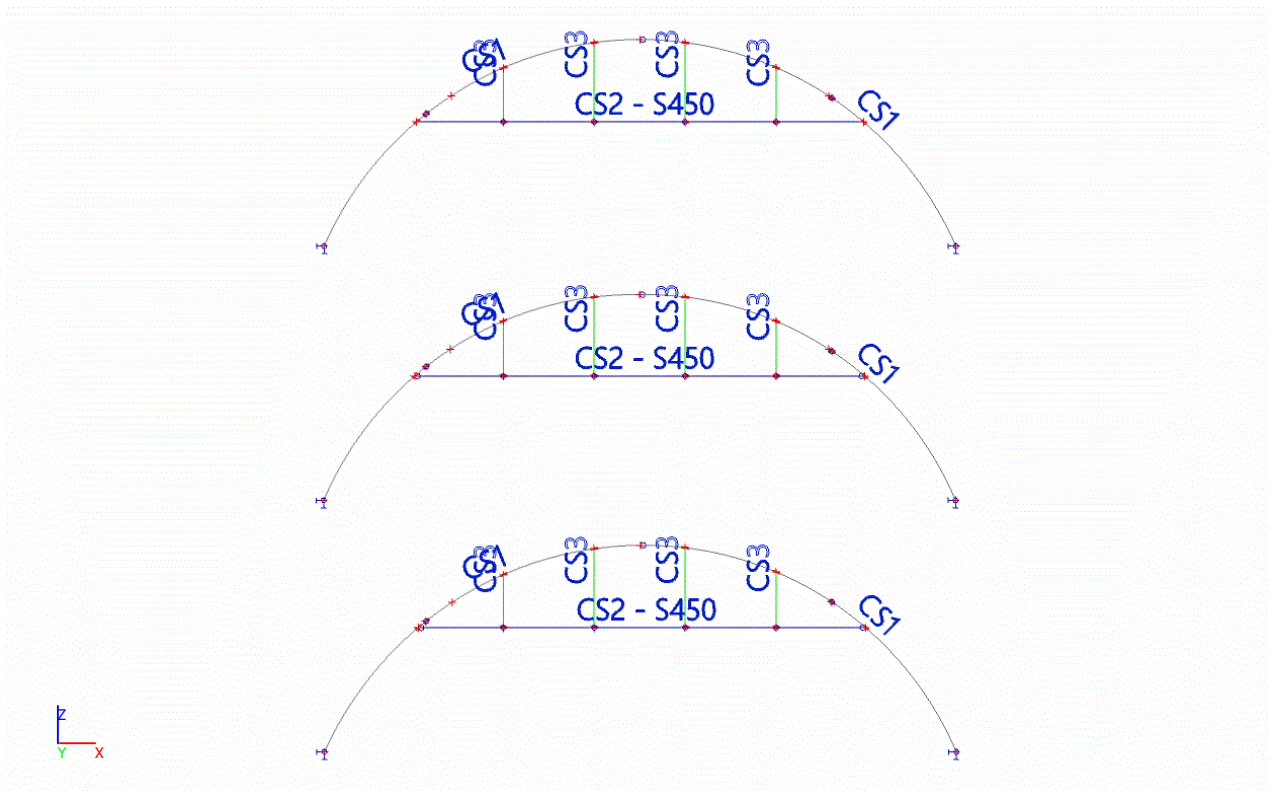
CS3		
Typ	RD12	
Materiálová položka	S 450	
Výroba	valcovaný	
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	c	c
A [m ²]	1,1304e-04	
A_y [m ²], A_z [m ²]	1,0163e-04	1,0163e-04

I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	9,9655e-10	9,9655e-10
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	1,6609e-07	1,6609e-07
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	2,8346e-07	2,8346e-07
I_w [m ⁶], I_t [m ⁴]	1,5306e-24	2,0400e-09
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
$c_{y,ucs}$ [mm], $c_{z,ucs}$ [mm]	6	6
$\backslash\alpha$ [deg]	0,00	
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	1,27e+02	1,27e+02
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	1,27e+02	1,27e+02
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	3,7600e-02	3,7697e-02

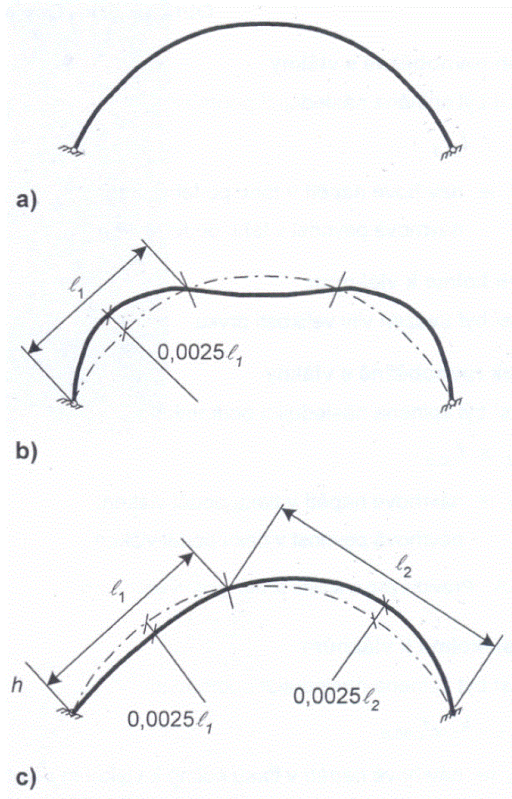
Obrázok



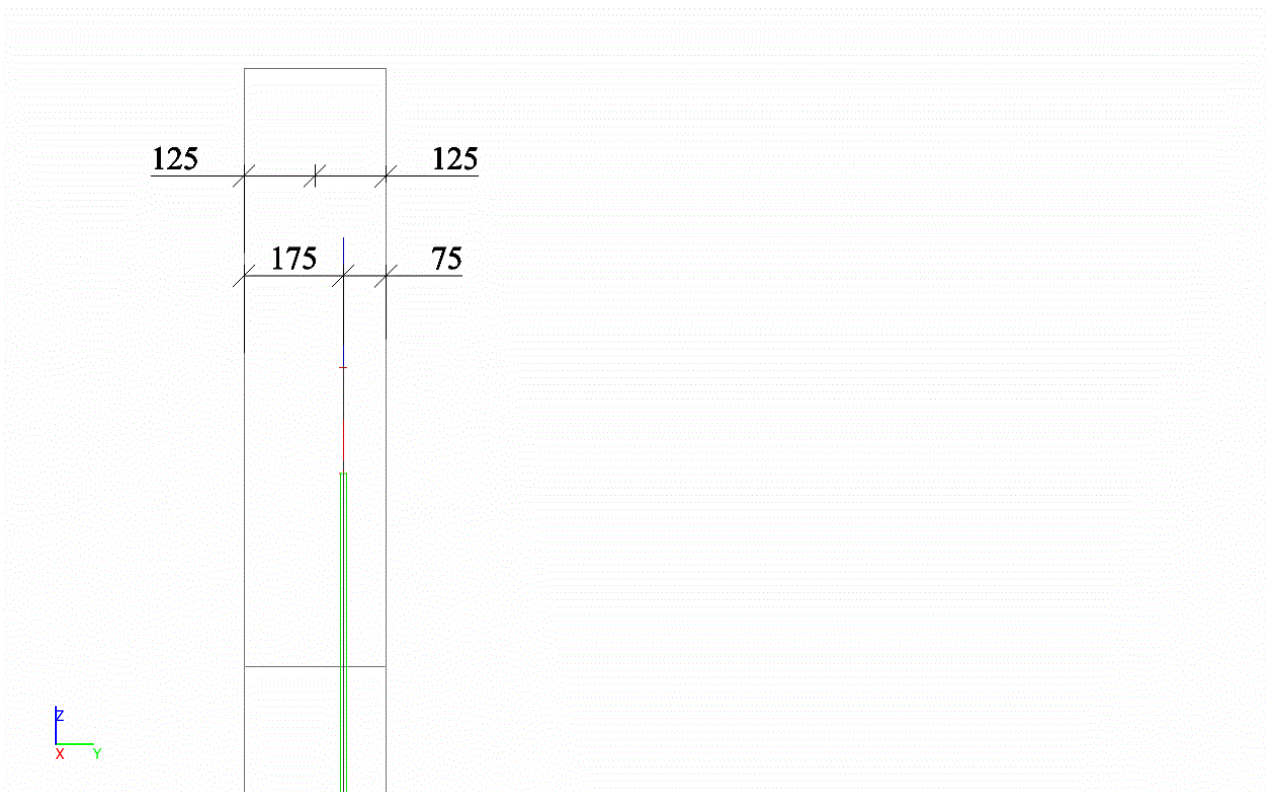
2.3. Popis prierezov



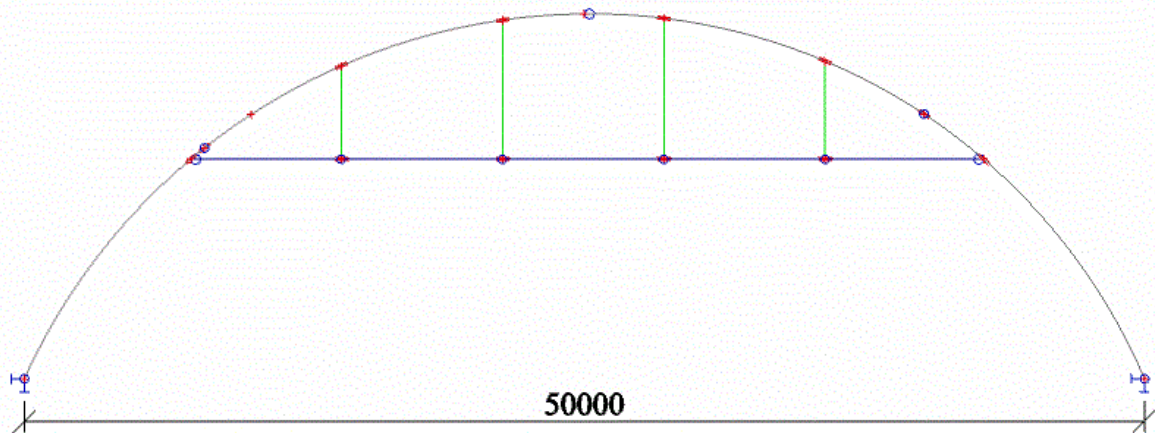
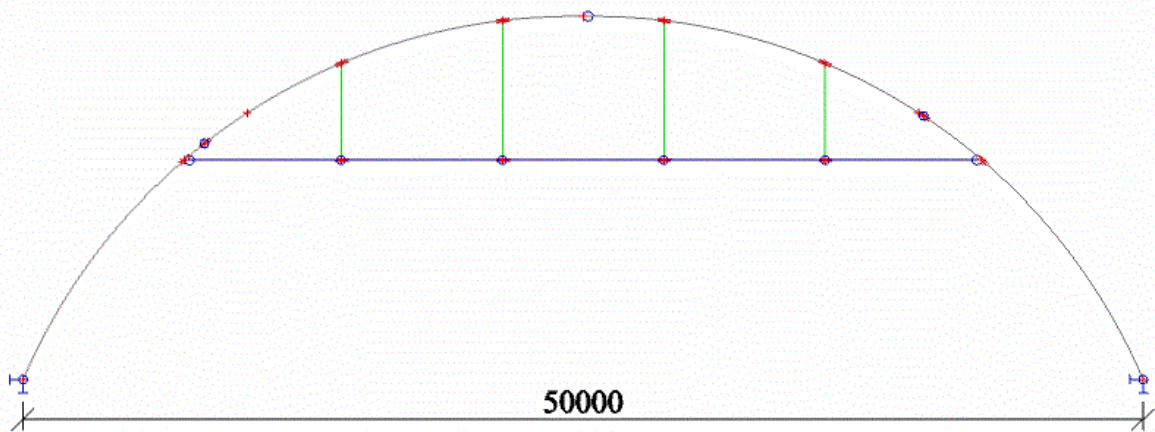
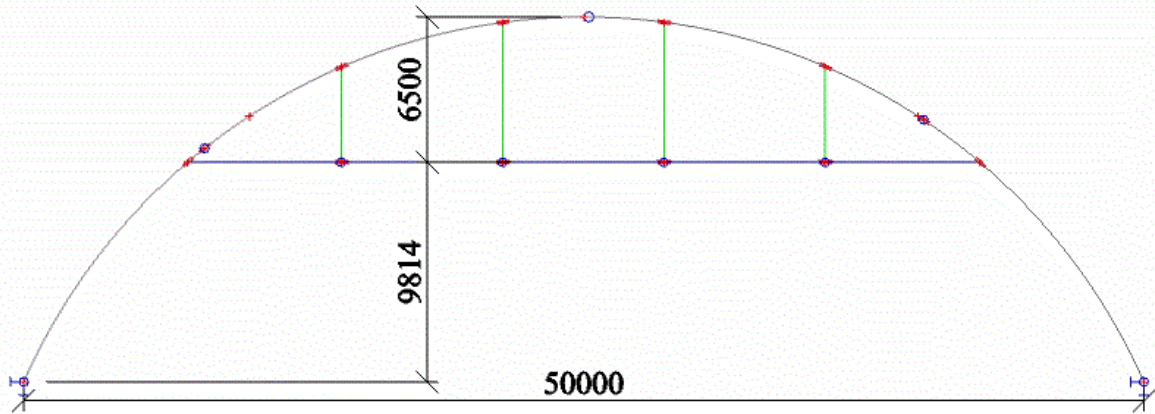
2.4. Vnesené imperfekcie v smere x



2.5. Vyosenie v smere y

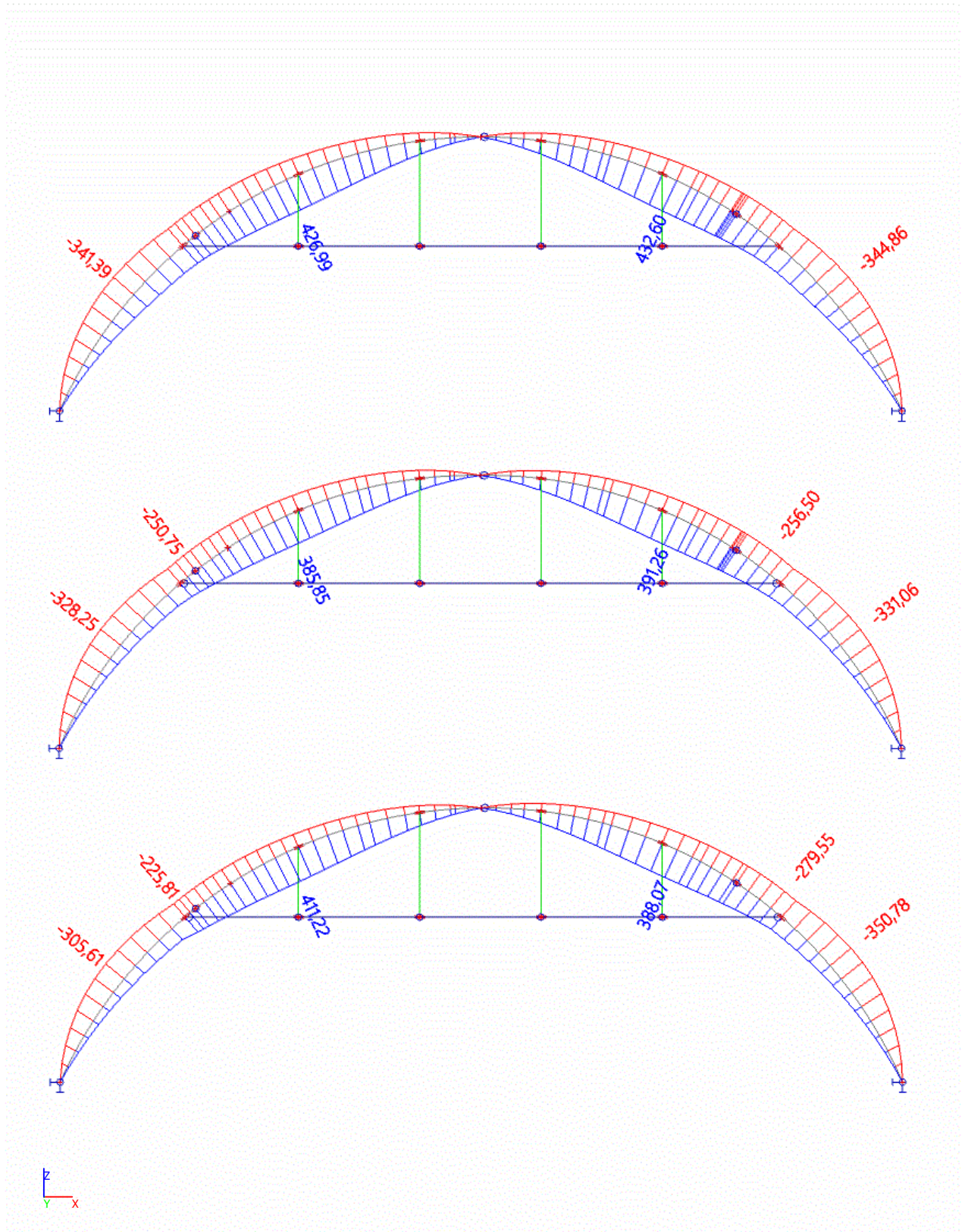


2.6. Výpočtový model

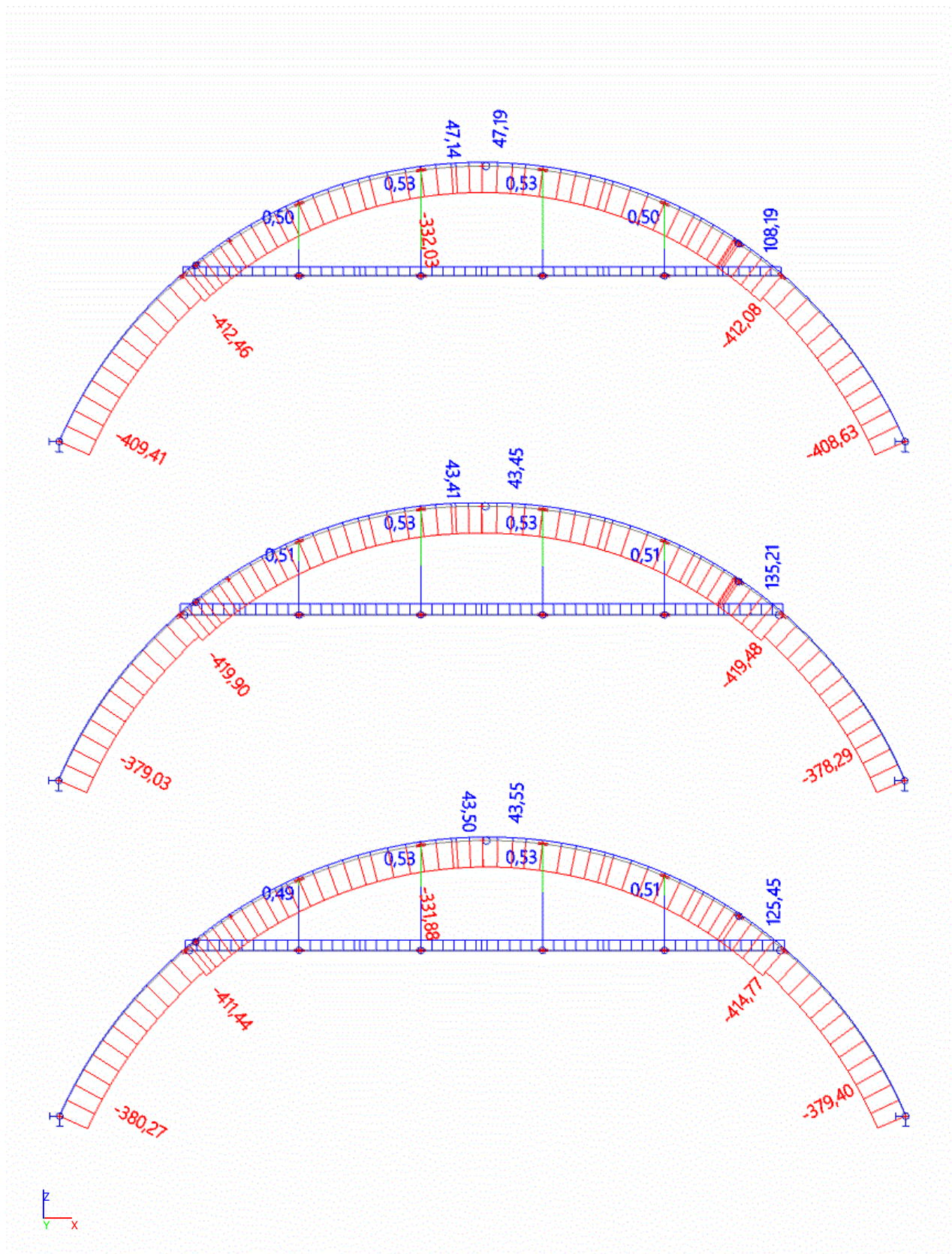


3. VÝSLEDKY

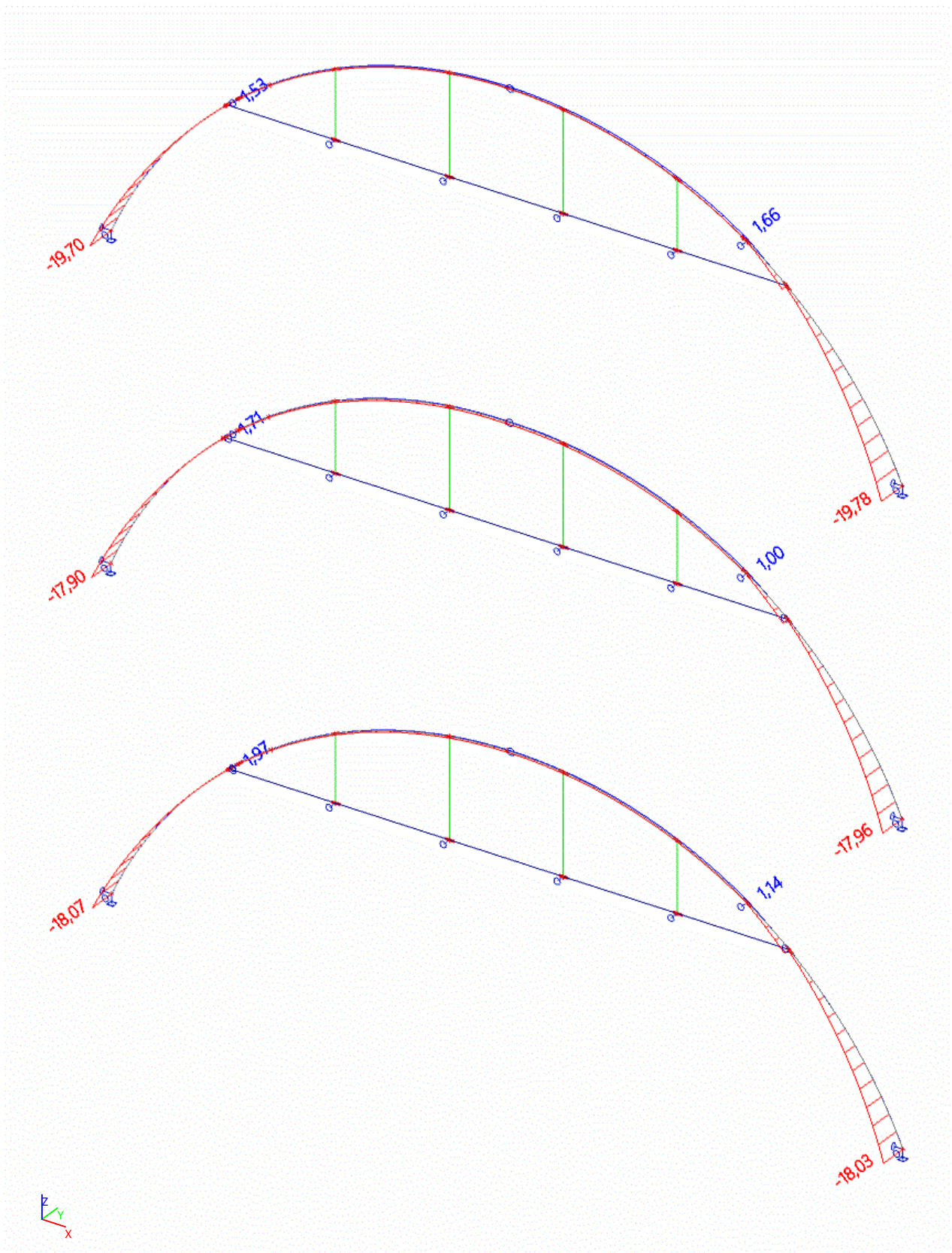
3.1. Vnútorne sily na prvku; My



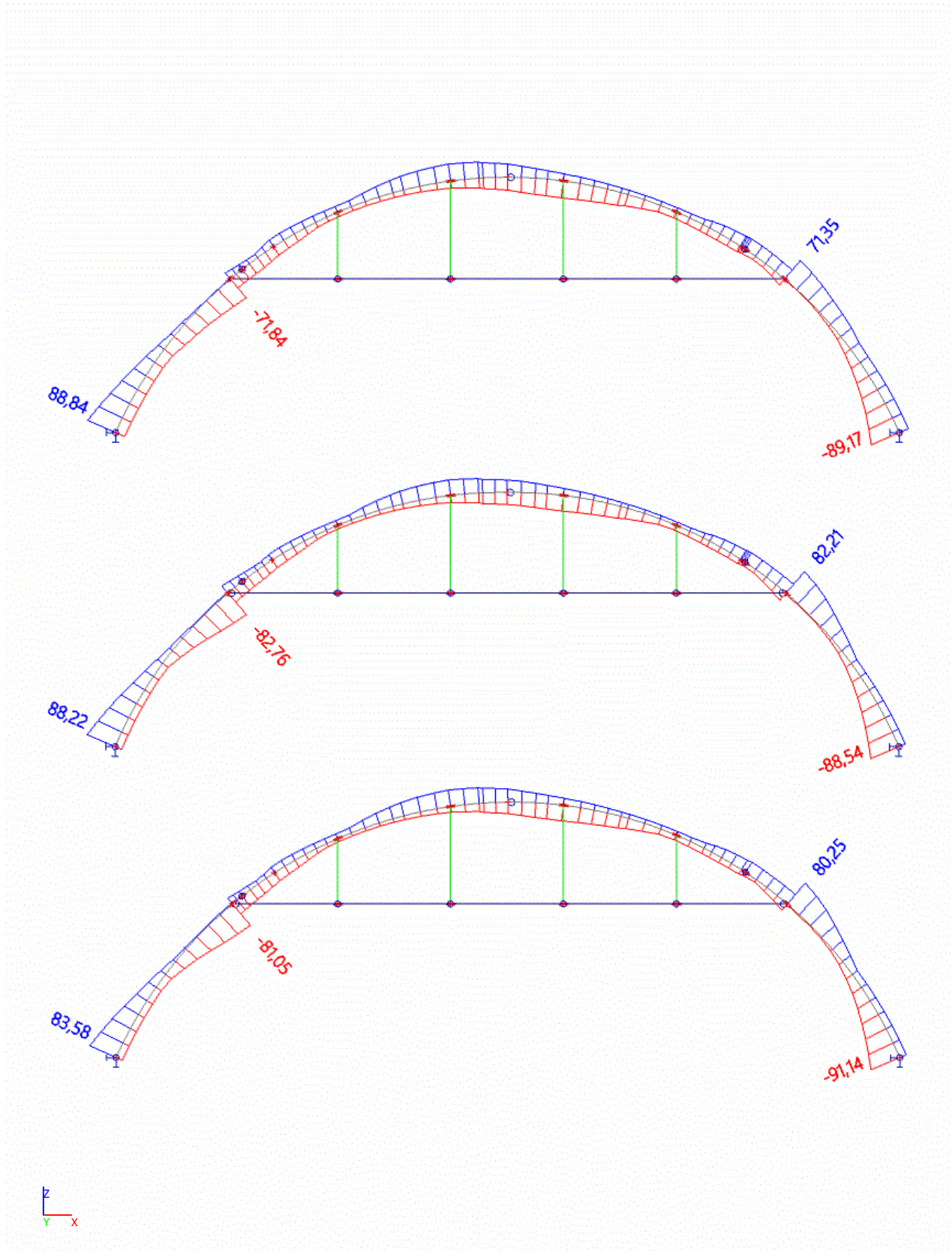
3.2. Vnútorne sily na prvku; N



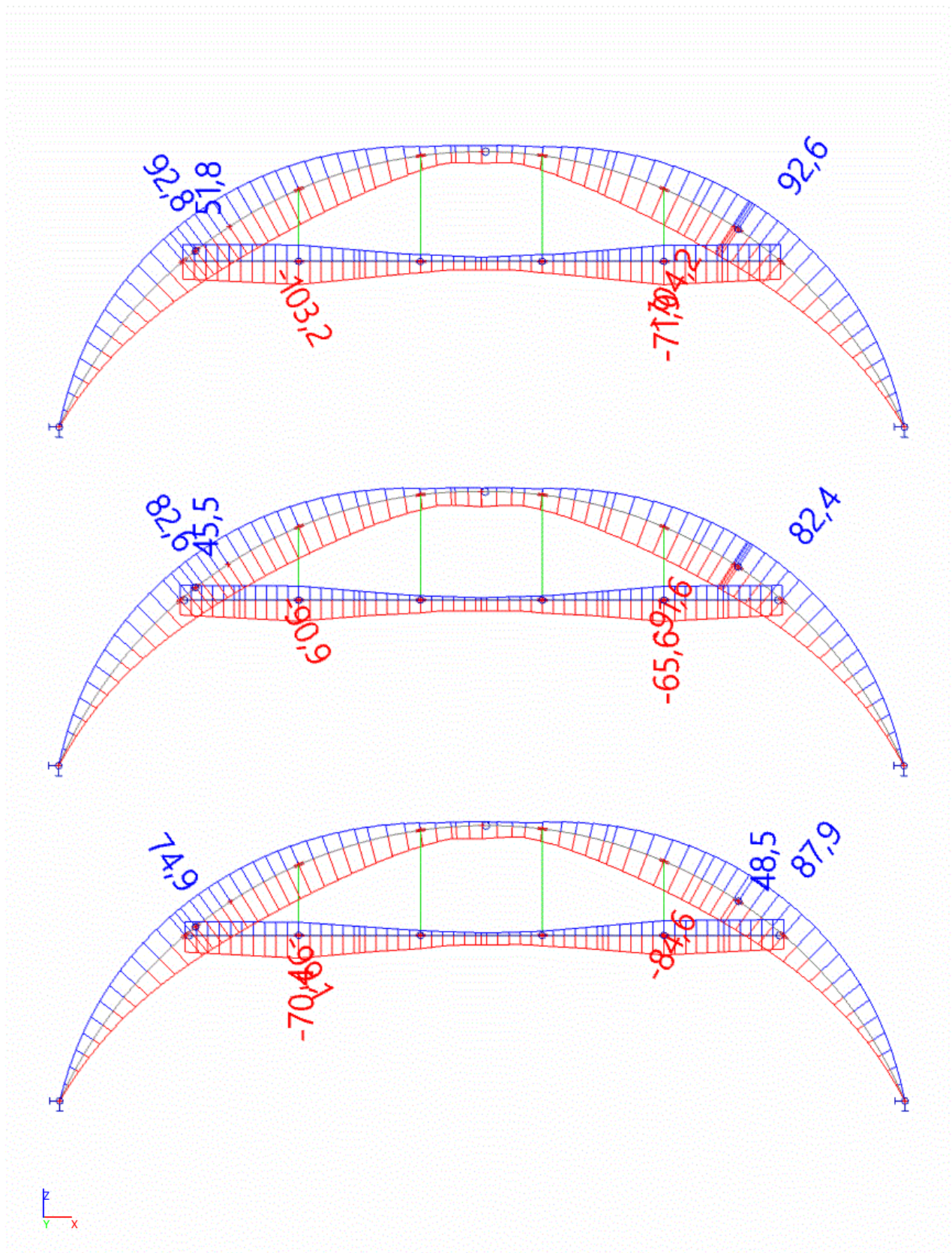
3.3. Vnútorne sily na prvku; Mz



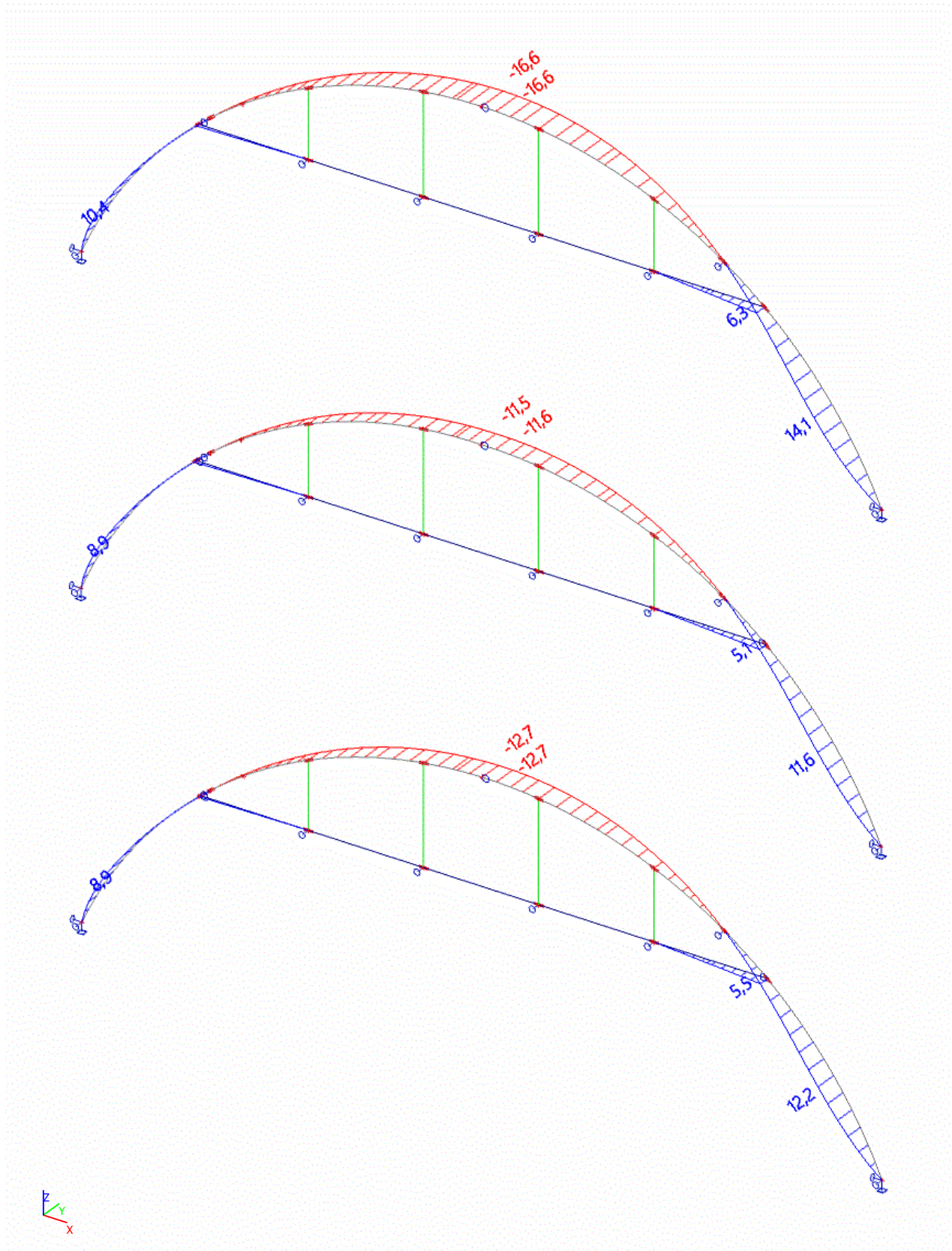
3.4. Vnútorne sily na prvku; Vz



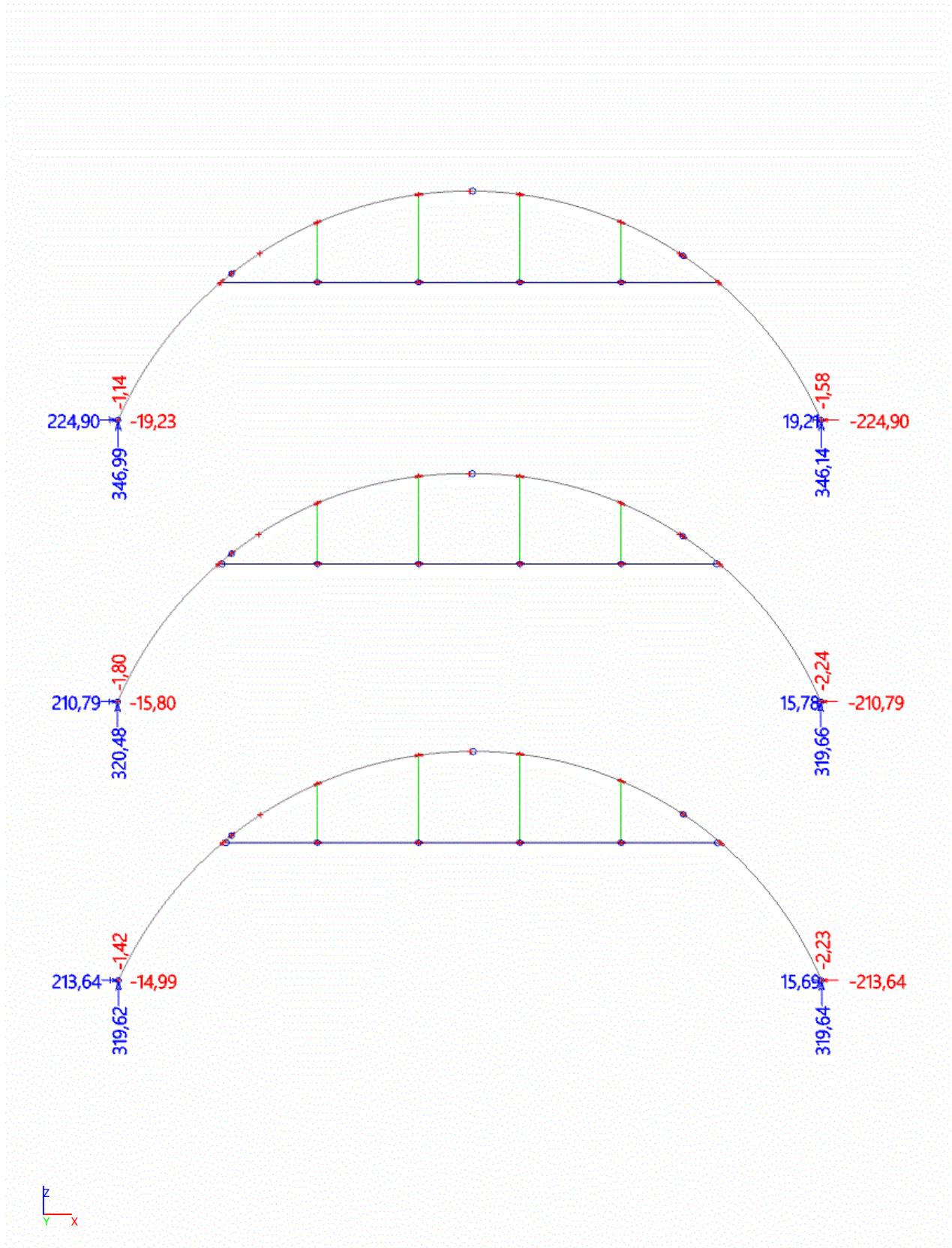
3.5. Deformácie na prvku; uz



3.6. Deformácie na prvku; uy

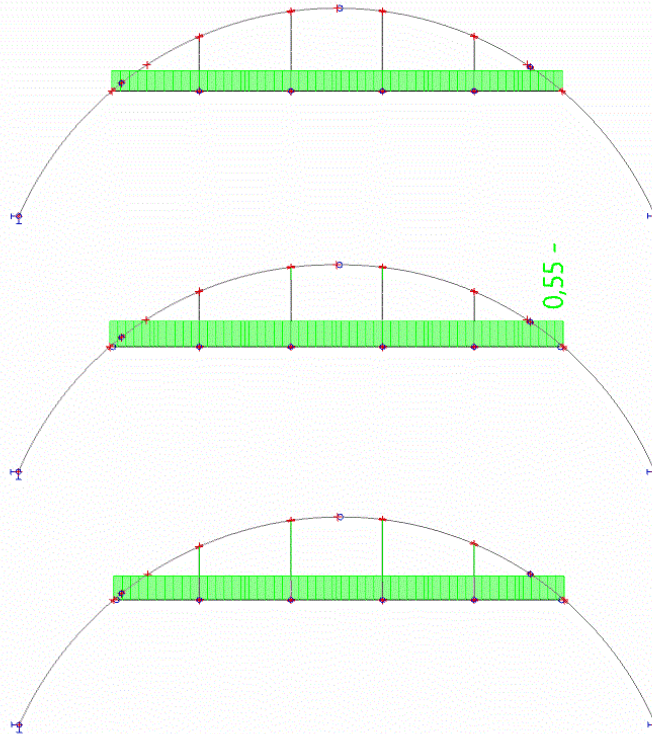


3.7. Reakcie; Rx, Rz



3.8. Posudok ocel'ových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok

Hodnoty: **UC_{celkový}**
 Nelineárny výpočet
 Skupina výsledkov: MSU nelin
 Súradný systém: Hlavné
 Extrém 1D: Globálny
 Výber: Všetko



3.9. Posudok ocel'ových prvkov na MSÚ EC-EN 1993

Nelineárny výpočet
 Skupina výsledkov: MSU nelin
 Súradný systém: Hlavné
 Extrém 1D: Globálny
 Výber: Všetko

Posudok EN 1993-1-1

Národná príloha: Slovenská STN-EN NA

Prvok B44	0,000 / 35,612 m	RD28	S 450	MSU nelin	0,55 -
------------------	-------------------------	-------------	--------------	------------------	---------------

Kľúč kombinácií

MSU nelin / NC7

Parciálne súčinitele spoľahlivosti

γ_{M0} pre odolnosť prierezov	1,00
γ_{M1} pre odolnosť pri strate stability	1,00
γ_{M2} pre odolnosť ťahaných prierezov	1,25

Materiál

Medza klzu f_y	440,0	MPa
Medzná pevnosť f_u	550,0	MPa
Výroba	Valcované	

Upozornenie: Zníženie pevnosti v závislosti na hrúbke nie je pre tento typ prierezu podporované.

....:POSUDOK ODOLNOSTI:....

Kritický posudok je na pozícii 0,000 m

Vnútorne sily	Vypočítané	Jednotka
N_{Ed}	135,21	kN
$V_{y,Ed}$	0,00	kN
$V_{z,Ed}$	0,00	kN

Vnútorne sily	Vypočítané	Jednotka
T_{Ed}	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	0,00	kNm
$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

Klasifikácia pre návrh prierezu

Upozornenie: Klasifikácia nie je pre tento typ prierezu podporovaná.

Prierez je posúdený ako pružný, trieda 3.

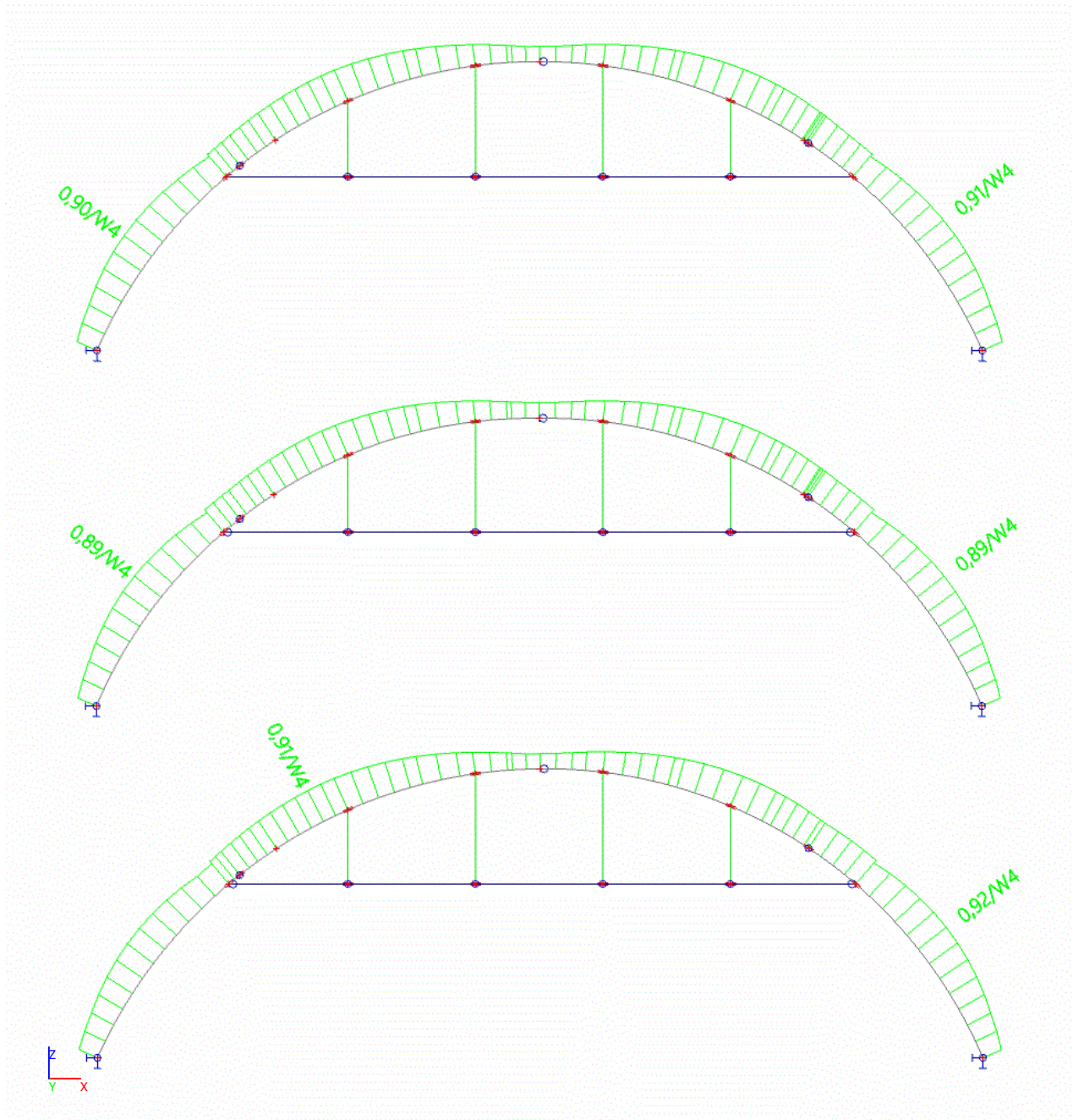
Posudok na ťah

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.5)

A	6,1544e-04	m ²
$N_{pl,Rd}$	270,79	kN
$N_{u,Rd}$	243,71	kN
$N_{t,Rd}$	243,71	kN
Jednotkový posudok	0,55	-

Prvok spĺňa podmienky posudku prierezu.

3.10. Posudok dreva podľa MSÚ; Jednotkový posudok



3.11. Posudok dreva podľa MSÚ

Nelineárny výpočet, Extrém : Globálny
 Výber : Všetko
 Skupiny výsledkov : MSU nelin

EN 1995-1-1 posudok

Nosník B43	31,656 m	CS1 - RECT (250; 1050)	GL 24c (EN 14080)	MSU nelin	0,92 -
------------	----------	---------------------------	----------------------	-----------	--------

Kľúč kombinácií

MSU nelin / NC9

Základné údaje

 Parciálny súčiniteľ spoľahlivosti γ_M pre Lepené lamelové drevo 1,25

Údaje o materiále

Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Ťah (ft,0,k)	17,0	MPa
Ťah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,5	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Šmyk (fv,k)	3,5	MPa
Typ dreva	Lepené lamelové	

 Kritický posudok je v mieste **7,153** m.

Vnútorne sily

NEd	-335,58	kN
Vy,Ed	1,13	kN
Vz,Ed	-6,87	kN
TEd	-1,82	kNm
My,Ed	-349,84	kNm
Mz,Ed	-6,85	kNm

Súčiniteľ modifikácie

Trieda použitia	2
Doba trvania zaťaženia	Strednodobé
Modifikačný faktor kmod	0,80

...: POSUDOK V REZE ...
Tlak rovnobežne s vláknami

Podľa EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	1,3	MPa
$f_{c,0,d}$	13,8	MPa
Jednotkový posudok	0,09	-

Tlak kolmo ku vláknam

Poznámka: Posudok tlaku kolmého k vláknam bol ignorovaný, pretože je to takto nastavené užívateľom.

Ohyb

Podľa EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11),(6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	7,6	MPa
kh,y	1,00	
$f_{m,y,d}$	15,4	MPa
$\sigma_{m,z,d}$	0,6	MPa
kh,z	1,00	
$f_{m,z,d}$	15,4	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudok (6.11) = 0,50 + 0,03 = 0,52 -

Jednotkový posudok (6.12) = 0,35 + 0,04 = 0,39 -

Šmyk

Podľa EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

kcr	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,0	MPa
$\tau_{z,d}$	0,1	MPa
fv,d	2,2	MPa
Jednotkový posudok τ_y	0,00	-
Jednotkový posudok τ_z	0,03	-

Jednotkový posudok interakcie	0,00	-
-------------------------------	------	---

Poznámka: Interakčná rovnica bola pridaná ako NCCI.

Krútenie

Podľa EN 1995-1-1 článku 6.1.8 a rovnice (6.14)

$t_{tor,d}$	0,1	MPa
kshape	1,21	
$f_{v,d}$	2,2	MPa
Jednotkový posudok	0,04	-
Jednotkový posudok interakcie šmyku	0,04	-

Poznámka: Interakčná rovnica bola pridaná ako NCCI.

Kombinovaný posudok na ohyb a tlak

Podľa EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19),(6.20)

$f_{c,0,d}$	13,8	MPa
$f_{m,y,d}$	15,4	MPa
$f_{m,z,d}$	15,4	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudok (6.19) = $0,01 + 0,50 + 0,03 = 0,53$ -

Jednotkový posudok (6.20) = $0,01 + 0,35 + 0,04 = 0,40$ -

Prvok spĺňa podmienky posudku prierezu.

...: POSUDOK STABILITY ...:

Stĺpy zaťažené tlakom alebo kombináciou tlaku a ohybu

Podľa EN 1995-1-1 článku 6.3.2 a rovnice (6.23),(6.24)

Parametre vzperu	yy	zz	
Typ posuvných styčnikov	posuvné	neposuvné	
Systémová dĺžka L	31,656	15,619	m
Súčiniteľ vzpernej dĺžky k	1,25	0,33	
Vzperná dĺžka L _{cr}	39,570	5,154	m
Štíhlosť λ	130,55	71,42	-
Relatívna štíhlosť λ	2,02	1,11	-
Medzná štíhlosť	0,30	0,30	-
Imperfekcia β_c	0,10	0,10	-
Redukčný súčiniteľ k _c	0,23	0,68	-

Jednotkový posudok (6.23) = $0,40 + 0,50 + 0,03 = 0,92$ -

Jednotkový posudok (6.24) = $0,14 + 0,35 + 0,04 = 0,52$ -

Nosníky zaťažené ohybom alebo kombináciou tlaku a ohybu

Podľa EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33),(6.35)

Parametre klopenia		
Pružný kritický moment $M_{y,crit}$	1439,97	kNm
Kritické ohybové napätie $\sigma_{m,crit}$	31,3	MPa
Relatívna štíhlosť $\lambda_{rel,m}$	0,88	-
Redukčný súčiniteľ k _{crit}	0,90	-

Jednotkový posudok (6.33) = 0,55 -

Jednotkový posudok (6.35) = $0,30 + 0,14 = 0,44$ -

$M_{y,crit}$	Parametre	
G0,05	568,8	MPa
Dĺžka klopenia L	15,619	m
L _{ef} /L	0,80	
Účinná dĺžka L _{ef}	12,495	m
Vplyv polohy zaťaženia	bez vplyvu	

Prvok spĺňa podmienky stabilného posudku.

1. POSÚDENIE A NÁVRH DREVENÝCH A OCEĽOVÝCH KONŠTRUKCIÍ PODĽA STN EN 1995 A STN EN 1993-1-1

1. POSÚDENIE A NÁVRH DREVENÝCH A OCEĽOVÝCH KONŠTRUKCIÍ PODĽA STN EN 1995 A STN EN 1993-1-1

2. MODEL DREVENÉHO OBLÚKOVÉHO VÄZNÍKA V OSI 17

- 2.1. Materiály
- 2.2. Prierezy
- 2.3. Popis prierezov
- 2.4. Vnesené imperfekcie v smere x
- 2.5. Vyosenie v smere Z
- 2.6. Výpočtový model

3. VÝSLEDKY

- 3.1. Vnútorne sily na prvku; My
- 3.2. Vnútorne sily na prvku; N
- 3.3. Vnútorne sily na prvku; Mz
- 3.4. Vnútorne sily na prvku; Vz
- 3.5. Deformácie na prvku; uz
- 3.6. Deformácie na prvku; uy
- 3.7. Reakcie; Rx, Rz
- 3.8. Posudok oceľových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok
- 3.9. Posudok oceľových prvkov na MSÚ EC-EN 1993
- 3.10. Posudok dreva podľa MSÚ; Jednotkový posudok
- 3.11. Posudok dreva podľa MSÚ

2. MODEL DREVENÉHO OBLÚKOVÉHO VÄZNÍKA V OSI 17

2.1. Materiály

Oceľ EC3

Názov	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	Dolná medza [mm]	Horná hranica [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]				
S 235	7850,0	2,1000e+05 8,0769e+04	0,3 0,00	0 40	40 80	235,0 215,0	360,0 360,0
S 450	7850,0	2,1000e+05 8,0769e+04	0,3 0,00	0 40	40 80	440,0 410,0	550,0 550,0

Drevo EC5

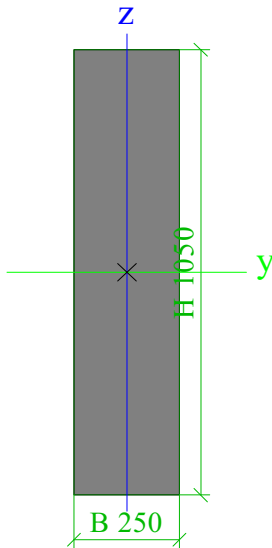
Názov	Typ dreva	μ	E_{mod} [MPa]	$f_{m,k}$ [MPa]	$f_{t,0,k}$ [MPa]	$f_{t,90,k}$ [MPa]	$f_{c,0,k}$ [MPa]	$f_{c,90,k}$ [MPa]	$f_{v,k}$ [MPa]
	ρ [kg/m ³]	α [m/mK]	G_{mod} [MPa]						
GL 24c (EN 14080)	Lepené, lamelové 400,0	0 0,00	1,1000e+04 6,5000e+02	24,0	17,0	0,5	21,5	2,5	3,5

2.2. Prierezy

CS1		
Typ	RECT	
Detailný	250; 1050	
Materiálová položka	GL 24c (EN 14080)	
Výroba	drevo	
A [m ²]	2,6250e-01	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,1875e-01	2,1875e-01
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,4117e-02	1,3672e-03
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	4,5937e-02	1,0937e-02
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	6,0852e-02	1,4489e-02
I _w [m ⁶], I _t [m ⁴]	9,7534e-05	4,6358e-03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
c _{y,ucs} [mm], c _{z,ucs} [mm]	125	525
\alpha [deg]	0,00	
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,31e+06	1,31e+06
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	3,12e+05	3,12e+05

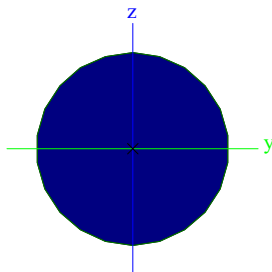
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	2,6000e+00	2,6000e+00
------------------------------------------------------	------------	------------

Obrázok



CS2 - S450		
Typ	RD28	
Materiálová položka	S 450	
Výroba	valcovaný	
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	c	c
A [m ²]	6,1544e-04	
A_y [m ²], A_z [m ²]	5,5428e-04	5,5428e-04
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	2,9540e-08	2,9540e-08
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	2,1100e-06	2,1100e-06
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	3,6010e-06	3,6010e-06
I_w [m ⁶], I_t [m ⁴]	7,8579e-25	6,0510e-08
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
$c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm]	14	14
\alfa [deg]	0,00	
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	1,61e+03	1,61e+03
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	1,61e+03	1,61e+03
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	8,7732e-02	8,7960e-02

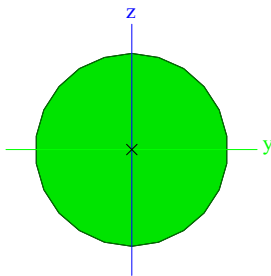
Obrázok



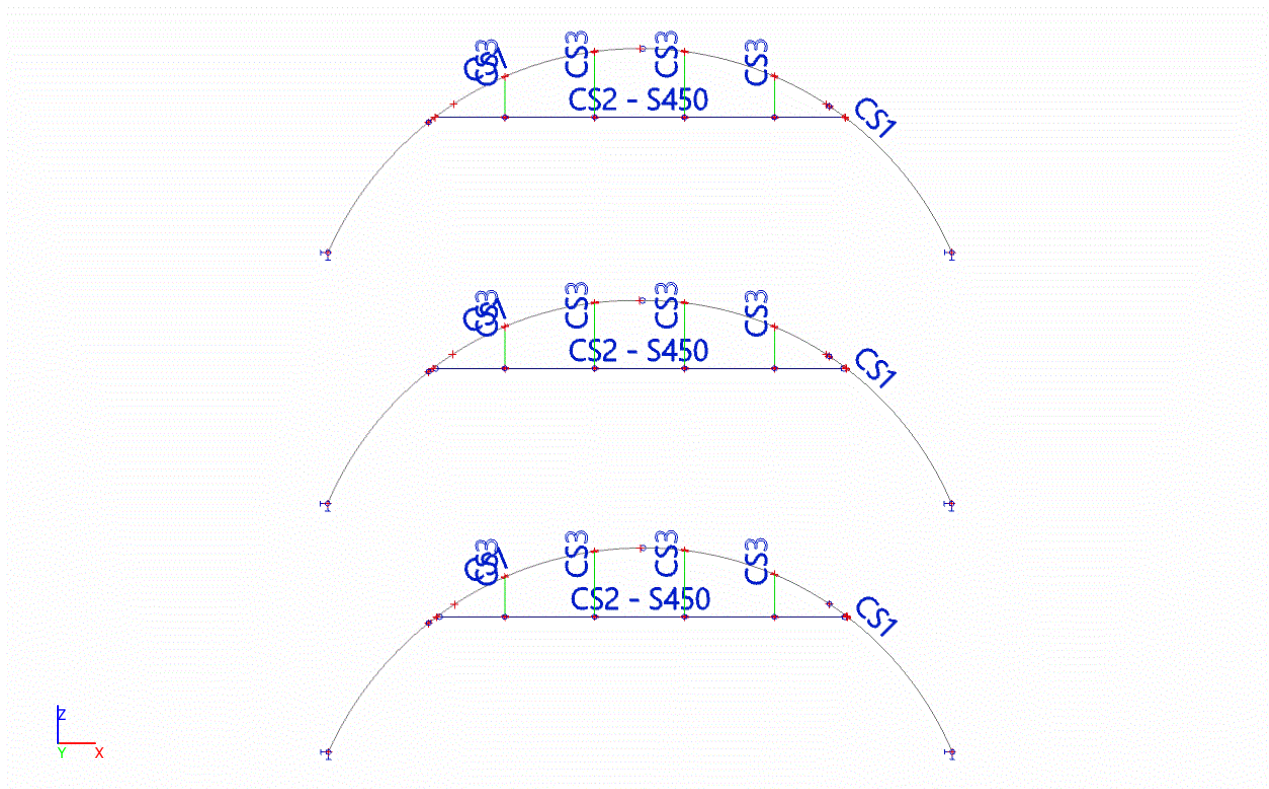
CS3		
Typ	RD12	
Materiálová položka	S 450	
Výroba	valcovaný	
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	c	c
A [m ²]	1,1304e-04	
A_y [m ²], A_z [m ²]	1,0163e-04	1,0163e-04

I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	9,9655e-10	9,9655e-10
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	1,6609e-07	1,6609e-07
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	2,8346e-07	2,8346e-07
I_w [m ⁶], I_t [m ⁴]	1,5306e-24	2,0400e-09
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
$c_{y,ucs}$ [mm], $c_{z,ucs}$ [mm]	6	6
$\backslash\alpha$ [deg]	0,00	
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	1,27e+02	1,27e+02
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	1,27e+02	1,27e+02
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	3,7600e-02	3,7697e-02

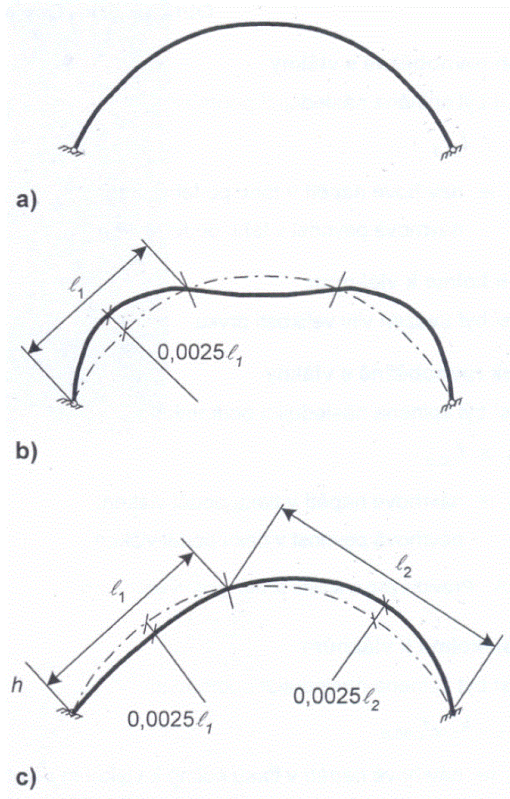
Obrázok



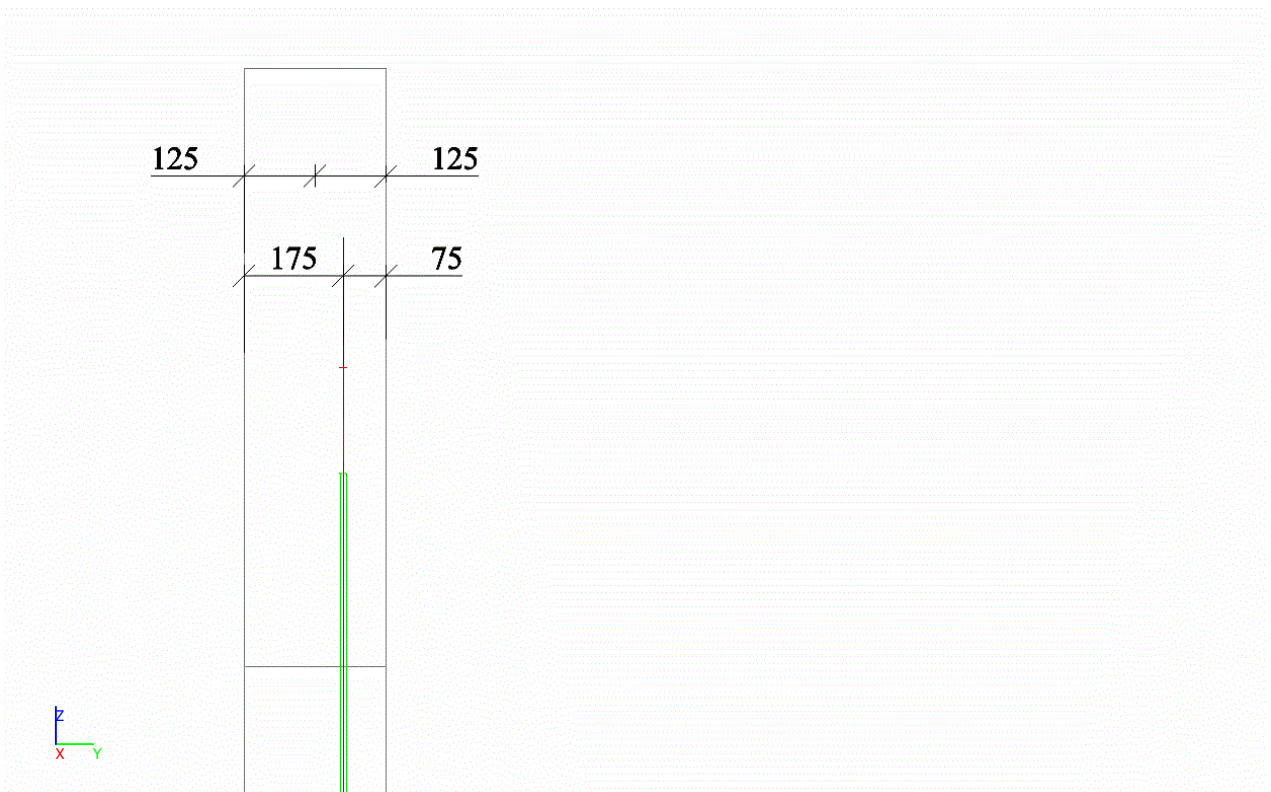
2.3. Popis prierezov



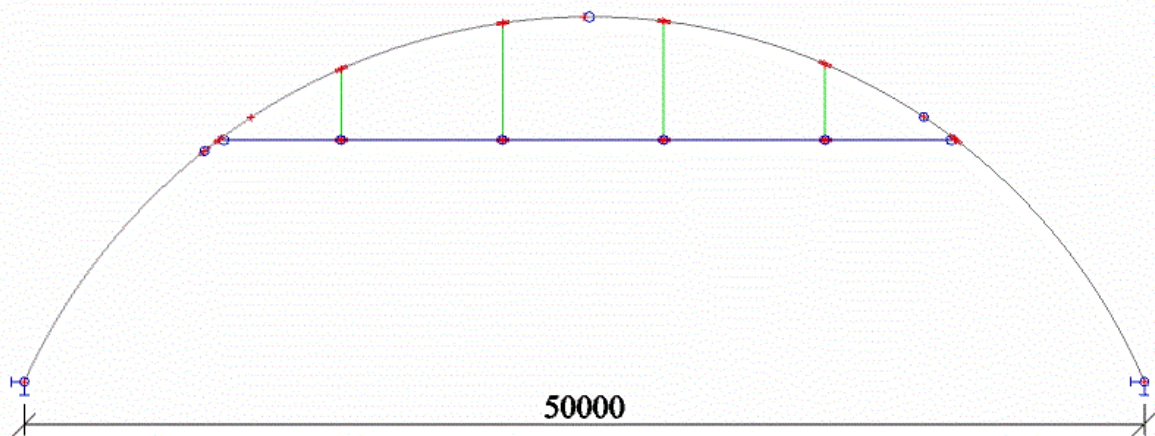
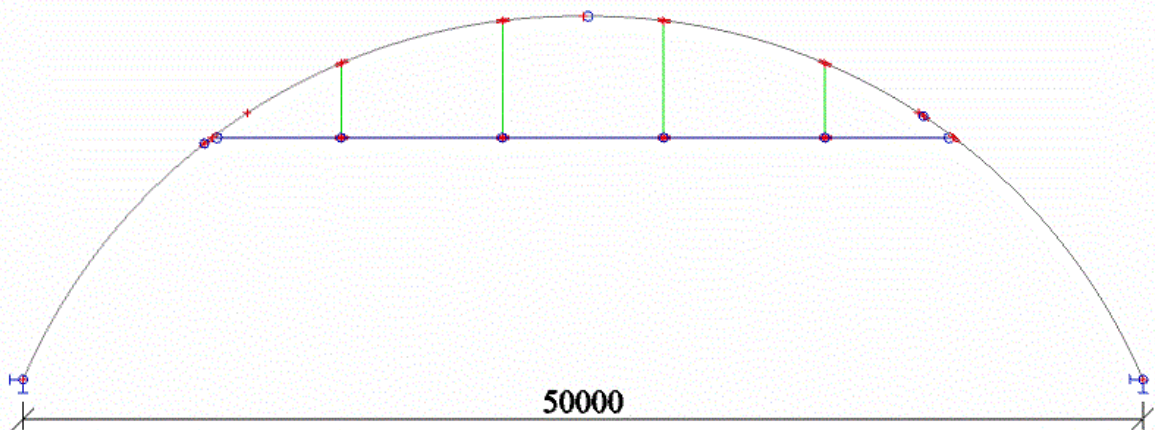
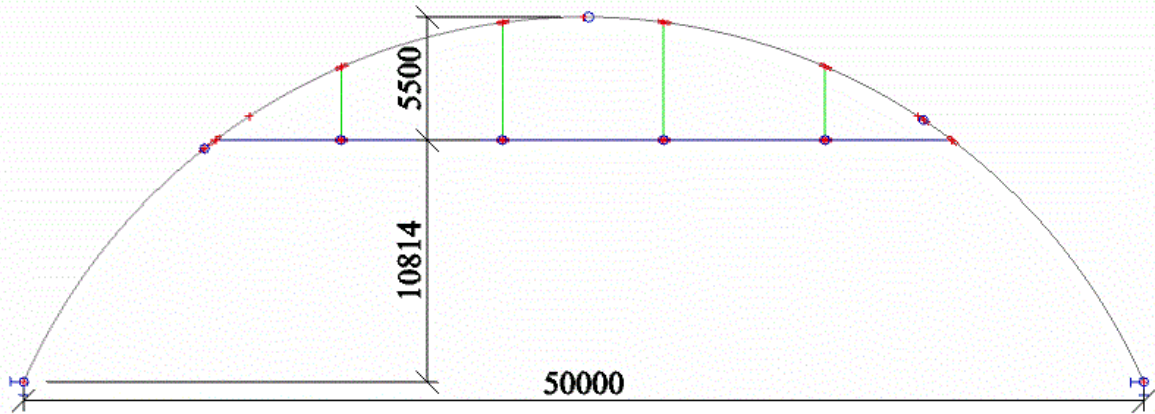
2.4. Vnesené imperfekcie v smere x



2.5. Vyosenie v smere Z

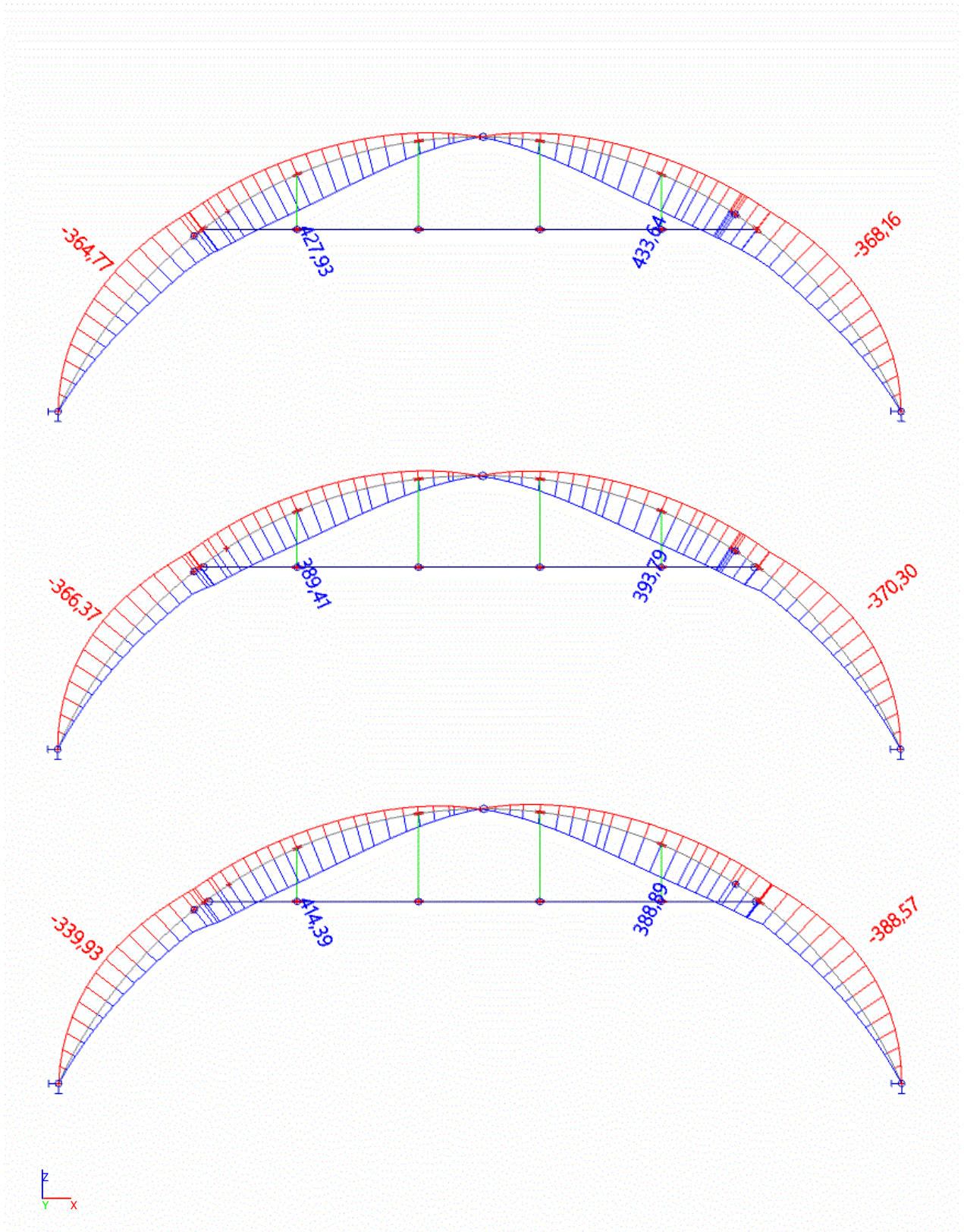


2.6. Výpočtový model

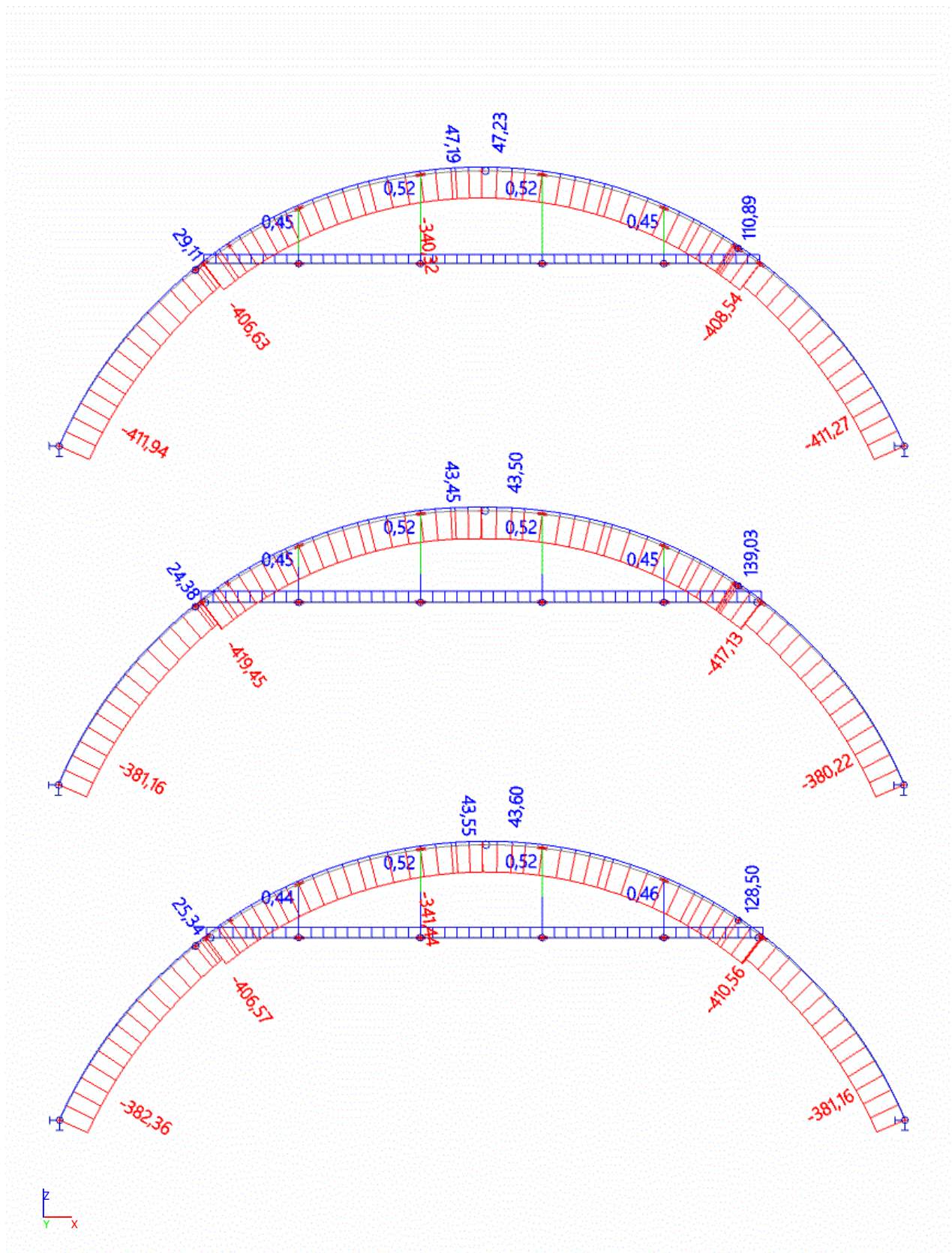


3. VÝSLEDKY

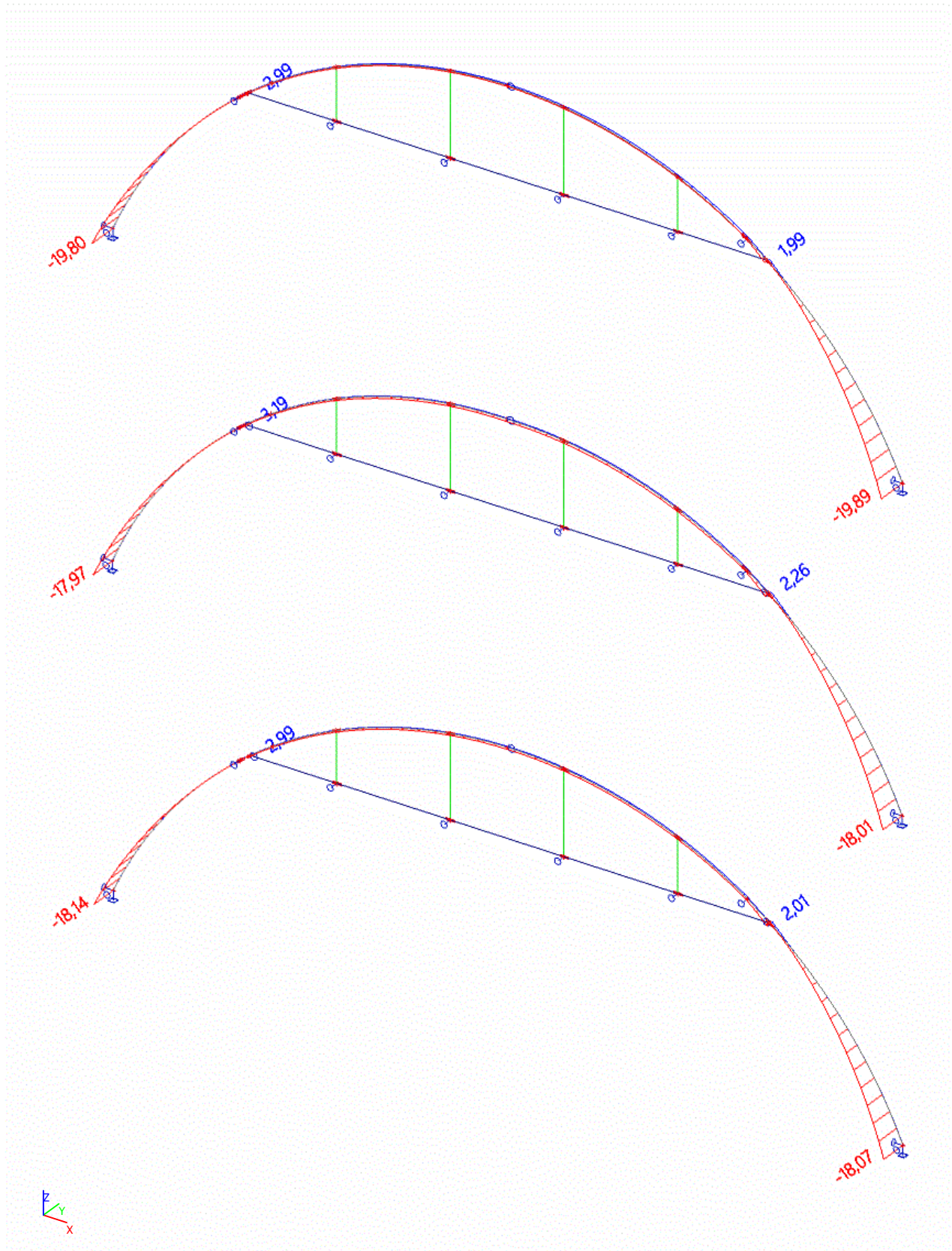
3.1. Vnútorne sily na prvku; M_y



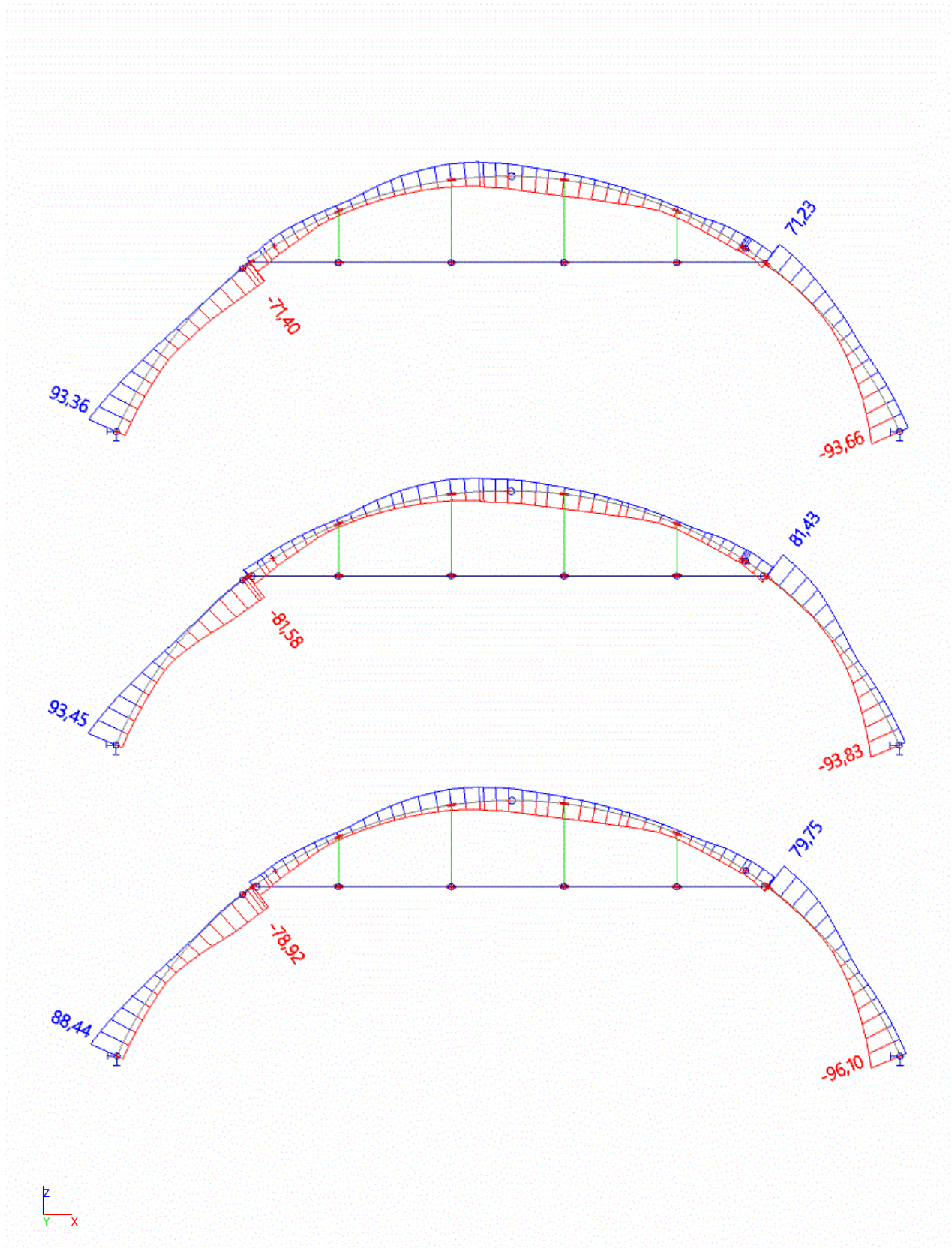
3.2. Vnútorne sily na prvku; N



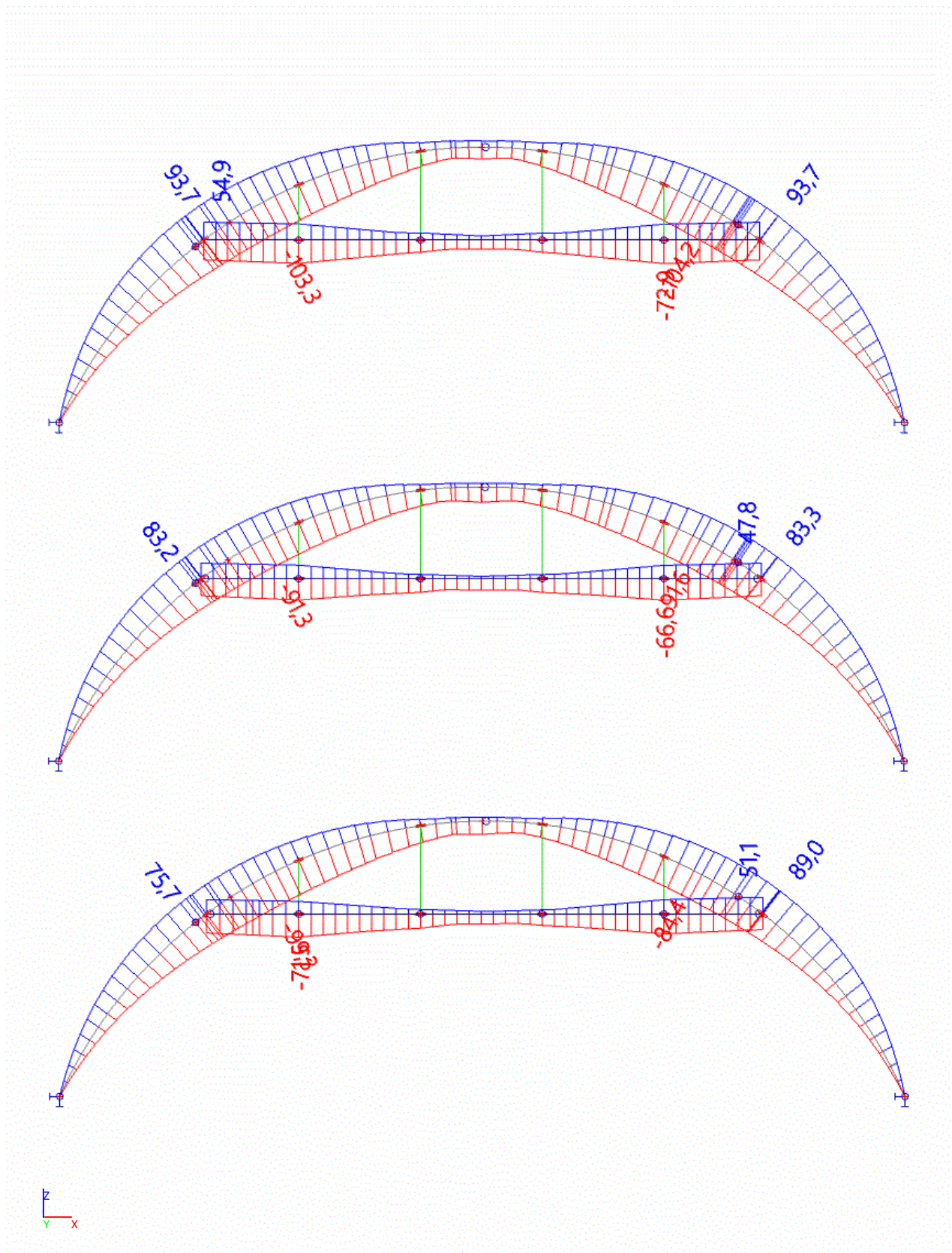
3.3. Vnútorne sily na prvku; Mz



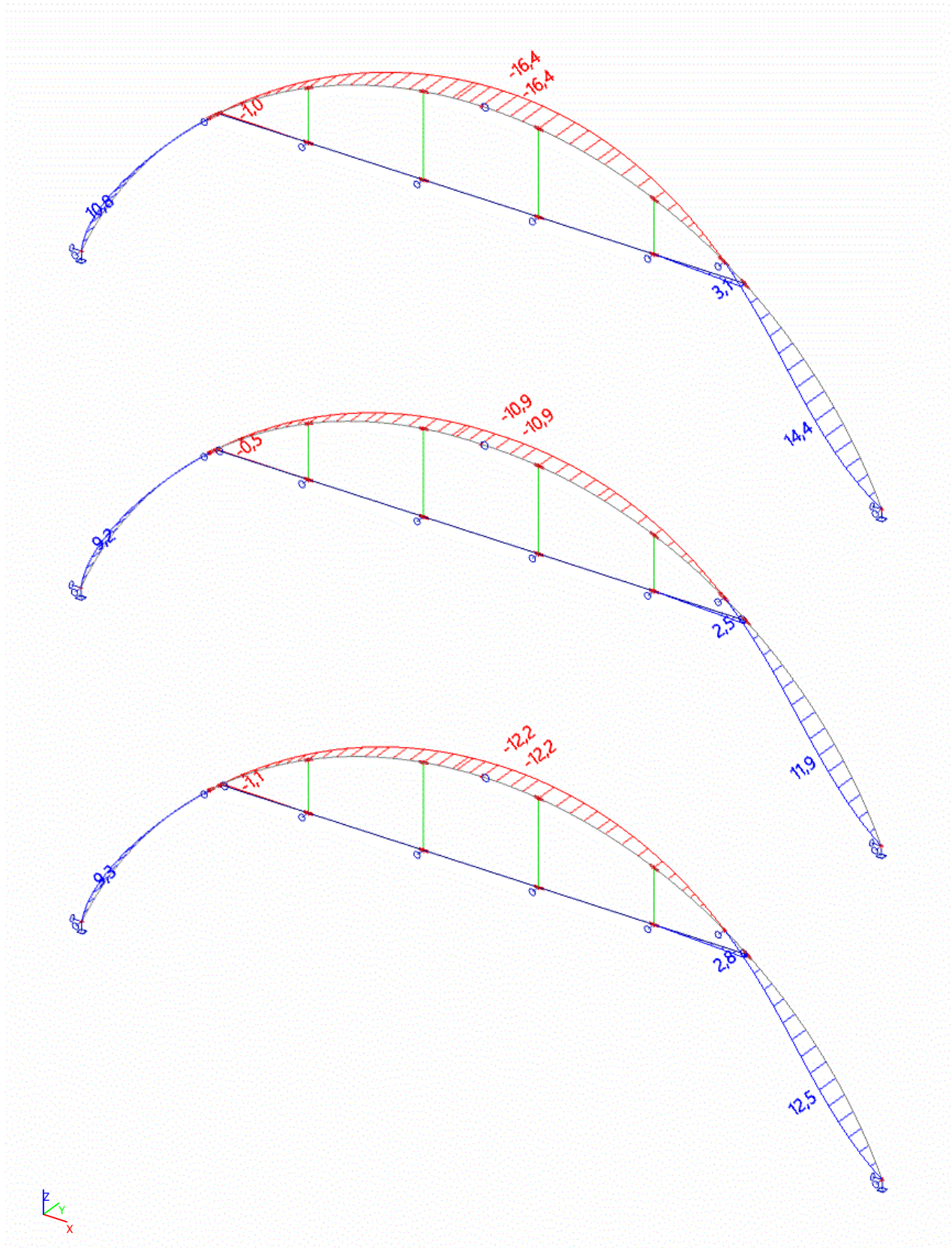
3.4. Vnútorne sily na prvku; Vz



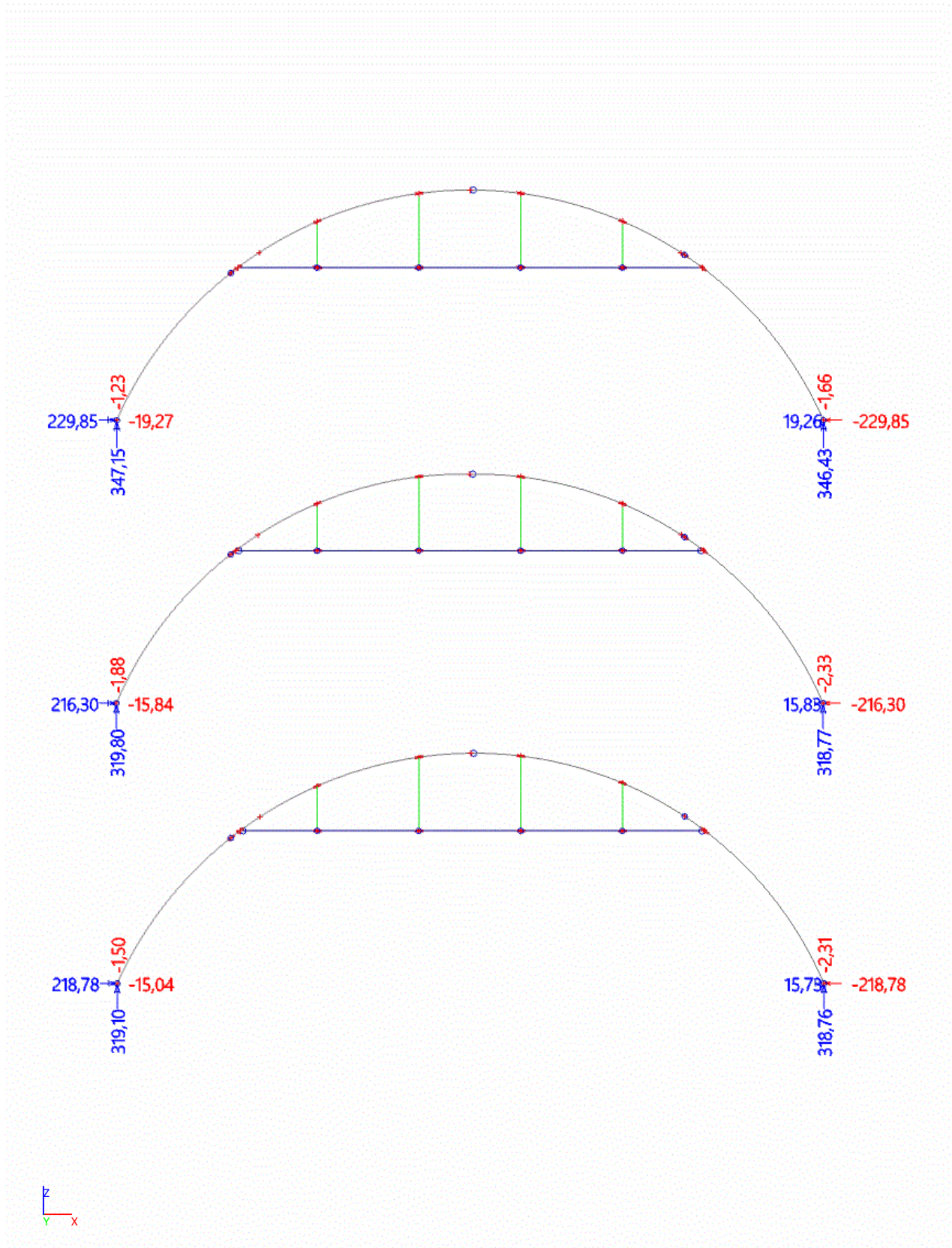
3.5. Deformácie na prvku; uz



3.6. Deformácie na prvku; uy

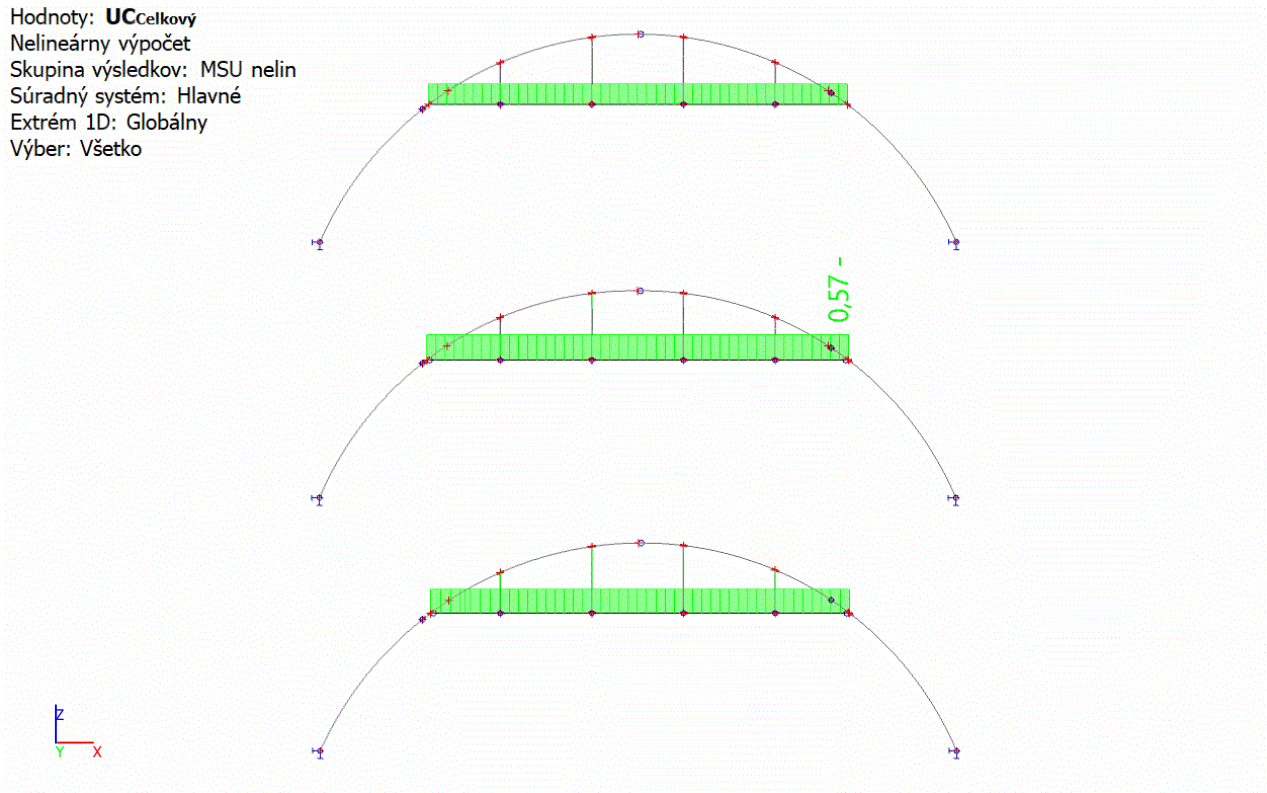


3.7. Reakcie; Rx, Rz



3.8. Posudok ocel'ových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok

Hodnoty: **UC_{celkový}**
 Nelineárny výpočet
 Skupina výsledkov: MSU nelin
 Súradný systém: Hlavné
 Extrém 1D: Globálny
 Výber: Všetko



3.9. Posudok ocel'ových prvkov na MSÚ EC-EN 1993

Nelineárny výpočet
 Skupina výsledkov: MSU nelin
 Súradný systém: Hlavné
 Extrém 1D: Globálny
 Výber: Všetko

Posudok EN 1993-1-1

Národná príloha: Slovenská STN-EN NA

Prvok B44	0,000 / 33,132 m	RD28	S 450	MSU nelin	0,57 -
------------------	-------------------------	-------------	--------------	------------------	---------------

Kľúč kombinácií

MSU nelin / NC7

Parciálne súčinitele spoľahlivosti

γ_{M0} pre odolnosť prierezov	1,00
γ_{M1} pre odolnosť pri strate stability	1,00
γ_{M2} pre odolnosť ťahaných prierezov	1,25

Materiál

Medza klzu f_y	440,0	MPa
Medzná pevnosť f_u	550,0	MPa
Výroba	Valcované	

Upozornenie: Zníženie pevnosti v závislosti na hrúbke nie je pre tento typ prierezu podporované.

....:POSUDOK ODOLNOSTI:....

Kritický posudok je na pozícii 0,000 m

Vnútorne sily	Vypočítané	Jednotka
N_{Ed}	139,03	kN
$V_{y,Ed}$	0,00	kN
$V_{z,Ed}$	0,00	kN

Vnútorne sily	Vypočítané	Jednotka
T_{Ed}	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	0,00	kNm
$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

Klasifikácia pre návrh prierezu

Upozornenie: Klasifikácia nie je pre tento typ prierezu podporovaná.
Prierez je posúdený ako pružný, trieda 3.

Posudok na ťah

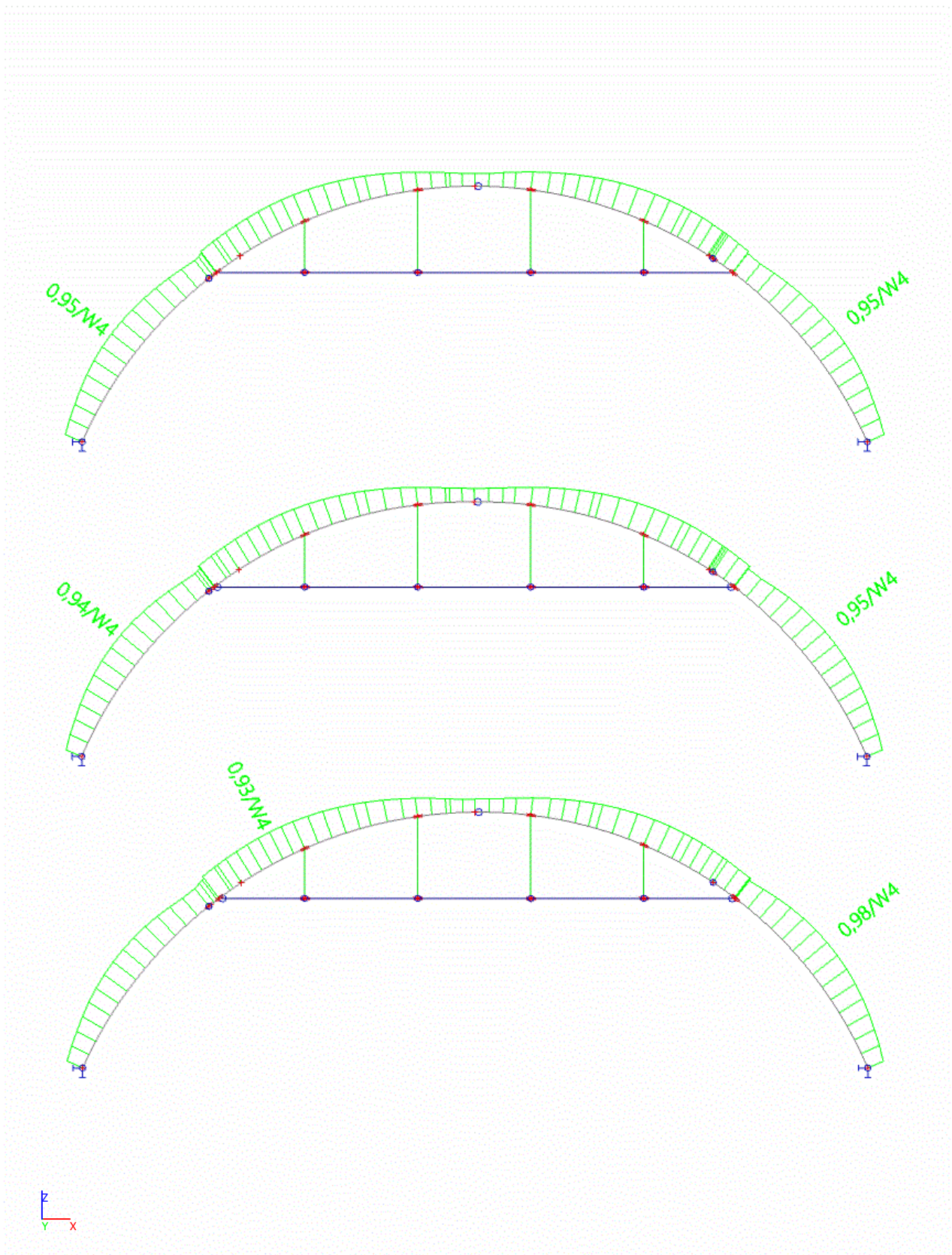
Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.5)

A	6,1544e-04	m ²
$N_{pl,Rd}$	270,79	kN
$N_{u,Rd}$	243,71	kN
$N_{t,Rd}$	243,71	kN
Jednotkový posudok	0,57	-

Prvok spĺňa podmienky posudku prierezu.



3.10. Posudok dreva podľa MSÚ; Jednotkový posudok



3.11. Posudok dreva podľa MSÚ

Nelineárny výpočet, Extrém : Globálny

Výber : Všetko

Skupiny výsledkov : MSU nelin

EN 1995-1-1 posudok

Nosník B43	31,656 m	CS1 - RECT (250; 1050)	GL 24c (EN 14080)	MSU nelin	0,98 -
-------------------	-----------------	-------------------------------	--------------------------	------------------	---------------

Kľúč kombinácií

MSU nelin / NC9

Základné údaje

Parciálny súčiniteľ spoľahlivosti γ_M pre Lepené lamelové drevo	1,25
------------------------------------------------------------------------	------

Údaje o materiále

Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Ťah (ft,0,k)	17,0	MPa
Ťah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,5	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Šmyk (fv,k)	3,5	MPa
Typ dreva	Lepené lamelové	

Kritický posudok je v mieste **7,915 m**.

Vnútorne sily

NEd	-337,71	kN
Vy,Ed	1,13	kN
Vz,Ed	-2,33	kN
TEd	-1,81	kNm
My,Ed	-388,57	kNm
Mz,Ed	-6,07	kNm

Súčiniteľ modifikácie

Trieda použitia	2
Doba trvania zaťaženia	Strednodobé
Modifikačný faktor k_{mod}	0,80

...: POSUDOK V REZE ...:

Tlak rovnobežne s vláknami

Podľa EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	1,3	MPa
$f_{c,0,d}$	13,8	MPa
Jednotkový posudok	0,09	-

Tlak kolmo ku vláknam

Poznámka: Posudok tlaku kolmého k vláknam bol ignorovaný, pretože je to takto nastavené užívateľom.

Ohyb

Podľa EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11),(6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	8,5	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	15,4	MPa
$\sigma_{m,z,d}$	0,6	MPa
$k_{h,z}$	1,00	
$f_{m,z,d}$	15,4	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudok (6.11) = 0,55 + 0,03 = 0,58 -

Jednotkový posudok (6.12) = 0,39 + 0,04 = 0,42 -

Šmyk

Podľa EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

kcr	0,67	
$T_{y,d}$	0,0	MPa
$T_{z,d}$	0,0	MPa
$f_{v,d}$	2,2	MPa
Jednotkový posudok T_y	0,00	-
Jednotkový posudok T_z	0,01	-
Jednotkový posudok interakcie	0,00	-

Poznámka: Interakčná rovnica bola pridaná ako NCCI.

Krútenie

Podľa EN 1995-1-1 článku 6.1.8 a rovnice (6.14)

$t_{tor,d}$	0,1	MPa
kshape	1,21	
$f_{v,d}$	2,2	MPa
Jednotkový posudok	0,04	-
Jednotkový posudok interakcie šmyku	0,04	-

Poznámka: Interakčná rovnica bola pridaná ako NCCI.

Kombinovaný posudok na ohyb a tlak

Podľa EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19),(6.20)

$f_{c,0,d}$	13,8	MPa
$f_{m,y,d}$	15,4	MPa
$f_{m,z,d}$	15,4	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudok (6.19) = $0,01 + 0,55 + 0,03 = 0,58$ -

Jednotkový posudok (6.20) = $0,01 + 0,39 + 0,04 = 0,43$ -

Prvok spĺňa podmienky posudku prierezu.

...: POSUDOK STABILITY ...:

Stĺpy zaťažené tlakom alebo kombináciou tlaku a ohybu

Podľa EN 1995-1-1 článku 6.3.2 a rovnice (6.23),(6.24)

Parametre vzperu	yy	zz	
Typ posuvných styčníc	posuvné	neposuvné	
Systémová dĺžka L	31,656	13,941	m
Súčiniteľ vzpernej dĺžky k	1,25	0,33	
Vzperná dĺžka L_{cr}	39,570	4,601	m
Štíhlosť λ	130,55	63,75	-
Relatívna štíhlosť λ	2,02	0,99	-
Medzná štíhlosť	0,30	0,30	-
Imperfekcia β_c	0,10	0,10	-
Redukčný súčiniteľ k_c	0,23	0,78	-

Jednotkový posudok (6.23) = $0,40 + 0,55 + 0,03 = 0,98$ -

Jednotkový posudok (6.24) = $0,12 + 0,39 + 0,04 = 0,54$ -

Nosníky zaťažené ohybom alebo kombináciou tlaku a ohybu

Podľa EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33),(6.35)

Parametre klopenia		
Pružný kritický moment $M_{y,crit}$	1434,05	kNm
Kritické ohybové napätie $\sigma_{m,crit}$	31,2	MPa
Relatívna štíhlosť $\lambda_{rel,m}$	0,88	-
Redukčný súčiniteľ k_{crit}	0,90	-

Jednotkový posudok (6.33) = 0,61 -

Jednotkový posudok (6.35) = $0,37 + 0,12 = 0,49$ -

My,crit Parametre		
G0,05	568,8	MPa
Dĺžka klopenia L	13,941	m
L_{ef}/L	0,90	
Účinná dĺžka L_{ef}	12,547	m
Vplyv polohy zaťaženia	bez vplyvu	

Prvok spĺňa podmienky stabilného posudku.

System konstrukčních táhel Macalloy 460

Tyče

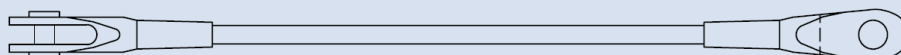
Tyč Macalloy 460 má následující mechanické vlastnosti:

mez kluzu	460 MPa
mez pevnosti	610 MPa
minimální tažnost	19%
min. hodnota vrub. houževnatosti	27J @ -20 °C
modul pružnosti	205x10 ³ MPa

Je vyrobena ze svařitelné oceli s maximálním uhlíkovým ekvivalentem 0,55 %, takže svařování obloukem může být provedeno za použití standardních technik a nízkovodíkových elektrod.

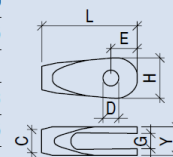
Tabulka 1: Vlastnosti táhel Macalloy ve standardním provedení a v nerez provedení

Závit	jednotka	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M42	M48	M56	M64	M76	M85	M90*	M100*
Průměr táhla	mm	10	11	15	19	22	28	34	39	45	52	60	72	82	87	97
Minimální mez kluzu	kN	25	36	69	108	156	249	364	501	660	912	1204	1756	2239	2533	3172
Minimální mez pevnosti	kN	33	48	91	143	207	330	483	665	875	1209	1596	2329	2969	3358	4206
Hmotnost táhla	Kg/m	0,50	0,75	1,40	2,20	3,00	4,80	7,10	9,40	12,50	16,70	22,20	32,00	41,50	46,70	58,00



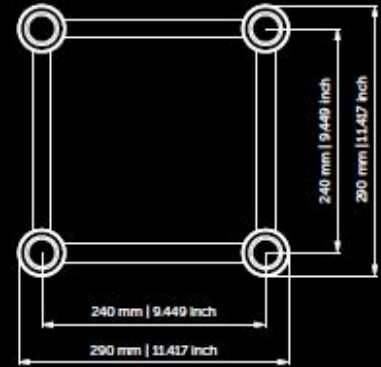
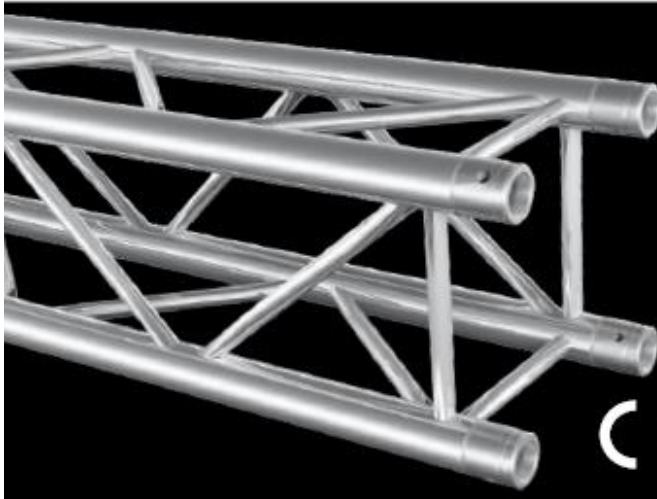
Tabulka 2: Rozměrové parametry systému táhel Macalloy 460

Závit	Jednotka	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M42	M48	M56	M64	M76	M85	M90	M100
Koncovka		FA10	FA12	FA16	FA20	FA24	FA30	FA36	FA42	FA48	FA56	FA64	FA76	FA85	FA90	FA100
L	mm	63	75	99	122	148	178	204	232	266	314	348	410	459	489	555
G (min)	mm	11	12	15	19	24	26	34	39	44	49	59	76	78	86	91
C Dia.	mm	17	19	25	29	35	44	52	60	69	80	91	108	121	129	143
D Dia.	mm	11,5	13	17	21,4	25,5	31,5	37,5	43,5	49,5	57,5	65,5	78,5	91,5	96,5	111,5
E	mm	18	22	29	34	42	53	61	70	81	97	111	132	153	162	188
Y	mm	20	22	28	37	44	50	64	75	87	97	115	146	154	169	174
H	mm	30	34	45	53	64	81	94	109	123	147	169	201	236	248	289



QUICKLOCK LINE

FT34 / HT34 box



SPECIFICATIONS FT34

TUBES	50x2mm (2 x 0.08inch)
BRACES	20x2mm (0.8 x 0.08inch)
ALLOY	EN-AW 6082 T6



SPECIFICATIONS HT34

TUBES	50x3mm (2 x 0.12inch)
BRACES	20x2mm (0.8 x 0.08inch)
ALLOY	EN-AW 6082 T6

STRAIGHT SEGMENT LENGTHS FT34

CODE	LENGTH		WEIGHT	
FT34-50	0.5m	1.64ft	3.8kg	8.47lb
FT34-75	0.75m	2.46ft	4.9kg	10.80lb
FT34-87,5	0.875m	2.87ft	5.6kg	12.24lb
FT34-100	1m	3.28ft	6.1kg	13.43lb
FT34-125	1.25m	4.10ft	7.3kg	16.05lb
FT34-150	1.5m	4.92ft	8.5kg	18.65lb
FT34-200	2m	6.56ft	10.8kg	23.90lb
FT34-215	2.15m	7.05ft	11.6kg	25.67lb
FT34-250	2.5m	8.20ft	13.2kg	29.15lb
FT34-275	2.75m	9.02ft	14.4kg	31.75lb
FT34-300	3m	9.84ft	15.6kg	34.38lb
FT34-350	3.5m	11.48ft	18.0kg	39.62lb
FT34-400	4m	13.12ft	20.3kg	44.85lb
FT34-450	4.5m	14.76ft	22.7kg	50.10lb
FT34-500	5m	16.40ft	25.1kg	55.35lb

STRAIGHT SEGMENT LENGTHS HT34

CODE	LENGTH		WEIGHT	
HT34-50	0.5m	1.64ft	4.4kg	9.66lb
HT34-75	0.75m	2.46ft	5.9kg	12.92lb
HT34-87,5	0.875m	2.87ft	6.1kg	13.52lb
HT34-100	1m	3.28ft	7.4kg	16.27lb
HT34-125	1.25m	4.10ft	9.0kg	19.91lb
HT34-150	1.5m	4.92ft	10.5kg	23.20lb
HT34-200	2m	6.56ft	13.7kg	30.12lb
HT34-215	2.15m	7.05ft	13.3kg	29.33lb
HT34-250	2.5m	8.20ft	16.8kg	37.02lb
HT34-275	2.75m	9.02ft	18.4kg	40.57lb
HT34-300	3m	9.84ft	19.9kg	43.95lb
HT34-350	3.5m	11.48ft	23.1kg	50.85lb
HT34-400	4m	13.12ft	26.2kg	57.77lb
HT34-450	4.5m	14.76ft	29.3kg	64.65lb
HT34-500	5m	16.40ft	32.4kg	71.44lb

LOADING TABLES FT34 / HT34

	2m		4m		6m		8m		10m		12m	
Distrib. Load [kg/m]	1422	1420	493	707	223	344	127	193	79	121	51	82
Deflection [mm]	2.4	1.7	13.7	13.3	31.8	33.2	58	59.8	90.5	93.9	126.4	134.8
Point load [kg]	1919	2840	987	1544	670	1033	507	771	394	607	308	491
Deflection [mm]	2.6	2.7	11	11.7	25.6	26.7	46.9	48.3	73.6	76.2	103.6	110.1
	6.56ft		13.12ft		19.68ft		26.24ft		32.81ft		39.37ft	
Distrib. Load [lb/ft]	955.7	954.3	331.3	475.1	149.9	231.2	85.4	129.7	53.1	81.3	34.3	55.1
Deflection [inch]	0.1	0.1	0.5	0.5	1.3	1.3	2.3	2.4	3.6	3.7	5	5.3
Point load [lb]	4231.4	6262.2	2176.3	3404.5	1477.4	2277.8	1117.9	1700.1	868.8	1338.4	679.1	1082.7
Deflection [inch]	0.1	0.1	0.4	0.5	1	1.1	1.8	1.9	2.9	3	4.1	4.3

Loading tables are valid for static loads and spans with two supporting points. Spans must be supported at each end. Contact structural engineer if there are more supporting points applied or dynamic and wind loads involved.

ZÁVER

Riešené prvky stavby, pri splnení všetkých predpokladov výpočtu a pokynov pre realizáciu vyhovujú v zmysle platných noriem STN EN pre navrhované použitie.

Všetky dodatočné zmeny a úpravy v projekte, ktoré môžu akýmkoľvek spôsobom ovplyvniť projekt statiky je nutné vopred konzultovať s projektantom!

Pri jednotlivých prácach je nutné dodržiavať všetky ustanovenia bezpečnostných predpisov v stavebníctve – vyhlášky č. 147/2013 Zb.

V Martine, 06. 2020

Vypracoval: Ing. Cyril Klima
Autorizovaný inžinier
5463*13 Inžinier pre statiku stavieb