

Investor / Client:	Stavba: 1369DW - Prípojky médií pre rozvojové územie DZ Energetika Job: 1369DW - Media connecton for the Development area of DZ Energetika		
Stupeň: Level:	Stavebné povolenie Building permission	Zákazkové č. / Job nr.: EN-0723	
Diel projektu: Part of project:	D - Dokumentácia stavebných objektov D - Documentation of Building Objects	Por.č./ Item nr.: TS	Revízia/ Revision: 0
Objekt: Area:	SO 102 - Káblový most SO 102 - Cable bridge	DCC: &CDB	
<div> <div>STATICKÝ VÝPOČET</div> <div>STRUCTURAL ANALISYS</div> </div>			
Vypracoval / Elaborated by: Ing. Ján Marenčík	Schválil / Approved by: Ing. Petržala	Dátum / Date: 10/2024	Počet strán / Number of pages: 70
<div> <div>Pečiatka/ Stamp:</div> <div></div> </div>			Výtlačok/ Copy:
2			
1			
0			
Zmena / Rev.	Názov zmeny / Name revision	Dátum / Date	Schválil / Approved

Obsah / Content:

1.	Identifikačné údaje	3
2.	Predmet projektu	3
3.	Východiskové podklady	3
4.	Výber materiálov betónových nosných prvkov	3
5.	Výber materiálov ocelových nosných prvkov	5
6.	Inžinierskogeologický prieskum	5
6.1	Všeobecne	5
6.2	Požiadavky pre realizáciu	5
7.	Výkopy	5
8.	Zakladanie	6
8.1	Hĺbkové základy	6
8.1.1	Zaťaženie hĺbkových základov	6
8.1.2	Únosnosť hĺbkových základov	6
8.1.3	Únosnosť hĺbkového základu v tlaku	6
8.2	Plošné základy	7
8.2.1	Zaťaženie plošných základov	7
8.2.2	Únosnosť plošných základov	7
8.2.3	Únosnosť plošného základu v tlaku	7
9.	oceľové konštrukcie	7
9.1	Technické riešenie ocelových konštrukcií mosta	7
9.2	Zaťaženie ocelových konštrukcií	7
10.	Normy, smernice a odborná literatúra	8
11.	BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA, LEGISLATÍVNY RÁMEC	8
12.	Záver	8
13.	Príloha P1 - Statický výpočet	9

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Investor:	U. S. Steel Košice, s.r.o.
Stavba:	1369DW - Prípojky médií pre rozvojové územie DZ Energetika
Stupeň:	Dokumentácia pre stavebné povolenie
Okres:	Košice II
VÚC:	Košický
Katastrálne územie:	Železiarne
Umiestnenie stavby:	Areál firmy U. S. Steel Košice, s.r.o.
Kategória stavby:	Priemyselné stavby
Objednávateľ:	U. S. Steel Košice, s.r.o.
Číslo zákazky:	EN-0723.3

2. PREDMET PROJEKTU

Nová káblová trasa vedená z rozvodne T80 k záujmovému územiu bude vedená po nových resp. existujúcich káblových mostoch.

Predmetom riešenia stavebného objektu SO102 je:

- návrh nosných konštrukcií nových káblových mostov;
- návrh zakladania nových káblových mostov;
- spevnenia konštrukcie existujúceho káblového mosta, ktoré vychádza zo statického posúdenia.

Obsah a rozsah dokumentácie pre stavebné povolenie je vypracovaný v súlade s platným zákonom č.46/2024 Z.z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 50/1976 o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (Stavebný zákon), v súlade so zákonom č.39/2013 Z.z. (IPKZ), ako aj ďalšími technickými normami a predpismi súvisiacimi s prípravou a realizáciou uvedenej stavby.

3. VÝCHODISKOVÉ PODKLADY

- vizuálna obhliadka stavby a okolia;
- situačný podklad územia v mierke 1:500, dodaný oddelením Generelu závodu ITES;
- konzultácie s objednávatelom a pracovníkmi prevádzok;
- podklady od projektanta TG časti PD (poloha lávok a zaťaženie lávok od káblov)
- mračno bodov dotknutej oblasti;
- odborná literatúra;
- príslušné STN EN.

4. VÝBER MATERIÁLOV BETÓNOVÝCH NOSNÝCH PRVKOV

Podľa súčasne platnej STN EN 1992-1-1 sa na ochranu výstuže proti korózii a ochranu betónu požaduje výber primerane trvanlivého betónu s uvažovaním jeho zloženia. To môže viesť k vyšším pevnostiam betónu v tlaku než si vyžaduje návrh konštrukcie. Vzťah medzi pevnostnými triedami betónu a stupňami prostredia sa popisuje indikatívnymi pevnostnými triedami (pozri nasledujúcu tabuľku).

Z ohľadom na prostredie, v ktorom sa jednotlivé betónové konštrukcie a prvky nachádzajú, navrhujeme nasledujúce pevnostné triedy betónov podľa STN EN 206-1:

- drienk hĺbkových základov (pilóty): C25/30 - XC2, XA1 - Cl 0,4 - D_{max}16;
- hlavice hĺbkových základov: C25/30 - XC2, XF1, XA1 - Cl 0,4 - D_{max}16;
- základové pätky: C25/30 - XC2, XF1, XA1 - Cl 0,4 - D_{max}16.

Výstuž všetkých betónových prvkov bude pevnostnej triedy B 500B (10 505.9-R),

Pre nosné betónové prvky sú navrhnuté nasledujúce krycie vrstvy výstuže:

- pilóty, základové pätky: C_{nom} = 40 mm, C_{min} = 30 mm;

označenie stupňa prostredia	popis prostredia	informatívne príklady	indikatívna pevnostná trieda
1 bez rizika korózie alebo napadnutia			
X0	- betóny bez výstuže alebo vložených kovov: všetky prostredia s výnimkou zmrazovania/rozmrazovania, obrusovania alebo chemického napadnutia - pre betóny s výstužou alebo vloženými kovmi: veľmi suché	- betón vo vnútri budov s veľmi nízkou vlhkosťou vzduchu	C12/15
2 korózia vyvolaná karbonatáciou			
XC1	suché alebo stále mokré	- betón vo vnútri budov s nízkou vlhkosťou vzduchu - betón stále ponorený vo vode	C16/20
XC2	močné, zriedkavo suché	- betónové povrchy vystavené dlhodobému kontaktu s vodou - väčšina základov	C20/25
XC3	mierna vlhkosť	- betónové povrchy vo vnútri budov s miernou alebo vysokou vlhkosťou vzduchu - vonkajšie betóny chránené pred dažďom	C25/30
XC4	cyklicky mokré a suché	- betónové povrchy vystavené kontaktu s vodou, ktoré nepatria do skupiny XC2	C30/37
3 korózia vyvolaná chloridmi			
XD1	mierna vlhkosť	- betónové povrchy vystavené chloridom vo vzduchu	C30/37
XD2	močné, zriedkavo suché	- plavecké bazény - betónové komponenty vystavené priemyselným vodám, ktoré obsahujú chloridy	C30/37
XD3	cyklicky mokré a suché	- časti mostov, ktoré sú vystavené vodnej triešti obsahujúcej chloridy - chodníky - dosky parkovísk pre autá	C35/45
4 korózia vyvolaná chloridmi z morskej vody			
XS1	vystavené soliam vo vzduchu, ale nie priamo v kontakte s morskou vodou	- konštrukcie v blízkosti morského prostredia alebo na pobreží	
XS2	stále ponorené	- časti konštrukcií na mori	
XS3	prílivové, omývané a ostriekavané oblasti	- časti konštrukcií na mori	
5 napadnutie zmrazovaním/rozmrazovaním			
XF1	mierne nasýtenie vodou bez rozmrazovacích solí	- zvislé betónové povrchy vystavené dažďu a zmrazovaniu	C25/30
XF2	mierne nasýtenie vodou s rozmrazovacími soľami	- zvislé betónové povrchy cestných konštrukcií vystavené zmrazovaniu a rozmrazovacím soliam vo vzduchu	C25/30*
XF3	vysoké nasýtenie vodou bez rozmrazovacích solí	- vodorovné betónové povrchy vystavené dažďu a zmrazovaniu	C25/30*
XF4	vysoké nasýtenie vodou s rozmrazovacími soľami	- cestné a mostné konštrukcie priamo vystavené zmrazovaniu a vodnej triešti, ktorá obsahuje rozmrazovacie soli - omývané zóny konštrukcií na mori vystavené zmrazovaniu	C30/37*
6 chemické napadnutie			
XA1	slabo chemicky agresívne prostredie	prírodné a podzemné vody	C25/30
XA2	mierne chemicky agresívne prostredie	prírodné a podzemné vody	C30/37
XA3	vysoko chemicky agresívne prostredie	prírodné a podzemné vody	C35/45

5. VÝBER MATERIÁLOV OCEĽOVÝCH NOSNÝCH PRVKOV

Na výrobu oceľových konštrukcií, ktoré sú predmetom tejto časti projektu je potrebné použiť nasledovné množstvo a druh materiálu:

- oceľová konštrukcia mostamateriál S235JR cca 58 650 kg
- plocha náterov OK..... cca 1 985 m²

Pozn.:

- podrobnejšie výkaz materiálu a prierezov je uvedený vo výkaze materiálu oceľovej konštrukcie – samostatný dokument
- presný výkaz materiálu bude súčasťou výrobnéj dokumentácie – ďalší stupeň PD

Montážne spoje oceľových konštrukcií navrhujeme riešiť ako skrutkované so skrutkami pevnostnej triedy 8.8, resp. v nevyhnutných prípadoch ako zvarané.

6. INŽINIERSKOGEOLOGICKÝ PRIESKUM

6.1 VŠEOBECNE

V čase vyskladnenia projektovej dokumentácie nebol realizovaný žiaden IG prieskum staveniska. Preto sme pri návrhu parametrov zakladania postupovali na báze predpokladov o podloží. Vylúčili sme anomálie (humusoidné zeminy, navážky, vysoká hladina podzemnej vody a z toho plynúce mäkké konzistencie súdržných zemín. Navrhnuté parametre základov sme stanovili z predpokladu menej únosných zemín v podloží (F6) primeranej konzistencie, čím sme výpočtom na strane bezpečnej.

Podľa STN EN 1997-1 musí návrh vychádzať z jedného z nasledujúcich postupov:

- výsledky statických zaťažovacích skúšok, ktoré sa preukázali výpočtami alebo iným spôsobom a sú v súlade s ďalšími relevantnými skúsenosťami;
- empirické alebo analytické výpočtové metódy, ktorých platnosť sa preukázala statickými zaťažovacími skúškami v porovnateľných podmienkach;
- výsledky dynamických zaťažovacích skúšok, ktorých platnosť sa preukázala statickými zaťažovacími skúškami v porovnateľných podmienkach;
- opatrenia z pozorovaného správania porovnateľného pilótového základu za predpokladu, že tento postup podporujú výsledky prieskumu staveniska a skúšky základovej zeminy.

6.2 POŽIADAVKY PRE REALIZÁCIU

S ohľadom na požiadavky STN EN 1997-1 sa pred realizáciou stavby požaduje vykonať relevantný geotechnický (inžinierskogeologický; hydrogeologický) prieskum!

Pre štandardnú úroveň spoľahlivosti návrhu je nutné určiť geologický profil a charakteristiky zeminy určené na základe skúšok. Pre úplnú relevantnosť návrhu je nutné doplniť laboratórne skúšky zemín o parametre zemín získané na základe statickej penetračnej skúšky (CPT), štandardnej penetračnej skúšky (SPT), príp. dynamickej penetračnej skúšky (DP), tak, ako to požaduje STN EN 1997-2.

Na základe uvedeného prichádzajú do úvahy iba empirické alebo analytické výpočtové metódy, ktorých platnosť sa preukázala statickými zaťažovacími skúškami v porovnateľných podmienkach.

7. VÝKOPY

Pred realizáciou výkopov je potrebné si nechať vytýčiť všetky podzemné siete nachádzajúce sa v dotknutom mieste. V prípade, že by sa po presnom vytýčení médií ukázalo, že dochádza ku kolízii s novými základmi, tak je potrebné dotknuté médiá preložiť resp. prehodnotiť tvar a pozíciu základu.

Základovú škáru je potrebné chrániť pred premočením, nadmerným vysušením alebo mechanickým poškodením, v zime pred premrznutím. Strojný výkop je potrebné skončiť asi 150mm nad základovou škárou. Túto ochrannú vrstvu vykopať ručne tesne pred realizáciou základu.

Pred realizáciou základu je potrebné zrealizovať hutnené štrkové lôžko hr. 400mm a podkladný betón hr. 100mm.

Požadované parametre zhutnenia štrkového lôžka: $I_D \geq 0,80$; $E_{def,2} \geq 80$ MPa; $E_{def,2}/E_{def,1} \leq 2,5$

Štrkový násyp hutniť po vrstvách. Frakcia kameniva štrkového lôžka 0/63 (rovnomerná krivka zrnitosti). Nivelizáciu štrkového násypu realizovať kamenivom frakcie 0/4

8. ZAKLADANIE

Nosná konštrukcia nových káblových mostov bude založená na plošných (pätkách) a hĺbkových základoch (pilótach). Hĺbkové základy sú navrhnuté v miestach, kde je priestorový problém s realizáciou pätiiek.

Plošné zakladanie je navrhnuté na báze základových pätiiek. Základové pätky sú stupňovité, rozmer spodného stupňa 2000mm x 3000mm. Horný stupeň, do ktorého sa kotví nosná konštrukcia káblového mosta má rozmer 1200mm x 1200mm. Výška pätiiek je 1700mm.

Hĺbkové zakladanie je navrhnuté na báze veľkopriemerových pilót Ø1200mm. Na pilótach budú centricky zrealizované štvorcové hlavice, ktorých pôdorysný rozmer bude 1500mm x 1500mm. Výška hlavíc, do ktorých sa budú kotviť nosné oceľové stĺpy káblových mostov je 1000mm.

Po betonáži základov je potrebné ošetrovať čerstvý a mladý betón, aby nedošlo k mechanickému poškodeniu statickým zaťažením a poškodeniu formujúcej sa štruktúry cementového kameňa účinkami dynamického zaťaženia otrasmi alebo vibráciami. Taktiež je potrebné zabrániť vzniku ťahových alebo tlakových napätí vo vznikajúcej alebo už existujúcej štruktúre betónu, ktorá v danom okamžiku nemá dostatočnú pevnosť na to, aby ich dokázala preniesť. Ťahové alebo tlakové napätia vznikajú v dôsledku objemových zmien, samotného materiálu alebo jeho zložiek vyvolaných nepriaznivým pôsobením vonkajšieho prostredia. Napätia v celom kompozite sú spôsobené objemovými a dĺžkovými zmenami súvisiacimi s priebehom vývinu hydratačného tepla a snahou tuhnúcej, resp. tvrdnúcej konštrukcie o dĺžkovú kontrakciu.

8.1 HĽBKOVÉ ZÁKLADY

8.1.1 ZAŤAŽENIE HĽBKOVÝCH ZÁKLADOV

Zaťažovacie účinky na základy boli prevzaté zo statického výpočtu káblových mostov ktorý je súčasťou tejto PD.

8.1.2 ÚNOSNOSŤ HĽBKOVÝCH ZÁKLADOV

Pri návrhu sme pristúpili k stanoveniu únosnosti na báze predpokladaného zloženia základovej pôdy – nepriaznivejšie podmienky.

Max. návrhová tlaková reakcia na hlavu pilóty vyrátaná v súlade s STN EN 1997-1 a STN EN 1990 je cca 240,0 kN; návrhová momentová reakcia v hlave pilóty je 190kNm.

8.1.3 ÚNOSNOSŤ HĽBKOVÉHO ZÁKLADU V TLAKU

Uvažuje sa nasledujúci výpočtový model:

- zemina F6;
- priemer pilóty je 1,20 m; dĺžka drieku pilóty je 7 m.

Únosnosť pilóty vypočítaná programom GEO5 v19

- Únosnosť pilóty na plášti $R_s = 600,0$ kN
- Únosnosť pilóty v päte $R_b = 1556,0$ kN
- Únosnosť pilóty $R_c = 2175,0$ kN

8.2 PLOŠNÉ ZÁKLADY

8.2.1 ZAŤAŽENIE PLOŠNÝCH ZÁKLADOV

Zaťažovacie účinky na základy boli prevzaté zo statického výpočtu káblových mostov, ktorý je súčasťou tejto PD.

8.2.2 ÚNOSNOSŤ PLOŠNÝCH ZÁKLADOV

Pri návrhu sme pristúpili k stanoveniu únosnosti na báze predpokladaného zloženia základovej pôdy – nepriaznivejšie podmienky.

Max. návrhová tlaková reakcia na plošný základ vyrátaná v súlade s STN EN 1997-1 a STN EN 1990 je cca 420,0 kN; návrhová momentová reakcia v hlave pilóty je 215kNm.

8.2.3 ÚNOSNOSŤ PLOŠNÉHO ZÁKLADU V TLAKU

Uvažuje sa nasledujúci výpočtový model:

- zemina F6;

Únosnosť pätky vypočítaná programom GEO5 v19

- Výpočtová únosnosť základovej pätky $R_d = 403\text{kPa}$
- Extrémne kontaktné napätie $\sigma = 148\text{kPa}$
- Vodorovná únosnosť $R_{dh} = 435,0\text{ kN}$

9. OCEĽOVÉ KONŠTRUKCIE

9.1 TECHNICKÉ RIEŠENIE OCEĽOVÝCH KONŠTRUKCIÍ MOSTA

Samotný káblový most je zložený zo štyroch samostatných káblových mostov označených na výkrese KM01 až KM04. Tieto časti na seba nadväzujú, resp. nadväzujú na jestvujúci káblový most. Poloha jednotlivých častí káblového mosta je znázornená vo výkrese „Konštrukcie káblových mostov – Dispozícia“.

Káblový most a jeho jednotlivé časti, z ktorých má každá minimálne jedno až niekoľko polí, je navrhnutý ako oceľová konštrukcia. Výškovo je most a jeho časti navrhnuté tak, aby káblové trasy plynulo prebehli z týchto nových mostov na jestvujúce káblové mosty a naopak.

Nosnými prvkami mosta a jeho častí sú priestorové priehradové nosníky s rôznymi rozpätiami, ktoré sú pripojené ku stĺpom votknutým do základových konštrukcií. Samotné priehradové nosníky sú zložené zo zvislých nosníkov doplnených o vodorovné nosníky, ktoré sú pripojené k hornému a spodnému pásu zvislých priehradových nosníkov. Tieto vodorovné nosníky stabilizujú vo vodorovnom smere práve tieto pásy hlavného zvislého nosníka, pričom sú vytvorené ako konzola z týchto pásov hlavného zvislého nosníka. Takýmto konštrukčným riešením vznikne priestorová priehradová konštrukcia, ktorá má jednu zvislú stenu otvorená a je umožnené z tejto strany prístup k vedeniam na moste.

Samotné káblové lávky sú ukladané na typové konzolky ukotvené k zvisliciám hlavných zvislých nosníkov mosta. Vzdialenosť týchto zvislíc je max. 1500mm.

Tvar káblového mosta a jeho častí, ako aj popis jednotlivých prierezov tejto oceľovej konštrukcie sú uvedené vo výkresoch.

9.2 ZAŤAŽENIE OCEĽOVÝCH KONŠTRUKCIÍ

Pre návrh nosných konštrukcií konštrukcie káblového mosta bolo uvažované zo zaťažením:

- vlastná hmotnosť nosných konštrukcií (generuje počítač), resp. určí výrobca materiálov a normy STN-EN
- Hmotnosť výzbroje káblovej trasy 90kg/m + 20% rezerva = 110 kg/m, na jednu zvislicu je to 110kN/m x 1,5m = 165kg na 6 konzol. Na jednu konzolu je to 27,5 kg = 0,5 kN/m dĺžky konzoly

- Hmotnosť káblov káblvej trasy 180 kg/m, na jednu zvislicu je to 180kg/m x 1,5m = 270 kg na 6ks konzol. Na jednu konzolu je to 45 kg = 0,90 kN/m (1,0 kN/m s 10% rezervou)
- náhodilé zaťaženie – **sneh** $S_K = 0,84 \text{ kNm}^{-2}$, mimoriadne $S_{Ad} = 1,8 \text{ kNm}^{-2}$
- náhodilé zaťaženie – **vietor** $W_e = q_p \cdot C_{PE}$ Kategória terénu: III, Referenčná výška $z = 9 \text{ m}$, Základná rýchlosť vetra pre Košice $V_{bo}=26\text{m/s}$ Špičkový tlak vetra $q_p = 0,70 \text{ kNm}^{-2}$

Každá zmena zaťaženia vyžaduje posúdenie vplyvu zmeny na statiku stavby. Tvarový súčiniteľ určiť na základe STN EN 1991-1-4 (73 00 35) - Zaťaženie konštrukcií – zaťaženie vetrom.

10. NORMY, SMERNICE A ODBORNÁ LITERATÚRA

STN 73 1001-2010	Geotechnické konštrukcie. Zakladanie stavieb
STN EN 1990	Eurokód. Zásady navrhovania konštrukcií
STN EN 1991-1-1	Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné zaťaženia. Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov
STN EN 1991-1-3	Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-3: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženie snehom
STN EN 1991-1-4	Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-4: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženie vetrom
STN EN 1991-1-5	Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-5: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženia účinkami teploty
STN EN 1991-1-6	Eurokód 1: Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-6: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženia počas výstavby
STN EN 1992-1-1	Eurokód 2. Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy
STN EN 1993-1-1	Eurokód 3. Navrhovanie ocelových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy
STN EN 1993-1-3	Eurokód 3. Navrhovanie ocelových konštrukcií. Časť 1-3: Doplnkové pravidlá pre prúťové a plošné profily tvarované za studena
STN EN 1997-1	Eurokód 7. Navrhovanie geotechnických konštrukcií. Časť 1: Všeobecné pravidlá
STN EN 1997-2	Eurokód 7. Navrhovanie geotechnických konštrukcií. Časť 2: Prieskum a skúšanie horninového prostredia
STN ISO 13822	Zásady navrhovania konštrukcií. Hodnotenie existujúcich konštrukcií
Bilčík, Fillo, Benko, Halvoník -	Betónové konštrukcie / STU Bratislava 2008
Baláž, Ároch, Chladný, Kmeť, Vičan -	Navrhovanie ocelových konštrukcií podľa eurokódu 3 / SKSI 2010
Turček, Frankovská, Súľovská –	Navrhovanie geotechnických konštrukcií podľa eurokódov
Hofejší, Šafka a kol. –	Statické tabuľky / SNTL 1987

11. BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA, LEGISLATÍVNY RÁMEC

Spoločnosť realizujúca dodávku, musí investorovi predložiť spracovaný technologický postup prác, ktorý musí byť v súlade so všeobecne platnými predpismi o ochrane zdravia pri práci ako aj s internými bezpečnostnými smernicami, predpismi a nariadeniami spoločnosti U.S. Steel Košice, s.r.o..

Pracovníci sú povinní používať prostriedky ochrany zdravia (prilby, rukavice, zabezpečenie pre práce vo výškach, ...) a musia pred začiatkom prác absolvovať školenie o bezpečnosti práce.

Pre realizáciu náterových systémov je povinnosťou realizátora dodržiavať všetky platné predpisy pre prácu s aplikovanými materiálmi a pracovnými prostriedkami tak, aby neprišlo k poškodeniu zdravia pracovníkov ani poškodenia životného prostredia.

12. ZÁVER

Každú výraznú odchýlku od predpokladov uvedených v tomto dokumente, ktorá môže mať vplyv na nosnú konštrukciu je nutné koordinovať s projektantom.

Za splnenia akýchkoľvek okrajových podmienok uvedených v tomto dokumente je možné konštatovať, že nosné konštrukcie sú s ohľadom na mechanickú odolnosť a stabilitu konštrukcie navrhnuté spoľahlivo a bezpečne a je ich možné za podmienok náležitej údržby po celú dobu životnosti užívať.



Spôľahlivosť konštrukcie je v STN EN 1990 definovaná ako schopnosť konštrukcie alebo konštrukčného prvku spĺňať špecifikované požiadavky vrátane návrhovej životnosti, na ktoré boli navrhnuté. Konštrukcia navrhnutá podľa zásad STN EN 1990 bude trvanlivá, a teda je navrhnutá tak, aby počas svojej návrhovej životnosti, za predpokladu náležitej údržby a vzhľadom na okolité prostredie, nenarušili degradačné procesy jej prevádzkyschopnosť viac, než je prípustné.

Prípadný nesúlad medzi časťou statika a inými časťami projektovej dokumentácie je nutné vykonzultovať s projektantmi/autormi sporných častí, a to ešte pred prípravou realizácie stavby. Chyby, omyly, nedostatky a nejasnosti konzultovať s projektantom. Výkazy výstuží, kotviacich a spojovacích prvkov nie sú súčasťou tohto stupňa projektovej dokumentácie.

Košice, február 2025

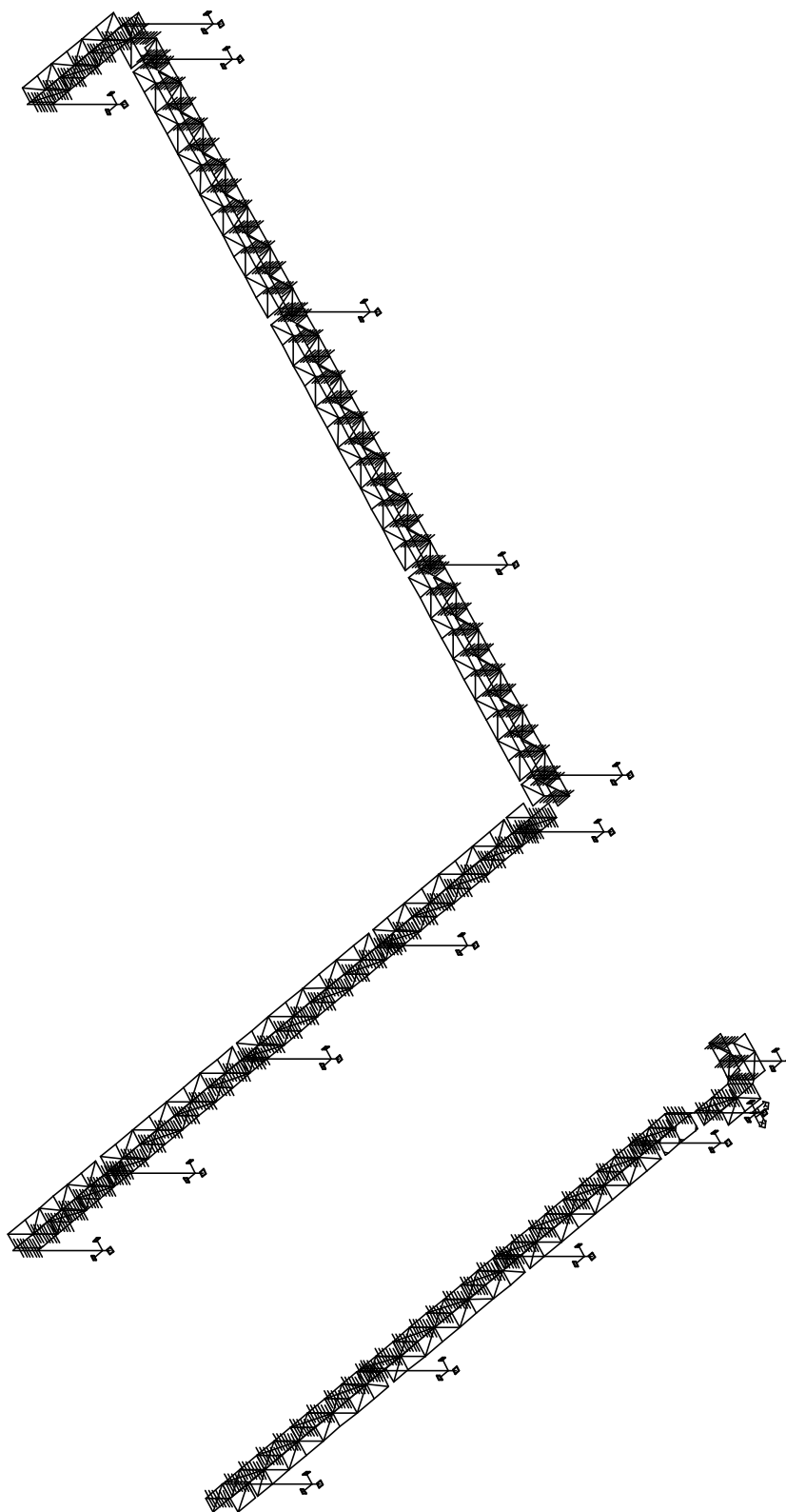
zodpovedný : Ing. Ján Marenčík
Ing. Ján Petržala

13. PRÍLOHA P1 - STATICKÝ VÝPOČET

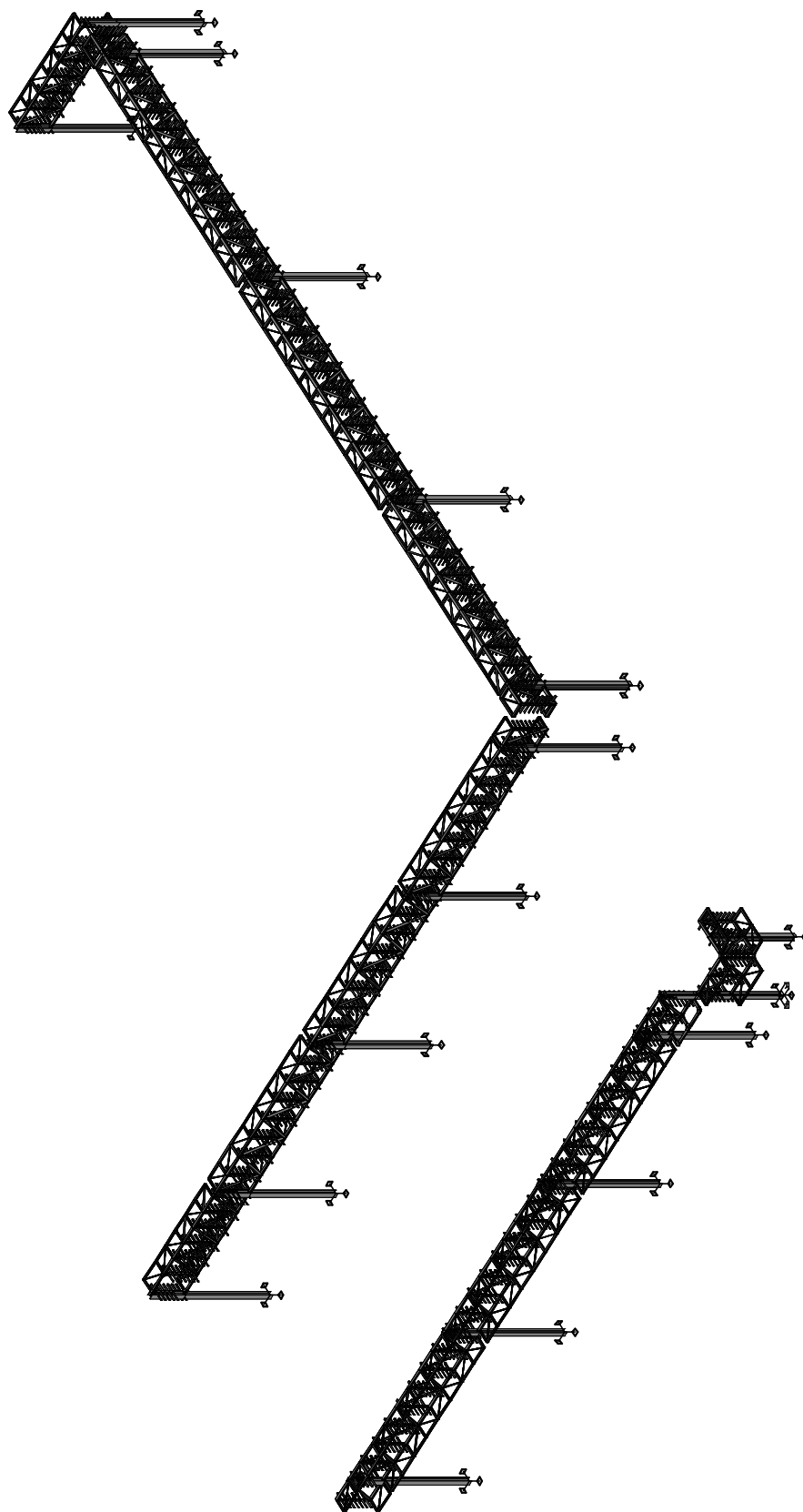
Obsah

Statická schéma	12
Axonometria	13
1. Základné údaje a geometria	14
Základní data , použité materiály	14
Podpory & Podloží	14
2. Prierezy OK	14
Výpis materiálu	14
Průřez. charakteristiky , jména a obrázky , použité průřezy	15
Prierez č.1	19
Prierez č.2	20
Prierez č.3	21
Prierez č.4	22
Prierez č.5	23
Prierez č.6	24
Prierez č.7	25
Prierez č.8	26
Prierez č.9	27
Prierez č.10	28
Prierez č.11	29
Prierez č.12	30
Prierez č.13	31
Prierez č.14	32
Prierez č.15	33
Prierez č.16	34
Prierez č.17	35
3. Zatáženie + kombinácie zatáženia	36
Zatěžovací stavy	36
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 2	37
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 2	38
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 3	39
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 3	40
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 4	41
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 4	42
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 5	43
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 5	44
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 6	45
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 6	46
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 7	47
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 7	48
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 8	49
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 8	50
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 9	51
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 9	52
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 10	53
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 10	54
Skupina nahodilých zatížení	54
Kombinace	54
4. Rekcie, deformácie, vnútorné sily	57
STLPLY OK ELEKTROMOSTOV	58
ČISLA UZLOV PODPIER	59
ČISLA UZLOV PODPIER	60
Reakce (vše), kombi únos. (vše), lokální extrémy.	61
Reakce (vše), kombi únos. (vše), globální extrémy.	63
Deformace - uz na prutu(ech). Použ. kombi : 1/30	64
Deformace - uy na prutu(ech). Použ. kombi : 1/30	65
Vnitřní síly na prutu(ech) (vše), kombi únos. (vše), globální extrémy.	66
Vnitřní síly na prutu(ech) (vše), kombi únos. (vše), globální extrémy.	66
Vnitřní síly na prutu(ech) (vše), kombi únos. (vše), globální extrémy.	66
Vnitřní síly na prutu(ech) (vše), kombi únos. (vše), globální extrémy.	66
Vnitřní síly na prutu(ech) (vše), kombi únos. (vše), globální extrémy.	67
Vnitřní síly na prutu(ech) (vše), kombi únos. (vše), globální extrémy.	67
Vnitřní síly na prutu(ech) (vše), kombi únos. (vše), globální extrémy.	67
Vnitřní síly na prutu(ech) (vše), kombi únos. (vše), globální extrémy.	67
Vnitřní síly na prutu(ech) (vše), kombi únos. (vše), globální extrémy.	68
Vnitřní síly na prutu(ech) (vše), kombi únos. (vše), globální extrémy.	68

Vnitřní síly na prutu(ech) (vše), kombi únos. (vše), globální extrémy.	68
Vnitřní síly na prutu(ech) (vše), kombi únos. (vše), globální extrémy.	68
Vnitřní síly na prutu(ech) (vše), kombi únos. (vše), globální extrémy.	69
Vnitřní síly na prutu(ech) (vše), kombi únos. (vše), globální extrémy.	69
Vnitřní síly na prutu(ech) (vše), kombi únos. (vše), globální extrémy.	69
Vnitřní síly na prutu(ech) (vše), kombi únos. (vše), globální extrémy.	69
Vnitřní síly na prutu(ech) (vše), kombi únos. (vše), globální extrémy.	70
5. Posúdenie prierezov	70
EC3. Všechny průřezy KÚ vše.	70
6. Záver	70
	70



Statická schéma



Axonometria

1. Základné údaje a geometria

Základní data

Typ konstrukce : Rám XYZ

Počet uzlů :	3400
Počet prutů :	4050
Počet maker 1D:	2409
Počet linií :	0
Počet 2D maker :	0
Počet průřezů :	17
Počet stavů :	10
Počet materiálů:	1

Materiál

Jméno		
S 235		
Pevnost v tahu		360.000 MPa
Mez kluzu		235.000 MPa
Modul E		210000.00 MPa
Poissonův souč.		0.30
Objemová hmotnost		7850.000 kg/m^3
Roztažnost		0.012 mm/m.K

Podpory

podpora	uzel	typ	Velikost m
1	121	XYZRxRyRz	0.20
2	184	XYZRxRyRz	0.20
3	457	XYZRxRyRz	0.20
4	458	XYZRxRyRz	0.20
5	461	XYZRxRyRz	0.20
6	722	XYZRxRyRz	0.20
7	983	XYZRxRyRz	0.20
8	1244	XYZRxRyRz	0.20
9	1409	XYZRxRyRz	0.20
10	1412	XYZRxRyRz	0.20
11	1415	XYZRxRyRz	0.20
12	1418	XYZRxRyRz	0.20
13	2411	XYZRxRyRz	0.20
14	2414	XYZRxRyRz	0.20
15	2647	XYZRxRyRz	0.20
16	2650	XYZRxRyRz	0.20
17	2863	XYZRxRyRz	0.20

2. Prierezy OK

Výpis materiálu

Skupina prutů :
1/4050

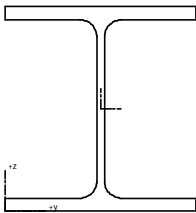
čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/m	délka m	váha kg
1	HEB320	S 235	126.62	110.50	13991.57
2	HEB120	S 235	26.70	223.89	5977.41
3	IPE120	S 235	10.37	187.50	1944.35
4	IPE120	S 235	10.37	158.00	1638.44
5	IPE120	S 235	10.37	190.20	1972.35
6	L100/10	S 235	15.07	189.62	2857.96
7	L50/6	S 235	4.47	232.80	1039.83
8	L70/6	S 235	6.40	527.15	3372.57
9	L70/6	S 235	6.40	495.65	3171.04
10	HEB360	S 235	141.77	36.00	5103.76

čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/m	délka m	váha kg
11	HEB160	S 235	42.59	112.00	4769.66
12	IPE160	S 235	15.77	102.50	1616.49
13	L120/12	S 235	21.59	104.09	2247.12
14	IPE160	S 235	15.77	78.00	1230.11
15	L60/6	S 235	5.42	127.38	690.96
16	IPE160	S 235	15.77	105.08	1657.18
17	HEB280	S 235	103.15	3.80	391.97

Celková hmotnost konstrukce : 53672.76 kg
Nátěrová plocha : 1471.84 m^2

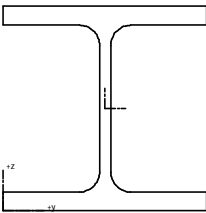
Průřezy

1 - HEB320



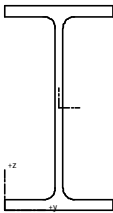
HEB320

2 - HEB120



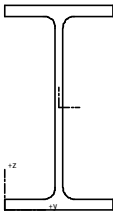
HEB120

3 - IPE120



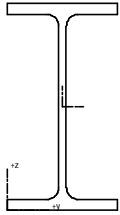
IPE120

4 - IPE120



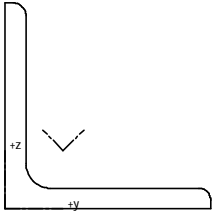
IPE120

5 - IPE120



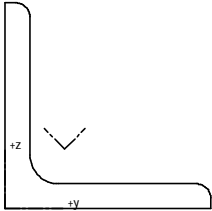
IPE120

6 - L100/10



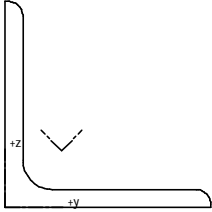
L100/10

7 - L50/6



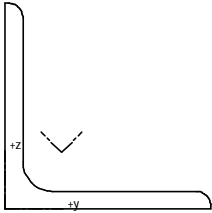
L50/6

8 - L70/6



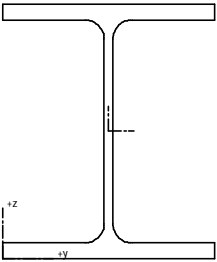
L70/6

9 - L70/6



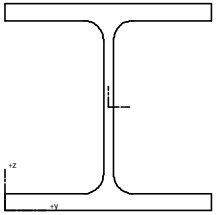
L70/6

10 - HEB360



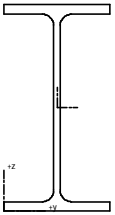
HEB360

11 - HEB160



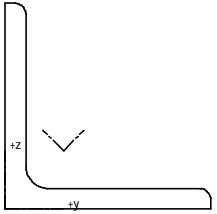
HEB160

12 - IPE160



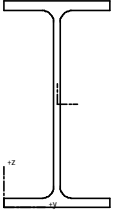
IPE160

13 - L120/12



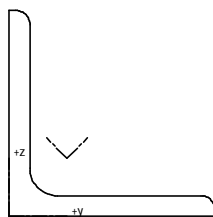
L120/12

14 - IPE160



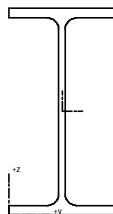
IPE160

15 - L60/6



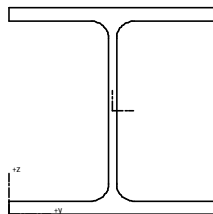
L60/6

16 - IPE160

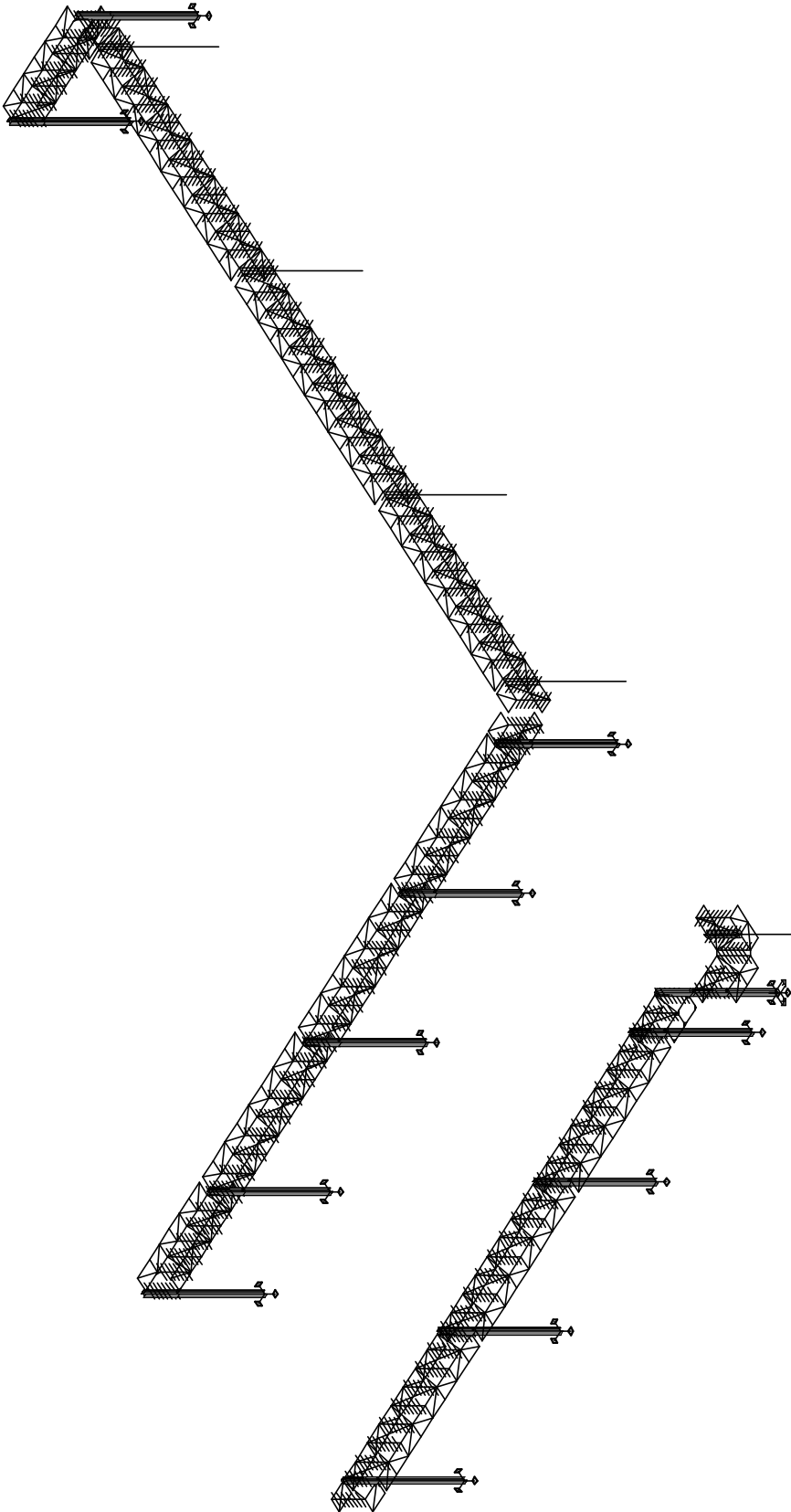


IPE160

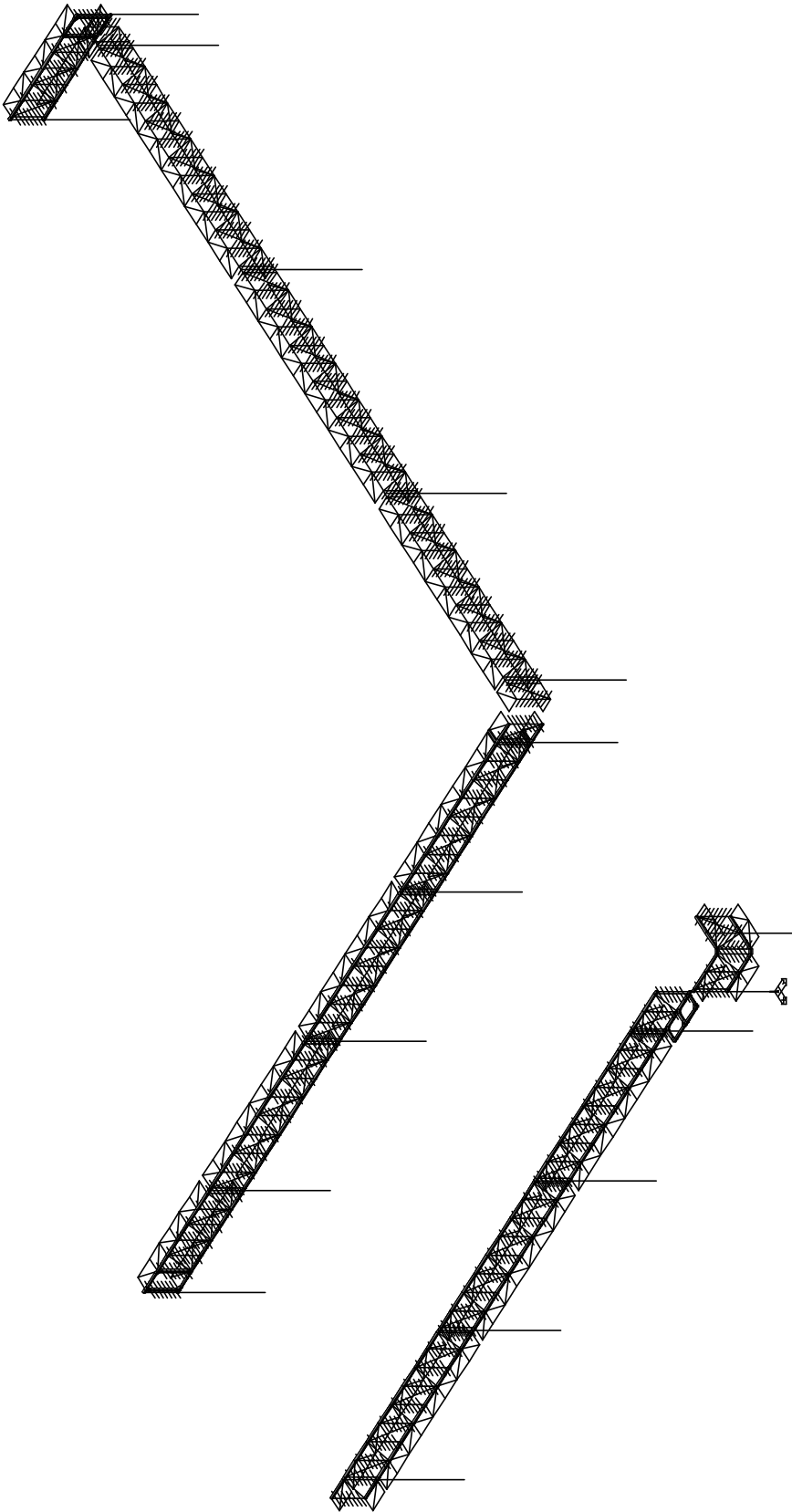
17 - HEB280



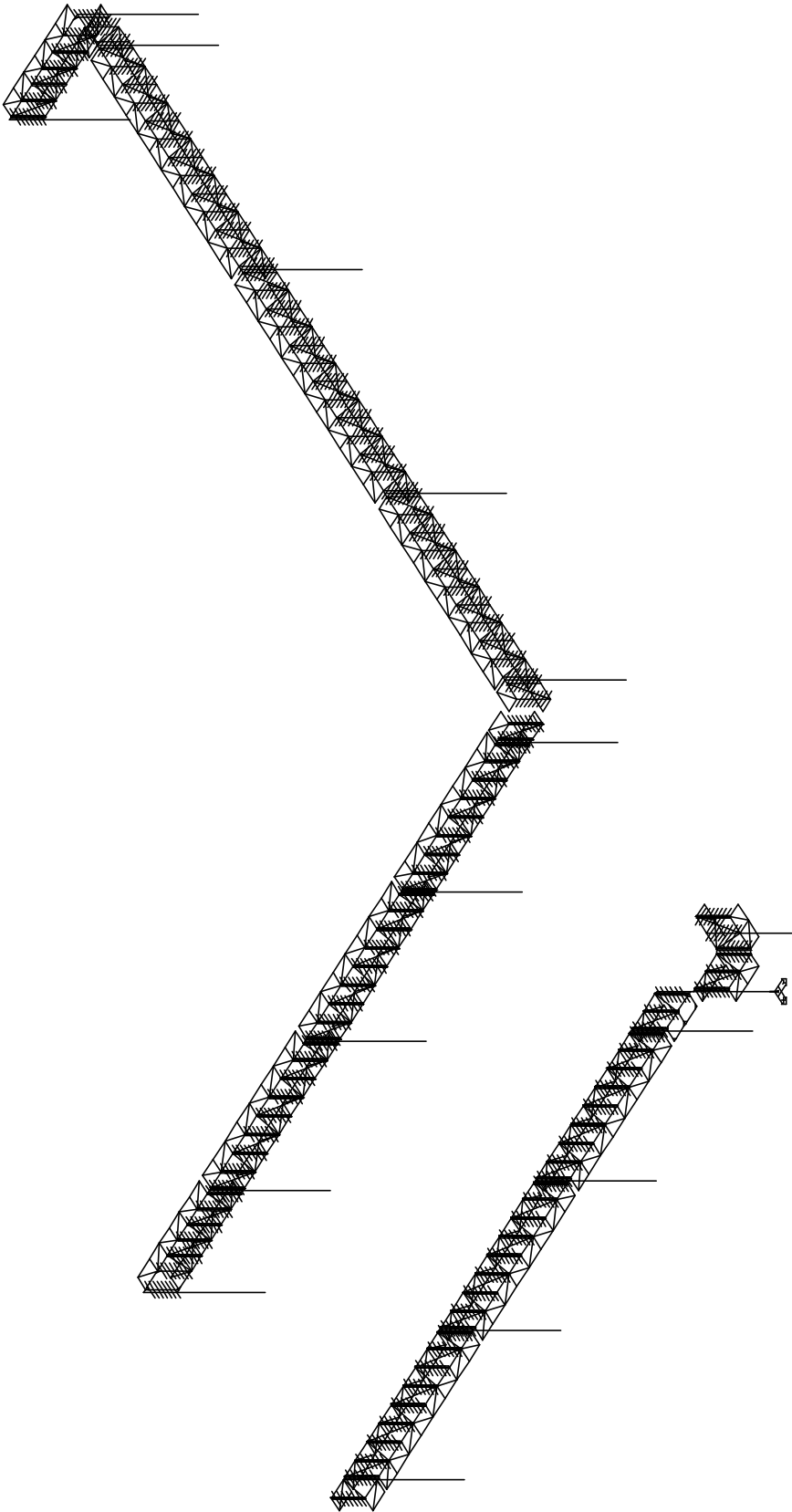
HEB280



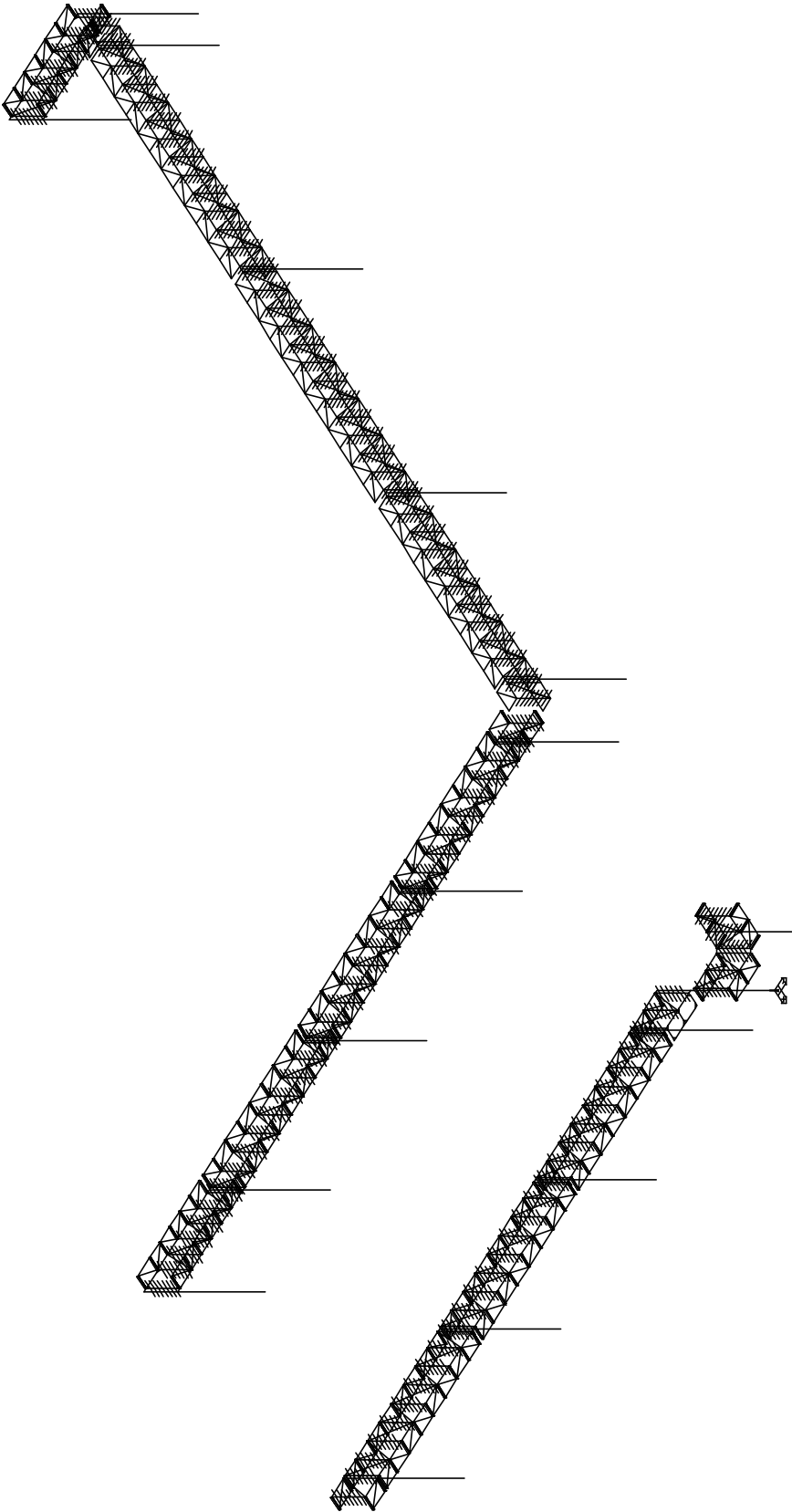
Prierez č.1



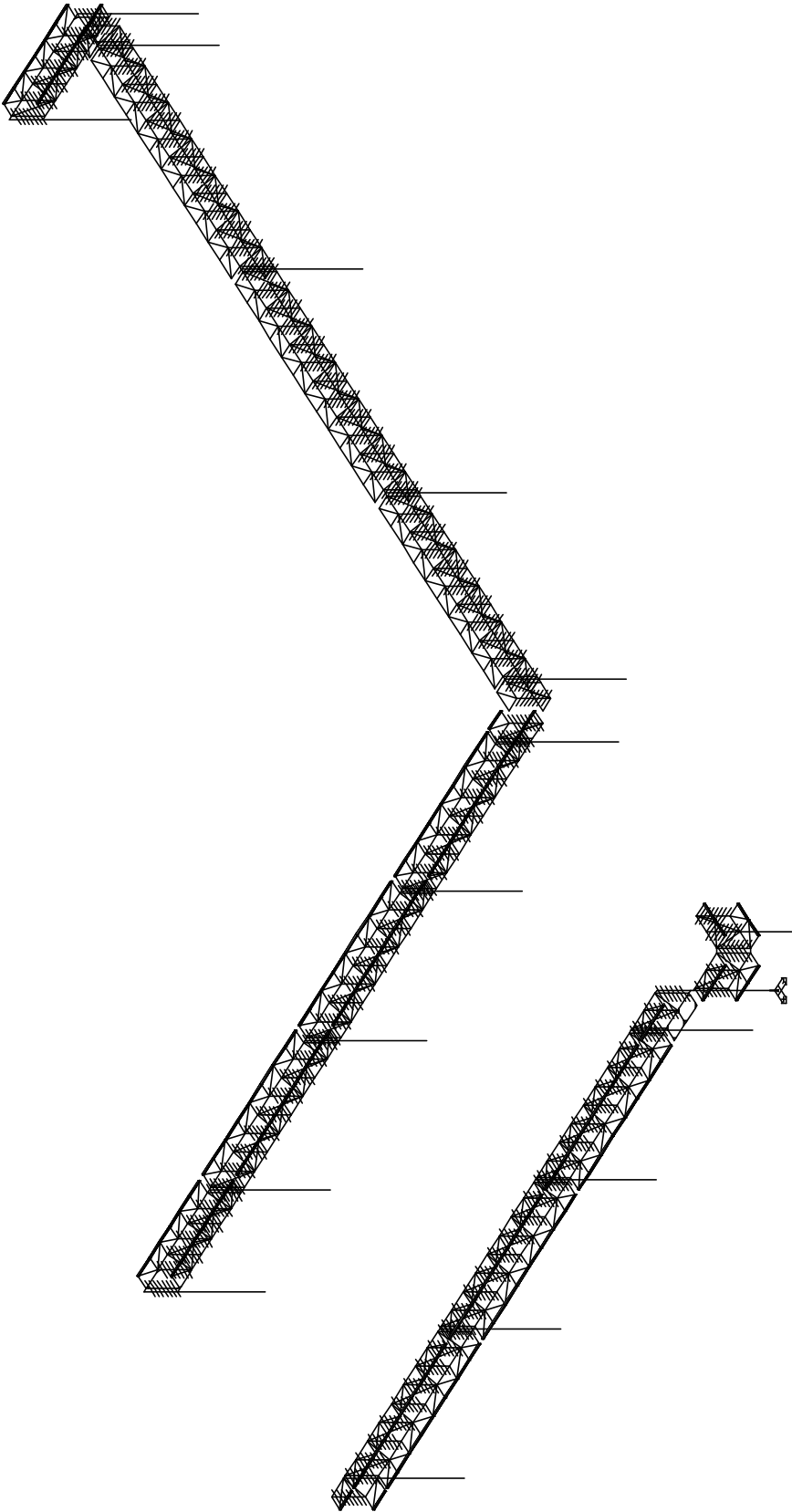
Prierez č.2



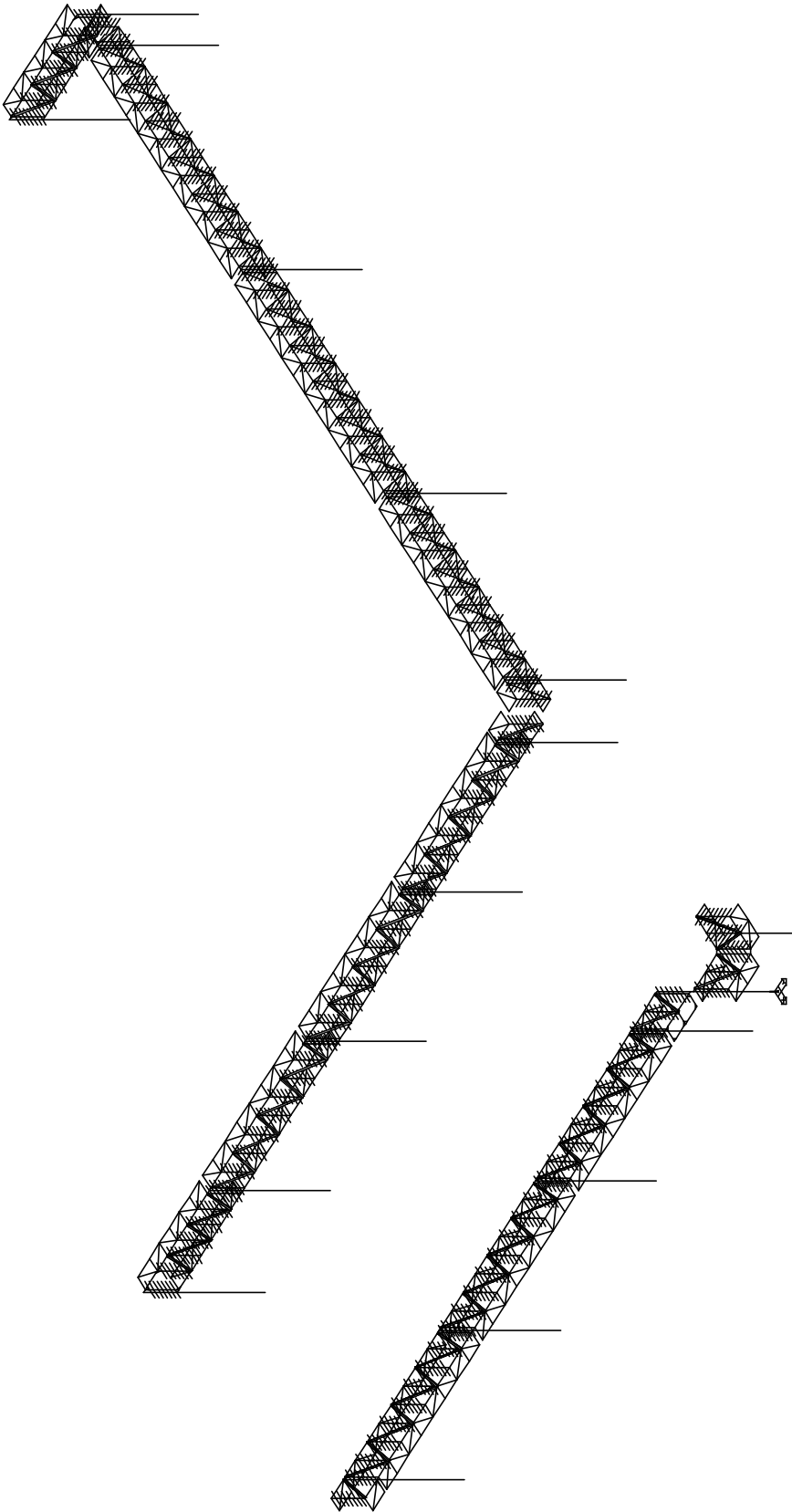
Prierez č.3



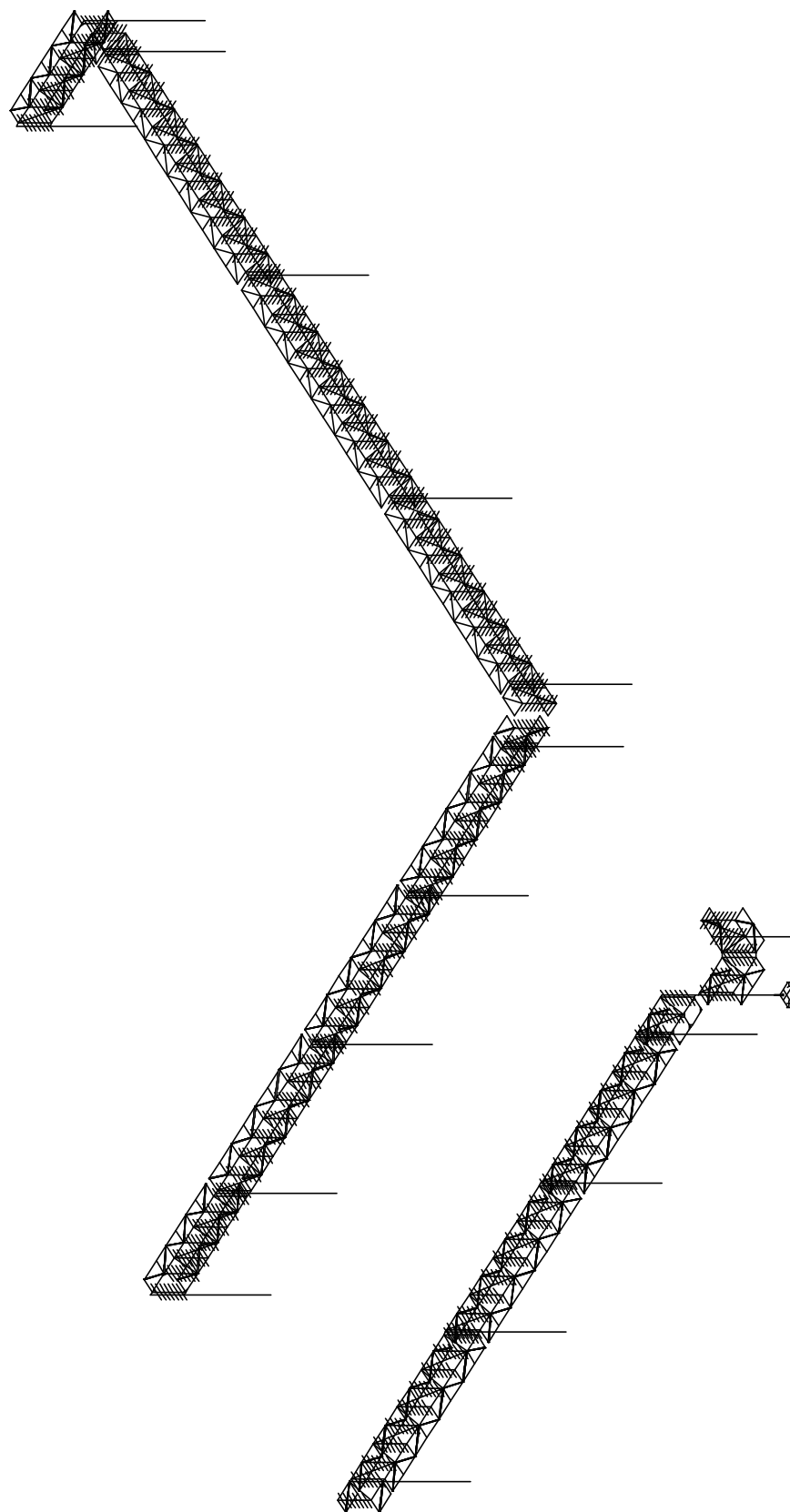
Prierez č.4



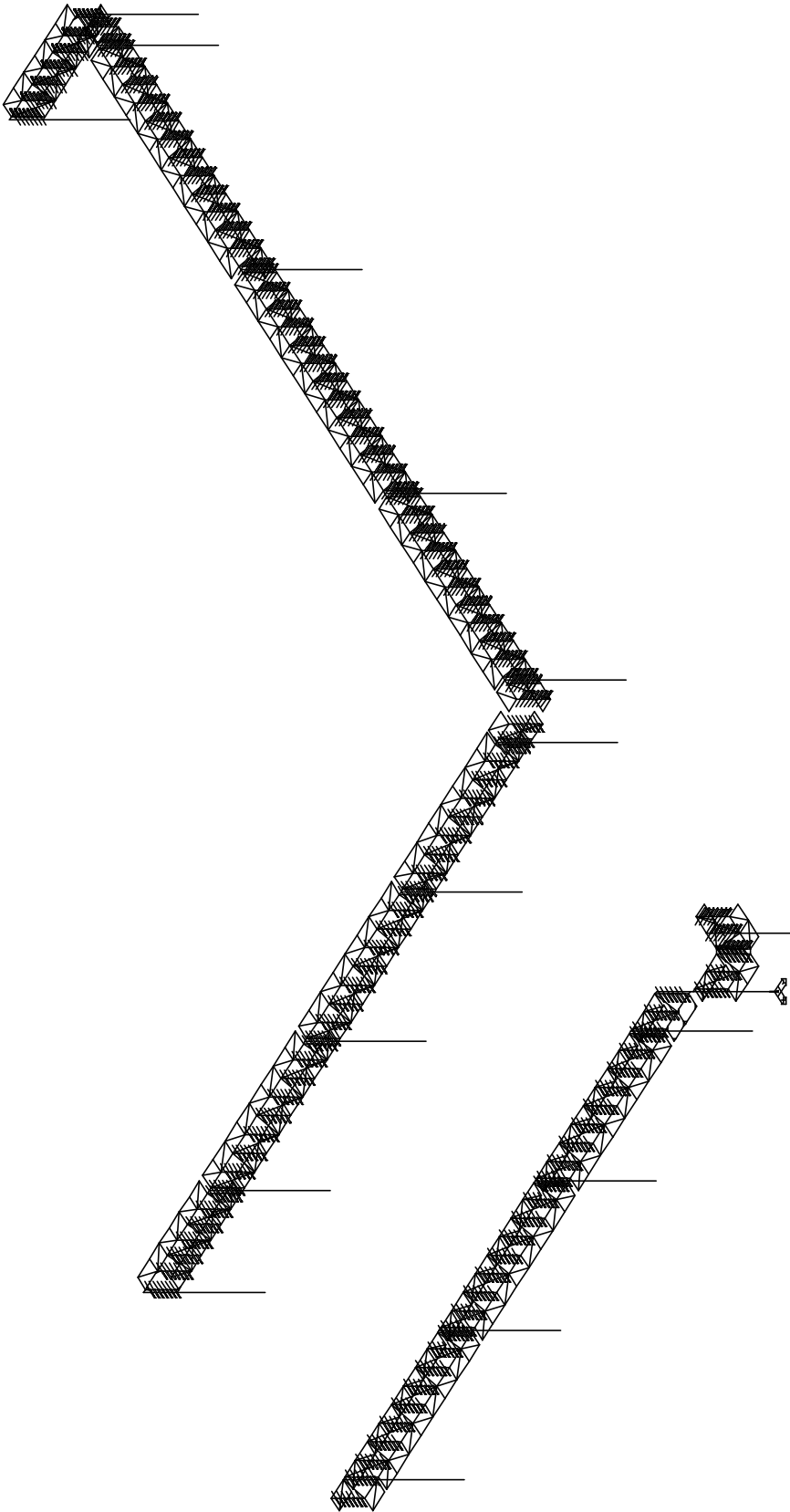
Prierez č.5



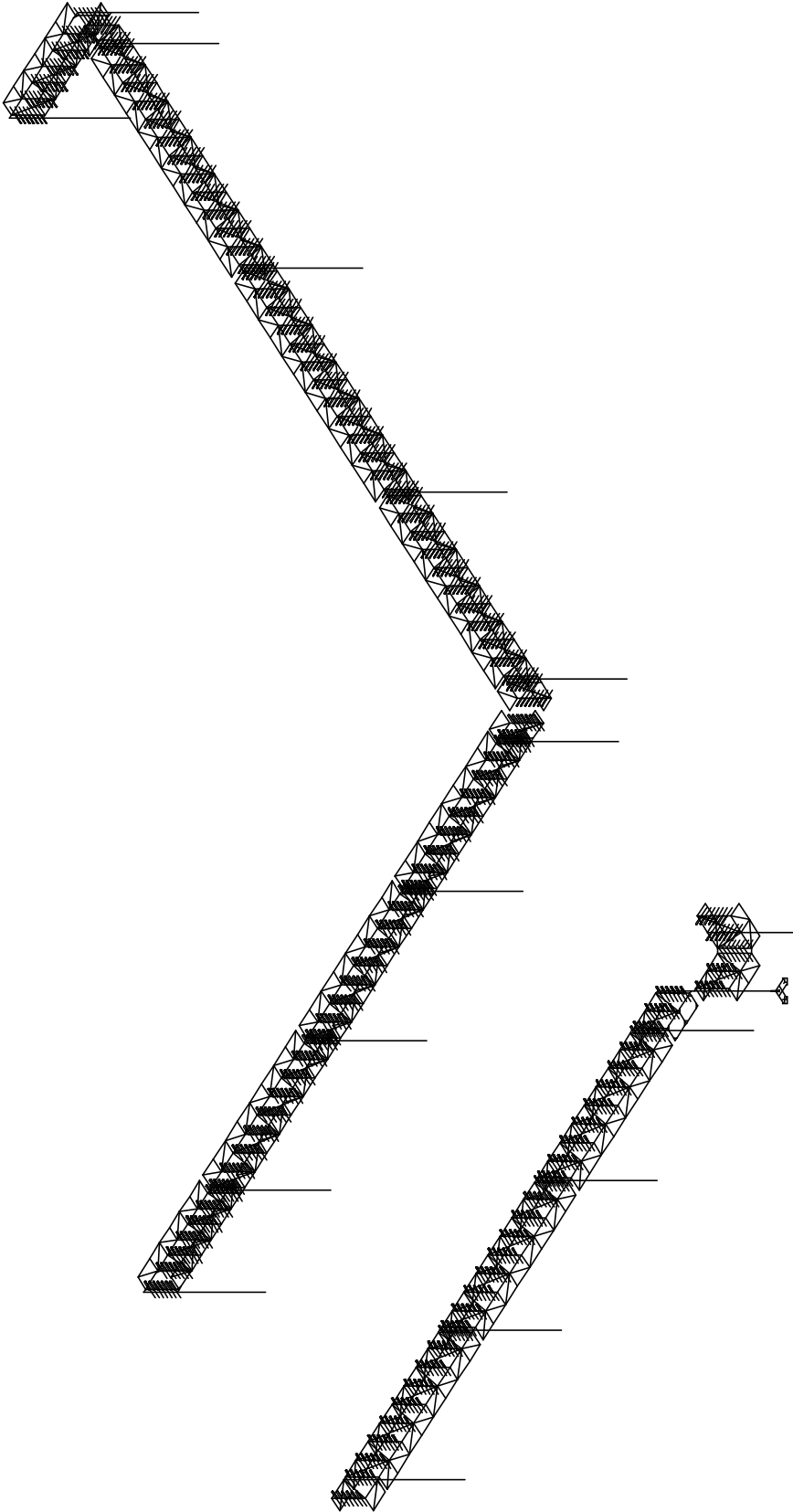
Prierez č.6



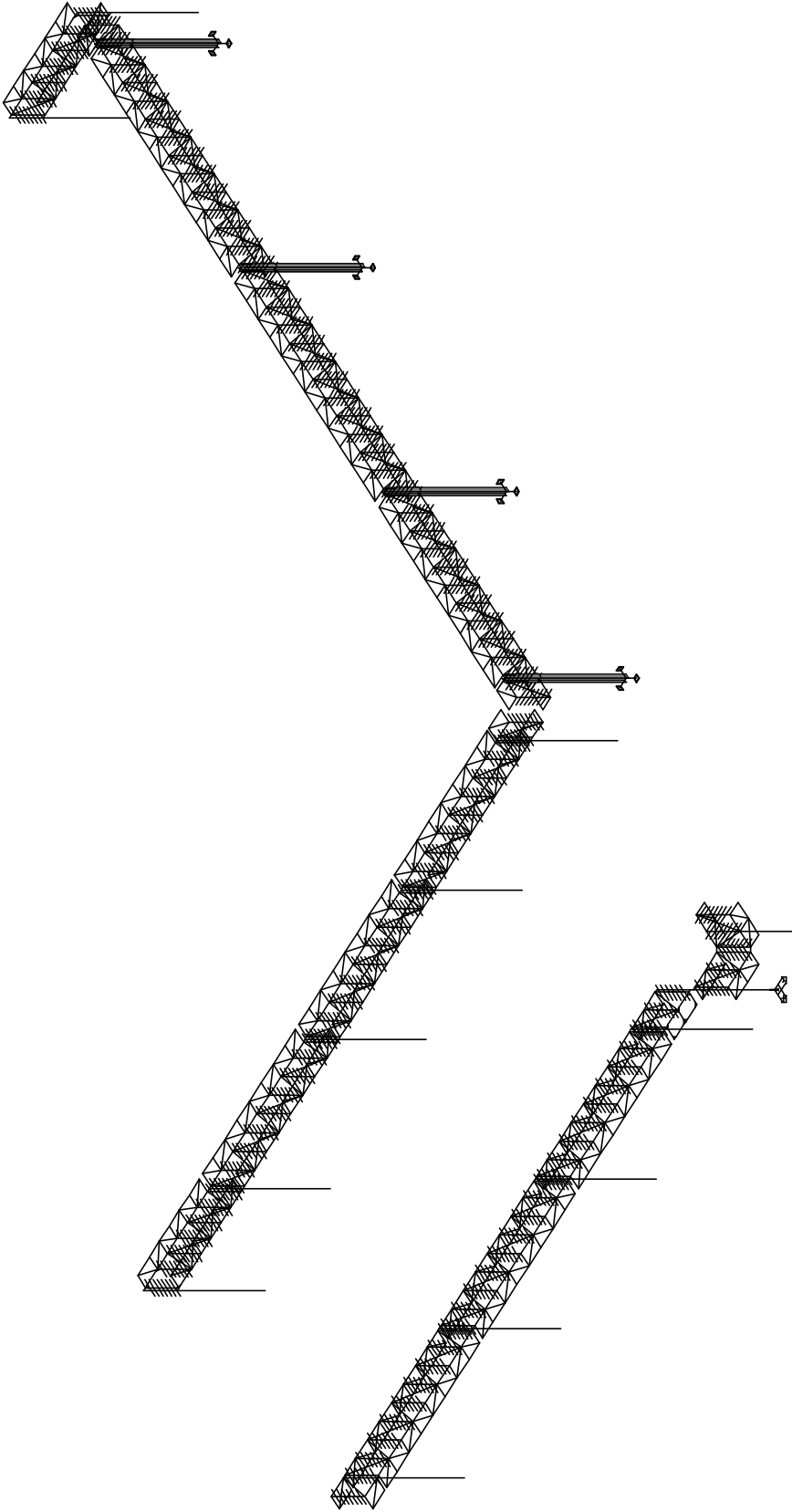
Prierez č.7



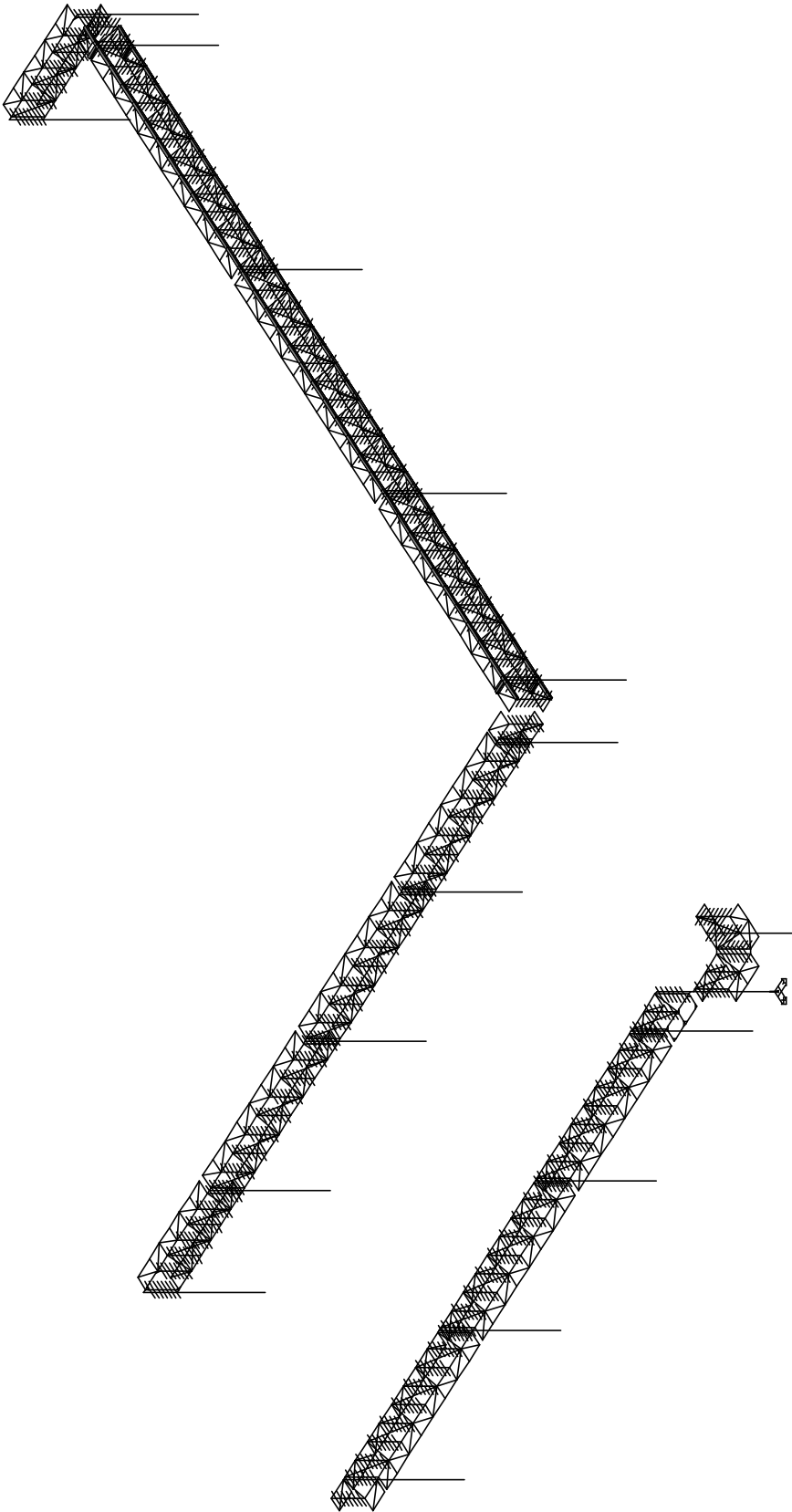
Prierez č.8



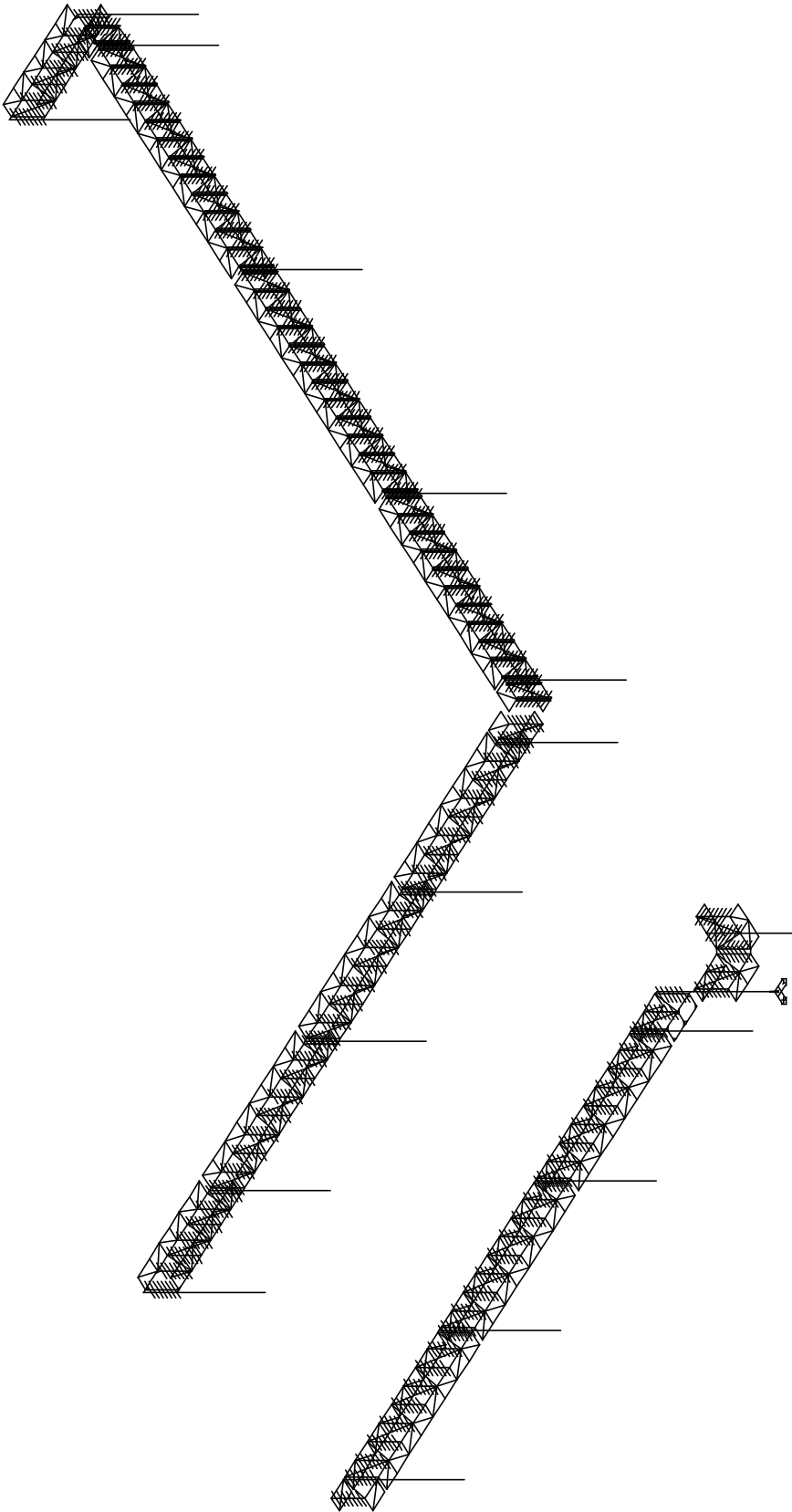
Prierez č.9



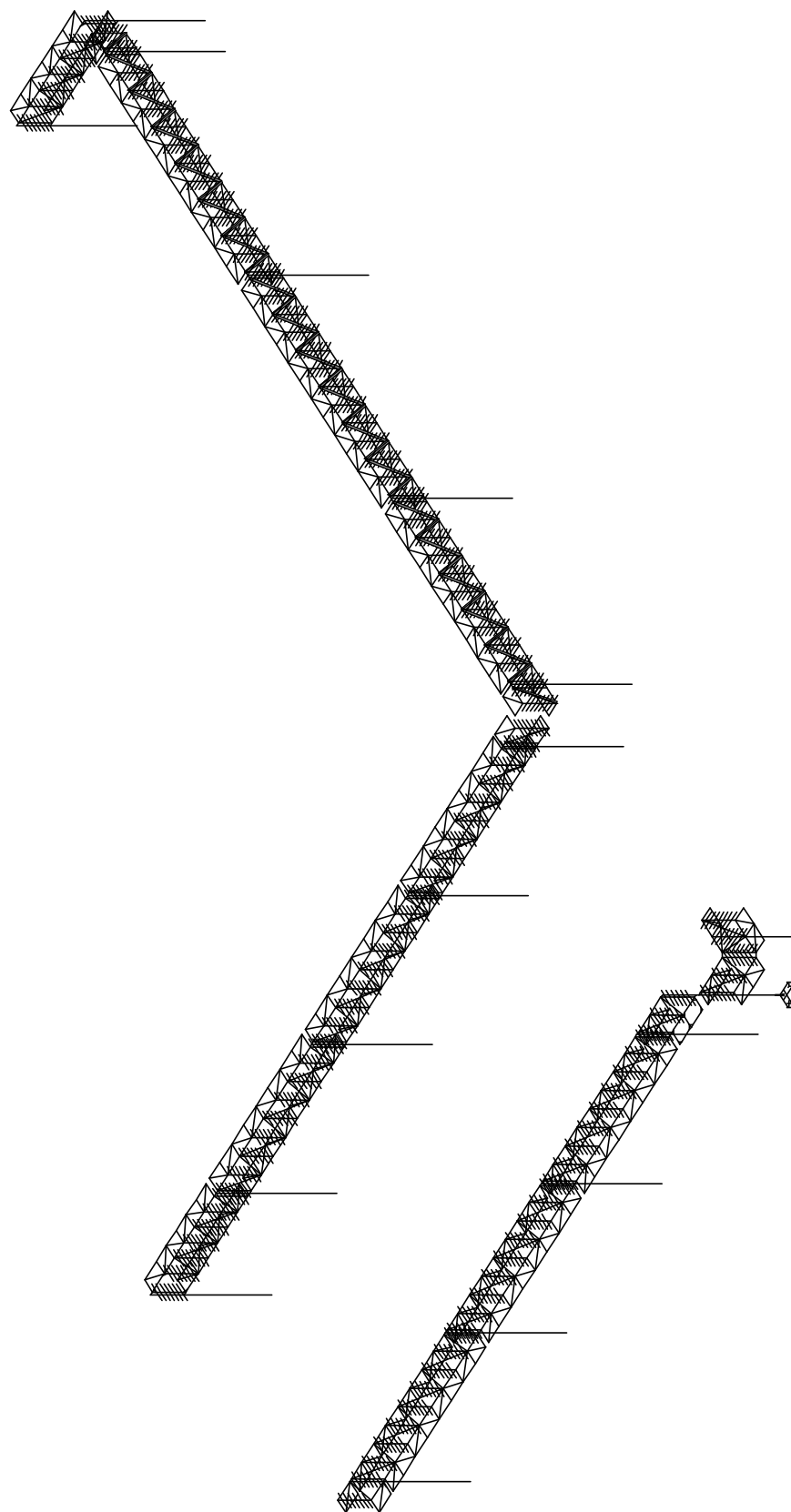
Prierez č.10



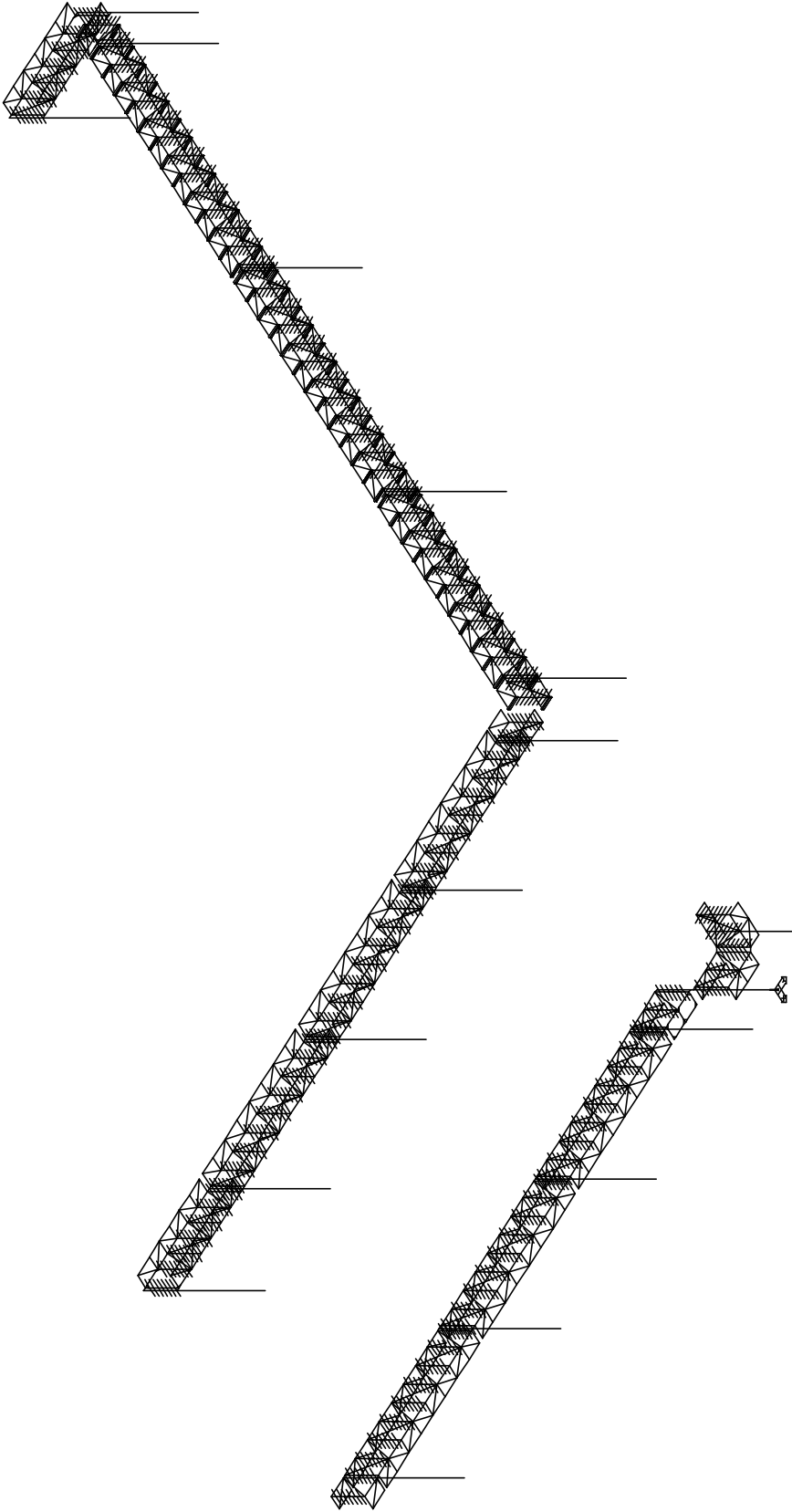
Prierez č.11



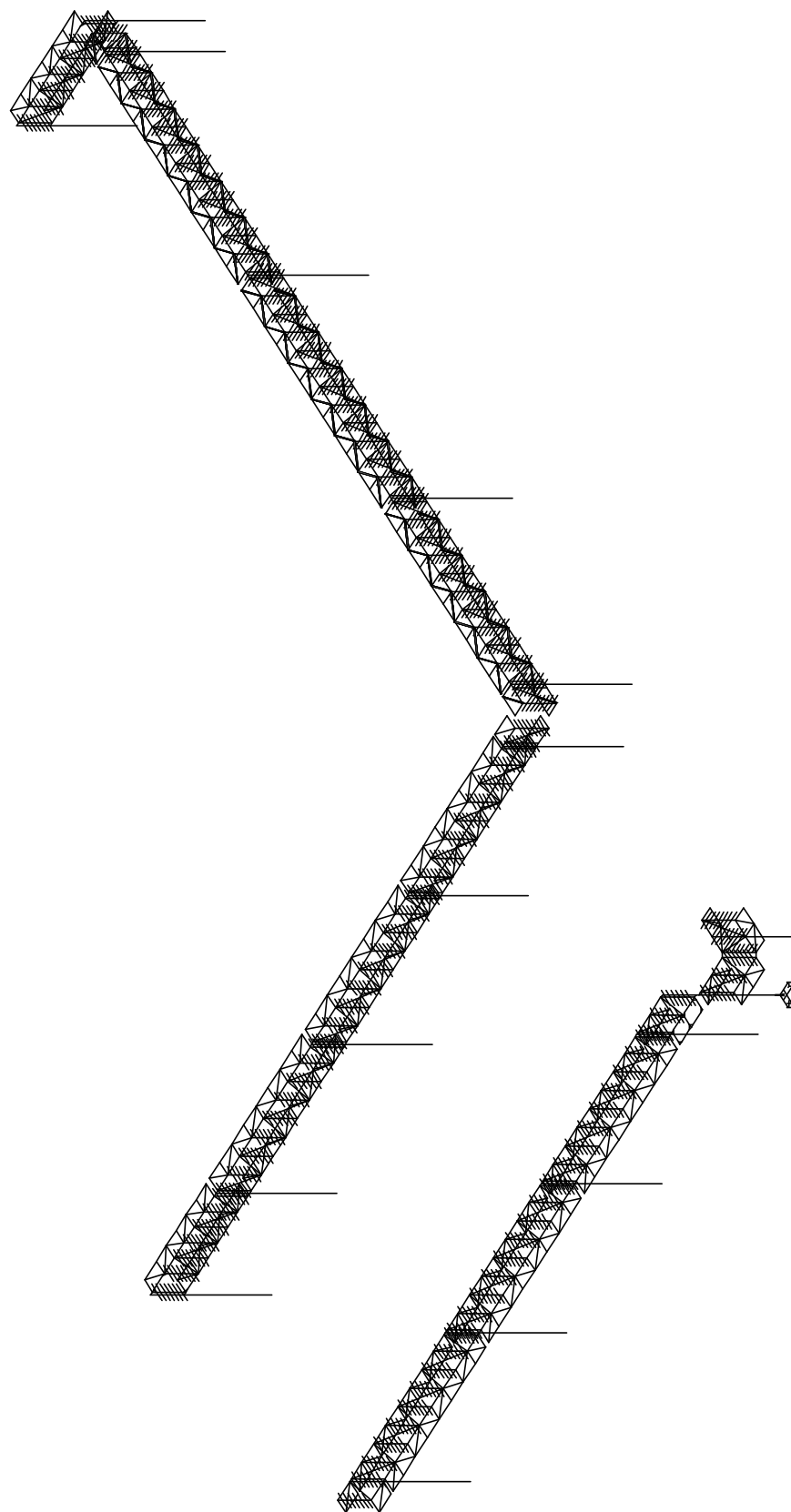
Prierez č.12



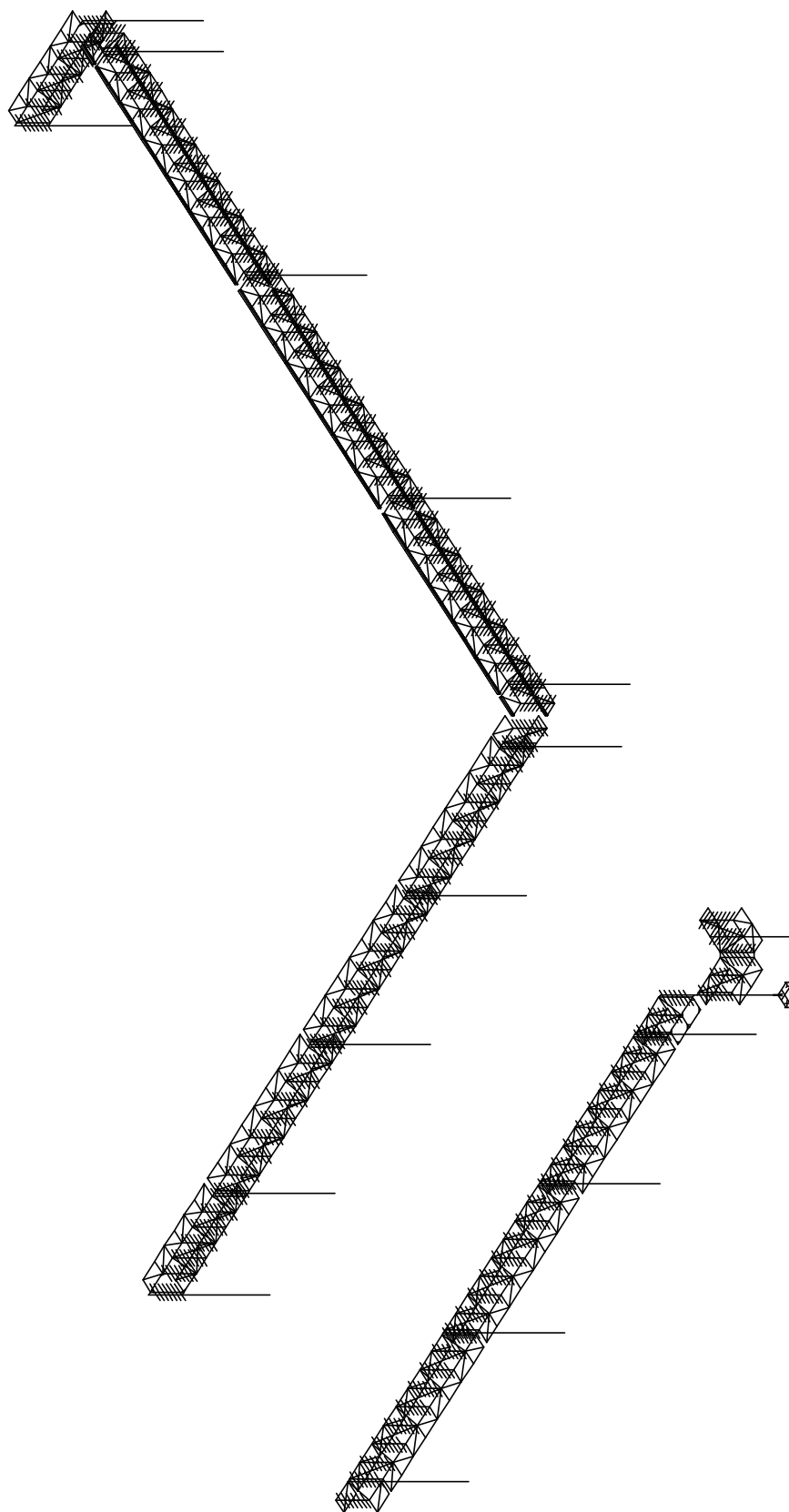
Prierez č.13



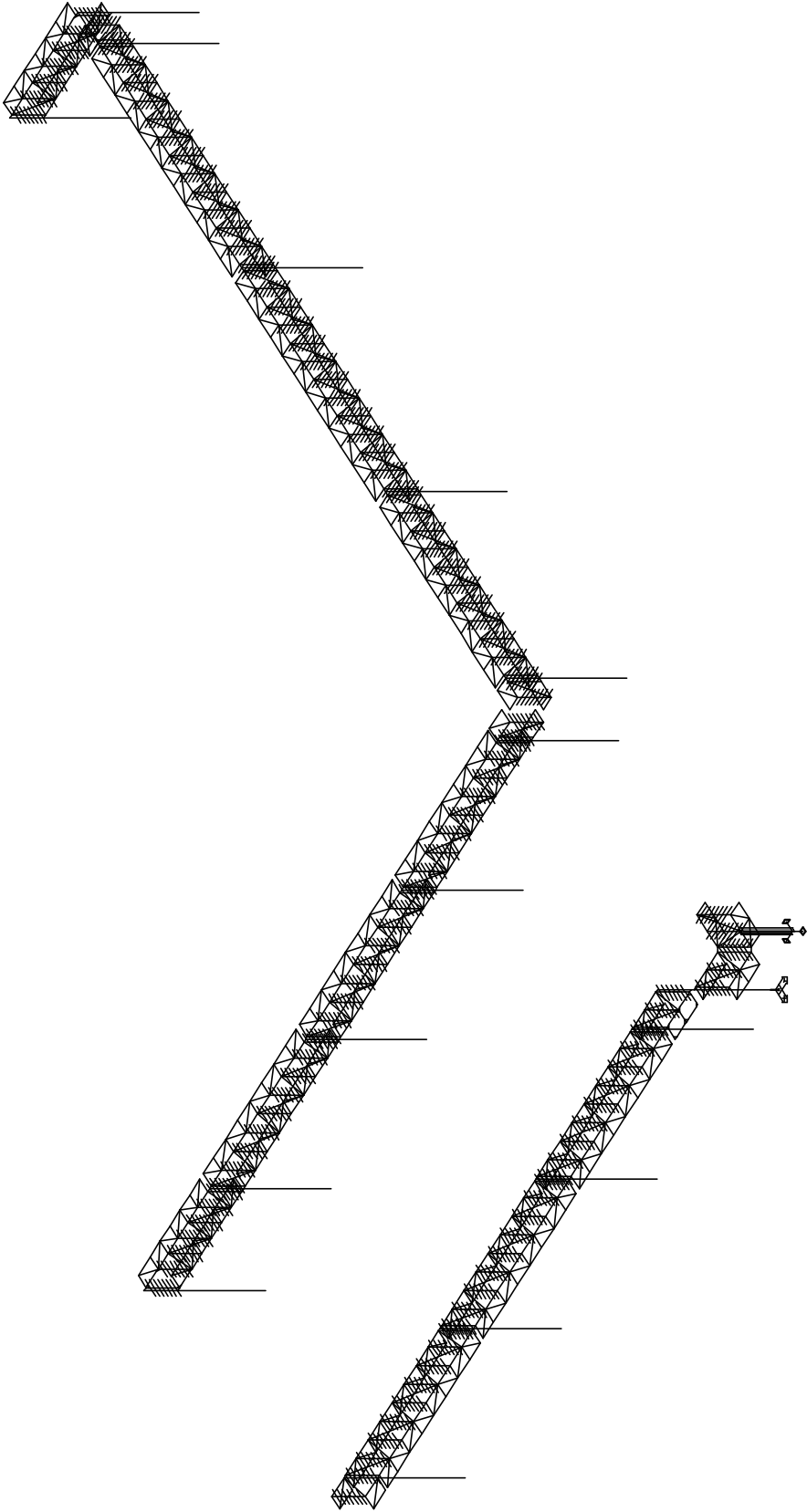
Prierez č.14



Prierez č.15



Prierez č.16

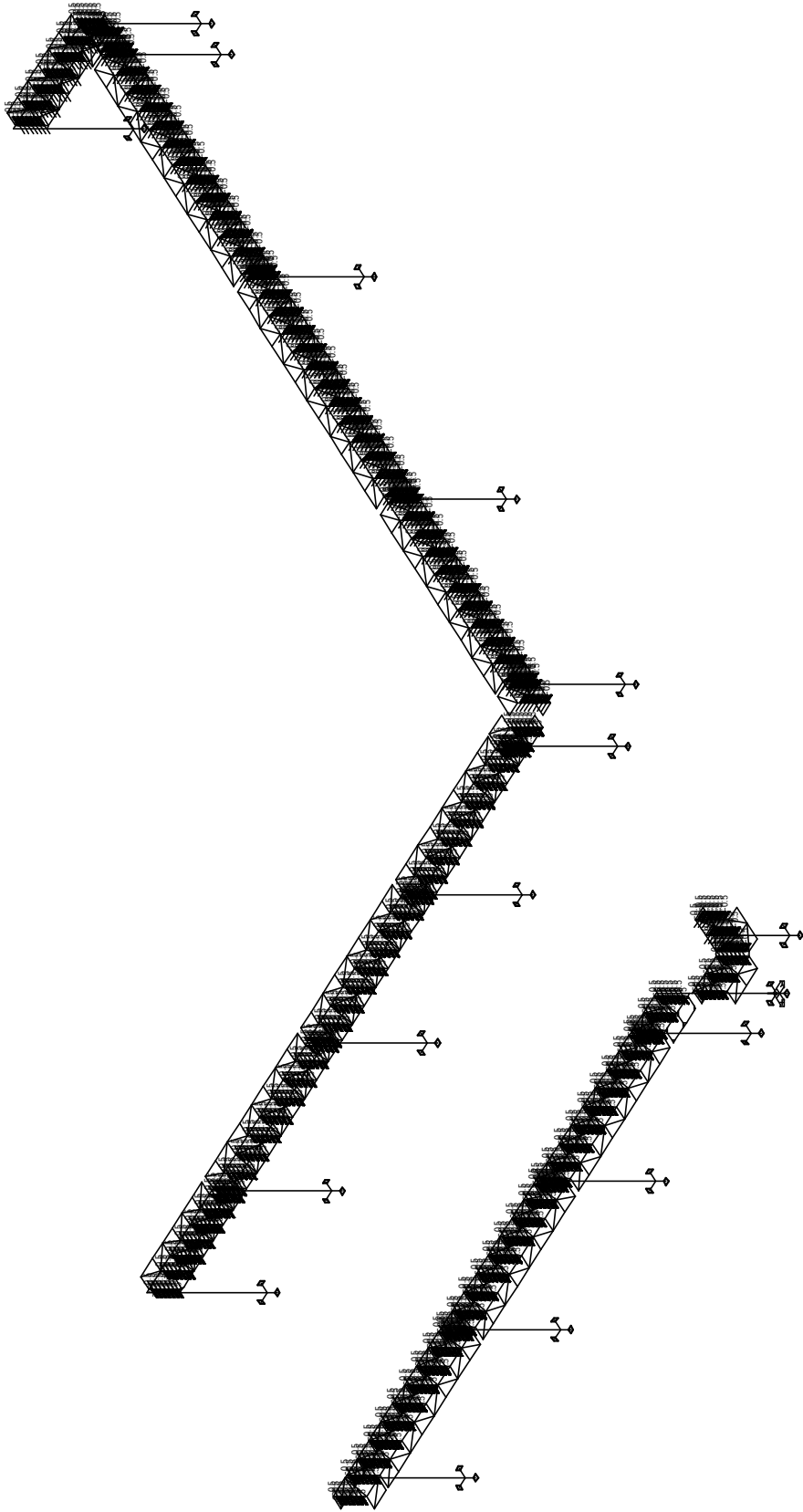


Prierez č.17

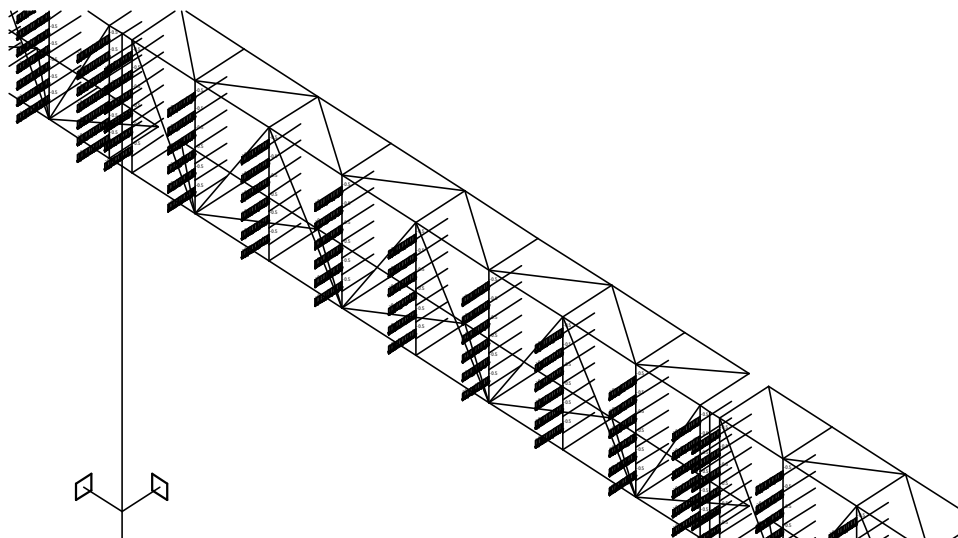
3. Zaťaženie + kombinácie zaťaženia

Zatěžovací stavy

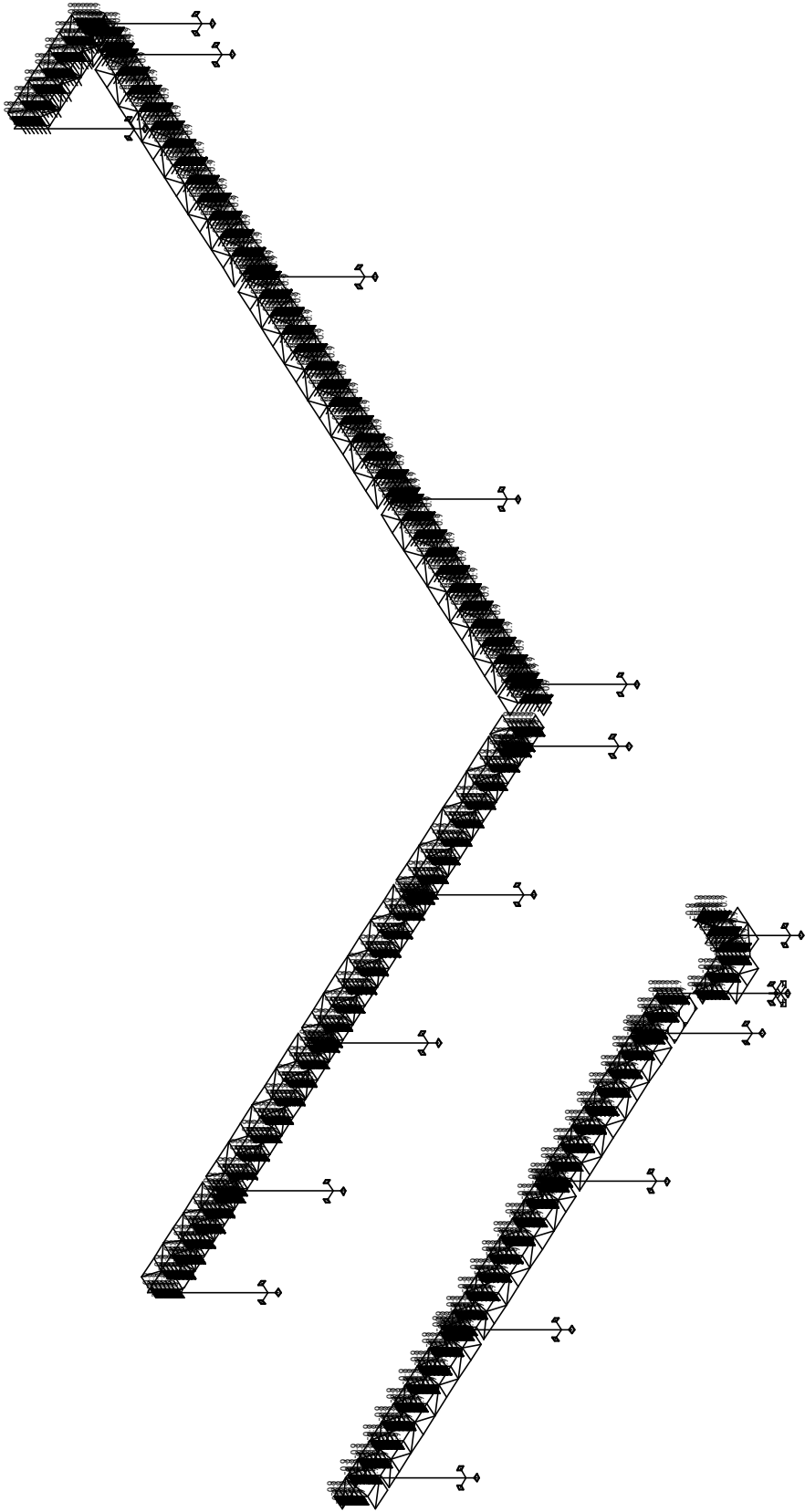
Stav	Jméno	Popis
1	Vlastná tiaž	Vlastní váha. Směr -Z
2	Stále - Hmotnosť lávok__STRANA 1	Stálé - Zatížení
3	Stále - Hmotnosť káblov__STRANA 1	Stálé - Zatížení
4	Stále - Hmotnosť lávok__STRANA 2	Stálé - Zatížení
5	Stále - Hmotnosť káblov::STRANA 2	Stálé - Zatížení
6	Vietor +X (sanie)	Nahodilé - Vietor Výběr.
7	Vietor -X (sanie)	Nahodilé - Vietor Výběr.
8	Vietor +X (tlak)	Nahodilé - Vietor Výběr.
9	Vietor -X (tlak)	Nahodilé - Vietor Výběr.
10	sneh	Nahodilé - sneh



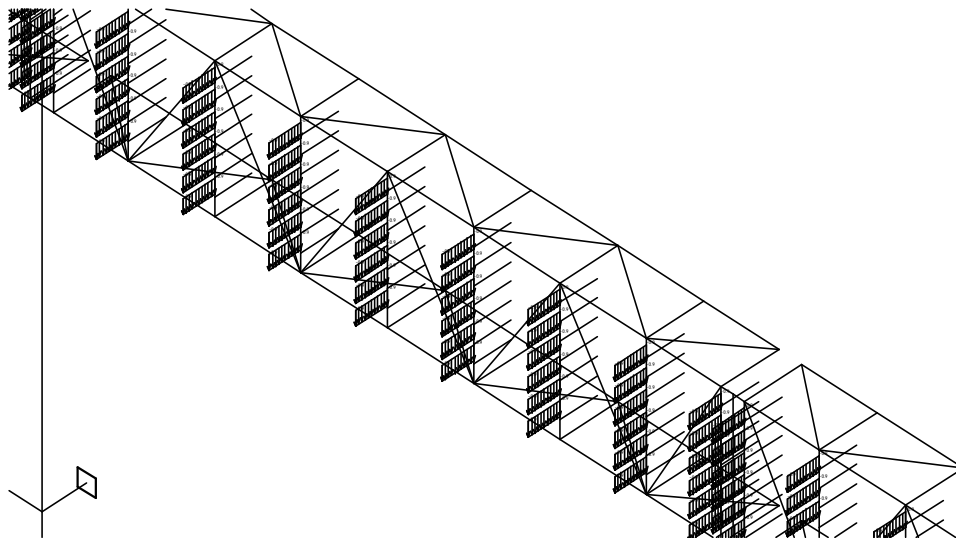
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 2



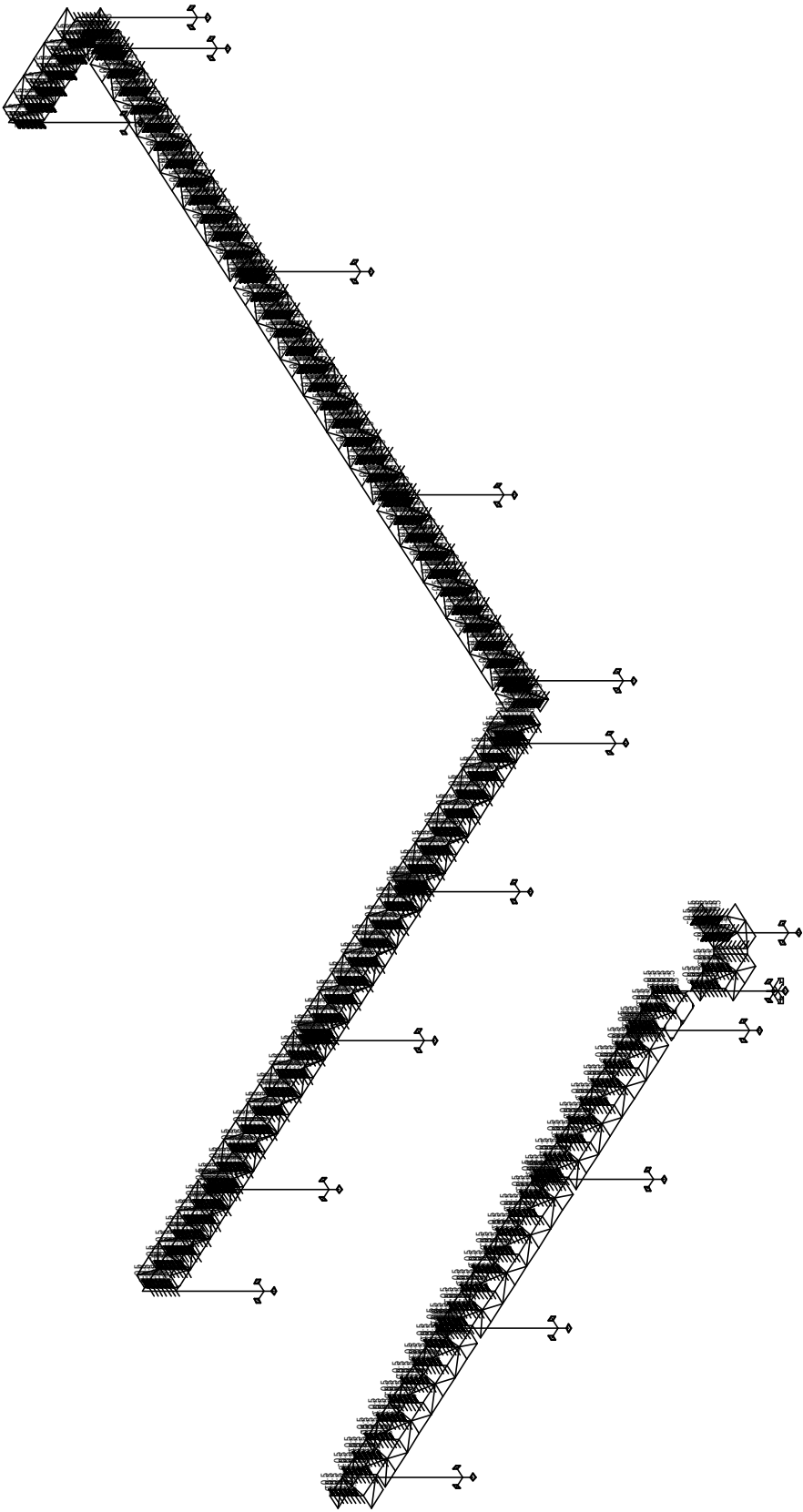
Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 2



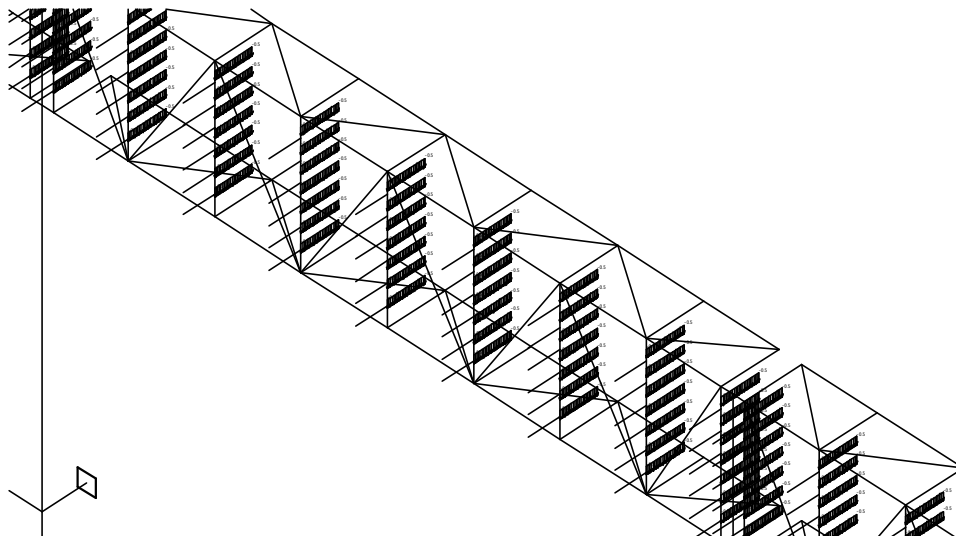
Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 3



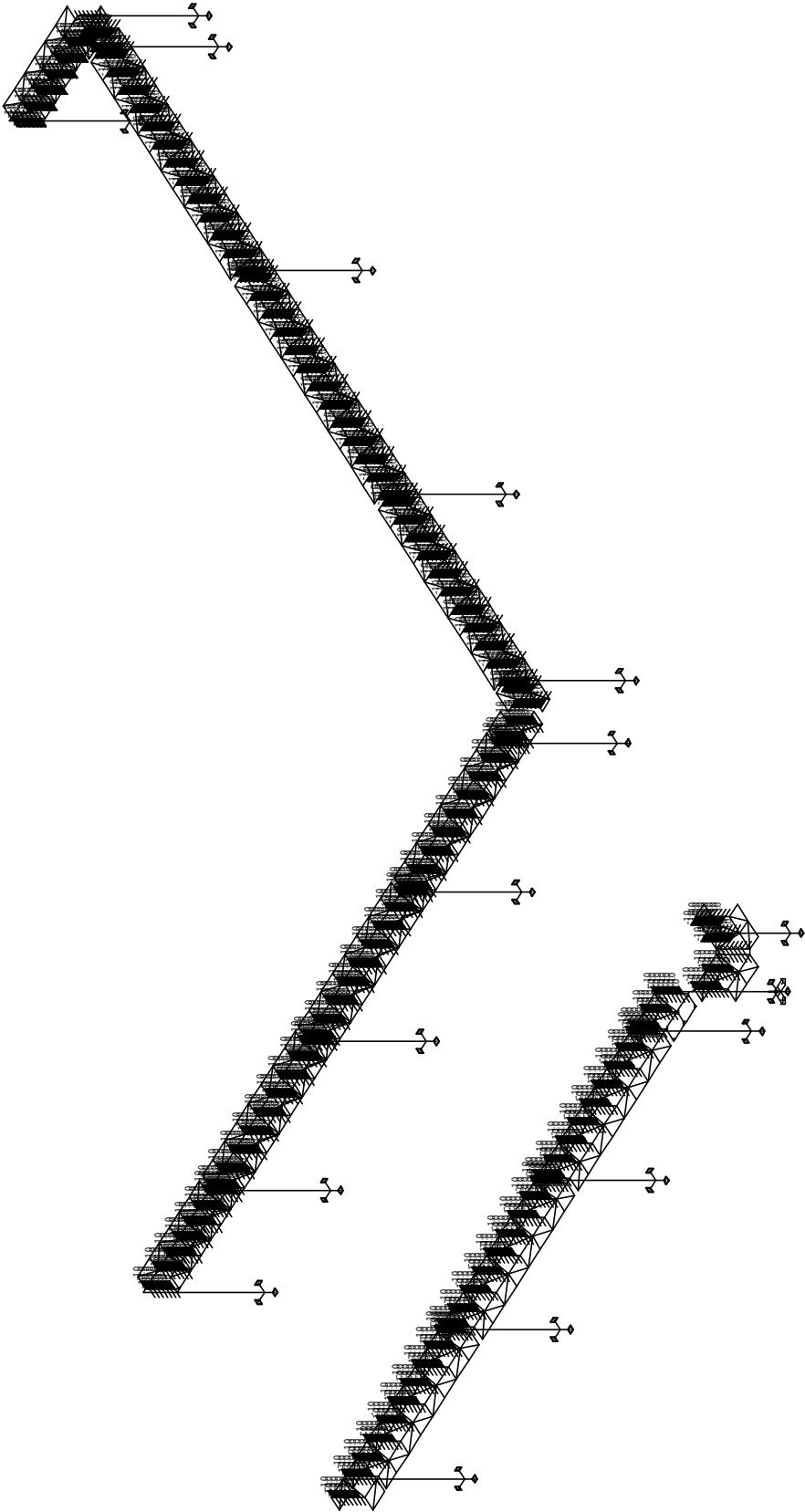
Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 3



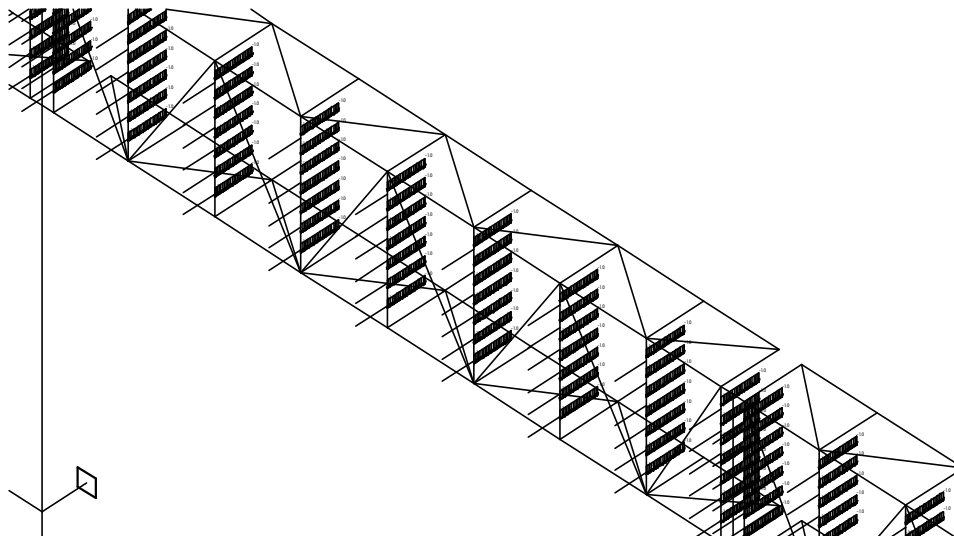
Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 4



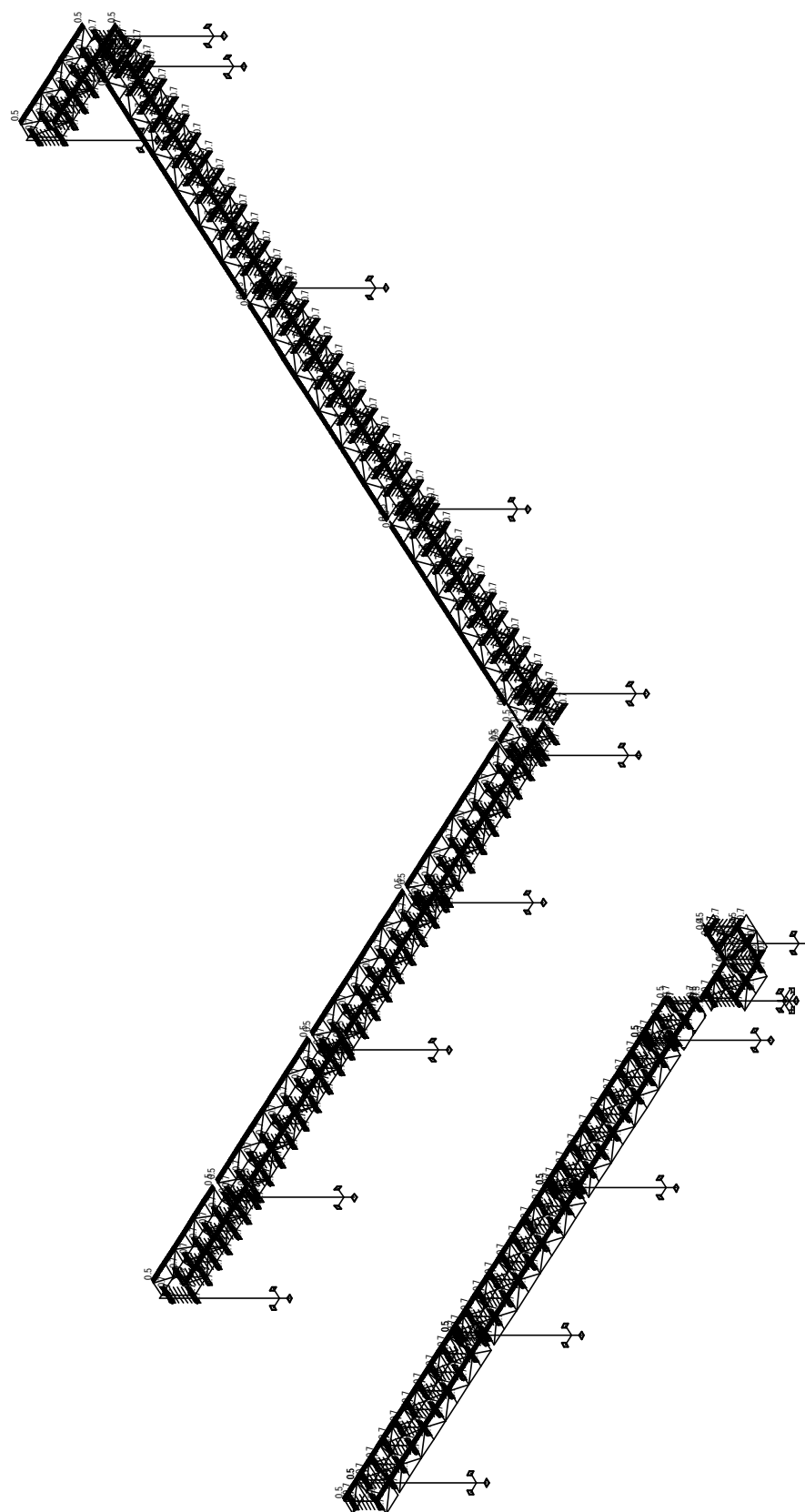
Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 4



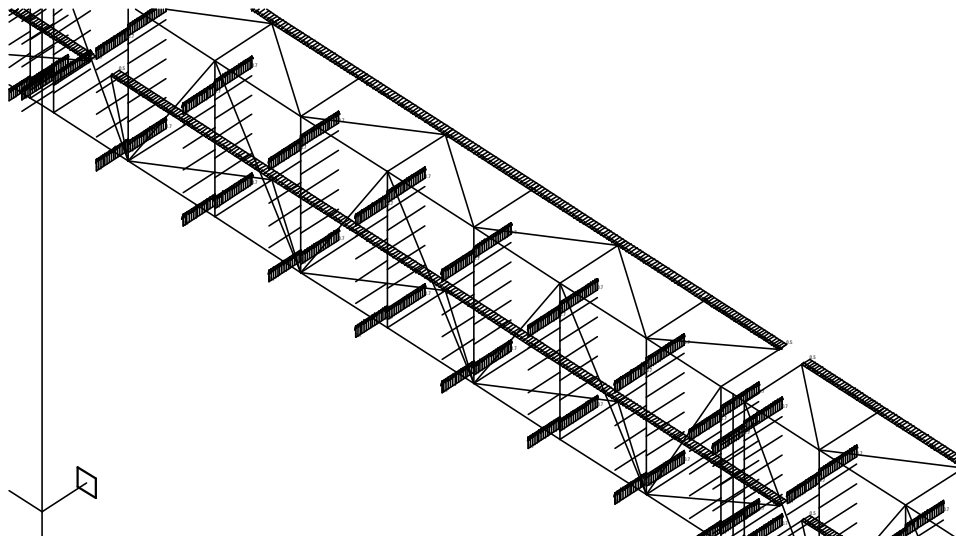
Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 5



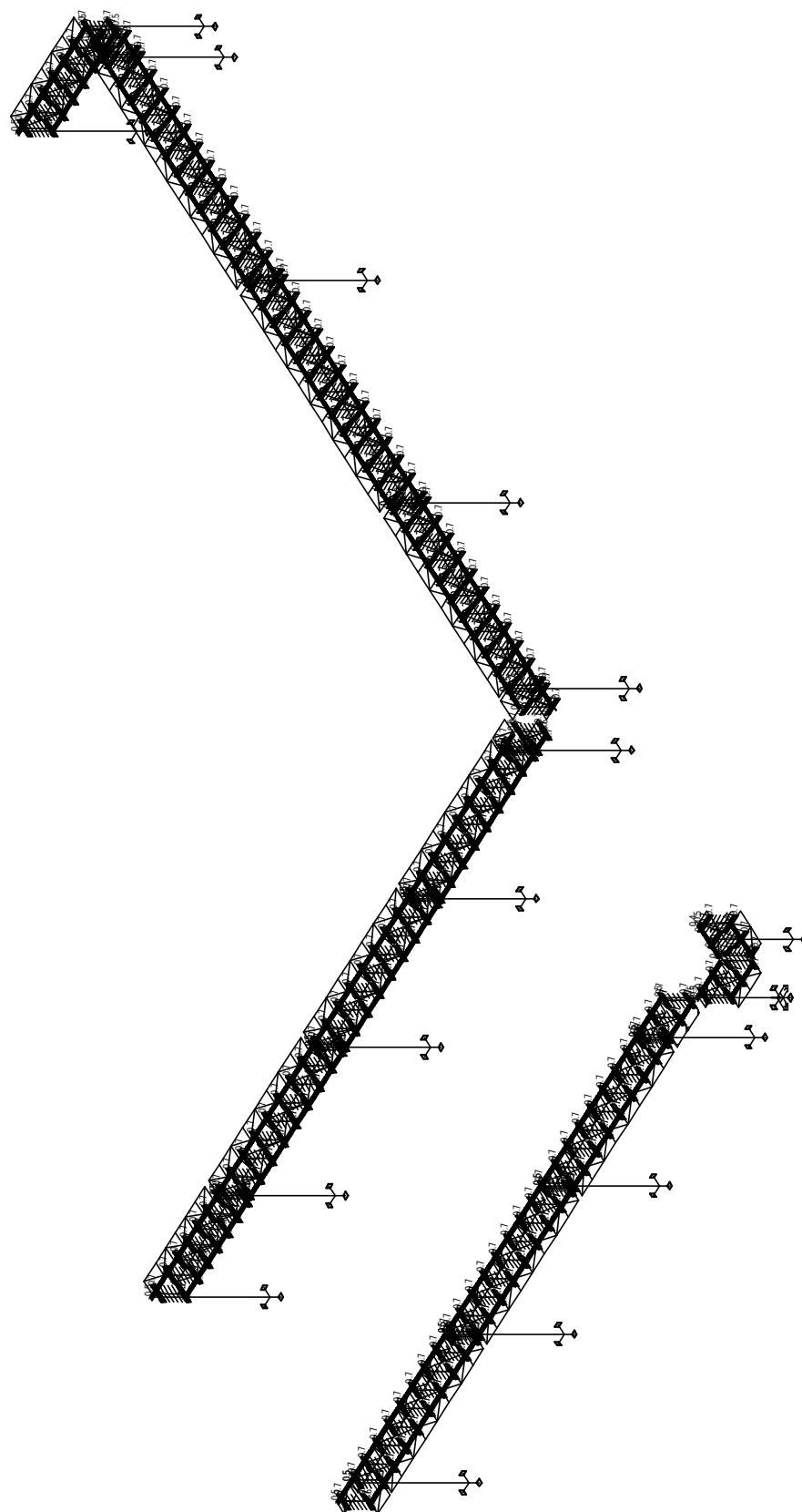
Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 5



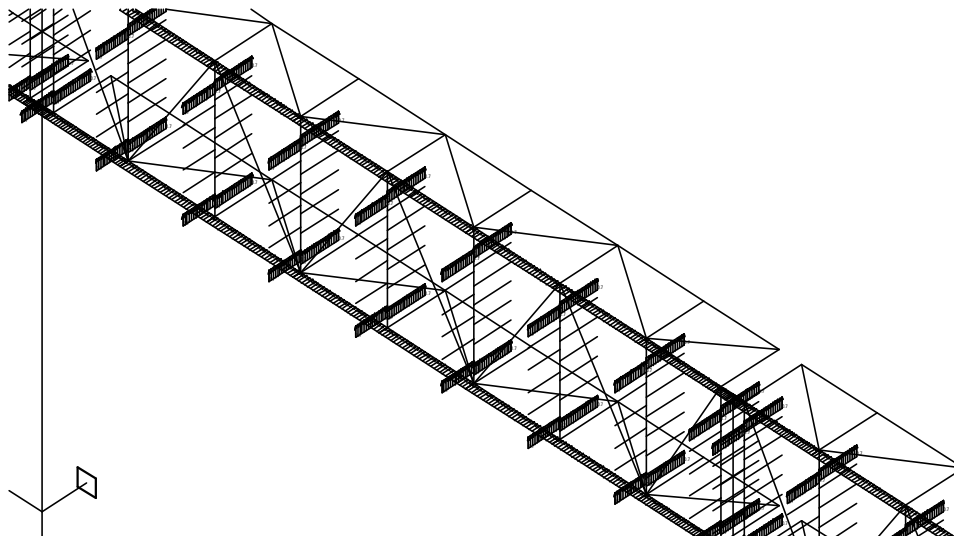
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 6



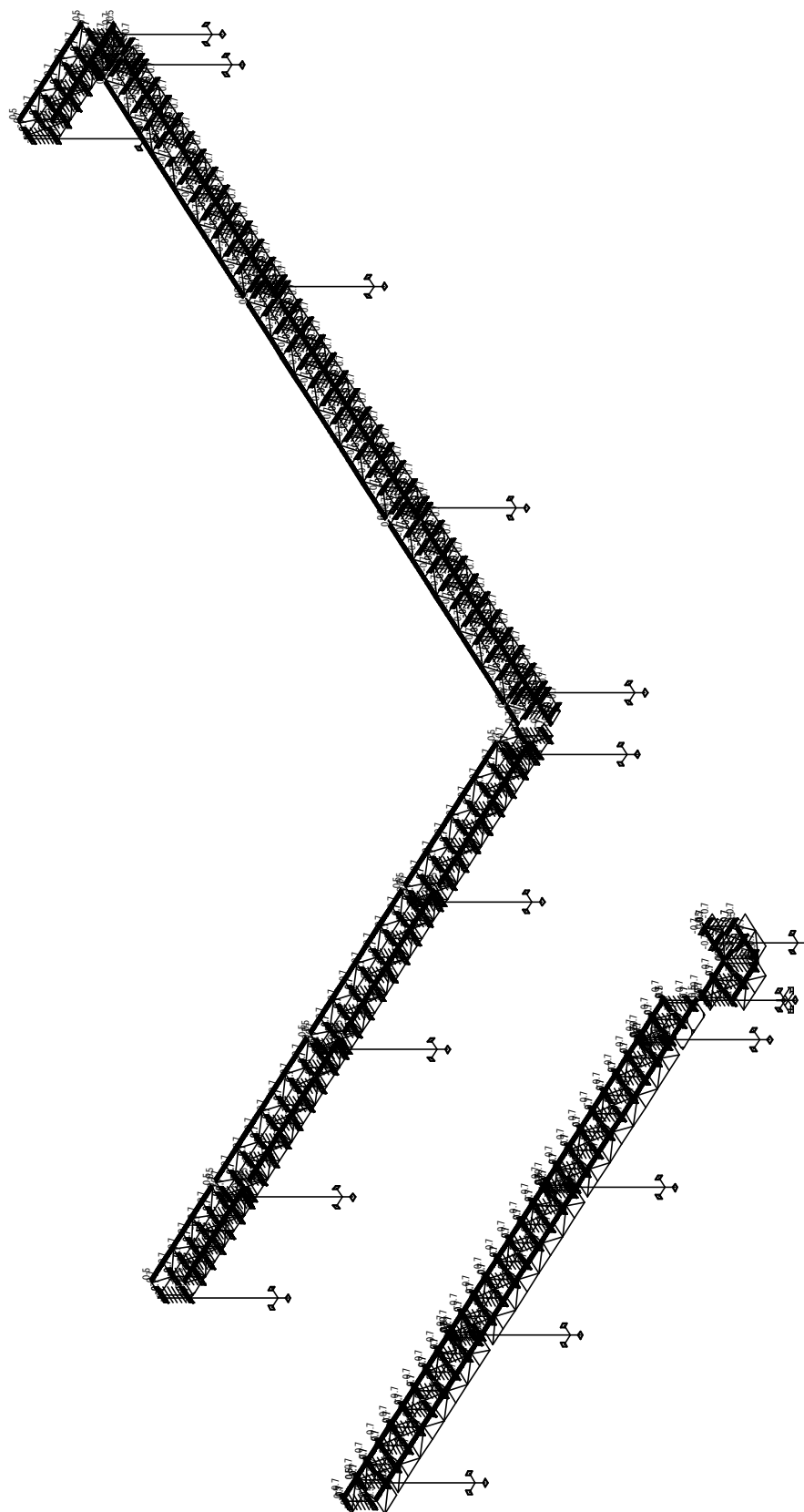
Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 6



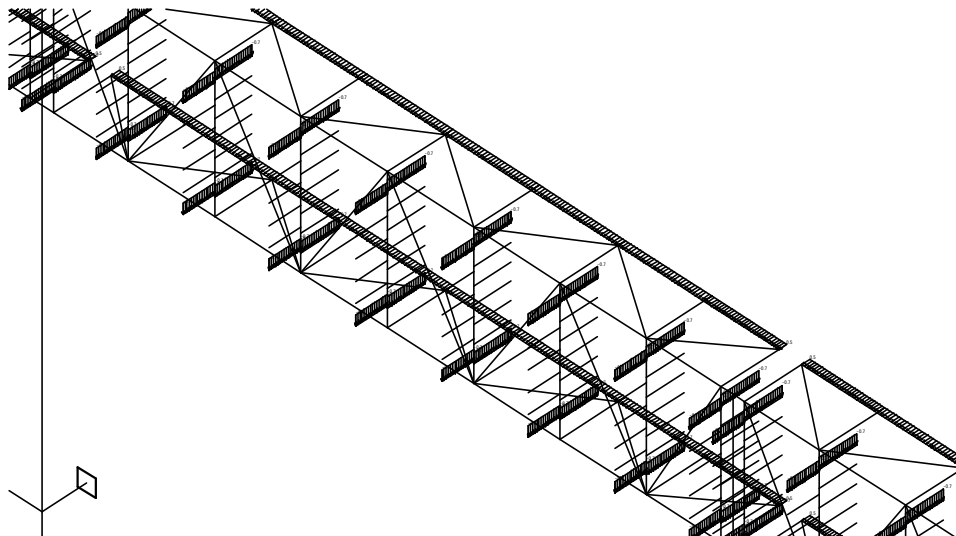
Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 7



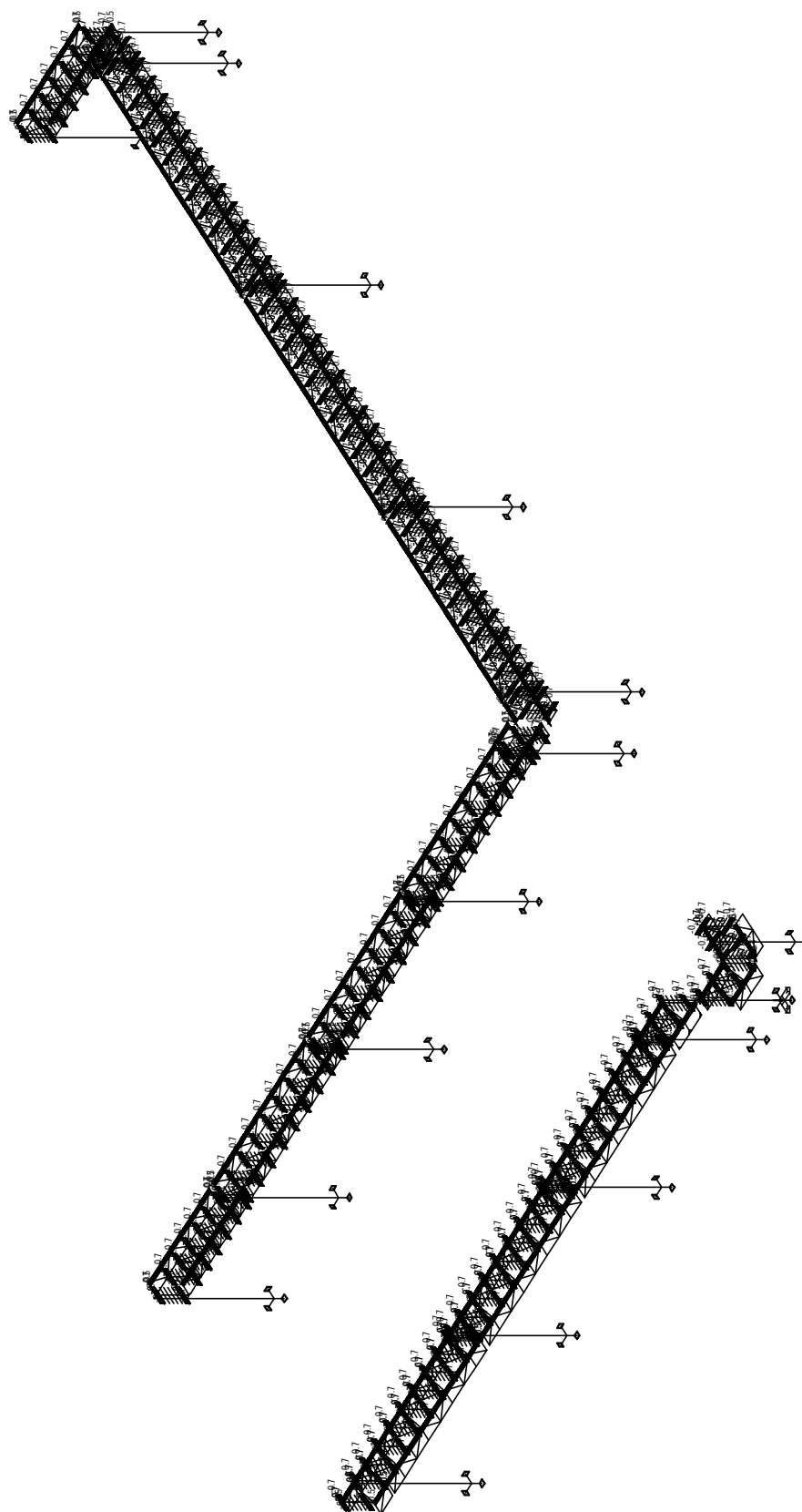
Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 7



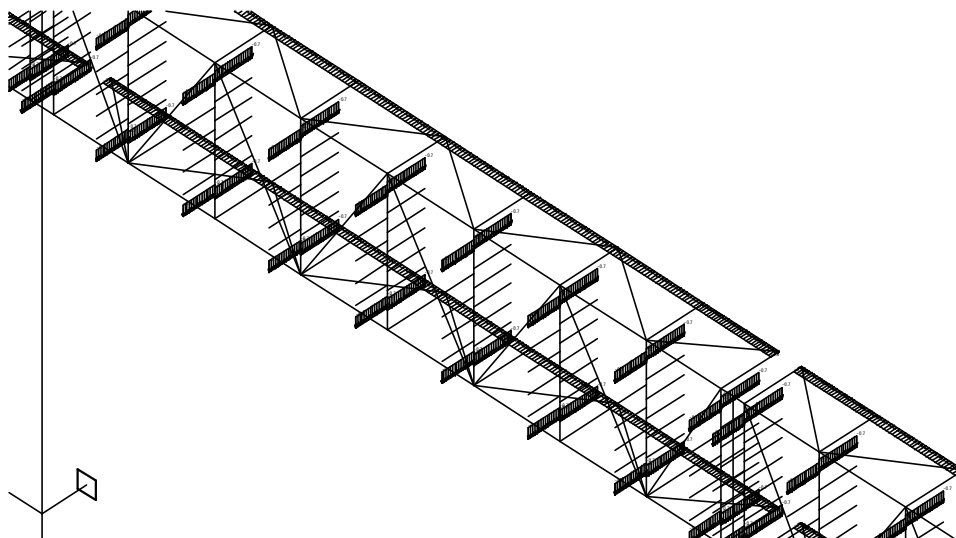
Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 8



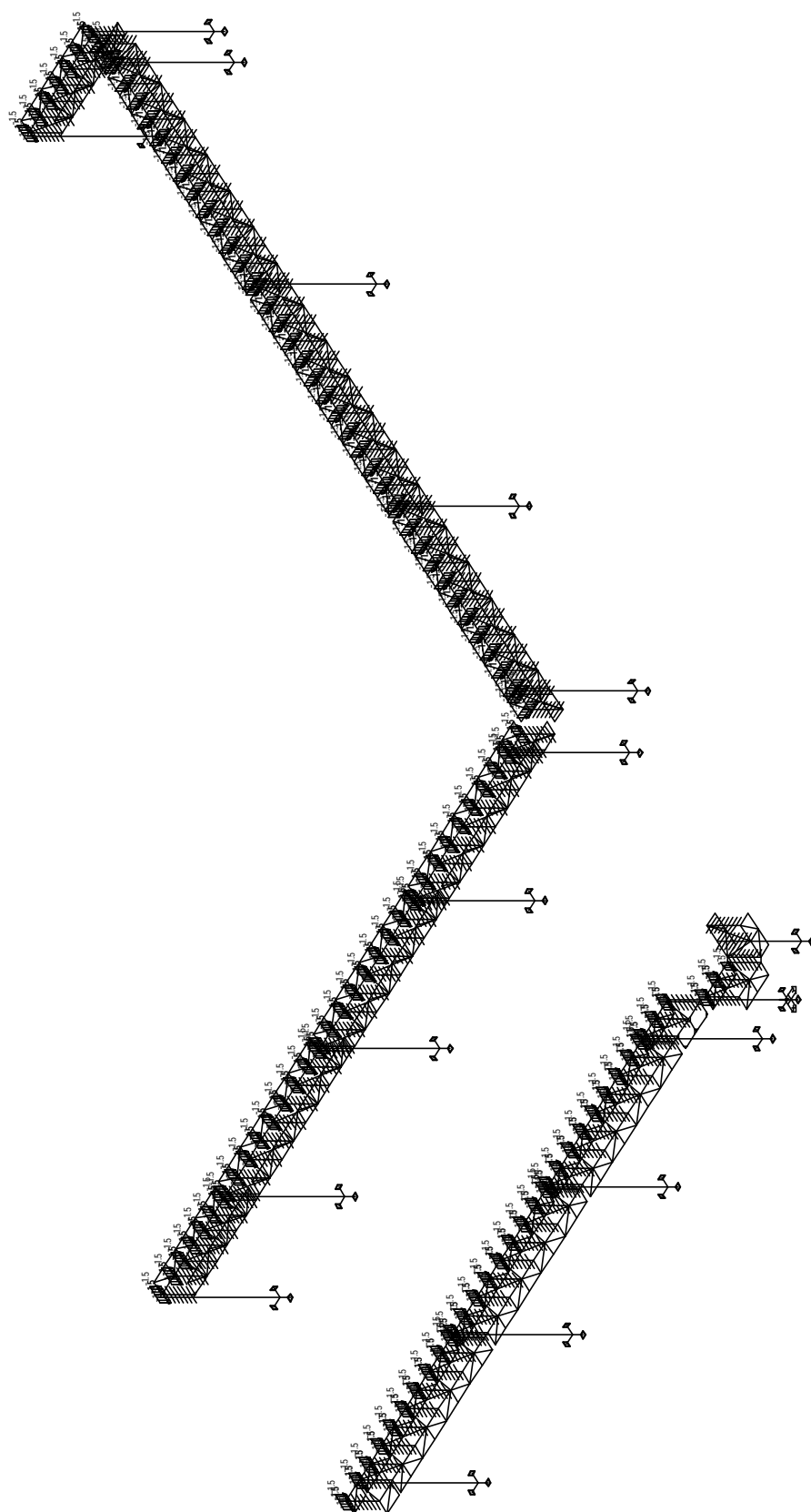
Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 8



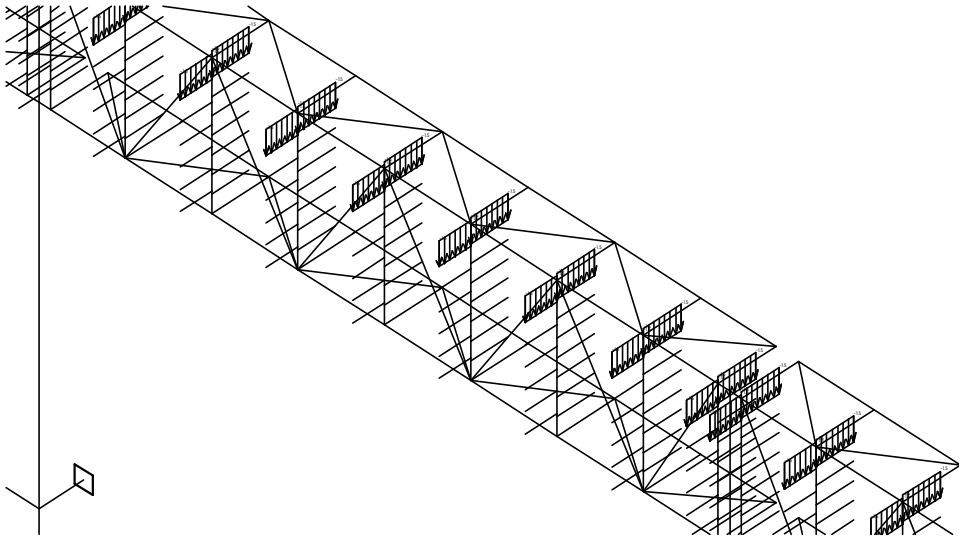
Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 9



Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 9



Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 10



Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 10

Skupina nahodilých zatížení

Jméno			Popis
Vietor	Výběr.	EC1 - typ zatížení Vitr	
sneh		EC1 - typ zatížení Snih	

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.	EC - únosnost	1 Vlastná tíž	1.00
		2 Stále - Hmotnosť lávok__STRANA 1	1.00
		3 Stále - Hmotnosť káblov__STRANA 1	1.00
		4 Stále - Hmotnosť lávok__STRANA 2	1.00
		5 Stále - Hmotnosť káblov::STRANA 2	1.00
		6 Vietor +X (sanie)	1.00
		7 Vietor -X (sanie)	1.00
		8 Vietor +X (tlak)	1.00
		9 Vietor -X (tlak)	1.00
		10 sneh	1.00
2.	EC - použiteľnosť	1 Vlastná tíž	1.00
		2 Stále - Hmotnosť lávok__STRANA 1	1.00
		3 Stále - Hmotnosť káblov__STRANA 1	1.00
		4 Stále - Hmotnosť lávok__STRANA 2	1.00
		5 Stále - Hmotnosť káblov::STRANA 2	1.00
		6 Vietor +X (sanie)	1.00
		7 Vietor -X (sanie)	1.00
		8 Vietor +X (tlak)	1.00
		9 Vietor -X (tlak)	1.00
		10 sneh	1.00
3.	EC - komplexná únosnosť	1 Vlastná tíž	1.00
		2 Stále - Hmotnosť lávok__STRANA 1	1.00
		3 Stále - Hmotnosť káblov__STRANA 1	1.00
		4 Stále - Hmotnosť lávok__STRANA 2	1.00

Kombi	Norma	Stav	souč.
		5 Stále - Hmotnosť káblov::STRANA 2	1.00
		6 Vietor +X (sanie)	1.00
		7 Vietor -X (sanie)	1.00
		8 Vietor +X (tlak)	1.00
		9 Vietor -X (tlak)	1.00
		10 sneh	1.00
4.	EC - únosnosť	1 Vlastná tiaž	1.00
		2 Stále - Hmotnosť lávok__STRANA 1	1.00
		3 Stále - Hmotnosť káblov__STRANA 1	1.00
		6 Vietor +X (sanie)	1.00
		7 Vietor -X (sanie)	1.00
		8 Vietor +X (tlak)	1.00
		9 Vietor -X (tlak)	1.00
		10 sneh	1.00
5.	Zadaná - použiteľnosť	1 Vlastná tiaž	1.00
		2 Stále - Hmotnosť lávok__STRANA 1	1.00
		3 Stále - Hmotnosť káblov__STRANA 1	1.00
		6 Vietor +X (sanie)	1.00
		7 Vietor -X (sanie)	1.00
		8 Vietor +X (tlak)	1.00
		9 Vietor -X (tlak)	1.00
		10 sneh	1.00
6.	EC - komplexná únosnosť	1 Vlastná tiaž	1.00
		2 Stále - Hmotnosť lávok__STRANA 1	1.00
		3 Stále - Hmotnosť káblov__STRANA 1	1.00
		6 Vietor +X (sanie)	1.00
		7 Vietor -X (sanie)	1.00
		8 Vietor +X (tlak)	1.00
		9 Vietor -X (tlak)	1.00
		10 sneh	1.00
7.	EC - únosnosť	1 Vlastná tiaž	1.00
		4 Stále - Hmotnosť lávok__STRANA 2	1.00
		5 Stále - Hmotnosť káblov::STRANA 2	1.00
		6 Vietor +X (sanie)	1.00
		7 Vietor -X (sanie)	1.00
		8 Vietor +X (tlak)	1.00
		9 Vietor -X (tlak)	1.00
		10 sneh	1.00
8.	EC - použiteľnosť	1 Vlastná tiaž	1.00
		4 Stále - Hmotnosť lávok__STRANA 2	1.00
		5 Stále - Hmotnosť káblov::STRANA 2	1.00
		6 Vietor +X (sanie)	1.00
		7 Vietor -X (sanie)	1.00
		8 Vietor +X (tlak)	1.00
		9 Vietor -X (tlak)	1.00
		10 sneh	1.00
9.	Zadaná - únosnosť	1 Vlastná tiaž	1.00
		4 Stále - Hmotnosť lávok__STRANA 2	1.00
		5 Stále - Hmotnosť káblov::STRANA 2	1.00
		6 Vietor +X (sanie)	1.00
		7 Vietor -X (sanie)	1.00
		8 Vietor +X (tlak)	1.00
		9 Vietor -X (tlak)	1.00
		10 sneh	1.00

Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.

1 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.35*ZS3 / 1.35*ZS4 / 1.35*ZS5
 2 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.35*ZS3 / 1.35*ZS4 / 1.35*ZS5 / 1.50*ZS6 / 1.50*ZS7
 / 1.50*ZS8 / 1.50*ZS9
 3 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3 / 1.00*ZS4 / 1.00*ZS5 / 1.50*ZS6 / 1.50*ZS7
 / 1.50*ZS8 / 1.50*ZS9
 4 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.35*ZS3 / 1.35*ZS4 / 1.35*ZS5 / 1.50*ZS10
 5 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3 / 1.00*ZS4 / 1.00*ZS5 / 1.50*ZS10
 6 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.35*ZS3 / 1.35*ZS4 / 1.35*ZS5 / 1.35*ZS6 / 1.35*ZS7
 / 1.35*ZS8 / 1.35*ZS9 / 1.35*ZS10
 7 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3 / 1.00*ZS4 / 1.00*ZS5 / 1.35*ZS6 / 1.35*ZS7
 / 1.35*ZS8 / 1.35*ZS9 / 1.35*ZS10
 8 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.35*ZS3 / 1.35*ZS4 / 1.35*ZS5
 9 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.35*ZS3 / 1.35*ZS4 / 1.35*ZS5 / 1.50*ZS6 / 1.50*ZS7
 / 1.50*ZS8 / 1.50*ZS9 / 0.90*ZS10

10 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3 / 1.00*ZS4 / 1.00*ZS5 / 1.50*ZS6 / 1.50*ZS7
/ 1.50*ZS8 / 1.50*ZS9 / 0.90*ZS10
11 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.35*ZS3 / 1.35*ZS4 / 1.35*ZS5 / 0.90*ZS6 / 0.90*ZS7
/ 0.90*ZS8 / 0.90*ZS9 / 1.50*ZS10
12 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3 / 1.00*ZS4 / 1.00*ZS5 / 0.90*ZS6 / 0.90*ZS7
/ 0.90*ZS8 / 0.90*ZS9 / 1.50*ZS10
13 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.35*ZS3
14 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.35*ZS3 / 1.50*ZS6 / 1.50*ZS7 / 1.50*ZS8 / 1.50*ZS9
15 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3 / 1.50*ZS6 / 1.50*ZS7 / 1.50*ZS8 / 1.50*ZS9
16 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.35*ZS3 / 1.50*ZS10
17 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3 / 1.50*ZS10
18 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.35*ZS3 / 1.35*ZS6 / 1.35*ZS7 / 1.35*ZS8 / 1.35*ZS9
/ 1.35*ZS10
19 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3 / 1.35*ZS6 / 1.35*ZS7 / 1.35*ZS8 / 1.35*ZS9
/ 1.35*ZS10
20 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.35*ZS3
21 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.35*ZS3 / 1.50*ZS6 / 1.50*ZS7 / 1.50*ZS8 / 1.50*ZS9
/ 0.90*ZS10
22 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3 / 1.50*ZS6 / 1.50*ZS7 / 1.50*ZS8 / 1.50*ZS9
/ 0.90*ZS10
23 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.35*ZS3 / 0.90*ZS6 / 0.90*ZS7 / 0.90*ZS8 / 0.90*ZS9
/ 1.50*ZS10
24 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3 / 0.90*ZS6 / 0.90*ZS7 / 0.90*ZS8 / 0.90*ZS9
/ 1.50*ZS10
25 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS4 / 1.35*ZS5
26 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS4 / 1.35*ZS5 / 1.50*ZS6 / 1.50*ZS7 / 1.50*ZS8 / 1.50*ZS9
27 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS4 / 1.00*ZS5 / 1.50*ZS6 / 1.50*ZS7 / 1.50*ZS8 / 1.50*ZS9
28 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS4 / 1.35*ZS5 / 1.50*ZS10
29 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS4 / 1.00*ZS5 / 1.50*ZS10
30 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS4 / 1.35*ZS5 / 1.35*ZS6 / 1.35*ZS7 / 1.35*ZS8 / 1.35*ZS9
/ 1.35*ZS10
31 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS4 / 1.00*ZS5 / 1.35*ZS6 / 1.35*ZS7 / 1.35*ZS8 / 1.35*ZS9
/ 1.35*ZS10
32 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS4 / 1.00*ZS5 / 1.00*ZS6 / 1.00*ZS7 / 1.00*ZS8 / 1.00*ZS9
/ 1.00*ZS10

Základní pravidla pro generování kombinací na použitelnost.

1 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3 / 1.00*ZS4 / 1.00*ZS5
2 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3 / 1.00*ZS4 / 1.00*ZS5 / 1.00*ZS6 / 1.00*ZS7
/ 1.00*ZS8 / 1.00*ZS9
3 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3 / 1.00*ZS4 / 1.00*ZS5 / 1.00*ZS10
4 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3 / 1.00*ZS4 / 1.00*ZS5 / 0.90*ZS6 / 0.90*ZS7
/ 0.90*ZS8 / 0.90*ZS9 / 0.90*ZS10
5 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3 / 1.00*ZS6 / 1.00*ZS7 / 1.00*ZS8 / 1.00*ZS9
/ 1.00*ZS10
6 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS4 / 1.00*ZS5
7 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS4 / 1.00*ZS5 / 1.00*ZS6 / 1.00*ZS7 / 1.00*ZS8 / 1.00*ZS9
8 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS4 / 1.00*ZS5 / 1.00*ZS10
9 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS4 / 1.00*ZS5 / 0.90*ZS6 / 0.90*ZS7 / 0.90*ZS8 / 0.90*ZS9
/ 0.90*ZS10

Výpis nebezpečných kombinací na únosnost

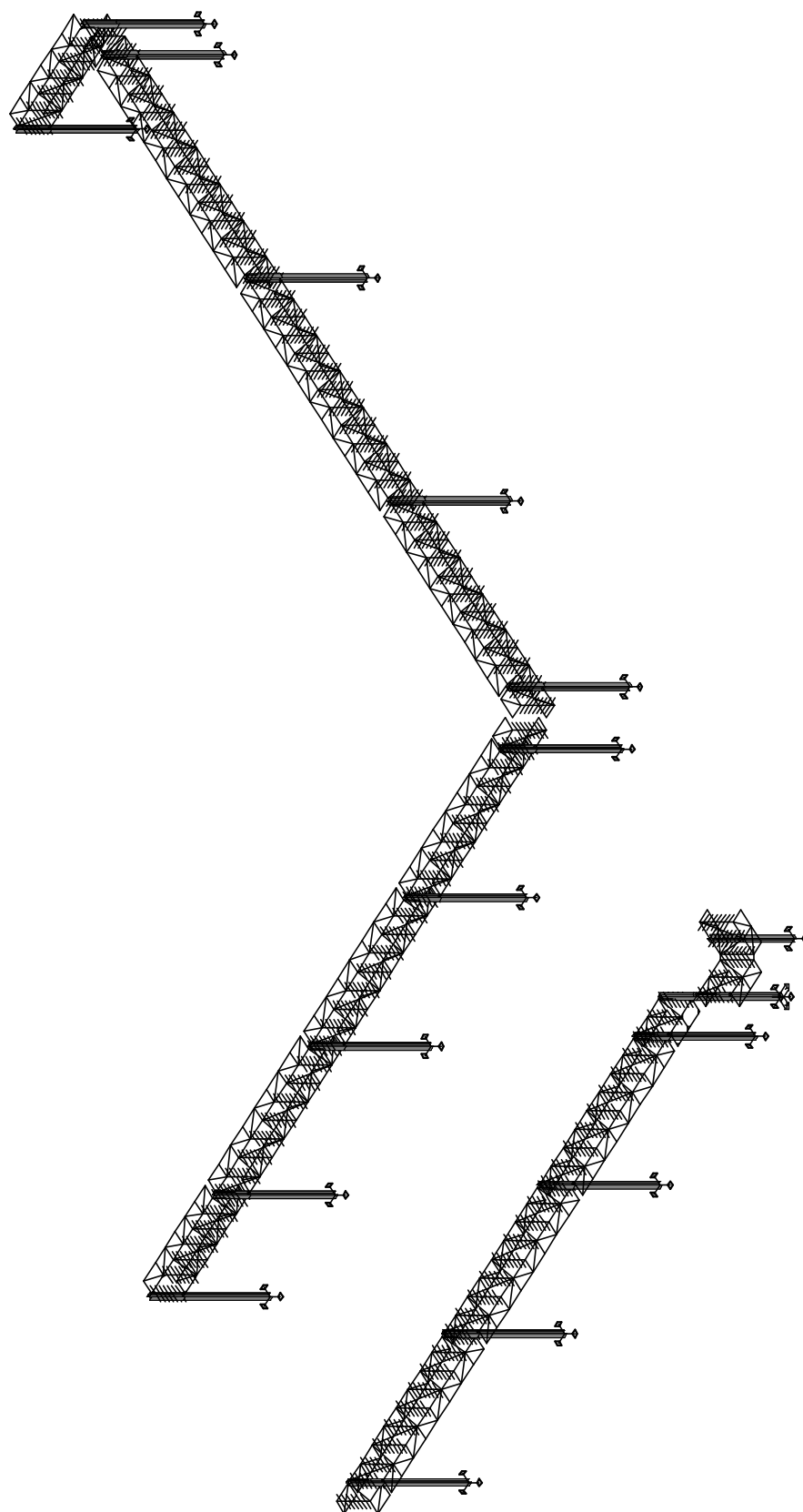
1/ 13 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3
2/ 25 : +1.35*ZS1+1.35*ZS4+1.35*ZS5
3/ 15 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.50*ZS6
4/ 15 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.50*ZS7
5/ 15 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.50*ZS8
6/ 15 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.50*ZS9
7/ 27 : +1.00*ZS1+1.00*ZS4+1.00*ZS5+1.50*ZS6
8/ 27 : +1.00*ZS1+1.00*ZS4+1.00*ZS5+1.50*ZS7
9/ 27 : +1.00*ZS1+1.00*ZS4+1.00*ZS5+1.50*ZS8
10/ 27 : +1.00*ZS1+1.00*ZS4+1.00*ZS5+1.50*ZS9
11/ 29 : +1.00*ZS1+1.00*ZS4+1.00*ZS5+1.50*ZS10
12/ 24 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+0.90*ZS6+1.50*ZS10
13/ 22 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.50*ZS6+0.90*ZS10
14/ 22 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.50*ZS7+0.90*ZS10
15/ 24 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+0.90*ZS7+1.50*ZS10
16/ 24 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+0.90*ZS8+1.50*ZS10
17/ 22 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.50*ZS8+0.90*ZS10
18/ 22 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.50*ZS9+0.90*ZS10
19/ 24 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+0.90*ZS9+1.50*ZS10
20/ 14 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.50*ZS6
21/ 14 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.50*ZS7
22/ 14 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.50*ZS8
23/ 14 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.50*ZS9
24/ 26 : +1.35*ZS1+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.50*ZS6
25/ 16 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.50*ZS10
26/ 26 : +1.35*ZS1+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.50*ZS7
27/ 26 : +1.35*ZS1+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.50*ZS8
28/ 26 : +1.35*ZS1+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.50*ZS9
29/ 28 : +1.35*ZS1+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.50*ZS10
30/ 19 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.35*ZS6+1.35*ZS10
31/ 19 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.35*ZS7+1.35*ZS10
32/ 19 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.35*ZS8+1.35*ZS10
33/ 19 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.35*ZS9+1.35*ZS10
34/ 31 : +1.00*ZS1+1.00*ZS4+1.00*ZS5+1.35*ZS6+1.35*ZS10
35/ 31 : +1.00*ZS1+1.00*ZS4+1.00*ZS5+1.35*ZS7+1.35*ZS10
36/ 31 : +1.00*ZS1+1.00*ZS4+1.00*ZS5+1.35*ZS8+1.35*ZS10
37/ 31 : +1.00*ZS1+1.00*ZS4+1.00*ZS5+1.35*ZS9+1.35*ZS10
38/ 21 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.50*ZS6+0.90*ZS10
39/ 23 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+0.90*ZS6+1.50*ZS10
40/ 21 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.50*ZS7+0.90*ZS10
41/ 23 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+0.90*ZS7+1.50*ZS10
42/ 21 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.50*ZS8+0.90*ZS10

43/ 23 : +1.35°ZS1+1.35°ZS2+1.35°ZS3+0.90°ZS8+1.50°ZS10
44/ 21 : +1.35°ZS1+1.35°ZS2+1.35°ZS3+1.50°ZS9+0.90°ZS10
45/ 23 : +1.35°ZS1+1.35°ZS2+1.35°ZS3+0.90°ZS9+1.50°ZS10
46/ 3 : +1.00°ZS1+1.00°ZS2+1.00°ZS3+1.00°ZS4+1.00°ZS5+1.50°ZS6
47/ 3 : +1.00°ZS1+1.00°ZS2+1.00°ZS3+1.00°ZS4+1.00°ZS5+1.50°ZS7
48/ 3 : +1.00°ZS1+1.00°ZS2+1.00°ZS3+1.00°ZS4+1.00°ZS5+1.50°ZS8
49/ 3 : +1.00°ZS1+1.00°ZS2+1.00°ZS3+1.00°ZS4+1.00°ZS5+1.50°ZS9
50/ 1 : +1.35°ZS1+1.35°ZS2+1.35°ZS3+1.35°ZS4+1.35°ZS5
51/ 18 : +1.35°ZS1+1.35°ZS2+1.35°ZS3+1.35°ZS6+1.35°ZS10
52/ 18 : +1.35°ZS1+1.35°ZS2+1.35°ZS3+1.35°ZS7+1.35°ZS10
53/ 18 : +1.35°ZS1+1.35°ZS2+1.35°ZS3+1.35°ZS8+1.35°ZS10
54/ 18 : +1.35°ZS1+1.35°ZS2+1.35°ZS3+1.35°ZS9+1.35°ZS10
55/ 30 : +1.35°ZS1+1.35°ZS4+1.35°ZS5+1.35°ZS6+1.35°ZS10
56/ 30 : +1.35°ZS1+1.35°ZS4+1.35°ZS5+1.35°ZS7+1.35°ZS10
57/ 30 : +1.35°ZS1+1.35°ZS4+1.35°ZS5+1.35°ZS8+1.35°ZS10
58/ 30 : +1.35°ZS1+1.35°ZS4+1.35°ZS5+1.35°ZS9+1.35°ZS10
59/ 12 : +1.00°ZS1+1.00°ZS2+1.00°ZS3+1.00°ZS4+1.00°ZS5+0.90°ZS6+1.50°ZS10
60/ 10 : +1.00°ZS1+1.00°ZS2+1.00°ZS3+1.00°ZS4+1.00°ZS5+1.50°ZS7+0.90°ZS10
61/ 12 : +1.00°ZS1+1.00°ZS2+1.00°ZS3+1.00°ZS4+1.00°ZS5+0.90°ZS7+1.50°ZS10
62/ 10 : +1.00°ZS1+1.00°ZS2+1.00°ZS3+1.00°ZS4+1.00°ZS5+1.50°ZS8+0.90°ZS10
63/ 10 : +1.00°ZS1+1.00°ZS2+1.00°ZS3+1.00°ZS4+1.00°ZS5+1.50°ZS9+0.90°ZS10
64/ 7 : +1.00°ZS1+1.00°ZS2+1.00°ZS3+1.00°ZS4+1.00°ZS5+1.35°ZS6+1.35°ZS10
65/ 7 : +1.00°ZS1+1.00°ZS2+1.00°ZS3+1.00°ZS4+1.00°ZS5+1.35°ZS7+1.35°ZS10
66/ 7 : +1.00°ZS1+1.00°ZS2+1.00°ZS3+1.00°ZS4+1.00°ZS5+1.35°ZS8+1.35°ZS10
67/ 7 : +1.00°ZS1+1.00°ZS2+1.00°ZS3+1.00°ZS4+1.00°ZS5+1.35°ZS9+1.35°ZS10
68/ 2 : +1.35°ZS1+1.35°ZS2+1.35°ZS3+1.35°ZS4+1.35°ZS5+1.50°ZS6
69/ 2 : +1.35°ZS1+1.35°ZS2+1.35°ZS3+1.35°ZS4+1.35°ZS5+1.50°ZS7
70/ 2 : +1.35°ZS1+1.35°ZS2+1.35°ZS3+1.35°ZS4+1.35°ZS5+1.50°ZS8
71/ 2 : +1.35°ZS1+1.35°ZS2+1.35°ZS3+1.35°ZS4+1.35°ZS5+1.50°ZS9
72/ 4 : +1.35°ZS1+1.35°ZS2+1.35°ZS3+1.35°ZS4+1.35°ZS5+1.50°ZS10
73/ 9 : +1.35°ZS1+1.35°ZS2+1.35°ZS3+1.35°ZS4+1.35°ZS5+1.50°ZS6+0.90°ZS10
74/ 11 : +1.35°ZS1+1.35°ZS2+1.35°ZS3+1.35°ZS4+1.35°ZS5+0.90°ZS6+1.50°ZS10
75/ 9 : +1.35°ZS1+1.35°ZS2+1.35°ZS3+1.35°ZS4+1.35°ZS5+1.50°ZS7+0.90°ZS10
76/ 11 : +1.35°ZS1+1.35°ZS2+1.35°ZS3+1.35°ZS4+1.35°ZS5+0.90°ZS7+1.50°ZS10
77/ 9 : +1.35°ZS1+1.35°ZS2+1.35°ZS3+1.35°ZS4+1.35°ZS5+1.50°ZS8+0.90°ZS10
78/ 11 : +1.35°ZS1+1.35°ZS2+1.35°ZS3+1.35°ZS4+1.35°ZS5+0.90°ZS8+1.50°ZS10
79/ 9 : +1.35°ZS1+1.35°ZS2+1.35°ZS3+1.35°ZS4+1.35°ZS5+1.50°ZS9+0.90°ZS10
80/ 11 : +1.35°ZS1+1.35°ZS2+1.35°ZS3+1.35°ZS4+1.35°ZS5+0.90°ZS9+1.50°ZS10
81/ 6 : +1.35°ZS1+1.35°ZS2+1.35°ZS3+1.35°ZS4+1.35°ZS5+1.35°ZS6+1.35°ZS10
82/ 6 : +1.35°ZS1+1.35°ZS2+1.35°ZS3+1.35°ZS4+1.35°ZS5+1.35°ZS7+1.35°ZS10
83/ 6 : +1.35°ZS1+1.35°ZS2+1.35°ZS3+1.35°ZS4+1.35°ZS5+1.35°ZS8+1.35°ZS10
84/ 6 : +1.35°ZS1+1.35°ZS2+1.35°ZS3+1.35°ZS4+1.35°ZS5+1.35°ZS9+1.35°ZS10

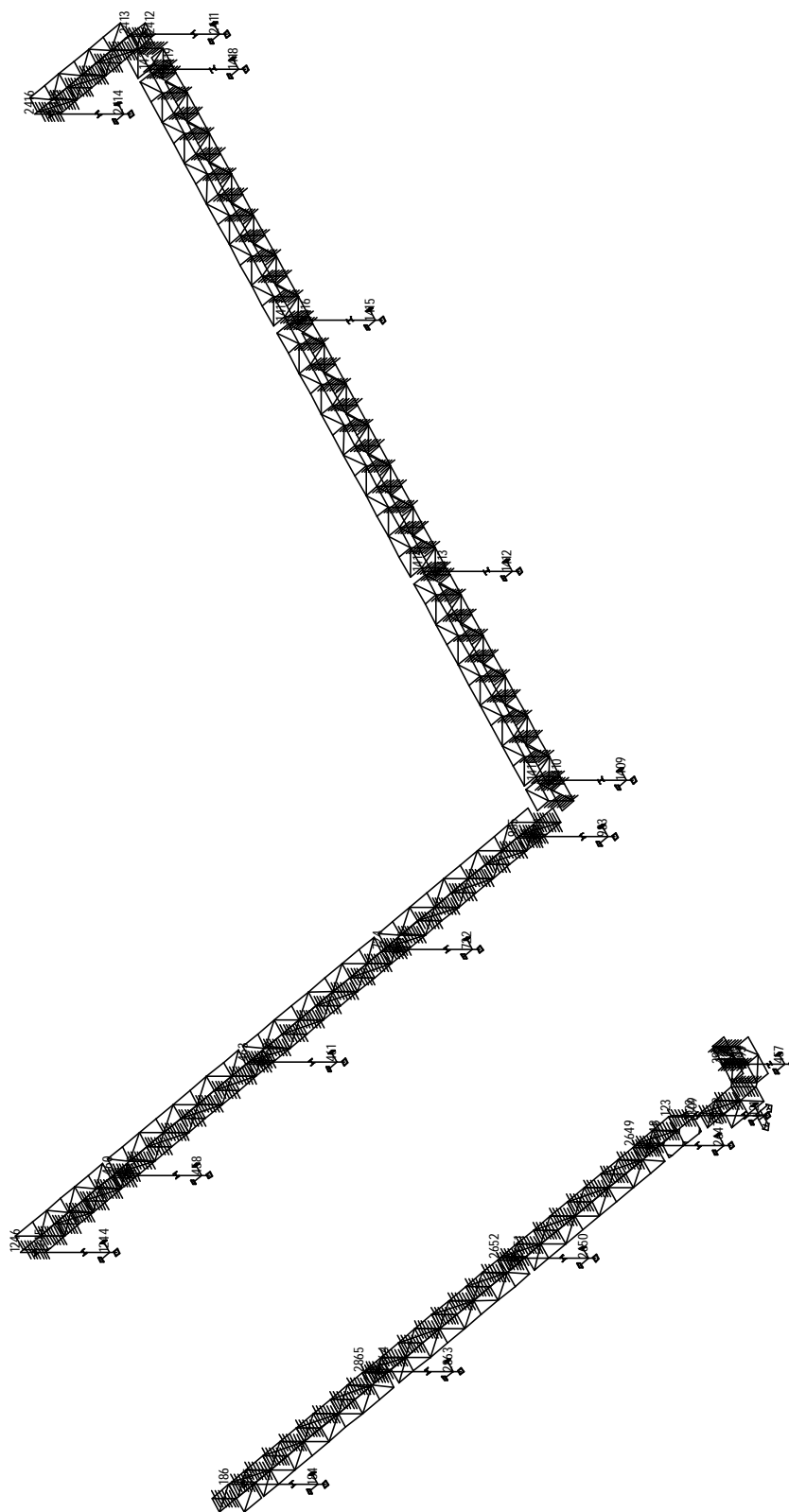
Výpis nebezpečných kombinácií na použiteľnosť

1/ 5 : +1.00°ZS1+1.00°ZS2+1.00°ZS3
2/ 6 : +1.00°ZS1+1.00°ZS4+1.00°ZS5
3/ 5 : +1.00°ZS1+1.00°ZS2+1.00°ZS3+1.00°ZS6
4/ 5 : +1.00°ZS1+1.00°ZS2+1.00°ZS3+1.00°ZS7
5/ 5 : +1.00°ZS1+1.00°ZS2+1.00°ZS3+1.00°ZS8
6/ 5 : +1.00°ZS1+1.00°ZS2+1.00°ZS3+1.00°ZS9
7/ 7 : +1.00°ZS1+1.00°ZS4+1.00°ZS5+1.00°ZS6
8/ 5 : +1.00°ZS1+1.00°ZS2+1.00°ZS3+1.00°ZS10
9/ 7 : +1.00°ZS1+1.00°ZS4+1.00°ZS5+1.00°ZS7
10/ 7 : +1.00°ZS1+1.00°ZS4+1.00°ZS5+1.00°ZS8
11/ 7 : +1.00°ZS1+1.00°ZS4+1.00°ZS5+1.00°ZS9
12/ 8 : +1.00°ZS1+1.00°ZS4+1.00°ZS5+1.00°ZS10
13/ 9 : +1.00°ZS1+1.00°ZS4+1.00°ZS5+0.90°ZS6+0.90°ZS10
14/ 9 : +1.00°ZS1+1.00°ZS4+1.00°ZS5+0.90°ZS7+0.90°ZS10
15/ 9 : +1.00°ZS1+1.00°ZS4+1.00°ZS5+0.90°ZS8+0.90°ZS10
16/ 9 : +1.00°ZS1+1.00°ZS4+1.00°ZS5+0.90°ZS9+0.90°ZS10
17/ 1 : +1.00°ZS1+1.00°ZS2+1.00°ZS3+1.00°ZS4+1.00°ZS5
18/ 5 : +1.00°ZS1+1.00°ZS2+1.00°ZS3+1.00°ZS6+1.00°ZS10
19/ 5 : +1.00°ZS1+1.00°ZS2+1.00°ZS3+1.00°ZS7+1.00°ZS10
20/ 5 : +1.00°ZS1+1.00°ZS2+1.00°ZS3+1.00°ZS8+1.00°ZS10
21/ 5 : +1.00°ZS1+1.00°ZS2+1.00°ZS3+1.00°ZS9+1.00°ZS10
22/ 2 : +1.00°ZS1+1.00°ZS2+1.00°ZS3+1.00°ZS4+1.00°ZS5+1.00°ZS6
23/ 2 : +1.00°ZS1+1.00°ZS2+1.00°ZS3+1.00°ZS4+1.00°ZS5+1.00°ZS7
24/ 2 : +1.00°ZS1+1.00°ZS2+1.00°ZS3+1.00°ZS4+1.00°ZS5+1.00°ZS8
25/ 2 : +1.00°ZS1+1.00°ZS2+1.00°ZS3+1.00°ZS4+1.00°ZS5+1.00°ZS9
26/ 3 : +1.00°ZS1+1.00°ZS2+1.00°ZS3+1.00°ZS4+1.00°ZS5+1.00°ZS10
27/ 4 : +1.00°ZS1+1.00°ZS2+1.00°ZS3+1.00°ZS4+1.00°ZS5+0.90°ZS6+0.90°ZS10
28/ 4 : +1.00°ZS1+1.00°ZS2+1.00°ZS3+1.00°ZS4+1.00°ZS5+0.90°ZS7+0.90°ZS10
29/ 4 : +1.00°ZS1+1.00°ZS2+1.00°ZS3+1.00°ZS4+1.00°ZS5+0.90°ZS8+0.90°ZS10
30/ 4 : +1.00°ZS1+1.00°ZS2+1.00°ZS3+1.00°ZS4+1.00°ZS5+0.90°ZS9+0.90°ZS10

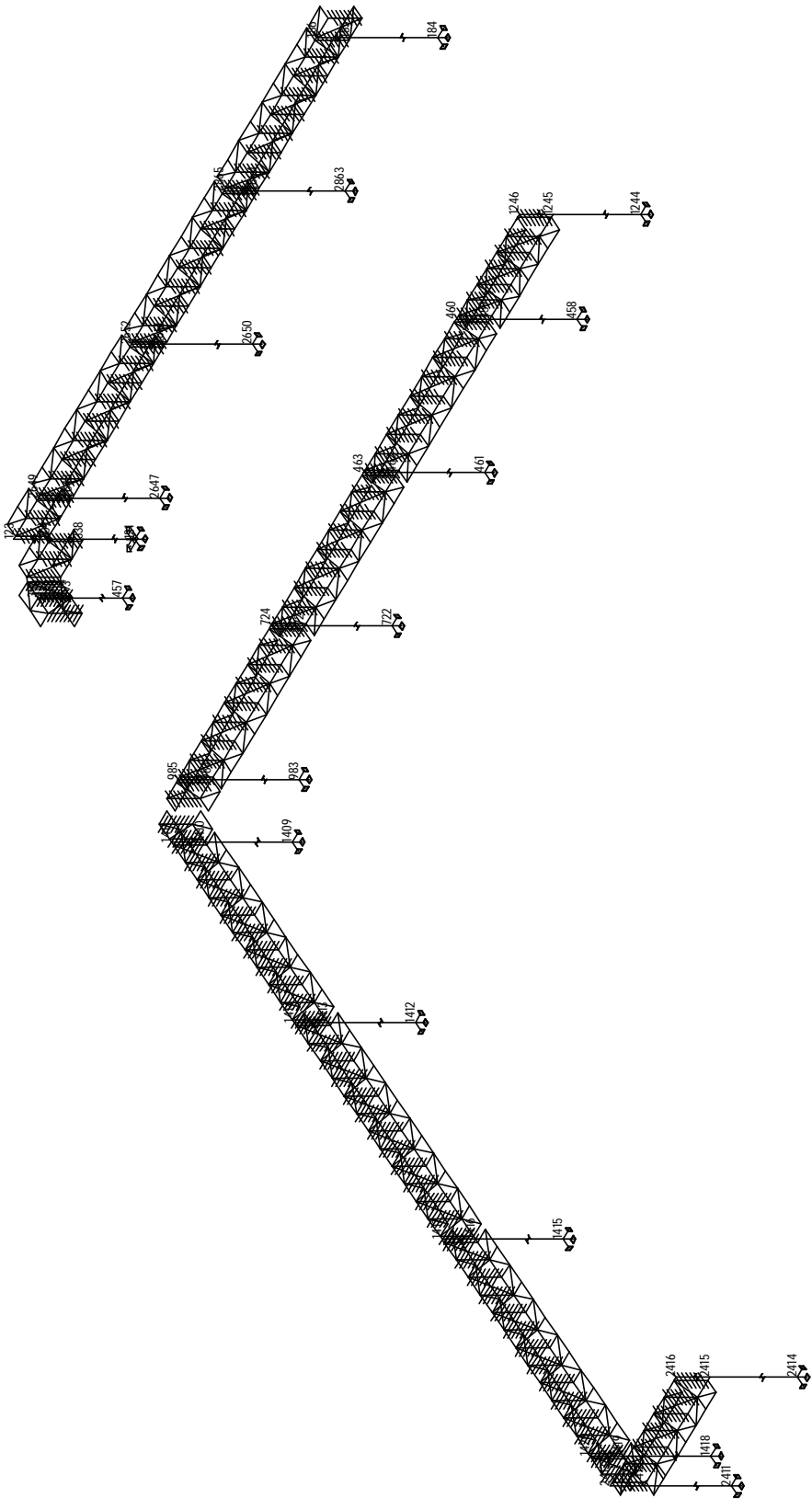
4. Rekcie, deformácie, vnútorné sily



STLPY OK ELEKTROMOSTOV



Ing. Ján Marenčík



ČÍSLA UZLOV PODPIER

Reakce v podporách - hodnoty v uzlech. Lokální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina uzlů :1/3400

Skupina kombinací na únosnost :1/84

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	121	8	6.51	-3.86	12.31	5.78	45.43	-0.01
		42	-6.78	10.01	73.25	-12.67	-56.31	0.05
		83	-6.17	8.73	85.15	-11.13	-46.60	0.04
		26	6.48	-3.83	21.58	5.72	46.13	-0.01
		10	5.68	-2.67	23.38	3.36	40.42	-0.03
2	184	26	11.34	1.34	55.00	-4.34	95.07	-0.05
		42	-11.37	-1.91	90.80	7.78	-108.56	0.05
		28	11.33	1.82	78.20	-5.76	93.75	-0.05
		38	-11.36	-1.93	67.85	7.61	-107.24	0.05
		84	10.16	1.05	129.29	-2.33	68.58	-0.04
		7	-11.30	-0.74	36.81	2.88	-82.35	0.03
		20	-11.36	-1.90	59.93	7.42	-106.79	0.05
		79	6.58	1.27	94.83	-4.76	12.90	-0.02
3	457	3	-5.88	-1.86	22.84	16.55	-21.86	0.06
		23	6.29	2.11	68.51	-0.72	10.47	0.00
		27	-5.63	-2.93	43.54	7.91	-16.23	0.02
		7	-5.82	-2.56	16.79	7.66	-15.87	0.02
		42	-5.64	-2.08	52.11	20.50	-24.78	0.07
		28	6.37	1.17	60.34	-12.73	18.56	-0.05
		21	15.07	-0.24	93.09	0.60	102.93	-0.03
		27	-14.46	0.10	157.18	-0.50	-82.21	0.03
4	458	24	-14.46	0.14	110.10	-0.55	-83.12	0.03
		44	14.40	-0.28	154.37	0.64	99.15	-0.03
		83	-12.90	-0.07	247.62	-0.16	-87.60	0.03
		3	-14.22	0.01	62.98	-0.20	-120.23	0.04
		26	14.81	-0.07	110.19	0.18	143.24	-0.05
		20	-14.20	-0.03	93.01	-0.13	-123.42	0.04
		42	-14.20	-0.08	155.83	-0.08	-122.15	0.04
		26	18.27	0.08	107.05	-0.28	173.29	-0.01
5	461	42	-17.68	0.20	133.61	-0.67	-144.89	0.01
		83	-15.87	0.28	221.23	-0.96	-103.57	0.00
		8	18.25	0.05	73.95	-0.17	164.67	-0.01
		84	15.83	0.25	221.47	-0.86	142.07	-0.01
		3	-17.62	0.09	52.44	-0.30	-144.75	0.01
		20	-17.64	0.12	78.05	-0.42	-147.35	0.01
		79	17.59	0.24	216.38	-0.84	155.44	-0.01
		4	17.88	0.16	56.51	-0.55	130.40	0.02
6	722	27	-17.38	0.14	160.04	-0.42	-100.78	-0.01
		84	15.51	0.42	239.58	-1.38	139.48	0.02
		3	-17.28	0.01	56.36	-0.01	-141.80	-0.01
		79	17.23	0.42	234.08	-1.39	152.60	0.02
		26	17.84	0.22	115.41	-0.74	169.64	0.02
		20	-17.28	0.05	83.95	-0.15	-144.24	-0.01
		5	-17.33	0.08	101.14	-0.24	-140.03	-0.02
		26	11.35	-0.38	72.31	0.68	111.16	0.05
7	983	3	-11.02	-0.27	44.20	0.78	-93.89	-0.05
		4	11.32	0.06	44.02	-0.38	79.50	0.02
		83	-7.77	-1.02	160.67	2.44	-50.72	-0.07
		77	-8.64	-1.02	157.11	2.46	-57.57	-0.07
		20	-11.02	-0.34	64.72	0.92	-96.65	-0.06
		42	-8.67	-0.56	103.79	1.41	-77.41	-0.09
		26	6.29	0.14	36.87	-0.23	60.80	-0.07
		20	-5.87	0.20	38.56	-0.63	-53.31	0.06
8	1244	77	-5.77	0.54	74.52	-1.49	-42.64	0.07
		4	6.14	-0.08	26.90	0.33	42.24	-0.09
		83	-5.19	0.53	75.92	-1.47	-38.10	0.06
		8	6.26	0.06	25.78	-0.03	57.52	-0.07
		22	-5.87	0.28	50.64	-0.84	-53.36	0.06
		24	-5.71	0.39	37.05	-1.13	-32.67	0.08
		40	6.13	-0.03	42.44	0.19	40.17	-0.09
		4	19.40	-10.76	53.23	94.36	67.39	0.06
9	1409	77	-21.82	-12.00	199.38	85.35	-73.38	0.04
		28	18.28	12.08	111.19	-122.55	64.44	-0.02

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		22	-20.85	-12.05	130.14	108.08	-70.93	0.04
		83	-19.89	-10.80	202.58	76.02	-66.68	0.04
		8	19.12	-10.70	52.39	61.78	66.67	0.05
		42	-20.98	-12.05	141.64	108.09	-71.25	0.04
		75	18.20	-10.72	149.59	75.45	64.35	0.06
		10	18.62	12.07	84.36	-114.97	65.29	-0.02
10	1412	4	20.20	-19.84	111.66	170.35	69.49	0.02
		77	-20.30	-19.20	356.66	135.41	-69.63	0.02
		23	19.76	19.20	224.83	-126.04	68.06	-0.02
		26	20.10	-19.90	172.03	107.23	69.20	0.02
		84	17.59	17.25	373.59	-146.87	60.69	-0.02
		3	-20.03	-19.19	102.19	165.38	-68.84	0.02
		21	20.15	-19.83	160.37	176.19	69.38	0.02
		28	19.71	19.14	236.50	-195.01	67.88	-0.02
		7	-20.07	-19.24	110.84	114.29	-68.97	0.02
		79	19.60	19.17	366.14	-161.72	67.57	-0.02
11	1415	4	20.33	-21.64	114.87	185.72	70.01	-0.01
		77	-20.40	-21.17	407.69	149.17	-69.74	-0.00
		23	19.46	21.18	241.65	-139.37	67.15	0.01
		26	20.13	-21.74	184.60	117.36	69.44	-0.00
		83	-18.43	-19.06	416.31	132.81	-62.98	0.00
		21	20.26	-21.63	168.95	192.01	69.82	-0.01
		28	19.33	21.07	257.30	-214.03	66.78	0.02
12	1418	75	22.85	-12.52	185.30	88.19	76.25	-0.07
		3	-18.60	-10.72	60.79	95.35	-64.92	-0.08
		28	21.49	10.76	142.69	-116.30	71.89	0.04
		21	21.42	-12.57	106.23	113.91	72.79	-0.06
		84	20.49	9.65	226.69	-83.94	67.45	0.03
		7	-18.18	-10.65	60.05	58.49	-63.89	-0.09
		40	21.61	-12.57	119.34	113.91	73.24	-0.06
		6	20.58	10.68	113.23	-70.83	69.67	0.06
		77	-16.29	-10.67	207.85	73.81	-59.35	-0.10
13	2411	40	6.38	-0.58	62.74	2.13	58.28	0.00
		24	-6.00	-0.41	41.54	1.69	-51.95	-0.01
		8	6.37	-0.25	28.52	1.04	45.36	0.03
		83	-5.40	-1.20	104.86	4.63	-40.38	-0.03
		84	5.40	-1.17	104.86	4.53	43.31	0.01
		7	-6.00	-0.28	28.52	1.15	-50.54	-0.01
		26	6.37	-0.38	41.54	1.58	43.95	0.03
		42	-6.00	-0.84	80.11	3.12	-37.62	-0.04
14	2414	26	6.38	0.38	50.77	-0.16	40.79	-0.04
		42	-6.00	0.84	73.49	-0.92	-34.72	0.05
		83	-5.40	1.20	108.38	-1.08	-40.62	0.03
		8	6.38	0.25	35.26	-0.08	43.02	-0.04
		4	6.37	0.34	34.01	-0.37	58.14	0.00
		21	6.37	0.51	49.09	-0.55	61.20	0.01
		27	-6.00	0.64	68.89	-0.46	-55.12	0.00
15	2647	40	10.85	-1.55	89.97	4.95	62.36	0.07
		24	-10.37	-0.95	64.75	3.09	-72.80	-0.07
		10	10.03	0.61	74.90	-2.49	82.14	0.08
		42	-9.59	-3.39	119.64	11.26	-97.64	-0.08
		84	9.41	-1.36	166.52	3.90	60.94	0.07
		7	-10.32	-0.90	43.95	3.00	-74.19	-0.07
		26	10.11	0.48	65.43	-1.97	85.96	0.08
		28	9.98	0.56	95.70	-2.41	83.54	0.08
		20	-9.64	-2.81	78.80	9.45	-95.96	-0.08
16	2650	79	18.17	-0.20	228.31	0.76	124.46	0.01
		20	-18.16	-2.45	106.45	8.62	-170.62	-0.02
		28	18.17	1.10	131.54	-3.83	150.38	0.02
		42	-18.16	-2.79	165.71	9.80	-173.40	-0.02
		84	16.35	-0.35	233.71	1.29	110.15	0.01
		7	-18.15	-0.82	58.88	2.90	-131.54	-0.01
		26	18.16	0.85	88.64	-2.97	152.36	0.02
17	2863	44	18.01	-0.70	169.64	2.39	106.78	-0.01
		24	-17.98	-0.91	88.55	3.16	-127.48	0.01
		28	17.95	1.11	132.86	-3.93	148.61	-0.02

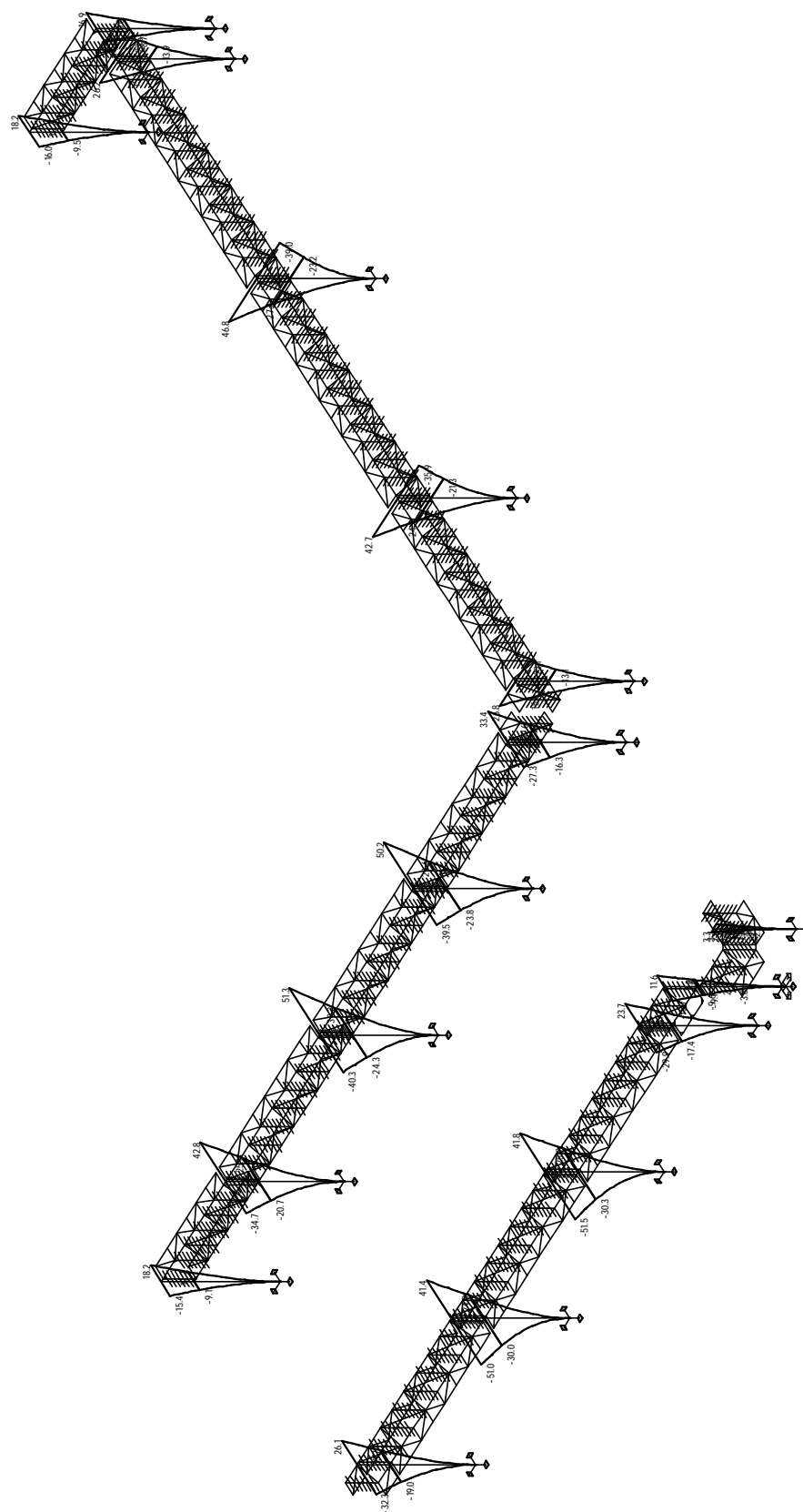
podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		42	-17.92	-2.97	170.18	10.34	-171.38	0.02
		83	-16.14	-2.46	238.32	8.53	-141.42	0.02
		8	17.95	0.87	59.40	-3.05	147.92	-0.02
		26	17.95	0.89	88.10	-3.15	150.66	-0.02

Reakce v podporách - hodnoty v uzlech. Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace
Skupina uzlů :1/3400

Skupina kombinací na únosnost :1/84

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
12	1418	75	22.85	-12.52	185.30	88.19	76.25	-0.07
9	1409	77	-21.82	-12.00	199.38	85.35	-73.38	0.04
11	1415	23	19.46	21.18	241.65	-139.37	67.15	0.01
		26	20.13	-21.74	184.60	117.36	69.44	-0.00
		83	-18.43	-19.06	416.31	132.81	-62.98	0.00
1	121	8	6.51	-3.86	12.31	5.78	45.43	-0.01
11	1415	21	20.26	-21.63	168.95	192.01	69.82	-0.01
		28	19.33	21.07	257.30	-214.03	66.78	0.02
5	461	26	18.27	0.08	107.05	-0.28	173.29	-0.01
16	2650	42	-18.16	-2.79	165.71	9.80	-173.40	-0.02
8	1244	24	-5.71	0.39	37.05	-1.13	-32.67	0.08
12	1418	77	-16.29	-10.67	207.85	73.81	-59.35	-0.10



Strana: 64

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/4050

Skupina kombinací na únosnost :1/84

Průřez : 1 - HEB320

prut	kombi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
4	42	2.500	9.14	10.08	3.94	-0.32	-0.02	2.52
218	83	0.000	-247.62	-0.07	12.90	0.03	-87.60	-0.16
3	42		-13.77	11.05	4.01	-2.64	-10.73	-30.78
2			-49.65	-17.30	7.92	-0.04	-30.53	20.38
2892			-100.54	3.30	22.12	-0.03	-55.29	-6.29
221	28		-88.68	-0.11	-22.32	-0.01	55.79	0.25
3			-12.16	-4.59	-3.62	1.71	6.34	5.96
220	26		-107.05	0.08	-18.27	-0.01	173.29	-0.28
2891	42		-165.71	-2.79	18.16	-0.02	-173.40	9.80
1		3.800	-66.76	10.01	6.78	0.05	-30.56	25.35

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/4050

Skupina kombinací na únosnost :1/84

Průřez : 2 - HEB120

prut	kombi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
222	83	0.000	88.69	0.01	69.57	0.01	-13.83	0.74
232			-89.15	7.69	38.98	0.00	-9.32	-0.87
231	28		53.46	11.20	-42.12	0.01	0.17	-0.14
2912	44	0.200	-55.80	-11.20	-27.47	-0.02	-6.39	-2.43
856	83	0.000	74.22	-0.01	75.99	0.02	-14.57	0.92
1176		0.250	86.37	-1.49	-76.76	-0.01	-17.19	0.74
216	79	0.000	0.92	-1.25	-11.94	0.06	2.33	2.08
2622	84		23.61	0.37	30.86	-0.06	15.61	-0.10
		0.060	23.61	0.37	30.84	-0.06	17.46	-0.07
2619	83	0.000	13.37	-3.26	47.34	-0.03	-20.64	0.07
865	28	0.200	6.27	11.19	-34.91	-0.00	-6.43	3.11
875	24		-5.02	-10.74	-15.05	-0.01	-3.60	-2.94

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/4050

Skupina kombinací na únosnost :1/84

Průřez : 3 - IPE120

prut	kombi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2686	84	0.000	31.04	0.02	-0.18	0.00	0.31	-0.02
1204	83	0.313	-44.59	-0.11	-0.28	0.00	-0.26	-0.14
140	22	0.000	8.70	1.46	0.03	0.00	0.00	-0.15
148	27		12.10	-1.23	-0.14	-0.00	0.14	0.05
80	79		3.37	-0.06	2.63	0.00	-1.56	0.07
256	58		15.43	0.02	-1.56	-0.00	0.31	-0.03
2160	44		-0.52	0.01	0.87	0.00	0.26	-0.02
22			-13.24	-0.02	1.26	-0.00	-0.42	-0.02
87	79	0.313	-8.51	-0.06	2.63	0.00	1.52	-0.07
81	84	0.000	0.54	-0.06	2.63	0.00	-1.65	0.05
140	79	0.313	16.73	1.27	0.41	-0.00	-0.32	0.49
147		0.000	6.21	1.27	0.41	-0.00	0.46	-0.46

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/4050

Skupina kombinací na únosnost :1/84

Průřez : 4 - IPE120

prut	kombi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
3039	42	0.000	10.86	0.48	0.34	-0.00	-0.28	-0.36
3048	44		-9.83	-0.33	0.34	-0.00	-0.27	0.23
2607	20		0.87	1.21	0.24	-0.00	0.01	-0.13

prut	kombi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
	28		-1.09	-1.75	0.36	-0.00	0.02	0.20
2779	84		3.26	-0.23	1.24	0.00	-1.10	0.13
2793		1.000	0.99	0.01	-0.85	0.00	-0.00	0.01
37	54	0.000	-0.02	-0.19	0.27	-0.00	-0.20	0.16
2793	84		0.99	0.01	-0.71	0.00	0.77	-0.01
3039	28		-7.19	-0.42	0.33	0.00	-0.24	0.31
	22		10.76	0.49	0.33	-0.00	-0.27	-0.36

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/4050

Skupina kombinací na únosnost :1/84

Průřez : 5 - IPE120

prut	kombi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
3060	42	0.000	28.96	0.00	0.12	0.00	0.14	-0.01
3068	44		-27.82	0.00	0.13	-0.00	0.12	0.01
2170	24		-0.15	0.62	0.12	0.00	-0.03	-0.17
2171	28		0.15	-0.62	0.12	0.00	-0.02	0.17
2786	84		4.43	0.45	0.94	0.00	0.09	-0.10
2789	83	1.300	-7.02	0.45	-0.49	-0.00	0.20	0.09
2786		0.000	-3.95	-0.45	0.94	0.00	0.09	0.09
2781	84		3.93	0.47	-0.23	-0.00	1.20	-0.11
2787		0.260	4.31	-0.28	0.47	0.00	1.28	-0.06
165	27	0.000	-0.02	0.01	0.27	-0.00	-0.24	-0.01

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/4050

Skupina kombinací na únosnost :1/84

Průřez : 6 - L100/10

prut	kombi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1251	83	0.000	108.78	0.05	-0.53	0.00	0.94	-0.04
3718			-86.50	0.03	-0.15	0.00	0.44	-0.02
3974	28		19.91	0.11	0.05	0.00	0.06	-0.03
170	79		-33.13	-0.21	0.82	-0.00	-0.40	0.35
171	44		-14.59	-0.02	1.10	-0.00	-0.61	0.06
170	40	2.818	-22.07	-0.06	-1.08	0.00	-0.75	0.01
2172	44	0.000	17.40	-0.02	0.03	0.00	0.10	0.17
3073	42		54.64	0.02	-0.19	-0.01	0.41	-0.17
2698	84	2.818	-58.52	0.03	0.74	-0.00	1.70	0.10
1251	83	2.791	108.27	0.05	-0.78	0.00	-0.90	0.09
170	79	2.818	-36.68	-0.21	-1.03	-0.00	-0.70	-0.23

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/4050

Skupina kombinací na únosnost :1/84

Průřez : 7 - L50/6

prut	kombi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
3089	44	0.000	15.93	0.01	0.05	-0.00	-0.00	-0.01
3081	42		-17.56	-0.02	0.05	0.00	0.02	0.02
2809	83		4.40	0.08	0.73	0.00	0.06	-0.01
43	42		0.30	-0.04	0.08	0.00	-0.07	0.04
2809	84		-3.26	0.06	0.73	0.00	0.06	-0.01
2803		1.640	2.36	0.00	-0.16	-0.00	-0.09	0.00
		0.000	2.36	0.00	-0.06	-0.00	0.09	-0.00
2809		0.312	-3.26	0.06	0.71	0.00	0.29	0.01
2802		0.000	-4.46	-0.00	0.21	0.00	-0.14	0.00
44	44		-0.31	0.04	0.07	0.00	-0.07	-0.04

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/4050

Skupina kombinací na únosnost :1/84
Průřez : 8 - L70/6

prut	kombi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2761	7	0.000	0.00	0.42	-0.42	0.00	0.14	-0.14
1860	83		0.00	-2.24	2.24	0.00	-0.73	0.73
3523	70		0.00	-1.36	-1.36	-0.00	0.44	0.44

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace
Skupina prutů :1/4050
Skupina kombinací na únosnost :1/84
Průřez : 9 - L70/6

prut	kombi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2735	3	0.000	-0.00	0.42	-0.42	0.00	0.14	-0.14
1881	83		-0.00	-2.30	2.30		-0.75	0.75
846	70		-0.00	-1.42	-1.42	0.00	0.46	0.46

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace
Skupina prutů :1/4050
Skupina kombinací na únosnost :1/84
Průřez : 10 - HEB360

prut	kombi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1382	83	0.000	-416.31	18.43	19.06	0.00	-132.81	-62.98
1378	77		-199.38	21.82	12.00	0.04	-85.35	-73.38
1384	75		-185.30	-22.85	12.52	-0.07	-88.19	76.25
1382	26		-184.60	-20.13	21.74	-0.00	-117.36	69.44
1383	28		-155.67	18.38	-30.76	-0.00	76.87	-33.59
1385	58		-99.04	12.05	-17.79	0.25	44.46	-27.39
1379			-70.24	17.96	-16.59	-0.16	41.91	-30.44
1382	28		-257.30	-19.33	-21.07	0.02	214.03	66.78
	21		-168.95	-20.26	21.63	-0.01	-192.01	69.82

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace
Skupina prutů :1/4050
Skupina kombinací na únosnost :1/84
Průřez : 11 - HEB160

prut	kombi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2210	83	0.000	226.13	2.44	115.33	0.02	-27.59	1.41
2224			-237.51	8.49	100.71	0.01	-37.33	-3.60
	27		-176.16	16.41	73.69	0.04	-29.42	-6.68
2210	28		142.83	-16.14	99.52	-0.01	-25.13	4.63
	84		206.37	-8.29	148.11	0.00	-36.87	2.39
1423	83	0.240	211.53	-1.14	-136.20	-0.01	-35.07	1.35
2224	28	0.000	-135.79	4.07	23.00	0.09	-1.62	-3.80
1437			-173.51	-5.61	-66.05	-0.09	-11.02	-2.43
2832	8		-6.92	2.12	-24.27	-0.00	13.82	-1.32
2224	77		-234.81	9.11	101.61	0.01	-38.18	-3.73
2210	58		161.68	-15.54	109.31	-0.01	-27.45	4.64

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace
Skupina prutů :1/4050
Skupina kombinací na únosnost :1/84
Průřez : 12 - IPE160

prut	kombi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2880	69	0.000	27.84	-0.15	0.07	0.00	0.03	0.11
2238	77	2.500	-87.42	-0.12	0.42	-0.00	0.44	-0.10
1607	58	0.000	17.64	1.41	-0.99	0.00	1.22	-0.27
	20		6.66	-1.15	-0.54	-0.00	0.64	0.05
2239	58		-37.45	0.04	1.73	0.00	-0.79	-0.10
1607	84		25.85	0.18	-1.42	0.00	1.74	-0.13
2327	58		-1.84	0.12	1.50	0.00	-0.44	-0.14

prut	kombi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2247	57		-1.28	-0.19	1.55	-0.00	-0.50	0.22
1614	84	0.313	1.80	0.18	-1.42	0.00	-1.81	0.13
1525	77		-39.95	0.25	0.42	0.00	0.42	0.34
2238	79	2.500	-49.94	-0.27	0.39	-0.00	0.37	-0.37

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/4050

Skupina kombinací na únosnost :1/84

Průřez : 13 - L120/12

prut	kombi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2335	83	0.000	204.33	-0.08	-1.01	-0.00	1.51	-0.06
2336			-187.94	0.03	-0.80	-0.00	1.53	0.18
2887	40		24.99	0.40	4.87	-0.00	-2.33	-0.20
	28		29.43	-0.49	5.15	0.01	-2.46	0.51
	79		41.20	-0.16	6.27	0.00	-3.02	0.33
	3	0.486	-5.58	0.29	-2.91	-0.00	-0.18	0.00
2346	58	0.000	92.00	0.04	0.97	0.01	-1.20	-0.43
2336	57		-136.05	0.01	-0.55	-0.01	1.12	0.28
2887	58		31.08	-0.48	5.13	0.01	-2.46	0.51

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/4050

Skupina kombinací na únosnost :1/84

Průřez : 14 - IPE160

prut	kombi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2348	28	0.000	13.37	0.45	0.49	-0.00	-0.40	-0.23
2371	24		-12.94	0.54	0.61	0.00	-0.53	-0.33
2372	42		-9.04	0.56	0.57	-0.00	-0.45	-0.34
	28		12.94	-0.53	0.57	0.00	-0.51	0.31
1754	54		0.73	-0.10	0.94	-0.00	-0.83	0.05
1756	22	1.000	-1.03	-0.01	-0.13	-0.00	-0.00	-0.00
2371	28	0.000	-2.14	-0.22	0.65	0.01	-0.58	0.16
2347	27		-12.06	-0.29	0.51	-0.01	-0.44	0.08
1756	21	0.500	-0.06	0.02	-0.01	-0.00	0.04	-0.00

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/4050

Skupina kombinací na únosnost :1/84

Průřez : 15 - L60/6

prut	kombi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2420	26	0.000	22.17	-0.01	0.08	-0.00	0.02	0.01
2397	28		-22.59	0.00	0.06	0.00	0.03	0.00
1735	27		1.29	0.01	0.10	0.00	-0.03	-0.01
1734	28		-1.40	-0.01	0.06	0.00	-0.05	0.01
1735	77		0.14	0.01	0.10	0.00	-0.05	-0.01
	21	1.803	-0.57	-0.00	-0.10	0.00	-0.07	-0.00
2410	57	0.000	-20.85	-0.01	0.06	0.00	-0.08	0.01
2419	58		-6.72	0.00	0.06	-0.00	-0.09	0.00
2420		0.885	5.25	0.00	0.00	-0.00	0.10	-0.00
2407		1.770	16.29	-0.00	-0.08	-0.00	-0.11	-0.01
1734	28	1.803	-1.40	-0.01	-0.08	0.00	-0.06	-0.01

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/4050

Skupina kombinací na únosnost :1/84

Průřez : 16 - IPE160

prut	kombi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2379	28	0.000	61.61	-0.44	0.15	-0.00	0.57	0.06

prut	kombi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2391	27		-61.11	0.44	0.11	0.00	0.61	-0.06
2384	28	1.460	18.55	0.59	-0.29	-0.00	-0.06	0.21
2373		0.000	19.09	-0.61	0.22	0.00	-0.03	0.22
1783	21		-3.60	-0.02	0.46	0.00	-0.17	0.01
2396	84	1.460	4.01	0.42	-0.40	-0.00	-0.04	0.11
2373	57	0.000	1.86	0.34	0.19	0.00	-0.05	-0.05
2395	58		-2.35	-0.46	-0.03	-0.00	0.55	0.15
2393	83		-25.00	0.32	0.02	-0.00	0.76	-0.00
1774	27		-17.52	0.59	0.25	0.00	-0.03	-0.21

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace
Skupina prutů :1/4050
Skupina kombinací na únosnost :1/84
Průřez : 17 - HEB280

prut	kombi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
207	79	0.000	-94.83	-6.58	-1.27	-0.02	4.76	12.90
	3		-22.84	5.88	1.86	0.06	-16.55	-21.86
	27		-43.54	5.63	2.93	0.02	-7.91	-16.23
	23		-68.51	-6.29	-2.11	0.00	0.72	10.47
	42		-52.11	5.64	2.08	0.07	-20.50	-24.78
	28		-60.34	-6.37	-1.17	-0.05	12.73	18.56

5. Posúdenie prierezov
EC3. Všechny průřezy KÚ vše.

Posouzení EC3

Makro	Prut	Řez	Pozice m	Únos. kom	pos. únos.	stab. pos.
1933	3214	HEB320	0.00	77	0.16	0.71
1582	2619	HEB120		83	0.35	0.59
643	1204	IPE120	0.31		0.16	0.75
1679	2779		0.00	42	0.09	0.18
169	396			27	0.10	0.43
505	1031	L100/10	2.92	83	0.28	0.80
1800	3081	L50/6	0.66	42	0.18	0.65
1544	2569	L70/6	0.00	84	0.79	0.90
279	511			83	0.81	0.93
772	1382	HEB360		79	0.40	0.96
1318	2224	HEB160		77	0.47	0.80
1319	2238	IPE160	2.50		0.20	0.59
1333	2336	L120/12	2.90	83	0.45	0.97
1368	2371	IPE160	0.00	27	0.06	0.11
1383	2408	L60/6	0.88	28	0.20	0.59
1371	2391	IPE160	0.73	27	0.14	0.25
133	207	HEB280	0.00	77	0.15	0.33

6. Záver

Predkladaná dokumentácia na báze podkladov rieši návrh nosnej oceľovej konštrukcie mostov pre káblové lávky.

Pri dodržaní všetkých predpokladaných okrajových podmienok a dodržaní postupov sú navrhované konštrukcie riešené v tejto časti projektovej dokumentácie bezpečné, stabilné a vhodné pre použitie na daný účel a možno ich v plnom rozsahu realizovať.

Navrhované konštrukcie sú v súlade s STN EN o zaťažení a dimenzovaní nosných konštrukcií pri zohľadnení požiadaviek prevádzkovateľa objektu.

V Košiciach, 10/2024

Vypracoval:Ing. Ján Marenčík

Zodpovedný projektant:Ing. Ján Marenčík