



**FAKULTA  
APLIKOVANÝCH VĚD  
ZÁPADOČESKÉ  
UNIVERZITY  
V PLZNI**

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

### ANALÝZA OCELOVÉ STOŽÁROVÉ KONSTRUKCE DISTRIBUČNÍ ELEKTRIZAČNÍ SOUSTAVY

Student:	<b>Bc. Karel Taraba</b>
Osobní číslo:	A16N0116P
Studijní obor:	3607T050 Stavitelství
Studijní program:	N3607 Stavební inženýrství
Vedoucí práce:	Ing. Petr Kesl, Ph.D.
Místo:	Plzeň
Datum:	Leden 2020

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta aplikovaných věd

Akademický rok: 2019/2020

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	<b>Bc. Karel TARABA</b>
Osobní číslo:	<b>A17N0116P</b>
Studijní program:	<b>N3607 Stavební inženýrství</b>
Studijní obor:	<b>Stavitelství</b>
Téma práce:	<b>Analýza ocelových stožárových konstrukcí</b>
Zadávací katedra:	<b>Katedra mechaniky</b>

### Zásady pro vypracování

1. Úvodní část s popisem řešeného tématu práce se základním rozbohem.
2. Výběr a tvarové specifikace ocelových stožárů s rozbohem zatížení dané konstrukce.
3. Sestavení statických schémat vybraných konstrukcí pro dané větrné oblasti.
4. Statická analýza konstrukčních systémů s vyhodnocením a dimenzováním ve 3D programech pro ocelové konstrukce.

Rozsah diplomové práce: **úvodní část 60 – 75 stran A4**  
Rozsah grafických prací: **práce skládající se z výkresů a textových částí**  
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**

Seznam doporučené literatury:

1. ČSN EN 1990 – Zásady navrhování stavebních konstrukcí
2. ČSN EN 1991 – Zatížení stavebních konstrukcí
3. ČSN EN 1992, ČSN EN 1993 – Navrhování ocelových konstrukcí
4. Kol. autorů: Konstrukce pozemních staveb. Praha, 1968.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Petr Kesl, Ph.D.**  
Katedra mechaniky

Datum zadání diplomové práce: **1. července 2019**

Termín odevzdání diplomové práce: **10. ledna 2020**

*Radová*

**Doc. Dr. Ing. Vlasta Radová**  
děkanka



*Jan Vimmr*

**Doc. Ing. Jan Vimmr, Ph.D.**  
vedoucí katedry

## Prohlášení

Čestně prohlašuji, že jsem svou diplomovou práci na téma: „Analýza ocelové konstrukce distribuční elektrizační soustavy“ vypracoval samostatně, pod odborným vedením pana Ing. Petra Kesla Ph.D. a za pomoci literatury a zdrojů, které jsou uvedeny v seznamu na konci práce.

V Plzni dne 10 . 1 . 2020

.....

Karel Taraba

## Anotace

Práce v první části popisuje formou rešerše elektrizační síť v České republice s rozdíly mezi distribuční a přenosovou soustavou, charakterizuje jednotlivé prvky venkovního vedení včetně vodičů a stožárů. Dále jsou přiblíženy požadavky na venkovní vedení VVN (velmi vysoké napětí), typy, konstrukční řešení a namáhání tohoto vedení. Druhá část navazuje na předchozí zjištění s odkazem na zásady navrhování ocelových příhradových stožárů dle požadavků příslušných norem. K závěru práce prostupuje samotným návrhem a posouzením ocelového příhradového stožáru distribuční elektrizační soustavy. V poslední řadě je zpracována parametrická studie, a to vliv instalace výstražných leteckých koulí na stávající vedení a porovnání nárůstu tahů ve vodičích.

**Klíčová slova:** Venkovní vedení. Velmi vysoké napětí. Příhradový ocelový stožár. Letecké značení

## Annotations

In the first part, the thesis describes the electricity grid in Czech Republic with the differences between the distribution and transmission system. It characterizes individual elements of overhead power lines including wires and poles. Furthermore there is a closer look at the requirements for HV power lines (very high voltage). Their types, design and also the stress putted on them are discussed. The second part builds on the previous findings with reference to the design principles of steel truss poles according to the requirements of the relevant standards. At the end, the thesis pervades the design itself along with the assessment of the steel truss pole of the electricity distribution system. The thesis is completed by a parametric study elaborated, namely the effect of the installation of airborne warning balls on existing lines and comparison of the increase in traction in conductors.

**Key words:** Transmission system. Very high voltage. Steel lattice towers. airborne warning balls

# Obsah

---

Úvod.....	6
1. Stožáry elektrického vedení .....	7
1.1. elektrické vedení .....	7
1.2. Stožáry .....	8
2. Zásady a požadavky při návrhu .....	12
2.1. Obecně .....	12
2.2. Základní požadavky na venkovní vedení.....	13
2.3. Zatížení vedení.....	14
2.4. Zatěžovací stavy.....	31
2.5. Zásady návrhu ocelových stožárů.....	33
3. Návrh a posouzení ocelového stožáru .....	37
3.1. Postup posouzení prutů a styků OK dle [7] .....	37
3.2. Zatížení .....	42
3.3. Tabulka zatěžovacích stavů na OK stožáru .....	61
3.4. Posouzení OK stožáru po průřezech .....	62
3.5. Vychýlení stožáru .....	101
4. Studie vlivu instalace výstražných leteckých koulí na stávající vedení.....	102
4.1. Základní informace .....	102
4.2. Rozsah studie .....	102
4.3. Popis výstražných koulí .....	102

4.4.	Podmínky studie.....	103
4.5.	Průběh výpočtů .....	104
4.6.	Zatížení na OK stožáru .....	105
4.7.	Zhodnocení z pohledu způsobu montáže.....	107
	Závěr .....	109
	Seznam použitých zdrojů.....	110
	Seznam obrázků.....	112
	Přílohy.....	

# Úvod

---

Život bez elektroniky si dnes člověk stěží představí. Elektronika a elektronická energie nás obklopuje ze všech stran. Přerušení dodávky elektrické energie zaznamenává ve světě ničujících následků. Důležitý je tedy už samotný návrh přenosových a distribučních cest, aby se minimalizovali šance na výpadek proudu. V České republice je venkovní vedení nejvíce uplatněný způsob rozvodu elektrické energie.

Celá řada požadavků musí vyhovovat při návrhu vedení VVN a to elektrickým i neelektrickým jevům. Samotný návrh lze rozdělit na tři části: elektrická část, ekonomická a mechanická část. Předmětem této práce je z větší části zpracování požadavků mechanické části, avšak bylo zapotřebí zaopatřit dostatečné podklady ze zbylých částí (průběh terénu, projekční tabulky, typizační směrnice distribučních sítí).

Samotná práce provází a popisuje zásady návrhu stožárových vedení dle příslušných norem. Jemu předchází krátká rešerše o elektrickém vedení a konstrukcích stožárů. Tyto informace jsou potřebné k pochopení přístupu návrhu a návaznosti mezi elektrotechnickými a mechanickými požadavky v souvislosti s politikou hospodárnosti dodavatelů energie. V praktické části je proveden návrh a posouzení konkrétní stožárové konstrukce dle popsání normy, s využitím programu pro statickou analýzu prutových modelů RSTAB, Dlubal Software. Zde byl proveden výpočet vnitřních sil a analýza prostorové prutové konstrukce. Následné posouzení zpracováno ručně pomocí software Microsoft Excel. V závěru práce se zabývám případovou studií: vliv instalace výstražného leteckého značení na zvýšení tahů ve vodičích v závislosti na použitých lanech a rozpětí. V rámci studie je řešeno zhodnocení způsobu montáže výstražného značení na stávající vedení.



# 1. Stožáry elektrického vedení

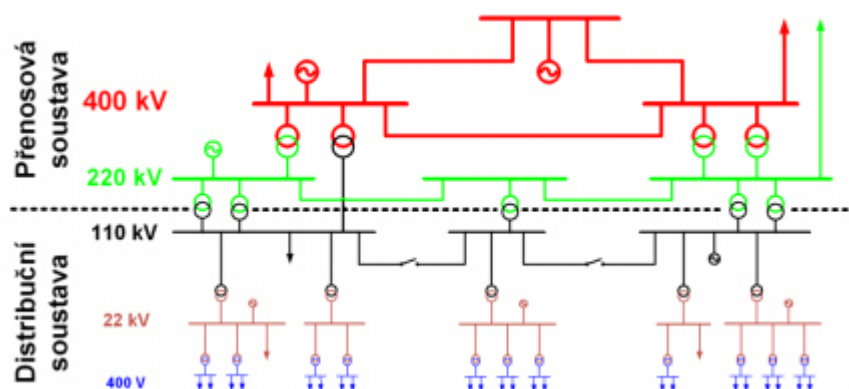
Nedílnou součástí této práce bylo získat povědomí o energetice a nadzemního elektrického vedení v České republice a to formou zpracování rešerše týkající se základních informací z [1], [2], [3] a [4].

## 1.1. elektrické vedení

Elektrické vedení tvoří síť technologických zařízení od primárních zdrojů (elektráren), či sekundárních zdrojů (rozvod, transformoven) přes nižší soustavy ke spotřebitelům (distribuční sítě). Přenos výkonu je podmíněn hospodárností, spolehlivostí, bezpečím a s ohledem k životnímu prostředí. [2]

Přenos elektrické energie probíhá převážně venkovním vedením. Tam, kde rozvod proudu holými vodiči není možný (bezpečnost, nedostatek místa), je přenos veden kabelovým vedením v zemi. [2]

Na území České republiky dělíme síť na dvě části: přenosová soustava a distribuční soustava viz. následující obrázek 1. [3]



Obr. 1 – Schéma elektrizační soustavy [3]

Venkovní vedení musí vyhovovat řadě různých požadavků – bezpečnost, neporučovost, realizace, údržba, životní prostředí. Tedy samotný návrh vedení musí vyhovovat na veškeré mechanické a elektrické namáhání, jemuž jsou během roku vystaveny. Mechanické síly, které jsou příčinou poškození stožárů nebo přetržení vodičů, jsou charakteru klimatického zatížení (námraza, vítr, teplota a jejich kombinace). [2] Mechanické účinky na vodič a jejich odezvu a řeším v rámci následujících kapitol.

Při návrhu trasy elektrického vedení je třeba splnit základní hlediska :

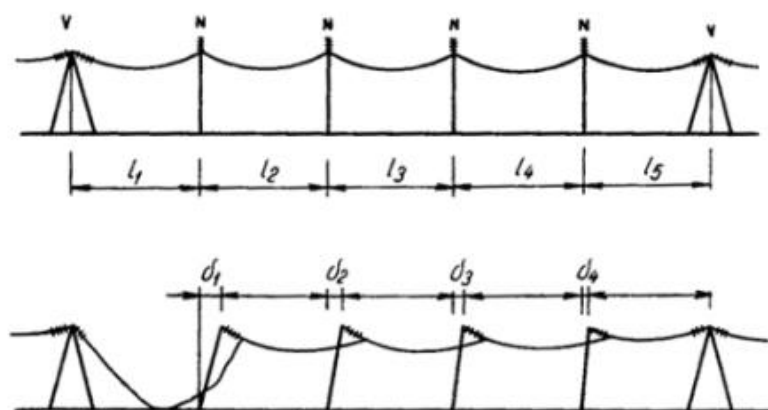
- trasu vést co nejpříměji, co nejmenší úhly lomu trasy.
- Mimo zájmová území (CHKO, záplavové oblasti, obce, křížení jiných soustav)
- Vhodná pozice a přístupnost – údržba, montáž, revize

## 1.2. Stožáry

Hlavní funkcí stožárů je udržet bezpečnou vzdálenost mezi vodiči pod napětím a zemí. Plní tak funkci nosnou i izolační. Bezpečná vzdálenost od země je udána normou a odvíjí se od napěťové hladiny daného vedení. Při teplotních zatížení, zatížení námrazou nebo větrem se zvětšuje průvěs daného vodiče, až může dojít k nebezpečnému přiblížení vodičů k povrchu a ohrozit tak bezpečnost vedení nebo jeho okolí. [1]

### 1.2.1. Druhy stožárů

Dlouhá vedení VVN a ZVN se staví tak, že zhruba každé tři až pět kilometrů je takzvaný kotevní stožár. Mezi těmito kotevními stožáry je několik nosných stožárů. Vzdálenost nosných stožárů je různá. Pohybuje se od 350 metrů, pro stožáry v mírných klimatických podmínkách, až po 150 metrů pro vysoce námrazové oblasti. Z toho plyne, že nosné stožáry převládají nad kotevními. V důležitých oblastech, složitém terénu nebo různém výškovém profilu mohou převládat kotevní stožáry. Kotevní (výztužný) stožár musí vydržet jednostranný tah při přetržení vodičů. V této situaci mohou být nosné stožáry výrazně přetěžovány. Kotevní stožáry musí zajistit, aby nedošlo k pádu vodičů celé délky vedení na zem a nebyla tak ohrožena bezpečnost (viz Obr. 3). V porovnání s nosnými stožáry jsou výrazně mohutnější. Izolátorové závěsy jsou na tomto stožáru uchyceny ve směru vedení a v párech, každý závěs do jednoho směru vedení. Úsek mezi dvěma kotevními stožáry je nazýván jako „kotevní úsek“. [1]



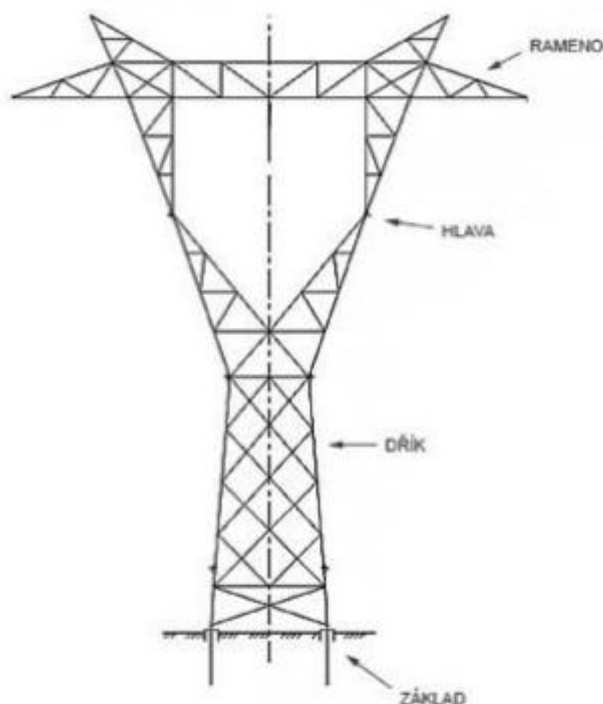
Obr. 2 – „Kotevní úsek“ [3]

Nosné stožáry mají za úkol přenášet pouze svislé síly působící od vodičů. Izolátorový závěs je na stožáru zpravidla zavěšen kolmo k zemi a na jeho konci je přichycen vodič. Vodorovné složky tahů vodičů se na izolátorech ruší, takže stožár ve směru vedení je namáhán vodorovnou silou jen od tlaku větru na stožár, resp. fiktivním vodorovným zatížením. [1]

Dalším používaným typem jsou rohové stožáry. Ty se dimenzují jako nosné nebo také jako výztužné (tzv. rohové výztužné). To závisí na konkrétním případě využití. Využívají se tam, kde dochází k zalomení trasy vedení. [1]

### 1.2.2. Části stožárů

Stožár dělíme na tři části. Základní popis části stožáru na příkladu konstrukce typu kočka lze vidět na obr. 4 [3]. Základními částmi jsou pata, dřík a hlava stožáru. Pata je spodní část stožáru, která je pevně připojena k zemi pomocí základu. Základ je nejčastěji zhotoven z betonu a pevně usazen do země. U velkých stožárů bývá hluboký i několik metrů. [1]



Obr. 3 – Stožár typu kočka [3]

Na patu je napojena noha stožáru neboli dřík. Dřík je tvořen u stožárů VVN z ocelových příhrad. Dřík spojuje patu a hlavu stožáru. Na hlavě stožáru je umístěno rameno. Na rameni jsou pomocí izolátorů zavěšeny vodiče. Tato ramena mohou mít až kolem 25 metrů. Délka ramena závisí na použitém typu stožáru a napět'ové hladiny daného vedení. [1]

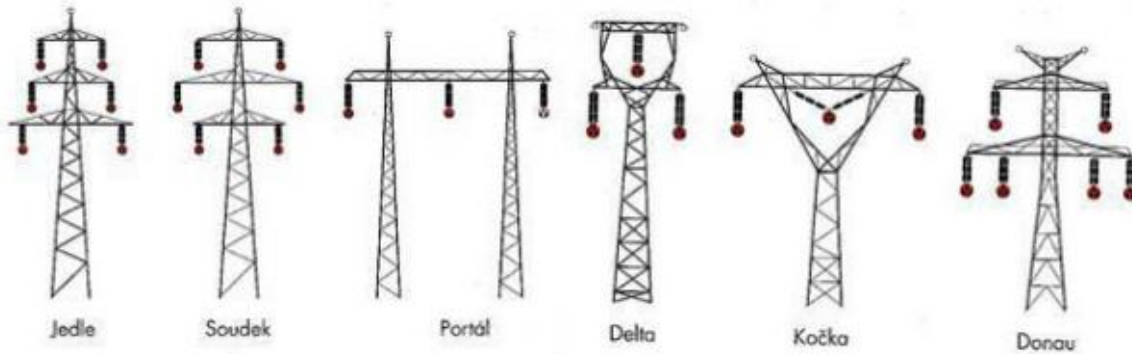
### 1.2.3. Konstrukční řešení stožárů

V této části popisují tvar jednodříkového stožáru, který je i předmětem následného návrhu

#### Jednodříkové stožáry

Jednodříkové stožáry mají uplatnění převážně v distribučních sítích. Jedná se příhradovou konstrukci do čtyřúhelníku. Ve většině případů se setkáváme s konstrukcí nohy, která se od základu směrem k hlavě zužuje (100m/1m). U vyšších stožárů se stabilita zajišťuje rozkročením do čtyř základů. Tím se zajistí menší namáhání samotných základů. Pro konstrukci těchto typů stožárů se používají většinou 5 až 8 m dlouhé montážní dílce. Rozměry montážních dílců se řídí podle dopravních a montážních možností. Styky jsou šroubované nebo jsou jednoduše přivařeny. U mohutných stožárů, které jsou namáhány větší smykovou silou, je využívána mřížová výplň nebo zkřížené diagonály. [1]

Běžné tvary jsou jedle a soudek. Oba jsou tvořeny čtyřbokou příhradovou konstrukcí. Rozdíl těchto typů je délka konzol a jejich uspořádání. Názvy jednoznačně pobízí k jejich uspořádání - obr. 5 [1] Pravidelně využíváno pro dvojité vedení.

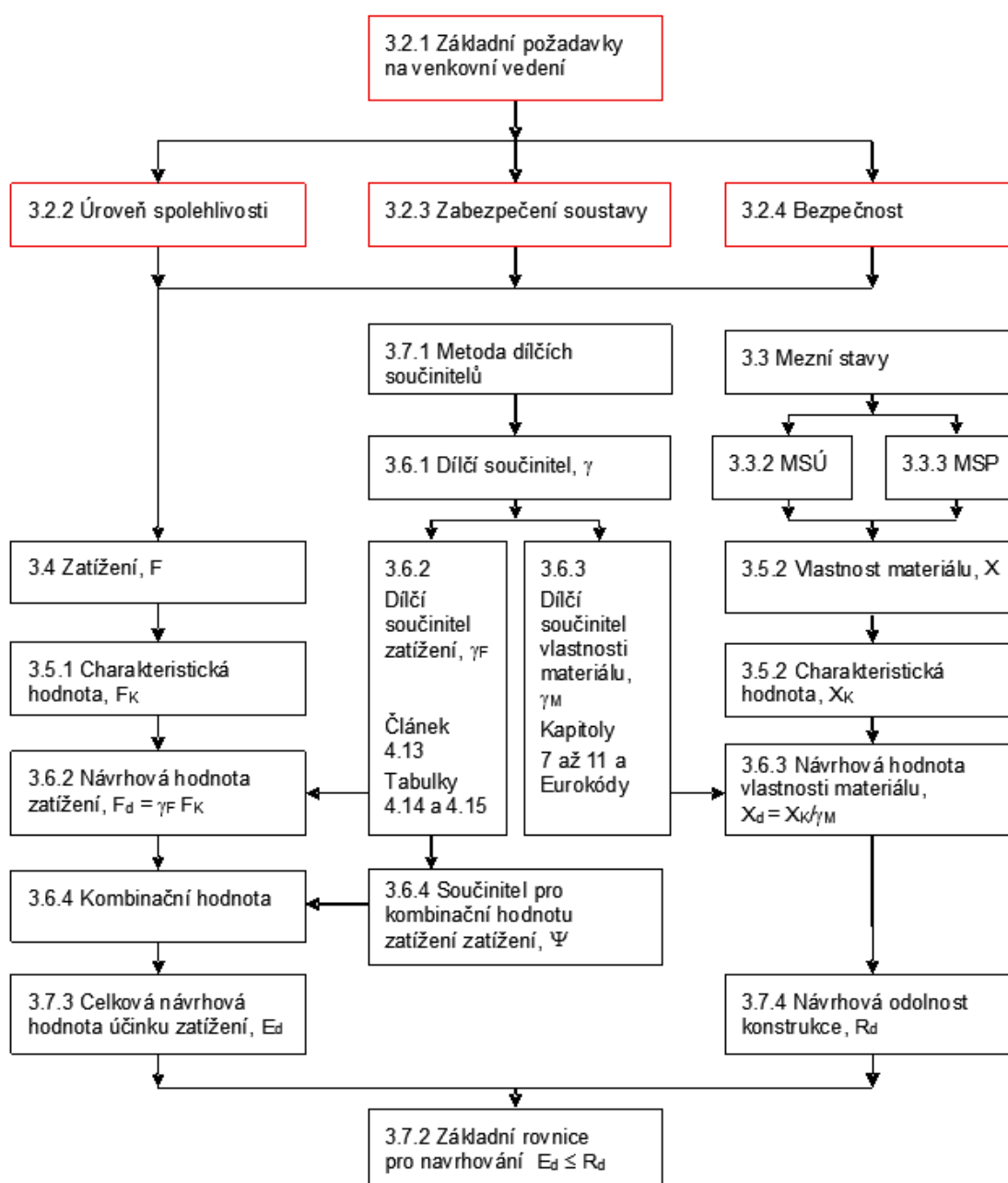


*Obr. 4 – Typy stožárů [1]*

## 2. Zásady a požadavky při návrhu

### 2.1. Obecně

Předmětem této kapitoly je seznámení a popis návrhu podpěrného bodu z ocelové příhradové konstrukce venkovního vedení s napětím nad AC 1 kV. Definiuje použití příslušných norem [5], [6], [7], vždy je třeba chápat souvislosti s Eurokódy 1,2,3,5,7,8.



Obr. 5 – Struktura normy [6]

## 2.2. Základní požadavky na venkovní vedení

Postup návrhu a realizace, s odkazem na [5], [6], musí být v souladu s několika požadavky a to po dobu plánované životnosti:

- S ohledem ekonomických zisků dosáhnout přijatelné úrovně spolehlivosti.
- Odolávalo šíření poruchy (řetězové havárie), za předpokladu jejího vzniku konkrétní složky. Specifikace těchto požadavků řeší mechanické zabezpečení soustavy.
- Předcházelo zraněním a ohrožení života během realizace a správy.

### 2.2.1. Požadavky na spolehlivost

Požadované spolehlivosti venkovních vedení a všech jejich částí se docílí návrhem souběžně s požadavky normy [5], [6] a Eurokódy 1, 2, 3, 5, 7 a 8 a dodržování dle směrnic [4], vlastníka přenosové či distribuční soustavy. NNA definuje pro stálá vedení a pokud není definováno v projektové specifikaci vyšší úroveň spolehlivosti, uvažuje se úroveň spolehlivosti 1 (doba návratu klimatických zatížení 50 let).

Úroveň spolehlivosti	Teoretická doba návratu T klimatických zatížení (roky)
1 (referenční)	50
2	150
3	500

### 2.2.2. Požadavky na zabezpečení soustavy

Předpoklady, které mají zabránit nekontrolovatelně se šířícím (řetězovým) poruchám.

Vlastnosti materiálů, mimořádné zatížení, zvýšené zatížení nesmí narušit okolní úseky, tedy je zapotřebí takový návrh a přístup, aby porucha zůstala omezena uvnitř nebo v bezprostřední blízkosti. [5] Tomu lze předcházet simulací zatížení a jeho kombinací. Seznam kombinací je uveden v NNA příslušné normy [7]. Vyšší úroveň zabezpečení může být oprávněna u určitých venkovních vedení buď vzhledem k jejich důležitosti v síti, nebo proto, že jsou vystavena těžkým klimatickým zatížením. V takových případech mohou být použita dodatečná opatření pro zvýšení zabezpečení podle zkušeností a typu navrhovaného vedení. Rozsah řetězové poruchy lze omezit vložím výztužných podpěrných bodů v určených intervalech. [5] Přiložený návrh této práce neuvažuje zvýšenou úroveň zabezpečení.

### **2.2.3. Bezpečnostní požadavky**

S přihlédnutím v návrhu musí být bezpečnostní požadavky zahrnuty formou zvláštních zatížení a to tak jak je definováno [7] NNA, aby činnosti při montáži a údržbě nepředstavovali bezpečnostní rizika. [5]

### **2.2.4. Návrhová životnost**

Je životnost všech dílčích částí venkovního vedení za běžného užívání a údržbě bez potřeby zásadních oprav. Obecně uvažovaná návrhová technická životnost venkovních vedení je 50 let, pokud není v PS uvedeno jinak. [5]

## **2.3. Zatížení vedení**

### **2.3.1. Obecně**

Tato kapitola specifikuje postup určení všech typů zatížení venkovního vedení a jejich složek na stožár. Všechny tyto specifikace jsou v souladu, resp. definuje NNA příslušné normy. [7] Při návrhu se uvažuje se statickým zatížením a účinky větru zjednodušuje formou kvazistatického zatížení. Konkrétním vlivům bude věnována pozornost v následujících podkapitolách.

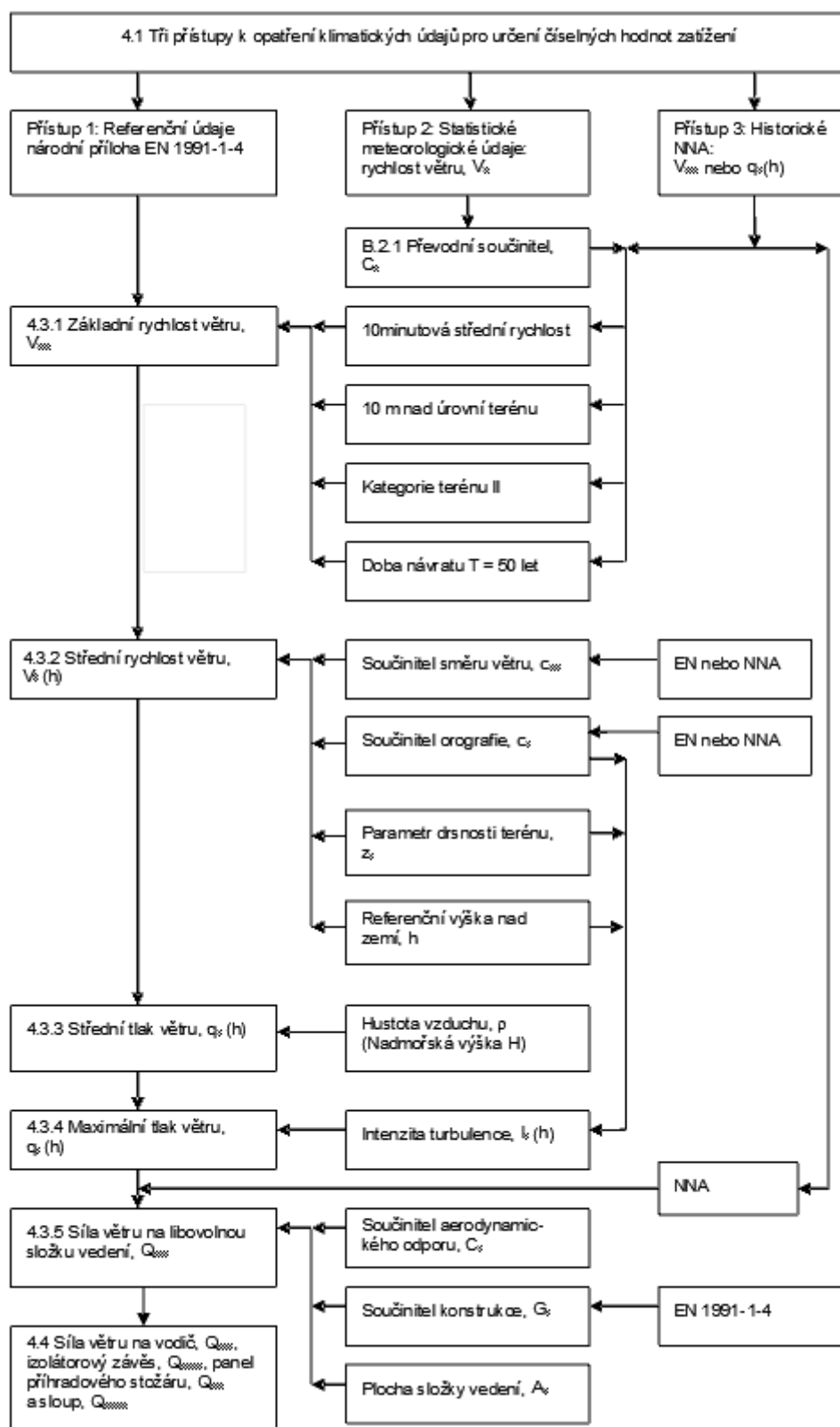
### **2.3.2. Stálé zatížení**

Všechny části a armatury podpěrných bodů, včetně vlastní tíhy PB a vodičů ze sousedících rozpětí se uvažuje jako stálé zatížení.

### **2.3.3. Zatížení větrem**

Následující diagram definuje interakci mezi Eurokódem [11] a NNA [7].

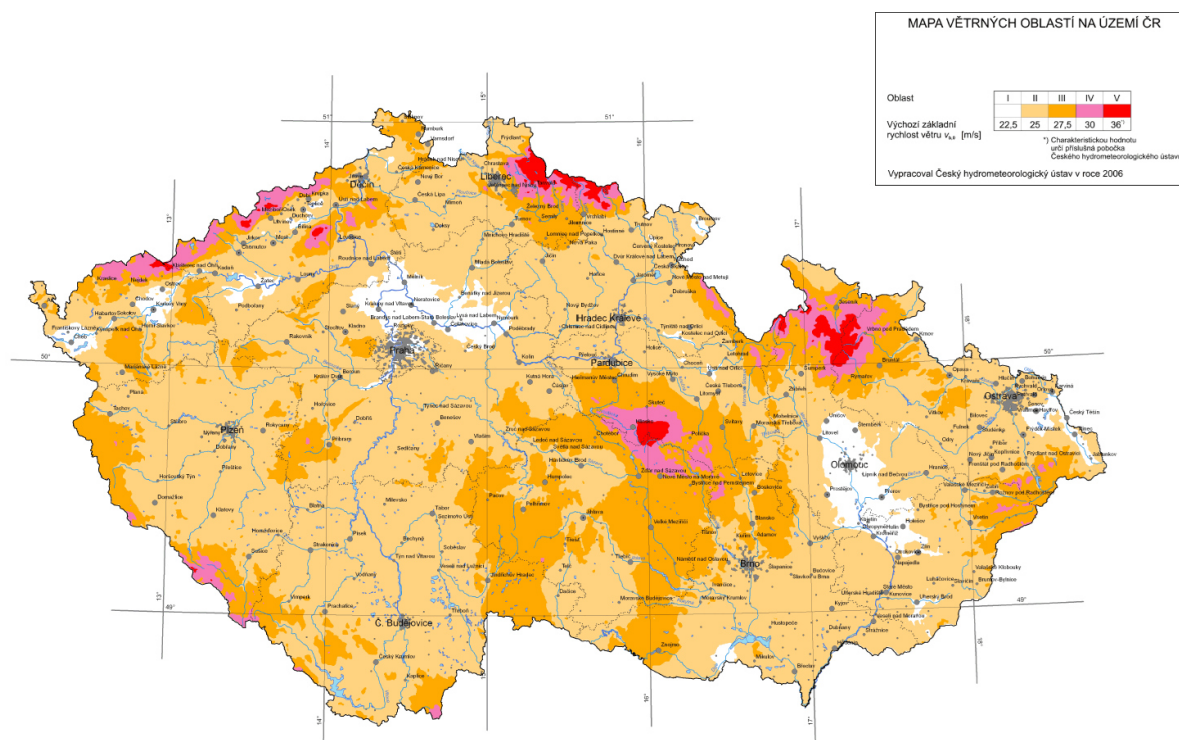
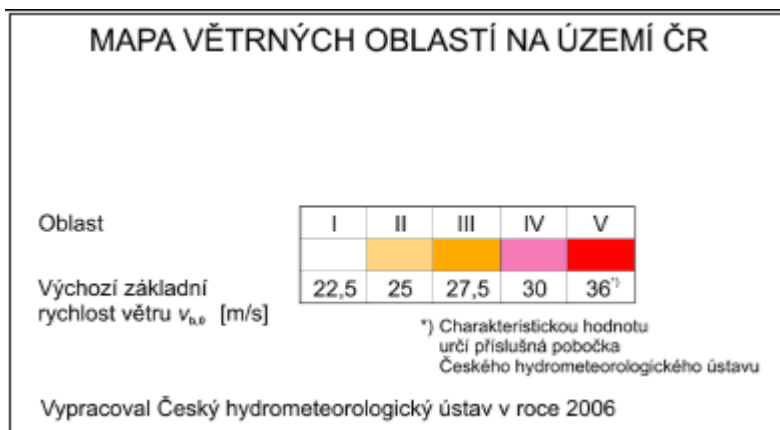




Obr. 6 – Struktura zatížení větrem [5]

### Oblast použití a základní rychlost větru

Celá tato kapitola shrnuje pravidla pro stanovení zatížení větrem, působících na jakoukoliv složku venkovních vedení vycházejících z meteorologických údajů. Konkrétní postup a hodnoty jsou specifikovány v NNA [7], tyto specifikace vychází z modelů EN 1991-1-4 [11] a určují základní rychlost větru  $V_{b,0}$  jako desetiminutovou střední rychlost větru, nezávislou na směru větru a ročním období, terén kategorie II.



Obr. 7 – Mapa větrných oblastí [11]

Dynamické účinky větru (kolísání rychlosti větru, nárazy větru) jsou ve výpočtu zahrnuty formou kvazistatického zatížení – intenzita turbulence.

### Střední rychlost větru

Střední rychlost větru

- Základní rychlost větru  $V_h(h)$
- Součinitel směru větru  $c_{dir}$  v NNA  $c_{dir} = 1,0$  pokud není uvedeno jinak v PS
- Referenční výšce uvažované složky nad zemí ( $h$ )
- Parametr drsnosti terénu ( $z_0$ )
- Součinitel orografie ( $c_0$ ) v NNA určeno  $c_0 = 1,0$  pokud není uvedeno jinak v PS

Referenční výška nad zemí  $h$ , závisí na složce vedení (vodič, izolátor, dřík stožáru), na kterou větrem působí. Specifika jsou v následujících kapitolách. Tady doplnit kecy z 2-19

Parametr drsnosti terénu ( $z_0$ ) a součinitel terénu  $k_r$ , který s parametrem drsnosti terénu přímo souvisí, charakterizují drsnost terénu, která ovlivňuje střední rychlost větru  $V_h(h)$  a intenzitu turbulence  $I_v(h)$ . Hodnoty  $z_0$  a  $k_r$  uvádí následující tabulka.

Kategorie terénu		$z_0$ (m)	$k_r$
I	Jezera nebo ploché a vodorovné oblasti se zanedbatelnou vegetací a bez překážek	0,01	0,169
II	Oblasti s nízkou vegetací jako je tráva a s izolovanými překážkami (stromy, budovy), jejichž vzdálenost je větší než 20násobek jejich výšky	0,05	0,189
III	Oblasti rovnoměrně pokryté vegetací nebo budovami a izolovanými překážkami, jejichž vzdálenost je maximálně 20násobek jejich výšky (jako jsou vesnice, předměstský terén, souvislý les)	0,3	0,214
IV	Oblasti, ve kterých je nejméně 15 % povrchu pokryto pozemními stavbami, jejichž průměrná výška je větší než 15 m	1	0,233

Střední rychlost větru  $V_h(h)$  v m/s v referenční výšce nad zemí  $h$  je určena vztahem:

$$V_h(h) = V_{b,0} c_{dir} c_0 k_r \ln(h/z_0)$$

U vedení se jmenovitým napětím do 45kV s podpěrnými body s maximální výškou 24m lze pro všechny složky vedení uvažovat totožnou referenční výšku 10m.

### Střední tlak větru

Střední tlak větru  $q_h(h)$  v  $\text{N/m}^2$  definuje vztah:

$$q_h(h) = \frac{1}{2} \rho V_h^2(h)$$

$\rho$  je hustota vzduchu v  $\text{kg/m}^3$ , závisí na nadmořské výšce, teplotě a barometrickém tlaku, který lze očekávat během vichřice. V EN 1991-1-4 se udává konzervativní hodnota hustoty vzduchu  $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$ .

### Intenzita turbulence a maximální tlak větru

Intenzita turbulence  $I_v(h)$  v referenční výšce  $h$  dle dané složky (vodič, izolátorový závěs) se určuje jako zlomek směrodatné odchylky turbulence a střední rychlosti větru. Tento kvazistatický účinek zatížení větrem je definován rovnicí:

$$I_v(h) = 1/[c_0 \ln(h/z_0)]$$

Maximální tlak větru pak definuje vztah:

$$I_v(h) = [1 + 7 I_v(h)] q_h(h)$$

### Obecně – přepočítání síly větru na libovolnou složku vedení

Hodnot síly větru  $Q_{Wx}$  od horizontálně vanoucího větru v referenční výšce  $h$  nad zemí v kolmém směru na libovolnou složku vedení určuje vztah:

$$Q_{Wx} = q_p(h) G_x C_x A_x$$

$q_p(h)$  maximální tlak větru podle ( $\text{N/m}^2$ );

$h$  referenční výška nad zemí (m), která se má použít pro uvažovanou složku vedení (vodič, izolátorový závěs, příhrada stožáru)

$G_x$  součinitel konstrukce pro uvažovanou složku vedení, který se vypočte podle metody, uvedené v ČSN EN 1991-1-4, v této normě značeny  $c_s$  a  $c_d$ .

$C_x$  součinitel aerodynamického odporu (nebo součinitel síly), závislý na tvaru uvažované složky vedení.

$A_x$  průmět plochy uvažované složky vedení do roviny kolmé na směr větru ( $\text{m}^2$ ).

### 2.3.4. Síly větru na složky venkovního vedení

#### Síly větru na vodiče

Tlak větru na vodiče vyvolává síly, působící příčně ke směru vedení, a zároveň zvyšuje tahy ve vodičích. Síla větru na PB ze dvou přilehlých rozpětí od každého vodiče nebo jednotlivého vodiče svazku je obecně:

- Ve směru konzoly:

$$Q_{wc_v} = q_p(h) G_c C_c d \left[ \pm \frac{L_1}{2} \cos^2 \left( \phi + \frac{\theta_1}{2} \right) \cos \left( \frac{\theta_1}{2} \right) + \frac{L_2}{2} \cos^2 \left( \phi - \frac{\theta_2}{2} \right) \cos \left( \frac{\theta_2}{2} \right) \right]$$

- Kolmo na konzolu:

$$Q_{wc_u} = q_p(h) G_c C_c d \left[ \pm \frac{L_1}{2} \cos^2 \left( \phi + \frac{\theta_1}{2} \right) \sin \left( \frac{\theta_1}{2} \right) - \frac{L_2}{2} \cos^2 \left( \phi - \frac{\theta_2}{2} \right) \sin \left( \frac{\theta_2}{2} \right) \right]$$

$q_p(h)$  maximální tlak větru (N/m<sup>2</sup>)

$h$  referenční výška (m) pro vodič

$G_c$  součinitel konstrukce pro vodič (případně součinitel rozpětí)

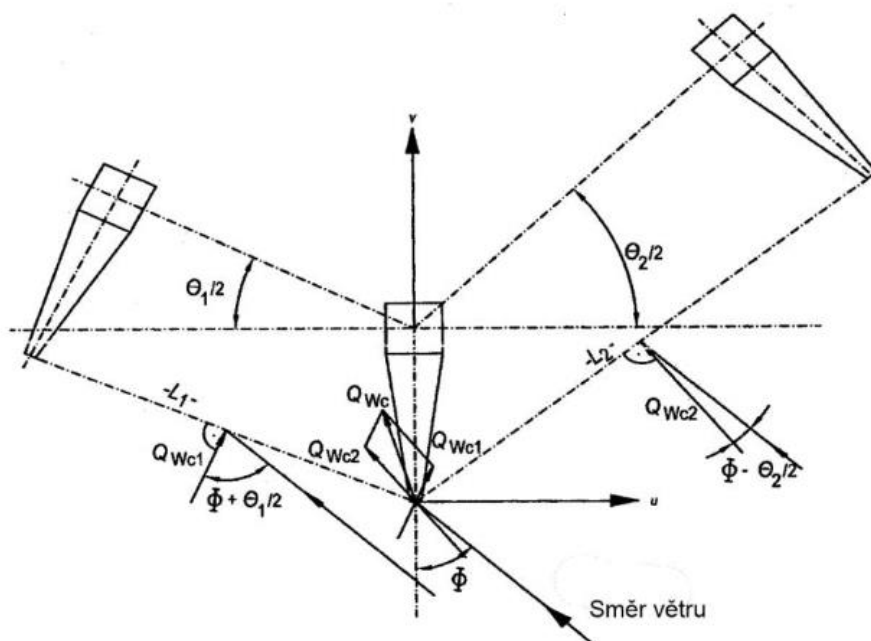
$C_c$  součinitel aerodynamického odporu (nebo součinitel síly) pro vodič

$d$  je  $\emptyset$  vodiče (m)

$L_1, L_2$  délky přilehlých rozpětí (m)

$\phi$  úhel mezi směrem větru a podélnou osou konzoly, viz obrázek 9

$\theta_1, \theta_2$  ( $\theta_1 + \theta_2$ ) =  $\theta$  úhel změny směru trasy, 9



Obr. 8 – Síly větru na vodiče [6]

Alternativní způsob: celková síla větru na vodič, převedena na PB, se spočítá jako součet  $\frac{1}{2}$  sil větru, působících na vodič v každém z obou sousedních rozpětí. Hodnoty maximálního tlaku větru  $q_p(h)$  a součinitele konstrukce pro vodič  $G_c$  se vypočtou pro jednotlivá sousední rozpětí, přičemž referenční výška vodiče  $h$  nad zemí pro příslušné rozpětí se určí jako aritmetický průměr referenčních výšek  $h$  na podpěrných bodech, ohraničujících rozpětí. [5]

Referenční výška nad zemí $h$ vodiče nebo zemního lana	Individuální výška $h_i$	Střední výška	
		Střední vážená výška $h_w$	Střední aritmetická výška $h_a$
nachází se	$h = h_i$	$h = h_w = \frac{\sum_{i=1} n_i \cdot d_i \cdot h_i}{\sum_{i=1} n_i \cdot d_i}$	$h = h_a = \frac{\sum_{i=1} n_i \cdot h_i}{\sum_{i=1} n_i}$
v těžišti	1	2	3
v místě uchycení na izolátorovém závěsu	4	5	6
v místě uchycení izolátorového závěsu na stožár	7	8	9

Při výpočtu příčných sil větru na vodiče, přenášených na PB, a při výpočtu tahu vodičů se za referenční výšky vodičů  $h$  nad zemí považují výšky závěsných bodů jednotlivých vodičů na podpěrném bodu.

### Součinitel konstrukce [5]

Součinitel konstrukce definuje rovnice:

$$G_c = \frac{1 + 2k_p I_v(h) \sqrt{B^2 + R^2}}{1 + 7I_v(h)}$$

$I_v(h)$  intenzita turbulence viz.: kapitola výše

$k_p$  Součinitel maximální hodnoty, definovaný jako poměr maximální hodnoty flukтуаční složky odezvy k její směrodatné odchylce. Jeho doporučen hodnota je 3, ale v NNA může být stanovena jiná hodnota – platí hodnota 3.

$B^2$  součinitel odezvy pozadí

$R^2$  součinitel rezonanční části odezvy, započítává turbulenci v rezonanci s tvarem kmitání. Doporučuje se 0 – lze zanedbat pokud NNA nebo PS nestanoví jinak.

$$B^2 = \frac{1}{1 + \frac{3}{2} \frac{L_m}{L(h)}}$$

$L_m$  střední hodnota délek obou sousedních rozpětí:  $L_m = (L_1 + L_2) / 2$  (m);

$L(h)$  měřítko délky turbulence (průměrná délka nárazu větru v m) :

$$L(h) = 300 \left( \frac{h}{200} \right)^{0,67+0,05 \ln(z_0)}$$

### Součinitel aerodynamického odporu [5]

Pro zjištění hodnoty součinitele čelního odporu lan  $C_c$  je možné použít jednu z následujících metod:

- metoda 1 – součinitel odporu je roven 1 pro běžně slané vodiče a běžné rychlosti větru
- metoda 2 – součinitel odporu je odvozen ze zkoušek v aerodynamickém tunelu
- metoda 3 – součinitel odporu se určí podle EN 1993-3-1:

Reynoldsovo číslo  $Re \leq 6 \cdot 10^4$   $C_c = 1,2$

Reynoldsovo číslo  $Re \geq 10^5$   $C_c = 0,9$

### 2.3.5. Síly větru na izolátorové závěsy

Jsou-li referenční výšky vodičů stanoveny s použitím výšek závěsných bodů izolátorových závěsů na PB a není-li v PS uvedeno jinak, lze síly větru na izolátorové závěsu pro návrh podpěrných bodů zanedbat. Práce v následující kapitole uvažuje s působením větru na stožár. Samotný výpočet probíhá na modelu v RSTAB konkrétního kotevního úseku zleva a zprava.

#### Síly větru na příhradové stožáry

Síly větru na příhradové stožáry pocházejí ze sil, přenášených z vodičů a izolátorů, a z tlaků větru na vlastní konstrukci stožáru. Síly větru na stožár lze stanovit dvěma způsoby, ovšem NNA definuje jasně použití metody 1.

Metoda 1 : Platí pro stožáry pravoúhlých průřezů. Síla větru působí v těžišti zvoleného segmentu daného stožáru. Složku této síly  $Q_{wt}$  definuje vztah:

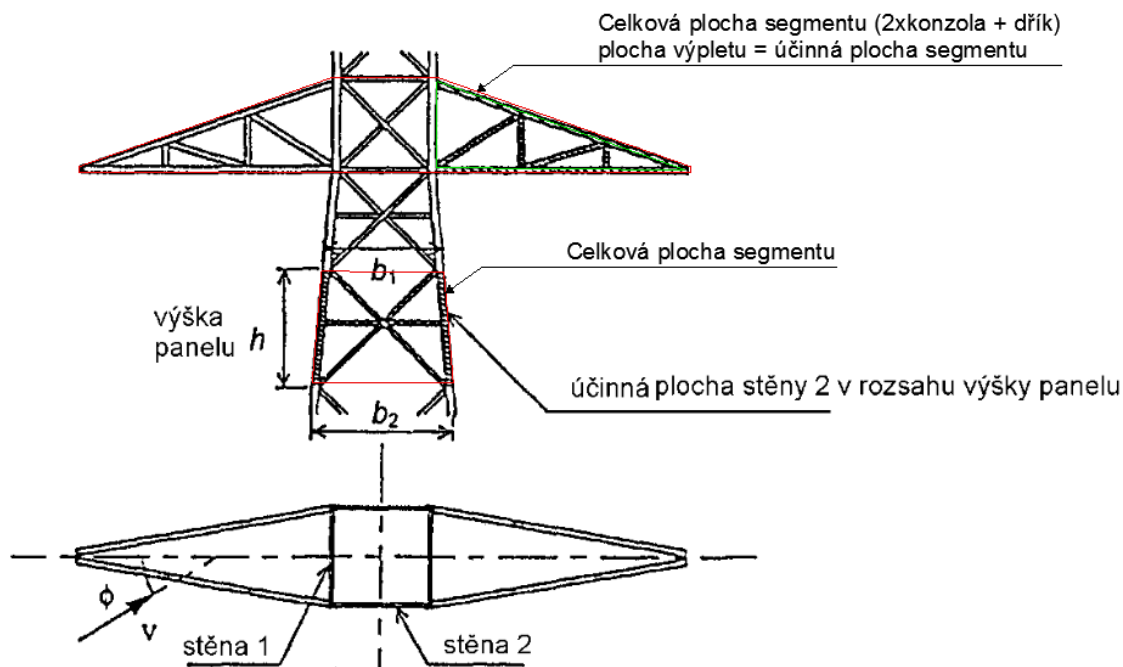
$$Q_{wt} = q_p(h)G_t (1 + 0,2 \sin^2 2\Phi)(C_{t1} A_{t1} \cos^2 \Phi + C_{t2} A_{t2} \sin^2 \Phi)$$

$q_p(h)$	maximální tlak větru podle 4.3.4 (N/m <sup>2</sup> );
$h$	referenční výška nad zemí, která se má použít pro uvažované pole příhradového stožáru (m);
$G_t$	součinitel konstrukce pro příhradový stožár. Použije se hodnota
$C_{t1}, C_{t2}$	součinitel aerodynamického odporu pro stěnu 1 (resp. pro stěnu 2) panelu uvažovaného pole příhradového stožáru pro vítr ve směru kolmém na tuto stěnu panelu;
$A_{t1}, A_{t2}$	účinná plocha prvků stěny 1 (resp. stěny 2) panelu uvažovaného pole příhradového stožáru (m <sup>2</sup> );
$\Phi$	úhel mezi směrem větru a podélnou osou příhradové konzoly. Složku síly, působící příčně ke směru větru, lze zanedbat.

Na obrázku 10 jsou znázorněny definice stěny panelu příhradového stožáru, účinné plochy, úhlu směru větru a součinitele plnosti  $\chi$ .



Přepočet sil od větru působící na konzolu, lze počítat obdobně jako jednotlivé segmenty dřívku (lichoběžníky), ovšem nezapočítávat plochu na dřívku dvakrát. Účinky sil od větru ve směru rovnoběžným s konzolami, tak plochu v segmentu konzol vynásobit 0,4.



Obr. 9 – Definice stěny panelu na stožáru [6]

Součinitel aerodynamického odporu  $C_{t1}$  (respektive  $C_{t2}$  a  $C_{tc}$ ) se určuje v závislosti na součiniteli plnosti  $\chi$ , definovaném:

$$C_{t1} \text{ (respektive } C_{t2} \text{ a } C_{tc}\text{)} = 3,96 (1 - 1,5 \chi + \chi^2)$$

$$\chi = A_t \frac{2}{h(b_1 + b_2)}$$

### 2.3.6. Zatížení námrazou

#### Obecně

V závislosti na průběhu tvorby námrazy existují dva hlavní typy atmosférické námrazy:

- srážková námraza, což může být mokrý sníh nebo ledovka;
- námraza z oblačnosti ve formě lehké nebo těžké jinovatky.

Pro účely stanovení zatížení námrazou na složkách vedení podle této normy se bere v úvahu pouze námraza z oblačnosti ve formě jinovatky.

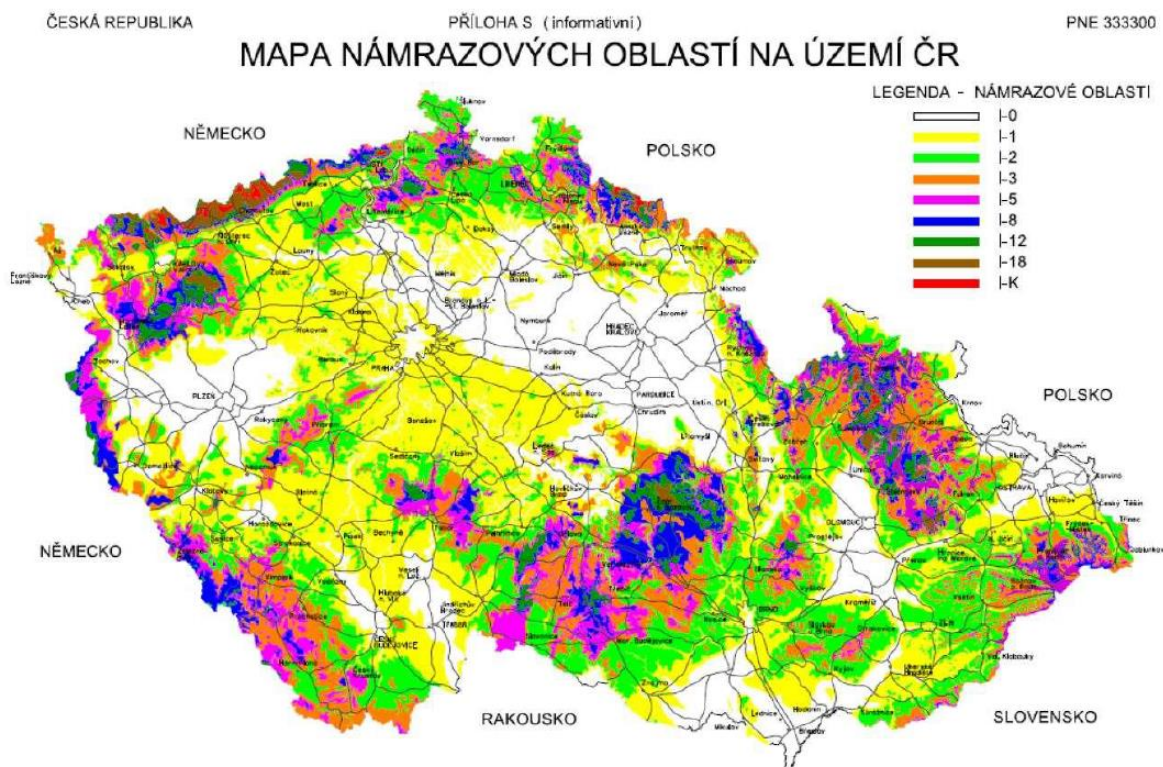
Při určování návrhových hodnot zatížení námrazou je třeba uvažovat, pokud je to nezbytné, i vliv terénu. Pro stanovení jeho vlivu však nelze poskytnout jednoduchá a obecná pravidla.

Pokud se vedení nachází v různých klimatických a atmosférických podmínkách, je nezbytné vedení rozdělit na úseky.

U vedení, kde se předpokládá odstraňování námrazy během jejího nárůstu (např. stíráním, vyhříváním apod.), lze zatížení námrazou přiměřeně snížit.

Zatížení ostatních složek vedení námrazou lze odvodit ze zatížení vodičů, ale tato norma se tím zvláště nezabývá, tedy pokud není v PS uvedeno jinak, zatížení námrazou na podpěrných bodech a izolátorových závěsech se neberou v úvahu.

Pro příslušenství větších rozměrů, umístěné na vodičích, se předpokládá zatížení námrazou o tloušťce, odpovídající tloušťce námrazy na vodiči o průměru 30 mm v příslušné námrazové oblasti.



Obr. 10 – Námrazové oblasti [9]

## Referenční zatížení námrazou

Referenční zatížení námrazou  $I_r$  je tíha námrazy s dobou návratu  $T = 50$  let na jednotku délky vodiče ve výšce  $h = 10$  m nad zemí. Referenční zatížení námrazou se určuje dle následující tabulky - obrázek 11.

Námrazová oblast	Extrémní referenční zatížení námrazou na jednotku délky vodiče $I_{R50}$ (N/m) o průměru $d$ (mm)	
	$d \leq 30$ mm	$d > 30$ mm
I-0	$(1,064 + 0,1280 d)^{1)}$	$(3,963 + 0,0314 d)^{1)}$
I-1	$3,175 + 0,2212 d$	$8,515 + 0,0432 d$
I-2	$8,661 + 0,3653 d$	$17,53 + 0,070 d$
I-3	$15,00 + 0,481 d$	$25,46 + 0,132 d$
I-5	$29,00 + 0,668 d$	$43,84 + 0,174 d$
I-8	$51,70 + 0,893 d$	$73,89 + 0,153 d$
I-12	$83,66 + 1,135 d$	$107,80 + 0,330 d$
I-18	$133,53 + 1,435 d$	176,58
I-K	Stanoví se případ od případu	

<sup>1)</sup> V námrazové oblasti I-0 se pro účely návrhu uvažuje zatížení námrazou jako v námrazové oblasti I-1.

Obr. 11 – Extrémní referenční zatížení námrazou [5]

Charakteristická hodnota námrazku  $I_k$  a návrhová hodnota  $I_d$  jsou si rovny s referenční hodnotou zatížení námrazou. Důvod je, že pro charakteristickou hodnotu vystupuje násobek součinitele výšky pro zatížení námrazou  $K_h$  a ten je vždy dle  $NNA = 0$ . Návrhová hodnota je násobkem hodnoty dílčího součinitele zatížení námrazou pro třídu spolehlivosti  $1=1,00$ .

Úroveň spolehlivosti	Doba návratu $T$ [roky]	Poměr extrémů $h/l_{lim}$	Převodní součinitel $C_T = h/l_{50}$	Dílčí součinitel $\gamma$	Součinitel pro kombinační hodnotu $\Psi_1$
(Dočasná vedení)	2	0,91	0,26	0,26	
Jmenovité zatížení námrazou	3	1,30	0,37	-	0,35
(Dočasná vedení)	5	2,29	0,50	0,50	
(Dočasná vedení)	10	2,82	0,65	0,65	
1 (referenční)	50	3,51	1,00	1,0	-
2	150	4,33	1,23	1,25	-
3	500	5,22	1,49	1,5	-

Obr. 12 – Tabulka součinitelů pro úroveň spolehlivosti [7]

### Zatížení vodičů námrazou

Svislé složky od zatížení námrazou působí na PB zvýšenými tahy od vodičů v místě uchycení. Její složku definuje vztah:

$$Q_I = I_1 L_{w1} + I_2 L_{w2}$$

Kde  $I_1$  a  $I_2$  jsou zatížení námrazou na jednotku délky vodiče daných sousedních rozpětí a  $L_{w1}$   $L_{w2}$  jsou jejich váhové délky. Tyto závisí na průhybu omrzlého vodiče a na vodorovných a svislých vzdálenostech mezi jejich závěsnými body.

### 2.3.6. Kombinované zatížení od větru a námrazy

Norma [11] bere v úvahu dvě hlavní kombinace a to zjednodušenou formou, tedy:

- extrémní zatížení námrazou (nebo zatížení námrazou s nízkou pravděpodobností)  $I_T$ , kombinované s rychlostí větru s vysokou pravděpodobností  $V_{IH}$
- jmenovité zatížení námrazou (nebo zatížení námrazou s vysokou pravděpodobností)  $I_3$ , kombinované s rychlostí větru s nízkou pravděpodobností  $V_{IL}$

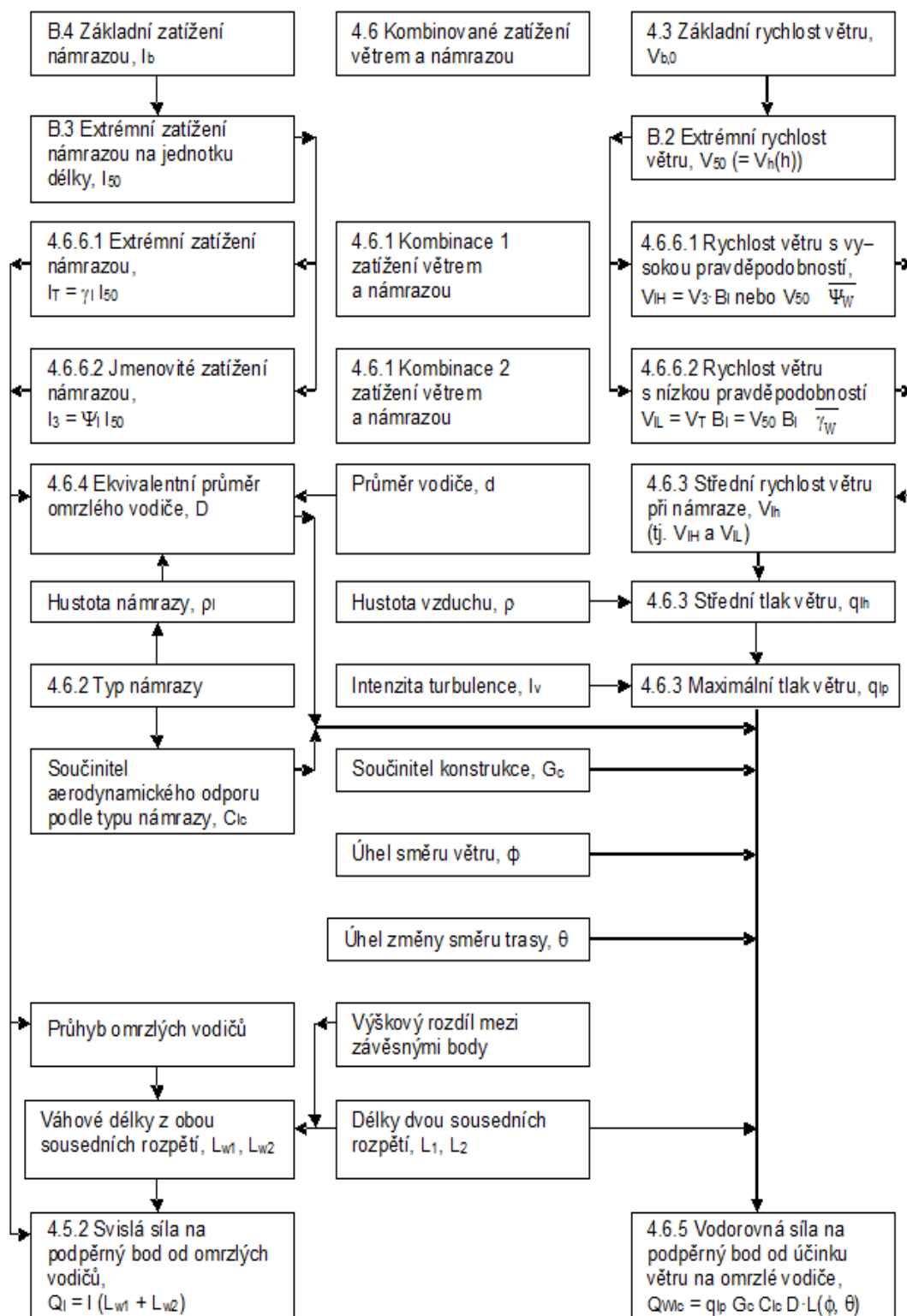
Pokud PS nestanoví jinak NNA nařizuje použití jedné kombinace a to první.

Účinky větru na omrzlou složku vedení jsou definovány třemi proměnnými:

- rychlostí větru v době, kdy je vodič pokrytý námrazou;
- hmotností námrazové vrstvy;
- tvarem námrazové vrstvy, tj. průměrem a příslušným součinitelem aerodynamického odporu.

Norma neuvažuje s přepočtem zatížení na izolátorové závěsy a PB.

Shrnutí struktury kombinování zatížení větrem a námrazou definuje obrázek 13.



Obr. 13 – Vývojový diagram kombinovaných zatížení větrem a námrazou [6]

### Součinitel dynamického odporu a hustota námrazy

Norma [6] udává orientační hodnoty hustoty různých typů námrazy a k nim odpovídající hodnoty činitelů aerodynamického odporu. Ovšem NNA jasně určuje uvažování hodnot,  $C_{cl}$  je pro všechny průměry vodičů roven 1,0 a hustota námrazy  $\rho_I = 500 \text{ kg/m}^3$

### Dynamický tlak

Pro danou kombinaci zatížení vodiče je dynamický tlak větru dán vztahem :

$$q_{hcl} = \psi_{wc} \cdot q_h$$

V kombinaci zatížením námrazou a větrem se jako mírná rychlost větru bere 50 % extrémní rychlosti větru s dobou návratu 50 let, tedy hodnota součinitele kombinace pro zatížení omrzlých vodičů větrem  $\psi_{wc} = 0,25$ .

### Ekvivalentní průměr D vodiče pokrytého námrazou

Průběh obalu námrazou na vodiči bude pravděpodobně nepravidelný, ovšem při výpočtu uvažujeme ekvivalentní válcový tvar s průměrem  $D$ , všechny neznámé v následujícím vzorci jsou již zmíněné v předchozích odstavcích.

$$D = \sqrt{d^2 + \frac{4 I}{9,81 \pi \rho_I}}$$

### Zatížení PB silou větru na vodiče pokryté námrazou

Řeší se analogicky jako v předchozích odstavcích zatížení PB silou větru na vodiče. Pouze za  $d$  se dosadí  $D$ .

### 2.3.7. Zatížení účinky teploty

Dle [11] pro dobu návratu  $T=50$  let a úroveň spolehlivosti 1 a pokud PS nespécifikuje jinak se účinky teploty uvažují v 5 různých návrhových situacích :

- uvažuje se minimální teplota ( $-30\text{ °C}$ ).
- Při extrémní rychlosti větru se uvažuje normální (referenční) teplota  $-5\text{ °C}$ .
- Uvažuje se jmenovitá rychlost větru v kombinaci s minimální teplotou (Je-li tato návrhová situace vyžadována, musí PS příslušnou minimální teplotu stanovit.)
- Při zatížení námrazou se uvažuje teplota  $-5\text{ °C}$ .
- Při kombinovaném zatížení námrazou a větrem se uvažuje teplota  $-5\text{ °C}$ .
- Průměrná teplota v nejstudenějším měsíci v roce se bere  $-5\text{ °C}$ .

### 2.3.8. Zabezpečovací účinky

#### Obecně

Zatížení, popisované v této kapitole, definují minimální požadavky na torzní a podélnou ohybovou únosnost PB, a to tak, aby nedošlo k šíření poruchy. Simulace takového zatížení je pojato jako jednostranné uvolnění tahu vodiče/vodičů.

#### Torzní zatížení

Simuluje se uvolnění jednoho zemnicího lana nebo fázového vodič v jednom z přilehlých rozpětí. Hledáme nejméně přízniví účinek na konstrukci stožáru či základu. Zvýšené tahy od vodičů se uvažují při  $-5\text{ °C}$ , bez větru a snížená námrazy.  $T=50$  let. Pro 110 kV soustavu se tento stav redukuje :  $\alpha_{TSL}=0,4$ . V PS může být tento redukční činitel vyšší.

#### Podélná zatížení

Podélná zatížení podpěrného bodu jsou nesoúměrná zatížení, působící současně ve všech závěsných bodech, vyvolaná tahem vodičů při teplotě  $-5\text{ °C}$  ve všech rozpětích v jednom směru od podpěrného bodu, kdy se ve všech rozpětích v druhém směru uvažuje na vodičích fiktivní přetížení rovné tíze vodičů.



### 2.3.9. Bezpečnostní účinky zatížení

PB musí přenést i zatížení během montáží a údržby. Přetěžování podpěrného bodu se má předejít specifikací dovolených pracovních postupů nebo únosností. Požadavky na montážní a údržbová zatížení mohou být uvedeny v PS.

### 2.3.10. Další síly

Další síly jako laviny, sesuv, zemětřesení, síly způsobené zkratovými proudy se v běžném návrhu neuvažují.

## 2.4. Zatěžovací stavy

Pro zajištění spolehlivosti a provozuschopnosti venkovního vedení se uvažují standardní zatěžovací stavy, uvedené na následujícím obr.14.

ZS	Popis	Pozn.
1	Extrémní zatížení větrem	
2a	Rovnoměrné extrémní zatížení námrazou ( $h$ )	
2b	Rovnoměrné zatížení námrazou, příčný ohyb $\alpha = 0,5$ ( $0,5 h / h$ )	1)
2c	Nerovnoměrné zatížení námrazou, podélný ohyb $\alpha_1 = 0,30$ , $\alpha_2 = 0,70$ ( $0,30 h / 0,70 h$ )	
2d	Nerovnoměrné zatížení námrazou, kroucení $\alpha_3 = 0,30$ , $\alpha_4 = 0,70$ ( $0,30 h / 0,70 h$ )	2)
3a	Kombinované zatížení větrem a námrazou – rovnoměrné extrémní zatížení námrazou ( $h$ ) – zatížení větrem o rychlosti s vysokou pravděpodobností $V_{IH}$ (hodnoty $\Psi_W$ viz 4.6.6.1 a tabulky 4.14 a 4.15)	
3b	Kombinované zatížení větrem a námrazou – rovnoměrné jmenovité zatížení námrazou ( $I_3 = 0,35 / s_0$ ) – zatížení větrem o rychlosti s nízkou pravděpodobností $V_{IL}$ (hodnoty $B_1$ a $B_2$ viz 4.6.6.1)	
4	Minimální teplota bez dalších klimatických zatížení	
5a	Zabezpečovací zatížení, kroucení – uvolnění vodiče nebo dílčího vodiče svazku při zatížení vodičů sníženou námrazou podle 4.8.2 (pro trvalá vedení $\alpha_{TSL} / s_0$ , pro dočasná vedení $\alpha_{TSL} \gamma / s_0$ )	
5b	Zabezpečovací zatížení, podélný ohyb – nevyrovnané tahy všech vodičů, způsobené fiktivním přetížením rovným vlastní tíže vodičů ve všech rozpětích v jednom směru od podpěrného bodu podle 4.8.3.1	
5c	Zabezpečovací zatížení, podélný ohyb – uvolnění všech vodičů v jednom směru od podpěrného bodu při zatížení vodičů sníženou námrazou podle 4.8.3.2 (pro trvalá vedení $\alpha_{LSL} / s_0$ , pro dočasná vedení $\alpha_{LSL} \gamma / s_0$ , $\alpha_{LSL} = 0,5$ )	3)
6a	Bezpečnostní zatížení, montážní a údržbová zatížení	
6b	Bezpečnostní zatížení, vztahující se k tíže montérů	
Ve všech zatěžovacích stavech s výjimkou stavu 4 se uvažuje teplota $-5^\circ\text{C}$ .		
POZNÁMKY:		
1) Uvažuje se jen v případě, kdy je to požadováno v PS.		
2) Uvažuje se u vedení se svazkovými vodiči, u vedení s jednoduchými vodiči se uvažuje jen v případě, kdy je to požadováno v PS.		
3) Uvažuje se jen v výztužných podpěrných bodech.		

Obr. 14 – Zatěžovací stavy dle [5]

### 2.4.1. Dílčí součinitele zatížení

Hodnoty dílčích součinitelů zatížení, součinitelů pro kombinační hodnoty zatížení větrem a zatížení námrazou, druhá mocnina hodnoty redukčního součinitele pro rychlost větru při námraze a hodnoty redukčních součinitelů pro zatížení námrazou, které se používají pro posouzení trvalých vedení v mezních stavech únosnosti, jsou uvedeny na obr. 16. [5]

Tabulka 4.14 – Dílčí součinitele zatížení, součinitele pro kombinační hodnoty zatížení a redukční součinitele pro posouzení trvalých vedení v mezních stavech únosnosti

Zatěžovací stav		redukční součinitele $B_p^2, \alpha$		Úroveň spolehlivosti 1				Úroveň spolehlivosti 2				Úroveň spolehlivosti 3				Tiha	
		vitr	námraza	$\gamma_w$	$\psi_w$	$\gamma_l$	$\psi_l$	$\gamma_w$	$\psi_w$	$\gamma_l$	$\psi_l$	$\gamma_w$	$\psi_w$	$\gamma_l$	$\psi_l$		$\gamma_G$
1	Extrémní zatížení větrem			1,00				1,20					1,40				1,00
2a	Extrémní zatížení námrazou					1,00				1,25					1,50		1,00
2b	Rovnoměrná námraza, příčný ohyb		$1, \alpha$ (1)			1,00				1,25				1,50		1,00	
2c	Nerovnoměrná námraza, podélný ohyb		$\alpha_1, \alpha_2$ (1)			1,00				1,25				1,50		1,00	
2d	Nerovnoměrná námraza, kroucení		$\alpha_3, \alpha_4$ (1)			1,00				1,25				1,50		1,00	
3a	Extrémní zatížení námrazou kombinované s rychlostí větru $V_{IH}$				0,25 (2) 0,29 (3)	1,00			0,25 (2) 0,29 (3)	1,25			0,25 (2) 0,29 (3)	1,50		1,00	
3b	Jmenovité zatížení námrazou kombinované s rychlostí větru $V_{IL}$	$B_p^2$ 0,43 (2) 0,50 (3)		1,00			0,35	1,20			0,35	1,40			0,35	1,00	
4	Minimální teplota															1,00	
5a	Zabezpečovací zatížení, kroucení		$\alpha_{TSL}$ (4)	$\gamma_{A1} = 1,00$												1,00	
5b	Zabezpečovací zatížení, podélný ohyb			$\gamma_{A2} = 1,00$												1,00	
5c	Zabezpečovací zatížení, podélný ohyb		$\alpha_{LSL}$ (5)	$\gamma_{A2} = 1,00$												1,00	
6	Bezpečnostní zatížení, montážní a údržbová zatížení			$\gamma_P \geq 1,50$ (6)												1,00	

**POZNÁMKY**

(1) Hodnoty redukčních součinitelů  $\alpha$  pro zatěžovací stavy 2b, 2c a 2d jsou uvedeny v tabulce 4.11 v 4.12.2.

(2) Hodnota platná pro vedení o jmenovitém napětí 110 kV. V PS může být stanovena hodnota vyšší.

(3) Hodnota platná pro vedení o jmenovitém napětí 220 a 400 kV.

(4) Hodnoty redukčních součinitelů  $\alpha_{TSL}$  pro zatížení námrazou pro určení torzního zabezpečovacího zatížení jsou uvedeny v 4.8.2.

(5) Hodnota redukčního součinitele  $\alpha_{LSL}$  pro zatížení námrazou pro určení podélného zabezpečovacího zatížení pro výtěžné podpěrné body je uvedena v 4.8.3.2 ( $\alpha_{LSL} = 0,5$ ).

(6) Použije se součinitel zatížení  $\gamma_P = 1,5$ , pokud není v PS nebo v této normě stanovena hodnota vyšší (viz 4.9.2 a 4.9.3).

Obr. 15 – Kombinace zatěžovacích stavů dle [5]

## 2.5. Zásady návrhu ocelových stožárů

Účelem této kapitoly je návod s odkazem na příslušné normy [5], [6], [7] pro návrh konstrukce PB, tedy ocelového příhradového stožáru.

### 2.5.1. Obecně

Pro návrh PB jsou nezbytné následující informace [5]:

- Působící zatížení, včetně dílčích součinitelů pro zatížení udaná v závěsných bodech izolátorů, vodičů a zemnicích lan.
- Zatížení větrem na PB
- Kombinace zatížení
- Mezní stav únosnosti pro každou kombinaci zatížení
- Mezní stav použitelnosti pro každou kombinaci zatížení (povolené průhyby)
- Preferované pořadí poruch
- Zatížení při montáži a údržbě

V PS mají být určeny typy PB, jejich schémata, uspořádání fázových vodičů, vzdálenost mezi fázovými vodiči, nejkratší elektrické vzdálenosti a uspořádání zemních lan. PS definuje většinou provozovatel distribuční sítě. Obecně politika hospodaření provozovatele na území ČR vede k hospodárnější výstavbě stožárů, přispívá k snižování nákladů na materiál i snižování nákladů v oblasti výrobních, montážních a údržby. Vhodnou optimalizací lze ustálit postupy a unifikovat opakující se prvky a detaily.

### 2.5.2. Zásady návrhu

Analogicky se postupuje jako při zásadách návrhu při zatížení vedení, jak je popsáno v předchozí podkapitole.

### 2.5.3. Analýza konstrukce

S odkazem příslušné normy - [5] kapitola definuje přístup k výpočtu vnitřních sil, deformací a povoluje určitá zjednodušení vzhledem konstrukčním a statickým předpokladům.

Vnitřní síly a momenty ve staticky neurčité konstrukci se musí stanovit pomocí pružnostní globální analýzy. V analýze je možné použít průřezové vlastnosti neoslabených průřezů Úhelníky v souladu s 5.5 ČSN EN 1993-1-1:2006 považují za průřezy třídy 3 nebo 4.

- Ocelové příhradové stožáry se obvykle uvažují jako kloubové prutové soustavy a jestliže se uvažuje spojitost prvků, lze následně vzniklá podružná ohybová napětí obecně zanedbat.
- Musí se ověřit, že systém ztužení má potřebnou tuhost, aby nedošlo lokálnímu vybočení kterékoliv části stožáru.
- Pro globální analýzu samonosných příhradových stožárů se obvykle používá teorie prvního řádu s užitím počáteční geometrie konstrukce.
- Pružnostní globální analýza musí být založena na předpokladu lineárního vztahu mezi napětím a poměrným přetvořením materiálu bez ohledu na úroveň napětí. Tento předpoklad může být uplatněn v pružnostní analýze podle teorie prvního řádu i teorie druhého řádu.
- Uvažují se tři typy prvků: hlavní nárožníky a pásy, pruty ztužení a druhotné prvky.
- U podružných (přebytečných) prvků se může uvažovat, že přímo nepřenášejí vnější zatížení, ale zajišťují lokální stabilitu prvků, přenášejících vnější zatížení.
- Při globální analýze se druhotné prvky mohou obvykle zanedbat.
- Ohybové momenty, vyplývající z obvyklých excentricit, se zohledňují vhodnou volbou způsobu vybočení. Ohybové momenty, způsobené zatížením jednotlivých prutů větrem, jsou obecně zanedbatelné, ale může být potřebné s nimi počítat při návrhu štíhlých ztužidel nebo vodorovných okrajových prvků.
- Ohybové momenty, způsobené běžnými excentricitami ve spojích diagonálních prvků ztužení a nárožníků, jsou obecně zanedbatelné za předpokladu, že konstrukční návrh spoje je proveden tak, aby minimalizoval tyto účinky.

#### 2.5.4. Mezní stav únosnosti

Stožáry VN se posuzují stejně jako jiné ocelové konstrukce, tedy posouzení dle ČSN EN 1993-1-1 s odlišnostmi, které uvádí ČSN EN 50341-1 v příloze J, přičemž přílohu J.4 zabývající se vzpěrnou únosností tlačných prvků, lze použít pro návrhy ocelových příhradových stožárů, které jsou ověřeny zkouškami (v této práci se předpokládá s ověřeným stožárem). Jinak se aplikují požadavky uvedené v EN 1993-3-1. Šroubové spoje v ocelových příhradových stožárech navrhují podle ustanovení přílohy J.5 nebo podle EN 1993-1-8. Únosnost úhelníků v tahu připojených jedním ramenem se má počítat podle EN 1993-1-8 nebo J.3, v práci by l aplikován postup přílohy J.3.

Dílčí součinitele vlastnosti materiálu  $\gamma_M$  pro stožáry, se mají uvažovat pro různé charakteristické hodnoty únosnosti následovně:

- únosnost průřezů k mezi kluzu kterékoliv třídy:  $\gamma_{M0} = 1,00$
- vzpěrná únosnost prutů:  $\gamma_{M1} = 1,00$
- únosnost průřezů v tahu při přetržení:  $\gamma_{M2} = 1,25$
- únosnost šroubových spojů při přetržení:  $\gamma_{M2} = 1,25$
- únosnost jiných typů spojů: viz ČSN EN 1993-1-8

#### 2.5.5. Mezní stav použitelnosti

Mezní stav použitelnosti se týká hlavně maximálního vodorovného posunu konstrukce. Největší dovolené vychýlení vrcholu konstrukce jsou 2% z výšky stožáru. Při posouzení mezního stavu použitelnosti je třeba brát v úvahu reálnou zvětšenou hodnotu deformace vrcholu stožáru, způsobenou výrobou otvorů pro styčníky stožárů. Ty jsou vždy o 1,5mm větší než je průměr dřívku šroubu. Celkové vychýlení vrcholu některých kotevních stožárů lze částečně eliminovat vykloněním dřívku stožáru při osazování do stavební jámy do protitahu.

### **2.5.6. Únosnost spojů**

Mají se splnit ustanovení pro spoje, uvedené v ČSN EN 1993-1-8:2006. Šroubové spoje příhradových stožárů se navrhují v souladu s požadavky kapitoly 3 ČSN EN 1993-1-8:2006.

Šroubové spoje, jimiž jsou k nárožníkům nebo ke stykovým plechům připojeny šikmé nebo vodorovné pruty ztužení, musí být alespoň do výšky 6m nad základem zajištěny proti rozebrání, například použitím bezpečnostních matic. [5]

### **2.5.7. Únava**

Jestliže není stanoveno jinak, není potřebné únavu uvažovat.

## 3. Návrh a posouzení ocelového stožáru

Podkladem pro návrh a posouzení typového ocelového stožáru V13+6, byly použity postupy a požadavky dle výše popsané normy [5], [6], [7] a také typizační směrnice [4] pro stožáry 2x110 kV konfigurace Soudek pro síť 110 kV ČEZ Distribuce, a. s. Podklady byly převzaty ve spolupráci s firmou OMEXOM gaenergo. s.r.o. tudíž návrh se odvíjí na reálném venkovním vedení.

Posuzovanou konstrukcí, jak bylo výše zmíněno je stožár V13+6, tato zkratka říká, že se jedná o Kotevní stožár V13 viz přiložené schéma s přesně definovanými použitými profily a délkou vyložení jednotlivých konzol. Délka kotevních konzol vychází z délky nosných konzol, pootočených do výslednice úhlu lomu trasy  $140^\circ$  u V13. Převýšení je po 3 metrech od základní výšky stožáru +0 až po +12m. Typizační směrnice, tedy projektová specifikace jasně určuje použití typových prvků : **Bez souhlasu majitele směrnice nelze měnit žádné dimenze navržených konstrukcí a vytvářet tak atypové konstrukce.** [4]

### 3.1. Postup posouzení prutů a styků OK dle [7]

Výpočet vnitřních sil proběhl pomocí software Dlubal a posouzení proběhlo ručně pomocí Microsoft Excel. Níže popisují podmínky výpočtu a posouzení v jednotlivých software.

V programu RSTAB se provede výpočet vnitřních sil na všech prutech stožárové konstrukce pro obálku všech zatěžovacích stavů, které stanovuje norma ČSN EN 50 341-1 v odst. 4.2.10. Norma ČSN EN 50 341-1 připouští výpočet vnitřních sil a momentů pomocí teorie 1. řádu s užitím počáteční geometrie konstrukce. Příhradové stožáry se podle ČSN EN 50 341-1 mohou považovat za kloubové prutové soustavy. Stanoví se maximální a minimální vnitřní síly pro každý prut a zároveň se určí, při jakém zatěžovacím stavu je dosaženo těchto extrémních hodnot vnitřních sil.

Zadání vlastností prutů v programu RSTAB musí být provedeno v souladu se souborem xls pro posouzení prutů a styků stožárové konstrukce. Je třeba zadat funkci prutu v konstrukci (nárožník, diagonála apod.), koeficienty vzpěrných délek ve směrech nehmotné osy "v" a vynucené osy "y", typ šroubového spoje (počet a dimenze šroubů, střížnost). Vyhledané extrémní vnitřní síly se z programu RSTAB vyexportují do souboru formátu xls,

v němž je připravena tabulka pro posouzení prutů a šroubových spojů stožárové konstrukce podle ČSN EN 1993-1-1 s odlišnostmi, které uvádí ČSN EN 50341-1 v příloze J.

Modul STEEL EC3 programu RSTAB posoudí všechny pruty konstrukce podle normy ČSN EN 1993-1-1 na účinky vypočtených vnitřních sil. Rozhodujícím namáháním prutů je většinou zatížení vzpěrným tlakem a tahem. Přestože norma ČSN EN 50341-1 připouští zanedbání podružných ohybových momentů, modul STEEL EC3 pruty posuzuje na všechny druhy namáhání podle ČSN EN 1993-1-1 a v případě potřeby zpřesnění statického výpočtu nebo potřeby posouzení prutů zatížených převážně ohybovým momentem lze použít s přihlédnutím k odlišnostem, které uvádí příloha J normy ČSN EN 50341-1.

### **Postup zadání dat do tabulky posouzení prutů a styků stožárové konstrukce formátu xls**

V horní části tabulky se zadávají data, která jsou stejná pro všechny posuzované pruty a šroubové spoje

$f_v$	-	mez kluzu oceli, z níž jsou vyrobeny pruty stožárové konstrukce
$f_u$	-	mez pevnosti oceli, z níž jsou vyrobeny pruty stožárové konstrukce
$f_{ub}$	-	mez pevnosti posuzovaných šroubů
$\alpha$	-	součinitel imperfekce - podle ČSN EN 50341-1 odst. J.5.1.1 při navrhování pouze výpočtem vždy $\alpha = 0,49$ (křivka vzpěrné pevnosti c)
$\gamma_{M0}$	-	dílčí součinitel materiálu pro únosnost průřezů
$\gamma_{M1}$	-	dílčí součinitel materiálu pro únosnost průřezů při posouzení na stabilitu
$\gamma_{M2}$	-	dílčí součinitel materiálu pro únosnost oslabeného průřezu v tahu
$\gamma_{Mb}$	-	dílčí součinitel materiálu pro únosnost šroubových spojů
$d_0$	-	průměr otvoru pro šroub dané dimenze
$e_1, e_2, p_1$	-	vzdálenosti roztečí šroubů (lze definovat)



## Postup posouzení prutu a jeho šroubového spoje použitý ve výpočtu souboru xls

---

### Klasifikace průřezů

Pro tlačný průřez úhelníku podle tabulky 5.2 v normě ČSN EN 1993-1-1 platí:

Pokud  $c/t \leq 14 \cdot \varepsilon$ ;  $h/t \leq 15 \cdot \varepsilon$ ;  $(b+h)/2 \cdot t \leq 11,5 \cdot \varepsilon$ , patří průřez do třídy 3, jinak do třídy 4

- c - délka přechýlující části ramene úhelníku
- b - délka jednoho ramene úhelníku
- h - délka druhého ramene úhelníku
- t - tloušťka ramene úhelníku
- $\varepsilon$  - poměrné přetvoření -  $\varepsilon = (235 / f_y)^{1/2}$

### Účinná plocha průřezu tlačných prutů podle ČSN EN 50341-1 přílohy J

---

$$A_{\text{eff}} = A - 2 \cdot t \cdot (h - b_{\text{eff}})$$

A - neoslabená plocha průřezu

$b_{\text{eff}}$  - účinná šířka ramene úhelníku -  $b_{\text{eff}} = \rho \cdot h$

h - jmenovitá šířka (délka) ramene úhelníku

$\rho$  - redukční součinitel

$$\rho = 1 \quad , \text{ jestliže } \lambda_p \leq 0,91$$

$$\rho = 2 - \lambda_p / 0,91 \quad , \text{ jestliže } 0,91 < \lambda_p \leq 1,213$$

$$\rho = 0,98 / \lambda_p^2 \quad , \text{ jestliže } \lambda_p > 1,213$$

platí pro válcované úhelníky

$\lambda_p$  - poměrná štíhlost pro prostorový vzpěr

$$\lambda_p = \lambda / (28,4 \cdot \varepsilon \cdot K_\sigma)^{1/2} \quad ; K_\sigma = 0,43$$

**Posouzení na vzpěrný tlak - rovinný vzpěr**


---

pro průřezy třídy 3	-	$N_{Sd} \leq N_{b,Rd} = \chi \cdot A \cdot f_y / \gamma_{M1}$	
pro průřezy třídy 4	-	$N_{Sd} \leq N_{b,Rd} = \chi \cdot A_{eff} \cdot f_y / \gamma_{M1}$	
		$N_{b,Rd}$	návrhová vzpěrná únosnost tlačенého prutu
		$\chi$	součinitel vzpěrnosti
		$\chi = 1 / (\varphi + (\varphi^2 - \lambda^2)^{1/2})$	
$\varphi$	-		imperfekce ve tvaru globálního počátečního naklonění
		$\varphi = 0,5 \cdot (1 + \alpha \cdot (\lambda - 0,2) + \lambda^2)$	
$\lambda$	-		poměrná štíhlost pro rovinný vzpěr
		$\lambda = (\lambda / \pi) \cdot (f_y / E)^{1/2}$	- pro průřezy třídy 3
		$\lambda = (\lambda / \pi) \cdot ((f_y / E) \cdot (A_{eff} / A))^{1/2}$	- pro průřezy třídy 4
E	-		modul pružnosti v tlaku - 210 000 MPa
		$\lambda$	poměrná štíhlost ; obecně $\lambda = L_{cr} / i$
		$L_{cr}$	vzpěrná délka
		i	poloměr setrvačnosti

Norma ČSN EN 50341-1 stanovuje pro různé uspořádání prutů stožárových konstrukcí vzpěrné délky  $L_{cr}$  pro jednotlivé typy prutů pro různé způsoby vybočení těchto prutů - kolmo k daným osám průřezu, je dán poloměr setrvačnosti i.

Program xls vyšetří minimální štíhlost  $\lambda_{min}$ , která se použije pro stanovení součinitele vzpěrnosti  $\chi$ .

---

$\lambda_p$  - poměrná štíhlost pro prostorový vzpěr

ČSN EN 50341-1 v příloze J dovoluje určit poměrnou štíhlost pro prostorový vzpěr z následujících vztahů:

$$\lambda_p = ((5 \cdot h) / (\pi \cdot t)) \cdot (f_y / E)^{1/2} \quad - \quad \text{pro průřezy třídy 3}$$

$$\lambda_p = ((5 \cdot h) / (\pi \cdot t)) \cdot ((f_y / E) \cdot (A_{eff} / A))^{1/2} \quad - \quad \text{pro průřezy třídy 4}$$

Z poměrné štíhlosti pro prostorový vzpěr se určí součinitel vzpěrnosti  $\chi_T$  stejným způsobem jako u rovinného vzpěru.

Program ve formátu xls vyhodnotí minimální součinitel vzpěrnosti z  $\chi$  a  $\chi_T$  a použije ho pro posouzení prutu na vzpěrný tlak.

**Posouzení na tah**

$$N_{Sd} \leq N_{t,Rd} = A \cdot f_y / \gamma_{M0}$$

$N_{t,Rd}$  - návrhová únosnost taženého prutu

**Posouzení na tah úhelníku připojeného za obě ramena**

$$N_{Sd} \leq N_{t,Rd} = 0,9 \cdot A_{net} \cdot f_y / \gamma_{M0}$$

$A_{net}$  - oslabená plocha průřezu

**Posouzení na tah úhelníku připojeného jedním šroubem za jedno rameno**

$$N_{Sd} \leq F_{t,Rd} = (h - d_0) \cdot t \cdot f_u / \gamma_{M2}$$

**Posouzení na tah úhelníku připojeného více šrouby za jedno rameno**

$$N_{Sd} \leq F_{t,Rd} = (h - d_0 + b/2) \cdot t \cdot f_u / \gamma_{M2}$$

**Posouzení šroubových spojů****Únosnost ve střihu (pro jednu stříhovou rovinu)**

rovinu střihu prochází plným dřikem šroubu

$$N_{Sd} \leq F_{v,Rd} = (0,6 \cdot f_{ub} \cdot A) / \gamma_{Mb}$$

$A$  - plná průřezová plocha dříku šroubu

**Únosnost v otláčení (podle Tab. J.2 přílohy J normy ČSN EN 50341-1)**

$$N_{Sd} \leq F_{b,Rd} = (\alpha \cdot f_{ub} \cdot d \cdot t) / \gamma_{Mb}$$

$F_{b,Rd}$  - návrhová hodnota únosnosti spoje v otláčení

$\alpha$  - nejmenší hodnota z :

$$1,2 \cdot (e_1 / d_0) ; 1,85 \cdot ((e_1 / d_0) - 0,5) ; 0,96 \cdot ((p_1 / d_0) - 0,5) ; 2,3 \cdot ((e_2 / d_0) - 0,5)$$

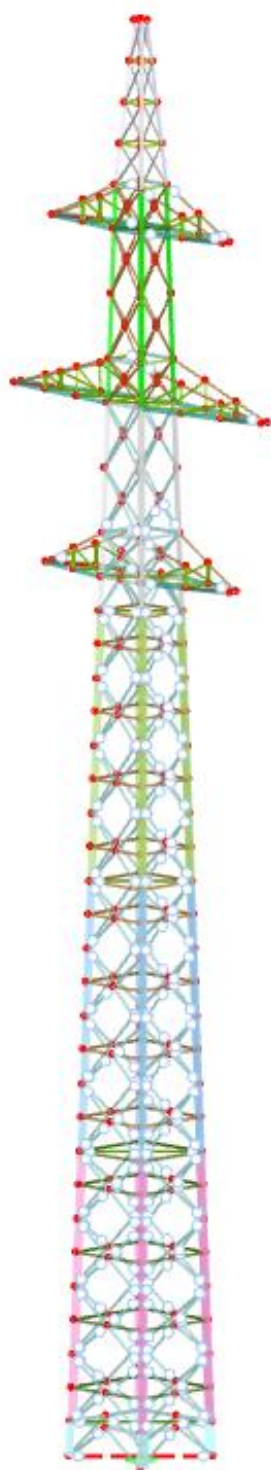
$d$  - průměr dříku šroubu

Poznámka: Pozor na zdvojené průřezy a výpočet otláčení a oslabeného průřezu - kontrolovat výsledky. Program je nastaven na úhelníky a únosnost automaticky násobí dvěma, což nemusí být vždy pravda vzhledem k typu připojení.

## 3.2. Zatížení

### 3.2.1. Vlastní tíha

Vlastní tíha stožáru je generována automaticky statickým softwarem.



*Obr. 16 – Model stožárové konstrukce V13+6 [5]*

Průřez č.	Průřez Označení [mm]		Momenty setrvačnosti [cm <sup>4</sup> ]			Plochy průřezu [cm <sup>2</sup> ]			Hlavní osy		Natočení		Celkové rozměry [mm]	
			Kroutící I <sub>T</sub>	Ohybový I <sub>u</sub>	Ohybový I <sub>v</sub>	Osová A <sub>o</sub>	Smyková A <sub>u</sub>	Smyková A <sub>v</sub>	α [°]	α' [°]	Šířka b	Výška h		
4	L 45x5   Feron - DIN 1028		0,36	12,42	3,26	3,49	1,81	1,76	-45,00	45,00	45,0	45,0		
5	L 45x5   Feron - DIN 1028		0,36	12,42	3,26	3,49	1,81	1,76	-45,00	45,00	45,0	45,0		
7	L 50x6   Feron - DIN 1028		0,70	20,34	5,34	5,69	2,44	2,35	-45,00	45,00	50,0	50,0		
8	L 50x6   Feron - DIN 1028		0,70	20,34	5,34	5,69	2,44	2,35	-45,00	45,00	50,0	50,0		
10	L 60x60x6   EN 10056-1:1998		0,82	36,10	9,44	6,91	2,91	2,84	-45,00	45,00	60,0	60,0		
12	L 80x80x8   EN 10056-1:1998		2,59	115,00	29,90	12,30	5,18	5,06	-45,00	45,00	80,0	80,0		
15	L 80x6   Feron - DIN 1028		1,14	88,52	23,13	9,35	3,87	3,82	-45,00	45,00	80,0	80,0		
27	L 120x120x12   EN 10056-1:1998		13,13	584,00	152,00	27,50	11,73	11,40	-45,00	45,00	120,0	120,0		
34	L 180x180x16   EN 10056-1:1998		46,97	2690,00	679,00	55,40	23,44	22,90	-45,00	45,00	180,0	180,0		
35	L 180x180x18   EN 10056-1:1998		66,48	2960,00	768,00	61,90	26,45	25,66	-45,00	45,00	180,0	180,0		
37	L 200x200x20   EN 10056-1:1998		101,30	4530,00	1170,00	76,30	32,74	31,71	-45,00	45,00	200,0	200,0		
39	L 250x250x28   EN 10056-1:1998		345,40	12200,00	3170,00	133,00	57,80	55,32	-45,00	45,00	250,0	250,0		
45	L 50x6   Feron - DIN 1028		0,70	20,34	5,34	5,69	2,44	2,35	-45,00	45,00	50,0	50,0		
48	L 100x8   Feron - DIN 1028		3,38	229,82	59,87	15,50	6,46	6,36	-45,00	45,00	100,0	100,0		

### 3.2.2. Zatížení od vodičů

Pro odvození zatížení od vodičů byly použity podklady – podélný profil terénu pod vodiči a projekční tabulky. Konkrétní hodnoty byly zadány do software Microsoft Excel a s výpočtem na pozadí v R-STAB byl proveden výpočet zatěžovacích stavů a kombinací definovaných v předchozí kapitole. (Aby mohl výpočet reálně proběhnout je třeba zadat parametry výpočtu – předpoklad velkých deformací). Výsledné zatížení na stožár je třeba počítat zleva a zprava pro příslušný kotevní úsek s ohledem na požadované složky na konkrétní kotevní stožár (V13+6).

Projekční tabulka pro kotevní úsek 24 – 1 (zleva) fázový vodič

## Projekční tabulka

Kot. úsek: 24 - 1

Použité lano: 243-AL1/39-ST1A

Průřez A [mm <sup>2</sup> ]	Průměr d [mm]	Hmotnost m [kg/m]	Modul pružn. E [MPa]	Tepl.souč. $\alpha$ [K <sup>-1</sup> ]	Pevnost $t_p$ [kN]
282,54	21,84	0,9880	73900	1,8900E-05	84,12

Norma: PNE 333300:2016

Námrazová oblast	Větrná oblast	Kat. terénu	Souč. oro.	Souč. Klc	Úrov. spol.
I-1	II	II	1	1	1

Střední rozp. a <sub>s</sub> [m]	Střední výška h <sub>c</sub> [m]	Námraza q <sub>i</sub> [N/m]	Větr q <sub>w</sub> [N/m]	Větr na omrzlé q <sub>vm</sub> [N/m]	Větr mírné omrz. q <sub>vmm</sub> [N/m]	Naklonění lana od větru	
						Max. větr	Větr na omrz.
278,18	14,59	8,01	13,91	8,85	10,46	55,1°	26,6°

Max. tah v lanu: 28,86 kN (34,3% pevnosti)

T	[°C]	-30°	-20°	-10°	-5°	-5°	-5°	-5°	-5°	0°	5°	10°	20°	30°	40°	70°	80°
Q					N	sV+mN	V	sV+N									
z	[-]	1	1	1	1,826	1,681	1,749	2,042	1	1	1	1	1	1	1	1	1
σ	[MPa]	74,16	68,66	63,89	61,75	93,95	88,72	91,20	101,48	59,75	57,89	56,15	53,00	50,25	47,81	42,00	40,44
t	[kN]	20,95	19,40	18,05	17,45	26,54	25,07	25,77	28,67	16,88	16,36	15,86	14,98	14,20	13,51	11,87	11,43
t <sub>max-profil</sub>	[kN]	21,01	-	-	-	-	-	26,00	28,86	-	-	-	-	-	-	-	-
C	[m]	2161	2001	1862	1800	1500	1539	1520	1450	1742	1688	1637	1546	1465	1395	1226	1180
Průhyb	[m]	4,48	4,84	5,20	5,38	6,45	6,29	6,37	6,68	5,56	5,73	5,91	6,26	6,61	6,94	7,90	8,20
24 - 1 (278,176 m)		4,48	4,84	5,20	5,38	6,45	6,29	6,37	6,68	5,56	5,73	5,91	6,26	6,61	6,94	7,90	8,20

Projekční tabulka pro kotevní úsek 24 – 1 (zleva) kombinované zemní lano

## Projekční tabulka

Kot. úsek: 24 - 1

Použité lano: **2S 2/24 (M112/R62-101)**

Norma: **PNE 333300:2016**

Průřez A [mm <sup>2</sup> ]	Průměr d [mm]	Hmotnost m [kg/m]	Modul pružn. E [MPa]	Tepl.souč. $\alpha$ [K <sup>-1</sup> ]	Pevnost $t_p$ [kN]
111.61	14.45	0.4740	93100	1.8000E-05	62.40

Námrazová oblast	Větrná oblast	Kat. terénu	Souč. oro.	Souč. Klc	Úrov. spol.
I-1	II	II	1	1	1

Střední rozp. $a_s$ [m]	Střední výška $h_c$ [m]	Námraza $q_i$ [N/m]	Větr $q_w$ [N/m]	Větr na omrzlé $q_{wm}$ [N/m]	Naklonění lana od větru	
					Max. větr	Větr na omrz.
278.18	28.40	6.37	11.60	10.65	68.2°	40.8°

Max. tah v lanu: 19,2 kN (30,8% pevnosti)

T	[°C]	-30°	-20°	-10°	-5°	-5°	-5°	-5°	-5°	0°	5°	10°	20°	30°	40°	70°	80°
Q					N	sV+mN	V	sV+N									
z	[-]	1	1	1	1	2,37	2,687	3,133	1	1	1	1	1	1	1	1	1
$\sigma$	[MPa]	95,31	88,18	81,96	79,16	141,61	155,60	170,76	76,54	74,10	71,82	67,70	64,08	60,89	53,30	51,27	
t	[kN]	10,64	9,84	9,15	8,83	15,80	17,37	19,06	8,54	8,27	8,02	7,56	7,15	6,80	5,95	5,72	
$t_{\max\text{-profil}}$	[kN]	10,66	-	-	-	-	-	17,32	19,20	-	-	-	-	-	-	-	-
C	[m]	2287	2116	1967	1900	1435	1371	1310	1837	1779	1724	1625	1539	1463	1281	1232	
Průhyb [m]		4,23	4,57	4,92	5,09	6,75	7,06	7,39	5,27	5,44	5,61	5,95	6,29	6,62	7,56	7,86	
24 - 1 (278,176 m)		4,23	4,57	4,92	5,09	6,75	7,06	7,39	5,27	5,44	5,61	5,95	6,29	6,62	7,56	7,86	

Projekční tabulka pro kotevní úsek 1 - 4 (zprava) fázový vodič

## Projekční tabulka

Kot. úsek: **1 - 4**

Použití lano: **243-AL1/39-ST1A**

Norma: **PNE 333300:2016**

Průřez A [mm <sup>2</sup> ]	Průměr d [mm]	Hmotnost m [kg/m]	Modul pružn. E [MPa]	Tepl.souč. $\alpha$ [K <sup>-1</sup> ]	Pevnost $f_p$ [kN]
282,54	21,84	0,9880	73900	1,8900E-05	84,12

Námrazová oblast	Větrná oblast	Kat. terénu	Souč. oro.	Souč. Klc	Úrov. spol.
I-1	II	II	1	1	1

Střední rozp. $a_s$ [m]	Střední výška $h_c$ [m]	Námraza $q_i$ [N/m]	Větr $q_w$ [N/m]	Větr na omrzlé		Větr mírné omrz.		Naklonění lana od větru	
				$q_{wi}$ [N/m]	$q_{wm}$ [N/m]	$q_{wmi}$ [N/m]	Max. větr	Max. větr	Větr na omrz.
214,43	14,35	8,01	14,29	9,10	10,74	55,9°	27,2°		

Max. tah v lanu: 23,2 kN (27,6% pevnosti)

T	[°C]	-30°	-20°	-10°	-5°	-5°	-5°	-5°	-5°	0°	5°	10°	20°	30°	40°	70°	80°
Q					N	sV+mN	V	sV+N									
Z	[-]	1	1	1	1,826	1,7	1,782	2,053	1	1	1	1	1	1	1	1	1
$\sigma$	[MPa]	58,86	53,97	49,85	48,03	74,84	73,51	81,46	46,35	44,80	43,37	40,81	38,60	36,67	32,12	30,91	
t	[kN]	16,63	15,25	14,08	13,57	21,15	20,77	23,01	13,10	12,66	12,25	11,53	10,91	10,36	9,07	8,73	
$t_{max-profil}$	[kN]	16,69	-	-	-	-	21,03	23,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C	[m]	1715	1573	1453	1400	1195	1203	1157	1351	1306	1265	1190	1126	1070	937	902	
Průhyb [m]		3,35	3,66	3,96	4,11	4,81	4,78	4,97	4,26	4,40	4,55	4,83	5,11	5,38	6,14	6,38	
1 - 2 (217,25 m)		3,44	3,75	4,06	4,22	4,94	4,91	5,10	4,37	4,52	4,67	4,96	5,24	5,52	6,30	6,55	
2 - 3 (217,63 m)		3,45	3,77	4,08	4,23	4,96	4,92	5,12	4,38	4,54	4,68	4,98	5,26	5,54	6,32	6,57	
3 - 4 (207,983 m)		3,15	3,44	3,72	3,86	4,53	4,50	4,68	4,00	4,14	4,28	4,55	4,81	5,06	5,77	6,00	



Projekční tabulka pro kotevní úsek 1-4 (zprava) kombinované zemní lano

## Projekční tabulka

Kot. úsek: **1 - 4**

Použité lano: **2S 2/24 (M112/R62-101)**

Norma: **PNE 333300:2016**

Průřez A [mm <sup>2</sup> ]	Průměr d [mm]	Hmotnost m [kg/m]	Modul pružn. E [MPa]	Tepl.souč. $\alpha$ [K <sup>-1</sup> ]	Pevnost $f_p$ [kN]
111,61	14,45	0,4740	93100	1,8000E-05	62,40

Námrazová oblast	Větrná oblast	Kat. terénu	Souč. oro.	Souč. Klc	Úrov. spol.
I-1	II	II	1	1	1

Střední rozp. $e_s$ [m]	Střední výška $h_c$ [m]	Námraza $q_i$ [N/m]	Větr $q_w$ [N/m]	Větr na omrzlé $q_{wm}$ [N/m]	Naklonění lana od větru	
					Větr mírně omrz. $q_{wmi}$ [N/m]	Max. větr Větr na omrz. Max. větr
214,43	27,33	6,37	11,82	10,86	68,5°	41,4°

Max. tah v lanu: 15,82 kN (25,4% pevnosti)

T	[°C]	-30°	-20°	-10°	-5°	-5°	-5°	-5°	0°	5°	10°	20°	30°	40°	70°	80°
Q					N	sV+mN	V	sV+N								
Z	[-]	1	1	1	1	2,37	2,764	2,731	3,158	1	1	1	1	1	1	1
$\sigma$	[MPa]	77,17	70,57	64,97	62,49	114,83	127,76	126,70	140,10	60,21	56,17	52,70	49,71	47,11	41,03	39,42
t	[kN]	8,61	7,88	7,25	6,97	12,82	14,26	14,14	15,64	6,72	6,49	5,88	5,55	5,26	4,58	4,40
$t_{max-profil}$	[kN]	8,65	-	-	-	-	-	14,32	15,82	-	-	-	-	-	-	-
C	[m]	1852	1693	1559	1500	1164	1110	1114	1066	1445	1395	1265	1194	1131	986	947
Průhyb	[m]	3,10	3,40	3,69	3,83	4,94	5,18	5,16	5,40	3,98	4,12	4,26	4,54	5,08	5,84	6,07
1 - 2 (217,25 m)		3,19	3,48	3,79	3,93	5,07	5,32	5,30	5,54	4,08	4,23	4,38	4,67	4,95	5,22	5,99
2 - 3 (217,63 m)		3,20	3,50	3,80	3,95	5,09	5,34	5,32	5,56	4,10	4,25	4,39	4,68	4,96	5,24	6,01
3 - 4 (207,983 m)		2,92	3,19	3,47	3,61	4,65	4,87	4,86	5,08	3,74	3,88	4,01	4,28	4,53	4,78	5,49

### Přepočítání zatížení od lan pro kotevní úseky zleva a zprava

Tabulka funguje jako sběr dat o daném úseku. Je třeba zadat všechny parametry: počet prvků řetězovky, výška závěsu (vlevo a vpravo), výška terénu, typ lana, klimatické podmínky (vítr, námraza), referenční teplota (projekční tabulky), údaje o izolátoru, zadat úroveň spolehlivosti, úhel lomu trasy, rozpětí a parametr "c". Poté stisknout "kompletní výpočet" (je nutné mít spuštěn software RSTAB) a tyto data se přenesou do RSTAB a vymodelují daný úsek, včetně vlastností materiálu. Následně v RSTAB namodelujeme příslušné zatěžovací stavy a jejich kombinace a spustíme výpočet za předpokladu velkých deformací. Výsledné vodorovné složky v podporách necháme exportovat do Excel. Toto provedeme pro úsek zleva a zprava a pro vodič a zemní lano nebo kombinované zemní lano. Až budou všechny složky vyexportovány do tabulky "import" následuje další export do RSTAB na namodelovanou konstrukci stožáru, je nutné v importované tabulce označit příslušné uzly na konzolách, kde síly působí.

*Tabulka zatěžovacích stavů pro kotevní typ a vpravo přepočítání úhlů směru větru a redukce zatížení*

ZS	Označení ZS
ZS1	Vlastní tíha izolátorů
ZS2	Vítr 50-ti letý v +X na izolátory
ZS3	Vítr 50-ti letý v +Y na izolátory
ZS4	Vlastní tíha lana
ZS5	Teplota -5°C
ZS6	Teplota -30°C
ZS7	Předpětí lana
ZS8	Námraza
ZS9	Vítr 50-ti letý v +X (kolmo na vodiče)
ZS10	Snížený vítr kolmo na omrzlé vodiče v +X
ZS11	Nerovnoměrná námraza (0,3 / 0,7)
ZS12	Nerovnoměrná námraza (0,7 / 0,3)
ZS13	Podélné zatížení - fikt. přetížení (1 / 2)
ZS14	Podélné zatížení - fikt. přetížení (2 / 1)
ZS15	Námraza v poli č. 24
ZS16	Námraza kromě pole č. 24
ZS17	Teplota +80°C
ZS18	Vítr kolmo na mírně omrzlé vodiče v +X

Úhel větru $\alpha_P$	Úhel větru $\theta_P$	
153	77	
$\cos \alpha$	$\cos \theta$	orientace úhl.
-0,892	0,234	1
$(\cos \alpha)^2$	$(\cos \theta)^2$	orientace L/P
0,794	0,055	-1
$\sin \alpha$	$\sin \theta$	
0,454	0,973	
$(\sin \alpha)^2$	$(\sin \theta)^2$	
0,207	0,947	

Uvolnění	Koef. bezp.
vodiče - $\alpha_{sl}$	námrazy
0,40	1,00

Typ. pos. stožáru
(kotevní - P)

Tabulka skupin ZS

SZS	Označení skupiny ZS	Zatěžovací stavy ve skupině ZS	Pozn.:	Součinitel SZS
1	1a - Vítr ve směru osy konzoly (+x) $FI = 76,5^\circ$	ZS1+ZS4+0,055*ZS9+0,234*ZS2+0,973*ZS3+ZS5+ZS7		1,00
2	1a - Vítr kolmo na konzolu (+y)	ZS1+ZS4+0,947*ZS9+0,973*ZS2+0,234*ZS3+ZS5+ZS7		1,00
3	1a - Vítr kolmo na konzolu (-y)	ZS1+ZS4+0,947*ZS9+0,973*ZS2+0,234*ZS3+ZS5+ZS7		1,00
4	1a - Vítr kolmo na pravý vodič	ZS1+ZS4+0,794*ZS9+0,892*ZS2+0,454*ZS3+ZS5+ZS7		1,00
5	1a - Vítr kolmo na levý vodič	ZS1+ZS4+1*ZS9+1*ZS2+ZS5+ZS7		1,00
6	2a - Námraza při $-5^\circ\text{C}$	ZS1+ZS4+ZS5+ZS7+ZS8	MONTER	1,00
7	2c - Nerovnoměrná námraza (0,3 / 0,7)	ZS1+ZS4+ZS5+ZS7+ZS11		1,00
8	2c - Nerovnoměrná námraza (0,7 / 0,3)	ZS1+ZS4+ZS5+ZS7+ZS12		1,00
9	3a - Námraza a sníž. vítr ve směru osy konzoly (+x) $FI = 76,5^\circ$	ZS1+ZS4+ZS8+0,055*ZS10+0,117*ZS2+0,4865*ZS3+ZS5+ZS7		1,00
10	3a - Námraza a sníž. vítr kolmo na konzolu (+y)	ZS1+ZS4+ZS8+0,947*ZS10+0,4865*ZS2+0,117*ZS3+ZS5+ZS7		1,00
11	3a - Námraza a sníž. vítr kolmo na konzolu (-y)	ZS1+ZS4+ZS8+0,947*ZS10+0,4865*ZS2+0,117*ZS3+ZS5+ZS7		1,00
12	3a - Námraza a sníž. vítr kolmo na pravý vodič	ZS1+ZS4+ZS8+0,794*ZS10+0,446*ZS2+0,227*ZS3+ZS5+ZS7		1,00
13	3a - Námraza a sníž. vítr kolmo na levý vodič	ZS1+ZS4+ZS8+1*ZS10+0,5*ZS2+ZS5+ZS7		1,00
14	3b - Vítr na mírně omrz. vod. ve směru osy konzoly (+x) $FI = 76,5^\circ$	ZS1+ZS4+0,35*ZS8+0,055*ZS18+0,117*ZS2+0,4865*ZS3+ZS5+ZS7		1,00
15	3b - Vítr na mírně omrz. vod. kolmo na konzolu (+y)	ZS1+ZS4+0,35*ZS8+0,947*ZS18+0,4865*ZS2+0,117*ZS3+ZS5+ZS7		1,00
16	3b - Vítr na mírně omrz. vod. kolmo na konzolu (-y)	ZS1+ZS4+0,35*ZS8+0,947*ZS18+0,4865*ZS2+0,117*ZS3+ZS5+ZS7		1,00
17	3b - Vítr na mírně omrz. vod. kolmo na pravý vodič	ZS1+ZS4+0,35*ZS8+0,794*ZS18+0,446*ZS2+0,227*ZS3+ZS5+ZS7		1,00
18	3b - Vítr na mírně omrz. vod. kolmo na levý vodič	ZS1+ZS4+0,35*ZS8+1*ZS18+0,5*ZS2+ZS5+ZS7		1,00
19	4 - Teplota $-30^\circ\text{C}$	ZS4+ZS1+ZS6+ZS7		1,00
20	5a - Torzní - uvolněno levé	ZS1+0,4*ZS8+ZS4+ZS5+ZS7	L	1,00
21	5a - Torzní - uvolněno pravé	ZS1+0,4*ZS8+ZS4+ZS5+ZS7	P	1,00
22	5b - Podélné zatížení - fikt. přetížení (1 / 2)	ZS4+ZS1+ZS5+ZS7		1,00
23	5b - Podélné zatížení - fikt. přetížení (2 / 1)	2*ZS4+ZS1+ZS5+ZS7		1,00
24	5c - Výztužný - jednostranný tah zprava	ZS1+0,5*ZS8+ZS4+ZS5+ZS7	L	1,00
25	5c - Výztužný - jednostranný tah zleva	ZS1+0,5*ZS8+ZS4+ZS5+ZS7	P	1,00
26	6 - Údržbová zatížení bez koef. 1,5	ZS1+ZS4+ZS7+ZS5		1,00

Tabulka přepočítání zatížení od lan pro kotevní úsek 24 – 1 (zleva) fázový vodič

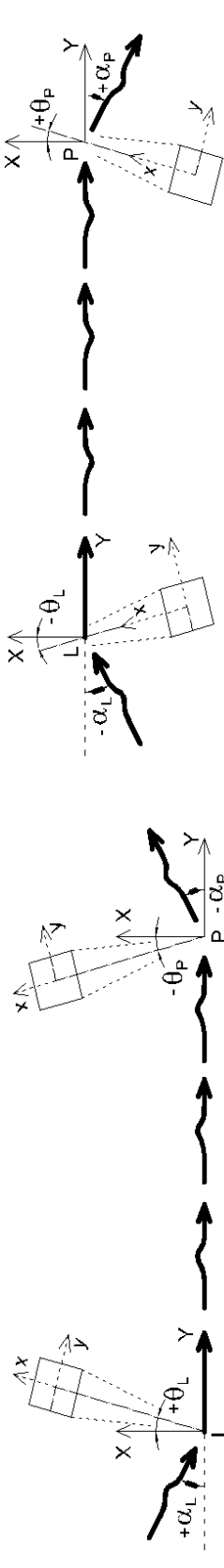
Posouzení kotevního úseku vedení dle PNE 33 3300:2016

Číslo prvního stožáru	Počet kon. prvků řetězky	Výška závěsu vlevo [m]	Výška terénu vlevo [m]	Plocha průřezu vodiče [mm <sup>2</sup> ]	Průměr vodiče d [mm]	Hmotnost vodiče g <sub>k</sub> [kg/m]	Modul pružnosti E [MPa]	Koef. teplotní roztažnosti α [1/K]	Referenční teplota t <sub>ref</sub> [°C]	Úhel větru na nosný φ kromě ↗ [°]	Hmotnost kotevního izolátoru [kg]	Plocha kotevního izolátoru [m <sup>2</sup> ]	Natočení levé konzoly θ <sub>L</sub> [°]	Natočení pravé konzoly θ <sub>P</sub> [°]	Úhel lomu trasy - levý α <sub>L</sub> [°]	Úhel lomu trasy - pravý α <sub>P</sub> [°]
24	80	16,75	0	282,54	21,8	0,988	73900	1,89E-5	-5°C	45°	m = 78 kg	A = 0,50 m <sup>2</sup>	0,0°	76,5°	0,0°	153,0°

Posudek stož. č.  (kotevní - P)

**KOMPLETNÍ VÝPOČET**

Výpočet všech stožárů



Zadání polí kot. úseku počet polí:

Zadání parametrů "c" při tref [m] 1800  Nárazek: Kh = 1  Kontrola tahů v případech 1, 3a a 4

Zadání namáhání při tref [MPa] 155,3  Tah -5°C = 14,11 kN (50 MPa)  Max. tah = 24,98 kN (86 MPa)  Rd = 84,1 kN

Číslo pole	Délka rozpětí [m]	Výška závěsu vpravo [m]	Výška terénu vpravo [m]	Parametr řetězky "c" [m]	Hmotnost izolátoru vpravo [kg]	Délka izolátoru nad terémem [m]	Výška vodiče nad terémem [m]	Součinitel rozpětí Gc [-]	Součinitel výšky Kh [-]	Návrh. zatížení námrazou Id [kN/m <sup>2</sup> ]	Vitr na mírně omrzlý vodič [kN/m <sup>2</sup> ]	Snižovaný návrh. vitr na omrzlý vodič q <sub>wel</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	Plocha izolátoru A <sub>ins</sub> [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>wins</sub> [kN]
24	278,2	19,7	-2,342	1800,0	19,40	0,65	1,078	1,000	1,000	0,0080	0,0116	0,0098		



Tabulka přepočítání zatížení od lan pro kotevní úsek 1-4 (zleva) fázových vodičů

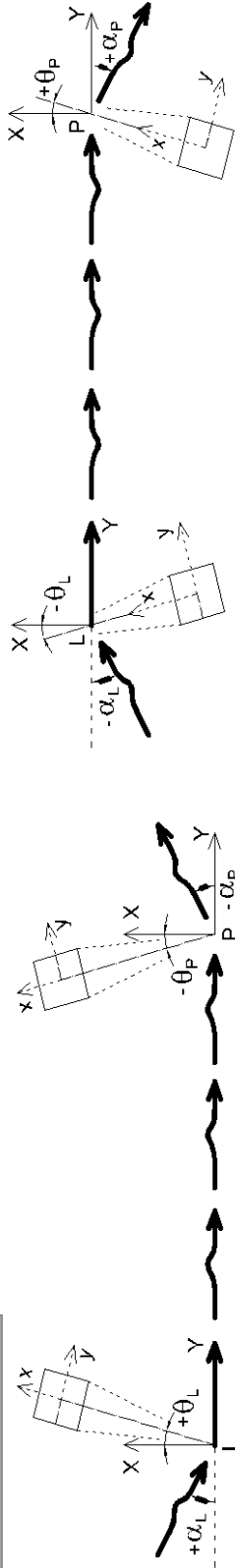
Posouzení kotevního úseku vedení dle PNE 33-3300:2016

Číslo prvního stožáru [-]	1	Počet kom. prvků řetězovky [-]	80	Výška závěsu vlevo [m]	19,7	Výška terénu vlevo [m]	0	Plocha průřezu vodiče [mm <sup>2</sup> ]	282,54	Průměr vodiče d [mm]	21,8	Hmotnost vodiče g <sub>k</sub> [kg/m <sup>3</sup> ]	0,988	Modul pružnosti E [MPa]	73900	Koef. teplotní roztažnosti α [1/K]	1,89E-5	Referenční teplota t <sub>ref</sub> [°C]	-5	Úhel větru na nosný φ kromě ↑ [°]	45	Hmotnost kotevního izolátoru [kg]	m = 78 kg	Plocha kotevního izolátoru [m <sup>2</sup> ]	A = 0,50 m <sup>2</sup>	Natočení levé konzoly θ <sub>L</sub> [°]	76,5	Natočení pravé konzoly θ <sub>P</sub> [°]	61,0	Úhel lomu trasy - levý α <sub>L</sub> [°]	153,0	Úhel lomu trasy - pravý α <sub>P</sub> [°]	122,0
---------------------------	---	--------------------------------	----	------------------------	------	------------------------	---	------------------------------------------	--------	----------------------	------	-----------------------------------------------------	-------	-------------------------	-------	------------------------------------	---------	------------------------------------------	----	-----------------------------------	----	-----------------------------------	-----------	----------------------------------------------	-------------------------	------------------------------------------	------	-------------------------------------------	------	-------------------------------------------	-------	--------------------------------------------	-------

Posudek stož. č. 4 (kotevní - P) 243-AL1/39-ST1A Kategorie terénu II c0 = 1,0 Větrná oblast II Úroveň spolehlivosti 1 I-1 110 kV

KOMPLETNÍ VÝPOČET

Výpočet všech stožárů



Zadání polí kot. úseku počet polí: 3

Návrhový 50-ti letý větr na výšky Kh = 1 14,11 kN (50 MPa) 24,38 kN (85 MPa) 29,0% Rd = 84,1 kN

Návrhový 50-ti letý větr na výšky Kh = 1 1400 (155,3) 1400 (155,3)

Zadat parametry "c" při tref [m] 1400,0 1400,0 1400,0

Zadat namáhání při tref [MPa] 155,3 155,3 155,3

Číslo pole [-]	Délka rozpětí [m]	Výška závěsu vpravo [m]	Výška terénu vpravo [m]	Parametr řetězovky "c" [m]	Hmotnost izolátoru vpravo [kg]	Délka izolátoru vpravo [m]	Výška vodiče nad terénem [m]	Součinitel rozpětí G <sub>c</sub> [-]	Dynam. tlak větru q <sub>p</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	Návrhový 50-ti letý větr na výšky Kh vodič q <sub>wc</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	Součinitel výšky Kh [-]	Návrh. zatížení námrazou Id [kN/m <sup>2</sup> ]	Větr na mírně omrzlý vodič [kN/m <sup>2</sup> ]	Snižovaný návrh. větr na omrzlý vodič q <sub>wel</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	Plocha návrh. izolátoru [m <sup>2</sup> ]	Návrh. síla od větru na izol. Q <sub>wins</sub> [kN]
1	217,25	18,95	-0,728	1400,0	35	1,6	20,49	0,68	1,093	0,0162	1,000	0,0080	0,0122	0,0103	0,21	0,273
2	217,63	18,95	0,554	1400,0	35	1,6	20,64	0,68	1,094	0,0162	1,000	0,0080	0,0122	0,0103	0,21	0,268
3	207,983	13,8	-0,868	1400,0	35	1,6	16,53	0,67	1,036	0,0151	1,000	0,0080	0,0113	0,0096	0,21	0,268

Kontrola tahů v případech 1, 3a a 4

Tabulka přepočítání zatížení od lan pro kotevní úsek 1-4 (zleva) kombinované zemní lano

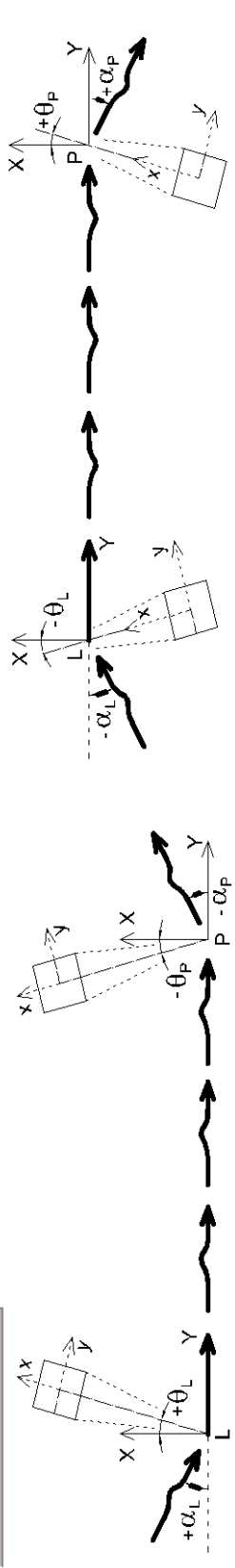
Posouzení kotevního úseku vedení dle PNE 33 3300:2016

Číslo prvního stožáru	Počet kon. prvků řetězovky	Výška závěsu vlevo [m]	Výška terénu vlevo [m]	Plocha průřezu vodiče A [mm <sup>2</sup> ]	Průměr vodiče d [mm]	Hmotnost vodiče g <sub>k</sub> [kg/m]	Modul pružnosti E [MPa]	Koef. teplotní roztažnosti α [1/K]	Referenční teplota t <sub>ref</sub> [°C]	Úhel větru na nosný φ kromě ↑ [°]	Hmotnost kotevního izolátoru m [kg]	Plocha kotevního izolátoru [m <sup>2</sup> ]	Natočení levé konzoly θ <sub>L</sub> [°]	Natočení pravé konzoly θ <sub>P</sub> [°]	Úhel lomu trasy - levý α <sub>L</sub> [°]	Úhel lomu trasy - pravý α <sub>P</sub> [°]
1	80	19,7	0	141,42	15,5	0,4949	73900	1,89E-5	-5°C	45°	m = 78 kg	A = 0,50 m <sup>2</sup>	76,5°	61,0°	155,0°	122,0°

Posudek stož. č. 1 (kotevní - L)

KOMPLETNÍ VÝPOČET

Vypočet všech stožárů



Zadání polí kot. úseku počet polí:   Zadát parametr "c" při tref [m] 1400  Námrazek: Kh = 1  Zadat namáhání při tref [MPa] 155,3  Tah -5°C = 14,11 kN (50 MPa)  Kontrola tahů v případech 1, 3a a 4

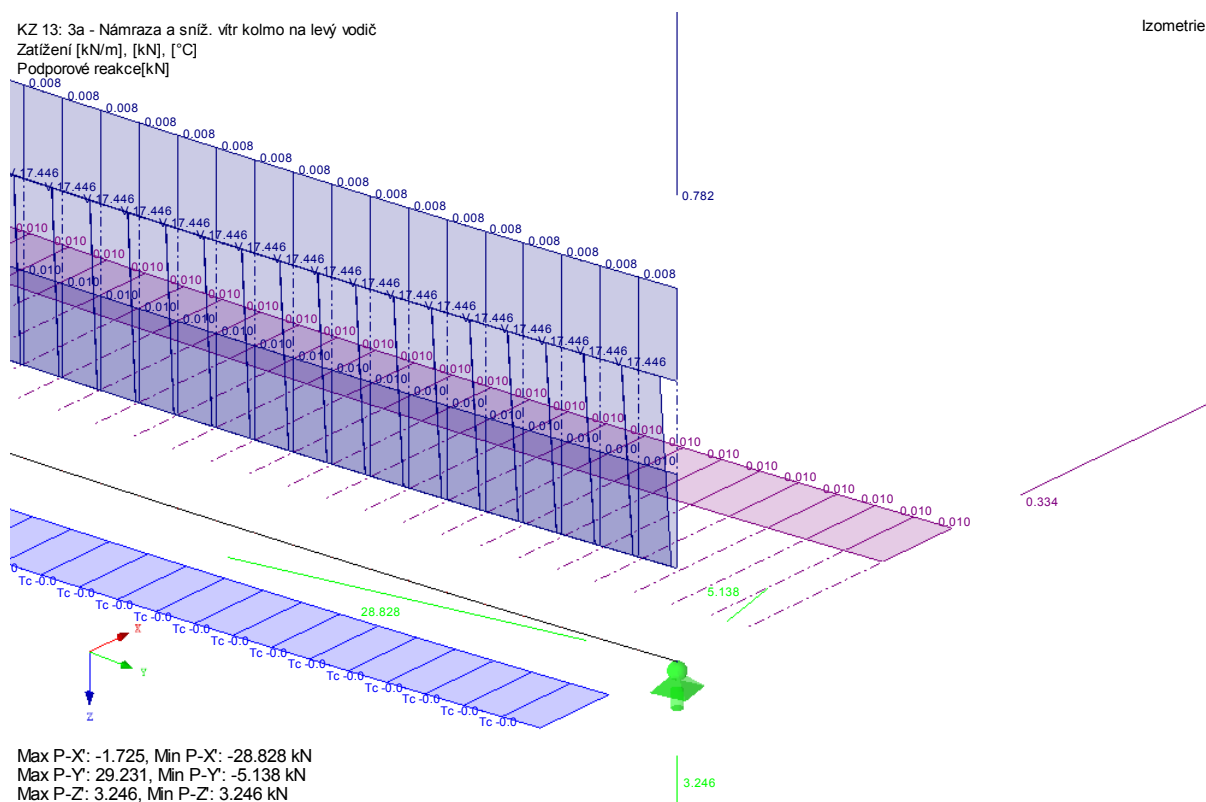
Číslo pole	Délka rozpětí [m]	Výška závěsu vpravo [m]	Výška terénu vpravo [m]	Parametr řetězovky "c" [m]	Hmotnost izolátoru vpravo [kg]	Délka izolátoru vpravo [m]	Výška vodiče nad terémem vpravo [m]	Součinitel rozpětí Gc [-]	Dynam. tlak větru qp [kN/m <sup>2</sup> ]	Návrhový 50-tiletý vítr na vodič qwe [kN/m]	Součinitel výšky Kh [-]	Návrh. zatížení námrazou Id [kN/m <sup>2</sup> ]	Vitr na mírně omrzlý vodič [kN/m <sup>2</sup> ]	Snižovaný návrh. vitr na omrzlý vodič qwel [kN/m <sup>2</sup> ]	Plocha izolátoru Ains [m <sup>2</sup> ]	Návrh. síla od větru na izol. Qwins [kN]
1	217,25	18,95	-0,728	1400,0	5	0,2	19,79	0,68	1,083	0,0113	1,000	0,0066	0,0100	0,0089	0,10	0,130
2	217,63	18,95	0,554	1400,0	5	0,2	19,24	0,67	1,076	0,0112	1,000	0,0066	0,0099	0,0088	0,10	0,128
3	207,983	13,8	-0,868	1400,0			16,53	0,67	1,036	0,0107	1,000	0,0066	0,0095	0,0084		

### 3.2.3. Obrázky modelu kotevních úseků

Pro ilustraci je uvedeno několik obrázků z modelů kotevních úseků a jejich výpočtů.

Na následujícím obrázku je model kombinace zatížení na kotevní úsek 24-1 zleva. Podpory a tedy výsledné reakce jsou v globálních souřadnicích, tedy výsledné napětí od vodiče je rozloženo pod daným úhlem dle trasy vedení a natočení stožáru.

Samotná kombinace se skládá z ZS1(vlastní tíha izolátorů)+ZS4(vlastní tíha lana)+ZS8+1\*ZS10(snížený vítr kolmo na omrzlé vodiče v +X )+ -0,5\*ZS2(vítr 50-ti letý)+ZS5(teplota -5)+ZS7(předpětí lana).

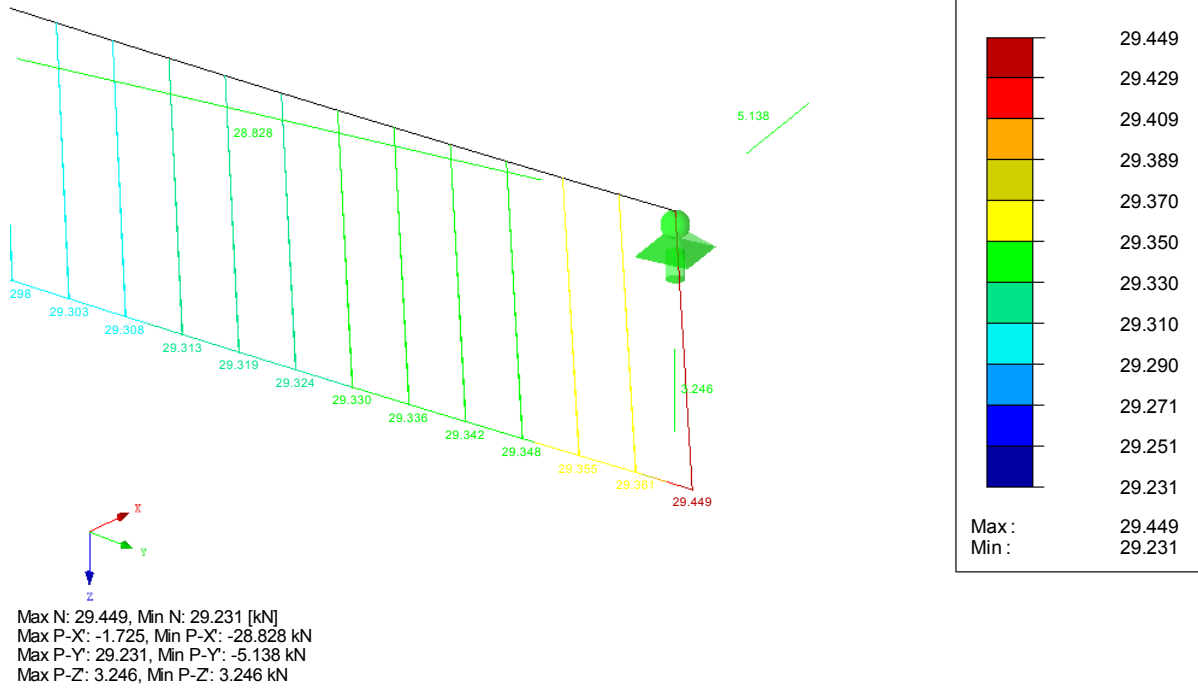


Obr. 17 – model zatížení kombinace 13 FV 24-01(zleva) [RSTAB]



KZ 13: 3a - Námraza a sniž. vítr kolmo na levý vodič  
 Vnitřní síly N  
 Podporové reakce[kN]

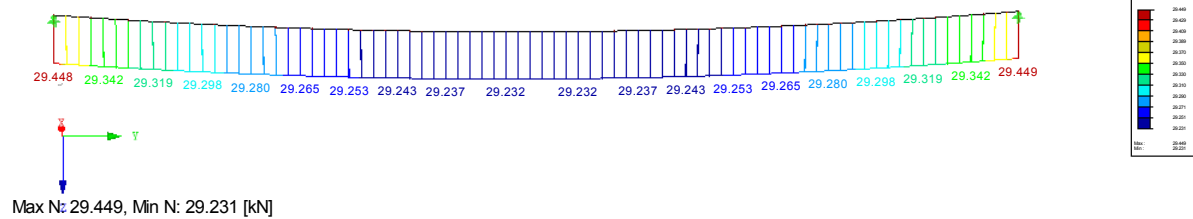
Izometrie



Obr. 18 – Výsledný průběh tahů ve vodiči kombinace 13, FV 24-01(zleva) [RSTAB]

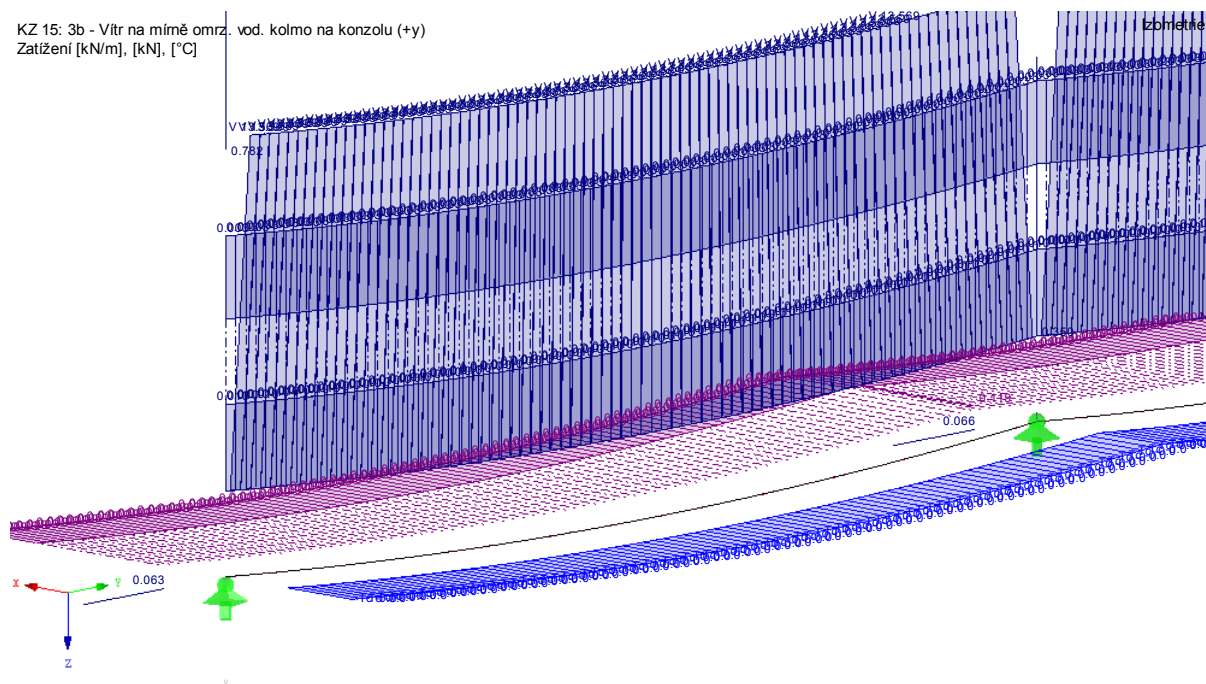
KZ 13: 3a - Námraza a sniž. vítr kolmo na levý vodič  
 Vnitřní síly N

Perspektiva

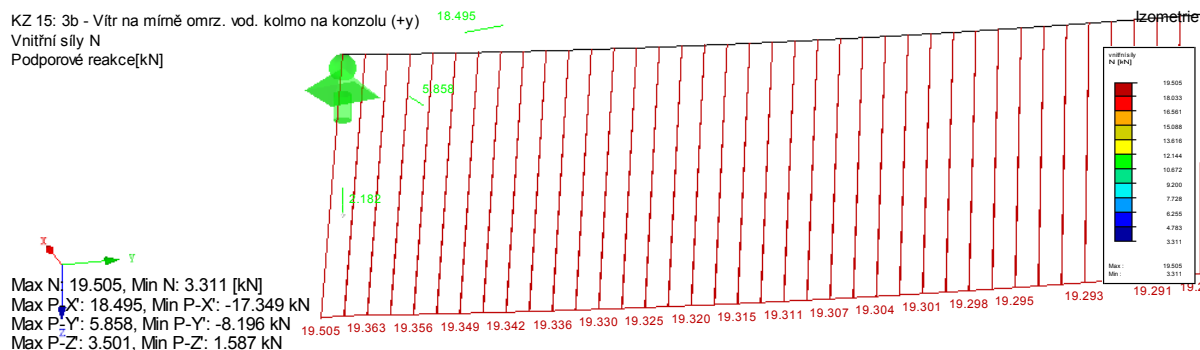


Obr. 19 – Průběh tahů ve vodiči kombinace 13, FV 24-01 (celý úsek) [RSTAB]

Na následující sled obrázků jsou na kombinaci č.15. Kotevní úsek 04-01 zprava. je model kombinace zatížení na kotevní úsek 24-1 zleva. V této kombinaci vystupují tyto ZS : ZS1 (vlastní tíha izolátorů) + ZS4 vlastní tíha lana) +  $0,35 \cdot ZS8$ (námraza) +  $-0,947 \cdot ZS18$ (Vítr kolmo na mírně omrzlé vodiče v +X) +  $-0,4865 \cdot ZS2$  vítr 50-ti letý) +  $0,117 \cdot ZS3$ (Vítr 50-ti letý v +Y na izolátory) + ZS5(Teplota  $-5^{\circ}\text{C}$ ) + ZS7(předpětí lana).



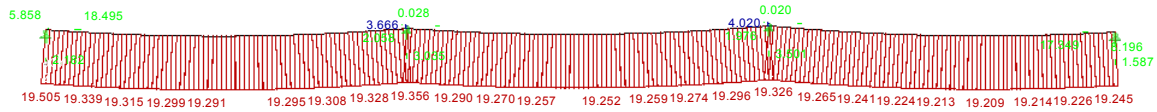
Obr. 20 – Model zatížení kombinace 15 FV 01-04(zprava) [RSTAB]



Obr. 21 – Výsledný průběh tahů ve vodiči kombinace 15, FV 01-04(zprava) [RSTAB]

KZ 15: 3b - Vitr na mímě omrz. vod. kolmo na konzolu (+y)  
Vnitřní síly N  
Podporové reakce[kN]

Izometrie



Max N: 19.505, Min N: 3.311 [kN]  
Max P-X: 18.495, Min P-X: -17.349 kN  
Max P-Y: 5.858, Min P-Y: -8.196 kN  
Max P-Z: 3.501, Min P-Z: 1.587 kN

Obr. 22 – Průběh tahů ve vodiči kombinace 15, FV 01-41 (celý úsek) [RSTAB]

Po namodelování všech zatížení a kombinací provedeme výpočet pro úsek zleva a zprava a pro vodič a zemnicí lano nebo kombinované zemnicí lano. Následně vyexportujeme do excel tabulky, očíslováme uzly na které chceme zatížení přenést a převedeme na model OK stožáru. S tímto přenosem, vytvoříme příslušné ZS a doplníme vlastní tíhu stožáru, kterou program vygeneruje sám. Následuje doplnit montážní zatížení 1,5kN na konci každé konzoly a na špičce stožáru – předpokládaný pohyb při montáži lan. Zbývá doplnit zatížení větrem na OK stožáru – viz. příloha A.

### 3.2.4. Tabulka složek sil působících na stožár

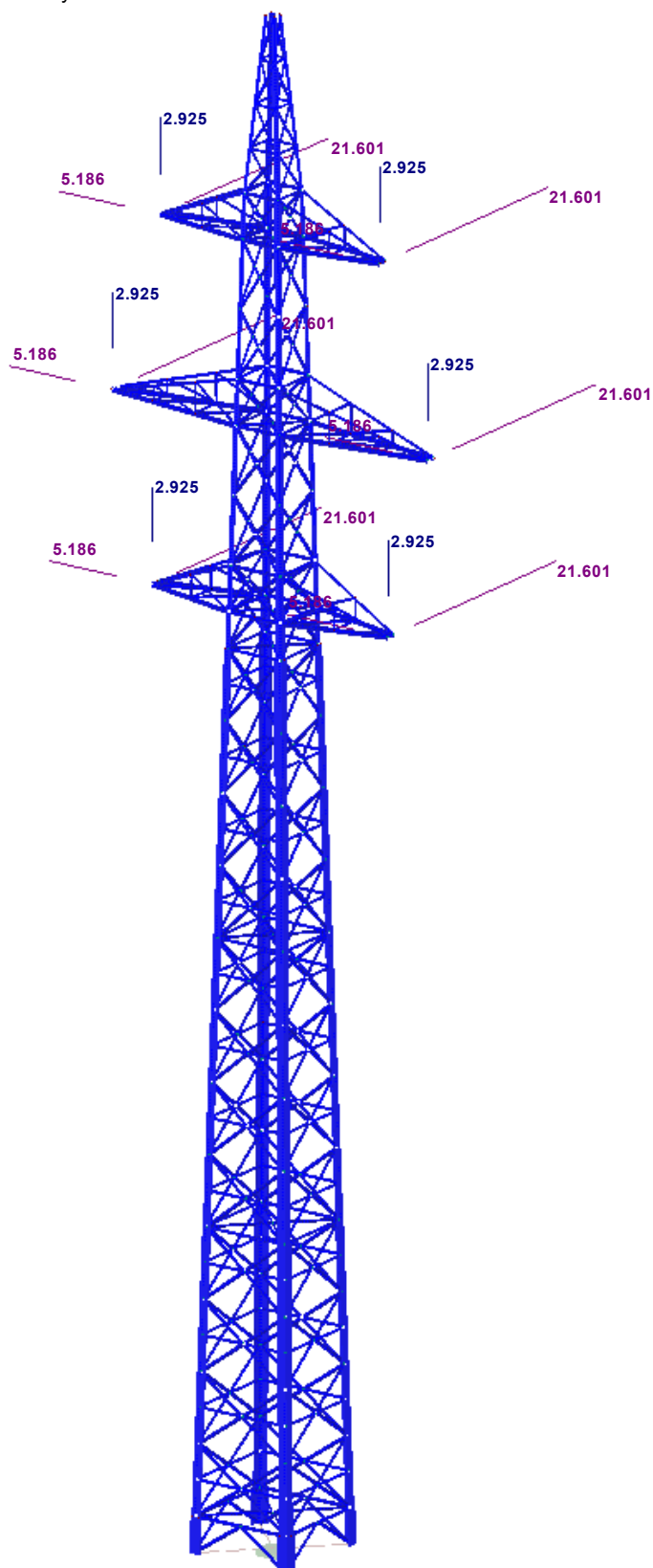
Všechny importované složky sil – zatížení od vodičů.

SZS	TYP	4x LANO						FV - zadní						FV - přední						ZL - zadní						ZL - přední					
		45		42		40		65		62		60		10000		10000		10000		10000		10000		10000		10000		10000		10000	
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
1	1a - Vitr ve směru osy konzoly (+x) FI = -16,5°	-3,88	-17,32	2,32	3,01	13,66	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88
2	1a - Vitr kolmo na konzolu (+y)	-3,53	-26,18	2,41	7,40	20,43	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84
3	1a - Vitr kolmo na konzolu (-y)	-8,77	-25,05	2,41	2,64	21,39	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84
4	1a - Vitr kolmo na pravý vodič	-4,63	-24,03	2,39	2,69	22,11	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84
5	1a - Vitr kolmo na levý vodič	-3,58	-26,96	2,42	3,74	19,54	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86
6	2a - Námraza při -5°C	-6,20	-25,81	5,03	4,94	20,56	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28
7	2c - Nerovnoměrná námraza (0,3 / 0,7)	-4,76	-19,81	2,68	4,44	18,49	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51
8	2c - Nerovnoměrná námraza (0,7 / 0,3)	-5,60	-23,33	3,17	3,74	15,56	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
9	3a - Námraza a sníh, vitr ve směru osy konzoly (+x) FI = -16,5°	-6,08	-25,98	3,53	4,84	20,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78
10	3a - Námraza a sníh, vitr kolmo na konzolu (+y)	-5,16	-28,41	3,55	6,86	22,32	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77
11	3a - Námraza a sníh, vitr kolmo na konzolu (-y)	-8,32	-27,72	3,55	4,00	22,91	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77
12	3a - Námraza a sníh, vitr kolmo na pravý vodič	-5,84	-27,67	3,55	3,99	23,19	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77
13	3a - Námraza a sníh, vitr kolmo na levý vodič	-5,14	-28,70	3,56	4,67	22,28	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77
14	3b - Vitr na mírně omrz. vod. ve směru osy konzoly (+x) FI = -16,5°	-4,74	-20,45	2,74	3,72	16,17	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20
15	3b - Vitr na mírně omrz. vod. kolmo na konzolu (+y)	-4,12	-25,11	2,79	6,42	19,59	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18
16	3b - Vitr na mírně omrz. vod. kolmo na konzolu (-y)	-7,74	-24,31	2,79	3,16	20,29	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18
17	3b - Vitr na mírně omrz. vod. kolmo na pravý vodič	-4,71	-23,84	2,78	3,18	20,72	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17
18	3b - Vitr na mírně omrz. vod. kolmo na levý vodič	-4,14	-25,59	2,80	3,74	19,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18
19	4 - Teplota -30°C	-4,89	-20,37	2,35	3,88	16,16	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89
20	5a - Torzní - uvolněno levé	0,00	0,00	0,00	3,92	16,31	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24
21	5a - Torzní - uvolněno pravé	-4,97	-20,71	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
22	5b - Podélné zatížení - fikt. přetížení (1 / 2)	-4,07	-16,96	2,32	5,27	21,96	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97
23	5b - Podélné zatížení - fikt. přetížení (2 / 1)	-6,60	-27,48	3,78	3,17	13,19	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88
24	5c - Výtlačný - jednostranný tah zprava	0,00	0,00	0,00	4,09	17,05	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33
25	5c - Výtlačný - jednostranný tah zleva	-5,19	-21,60	2,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
26	6 - Údržbová zatížení bez koef. 1,5	-4,07	-16,96	2,32	3,17	13,19	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88
27	5a - Torzní	-4,97	-20,71	2,80	3,92	16,31	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24

## Ukázka zatížení působící na stožár

KZ 15: 5c - Výztužný - jednostranný tah zleva  
Zatížení [kN]

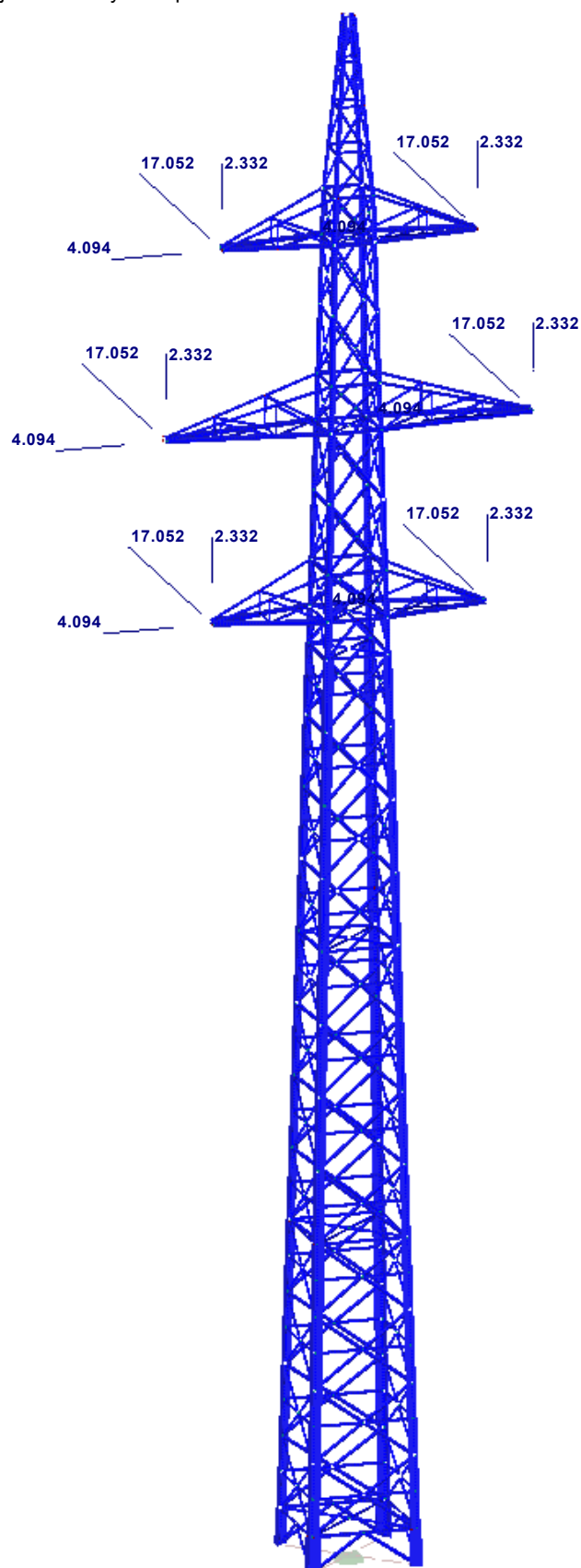
Izometrie



Obr. 23 – Kombinace č.15 – jednostranný tah zleva [RSTAB]

KZ 14: 5c - Výztužný - jednostranný tah zprava  
Zatížení [kN]

Izometrie



Obr. 24 – Kombinace č.14 – jednostranný tah zprava [RSTAB]

### 3.2.5. Tabulka výpočtu zatížení větrem na OK stožáru

(Příloha A)

### 3.3. Tabulka zatěžovacích stavů na OK stožáru

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	
ZS1	Vlastní tíha stožáru	
ZS2	Tíhy montérů	
ZS3	1a - Vítr +X na OK stožáru	
ZS4	1a - Vítr +Y na OK stožáru	
ZS5	1a - Vítr ve směru $F_i$ na OK stožáru	
ZS6	1a - Vítr ve směru osy konzoly (+x) $F_i = -16,5^\circ$	VX
ZS7	1a - Vítr kolmo na konzolu (+y)	VY+
ZS8	1a - Vítr kolmo na konzolu (-y)	VY-
ZS9	2a - Námraza při $-5^\circ\text{C}$	N
ZS10	2c - Nerovnoměrná námraza (0,3 / 0,7)	NN
ZS11	2c - Nerovnoměrná námraza (0,7 / 0,3)	NN
ZS12	3a - Námraza a sníž. vítr ve směru osy konzoly (+x) $F_i = -16,5^\circ$	VSX
ZS13	3a - Námraza a sníž. vítr kolmo na konzolu (+y)	VSY+
ZS14	3a - Námraza a sníž. vítr kolmo na konzolu (-y)	VSY-
ZS15	3b - Vítr na mírně omrz. vod. ve směru osy konzoly (+x) $F_i = -16,5^\circ$	VNPX
ZS16	3b - Vítr na mírně omrz. vod. kolmo na konzolu (+y)	VNPY+
ZS17	3b - Vítr na mírně omrz. vod. kolmo na konzolu (-y)	VNPY-
ZS18	4 - Teplota $-30^\circ\text{C}$	A
ZS19	5c - Výztužný - jednostranný tah zprava	A
ZS20	5c - Výztužný - jednostranný tah zleva	A
ZS21	6 - Údržbová zatížení bez koef. 1,5	U
ZS22	5a - Torzní - FV - zadní - č. 45	T
ZS23	5a - Torzní - FV - zadní - č. 42	T
ZS24	5a - Torzní - FV - zadní - č. 40	T
ZS25	5a - Torzní - FV - zadní - č. 44	T
ZS26	5a - Torzní - FV - zadní - č. 43	T
ZS27	5a - Torzní - FV - zadní - č. 41	T
ZS28	5a - Torzní - FV - přední - č. 65	T
ZS29	5a - Torzní - FV - přední - č. 62	T
ZS30	5a - Torzní - FV - přední - č. 60	T
ZS31	5a - Torzní - FV - přední - č. 64	T
ZS32	5a - Torzní - FV - přední - č. 63	T
ZS33	5a - Torzní - FV - přední - č. 61	T
ZS34	5a - Torzní - ZL - zadní - č. 10000	T
ZS35	5a - Torzní - ZL - přední - č. 10000	T

*Legenda:*

"VX" - vítr ve směru X (ve výslednici)

"VY" - vítr ve směru Y (kolmo na výslednici)

"VFi" - vítr ve směru Fi

"VSX" - snížený vítr v X s námrazou (ve výslednici)

"VSFi" - snížený vítr ve směru Fi s námrazou

"-" - stav nebude vložen

"N" - stav s námrazou

"NN" - stav s nerovnoměrnou námrazou

"T" - torzní - v místě přetržení

"U" - Údržbová zatížení

"A" - stav výše neuvedený

"VNP" - vítr s nízkou pravděpodobností (na mírně omrzlé)

### 3.4. Posouzení OK stožáru po průřezech

Kompletní výstup posouzení je v příloze B této práce. S odkazem na komentář na začátku kapitoly vypisují rovnice pro posouzení:

#### Posouzení na vzpěrný tlak - rovinný vzpěr

$$N_{Sd} \leq N_{b,Rd} = \chi \cdot A \cdot f_y / \gamma_{M1} \quad \text{pro průřezy třídy 3}$$

$$N_{Sd} \leq N_{b,Rd} = \chi \cdot A_{eff} \cdot f_y / \gamma_{M1} \quad \text{pro průřezy třídy 4}$$

Z poměrné štíhlosti pro prostorový vzpěr se určí součinitel vzpěrnosti  $\chi_T$  stejným způsobem jako u rovinného vzpěru. Program ve formátu xls vyhodnotí minimální součinitel vzpěrnosti z  $\chi$  a  $\chi_T$  a použije ho pro posouzení prutu na vzpěrný tlak.

#### Posouzení na tah

$$N_{Sd} \leq N_{t,Rd} = A \cdot f_y / \gamma_{M0}$$

#### Posouzení na tah úhelníku připojeného za obě ramena

$$N_{Sd} \leq N_{t,Rd} = 0,9 \cdot A_{net} \cdot f_y / \gamma_{M0}$$

#### Posouzení na tah úhelníku připojeného více šrouby za jedno rameno

$$N_{Sd} \leq F_{t,Rd} = (h - d_0 + b/2) \cdot t \cdot f_u / \gamma_{M2}$$



## Průběh vnitřních sil max. tlak a tah a posouzení prutů včetně spojů (Příloha B)

Ilustrativně jsou zde vloženy průběhy vnitřních sil dle průřezu včetně obrázku tabulky posouzení, kde je procentuální využití průřezu na tah, vzpěr a to i oslabených průřezů v případě šroubových spojů. Všechny prvky jsou stejných materiálových charakteristik:

$f_y = 355 \text{ MPa}$        $\gamma_{M0} = 1,00$   
 $f_u = 510 \text{ MPa}$        $\gamma_{M1} = 1,00$   
 $f_{ub} = 800 \text{ MPa}$        $\gamma_{M2} = 1,25$

Střih v závitu       Střih v dřívku

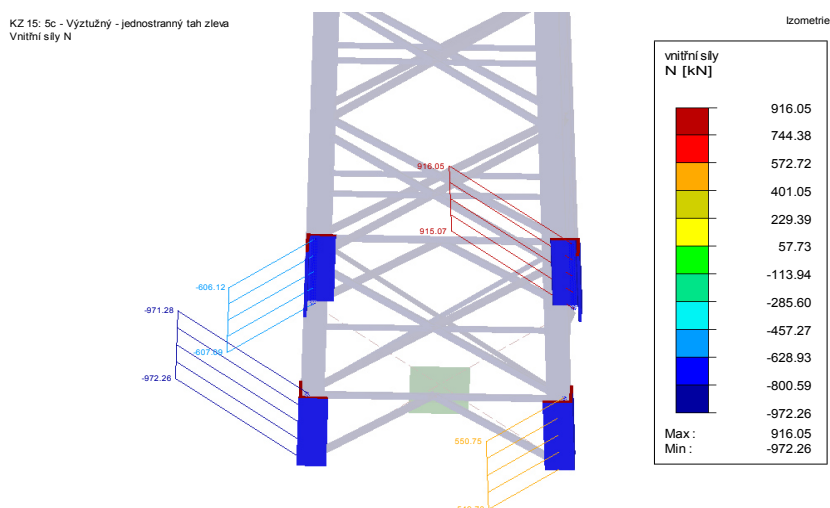
Štíhlost výpletu dle ČSN EN 1993-3-1 Tab. G.2

POSUDEK DLE ČSN EN 50341-1      S355

Seřadit dle: PRŮŘEZ      8.8

	M 12	M 16	M 20	M 22	M 24	M 27	M 30
d0 [mm]	13,5	17,5	21,5	23,5	25,5	28,5	31,5

	e1 = 1,8 d0		P1 = 2,2 d0			β2 = 0,40		β3 = 0,50		
	L 45	L 50	L 60	L 80	L 120	L 180	L 200	L 250		
e2 [mm]	20	20	25	35	45	50	50	55		



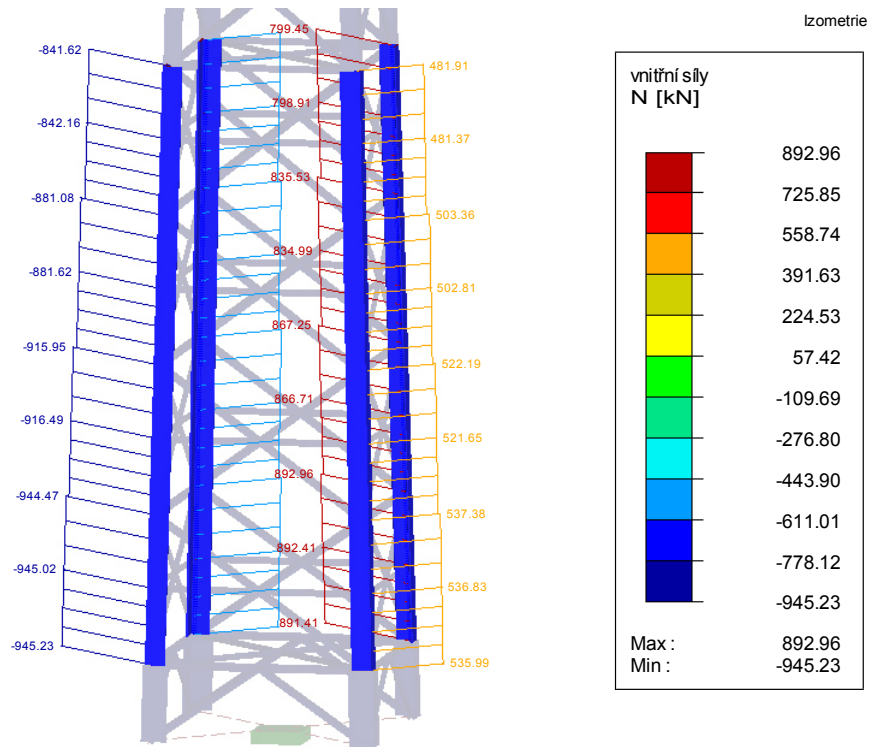
Obr. 25 – Kombinace č.15 – jednostranný tah zleva – L 250x28 [RSTAB]

Číslo prutu	TYP	Průřez	Délka [mm]	N tah [kN]	SZS	N tlak [kN]	SZS	Třída průř.	b <sub>eff</sub> [mm]	λ <sub>min</sub> [-]	χ [-]	χ <sub>T</sub> [-]	N <sub>b,Rd</sub> [kN]	Posudek vzpěru
651	Náročník-2R	L 250x250x28	751	715,3	KZ 14	972,3	KZ 15	3	250	15	1,00	0,84	3989,1	24%
654	Náročník-2R	L 250x250x28	751	916,0	KZ 15	770,1	KZ 14	3	250	15	1,00	0,84	3989,1	19%
653	Náročník-2R	L 250x250x28	751	428,0	KZ 14	607,1	KZ 15	3	250	15	1,00	0,84	3989,1	15%
652	Náročník-2R	L 250x250x28	751	550,8	KZ 15	482,9	KZ 14	3	250	15	1,00	0,84	3989,1	12%

Číslo prutu	N <sub>t,Rd</sub> [kN]	Posudek tahu	Přípoj	NRd stf. [kN]	Posudek střihu	e1 [mm]	e2 [mm]	P1 [mm]	k <sub>1</sub> [-]	NRd otl. [kN]	Posudek otláčení	NRd osl. [kN]	Posudek oslab.	CELKOVÝ POSUD.
651	4721,5	15%	12 M24 DS	4169,2	23%	46	55	56	2,50	4055,5	24%	3835,0	19%	24%
654	4721,5	19%	12 M24 DS	4169,2	22%	46	55	56	2,50	4055,5	23%	3835,0	24%	24%
653	4721,5	9%	12 M24 DS	4169,2	15%	46	55	56	2,50	4055,5	15%	3835,0	11%	15%
652	4721,5	12%	12 M24 DS	4169,2	13%	46	55	56	2,50	4055,5	14%	3835,0	14%	14%

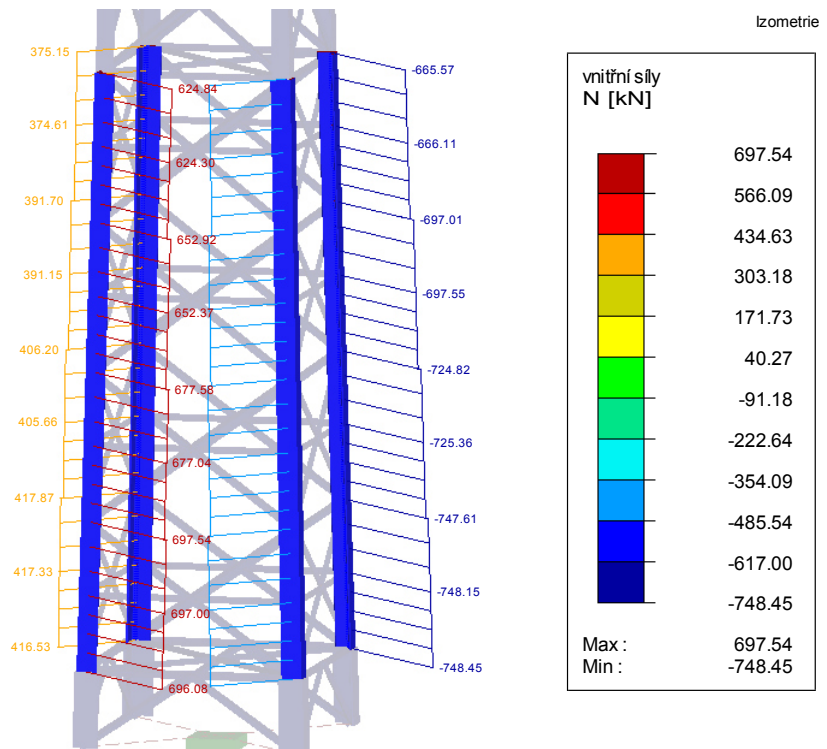
Obr. 26 – Tabulka posouzení průřezu a spoje L 250x28 [EXCEL]

KZ 15: 5c - Výztužný - jednostranný tah zleva  
Vnitřní síly N



Obr. 27 – Kombinace č.15 – jednostranný tah zleva – L 200x20 [RSTAB]

KZ 14: 5c - Výztužný - jednostranný tah zprava  
Vnitřní síly N



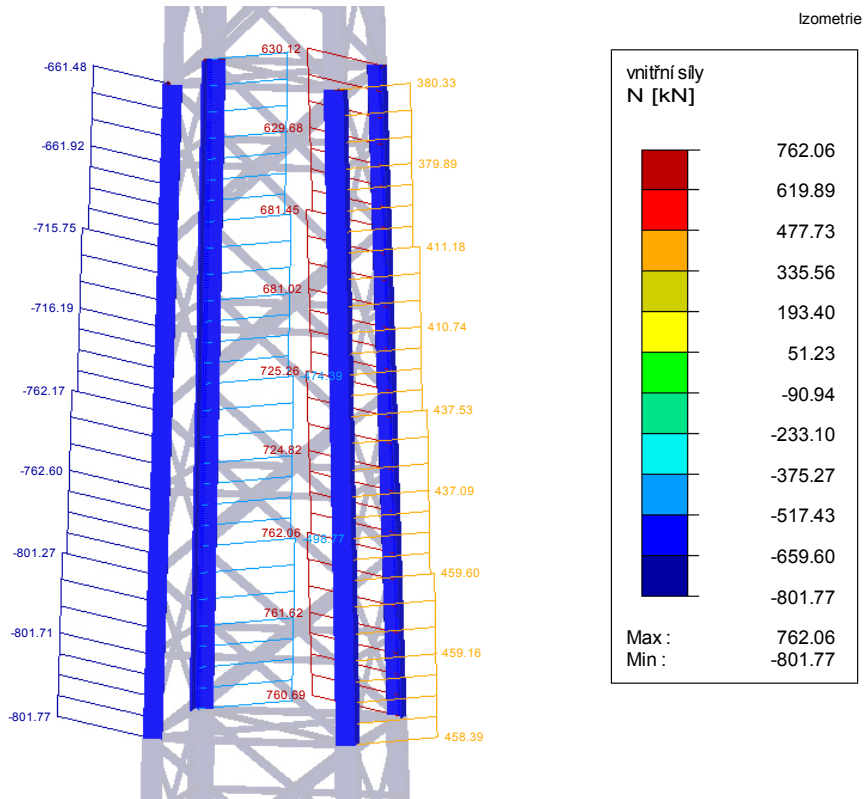
Obr. 28 – Kombinace č.14 – jednostranný tah zprava – L 200x20 [RSTAB]

Číslo prutu	TYP	Průřez	Délka [mm]	N tah [kN]	SZS	N tlak [kN]	SZS	Třída průř.	b <sub>eff</sub> [mm]	λ <sub>min</sub> [-]	χ [-]	χ <sub>T</sub> [-]	N <sub>b,Rd</sub> [kN]	Posudek vzpěru
622	Náročník-2R	L 200x200x20	751	892,0	KZ 15	748,4	KZ 14	4	200	19	0,98	0,81	2190,9	34%
626	Náročník-2R	L 200x200x20	751	696,6	KZ 14	945,2	KZ 15	4	200	19	0,98	0,81	2190,9	43%
625	Náročník	L 200x200x20	725	697,5	KZ 14	945,0	KZ 15	4	200	18	0,99	0,81	2190,9	43%
594	Náročník	L 200x200x20	751	676,6	KZ 14	916,6	KZ 15	4	200	19	0,98	0,81	2190,9	42%
593	Náročník	L 200x200x20	725	677,6	KZ 14	916,5	KZ 15	4	200	18	0,99	0,81	2190,9	42%
562	Náročník	L 200x200x20	752	652,0	KZ 14	881,7	KZ 15	4	200	19	0,98	0,81	2190,9	40%
561	Náročník	L 200x200x20	724	652,9	KZ 14	881,6	KZ 15	4	200	18	0,99	0,81	2190,9	40%
517	Náročník-2R	L 200x200x20	724	799,5	KZ 15	666,1	KZ 14	4	200	18	0,99	0,81	2190,9	30%
522	Náročník	L 200x200x20	752	623,9	KZ 14	842,3	KZ 15	4	200	19	0,98	0,81	2190,9	38%
521	Náročník-2R	L 200x200x20	724	624,8	KZ 14	842,2	KZ 15	4	200	18	0,99	0,81	2190,9	38%
621	Náročník	L 200x200x20	725	893,0	KZ 15	748,2	KZ 14	4	200	18	0,99	0,81	2190,9	34%
590	Náročník	L 200x200x20	751	866,2	KZ 15	725,6	KZ 14	4	200	19	0,98	0,81	2190,9	33%
589	Náročník	L 200x200x20	725	867,2	KZ 15	725,4	KZ 14	4	200	18	0,99	0,81	2190,9	33%
558	Náročník	L 200x200x20	752	834,5	KZ 15	697,8	KZ 14	4	200	19	0,98	0,81	2190,9	32%
557	Náročník	L 200x200x20	724	835,5	KZ 15	697,6	KZ 14	4	200	18	0,99	0,81	2190,9	32%
518	Náročník	L 200x200x20	752	798,4	KZ 15	666,4	KZ 14	4	200	19	0,98	0,81	2190,9	30%
624	Náročník-2R	L 200x200x20	751	417,1	KZ 14	589,8	KZ 15	4	200	19	0,98	0,81	2190,9	27%
623	Náročník	L 200x200x20	725	417,9	KZ 14	589,4	KZ 15	4	200	18	0,99	0,81	2190,9	27%
620	Náročník-2R	L 200x200x20	751	536,5	KZ 15	468,9	KZ 14	4	200	19	0,98	0,81	2190,9	21%
592	Náročník	L 200x200x20	751	405,4	KZ 14	571,7	KZ 15	4	200	19	0,98	0,81	2190,9	26%
591	Náročník	L 200x200x20	725	406,2	KZ 14	571,5	KZ 15	4	200	18	0,99	0,81	2190,9	26%
560	Náročník	L 200x200x20	752	390,9	KZ 14	549,8	KZ 15	4	200	19	0,98	0,81	2190,9	25%
559	Náročník	L 200x200x20	724	391,7	KZ 14	549,5	KZ 15	4	200	18	0,99	0,81	2190,9	25%
520	Náročník	L 200x200x20	752	374,4	KZ 14	525,0	KZ 15	4	200	19	0,98	0,81	2190,9	24%
519	Náročník-2R	L 200x200x20	724	375,2	KZ 14	524,7	KZ 15	4	200	18	0,99	0,81	2190,9	24%
515	Náročník-2R	L 200x200x20	724	481,9	KZ 15	416,5	KZ 14	4	200	18	0,99	0,81	2190,9	19%
619	Náročník	L 200x200x20	725	537,4	KZ 15	468,5	KZ 14	4	200	18	0,99	0,81	2190,9	21%
588	Náročník	L 200x200x20	751	521,3	KZ 15	454,4	KZ 14	4	200	19	0,98	0,81	2190,9	21%
587	Náročník	L 200x200x20	725	522,2	KZ 15	454,0	KZ 14	4	200	18	0,99	0,81	2190,9	21%
556	Náročník	L 200x200x20	752	502,5	KZ 15	436,7	KZ 14	4	200	19	0,98	0,81	2190,9	20%
555	Náročník	L 200x200x20	724	503,4	KZ 15	436,4	KZ 14	4	200	18	0,99	0,81	2190,9	20%
516	Náročník	L 200x200x20	752	481,1	KZ 15	416,9	KZ 14	4	200	19	0,98	0,81	2190,9	19%

Číslo prutu	N <sub>t,Rd</sub> [kN]	Posudek tahu	Přípoj	N <sub>Rd</sub> stř. [kN]	Posudek stříhu	e1 [mm]	e2 [mm]	P1 [mm]	k <sub>1</sub> [-]	N <sub>Rd</sub> otl. [kN]	Posudek otláčení	N <sub>Rd</sub> osl. [kN]	Posudek oslab.	CELKOVÝ POSUD.
622	2708,7	33%	12 M24 DS	4169,2	21%	46	50	56	2,50	2896,8	31%	2052,6	43%	43%
626	2708,7	26%	12 M24 DS	4169,2	23%	46	50	56	2,50	2896,8	33%	2052,6	34%	43%
625	2708,7	26%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43%
594	2708,7	25%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42%
593	2708,7	25%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42%
562	2708,7	24%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40%
561	2708,7	24%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40%
517	2708,7	30%	12 M24 DS	4169,2	19%	46	50	56	2,50	2896,8	28%	2052,6	39%	39%
522	2708,7	23%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38%
521	2708,7	23%	12 M24 DS	4169,2	20%	46	50	56	2,50	2896,8	29%	2052,6	30%	38%
621	2708,7	33%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34%
590	2708,7	32%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%
589	2708,7	32%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%
558	2708,7	31%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32%
557	2708,7	31%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32%
518	2708,7	29%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30%
624	2708,7	15%	12 M24 DS	4169,2	14%	46	50	56	2,50	2896,8	20%	2052,6	20%	27%
623	2708,7	15%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27%
620	2708,7	20%	12 M24 DS	4169,2	13%	46	50	56	2,50	2896,8	19%	2052,6	26%	26%
592	2708,7	15%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26%
591	2708,7	15%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26%
560	2708,7	14%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25%
559	2708,7	14%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25%
520	2708,7	14%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24%
519	2708,7	14%	12 M24 DS	4169,2	13%	46	50	56	2,50	2896,8	18%	2052,6	18%	24%
515	2708,7	18%	12 M24 DS	4169,2	12%	46	50	56	2,50	2896,8	17%	2052,6	23%	23%
619	2708,7	20%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21%
588	2708,7	19%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21%
587	2708,7	19%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21%
556	2708,7	19%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20%
555	2708,7	19%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20%
516	2708,7	18%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19%

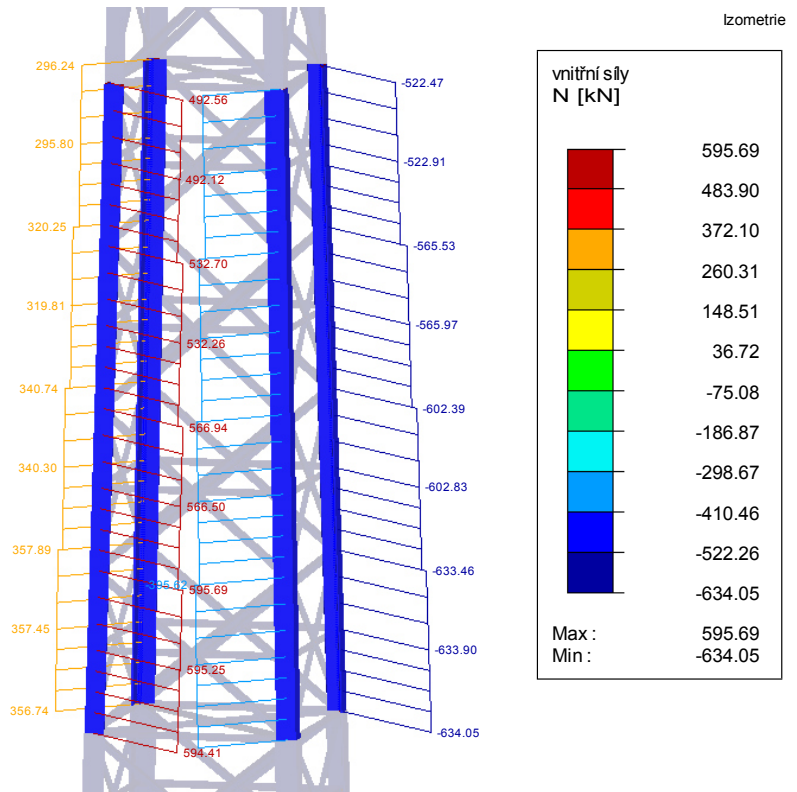
Obr. 29 – Tabulka posouzení průřezu a spoje L 200x20 [EXCEL]

KZ 15: 5c - Výztužný - jednostranný tah zleva  
Vnitřní síly N



Obr. 30 – Kombinace č.15 – jednostranný tah zleva – L 180x18 [RSTAB]

KZ 14: 5c - Výztužný - jednostranný tah zprava  
Vnitřní síly N



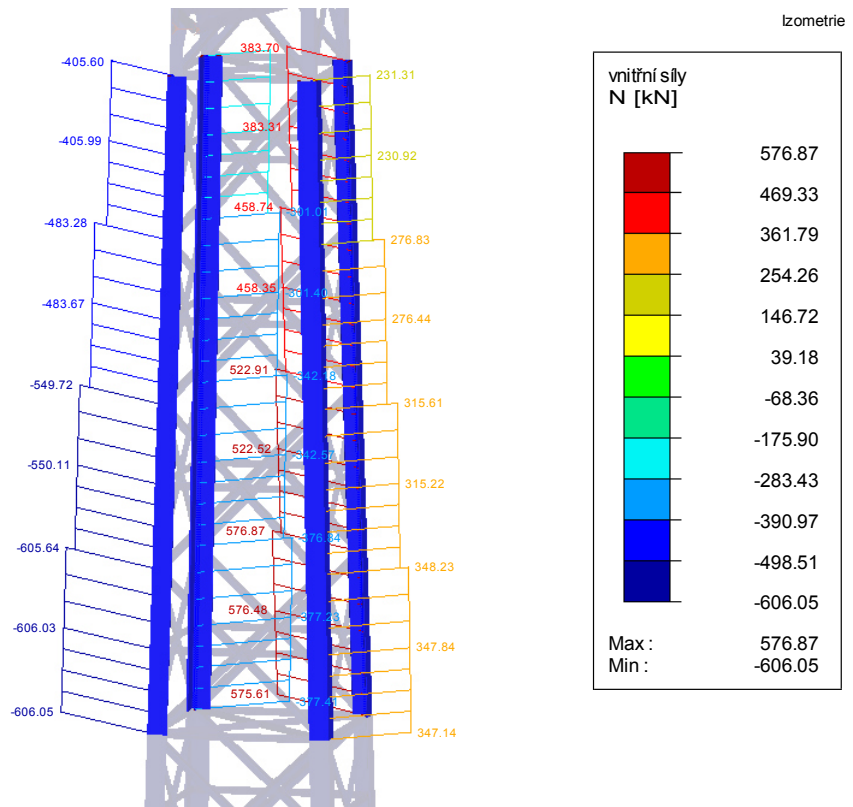
Obr. 31 – Kombinace č.14 – jednostranný tah zprava – L 180x18 [RSTAB]

Číslo prutu	TYP	Průřez	Délka [mm]	N tah [kN]	SZS	N tlak [kN]	SZS	Třída průř.	b <sub>eff</sub> [mm]	λ <sub>min</sub> [-]	χ [-]	χ <sub>T</sub> [-]	N <sub>b,Rd</sub> [kN]	Posudek vzpěru
486	Náročník-2R	L 180x180x18	753	761,1	KZ 15	634,1	KZ 14	4	180	21	0,97	0,81	1777,4	36%
490	Náročník-2R	L 180x180x18	753	594,9	KZ 14	801,8	KZ 15	4	180	21	0,97	0,81	1777,4	45%
489	Náročník	L 180x180x18	723	595,7	KZ 14	801,7	KZ 15	4	180	21	0,98	0,81	1777,4	45%
457	Náročník	L 180x180x18	722	566,9	KZ 14	762,6	KZ 15	4	180	21	0,98	0,81	1777,4	43%
458	Náročník	L 180x180x18	754	566,1	KZ 14	762,6	KZ 15	4	180	21	0,97	0,81	1777,4	43%
425	Náročník	L 180x180x18	722	532,7	KZ 14	716,2	KZ 15	4	180	21	0,98	0,81	1777,4	40%
426	Náročník	L 180x180x18	754	531,8	KZ 14	716,2	KZ 15	4	180	21	0,97	0,81	1777,4	40%
381	Náročník-2R	L 180x180x18	721	630,1	KZ 15	522,9	KZ 14	4	180	20	0,98	0,81	1777,4	29%
386	Náročník	L 180x180x18	755	491,8	KZ 14	662,0	KZ 15	4	180	21	0,97	0,81	1777,4	37%
385	Náročník-2R	L 180x180x18	721	492,6	KZ 14	661,9	KZ 15	4	180	20	0,98	0,81	1777,4	37%
485	Náročník	L 180x180x18	723	762,1	KZ 15	633,9	KZ 14	4	180	21	0,98	0,81	1777,4	36%
454	Náročník	L 180x180x18	754	724,3	KZ 15	602,9	KZ 14	4	180	21	0,97	0,81	1777,4	34%
453	Náročník	L 180x180x18	722	725,3	KZ 15	602,8	KZ 14	4	180	21	0,98	0,81	1777,4	34%
422	Náročník	L 180x180x18	754	680,5	KZ 15	566,1	KZ 14	4	180	21	0,97	0,81	1777,4	32%
421	Náročník	L 180x180x18	722	681,5	KZ 15	566,0	KZ 14	4	180	21	0,98	0,81	1777,4	32%
382	Náročník	L 180x180x18	755	629,2	KZ 15	523,1	KZ 14	4	180	21	0,97	0,81	1777,4	29%
484	Náročník-2R	L 180x180x18	753	458,9	KZ 15	396,3	KZ 14	4	180	21	0,97	0,81	1777,4	22%
488	Náročník-2R	L 180x180x18	753	357,2	KZ 14	499,4	KZ 15	4	180	21	0,97	0,81	1777,4	28%
487	Náročník	L 180x180x18	723	357,9	KZ 14	499,2	KZ 15	4	180	21	0,98	0,81	1777,4	28%
456	Náročník	L 180x180x18	754	340,0	KZ 14	475,0	KZ 15	4	180	21	0,97	0,81	1777,4	27%
455	Náročník	L 180x180x18	722	340,7	KZ 14	474,8	KZ 15	4	180	21	0,98	0,81	1777,4	27%
424	Náročník	L 180x180x18	754	319,5	KZ 14	446,0	KZ 15	4	180	21	0,97	0,81	1777,4	25%
423	Náročník	L 180x180x18	722	320,3	KZ 14	445,9	KZ 15	4	180	21	0,98	0,81	1777,4	25%
379	Náročník-2R	L 180x180x18	721	380,3	KZ 15	326,6	KZ 14	4	180	20	0,98	0,81	1777,4	18%
384	Náročník	L 180x180x18	755	295,6	KZ 14	412,3	KZ 15	4	180	21	0,97	0,81	1777,4	23%
383	Náročník-2R	L 180x180x18	721	296,2	KZ 14	412,1	KZ 15	4	180	20	0,98	0,81	1777,4	23%
483	Náročník	L 180x180x18	723	459,6	KZ 15	396,1	KZ 14	4	180	21	0,98	0,81	1777,4	22%
452	Náročník	L 180x180x18	754	436,7	KZ 15	376,8	KZ 14	4	180	21	0,97	0,81	1777,4	21%
451	Náročník	L 180x180x18	722	437,5	KZ 15	376,6	KZ 14	4	180	21	0,98	0,81	1777,4	21%
420	Náročník	L 180x180x18	754	410,4	KZ 15	353,7	KZ 14	4	180	21	0,97	0,81	1777,4	20%
419	Náročník	L 180x180x18	722	411,2	KZ 15	353,5	KZ 14	4	180	21	0,98	0,81	1777,4	20%
380	Náročník	L 180x180x18	755	379,6	KZ 15	326,9	KZ 14	4	180	21	0,97	0,81	1777,4	18%

Číslo prutu	N <sub>t,Rd</sub> [kN]	Posudek tahu	Přípoj	N <sub>Rd</sub> stř. [kN]	Posudek stříhu	e1 [mm]	e2 [mm]	P1 [mm]	k <sub>1</sub> [-]	N <sub>Rd</sub> otl. [kN]	Posudek otláčení	N <sub>Rd</sub> osl. [kN]	Posudek oslab.	CELKOVÝ POSUD.
486	2197,5	35%	12 M24 DS	4169,2	18%	46	50	56	2,50	2607,1	29%	1598,8	48%	48%
490	2197,5	27%	12 M24 DS	4169,2	19%	46	50	56	2,50	2607,1	31%	1598,8	37%	45%
489	2197,5	27%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45%
457	2197,5	26%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43%
458	2197,5	26%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43%
425	2197,5	24%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40%
426	2197,5	24%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40%
381	2197,5	29%	10 M24 DS	3474,3	18%	46	50	56	2,50	2181,2	29%	1598,8	39%	39%
386	2197,5	22%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37%
385	2197,5	22%	10 M24 DS	3474,3	19%	46	50	56	2,50	2181,2	30%	1598,8	31%	37%
485	2197,5	35%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36%
454	2197,5	33%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34%
453	2197,5	33%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34%
422	2197,5	31%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32%
421	2197,5	31%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32%
382	2197,5	29%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29%
484	2197,5	21%	12 M24 DS	4169,2	11%	46	50	56	2,50	2607,1	18%	1598,8	29%	29%
488	2197,5	16%	12 M24 DS	4169,2	12%	46	50	56	2,50	2607,1	19%	1598,8	22%	28%
487	2197,5	16%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28%
456	2197,5	15%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27%
455	2197,5	16%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27%
424	2197,5	15%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25%
423	2197,5	15%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25%
379	2197,5	17%	10 M24 DS	3474,3	11%	46	50	56	2,50	2181,2	17%	1598,8	24%	24%
384	2197,5	13%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23%
383	2197,5	13%	10 M24 DS	3474,3	12%	46	50	56	2,50	2181,2	19%	1598,8	19%	23%
483	2197,5	21%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22%
452	2197,5	20%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21%
451	2197,5	20%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21%
420	2197,5	19%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20%
419	2197,5	19%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20%
380	2197,5	17%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18%

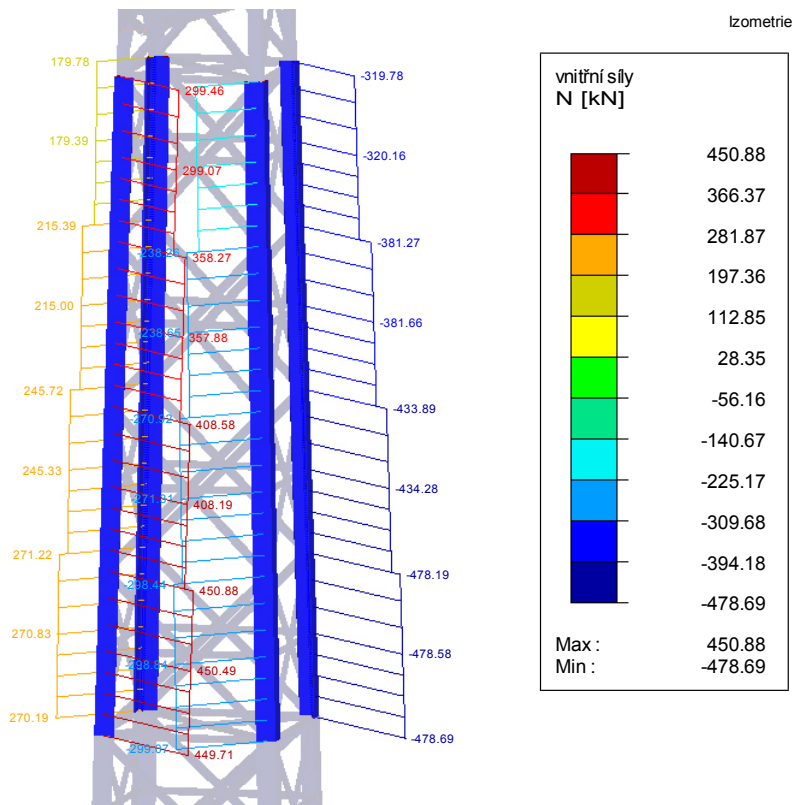
Obr. 32 – Tabulka posouzení průřezu a spoje L 180x18 [EXCEL]

KZ 15: 5c - Výztužný - jednostranný tah zleva  
Vnitřní síly N



Obr. 33 – Kombinace č.15 – jednostranný tah zleva – L 180x16 [RSTAB]

KZ 14: 5c - Výztužný - jednostranný tah zprava  
Vnitřní síly N



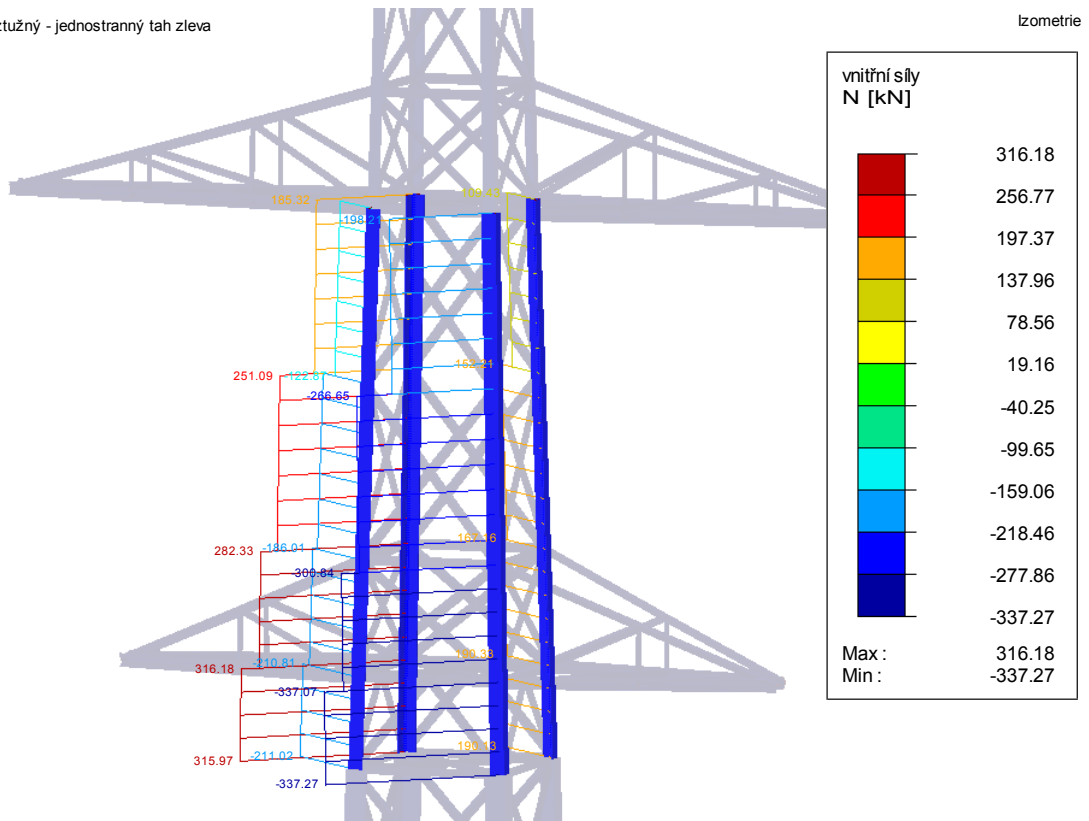
Obr. 34 – Kombinace č.14 – jednostranný tah zprava – L 180x16 [RSTAB]

Číslo prutu	TYP	Průřez	Délka [mm]	N tah [kN]	SZS	N tlak [kN]	SZS	Třída průř.	b <sub>eff</sub> [mm]	λ <sub>min</sub> [-]	χ [-]	χ <sub>T</sub> [-]	N <sub>b,Rd</sub> [kN]	Posudek vzpěru
354	Nárožník-2R	L 180x180x16	756	450,1	KZ 14	606,0	KZ 15	4	180	22	0,97	0,76	1500,4	40%
353	Nárožník	L 180x180x16	720	450,9	KZ 14	606,0	KZ 15	4	180	21	0,98	0,76	1500,4	40%
350	Nárožník-2R	L 180x180x16	756	576,0	KZ 15	478,7	KZ 14	4	180	22	0,97	0,76	1500,4	32%
321	Nárožník	L 180x180x16	719	408,6	KZ 14	550,1	KZ 15	4	180	21	0,98	0,76	1500,4	37%
322	Nárožník	L 180x180x16	757	407,8	KZ 14	550,1	KZ 15	4	180	22	0,97	0,76	1500,4	37%
289	Nárožník	L 180x180x16	718	358,3	KZ 14	483,7	KZ 15	4	180	21	0,98	0,76	1500,4	32%
290	Nárožník	L 180x180x16	758	357,5	KZ 14	483,7	KZ 15	4	180	22	0,97	0,76	1500,4	32%
349	Nárožník	L 180x180x16	720	576,9	KZ 15	478,6	KZ 14	4	180	21	0,98	0,76	1500,4	32%
318	Nárožník	L 180x180x16	757	522,0	KZ 15	434,3	KZ 14	4	180	22	0,97	0,76	1500,4	29%
317	Nárožník	L 180x180x16	719	522,9	KZ 15	434,3	KZ 14	4	180	21	0,98	0,76	1500,4	29%
250	Nárožník	L 180x180x16	759	298,8	KZ 14	406,1	KZ 15	4	180	22	0,97	0,76	1500,4	27%
249	Nárožník	L 180x180x16	717	299,5	KZ 14	406,0	KZ 15	4	180	20	0,98	0,76	1500,4	27%
286	Nárožník	L 180x180x16	758	457,9	KZ 15	381,8	KZ 14	4	180	22	0,97	0,76	1500,4	25%
285	Nárožník	L 180x180x16	718	458,7	KZ 15	381,7	KZ 14	4	180	21	0,98	0,76	1500,4	25%
352	Nárožník-2R	L 180x180x16	756	270,6	KZ 14	377,4	KZ 15	4	180	22	0,97	0,76	1500,4	25%
351	Nárožník	L 180x180x16	720	271,2	KZ 14	377,2	KZ 15	4	180	21	0,98	0,76	1500,4	25%
348	Nárožník-2R	L 180x180x16	756	347,5	KZ 15	299,1	KZ 14	4	180	22	0,97	0,76	1500,4	20%
320	Nárožník	L 180x180x16	757	245,1	KZ 14	342,7	KZ 15	4	180	22	0,97	0,76	1500,4	23%
319	Nárožník	L 180x180x16	719	245,7	KZ 14	342,6	KZ 15	4	180	21	0,98	0,76	1500,4	23%
246	Nárožník	L 180x180x16	759	383,0	KZ 15	320,4	KZ 14	4	180	22	0,97	0,76	1500,4	21%
245	Nárožník	L 180x180x16	717	383,7	KZ 15	320,2	KZ 14	4	180	20	0,98	0,76	1500,4	21%
288	Nárožník	L 180x180x16	758	214,8	KZ 14	301,6	KZ 15	4	180	22	0,97	0,76	1500,4	20%
287	Nárožník	L 180x180x16	718	215,4	KZ 14	301,4	KZ 15	4	180	21	0,98	0,76	1500,4	20%
347	Nárožník	L 180x180x16	720	348,2	KZ 15	298,8	KZ 14	4	180	21	0,98	0,76	1500,4	20%
316	Nárožník	L 180x180x16	757	314,9	KZ 15	271,5	KZ 14	4	180	22	0,97	0,76	1500,4	18%
315	Nárožník	L 180x180x16	719	315,6	KZ 15	271,3	KZ 14	4	180	21	0,98	0,76	1500,4	18%
248	Nárožník	L 180x180x16	759	179,2	KZ 14	253,4	KZ 15	4	180	22	0,97	0,76	1500,4	17%
247	Nárožník	L 180x180x16	717	179,8	KZ 14	253,1	KZ 15	4	180	20	0,98	0,76	1500,4	17%
284	Nárožník	L 180x180x16	758	276,1	KZ 15	238,9	KZ 14	4	180	22	0,97	0,76	1500,4	16%
283	Nárožník	L 180x180x16	718	276,8	KZ 15	238,6	KZ 14	4	180	21	0,98	0,76	1500,4	16%
244	Nárožník	L 180x180x16	759	230,7	KZ 15	200,6	KZ 14	4	180	22	0,97	0,76	1500,4	13%
243	Nárožník	L 180x180x16	717	231,3	KZ 15	200,3	KZ 14	4	180	20	0,98	0,76	1500,4	13%

Číslo prutu	N <sub>t,Rd</sub> [kN]	Posudek tahu	Přípoj	N <sub>Rd</sub> stř. [kN]	Posudek stříhu	e1 [mm]	e2 [mm]	P1 [mm]	k <sub>1</sub> [-]	N <sub>Rd</sub> otl. [kN]	Posudek otláčení	N <sub>Rd</sub> osl. [kN]	Posudek oslab.	CELKOVÝ POSUD.
354	1966,7	23%	10 M24 DS	3474,3	17%	46	50	56	2,50	1938,8	31%	1435,0	31%	40%
353	1966,7	23%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40%
350	1966,7	29%	10 M24 DS	3474,3	17%	46	50	56	2,50	1938,8	30%	1435,0	40%	40%
321	1966,7	21%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37%
322	1966,7	21%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37%
289	1966,7	18%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32%
290	1966,7	18%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32%
349	1966,7	29%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32%
318	1966,7	27%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29%
317	1966,7	27%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29%
250	1966,7	15%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27%
249	1966,7	15%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27%
286	1966,7	23%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25%
285	1966,7	23%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25%
352	1966,7	14%	10 M24 DS	3474,3	11%	46	50	56	2,50	1938,8	19%	1435,0	19%	25%
351	1966,7	14%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25%
348	1966,7	18%	10 M24 DS	3474,3	10%	46	50	56	2,50	1938,8	18%	1435,0	24%	24%
320	1966,7	12%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23%
319	1966,7	12%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23%
246	1966,7	19%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21%
245	1966,7	20%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21%
288	1966,7	11%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20%
287	1966,7	11%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20%
347	1966,7	18%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20%
316	1966,7	16%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18%
315	1966,7	16%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18%
248	1966,7	9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17%
247	1966,7	9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17%
284	1966,7	14%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16%
283	1966,7	14%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16%
244	1966,7	12%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13%
243	1966,7	12%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13%

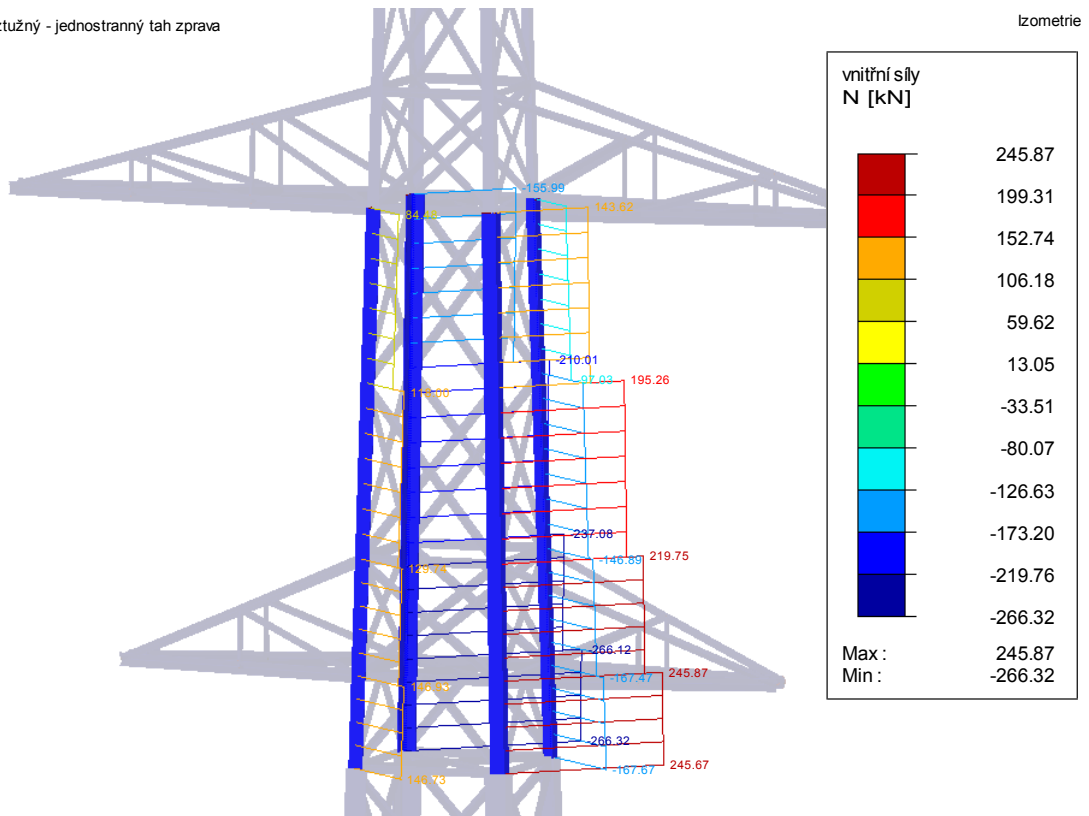
Obr. 35 – Tabulka posouzení průřezu a spoje L 180x16 [EXCEL]

KZ 15: 5c - Výztužný - jednostranný tah zleva  
Vnitřní síly N



Obr. 36 – Kombinace č.15 – jednostranný tah zleva – L 120x12 [RSTAB]

KZ 14: 5c - Výztužný - jednostranný tah zprava  
Vnitřní síly N



Obr. 37 – Kombinace č.14 – jednostranný tah zprava – L 120x12 [RSTAB]

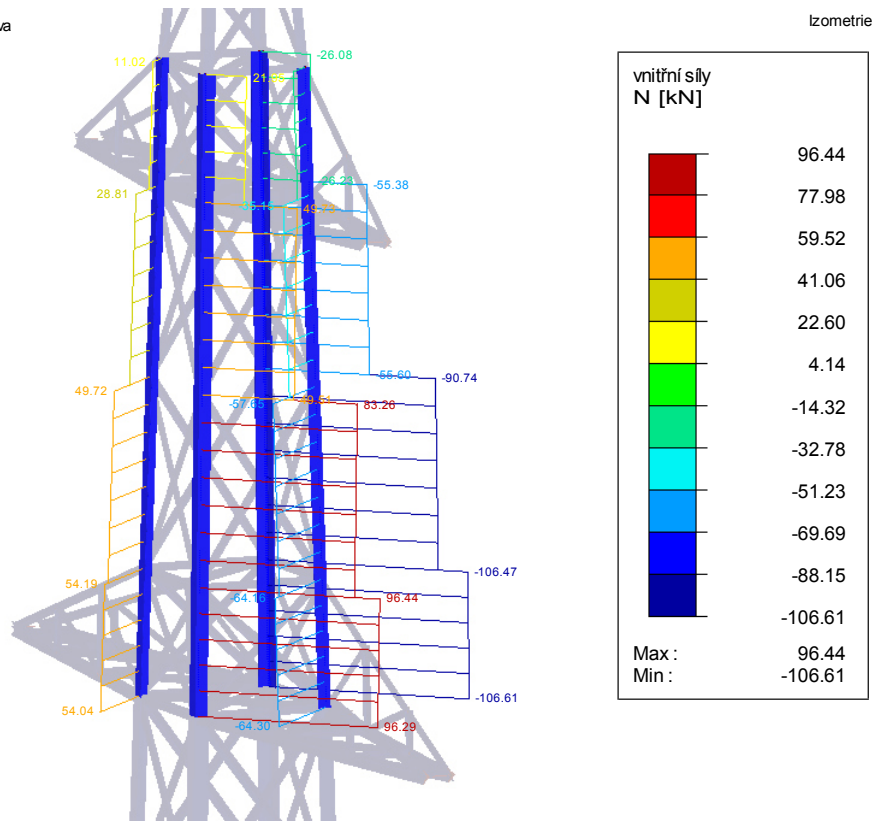


Číslo prutu	TYP	Průřez	Délka [mm]	N tah [kN]	SZS	N tlak [kN]	SZS	Třída průř.	b <sub>eff</sub> [mm]	λ <sub>min</sub> [-]	χ [-]	χ <sub>T</sub> [-]	N <sub>b,Rd</sub> [kN]	Posudek vzpěru
230	Nárožník-1R	L 120x120x12	750	245,9	KZ 14	337,3	KZ 15	4	120	32	0,92	0,81	789,6	43%
228	Nárožník-1R	L 120x120x12	750	316,2	KZ 15	266,3	KZ 14	4	120	32	0,92	0,81	789,6	34%
206	Nárožník-1R	L 120x120x12	951	219,7	KZ 14	301,1	KZ 15	4	120	40	0,87	0,81	789,6	38%
182	Nárožník	L 120x120x12	1431	195,3	KZ 14	267,0	KZ 15	4	120	61	0,73	0,81	709,1	38%
204	Nárožník-1R	L 120x120x12	951	282,3	KZ 15	237,3	KZ 14	4	120	40	0,87	0,81	789,6	30%
180	Nárožník	L 120x120x12	1431	251,1	KZ 15	210,4	KZ 14	4	120	61	0,73	0,81	709,1	30%
154	Nárožník	L 120x120x12	1421	143,6	KZ 14	198,6	KZ 15	4	120	60	0,73	0,81	712,4	28%
229	Nárožník-1R	L 120x120x12	750	146,9	KZ 14	211,0	KZ 15	4	120	32	0,92	0,81	789,6	27%
181	Nárožník	L 120x120x12	1431	118,0	KZ 14	168,5	KZ 15	4	120	61	0,73	0,81	709,1	24%
205	Nárožník-1R	L 120x120x12	951	129,7	KZ 14	186,3	KZ 15	4	120	40	0,87	0,81	789,6	24%
227	Nárožník-1R	L 120x120x12	750	190,3	KZ 15	167,7	KZ 14	4	120	32	0,92	0,81	789,6	21%
152	Nárožník	L 120x120x12	1421	185,3	KZ 15	156,4	KZ 14	4	120	60	0,73	0,81	712,4	22%
203	Nárožník-1R	L 120x120x12	951	167,2	KZ 15	147,2	KZ 14	4	120	40	0,87	0,81	789,6	19%
179	Nárožník	L 120x120x12	1431	152,2	KZ 15	133,1	KZ 14	4	120	61	0,73	0,81	709,1	19%
153	Nárožník	L 120x120x12	1421	84,5	KZ 14	122,9	KZ 15	4	120	60	0,73	0,81	712,4	17%
151	Nárožník	L 120x120x12	1421	109,4	KZ 15	97,0	KZ 14	4	120	60	0,73	0,81	712,4	14%

Číslo prutu	N <sub>t,Rd</sub> [kN]	Posudek tahu	Přípoj	N <sub>Rd</sub> stř. [kN]	Posudek střihu	e <sub>1</sub> [mm]	e <sub>2</sub> [mm]	P <sub>1</sub> [mm]	k <sub>1</sub> [-]	N <sub>Rd</sub> otl. [kN]	Posudek otláčení	N <sub>Rd</sub> osl. [kN]	Posudek oslab.	CELKOVÝ POSUD.
230	976,3	25%	10 M20	1206,4	28%	39	45	47	2,50	1211,8	28%	820,3	30%	43%
228	976,3	32%	10 M20	1206,4	26%	39	45	47	2,50	1211,8	26%	820,3	39%	39%
206	976,3	23%	10 M20	1206,4	25%	39	45	47	2,50	1211,8	25%	820,3	27%	38%
182	976,3	20%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38%
204	976,3	29%	10 M20	1206,4	23%	39	45	47	2,50	1211,8	23%	820,3	34%	34%
180	976,3	26%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30%
154	976,3	15%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28%
229	976,3	15%	10 M20	1206,4	17%	39	45	47	2,50	1211,8	17%	820,3	18%	27%
181	976,3	12%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24%
205	976,3	13%	10 M20	1206,4	15%	39	45	47	2,50	1211,8	15%	820,3	16%	24%
227	976,3	19%	10 M20	1206,4	16%	39	45	47	2,50	1211,8	16%	820,3	23%	23%
152	976,3	19%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22%
203	976,3	17%	10 M20	1206,4	14%	39	45	47	2,50	1211,8	14%	820,3	20%	20%
179	976,3	16%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19%
153	976,3	9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17%
151	976,3	11%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14%

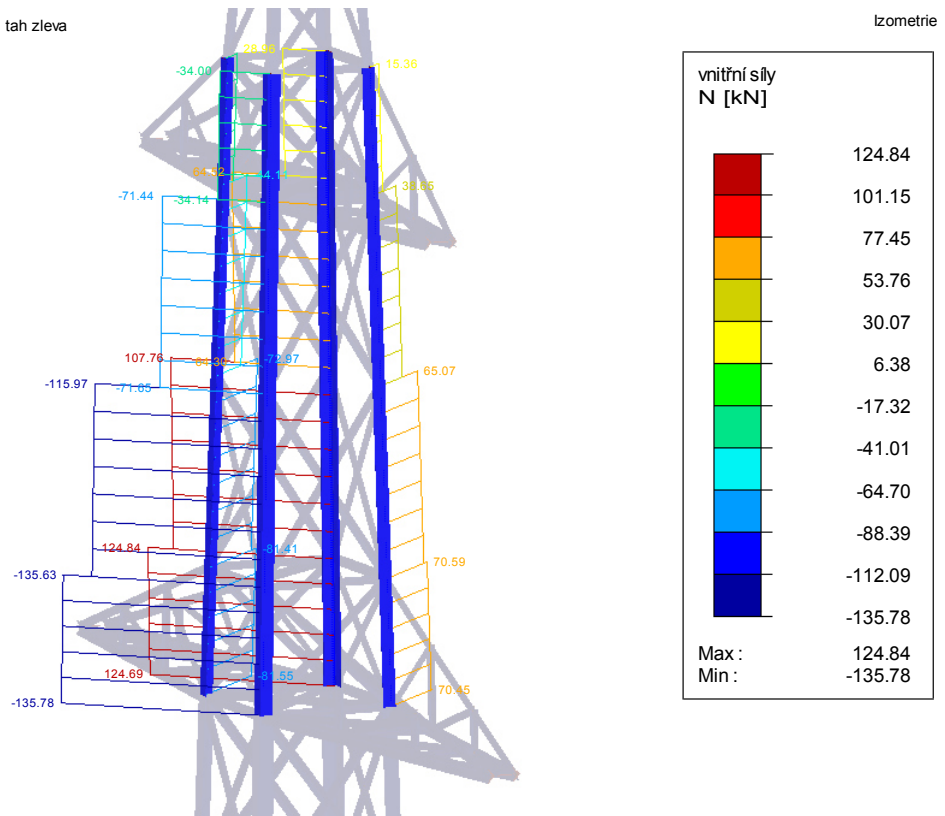
Obr. 38 – Tabulka posouzení průřezu a spoje - L 120x12 [EXCEL]

KZ 14: 5c - Výztužný - jednostranný tah zprava  
Vnitřní síly N



Obr. 39 – Kombinace č.14 – jednostranný tah zprava – L 100x8 [RSTAB]

KZ 15: 5c - Výztužný - jednostranný tah zleva  
Vnitřní síly N



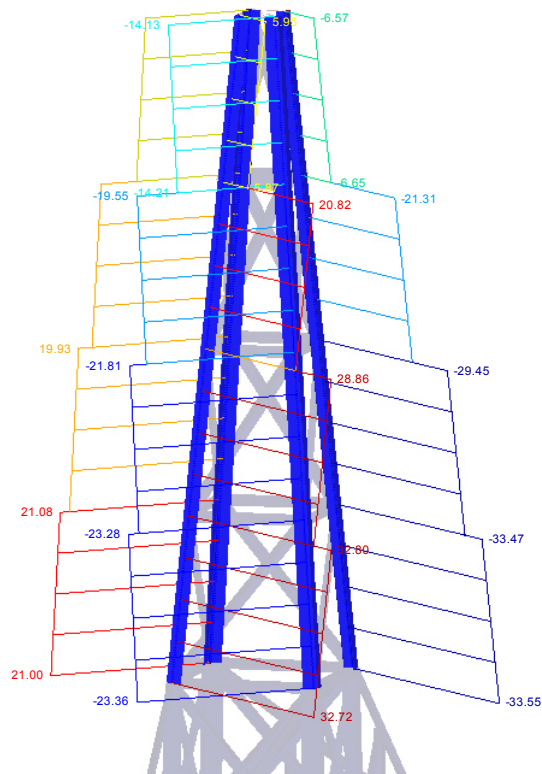
Obr. 40 – Kombinace č.15 – jednostranný tah zleva – L 100x8 [RSTAB]

Číslo prutu	TYP	Průřez	Délka [mm]	N tah [kN]	SZS	N tlak [kN]	SZS	Třída průř.	b <sub>eff</sub> [mm]	λ <sub>min</sub> [-]	χ [-]	χ <sub>T</sub> [-]	N <sub>b,Rd</sub> [kN]	Posudek vzpěru
130	Nárožník-1R	L 100x8	951	96,4	KZ 14	135,8	KZ 15	4	100	48	0,82	0,71	392,5	35%
106	Nárožník-1R	L 100x8	1431	83,3	KZ 14	116,2	KZ 15	4	100	73	0,63	0,71	345,0	34%
128	Nárožník-1R	L 100x8	951	124,8	KZ 15	106,6	KZ 14	4	100	48	0,82	0,71	392,5	27%
104	Nárožník-1R	L 100x8	1431	107,8	KZ 15	91,0	KZ 14	4	100	73	0,63	0,71	345,0	26%
105	Nárožník-1R	L 100x8	1431	49,7	KZ 14	73,2	KZ 15	4	100	73	0,63	0,71	345,0	21%
129	Nárožník-1R	L 100x8	951	54,2	KZ 14	81,6	KZ 15	4	100	48	0,82	0,71	392,5	21%
78	Nárožník	L 100x8	1421	49,7	KZ 14	71,7	KZ 15	4	100	72	0,63	0,71	347,4	21%
127	Nárožník-1R	L 100x8	951	70,6	KZ 15	64,3	KZ 14	4	100	48	0,82	0,71	392,5	16%
103	Nárožník-1R	L 100x8	1431	65,1	KZ 15	57,9	KZ 14	4	100	73	0,63	0,71	345,0	17%
76	Nárožník	L 100x8	1421	64,5	KZ 15	55,6	KZ 14	4	100	72	0,63	0,71	347,4	16%
77	Nárožník	L 100x8	1421	28,8	KZ 14	44,3	KZ 15	4	100	72	0,63	0,71	347,4	13%
54	Nárožník-1R	L 100x8	951	22,0	KZ 14	34,1	KZ 15	4	100	48	0,82	0,71	392,5	9%
52	Nárožník-1R	L 100x8	951	29,0	KZ 15	26,2	KZ 14	4	100	48	0,82	0,71	392,5	7%
75	Nárožník	L 100x8	1421	38,7	KZ 15	35,4	KZ 14	4	100	72	0,63	0,71	347,4	10%
53	Nárožník-1R	L 100x8	951	11,0	KZ 14	19,7	KZ 15	4	100	48	0,82	0,71	392,5	5%
51	Nárožník-1R	L 100x8	951	15,4	KZ 15	15,7	KZ 14	4	100	48	0,82	0,71	392,5	4%

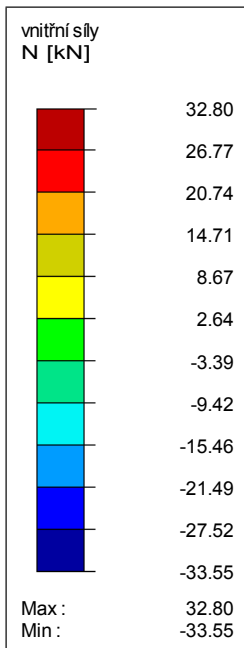
Číslo prutu	N <sub>t,Rd</sub> [kN]	Posudek tahu	Přípoj	N <sub>Rd</sub> stř. [kN]	Posudek střihu	e1 [mm]	e2 [mm]	P1 [mm]	k <sub>1</sub> [-]	N <sub>Rd</sub> otl. [kN]	Posudek otláčení	N <sub>Rd</sub> osl. [kN]	Posudek oslab.	CELKOVÝ POSUD.
130	550,3	18%	6 M16	463,2	29%	32	45	39	2,50	393,9	34%	466,3	21%	35%
106	550,3	15%	6 M16	463,2	25%	32	45	39	2,50	393,9	30%	466,3	18%	34%
128	550,3	23%	6 M16	463,2	27%	32	45	39	2,50	393,9	32%	466,3	27%	32%
104	550,3	20%	6 M16	463,2	23%	32	45	39	2,50	393,9	27%	466,3	23%	27%
105	550,3	9%	6 M16	463,2	16%	32	45	39	2,50	393,9	19%	466,3	11%	21%
129	550,3	10%	6 M16	463,2	18%	32	45	39	2,50	393,9	21%	466,3	12%	21%
78	550,3	9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21%
127	550,3	13%	6 M16	463,2	15%	32	45	39	2,50	393,9	18%	466,3	15%	18%
103	550,3	12%	6 M16	463,2	14%	32	45	39	2,50	393,9	17%	466,3	14%	17%
76	550,3	12%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16%
77	550,3	5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13%
54	550,3	4%	4 M16	308,8	11%	32	45	39	2,50	267,6	13%	466,3	5%	13%
52	550,3	5%	4 M16	308,8	9%	32	45	39	2,50	267,6	11%	466,3	6%	11%
75	550,3	7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10%
53	550,3	2%	4 M16	308,8	6%	32	45	39	2,50	267,6	7%	466,3	2%	7%
51	550,3	3%	4 M16	308,8	5%	32	45	39	2,50	267,6	6%	466,3	3%	6%

Obr. 41 – Tabulka posouzení průřezu a spoje L 100x8 [EXCEL]

KZ 15: 5c - Výztužný - jednostranný tah zleva  
Vnitřní síly N

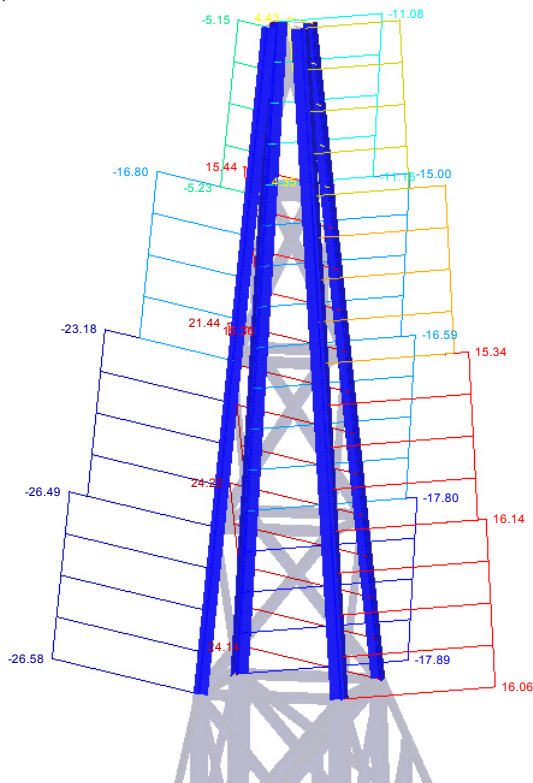


Izometrie

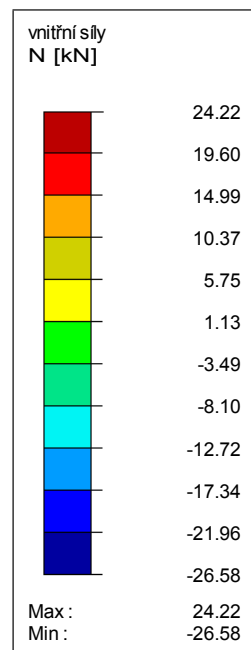


Obr. 42 – Kombinace č.15 – jednostranný tah zleva – L 80x6 [RSTAB]

KZ 14: 5c - Výztužný - jednostranný tah zprava  
Vnitřní síly N



Izometrie



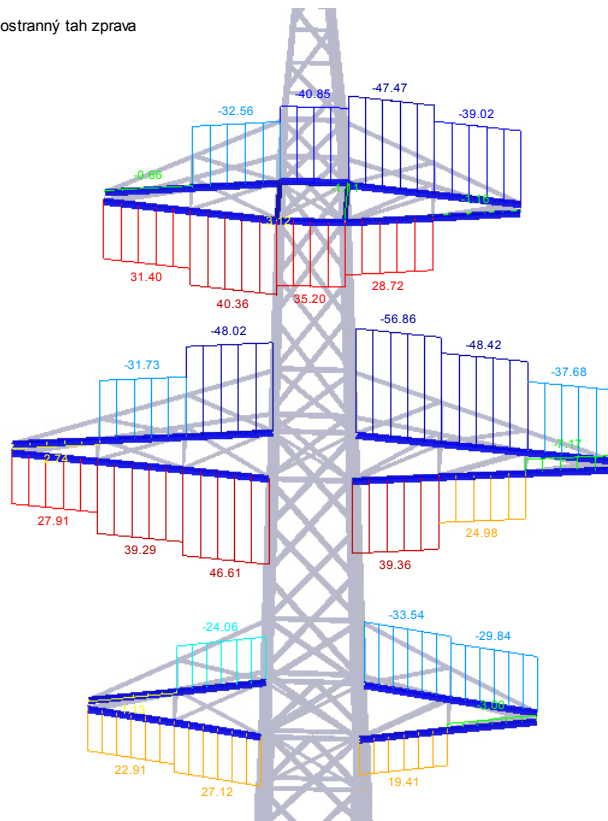
Obr. 43 – Kombinace č.14 – jednostranný tah zprava – L 80x6 [RSTAB]

Číslo prutu	TYP	Průřez	Délka [mm]	N tah [kN]	SZS	N tlak [kN]	SZS	Třída průř.	b <sub>eff</sub> [mm]	λ <sub>min</sub> [-]	χ [-]	χ <sub>T</sub> [-]	N <sub>b,Rd</sub> [kN]	Posudek vzpěru
42	Nárožník-1R	L 80x6	906	24,2	KZ 14	33,6	KZ 15	4	80	58	0,75	0,68	225,3	15%
40	Nárožník-1R	L 80x6	906	32,8	KZ 15	26,6	KZ 14	4	80	58	0,75	0,68	225,3	12%
30	Nárožník	L 80x6	906	21,4	KZ 14	29,5	KZ 15	4	80	58	0,75	0,68	225,3	13%
41	Nárožník-1R	L 80x6	906	16,1	KZ 14	23,4	KZ 15	4	80	58	0,75	0,68	225,3	10%
39	Nárožník-1R	L 80x6	906	21,1	KZ 15	17,9	KZ 14	4	80	58	0,75	0,68	225,3	8%
28	Nárožník	L 80x6	906	28,9	KZ 15	23,3	KZ 14	4	80	58	0,75	0,68	225,3	10%
29	Nárožník	L 80x6	906	15,3	KZ 14	21,9	KZ 15	4	80	58	0,75	0,68	225,3	10%
18	Nárožník	L 80x6	906	15,4	KZ 14	21,4	KZ 15	4	80	58	0,75	0,68	225,3	9%
17	Nárožník	L 80x6	906	13,9	KZ 14	19,6	KZ 15	4	80	58	0,75	0,68	225,3	9%
16	Nárožník	L 80x6	906	20,8	KZ 15	16,9	KZ 14	4	80	58	0,75	0,68	225,3	7%
27	Nárožník	L 80x6	906	19,9	KZ 15	16,7	KZ 14	4	80	58	0,75	0,68	225,3	7%
15	Nárožník	L 80x6	906	18,2	KZ 15	15,1	KZ 14	4	80	58	0,75	0,68	225,3	7%
5	Nárožník	L 80x6	906	10,2	KZ 14	14,2	KZ 15	4	80	58	0,75	0,68	225,3	6%
3	Nárožník	L 80x6	906	13,7	KZ 15	11,2	KZ 14	4	80	58	0,75	0,68	225,3	5%
6	Nárožník	L 80x6	906	4,4	KZ 14	7,4	KZ 3	4	80	58	0,75	0,68	225,3	3%
4	Nárožník	L 80x6	906	6,3	KZ 3	5,2	KZ 14	4	80	58	0,75	0,68	225,3	2%

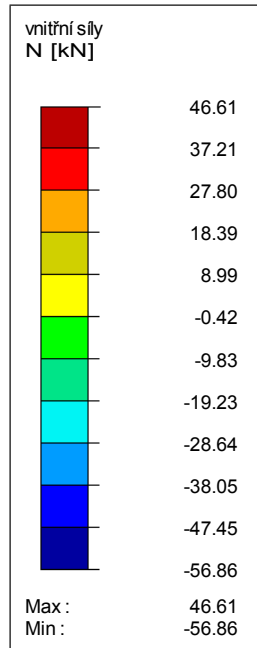
Číslo prutu	N <sub>t,Rd</sub> [kN]	Posudek tahu	Přípoj	N <sub>Rd</sub> stř. [kN]	Posudek stříhu	e1 [mm]	e2 [mm]	P1 [mm]	k <sub>1</sub> [-]	N <sub>Rd</sub> otl. [kN]	Posudek otláčení	N <sub>Rd</sub> osl. [kN]	Posudek oslab.	CELKOVÝ POSUD.
42	331,9	7%	4 M16	308,8	11%	32	35	39	2,50	200,7	17%	266,2	9%	17%
40	331,9	10%	4 M16	308,8	11%	32	35	39	2,50	200,7	16%	266,2	12%	16%
30	331,9	6%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13%
41	331,9	5%	4 M16	308,8	8%	32	35	39	2,50	200,7	12%	266,2	6%	12%
39	331,9	6%	4 M16	308,8	7%	32	35	39	2,50	200,7	11%	266,2	8%	11%
28	331,9	9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10%
29	331,9	5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10%
18	331,9	5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9%
17	331,9	4%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9%
16	331,9	6%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7%
27	331,9	6%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7%
15	331,9	5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7%
5	331,9	3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6%
3	331,9	4%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5%
6	331,9	1%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3%
4	331,9	2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2%

Obr. 44 – Tabulka posouzení průřezu a spoje L 80x6 [EXCEL]

KZ 14: 5c - Výztužný - jednostranný tah zprava  
Vnitřní síly N

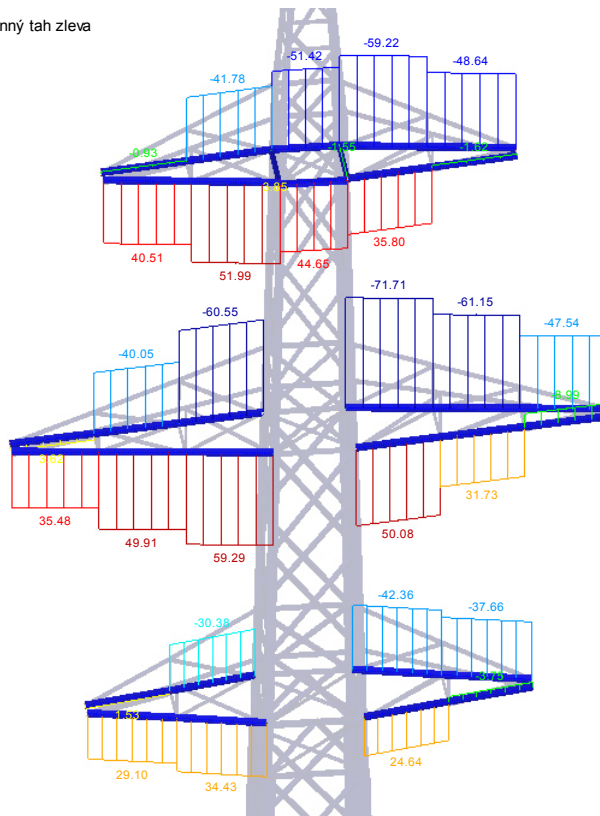


Izometrie

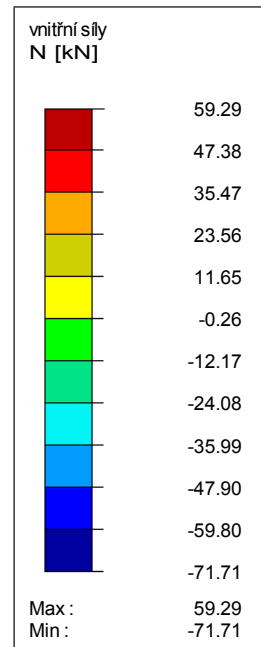


Obr. 45 – Kombinace č.14 – jednostranný tah zprava – L 80x8 [RSTAB]

KZ 15: 5c - Výztužný - jednostranný tah zleva  
Vnitřní síly N



Izometrie

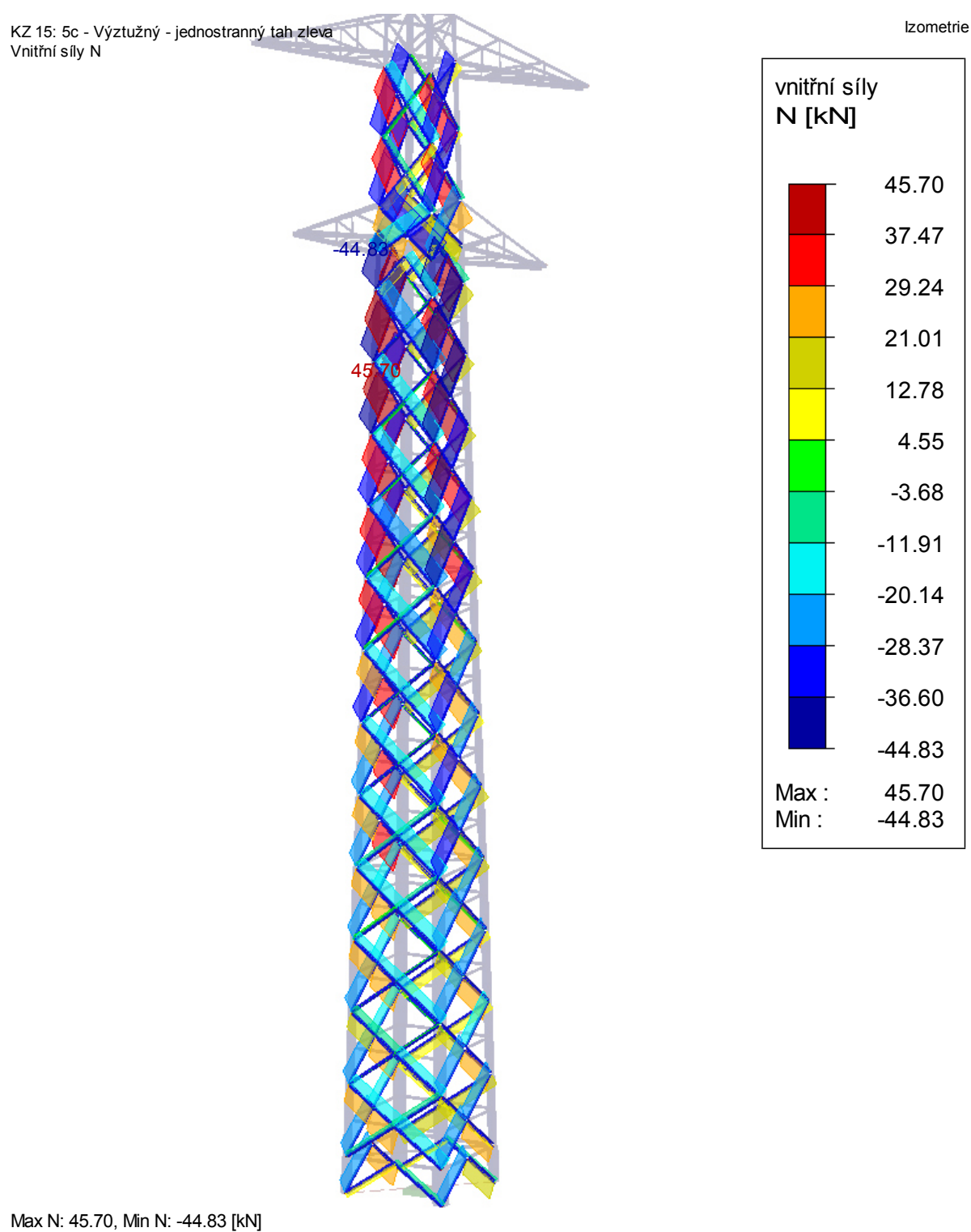


Obr. 46 – Kombinace č.15 – jednostranný tah zleva – L 80x8 [RSTAB]

Číslo prutu	TYP	Průřez	Délka [mm]	N tah [kN]	SZS	N tlak [kN]	SZS	Třída průř.	beff [mm]	$\lambda_{min}$ [-]	$\chi$ [-]	$\chi_T$ [-]	Nb,Rd [kN]	Posudek vzpěru
1072	Konzola-pas	L 80x80x8	1087	46,6	KZ 14	71,7	KZ 15	4	80	70	0,60	0,81	263,8	27%
1130	Konzola-pas	L 80x80x8	1087	39,4	KZ 14	60,6	KZ 15	4	80	70	0,60	0,81	263,9	23%
1128	Konzola-pas	L 80x80x8	1087	59,3	KZ 15	56,9	KZ 14	4	80	70	0,60	0,81	263,9	22%
1066	Konzola-pas	L 80x80x8	1100	40,4	KZ 14	59,2	KZ 15	4	80	70	0,60	0,81	261,9	23%
1123	Konzola-pas	L 80x80x8	1099	52,0	KZ 15	47,5	KZ 14	4	80	70	0,60	0,81	261,9	18%
1030	Horní příčník	L 80x80x8	847	35,2	KZ 14	51,4	KZ 15	4	80	54	0,69	0,81	303,3	17%
1070	Konzola-pas	L 80x80x8	1087	50,1	KZ 15	48,0	KZ 14	4	80	70	0,60	0,81	263,8	18%
95	Horní příčník	L 80x80x8	847	44,6	KZ 15	40,9	KZ 14	4	80	54	0,69	0,81	303,3	13%
1068	Konzola-pas	L 80x80x8	1126	27,1	KZ 20	42,4	KZ 15	4	80	72	0,59	0,81	257,6	16%
1124	Konzola-pas	L 80x80x8	1099	28,7	KZ 14	41,8	KZ 15	4	80	70	0,60	0,81	261,9	16%
1071	Konzola-pas	L 80x80x8	1086	39,3	KZ 14	61,2	KZ 15	4	80	70	0,60	0,81	264,1	23%
1065	Konzola-pas	L 80x80x8	1100	35,8	KZ 15	32,6	KZ 14	4	80	70	0,60	0,81	261,9	12%
1125	Konzola-pas	L 80x80x8	1125	34,4	KZ 15	33,5	KZ 14	4	80	72	0,59	0,81	257,6	13%
1051	Konzola-pas	L 80x80x8	1101	31,4	KZ 14	48,6	KZ 15	4	80	71	0,60	0,81	261,6	19%
1127	Konzola-pas	L 80x80x8	1086	49,9	KZ 15	48,4	KZ 14	4	80	70	0,60	0,81	264,1	18%
1126	Konzola-pas	L 80x80x8	1125	20,0	KZ 17	30,4	KZ 15	4	80	72	0,59	0,81	257,6	12%
1056	Konzola-pas	L 80x80x8	1086	28,2	KZ 18	47,5	KZ 15	4	80	70	0,60	0,81	264,1	18%
1129	Konzola-pas	L 80x80x8	1086	25,6	KZ 21	40,1	KZ 15	4	80	70	0,60	0,81	264,1	15%
1108	Konzola-pas	L 80x80x8	1101	40,5	KZ 15	39,0	KZ 14	4	80	71	0,60	0,81	261,6	15%
1067	Konzola-pas	L 80x80x8	1126	24,9	KZ 26	24,3	KZ 20	4	80	72	0,59	0,81	257,6	9%
1061	Konzola-pas	L 80x80x8	1120	23,1	KZ 20	37,7	KZ 15	4	80	72	0,59	0,81	258,5	15%
1113	Konzola-pas	L 80x80x8	1086	35,5	KZ 15	37,8	KZ 21	4	80	70	0,60	0,81	264,1	14%
1069	Konzola-pas	L 80x80x8	1086	31,8	KZ 24	31,9	KZ 18	4	80	70	0,60	0,81	264,1	12%
1118	Konzola-pas	L 80x80x8	1120	29,1	KZ 15	30,0	KZ 17	4	80	72	0,59	0,81	258,5	12%
98	Horní příčník	L 80x80x8	847	4,4	KZ 4	1,1	KZ 14	4	80	54	0,69	0,81	242,7	0%
1055	Konzola-pas	L 80x80x8	1086	2,7	KZ 14	13,3	KZ 4	4	80	70	0,60	0,81	264,1	5%
1114	Konzola-pas	L 80x80x8	1086	3,6	KZ 15	11,6	KZ 4	4	80	70	0,60	0,81	264,1	4%
96	Horní příčník	L 80x80x8	847	3,1	KZ 14	1,6	KZ 15	4	80	54	0,69	0,81	242,7	1%
1027	Konzola-pas	L 80x80x8	1101	2,0	KZ 2	7,9	KZ 4	4	80	71	0,60	0,81	261,6	3%
1109	Konzola-pas	L 80x80x8	1101	2,6	KZ 3	7,8	KZ 4	4	80	71	0,60	0,81	261,6	3%
1060	Konzola-pas	L 80x80x8	1120	1,8	KZ 2	7,1	KZ 4	4	80	72	0,59	0,81	258,5	3%
1119	Konzola-pas	L 80x80x8	1120	3,3	KZ 3	7,0	KZ 4	4	80	72	0,59	0,81	258,5	3%

Číslo prutu	Nt,Rd [kN]	Posudek tahu	Přípoj	Nrd stř. [kN]	Posudek stříhu	e1 [mm]	e2 [mm]	P1 [mm]	$k_1$ [-]	Nrd otl. [kN]	Posudek otláčení	Nrd osl. [kN]	Posudek oslab.	CELKOVÝ POSUD.
1072	436,7	11%	2 M20	241,3	30%	35	35	47	2,50	167,4	43%	172,7	27%	43%
1130	436,7	9%	2 M20	241,3	25%	35	35	47	2,50	167,4	36%	172,7	23%	36%
1128	436,7	14%	2 M20	241,3	25%	35	35	47	2,50	167,4	35%	172,7	34%	35%
1066	436,7	9%	2 M20	241,3	25%	35	35	47	2,50	167,4	35%	172,7	23%	35%
1123	436,7	12%	2 M20	241,3	22%	35	35	47	2,50	167,4	31%	172,7	30%	31%
1030	436,7	8%	2 M20	241,3	21%	35	35	47	2,50	167,4	31%	172,7	20%	31%
1070	436,7	11%	2 M20	241,3	21%	35	35	47	2,50	167,4	30%	172,7	29%	30%
95	436,7	10%	2 M20	241,3	19%	35	35	47	2,50	167,4	27%	172,7	26%	27%
1068	436,7	6%	2 M20	241,3	18%	35	35	47	2,50	167,4	25%	172,7	16%	25%
1124	436,7	7%	2 M20	241,3	17%	35	35	47	2,50	167,4	25%	172,7	17%	25%
1071	436,7	9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23%
1065	436,7	8%	2 M20	241,3	15%	35	35	47	2,50	167,4	21%	172,7	21%	21%
1125	436,7	8%	2 M20	241,3	14%	35	35	47	2,50	167,4	21%	172,7	20%	21%
1051	436,7	7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19%
1127	436,7	11%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18%
1126	436,7	5%	2 M20	241,3	13%	35	35	47	2,50	167,4	18%	172,7	12%	18%
1056	436,7	6%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18%
1129	436,7	6%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15%
1108	436,7	9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15%
1067	436,7	6%	2 M20	241,3	10%	35	35	47	2,50	167,4	15%	172,7	14%	15%
1061	436,7	5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15%
1113	436,7	8%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14%
1069	436,7	7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12%
1118	436,7	7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12%
98	436,7	1%	1 M16	77,2	6%	32	35	-	2,50	78,3	6%	171,4	3%	6%
1055	436,7	1%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5%
1114	436,7	1%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4%
96	436,7	1%	1 M16	77,2	4%	32	35	-	2,50	78,3	4%	171,4	2%	4%
1027	436,7	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3%
1109	436,7	1%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3%
1060	436,7	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3%
1119	436,7	1%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3%

Obr. 47 – Tabulka posouzení průřezu a spoje L 80x8 [EXCEL]

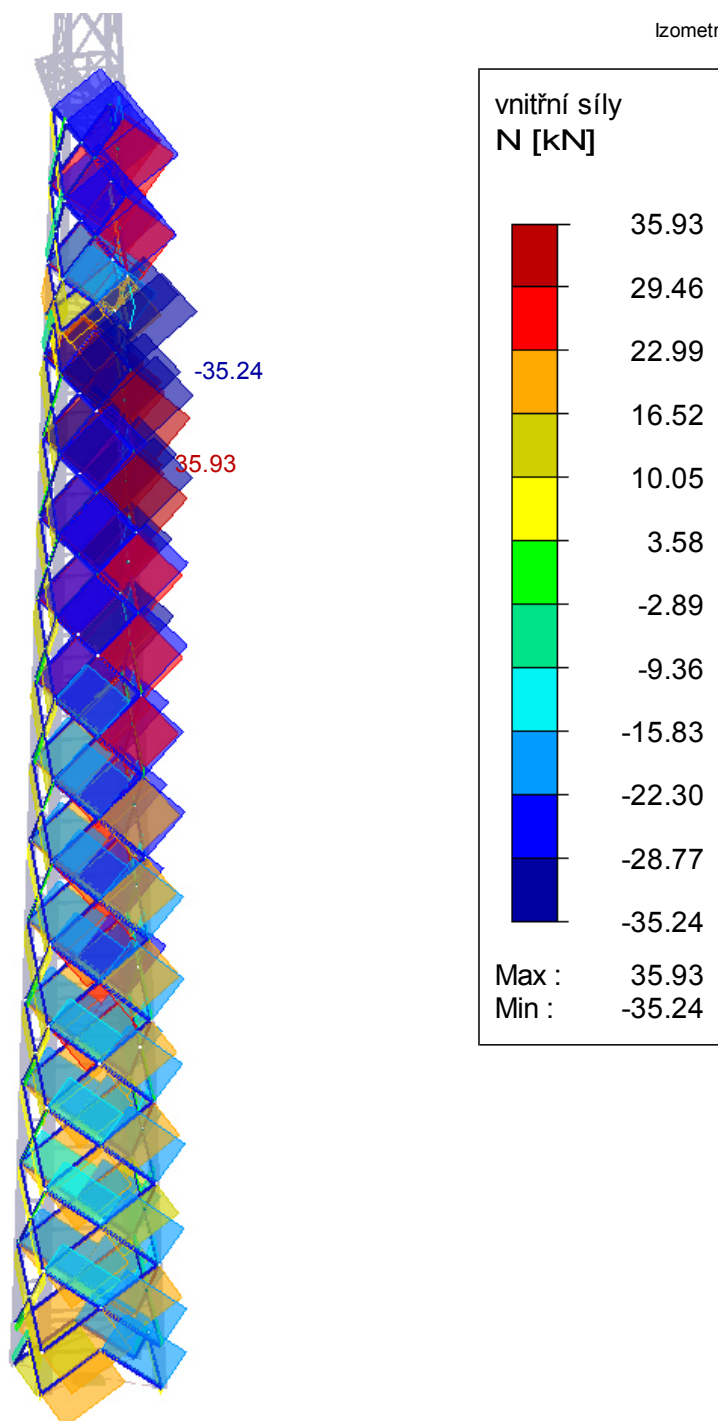


Obr. 48 – Kombinace č.15 – jednostranný tah zleva – L 60x6 [RSTAB]



KZ 14: 5c - Výztužný - jednostranný tah zprava  
Vnitřní síly N

Izometrie

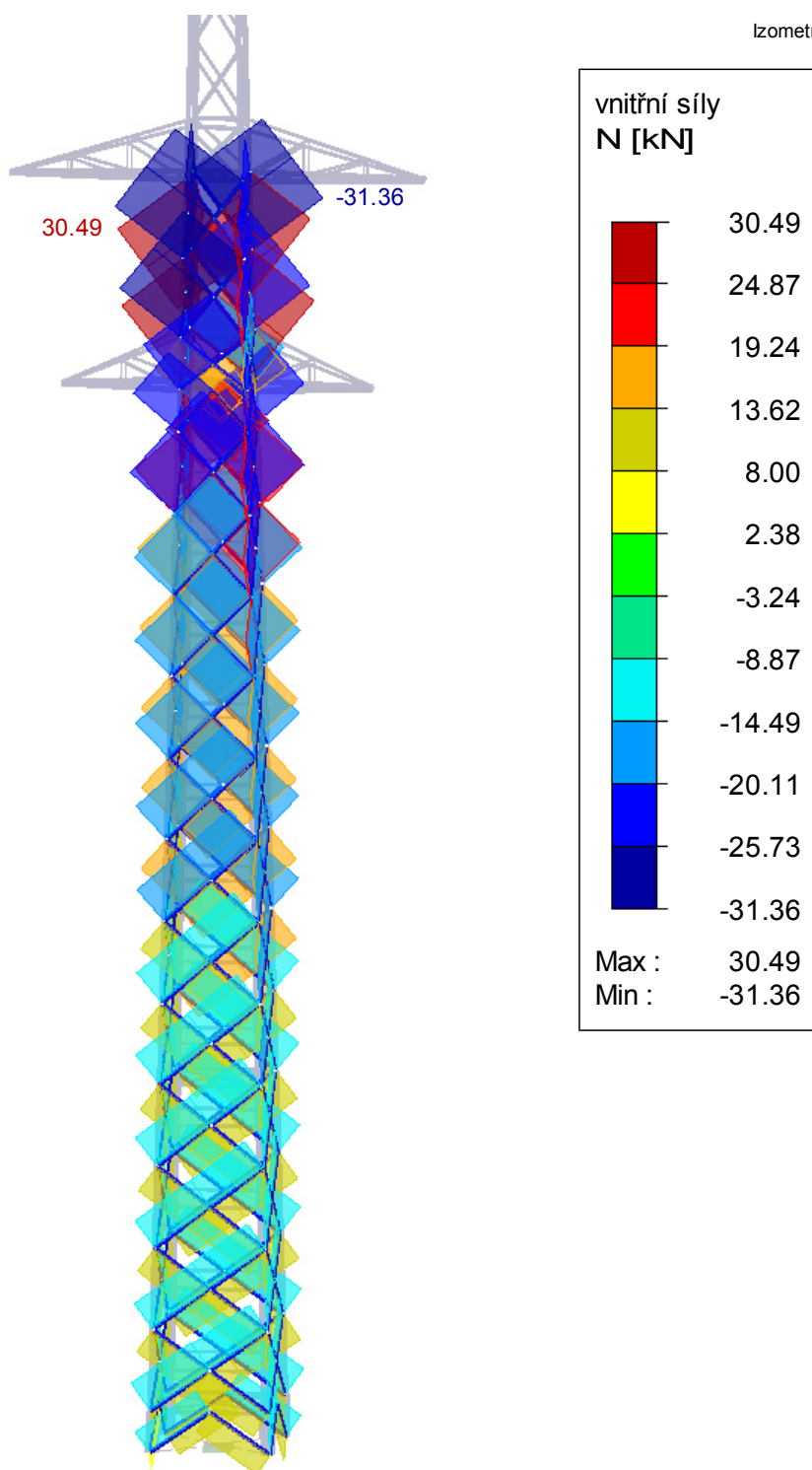


Max N: 35.93, Min N: -35.24 [kN]

Obr. 49 – Kombinace č.14 – jednostranný tah zprava – L 60x6 [RSTAB]

KZ 18: 5a - Torzní - FV - zadní - č. 42  
Vnitřní síly N

Izometrie

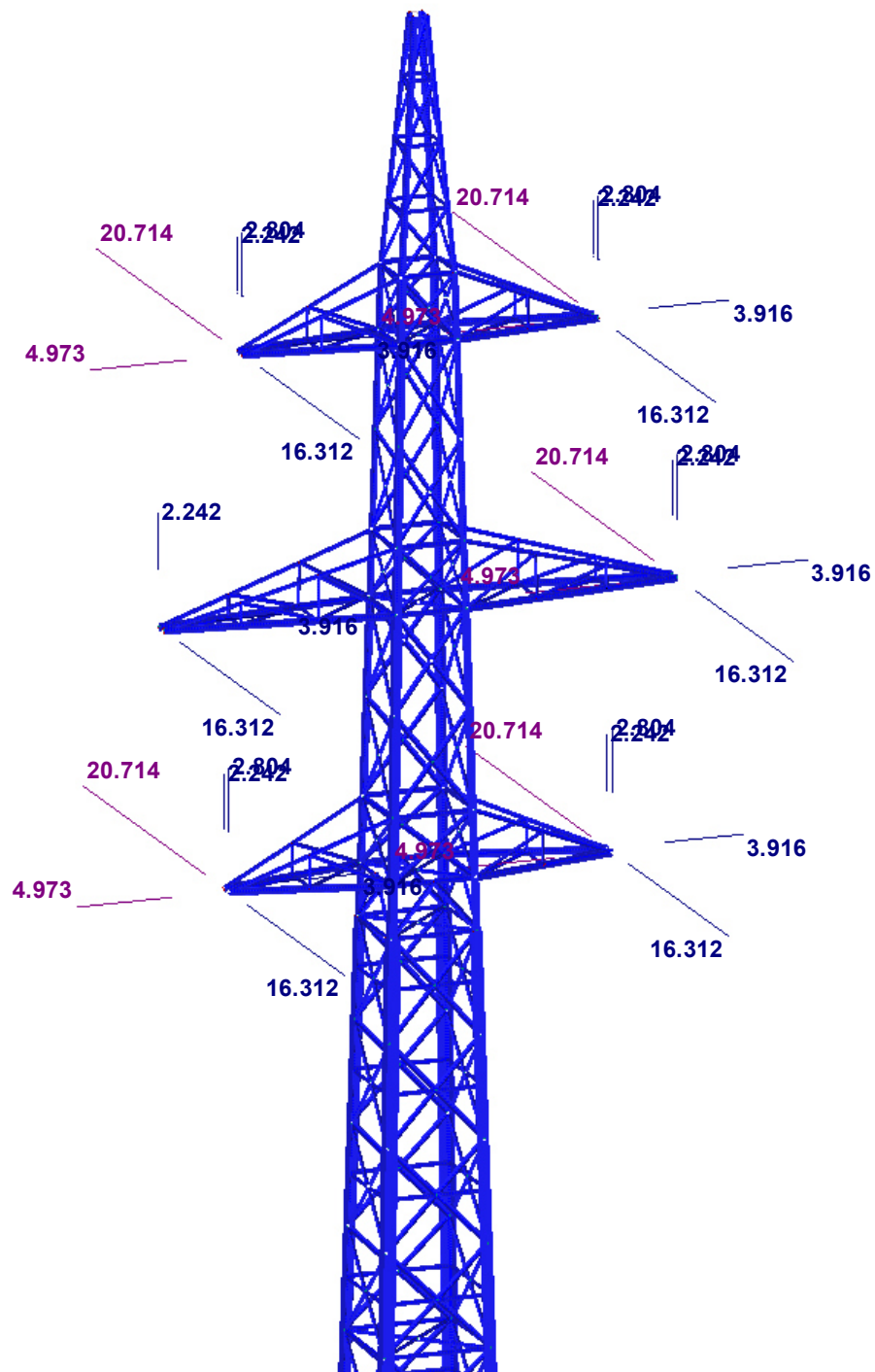


Max N: 30.49, Min N: -31.36 [kN]

Obr. 50 – Kombinace č.18 – Torzní zatížení L60x6 (utržení fázového vodiče) [RSTAB]

KZ 18: 5a - Torzní - FV - zadní - č. 42  
Zatížení [kN]

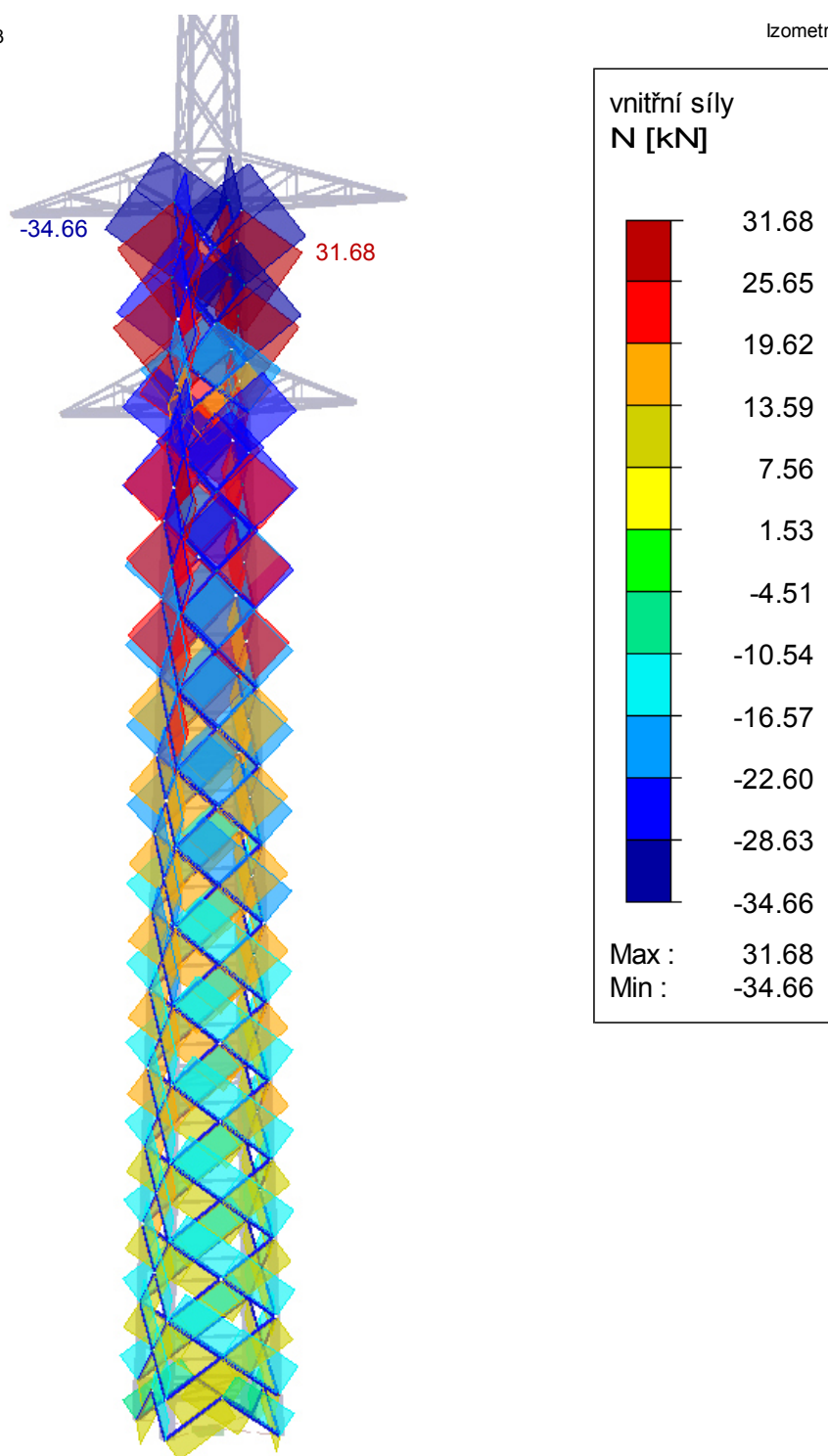
Izometrie



Obr. 51 – Ukázka zatížení kombinace 18 – L60x6 (utržení fázového vodiče) [RSTAB]

KZ 21: 5a - Torzní - FV - zadní - č. 43  
Vnitřní síly N

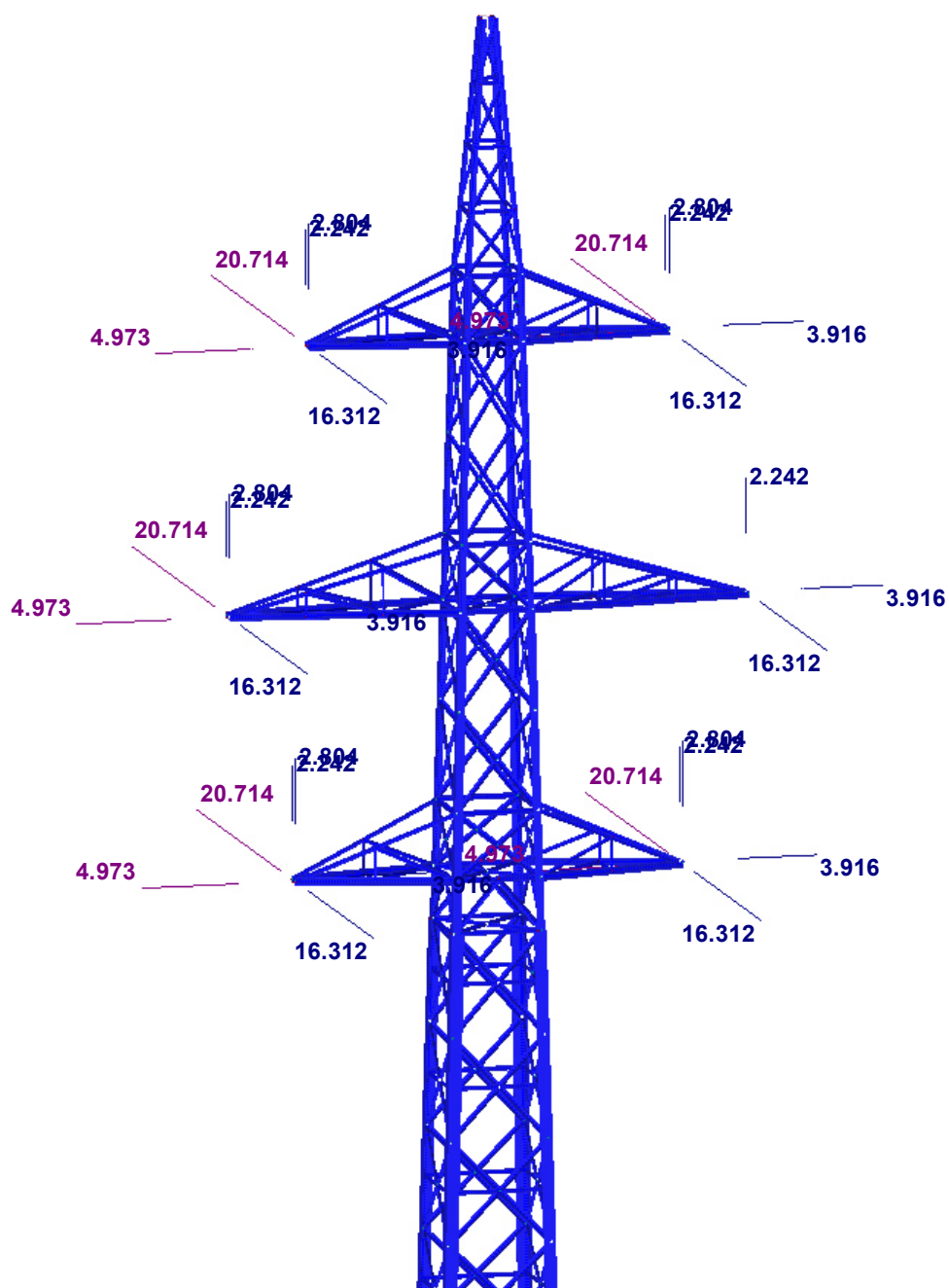
Izometrie



Obr. 52 – Kombinace č.21 – Torzní zatížení L60x6 (utržení fázového vodiče) [RSTAB]

KZ 21: 5a - Torzní - FV - zadní - č. 43  
Zatížení [kN]

Izometrie



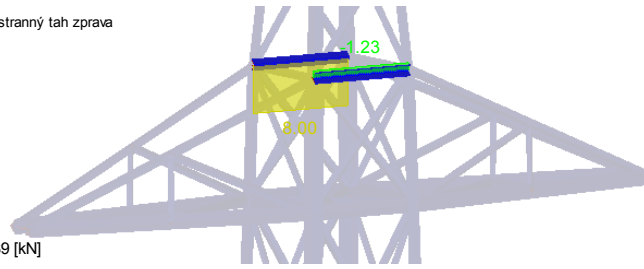
Obr. 53 – Ukázka zatížení kombinace 21 – L60x6 (utržení fázového vodiče) [RSTAB]

Číslo prutu	TYP	Průřez	Délka [mm]	N tah [kN]	SZs	N tlak [kN]	SZs	Třída pr	b <sub>eff</sub> [mm]	λ <sub>min</sub> [-]	χ <sub>T</sub> [-]	χ <sub>T</sub> [-]	N <sub>b,Rd</sub> [kN]	Posudek vzpěru
262	Diagonála - A	L 60x60x6	1012	45,7	KZ 15	35,2	KZ 14	4	60	86	0,51	0,81	125,2	28%
232	Diagonála - A	L 60x60x6	981	44,8	KZ 15	34,1	KZ 14	4	60	84	0,52	0,81	128,6	27%
302	Diagonála - A	L 60x60x6	1036	43,1	KZ 15	33,2	KZ 14	4	60	89	0,50	0,81	122,6	27%
238	Diagonála - A	L 60x60x6	981	42,6	KZ 15	35,0	KZ 14	4	60	84	0,52	0,81	128,6	27%
261	Diagonála - A	L 60x60x6	956	41,5	KZ 15	31,6	KZ 14	4	60	82	0,54	0,81	131,5	24%
236	Diagonála - A	L 60x60x6	981	33,8	KZ 14	44,8	KZ 15	4	60	84	0,52	0,81	128,6	35%
266	Diagonála - A	L 60x60x6	1012	35,9	KZ 14	44,6	KZ 15	4	60	86	0,51	0,81	125,2	36%
234	Diagonála - A	L 60x60x6	981	35,5	KZ 14	43,6	KZ 15	4	60	84	0,52	0,81	128,6	34%
366	Diagonála - A	L 60x60x6	1086	39,9	KZ 15	31,1	KZ 14	4	60	93	0,48	0,81	117,2	27%
301	Diagonála - A	L 60x60x6	982	39,0	KZ 15	29,7	KZ 14	4	60	84	0,52	0,81	128,6	23%
334	Diagonála - A	L 60x60x6	1060	38,9	KZ 15	29,9	KZ 14	4	60	91	0,49	0,81	119,9	25%
258	Diagonála - A	L 60x60x6	1012	38,8	KZ 15	32,7	KZ 14	4	60	86	0,51	0,81	125,2	26%
306	Diagonála - A	L 60x60x6	1036	33,9	KZ 14	42,0	KZ 15	4	60	89	0,50	0,81	122,6	34%
254	Diagonála - A	L 60x60x6	1012	30,6	KZ 14	41,4	KZ 15	4	60	86	0,51	0,81	125,2	33%
298	Diagonála - A	L 60x60x6	1036	37,9	KZ 15	31,7	KZ 14	4	60	89	0,50	0,81	122,6	26%
265	Diagonála - A	L 60x60x6	956	32,7	KZ 14	40,1	KZ 15	4	60	82	0,54	0,81	131,5	31%
294	Diagonála - A	L 60x60x6	1036	29,8	KZ 14	40,1	KZ 15	4	60	89	0,50	0,81	122,6	33%
370	Diagonála - A	L 60x60x6	1086	31,4	KZ 14	39,3	KZ 15	4	60	93	0,48	0,81	117,2	34%
165	Diagonála - A	L 60x60x6	861	35,9	KZ 24	28,1	KZ 18	4	60	74	0,58	0,81	142,7	20%
166	Diagonála - A	L 60x60x6	919	35,9	KZ 24	28,1	KZ 18	4	60	79	0,55	0,81	135,7	21%
398	Diagonála - A	L 60x60x6	1112	35,4	KZ 15	27,6	KZ 14	4	60	95	0,47	0,81	114,5	24%
338	Diagonála - A	L 60x60x6	1060	30,6	KZ 14	37,9	KZ 15	4	60	91	0,49	0,81	119,9	32%
305	Diagonála - A	L 60x60x6	982	30,7	KZ 14	37,6	KZ 15	4	60	84	0,52	0,81	128,6	29%
257	Diagonála - A	L 60x60x6	956	34,5	KZ 15	29,2	KZ 14	4	60	82	0,54	0,81	131,5	22%
333	Diagonála - A	L 60x60x6	1008	34,5	KZ 15	26,2	KZ 14	4	60	86	0,51	0,81	125,6	21%
365	Diagonála - A	L 60x60x6	1035	34,1	KZ 15	26,2	KZ 14	4	60	88	0,50	0,81	122,7	21%
253	Diagonála - A	L 60x60x6	956	27,2	KZ 14	36,9	KZ 15	4	60	82	0,54	0,81	131,5	28%
161	Diagonála - A	L 60x60x6	861	34,0	KZ 27	30,8	KZ 21	4	60	74	0,58	0,81	142,7	22%
162	Diagonála - A	L 60x60x6	919	34,0	KZ 27	30,9	KZ 21	4	60	79	0,55	0,81	135,7	23%
330	Diagonála - A	L 60x60x6	1060	33,8	KZ 15	28,4	KZ 14	4	60	91	0,49	0,81	119,9	24%
438	Diagonála - A	L 60x60x6	1139	33,7	KZ 15	26,1	KZ 14	4	60	97	0,46	0,81	111,8	23%
297	Diagonála - A	L 60x60x6	982	33,7	KZ 15	28,2	KZ 14	4	60	84	0,52	0,81	128,6	22%
194	Diagonála - A	L 60x60x6	944	33,6	KZ 15	27,0	KZ 18	4	60	81	0,54	0,81	132,8	20%
193	Diagonála - A	L 60x60x6	887	33,4	KZ 24	27,0	KZ 18	4	60	76	0,57	0,81	139,6	19%

Číslo prutu	N <sub>t,Rd</sub> [kN]	Posudek tahu	Přípoji	N <sub>Rd</sub> stf. [kN]	Posudek stříh	e1 [m]	e2 [m]	P1 [m]	k <sub>1</sub> [-]	N <sub>Rd</sub> otl. [kN]	Posudek otláčč	N <sub>Rd</sub> osl. [kN]	Posudek osla	CELKOVÝ POSUD
262	245,3	19%	2 M16	154,4	30%	35	25	39	2,30	103,6	44%	95,6	48%	48%
232	245,3	18%	2 M16	154,4	29%	35	25	39	2,30	103,6	43%	95,6	47%	47%
302	245,3	18%	2 M16	154,4	28%	35	25	39	2,30	103,6	42%	95,6	45%	45%
238	245,3	17%	2 M16	154,4	28%	35	25	39	2,30	103,6	41%	95,6	44%	44%
261	245,3	17%	2 M16	154,4	27%	35	25	39	2,30	103,6	40%	95,6	43%	43%
236	245,3	14%	2 M16	154,4	29%	35	25	39	2,30	103,6	43%	95,6	35%	43%
266	245,3	15%	2 M16	154,4	29%	35	25	39	2,30	103,6	43%	95,6	38%	43%
234	245,3	14%	2 M16	154,4	28%	35	25	39	2,30	103,6	42%	95,6	37%	42%
366	245,3	16%	2 M16	154,4	26%	35	25	39	2,30	103,6	39%	95,6	42%	42%
301	245,3	16%	2 M16	154,4	25%	35	25	39	2,30	103,6	38%	95,6	41%	41%
334	245,3	16%	2 M16	154,4	25%	35	25	39	2,30	103,6	38%	95,6	41%	41%
258	245,3	16%	2 M16	154,4	25%	35	25	39	2,30	103,6	37%	95,6	41%	41%
306	245,3	14%	2 M16	154,4	27%	35	25	39	2,30	103,6	41%	95,6	35%	41%
254	245,3	12%	2 M16	154,4	27%	35	25	39	2,30	103,6	40%	95,6	32%	40%
298	245,3	15%	2 M16	154,4	25%	35	25	39	2,30	103,6	37%	95,6	40%	40%
265	245,3	13%	2 M16	154,4	26%	35	25	39	2,30	103,6	39%	95,6	34%	39%
294	245,3	12%	2 M16	154,4	26%	35	25	39	2,30	103,6	39%	95,6	31%	39%
370	245,3	13%	2 M16	154,4	25%	35	25	39	2,30	103,6	38%	95,6	33%	38%
165	245,3	15%	2 M16	154,4	23%	35	25	39	2,30	103,6	35%	95,6	38%	38%
166	245,3	15%	2 M16	154,4	23%	35	25	39	2,30	103,6	35%	95,6	37%	37%
398	245,3	14%	2 M16	154,4	23%	35	25	39	2,30	103,6	34%	95,6	37%	37%
338	245,3	12%	2 M16	154,4	25%	35	25	39	2,30	103,6	37%	95,6	32%	37%
305	245,3	13%	2 M16	154,4	24%	35	25	39	2,30	103,6	36%	95,6	32%	36%
257	245,3	14%	2 M16	154,4	22%	35	25	39	2,30	103,6	33%	95,6	36%	36%
333	245,3	14%	2 M16	154,4	22%	35	25	39	2,30	103,6	33%	95,6	36%	36%
365	245,3	14%	2 M16	154,4	22%	35	25	39	2,30	103,6	33%	95,6	36%	36%
253	245,3	11%	2 M16	154,4	24%	35	25	39	2,30	103,6	36%	95,6	28%	36%
161	245,3	14%	2 M16	154,4	22%	35	25	39	2,30	103,6	33%	95,6	36%	36%
162	245,3	14%	2 M16	154,4	22%	35	25	39	2,30	103,6	33%	95,6	36%	36%
330	245,3	14%	2 M16	154,4	22%	35	25	39	2,30	103,6	33%	95,6	35%	35%
438	245,3	14%	2 M16	154,4	22%	35	25	39	2,30	103,6	33%	95,6	35%	35%
297	245,3	14%	2 M16	154,4	22%	35	25	39	2,30	103,6	33%	95,6	35%	35%
194	245,3	14%	2 M16	154,4	22%	35	25	39	2,30	103,6	32%	95,6	35%	35%
193	245,3	14%	2 M16	154,4	22%	35	25	39	2,30	103,6	32%	95,6	35%	35%

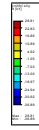
Obr. 54 – Tabulka posouzení průřezu a spoje L 60x6 – nejvytíženější diagonála [EXCEL]

KZ 14: 5c - Výztužný - jednostranný tah zprava  
Vnitřní síly N

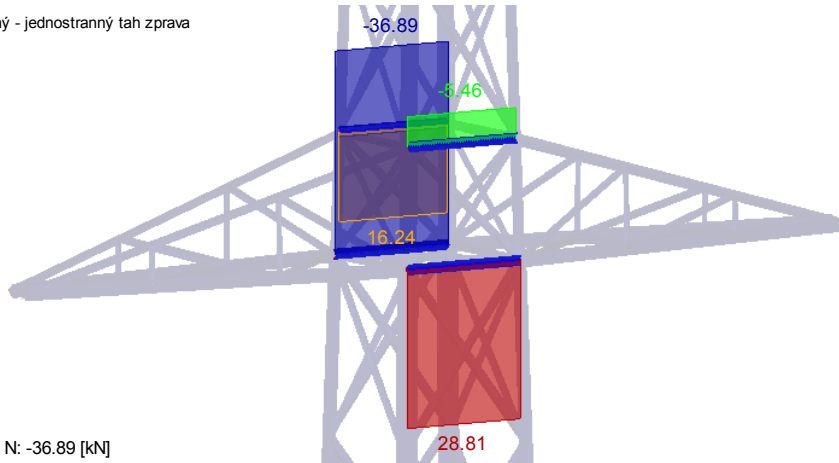


Max N: 28.81, Min N: -36.89 [kN]

Izometrie

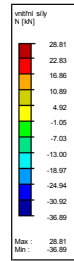


KZ 14: 5c - Výztužný - jednostranný tah zprava  
Vnitřní síly N

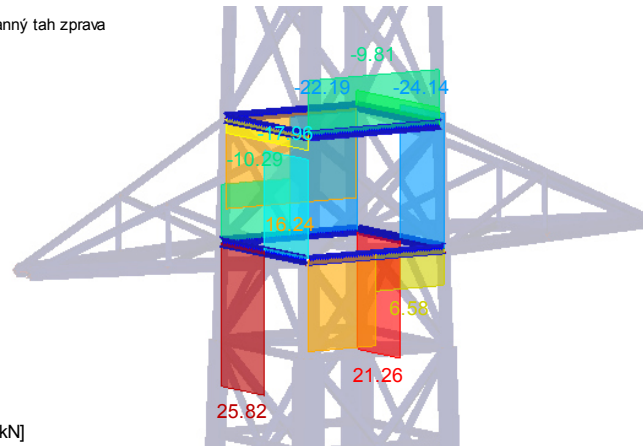


Max N: 28.81, Min N: -36.89 [kN]

Izometrie

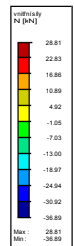


KZ 14: 5c - Výztužný - jednostranný tah zprava  
Vnitřní síly N

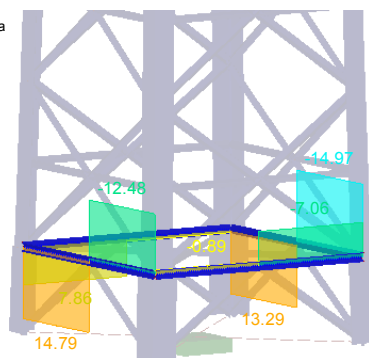


Max N: 28.81, Min N: -36.89 [kN]

Izometrie

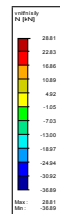


KZ 14: 5c - Výztužný - jednostranný tah zprava  
Vnitřní síly N



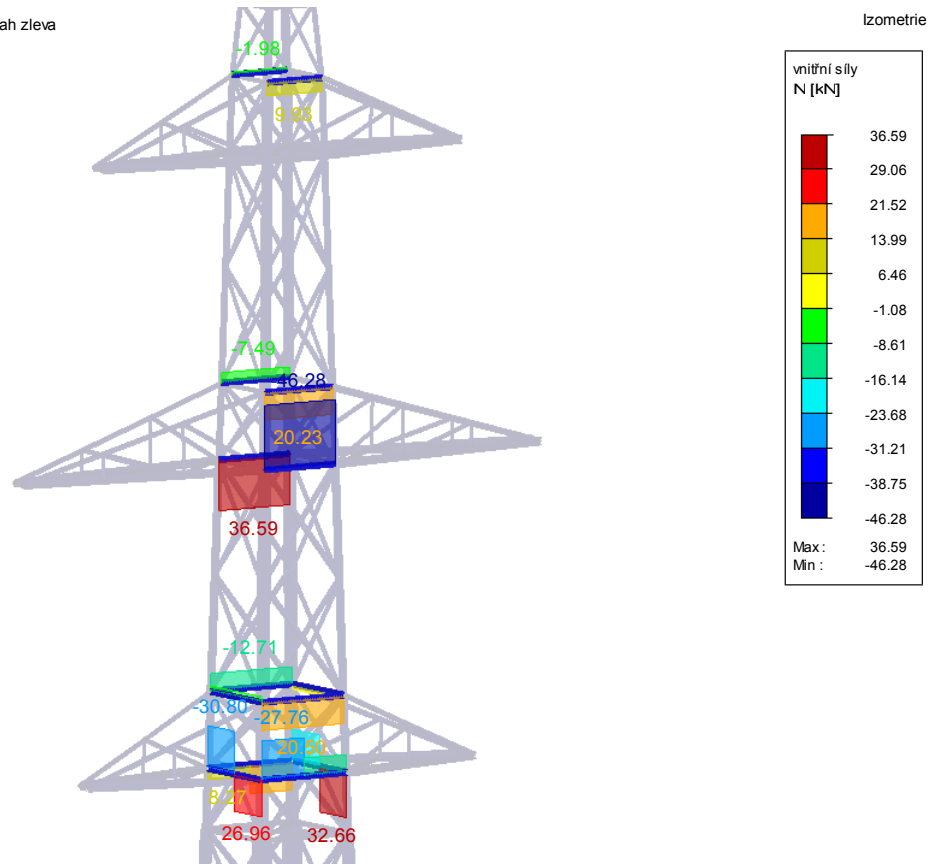
Max N: 28.81, Min N: -36.89 [kN]

Izometrie



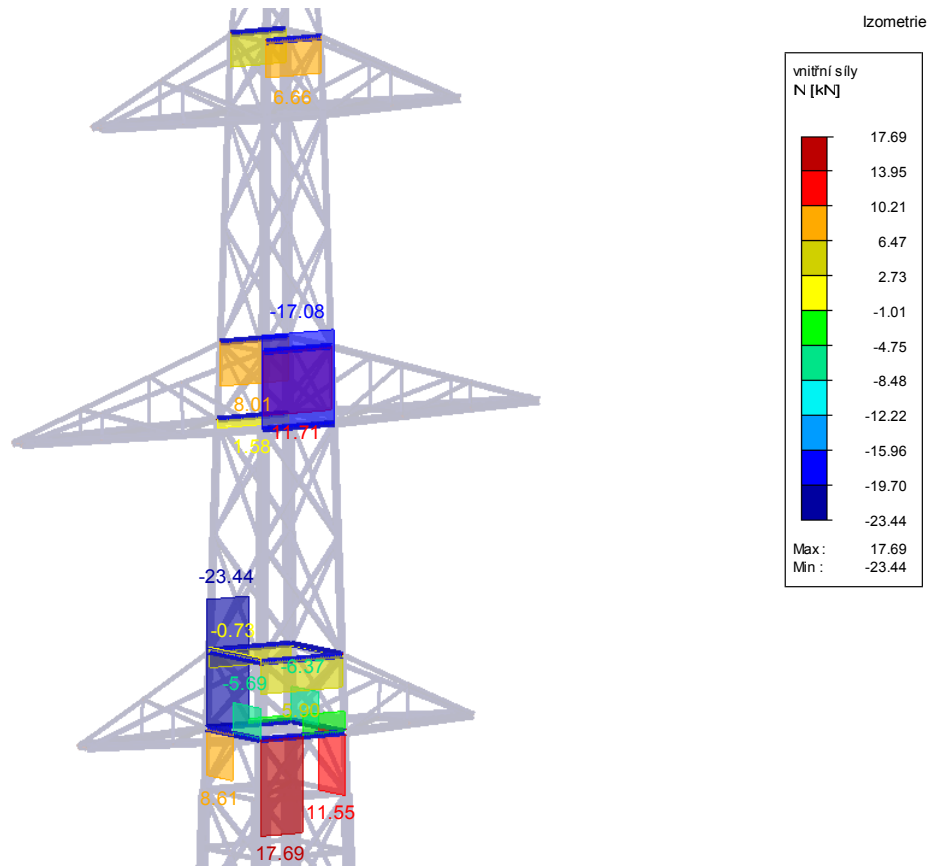
Obr. 55 – Kombinace č.14 – jednostranný tah zprava – L 60x6 - Rámečky [RSTAB]

KZ 15: 5c - Výztužný - jednostranný tah zleva  
Vnitřní síly N



Obr. 56 – Kombinace č.15 – jednostranný tah zleva – L 60x6 - Rámečky [RSTAB]

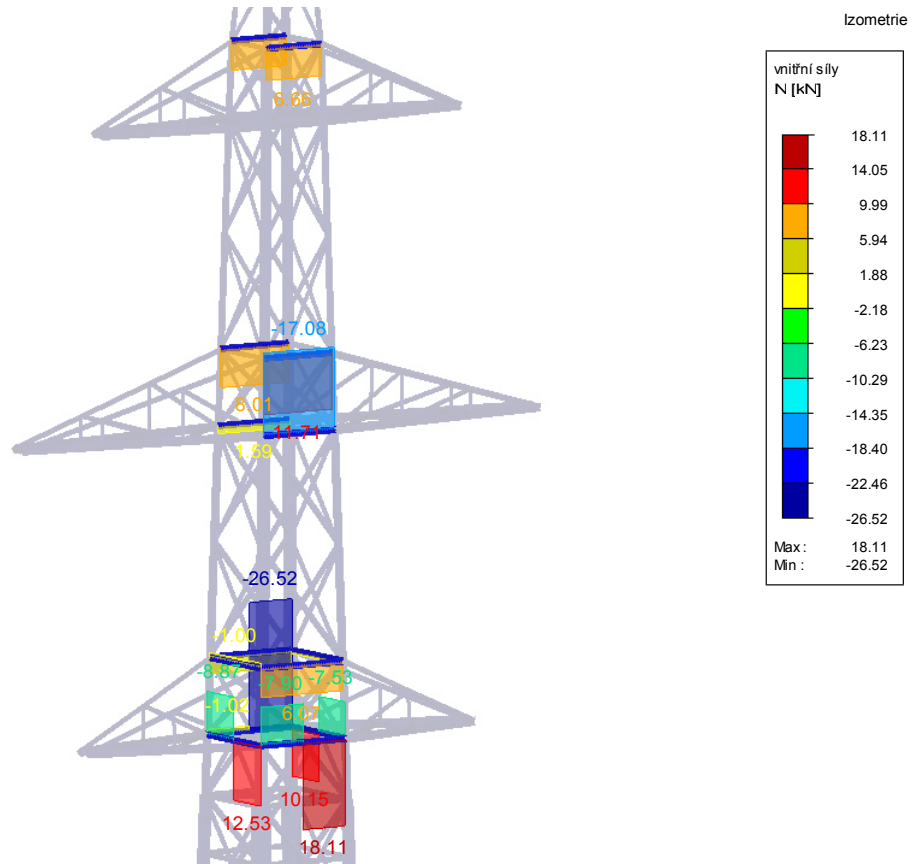
KZ 20: 5a - Torzní - FV - zadní - č. 44  
Vnitřní síly N



Obr. 57 – Kombinace č.20 – Torzní zatížení L60x6 (utržení fázového vodiče) [RSTAB]

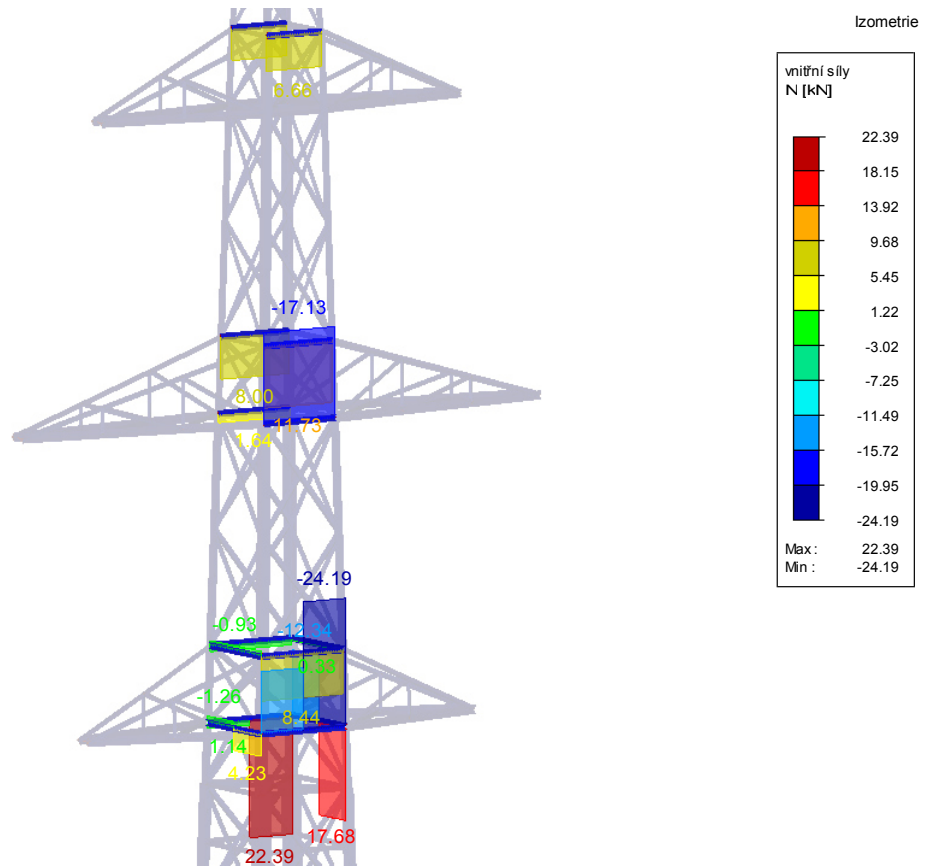


KZ 17: 5a - Torzní - FV - zadní - č. 45  
Vnitřní síly N



Obr. 58 – Kombinace č.17 – Torzní zatížení L60x6 (utržení fázového vodiče) [RSTAB]

KZ 23: 5a - Torzní - FV - přední - č. 65  
Vnitřní síly N



Obr. 59 – Kombinace č.23 – Torzní zatížení L60x6 (utržení fázového vodiče) [RSTAB]

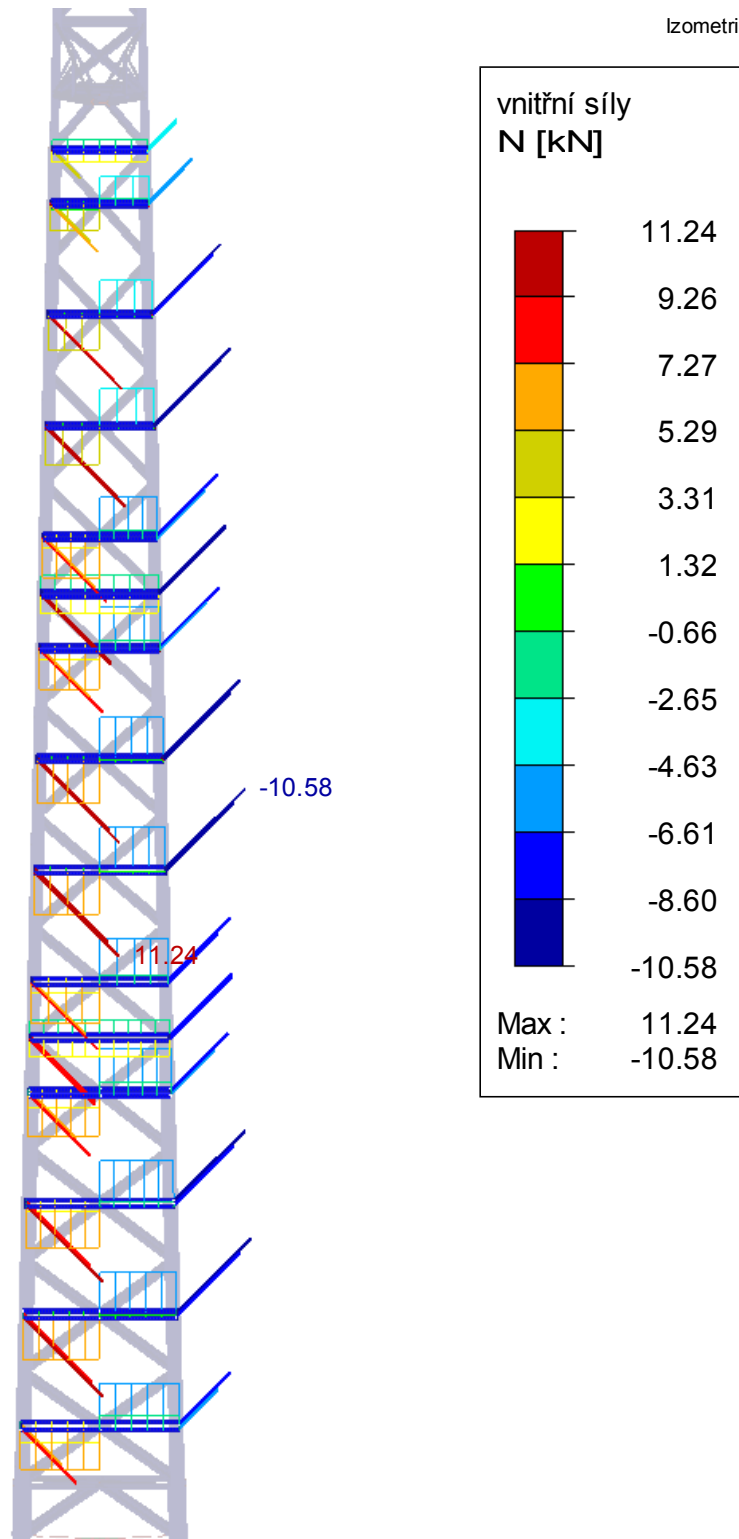
Číslo prutu	TYP	Průřez	Délka [mm]	N tah [kN]	SZ <sup>c</sup>	N tlak [kN]	SZ <sup>c</sup>	Třída prut	b <sub>eff</sub> [mm]	λ <sub>min</sub> [-]	χ [-]	χ <sub>T</sub> [-]	N <sub>b,Rd</sub> [kN]	Posudek vzpěru
1035	Horní příčník	L 60x60x6	1037	28,8	KZ 14	46,3	KZ 15	4	60	89	0,50	0,81	122,4	38%
171	Horní příčník	L 60x60x6	1037	36,6	KZ 15	36,9	KZ 14	4	60	89	0,50	0,81	122,4	30%
964	Horní příčník - D	L 60x60x6	614	32,7	KZ 15	24,1	KZ 14	4	60	52	0,71	0,81	173,0	14%
1040	Horní příčník - D	L 60x60x6	614	17,7	KZ 20	31,7	KZ 26	4	60	52	0,71	0,81	173,0	18%
241	Horní příčník - D	L 60x60x6	614	25,8	KZ 14	30,8	KZ 15	4	60	52	0,71	0,81	173,0	18%
684	Horní příčník	L 60x60x6	1075	14,8	KZ 14	19,0	KZ 15	4	60	92	0,48	0,81	94,7	20%
686	Horní příčník	L 60x60x6	1075	18,7	KZ 15	15,0	KZ 14	4	60	92	0,48	0,81	94,7	16%
242	Horní příčník - D	L 60x60x6	614	27,0	KZ 15	18,0	KZ 14	4	60	52	0,71	0,81	173,0	10%
239	Horní příčník - D	L 60x60x6	614	22,4	KZ 23	26,5	KZ 17	4	60	52	0,71	0,81	173,0	15%
1173	Horní příčník	L 60x60x6	1075	16,8	KZ 15	12,5	KZ 14	4	60	92	0,48	0,81	94,7	13%
1033	Horní příčník	L 60x60x6	990	24,3	KZ 4	5,5	KZ 14	4	60	85	0,52	0,81	127,7	4%
963	Horní příčník - D	L 60x60x6	614	18,1	KZ 17	24,2	KZ 23	4	60	52	0,71	0,81	173,0	14%
240	Horní příčník - D	L 60x60x6	614	18,5	KZ 26	23,4	KZ 20	4	60	52	0,71	0,81	173,0	14%
1175	Horní příčník	L 60x60x6	1075	13,3	KZ 14	15,9	KZ 15	4	60	92	0,48	0,81	94,7	17%
965	Horní příčník - D	L 60x60x6	614	21,3	KZ 14	22,8	KZ 15	4	60	52	0,71	0,81	173,0	13%
1038	Horní příčník	L 60x60x6	1180	20,5	KZ 15	9,8	KZ 14	4	60	101	0,44	0,81	107,9	9%
147	Horní příčník	L 60x60x6	990	16,2	KZ 14	7,5	KZ 15	4	60	85	0,52	0,81	127,7	6%
223	Horní příčník	L 60x60x6	1180	16,2	KZ 14	12,7	KZ 15	4	60	101	0,44	0,81	107,9	12%
1028	Horní příčník	L 60x60x6	800	14,8	KZ 4	1,2	KZ 14	4	60	68	0,61	0,81	150,2	1%
1174	Horní příčník	L 60x60x6	1075	9,9	KZ 15	7,1	KZ 14	4	60	92	0,48	0,81	94,7	7%
1172	Horní příčník	L 60x60x6	1075	8,1	KZ 21	9,0	KZ 15	4	60	92	0,48	0,81	94,7	10%
685	Horní příčník	L 60x60x6	1075	7,6	KZ 18	8,2	KZ 21	4	60	92	0,48	0,81	94,7	9%
683	Horní příčník	L 60x60x6	1075	7,4	KZ 18	8,2	KZ 21	4	60	92	0,48	0,81	94,7	9%
71	Horní příčník	L 60x60x6	800	11,5	KZ 4	2,0	KZ 15	4	60	68	0,61	0,81	150,2	1%
224	Horní příčník	L 60x60x6	1180	2,7	KZ 14	5,1	KZ 3	4	60	101	0,44	0,81	107,9	5%
226	Horní příčník	L 60x60x6	1180	4,4	KZ 3	3,3	KZ 2	4	60	101	0,44	0,81	107,9	3%

Číslo prutu	N <sub>t,Rd</sub> [kN]	Posudek tahu	Přípoje	N <sub>Rd</sub> stř. [kN]	Posudek střih	e1 [m]	e2 [m]	P1 [m]	k <sub>1</sub> [-]	N <sub>Rd</sub> otl. [kN]	Posudek otl. ačer	N <sub>Rd</sub> osl. [kN]	Posudek osl. ač	CELKOVÝ POSUDK
1035	245,3	12%	2 M12	86,9	53%	24	25	30	2,50	79,6	58%	99,6	29%	58%
171	245,3	15%	2 M12	86,9	42%	24	25	30	2,50	79,6	46%	99,6	37%	46%
964	245,3	13%	2 M12	86,9	38%	24	25	30	2,50	79,6	41%	99,6	33%	41%
1040	245,3	7%	2 M12	86,9	37%	24	25	30	2,50	79,6	40%	99,6	18%	40%
241	245,3	11%	2 M12	86,9	35%	24	25	30	2,50	79,6	39%	99,6	26%	39%
684	245,3	6%	1 M16	77,2	25%	32	25	-	2,30	54,1	35%	79,6	19%	35%
686	245,3	8%	1 M16	77,2	24%	32	25	-	2,30	54,1	35%	79,6	24%	35%
242	245,3	11%	2 M12	86,9	31%	24	25	30	2,50	79,6	34%	99,6	27%	34%
239	245,3	9%	2 M12	86,9	31%	24	25	30	2,50	79,6	33%	99,6	22%	33%
1173	245,3	7%	1 M16	77,2	22%	32	25	-	2,30	54,1	31%	79,6	21%	31%
1033	245,3	10%	2 M12	86,9	28%	24	25	30	2,50	79,6	31%	99,6	24%	31%
963	245,3	7%	2 M12	86,9	28%	24	25	30	2,50	79,6	30%	99,6	18%	30%
240	245,3	8%	2 M12	86,9	27%	24	25	30	2,50	79,6	29%	99,6	19%	29%
1175	245,3	5%	1 M16	77,2	21%	32	25	-	2,30	54,1	29%	79,6	17%	29%
965	245,3	9%	2 M12	86,9	26%	24	25	30	2,50	79,6	29%	99,6	21%	29%
1038	245,3	8%	2 M12	86,9	24%	24	25	30	2,50	79,6	26%	99,6	21%	26%
147	245,3	7%	2 M12	86,9	19%	24	25	30	2,50	79,6	20%	99,6	16%	20%
223	245,3	7%	2 M12	86,9	19%	24	25	30	2,50	79,6	20%	99,6	16%	20%
1028	245,3	6%	2 M12	86,9	17%	24	25	30	2,50	79,6	19%	99,6	15%	19%
1174	245,3	4%	1 M16	77,2	13%	32	25	-	2,30	54,1	18%	79,6	13%	18%
1172	245,3	3%	1 M16	77,2	12%	32	25	-	2,30	54,1	17%	79,6	10%	17%
685	245,3	3%	1 M16	77,2	11%	32	25	-	2,30	54,1	15%	79,6	10%	15%
683	245,3	3%	1 M16	77,2	11%	32	25	-	2,30	54,1	15%	79,6	9%	15%
71	245,3	5%	2 M12	86,9	13%	24	25	30	2,50	79,6	14%	99,6	12%	14%
224	245,3	1%	2 M12	86,9	6%	24	25	30	2,50	79,6	6%	99,6	3%	6%
226	245,3	2%	2 M12	86,9	5%	24	25	30	2,50	79,6	6%	99,6	4%	6%

Obr. 60 – Tabulka posouzení průřezu a spoje L 60x6 – nejvytíženější rámeček [EXCEL]

KZ 14: 5c - Výztužný - jednostranný tah zprava  
Vnitřní síly N

Izometrie

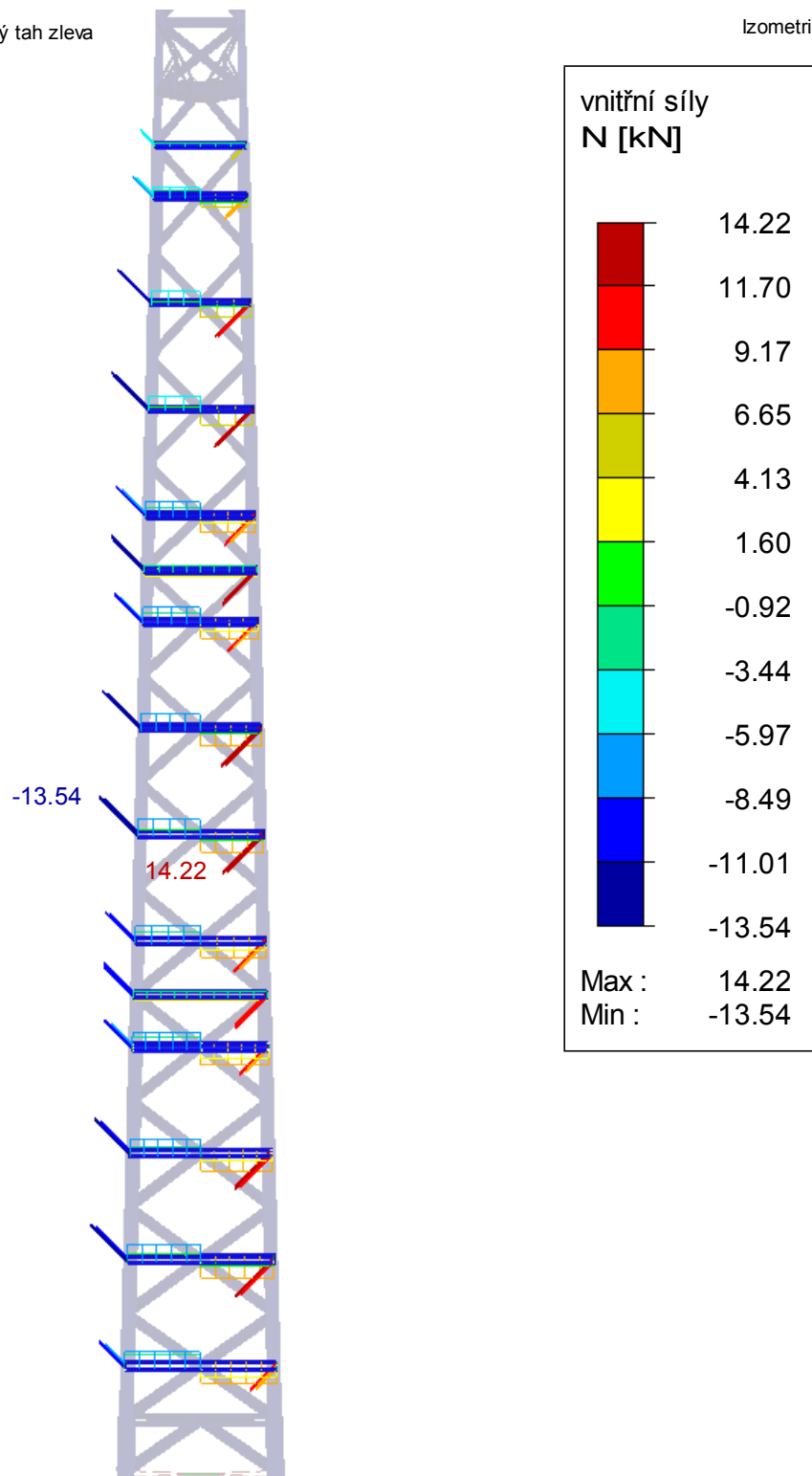


Max N: 11.24, Min N: -10.58 [kN]

Obr. 61 – Kombinace č.14 – jednostranný tah zprava – L 50x6 - Rámečky [RSTAB]

KZ 15: 5c - Výztužný - jednostranný tah zleva  
 Vnitřní síly N

Izometrie



Max N: 14.22, Min N: -13.54 [kN]

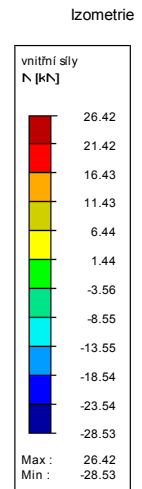
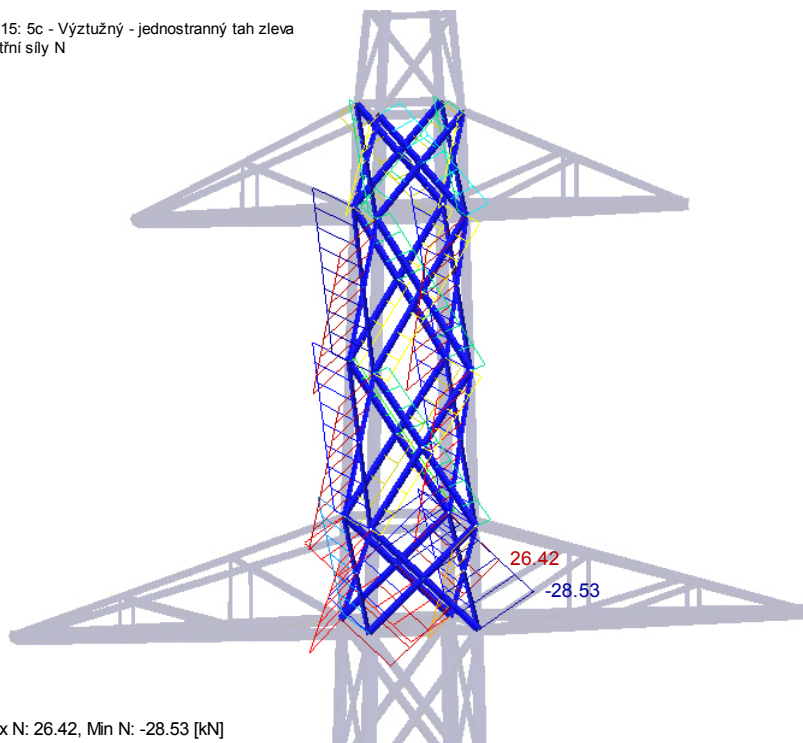
Obr. 62 – Kombinace č.15 – jednostranný tah zleva – L 50x6 - Rámečky [RSTAB]

Číslo prutu	TYP	Průřez	Délka [mm]	N tah [kN]	SZ <sup>c</sup>	N tlak [kN]	SZ <sup>c</sup>	Třída prtl	beff [mm]	λ <sub>min</sub> [-]	χ [-]	χ <sub>T</sub> [-]	Nb,Rd [kN]	Posudek vzpěru
547	Horní příčník	L 50x6	1855	8,7	KZ 14	10,6	KZ 15	3	50	191	0,19	0,86	30,9	34%
480	Příčník - AV	L 50x6	872	14,2	KZ 15	10,6	KZ 14	3	50	90	0,49	0,86	79,5	13%
448	Příčník - AV	L 50x6	835	13,9	KZ 15	10,4	KZ 14	3	50	86	0,51	0,86	82,7	13%
476	Příčník - AV	L 50x6	872	11,2	KZ 14	13,5	KZ 15	3	50	90	0,49	0,86	79,5	17%
344	Příčník - AV	L 50x6	724	13,5	KZ 15	10,1	KZ 14	3	50	75	0,58	0,86	92,9	11%
616	Příčník - AV	L 50x6	1019	13,4	KZ 15	9,9	KZ 14	3	50	105	0,42	0,86	67,9	15%
444	Příčník - AV	L 50x6	835	11,0	KZ 14	13,3	KZ 15	3	50	86	0,51	0,86	82,7	16%
584	Příčník - AV	L 50x6	982	12,9	KZ 15	9,5	KZ 14	3	50	101	0,44	0,86	70,6	14%
340	Příčník - AV	L 50x6	724	10,7	KZ 14	12,9	KZ 15	3	50	75	0,58	0,86	92,9	14%
612	Příčník - AV	L 50x6	1019	10,6	KZ 14	12,7	KZ 15	3	50	105	0,42	0,86	67,9	19%
312	Příčník - AV	L 50x6	687	12,4	KZ 15	9,2	KZ 14	3	50	71	0,60	0,86	96,5	10%
479	Příčník - AV	L 50x6	872	12,4	KZ 15	9,1	KZ 14	3	50	90	0,49	0,86	79,5	11%
411	Horní příčník	L 50x6	1560	9,3	KZ 14	11,4	KZ 15	3	50	161	0,25	0,86	39,8	29%
580	Příčník - AV	L 50x6	982	10,2	KZ 14	12,2	KZ 15	3	50	101	0,44	0,86	70,6	17%
447	Příčník - AV	L 50x6	835	12,1	KZ 15	8,9	KZ 14	3	50	86	0,51	0,86	82,7	11%
343	Příčník - AV	L 50x6	724	12,0	KZ 15	8,9	KZ 14	3	50	75	0,58	0,86	92,9	10%
308	Příčník - AV	L 50x6	687	9,8	KZ 14	11,8	KZ 15	3	50	71	0,60	0,86	96,5	12%
413	Horní příčník	L 50x6	1560	11,8	KZ 15	8,9	KZ 14	3	50	161	0,25	0,86	39,8	22%
475	Příčník - AV	L 50x6	872	9,8	KZ 14	11,7	KZ 15	3	50	90	0,49	0,86	79,5	15%
549	Horní příčník	L 50x6	1855	11,0	KZ 15	8,3	KZ 14	3	50	191	0,19	0,86	30,9	27%
615	Příčník - AV	L 50x6	1019	11,5	KZ 15	8,4	KZ 14	3	50	105	0,42	0,86	67,9	12%
443	Příčník - AV	L 50x6	835	9,6	KZ 14	11,5	KZ 15	3	50	86	0,51	0,86	82,7	14%
339	Příčník - AV	L 50x6	724	9,5	KZ 14	11,4	KZ 15	3	50	75	0,58	0,86	92,9	12%
512	Příčník - AV	L 50x6	909	11,2	KZ 15	8,3	KZ 14	3	50	94	0,47	0,86	76,4	11%
311	Příčník - AV	L 50x6	687	11,1	KZ 15	8,1	KZ 14	3	50	71	0,60	0,86	96,5	8%
583	Příčník - AV	L 50x6	982	10,9	KZ 15	8,0	KZ 14	3	50	101	0,44	0,86	70,6	11%
376	Příčník - AV	L 50x6	761	10,8	KZ 15	8,0	KZ 14	3	50	79	0,55	0,86	89,4	9%
611	Příčník - AV	L 50x6	1019	9,1	KZ 14	10,8	KZ 15	3	50	105	0,42	0,86	67,9	16%
508	Příčník - AV	L 50x6	909	8,8	KZ 14	10,6	KZ 15	3	50	94	0,47	0,86	76,4	14%
408	Příčník - AV	L 50x6	798	10,6	KZ 15	7,9	KZ 14	3	50	82	0,53	0,86	86,0	9%
307	Příčník - AV	L 50x6	687	8,8	KZ 14	10,4	KZ 15	3	50	71	0,60	0,86	96,5	11%

Číslo prutu	Nt,Rd [kN]	Posudek tahu	Přípoč.	Nrd stř. [kN]	Posudek střih	e1 [m]	e2 [m]	P1 [m]	k <sub>1</sub> [-]	Nrd otl. [kN]	Posudek otláčer	Nrd osl. [kN]	Posudek oslal	CELKOVÝ POSUD
547	202,0	4%	1 M12	43,4	24%	24	20	-	2,45	43,2	25%	64,9	13%	34%
480	202,0	7%	1 M12	43,4	33%	24	20	-	2,45	43,2	33%	64,9	22%	33%
448	202,0	7%	1 M12	43,4	32%	24	20	-	2,45	43,2	32%	64,9	21%	32%
476	202,0	6%	1 M12	43,4	31%	24	20	-	2,45	43,2	31%	64,9	17%	31%
344	202,0	7%	1 M12	43,4	31%	24	20	-	2,45	43,2	31%	64,9	21%	31%
616	202,0	7%	1 M12	43,4	31%	24	20	-	2,45	43,2	31%	64,9	21%	31%
444	202,0	5%	1 M12	43,4	31%	24	20	-	2,45	43,2	31%	64,9	17%	31%
584	202,0	6%	1 M12	43,4	30%	24	20	-	2,45	43,2	30%	64,9	20%	30%
340	202,0	5%	1 M12	43,4	30%	24	20	-	2,45	43,2	30%	64,9	16%	30%
612	202,0	5%	1 M12	43,4	29%	24	20	-	2,45	43,2	29%	64,9	16%	29%
312	202,0	6%	1 M12	43,4	29%	24	20	-	2,45	43,2	29%	64,9	19%	29%
479	202,0	6%	1 M12	43,4	29%	24	20	-	2,45	43,2	29%	64,9	19%	29%
411	202,0	5%	1 M12	43,4	26%	24	20	-	2,45	43,2	26%	64,9	14%	29%
580	202,0	5%	1 M12	43,4	28%	24	20	-	2,45	43,2	28%	64,9	16%	28%
447	202,0	6%	1 M12	43,4	28%	24	20	-	2,45	43,2	28%	64,9	19%	28%
343	202,0	6%	1 M12	43,4	28%	24	20	-	2,45	43,2	28%	64,9	19%	28%
308	202,0	5%	1 M12	43,4	27%	24	20	-	2,45	43,2	27%	64,9	15%	27%
413	202,0	6%	1 M12	43,4	27%	24	20	-	2,45	43,2	27%	64,9	18%	27%
475	202,0	5%	1 M12	43,4	27%	24	20	-	2,45	43,2	27%	64,9	15%	27%
549	202,0	5%	1 M12	43,4	25%	24	20	-	2,45	43,2	26%	64,9	17%	27%
615	202,0	6%	1 M12	43,4	26%	24	20	-	2,45	43,2	27%	64,9	18%	27%
443	202,0	5%	1 M12	43,4	26%	24	20	-	2,45	43,2	27%	64,9	15%	27%
339	202,0	5%	1 M12	43,4	26%	24	20	-	2,45	43,2	26%	64,9	15%	26%
512	202,0	6%	1 M12	43,4	26%	24	20	-	2,45	43,2	26%	64,9	17%	26%
311	202,0	5%	1 M12	43,4	26%	24	20	-	2,45	43,2	26%	64,9	17%	26%
583	202,0	5%	1 M12	43,4	25%	24	20	-	2,45	43,2	25%	64,9	17%	25%
376	202,0	5%	1 M12	43,4	25%	24	20	-	2,45	43,2	25%	64,9	17%	25%
611	202,0	5%	1 M12	43,4	25%	24	20	-	2,45	43,2	25%	64,9	14%	25%
508	202,0	4%	1 M12	43,4	24%	24	20	-	2,45	43,2	25%	64,9	14%	25%
408	202,0	5%	1 M12	43,4	24%	24	20	-	2,45	43,2	25%	64,9	16%	25%
307	202,0	4%	1 M12	43,4	24%	24	20	-	2,45	43,2	24%	64,9	14%	24%

Obr. 63 – Tabulka posouzení průřezu a spoje L 50x6 – nejvytíženější rámeček [EXCEL]

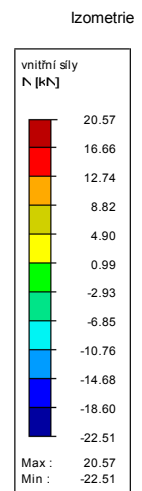
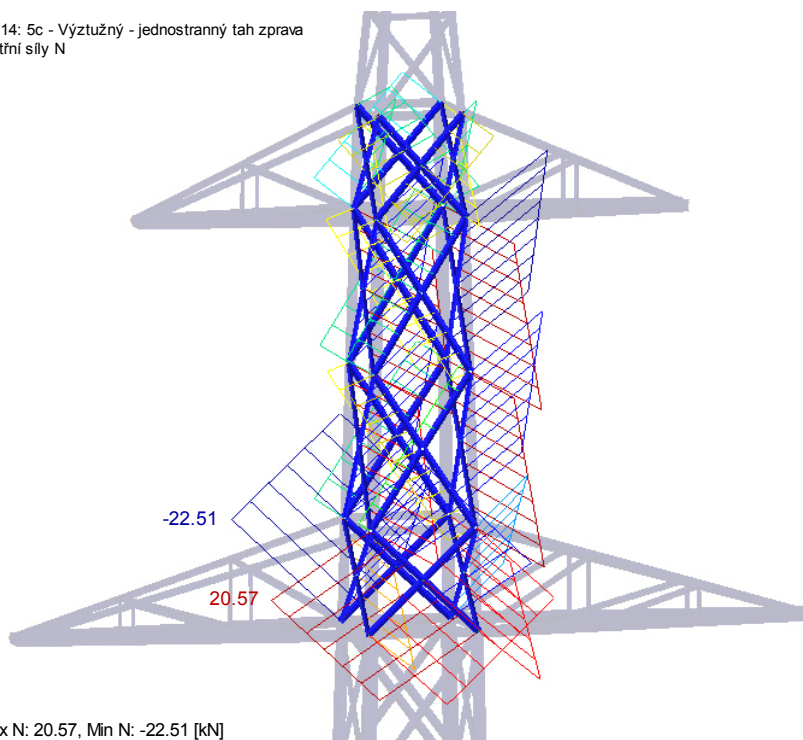
KZ 15: 5c - Výztužný - jednostranný tah zleva  
Vnitřní síly N



Max N: 26.42, Min N: -28.53 [kN]

Obr. 64 – Kombinace č.15 – jednostranný tah zleva – L 50x6 – diagonály [RSTAB]

KZ 14: 5c - Výztužný - jednostranný tah zprava  
Vnitřní síly N



Max N: 20.57, Min N: -22.51 [kN]

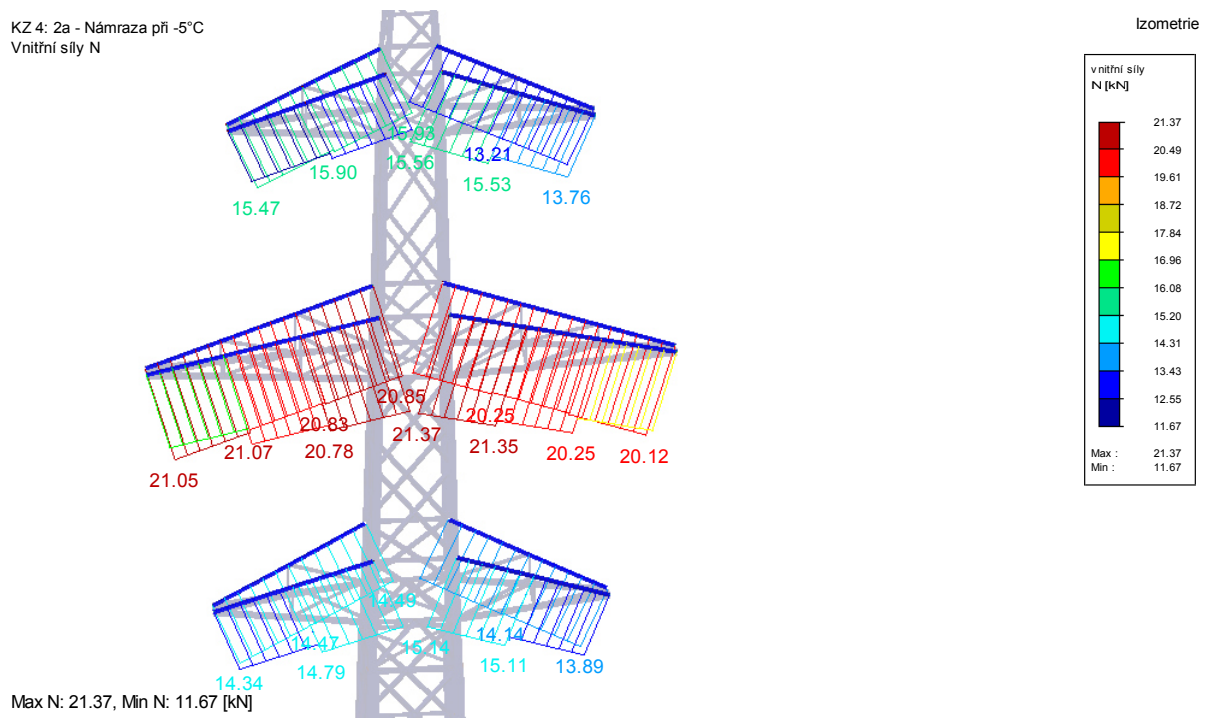
Obr. 65 – Kombinace č.14 – jednostranný tah zprava – L 50x6 - diagonály [RSTAB]

Číslo prutu	TYP	Průřez	Délka [mm]	N tah [kN]	SZ <sup>c</sup>	N tlak [kN]	SZ <sup>c</sup>	Třída prti	beff [mm]	λ <sub>min</sub> [-]	χ [-]	χ <sub>T</sub> [-]	Nb,Rd [kN]	Posudek vzpěru
82	Diagonála	L 50x6	870	32,5	KZ 19	33,7	KZ 25	3	50	90	0,49	0,86	99,6	34%
81	Diagonála	L 50x6	803	32,5	KZ 19	33,6	KZ 25	3	50	83	0,53	0,86	107,0	31%
93	Diagonála	L 50x6	803	33,6	KZ 22	31,3	KZ 28	3	50	83	0,53	0,86	107,0	29%
94	Diagonála	L 50x6	870	33,6	KZ 22	31,4	KZ 28	3	50	90	0,49	0,86	99,6	32%
89	Diagonála	L 50x6	803	33,5	KZ 25	31,6	KZ 19	3	50	83	0,53	0,86	107,0	30%
90	Diagonála	L 50x6	870	33,5	KZ 25	31,6	KZ 19	3	50	90	0,49	0,86	99,6	32%
86	Diagonála	L 50x6	870	32,5	KZ 28	33,4	KZ 22	3	50	90	0,49	0,86	99,6	34%
85	Diagonála	L 50x6	803	32,5	KZ 28	33,4	KZ 22	3	50	83	0,53	0,86	107,0	31%
80	Diagonála	L 50x6	870	26,6	KZ 19	31,5	KZ 22	3	50	90	0,49	0,86	99,6	32%
79	Diagonála	L 50x6	803	26,7	KZ 19	31,4	KZ 22	3	50	83	0,53	0,86	107,0	29%
92	Diagonála	L 50x6	870	27,9	KZ 22	30,8	KZ 19	3	50	90	0,49	0,86	99,6	31%
91	Diagonála	L 50x6	803	28,0	KZ 22	30,7	KZ 19	3	50	83	0,53	0,86	107,0	29%
114	Diagonála	L 50x6	892	28,2	KZ 28	30,4	KZ 22	3	50	92	0,48	0,86	97,3	31%
117	Diagonála	L 50x6	827	30,4	KZ 25	29,4	KZ 19	3	50	85	0,52	0,86	104,2	28%
118	Diagonála	L 50x6	892	30,4	KZ 25	29,5	KZ 19	3	50	92	0,48	0,86	97,3	30%
87	Diagonála	L 50x6	803	30,4	KZ 22	27,6	KZ 19	3	50	83	0,53	0,86	107,0	26%
88	Diagonála	L 50x6	870	30,4	KZ 22	27,6	KZ 19	3	50	90	0,49	0,86	99,6	28%
113	Diagonála	L 50x6	827	28,2	KZ 28	30,4	KZ 22	3	50	85	0,52	0,86	104,2	29%
110	Diagonála	L 50x6	892	28,4	KZ 19	30,4	KZ 25	3	50	92	0,48	0,86	97,3	31%
109	Diagonála	L 50x6	827	28,5	KZ 19	30,3	KZ 25	3	50	85	0,52	0,86	104,2	29%
121	Diagonála	L 50x6	827	30,1	KZ 22	29,5	KZ 28	3	50	85	0,52	0,86	104,2	28%
122	Diagonála	L 50x6	892	30,1	KZ 22	29,7	KZ 28	3	50	92	0,48	0,86	97,3	30%
84	Diagonála	L 50x6	870	29,2	KZ 19	29,6	KZ 22	3	50	90	0,49	0,86	99,6	30%
83	Diagonála	L 50x6	803	29,3	KZ 19	29,5	KZ 22	3	50	83	0,53	0,86	107,0	28%
136	Diagonála	L 50x6	711	20,5	KZ 14	28,5	KZ 15	3	50	73	0,58	0,86	117,7	24%
135	Diagonála	L 50x6	678	20,6	KZ 14	28,5	KZ 15	3	50	70	0,60	0,86	121,7	23%
111	Diagonála	L 50x6	827	28,1	KZ 19	24,6	KZ 22	3	50	85	0,52	0,86	104,2	24%
112	Diagonála	L 50x6	892	28,0	KZ 19	24,7	KZ 22	3	50	92	0,48	0,86	97,3	25%
115	Diagonála	L 50x6	827	28,0	KZ 22	24,1	KZ 19	3	50	85	0,52	0,86	104,2	23%

Číslo prutu	Nt,Rd [kN]	Posudek tahu	Připoč:	Nrd stf. [kN]	Posudek střih	e1 [m]	e2 [m]	P1 [m]	k <sub>1</sub> [-]	Nrd otl. [kN]	Posudek otlacer	Nrd osl. [kN]	Posudek oslal	CELKOVÝ POSUD
82	202,0	16%	2 M12	86,9	39%	25	20	30	2,45	79,2	43%	79,6	41%	43%
81	202,0	16%	2 M12	86,9	39%	25	20	30	2,45	79,2	43%	79,6	41%	43%
93	202,0	17%	2 M12	86,9	39%	25	20	30	2,45	79,2	42%	79,6	42%	42%
94	202,0	17%	2 M12	86,9	39%	25	20	30	2,45	79,2	42%	79,6	42%	42%
89	202,0	17%	2 M12	86,9	39%	25	20	30	2,45	79,2	42%	79,6	42%	42%
90	202,0	17%	2 M12	86,9	39%	25	20	30	2,45	79,2	42%	79,6	42%	42%
86	202,0	16%	2 M12	86,9	39%	25	20	30	2,45	79,2	42%	79,6	41%	42%
85	202,0	16%	2 M12	86,9	38%	25	20	30	2,45	79,2	42%	79,6	41%	42%
80	202,0	13%	2 M12	86,9	36%	25	20	30	2,45	79,2	40%	79,6	33%	40%
79	202,0	13%	2 M12	86,9	36%	25	20	30	2,45	79,2	40%	79,6	34%	40%
92	202,0	14%	2 M12	86,9	35%	25	20	30	2,45	79,2	39%	79,6	35%	39%
91	202,0	14%	2 M12	86,9	35%	25	20	30	2,45	79,2	39%	79,6	35%	39%
114	202,0	14%	2 M12	86,9	35%	25	20	30	2,45	79,2	38%	79,6	35%	38%
117	202,0	15%	2 M12	86,9	35%	25	20	30	2,45	79,2	38%	79,6	38%	38%
118	202,0	15%	2 M12	86,9	35%	25	20	30	2,45	79,2	38%	79,6	38%	38%
87	202,0	15%	2 M12	86,9	35%	25	20	30	2,45	79,2	38%	79,6	38%	38%
88	202,0	15%	2 M12	86,9	35%	25	20	30	2,45	79,2	38%	79,6	38%	38%
113	202,0	14%	2 M12	86,9	35%	25	20	30	2,45	79,2	38%	79,6	35%	38%
110	202,0	14%	2 M12	86,9	35%	25	20	30	2,45	79,2	38%	79,6	36%	38%
109	202,0	14%	2 M12	86,9	35%	25	20	30	2,45	79,2	38%	79,6	36%	38%
121	202,0	15%	2 M12	86,9	35%	25	20	30	2,45	79,2	38%	79,6	38%	38%
122	202,0	15%	2 M12	86,9	35%	25	20	30	2,45	79,2	38%	79,6	38%	38%
84	202,0	14%	2 M12	86,9	34%	25	20	30	2,45	79,2	37%	79,6	37%	37%
83	202,0	14%	2 M12	86,9	34%	25	20	30	2,45	79,2	37%	79,6	37%	37%
136	202,0	10%	2 M12	86,9	33%	25	20	30	2,45	79,2	36%	79,6	26%	36%
135	202,0	10%	2 M12	86,9	33%	25	20	30	2,45	79,2	36%	79,6	26%	36%
111	202,0	14%	2 M12	86,9	32%	25	20	30	2,45	79,2	36%	79,6	35%	36%
112	202,0	14%	2 M12	86,9	32%	25	20	30	2,45	79,2	35%	79,6	35%	35%
115	202,0	14%	2 M12	86,9	32%	25	20	30	2,45	79,2	35%	79,6	35%	35%

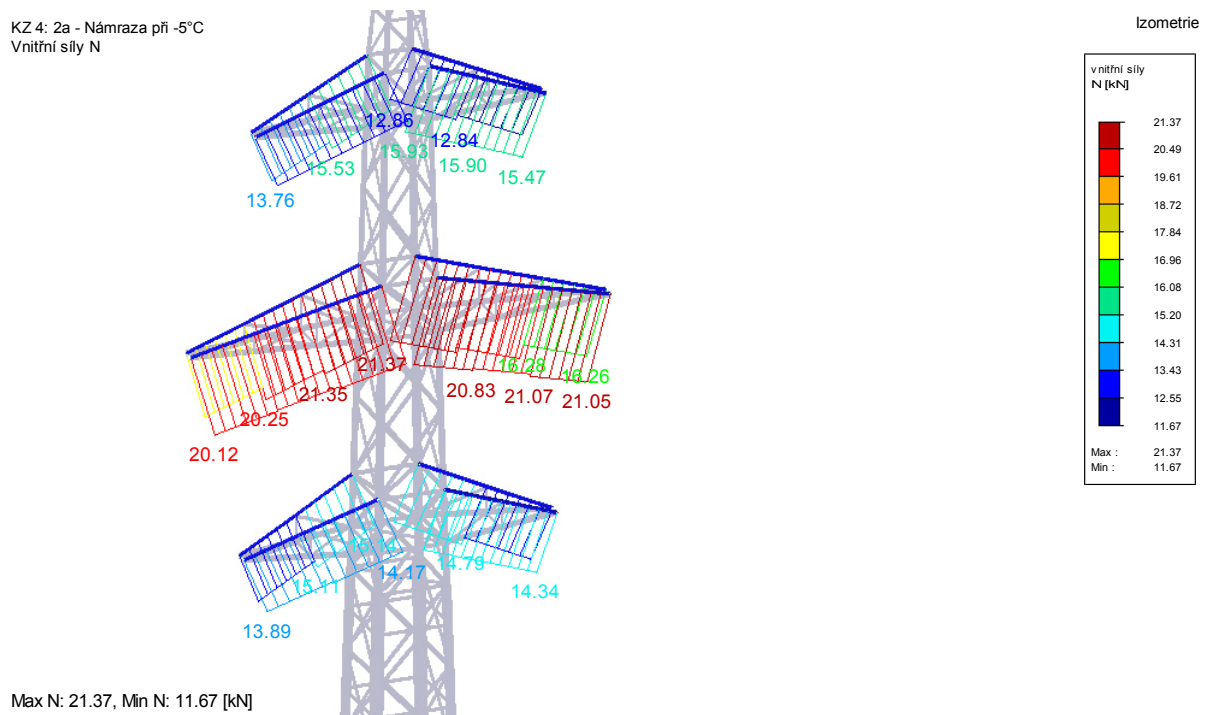
Obr. 66 – Tabulka posouzení průřezu a spoje L 50x6 – nejvytíženější diagonály [EXCEL]

KZ 4: 2a - Námraza při -5°C  
Vnitřní síly N



Obr. 67 – Kombinace č.4 – námraza -5°C – L 50x6 - táhla [RSTAB]

KZ 4: 2a - Námraza při -5°C  
Vnitřní síly N



Obr. 68 – Kombinace č.4 – námraza -5°C – L 50x6 - táhla [RSTAB]

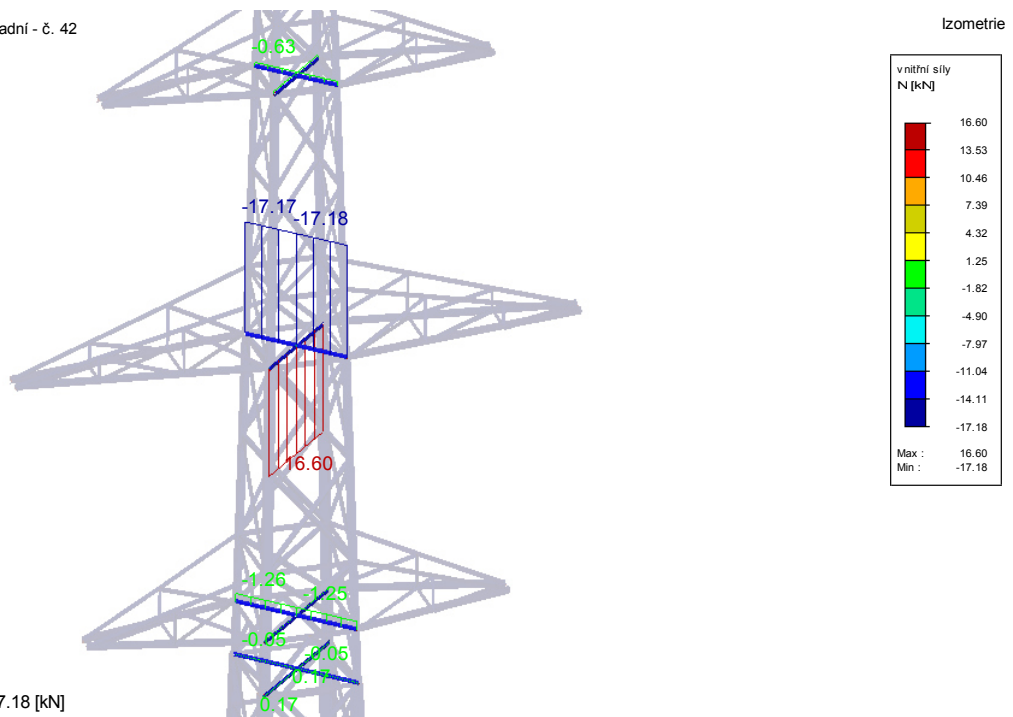


Číslo prutu	TYP	Průřez	Délka [mm]	N tah [kN]	SZ <sup>c</sup>	N tlak [kN]	SZ <sup>c</sup>	Třída pr	beff [mm]	λ <sub>min</sub> [-]	χ [-]	χ <sub>T</sub> [-]	Nb,Rd [kN]	Posudek vzpěru
1138	Konzola-táhlo	L 50x6	1156	21,4	KZ 4	0,0		3	50	231	0,14	0,86	27,8	0%
1079	Konzola-táhlo	L 50x6	1156	20,8	KZ 4	0,0		3	50	231	0,14	0,86	27,8	0%
1080	Konzola-táhlo	L 50x6	1156	20,8	KZ 4	0,0		3	50	231	0,14	0,86	27,8	0%
1137	Konzola-táhlo	L 50x6	1156	20,3	KZ 4	0,0		3	50	231	0,14	0,86	27,8	0%
1075	Konzola-táhlo	L 50x6	1220	15,9	KZ 4	0,0		3	50	163	0,23	0,86	46,8	0%
1134	Konzola-táhlo	L 50x6	1220	15,6	KZ 4	0,0		3	50	163	0,23	0,86	46,8	0%
1132	Konzola-táhlo	L 50x6	1244	15,1	KZ 4	0,0		3	50	166	0,23	0,86	45,5	0%
1058	Konzola-táhlo	L 50x6	1129	16,3	KZ 4	5,5	KZ 15	3	50	226	0,14	0,86	28,9	19%
1116	Konzola-táhlo	L 50x6	1129	17,1	KZ 4	5,4	KZ 15	3	50	226	0,14	0,86	28,9	19%
1074	Konzola-táhlo	L 50x6	1244	14,8	KZ 4	0,0		3	50	166	0,23	0,86	45,5	0%
1073	Konzola-táhlo	L 50x6	1244	14,5	KZ 4	0,0		3	50	166	0,23	0,86	45,5	0%
1131	Konzola-táhlo	L 50x6	1244	14,2	KZ 4	0,0		3	50	166	0,23	0,86	45,5	0%
1133	Konzola-táhlo	L 50x6	1220	13,2	KZ 4	0,0		3	50	163	0,23	0,86	46,8	0%
1076	Konzola-táhlo	L 50x6	1220	12,9	KZ 4	0,0		3	50	163	0,23	0,86	46,8	0%
1115	Konzola-táhlo	L 50x6	1129	20,1	KZ 4	4,2	KZ 14	3	50	226	0,14	0,86	28,9	14%
1057	Konzola-táhlo	L 50x6	1129	21,1	KZ 4	4,1	KZ 14	3	50	226	0,14	0,86	28,9	14%
1077	Konzola-táhlo	L 50x6	1129	20,5	KZ 4	0,0		3	50	226	0,14	0,86	28,9	0%
1136	Konzola-táhlo	L 50x6	1129	20,3	KZ 4	0,0		3	50	226	0,14	0,86	28,9	0%
1135	Konzola-táhlo	L 50x6	1129	19,9	KZ 4	0,0		3	50	226	0,14	0,86	28,9	0%
1078	Konzola-táhlo	L 50x6	1129	19,7	KZ 4	0,0		3	50	226	0,14	0,86	28,9	0%
1052	Konzola-táhlo	L 50x6	1195	15,5	KZ 4	0,1	KZ 14	3	50	159	0,24	0,86	48,1	0%
1062	Konzola-táhlo	L 50x6	1211	14,4	KZ 4	0,6	KZ 14	3	50	161	0,23	0,86	47,2	1%
1120	Konzola-táhlo	L 50x6	1211	13,9	KZ 4	0,3	KZ 14	3	50	161	0,23	0,86	47,2	1%
1111	Konzola-táhlo	L 50x6	1195	13,8	KZ 4	0,0		3	50	159	0,24	0,86	48,1	0%
1121	Konzola-táhlo	L 50x6	1211	13,2	KZ 4	0,9	KZ 15	3	50	161	0,23	0,86	47,2	2%
1110	Konzola-táhlo	L 50x6	1195	13,2	KZ 4	0,0		3	50	159	0,24	0,86	48,1	0%
1063	Konzola-táhlo	L 50x6	1211	13,1	KZ 4	0,5	KZ 15	3	50	161	0,23	0,86	47,2	1%
1053	Konzola-táhlo	L 50x6	1195	11,7	KZ 4	0,1	KZ 15	3	50	159	0,24	0,86	48,1	0%

Číslo prutu	Nt,Rd [kN]	Posudek tahu	Přípočt	Nrd stf. [kN]	Posudek stříh	e1 [m]	e2 [m]	P1 [m]	k <sub>1</sub> [-]	Nrd otl. [kN]	Posudek otláčen	Nrd osl. [kN]	Posudek oslal	CELKOVÝ POSUD.
1138	202,0	11%	2 M12	86,9	25%	25	20	30	2,45	79,2	27%	79,6	27%	27%
1079	202,0	10%	2 M12	86,9	24%	25	20	30	2,45	79,2	26%	79,6	26%	26%
1080	202,0	10%	2 M12	86,9	24%	25	20	30	2,45	79,2	26%	79,6	26%	26%
1137	202,0	10%	2 M12	86,9	23%	25	20	30	2,45	79,2	26%	79,6	25%	26%
1075	202,0	8%	2 M12	86,9	18%	25	20	30	2,45	79,2	20%	79,6	20%	20%
1134	202,0	8%	2 M12	86,9	18%	25	20	30	2,45	79,2	20%	79,6	20%	20%
1132	202,0	7%	2 M12	86,9	17%	25	20	30	2,45	79,2	19%	79,6	19%	19%
1058	202,0	8%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19%
1116	202,0	8%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19%
1074	202,0	7%	2 M12	86,9	17%	25	20	30	2,45	79,2	19%	79,6	19%	19%
1073	202,0	7%	2 M12	86,9	17%	25	20	30	2,45	79,2	18%	79,6	18%	18%
1131	202,0	7%	2 M12	86,9	16%	25	20	30	2,45	79,2	18%	79,6	18%	18%
1133	202,0	7%	2 M12	86,9	15%	25	20	30	2,45	79,2	17%	79,6	17%	17%
1076	202,0	6%	2 M12	86,9	15%	25	20	30	2,45	79,2	16%	79,6	16%	16%
1115	202,0	10%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14%
1057	202,0	10%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14%
1077	202,0	10%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10%
1136	202,0	10%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10%
1135	202,0	10%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10%
1078	202,0	10%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10%
1052	202,0	8%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8%
1062	202,0	7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7%
1120	202,0	7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7%
1111	202,0	7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7%
1121	202,0	7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7%
1110	202,0	7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7%
1063	202,0	6%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6%
1053	202,0	6%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6%

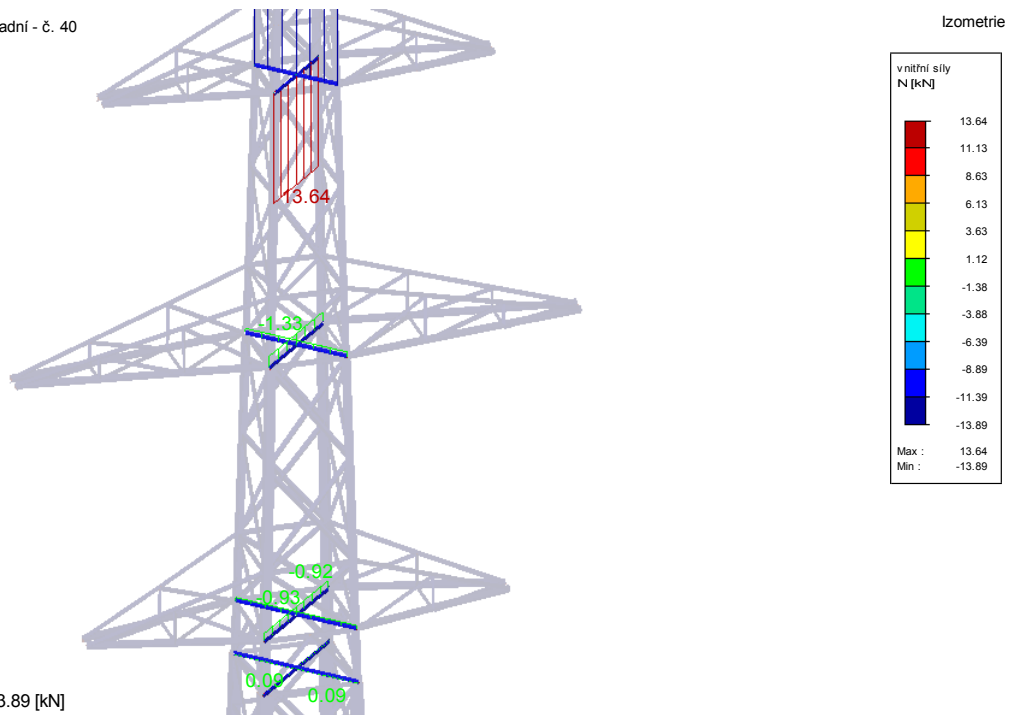
Obr. 69 – Tabulka posouzení průřezu a spoje L 50x6 – táhla [EXCEL]

KZ 18: 5a - Torzní - FV - zadní - č. 42  
Vnitřní síly N



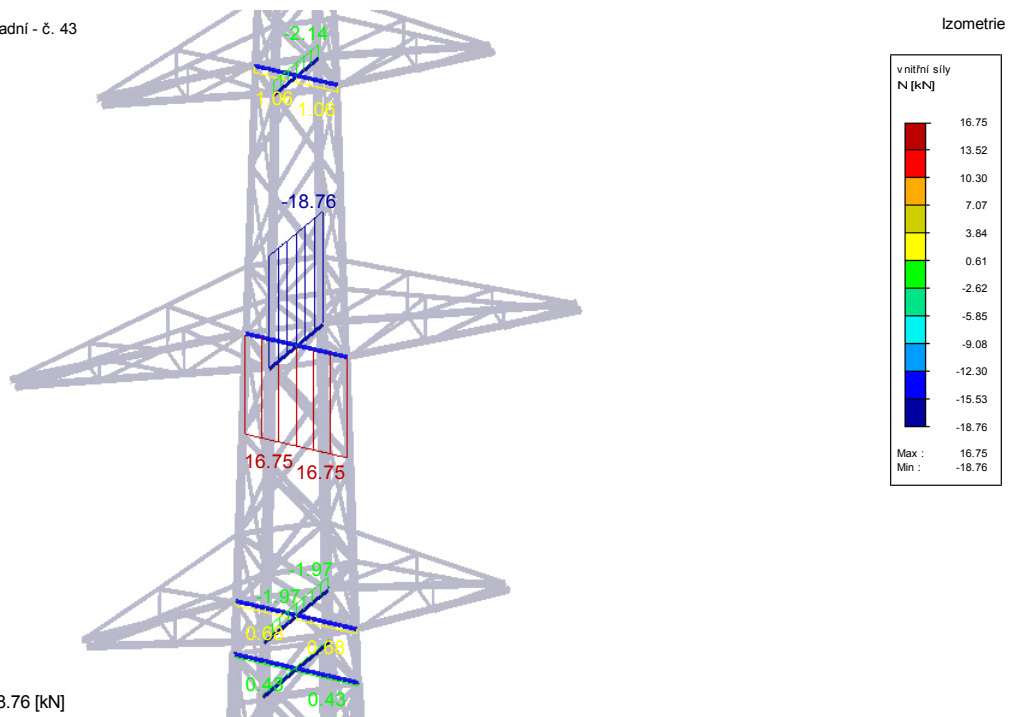
Obr. 70 – Kombinace č.18 – Torzní zatížení L45x5 (utržení fázového vodiče) [RSTAB]

KZ 19: 5a - Torzní - FV - zadní - č. 40  
Vnitřní síly N



Obr. 71 – Kombinace č.19 – Torzní zatížení L45x5 (utržení fázového vodiče) [RSTAB]

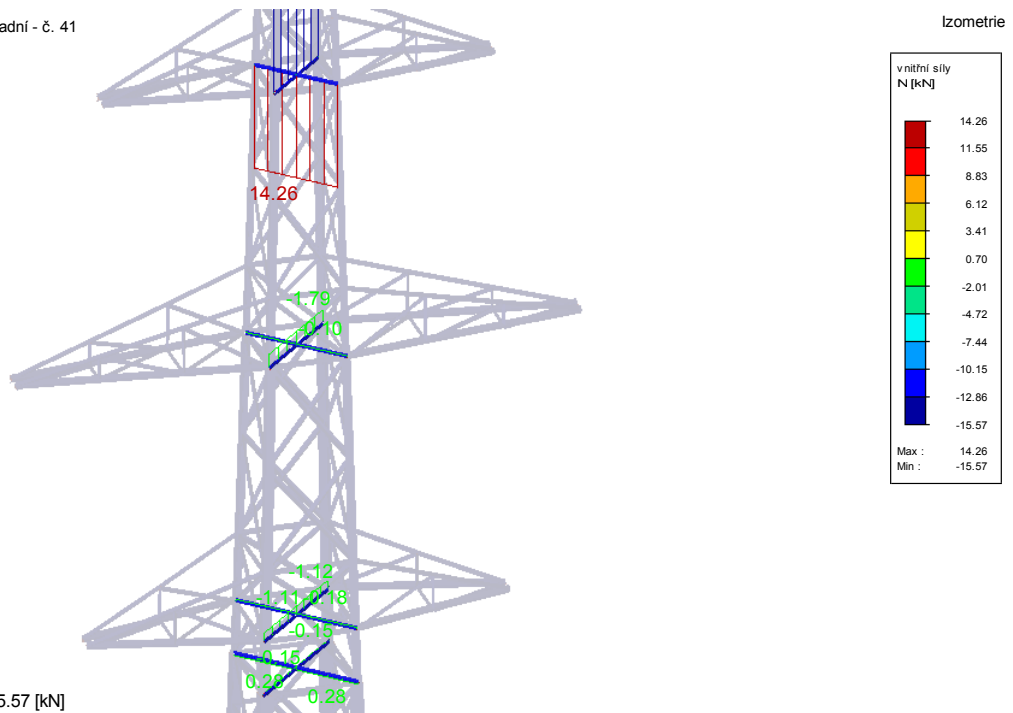
KZ 21: 5a - Torzní - FV - zadní - č. 43  
Vnitřní síly N



Max N: 16.75, Min N: -18.76 [kN]

Obr. 72 – Kombinace č.21 – Torzní zatížení L45x5 (utržení fázového vodiče) [RSTAB]

KZ 22: 5a - Torzní - FV - zadní - č. 41  
Vnitřní síly N



Max N: 14.26, Min N: -15.57 [kN]

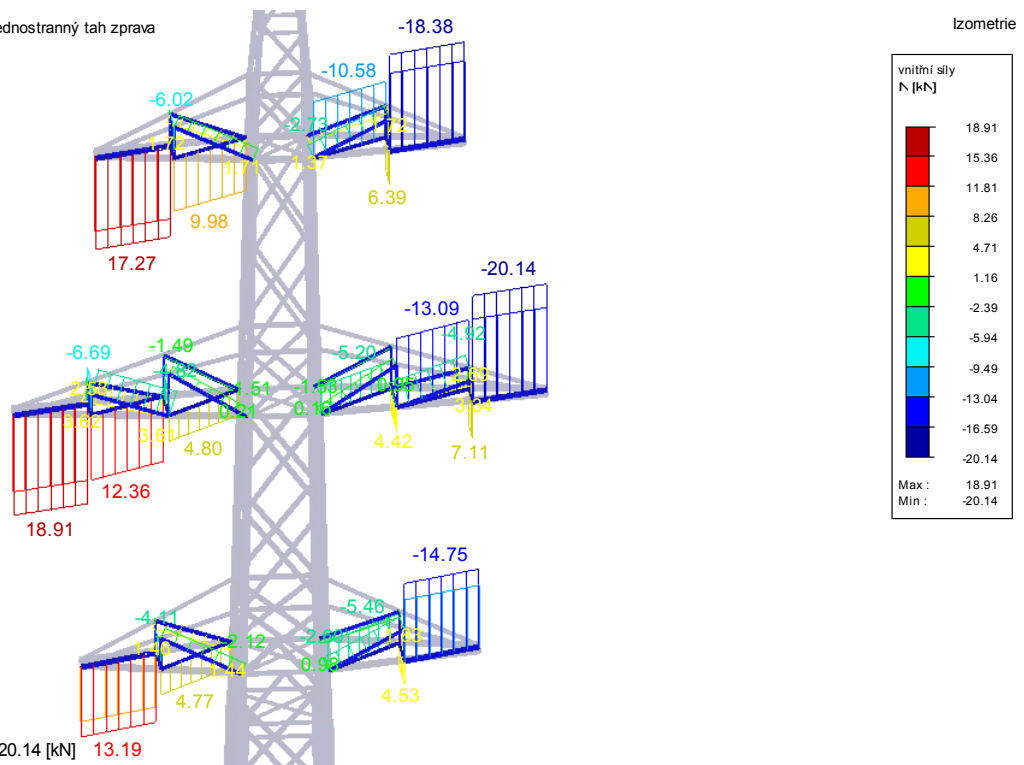
Obr. 73 – Kombinace č.22 – Torzní zatížení L45x5 (utržení fázového vodiče) [RSTAB]

Číslo prutu	TYP	Průřez	Délka [mm]	N tah [kN]	SZ <sup>c</sup>	N tlak [kN]	SZ <sup>c</sup>	Třída prut	b <sub>eff</sub> [mm]	λ <sub>min</sub> [-]	χ [-]	χ <sub>T</sub> [-]	N <sub>b,Rd</sub> [kN]	Posudek vzpěru
176	Diagonála - rámeček	L 45x5	733	16,6	KZ 18	18,8	KZ 21	3	45	76	0,57	0,84	56,4	33%
175	Diagonála - rámeček	L 45x5	733	16,6	KZ 18	18,8	KZ 21	3	45	76	0,57	0,84	56,4	33%
1037	Diagonála - rámeček	L 45x5	733	16,7	KZ 21	17,2	KZ 18	3	45	76	0,57	0,84	56,4	30%
178	Diagonála - rámeček	L 45x5	733	16,8	KZ 21	17,2	KZ 18	3	45	76	0,57	0,84	56,4	30%
100	Diagonála - rámeček	L 45x5	599	13,6	KZ 19	15,6	KZ 22	3	45	62	0,65	0,84	64,4	24%
99	Diagonála - rámeček	L 45x5	599	13,6	KZ 19	15,6	KZ 22	3	45	62	0,65	0,84	64,4	24%
102	Diagonála - rámeček	L 45x5	599	14,3	KZ 22	13,9	KZ 19	3	45	62	0,65	0,84	64,4	22%
1032	Diagonála - rámeček	L 45x5	599	14,3	KZ 22	13,9	KZ 19	3	45	62	0,65	0,84	64,4	22%
975	Diagonála - rámeček	L 45x5	868	6,3	KZ 20	7,7	KZ 17	3	45	90	0,49	0,84	48,9	16%
966	Diagonála - rámeček	L 45x5	868	6,3	KZ 20	7,7	KZ 17	3	45	90	0,49	0,84	48,9	16%
1042	Diagonála - rámeček	L 45x5	868	6,3	KZ 17	6,6	KZ 20	3	45	90	0,49	0,84	48,9	13%
976	Diagonála - rámeček	L 45x5	868	6,3	KZ 17	6,6	KZ 20	3	45	90	0,49	0,84	48,9	13%
282	Diagonála - rámeček	L 45x5	894	2,5	KZ 17	2,1	KZ 20	3	45	93	0,48	0,84	47,5	4%
281	Diagonála - rámeček	L 45x5	894	2,5	KZ 17	2,1	KZ 20	3	45	93	0,48	0,84	47,5	4%
279	Diagonála - rámeček	L 45x5	894	2,3	KZ 20	2,3	KZ 17	3	45	93	0,48	0,84	47,5	5%
280	Diagonála - rámeček	L 45x5	894	2,3	KZ 20	2,3	KZ 17	3	45	93	0,48	0,84	47,5	5%
415	Diagonála - rámeček	L 45x5	1103	0,3	KZ 21	0,0		3	45	114	0,38	0,84	38,0	0%
416	Diagonála - rámeček	L 45x5	1103	0,3	KZ 21	0,0		3	45	114	0,38	0,84	38,0	0%
418	Diagonála - rámeček	L 45x5	1103	0,2	KZ 18	0,0		3	45	114	0,38	0,84	38,0	0%
417	Diagonála - rámeček	L 45x5	1103	0,2	KZ 18	0,0		3	45	114	0,38	0,84	38,0	0%
551	Diagonála - rámeček	L 45x5	1312	0,2	KZ 4	0,0		3	45	136	0,31	0,84	30,7	0%
552	Diagonála - rámeček	L 45x5	1312	0,2	KZ 4	0,0		3	45	136	0,31	0,84	30,7	0%
554	Diagonála - rámeček	L 45x5	1312	0,2	KZ 4	0,0		3	45	136	0,31	0,84	30,7	0%
553	Diagonála - rámeček	L 45x5	1312	0,2	KZ 4	0,0		3	45	136	0,31	0,84	30,7	0%
690	Diagonála - rámeček	L 45x5	1520	0,1	KZ 4	0,0		3	45	157	0,25	0,84	25,2	0%
689	Diagonála - rámeček	L 45x5	1520	0,1	KZ 4	0,0		3	45	157	0,25	0,84	25,2	0%
687	Diagonála - rámeček	L 45x5	1520	0,1	KZ 4	0,0		3	45	157	0,25	0,84	25,2	0%
688	Diagonála - rámeček	L 45x5	1520	0,1	KZ 4	0,0		3	45	157	0,25	0,84	25,2	0%

Číslo prutu	N <sub>t,Rd</sub> [kN]	Posudek tahu	Přípoje	N <sub>Rd</sub> stř. [kN]	Posudek stříh	e1 [m]	e2 [m]	P1 [m]	k <sub>1</sub> [-]	N <sub>Rd</sub> otl. [kN]	Posudek otl.čer	N <sub>Rd</sub> osl. [kN]	Posudek osl	CELKOVÝ POSUD.
176	123,9	13%	1 M12	43,4	43%	25	20	-	2,45	37,0	51%	54,1	31%	51%
175	123,9	13%	1 M12	43,4	43%	25	20	-	2,45	37,0	51%	54,1	31%	51%
1037	123,9	14%	1 M12	43,4	40%	25	20	-	2,45	37,0	46%	54,1	31%	46%
178	123,9	14%	1 M12	43,4	40%	25	20	-	2,45	37,0	46%	54,1	31%	46%
100	123,9	11%	1 M12	43,4	36%	25	20	-	2,45	37,0	42%	54,1	25%	42%
99	123,9	11%	1 M12	43,4	36%	25	20	-	2,45	37,0	42%	54,1	25%	42%
102	123,9	12%	1 M12	43,4	33%	25	20	-	2,45	37,0	39%	54,1	26%	39%
1032	123,9	12%	1 M12	43,4	33%	25	20	-	2,45	37,0	39%	54,1	26%	39%
975	123,9	5%	1 M12	43,4	18%	35	20	-	2,45	51,8	15%	54,1	12%	18%
966	123,9	5%	1 M12	43,4	18%	35	20	-	2,45	51,8	15%	54,1	12%	18%
1042	123,9	5%	1 M12	43,4	15%	35	20	-	2,45	51,8	13%	54,1	12%	15%
976	123,9	5%	1 M12	43,4	15%	35	20	-	2,45	51,8	13%	54,1	12%	15%
282	123,9	2%	1 M12	43,4	6%	25	20	-	2,45	37,0	7%	54,1	5%	7%
281	123,9	2%	1 M12	43,4	6%	25	20	-	2,45	37,0	7%	54,1	5%	7%
279	123,9	2%	1 M12	43,4	5%	25	20	-	2,45	37,0	6%	54,1	4%	6%
280	123,9	2%	1 M12	43,4	5%	25	20	-	2,45	37,0	6%	54,1	4%	6%
415	123,9	0%	1 M12	43,4	1%	24	20	-	2,45	36,0	1%	54,1	0%	1%
416	123,9	0%	1 M12	43,4	1%	24	20	-	2,45	36,0	1%	54,1	0%	1%
418	123,9	0%	1 M12	43,4	1%	24	20	-	2,45	36,0	1%	54,1	0%	1%
417	123,9	0%	1 M12	43,4	1%	24	20	-	2,45	36,0	1%	54,1	0%	1%
551	123,9	0%	1 M12	43,4	0%	24	20	-	2,45	36,0	1%	54,1	0%	1%
552	123,9	0%	1 M12	43,4	0%	24	20	-	2,45	36,0	1%	54,1	0%	1%
554	123,9	0%	1 M12	43,4	0%	24	20	-	2,45	36,0	1%	54,1	0%	1%
553	123,9	0%	1 M12	43,4	0%	24	20	-	2,45	36,0	1%	54,1	0%	1%
690	123,9	0%	1 M12	43,4	0%	24	20	-	2,45	36,0	0%	54,1	0%	0%
689	123,9	0%	1 M12	43,4	0%	24	20	-	2,45	36,0	0%	54,1	0%	0%
687	123,9	0%	1 M12	43,4	0%	24	20	-	2,45	36,0	0%	54,1	0%	0%
688	123,9	0%	1 M12	43,4	0%	24	20	-	2,45	36,0	0%	54,1	0%	0%

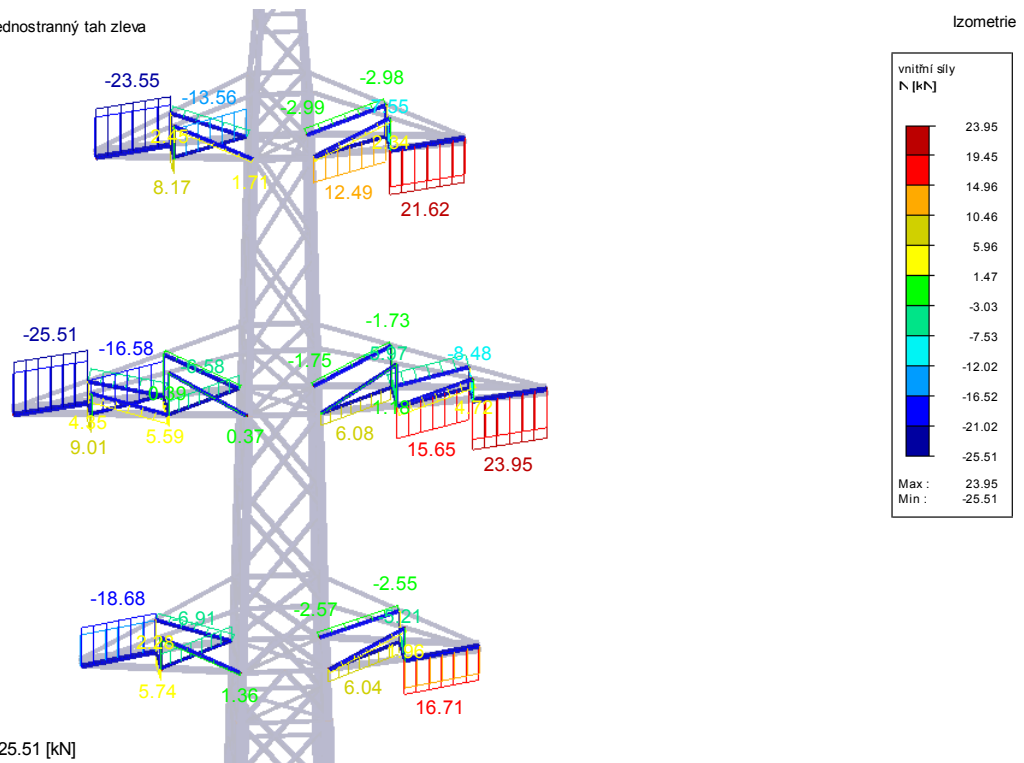
Obr. 74– Tabulka posouzení průřezu a spoje L 45x5 – rámeček diagonála [EXCEL]

KZ 14: 5c - Výztužný - jednostranný tah zprava  
Vnitřní síly N



Obr. 75 – Kombinace č.14 – jednostranný tah zprava – L 45x5 – konzola výplet [RSTAB]

KZ 15: 5c - Výztužný - jednostranný tah zleva  
Vnitřní síly N



Obr. 76 – Kombinace č.15 – jednostranný tah zleva – L 45x5 – konzola výplet [RSTAB]

Číslo prutu	TYP	Průřez	Délka [mm]	N tah [kN]	SZ <sup>c</sup>	N tlak [kN]	SZ <sup>c</sup>	Třída prt	b <sub>eff</sub> [mm]	λ <sub>min</sub> [-]	χ [-]	χ <sub>T</sub> [-]	N <sub>b,Rd</sub> [kN]	Posudek vzpěru
1167	Konzola-výplet sp	L 45x5	1128	24,0	KZ 15	20,1	KZ 14	3	45	83	0,50	0,84	62,0	32%
1153	Konzola-výplet sp	L 45x5	1237	12,4	KZ 14	16,6	KZ 15	3	45	128	0,33	0,84	33,1	50%
1166	Konzola-výplet sp	L 45x5	1147	21,6	KZ 15	18,4	KZ 14	3	45	84	0,49	0,84	61,1	30%
1140	Konzola-výplet sp	L 45x5	1285	10,0	KZ 14	13,6	KZ 15	3	45	133	0,32	0,84	31,6	43%
1095	Konzola-výplet sp	L 45x5	1237	15,7	KZ 15	13,1	KZ 14	3	45	128	0,33	0,84	33,1	40%
1170	Konzola-výplet sp	L 45x5	1128	18,9	KZ 14	25,5	KZ 15	3	45	83	0,50	0,84	62,0	41%
1096	Konzola-výplet sp	L 45x5	1128	18,5	KZ 15	15,8	KZ 14	3	45	83	0,50	0,84	62,0	25%
1169	Konzola-výplet sp	L 45x5	1147	17,3	KZ 14	23,6	KZ 15	3	45	84	0,49	0,84	61,1	39%
1083	Konzola-výplet sp	L 45x5	1147	17,5	KZ 15	15,0	KZ 14	3	45	84	0,49	0,84	61,1	25%
1168	Konzola-výplet sp	L 45x5	1181	16,7	KZ 15	14,7	KZ 14	3	45	87	0,48	0,84	59,5	25%
1082	Konzola-výplet sp	L 45x5	1285	12,5	KZ 15	10,6	KZ 14	3	45	133	0,32	0,84	31,6	34%
1154	Konzola-výplet sp	L 45x5	1128	14,6	KZ 14	20,0	KZ 15	3	45	83	0,50	0,84	62,0	32%
1171	Konzola-výplet sp	L 45x5	1181	13,2	KZ 14	18,7	KZ 15	3	45	87	0,48	0,84	59,5	31%
1141	Konzola-výplet sp	L 45x5	1147	14,0	KZ 14	19,1	KZ 15	3	45	84	0,49	0,84	61,1	31%
1103	Konzola-výplet sp	L 45x5	1181	13,2	KZ 15	11,8	KZ 14	3	45	87	0,48	0,84	59,5	20%
1159	Konzola-výplet sp	L 45x5	1455	4,8	KZ 14	6,9	KZ 15	3	45	151	0,27	0,84	26,8	26%
1161	Konzola-výplet sp	L 45x5	1181	10,5	KZ 14	15,0	KZ 15	3	45	87	0,48	0,84	59,5	25%
1147	Konzola-výplet sp	L 45x5	472	9,0	KZ 15	6,7	KZ 14	3	45	49	0,73	0,84	72,0	9%
1089	Konzola-výplet sp	L 45x5	472	7,1	KZ 14	8,5	KZ 15	3	45	49	0,73	0,84	72,0	12%
1152	Konzola-výplet sp	L 45x5	1398	4,8	KZ 14	6,6	KZ 15	3	45	145	0,29	0,84	28,3	23%
1139	Konzola-výplet sp	L 45x5	522	8,2	KZ 15	6,0	KZ 14	3	45	54	0,70	0,84	69,0	9%
1081	Konzola-výplet sp	L 45x5	522	6,4	KZ 14	7,5	KZ 15	3	45	54	0,70	0,84	69,0	11%
1101	Konzola-výplet sp	L 45x5	1455	6,0	KZ 15	5,5	KZ 14	3	45	151	0,27	0,84	26,8	20%
1094	Konzola-výplet sp	L 45x5	1398	6,1	KZ 15	5,2	KZ 14	3	45	145	0,29	0,84	28,3	18%
1160	Konzola-výplet sp	L 45x5	693	5,7	KZ 15	4,1	KZ 14	3	45	72	0,59	0,84	58,8	7%
1146	Konzola-výplet sp	L 45x5	744	5,6	KZ 15	4,2	KZ 14	3	45	77	0,56	0,84	55,7	8%
1088	Konzola-výplet sp	L 45x5	744	4,4	KZ 14	5,4	KZ 15	3	45	77	0,56	0,84	55,7	10%
1102	Konzola-výplet sp	L 45x5	693	4,5	KZ 14	5,2	KZ 15	3	45	72	0,59	0,84	58,8	9%

Číslo prutu	N <sub>t,Rd</sub> [kN]	Posudek tahu	Přípojení	N <sub>Rd</sub> stř. [kN]	Posudek střih	e <sub>1</sub> [mm]	e <sub>2</sub> [mm]	P <sub>1</sub> [mm]	k <sub>1</sub> [-]	N <sub>Rd</sub> otl. [kN]	Posudek otláčen	N <sub>Rd</sub> osl. [kN]	Posudek osl. [kN]	CELKOVÝ POSUD.
1167	123,9	19%	2 M12	86,9	28%	25	20	30	2,45	66,0	36%	45,9	52%	52%
1153	123,9	10%	1 M12	43,4	38%	25	20	-	2,45	37,0	45%	54,1	23%	50%
1166	123,9	17%	2 M12	86,9	25%	25	20	30	2,45	66,0	33%	45,9	47%	47%
1140	123,9	8%	1 M12	43,4	31%	25	20	-	2,45	37,0	37%	54,1	18%	43%
1095	123,9	13%	1 M12	43,4	36%	25	20	-	2,45	37,0	42%	54,1	29%	42%
1170	123,9	15%	2 M12	86,9	29%	25	20	30	2,45	66,0	39%	45,9	41%	41%
1096	123,9	15%	2 M12	86,9	21%	25	20	30	2,45	66,0	28%	45,9	40%	40%
1169	123,9	14%	2 M12	86,9	27%	25	20	30	2,45	66,0	36%	45,9	38%	39%
1083	123,9	14%	2 M12	86,9	20%	25	20	30	2,45	66,0	27%	45,9	38%	38%
1168	123,9	13%	2 M12	86,9	19%	24	20	30	2,45	64,9	26%	45,9	36%	36%
1082	123,9	10%	1 M12	43,4	29%	25	20	-	2,45	37,0	34%	54,1	23%	34%
1154	123,9	12%	2 M12	86,9	23%	25	20	30	2,45	66,0	30%	45,9	32%	32%
1171	123,9	11%	2 M12	86,9	22%	24	20	30	2,45	64,9	29%	45,9	29%	31%
1141	123,9	11%	2 M12	86,9	22%	25	20	30	2,45	66,0	29%	45,9	30%	31%
1103	123,9	11%	2 M12	86,9	15%	24	20	30	2,45	64,9	20%	45,9	29%	29%
1159	123,9	4%	1 M12	43,4	16%	24	20	-	2,45	36,0	19%	54,1	9%	26%
1161	123,9	8%	2 M12	86,9	17%	24	20	30	2,45	64,9	23%	45,9	23%	25%
1147	123,9	7%	1 M12	43,4	21%	24	20	-	2,45	36,0	25%	54,1	17%	25%
1089	123,9	6%	1 M12	43,4	20%	24	20	-	2,45	36,0	24%	54,1	13%	24%
1152	123,9	4%	1 M12	43,4	15%	25	20	-	2,45	37,0	18%	54,1	9%	23%
1139	123,9	7%	1 M12	43,4	19%	24	20	-	2,45	36,0	23%	54,1	15%	23%
1081	123,9	5%	1 M12	43,4	17%	24	20	-	2,45	36,0	21%	54,1	12%	21%
1101	123,9	5%	1 M12	43,4	14%	24	20	-	2,45	36,0	17%	54,1	11%	20%
1094	123,9	5%	1 M12	43,4	14%	25	20	-	2,45	37,0	16%	54,1	11%	18%
1160	123,9	5%	1 M12	43,4	13%	24	20	-	2,45	36,0	16%	54,1	11%	16%
1146	123,9	5%	1 M12	43,4	13%	24	20	-	2,45	36,0	16%	54,1	10%	16%
1088	123,9	4%	1 M12	43,4	12%	24	20	-	2,45	36,0	15%	54,1	8%	15%
1102	123,9	4%	1 M12	43,4	12%	24	20	-	2,45	36,0	14%	54,1	8%	14%

Obr. 77– Tabulka posouzení průřezu a spoje L 45x5 – konzola táhla [EXCEL]

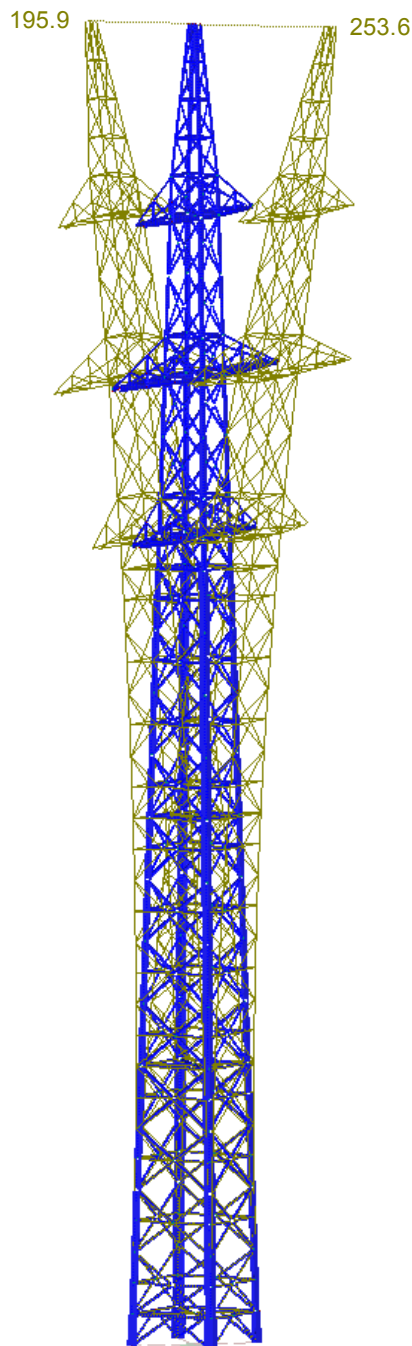
### 3.5. Vychýlení stožáru

Mezní stav použitelnosti se týká hlavně maximálního vodorovného posunu konstrukce. Největší dovolené vychýlení vrcholu konstrukce jsou 2% z výšky stožáru [4]. Tj. 32m vysoký stožár má povolené vychýlení:  $0,64\text{m} = 640\text{mm}$ .

Maximální vychýlení stožáru je cca 254mm  $254 < 640$  VYHOVUJE.

KV 1: Obálka SZS  
Globální deformace u [mm]  
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Obr. 78– Maximální vychýlení stožáru [RSTAB]

## 4. Studie vlivu instalace výstražných leteckých koulí na stávající vedení

---

### 4.1. Základní informace

Tato studie řeší vliv instalace výstražných leteckých koulí na stávající vedení a to z hlediska navýšení tahů ve vodičích a zatížení OK stožáru.

### 4.2. Rozsah studie

Předmětem je vliv montáže výstražných koulí z hlediska:

- zatížení vodičů vedení
- zatížení PB
- případných úprav s ohledem na zvýšené zatížení
- zhodnocení montážních podmínek

### 4.3. Popis výstražných koulí

Tvarem koule o průměru 600mm zhotovené z plastu (odolný proti UV). Instalace probíhá na nejvyšších lanech, tedy na zemnicích lanech/ kombinovaných zemnicích lanech, ovšem je možná i instalace na fázové vodiče. Letecké značení může být využito jako odkloňovače ptáků. Při montáži se předchází poškození lana svorkami koulí, aplikují se nejprve ochranné spirály.





Obr. 79– Letecké výstražné koule [Google.com]

## 4.4. Podmínky studie

Výchozím podkladem byly současné normy [5], [6], [7]. Veškeré podklady jsou zpracovány v předchozích kapitolách. Ovšem je nutno brát zřetel na starší normy a jejich požadavky, vzhledem aplikaci na stávajících stožárech.

### 4.1.1. Instalační vzdálenosti

**Koule pro zviditelnění vodičů/ZL/KZL** – výrobce uvádí doporučenou vzdálenost 20 m (PLP), na základě instalací je doporučeno 30 – 100 m, pro potřeby studie zvoleno 30 m.

### 4.1.2. Typy vodičů a jejich namáhání

Ve studii uvažují použití těchto typů lan, vzhledem opakujícím se výskytu na linkách. Co se týče dovolených namáhání, tak norma uvádí RTS 38% u FV a u KZL nesmí překročit hodnoty EDS.

Název lana	Typ lana	Plocha průřezu vodiče A	Průměr vodiče d	Hmotnost vodiče gk	Modul pružnosti E	Koef. teplotní roztažnosti $\alpha$	Jmen. pevnost
350 AlFe 6	FV	410,76	26,50	1,4706	74639	1,89E-05	114,8
185 AlFe 3	FV/ZL	235,62	20,39	0,97461	89240	1,65E-05	106
240 AlFe 6	FV	267,77	21,35	0,9522	74735	1,88E-05	75,06
185 AlFe 6	FV/ZL	214,41	19,08	0,7616	74567	1,89E-05	68,3
450 AlFe 6	FV	519,20	29,76	1,8431	74403	1,89E-05	140,6
38/32 AlFe - SSE-D	ZL	68,80	10,70	0,3556	113000	1,45E-05	45,76
42/25 AlFe - SSE-D	ZL	67,10	10,68	0,3193	104000	1,54E-05	38,582
85/83 AlFe - SSE-D	ZL	167,90	16,70	0,9188	119000	1,40E-05	119,93
150/25 AlFe - SSE-D	FV	168,11	16,96	0,5978	75079	1,88E-05	54,326
180/59 AlFe - SSE-D	FV	235,61	20,39	0,97126	87749	1,69E-05	104,844
51-AL1/30-ST1A - SSE-D	ZL	81,00	11,70	0,3747	107000	1,53E-05	42,98
F-5353EC-348T-048 - SSE-D	KZL	99,69	13,60	0,489	107164,44	1,58E-05	64,70676
F547-325T-024 - SSE-D	KZL	107,40	14,10	0,612	133900	1,42E-05	92,5
F635-378T-036 - SSE-D	KZL	141,26	16,30	0,818	123821,82	1,41E-05	123,53733

### 4.1.3. Rozpětí

Původní záměr studie byl zpracovat na příkladu v předchozí kapitole. Pro srovnání s ostatními případy jsem zvolil více rozpětí :


**250 m**  
**325 m**  
**450 m**

### 4.1.4. Námraza

Námrazu jsem klasifikoval dle starší normy, neboť aktuální rozlišuje 9 námrazových oblastí. Pro studii postačí uvažovat tři: minimum, maximum a průměr aktuálního rozdělení zatížení námrazou.

**L - lehká**  
**S - střední**  
**T – těžká**

### 4.1.5. Parametry výstražné koule

Zkratka	Název	Schéma	Hmotnost [kg]	Plocha [m <sup>2</sup> ]	Omrz. plocha [m <sup>2</sup> ]			Hmotnost námrazy [kg]			Tvarový souč. [-]	Tvar. souč. omrz. [-]	Max. vzdálenost [m]
					L	S	T	L	S	T			
KOULE	Guľový marker		7,18	0,290	0,32	0,34	0,35	8,13	13,67	18,38	0,40	0,85	30,0

U výstražných koulí je v hmotnosti započítána i ochranná spirála.

## 4.5. Průběh výpočtů

Výsledky a průběhy výpočtů jsou v příloze D této práce. Z výsledků je sestavena následující tabulka, kde jsou vybrány největší nárůsty tahů a sil pro každý typ lan.

Z tabulky je zřejmé, že míra nárůstu je úměrná průřezu vodiče, tedy největší zvýšení tahů je zaznamenáno v případě nejslabšího lana.

Tabulka největších nárůstu tahů a sil v %							
Lano	Výstražné značení	Nárůst tahu [%] při teplotě -5°C	Nárůst tahu [%] při teplotě -5°C+Námraza	Nárůst tahu [%] při stavu vítr kolmo na vedení -5°C	Nárůst síly kolmo na vedení [%] při stavu vítr kolmo na vedení -5°C	Nárůst tahu [%] při stavu vítr kolmo na omrzlá lana -5°C	Nárůst průhybu po instalaci značení [m]
185 AIFe 6	KOULE	32%	18%	14%	19%	17%	0,47
240 AIFe 6	KOULE	25%	16%	11%	17%	15%	0,43
350 AIFe 6	KOULE	16%	13%	7%	14%	13%	0,34
450 AIFe 6	KOULE	12%	11%	5%	12%	11%	0,30
185 AIFe 3	KOULE	26%	18%	12%	18%	17%	0,36
38/32 AIFe - SSE-D	KOULE	71%	28%	27%	31%	25%	0,45
42/25 AIFe - SSE-D	KOULE	79%	28%	28%	31%	26%	0,75
85/83 AIFe - SSE-D	KOULE	27%	18%	12%	22%	17%	0,54
150/25 AIFe - SSE-D	KOULE	42%	22%	17%	22%	21%	0,31
180/59 AIFe - SSE-D	KOULE	26%	18%	12%	18%	17%	0,37
51-AL1/30-ST1A - SSE-D	KOULE	67%	27%	25%	29%	24%	0,48
F-5353EC-348T-048 - SSE-D	KOULE	51%	24%	20%	25%	22%	0,57
F547-325T-024 - SSE-D	KOULE	41%	21%	18%	24%	20%	0,71
F635-378T-036 - SSE-D	KOULE	30%	18%	13%	23%	17%	0,70

## 4.6. Zatížení na OK stožáru

Zatížení podpěrných bodů definují normy [5], [6], [7]. Přesný postup je blíže popsán v předchozích kapitolách. Studie blíže popisuje vliv výstražných leteckých koulí na nosné a kotevní stožáry.

### 4.6.1. Vliv na nosné stožáry

Dle [5] uvažují následující kombinace zatížení:

**(a) zatížení větrem kolmo na vedení.**

Umístěním koulí dojde ke zvýšení příčné síly na špičku stožáru o cca 20% až 40% (1kN až 2kN) v závislosti na délce rozpětí. Vzhledem předpokladu, že špička je navržena na jednostranný tah při přetržení vodiče – stabilita by neměla být ovlivněna.

**(b) zatížení větrem ve směru vedení.**

**(c) zatížení větrem ve směru vedení čtvrtinovou hodnotou sil od a)**

**(d) zatížení větrem kolmo na vedení na omrzlá lana**

Při tomto zatěžovacím stavu mohou být vyvozovány větší příčné síly na špičku stožáru než v bodě a) v těžké námrazové oblasti a u menších průměrů zemnicích lan (např. 185 AlFe 6 příp. 240 AlFe 6).

Podobně jako v bodě a) může být nárůst momentu v patě stožáru vlivem instalace až 10% v závislosti na typu použitého zemnicího lana, fázových vodičů, typu stožáru atd.

**(e) Mimořádné zatížení při přetržení vodiče****4.6.2. Vliv na kotevní stožáry**

- a) **Zatížení výslednicí tahu omrzlých vodičů a ZL**
- b) **Zatížení výslednicí tahu neomrzlých vodičů a ZL + zatížení větrem ve směru výslednice**
- c) **Zatížení výslednicí tahu neomrzlých vodičů a ZL + zatížení větrem kolmo na výslednici**
- d) **Zatížení výslednicí tahu omrzlých vodičů a ZL + zatížení větrem ve směru výslednice**
- e) **Zatížení výslednicí tahu omrzlých vodičů a ZL + zatížení větrem kolmo na výslednici**
- f) **Jednostranné zatížení 2/3 tahu omrzlých vodičů**
- g) **Jednostranné zatížení 2/3 tahu omrzlých vodičů + zatížení větrem ve směru výslednice**
- h) **Jednostranné zatížení 2/3 tahu omrzlých vodičů + zatížení větrem kolmo na výslednici**
- i) **Mimořádné zatížení při přetržení vodiče/ZL**

Pro návrh a posouzení kotevních stožárů rozhoduje tah v lanech oproti příčným silám od větru na lana.

Instalací dochází ke zvýšení tahu až o polovinu v závislosti na typu lan, námrazové oblasti, rozpětí, a referenčním tahu. To může ovlivnit stabilitu konstrukce špičky. Je třeba prokázat výpočtem únosnost konstrukce.

Vliv instalace na celkovou stabilitu stožáru je prezentován nárůstem momentu v patě stožáru. V závislosti na zmiňovaných podkladech se nárůst přibližuje k 10 %.

### 4.6.3. Možné úpravy v reakci na zvýšené zatížení od instalace koulí

V této studii nelze přesně posoudit, jaký vliv má instalace na stávající vedení /OK stožáru. Záleží na jaké tahy vodičů byly dimenzovány, jaká je pozice – větrová, námrazová oblast, rozpětí. Jaká je míra využití stávajících stožárů a jejich skutečný stav.

Lze připustit, že zvýšení tahů do 5% uvažovat jako neúplné využití návrhových hodnot a minimalizací bezpečnostních rezerv.

## 4.7. Zhodnocení z pohledu způsobu montáže

Po konzultaci s realizátory a montážníky, a nastudování technických listů práce popisuje následující způsoby (pro ilustraci je uvažováno s kotevním úsekem o 5-ti stožárech v trase 1000m).

### 4.7.1. Pomocí vysokozdvizné plošiny

Z hlediska náročnosti na mechanizaci je uvažováno s 1x montážní plošinou s obsluhou + 1x montér.

#### Koule pro zviditelnění vodičů/ZL/KZL

Počet montovaných prvků 32 ks

Časová náročnost montáže 1ks:

- přejezd a ustavení plošiny 24 minut
- montáž ochranné spirály 5 minut
- montáž koule 2 minuty

Celkový čas pro instalaci prvků 17 hodin

### 4.7.2. Přetažením vodičů

Je třeba počítat s tím, že prvně se celý kotevní úsek “vykolečkuje“ (cca den) a po aplikaci udělat přeregulaci a zasvorkování novými svorkami (cca další den). Samotná montáž: den.

Je zapotřebí mechanizace: 1x brzda a zatahovač s obsluhou + 5x lezec/montér.

#### **4.7.3. S pomocí helikoptéry**

Užíváno v případě těžko dostupnému terénu, tedy nelze použít plošinu. Časová náročnost je závislá na povětrnostních podmínkách. Instalace samotné je srovnatelná s montáží z plošiny.

#### **4.7.4. Montáž z montážní lavičky**

Možnosti použití tohoto způsobu montáže jsou silně závislé na průřezu a stáří daného vodiče. Z tohoto důvodu je třeba k této možnosti instalace přistupovat individuálně.

## Závěr

---

Na počátku tvorby této práce byl cíl navrhnout ocelovou stožárovou konstrukci pro distribuční síť v ČR. Sběr podkladů a informací mě navedl vložit do práce krátkou rešerši o možnostech vedení elektrické energie, dělení venkovních vedení dle hladin napětí, o popisu stožárových konstrukcí dle typizačních směrnic jednotlivých provozovatelů přenosové či distribuční soustavy.

Pro návrh samotné konstrukce bylo nutné prostoupit požadavky norem, specifické pro elektrické venkovní vedení. Předpoklad správného přístupu je chápat české verze evropských norem s NNA, podnikových norem provozovatelů sítě v souvislosti s platnými Eurokódy, a to především zatížení a navrhování ocelových konstrukcí. Práce v druhé kapitole provádí zásadami a obecnými požadavky pro návrh dle příslušné normy. Následně je proveden výpočet a posouzení na konkrétním případě.

Prvky stožáru jsou namáhány především normálovými silami a posouzení prutů vede na vzpěrný tlak, tah a posouzení spojů, ty jsou jak svarové, tak šroubové. V příloze je uvedena tabulka s posouzením všech prutů s procentuálním vyjádřením využití prvku na nejméně příznivou zátěžovou kombinaci. Z větší části se jedná o kombinaci: přetržení lan zleva/zprava. Nejslabším článkem se jeví výplet konzol a rámečky v místě připojení konzol. Důvodem je přenesení velkých sil z konců konzol na dřík stožáru.

Součástí této práce je studie vlivu instalace leteckých výstražných koulí na stávající vedení. Nutno dodat, že norma blíže nespecifikuje přepočty zatížení od výstražných koulí a navrhuje k analogii přepočty zatížení na vodič s rozdílem hodnoty součinitele aerodynamického odporu  $C_x=0,4$ . Výsledkem zkoumání vlivu instalace koulí na zvýšení tahů v lanech a zvýšení zatížení na podpěrný bod je v podobě tabulky s procentuálním navýšením. Z tabulky je zřejmé, že míra nárůstu je úměrná průřezu vodiče, tedy největší zvýšení tahů je zaznamenáno v případě nejslabšího lana. Instalací dochází ke zvýšení tahů až o polovinu v závislosti na typu lan, námrazové oblasti, rozpětí, a referenčním tahu. To může ovlivnit stabilitu konstrukce špičky. Je třeba prokázat výpočtem únosnosti konstrukce. Vliv instalace na celkovou stabilitu stožáru je prezentován nárůstem momentu v patě stožáru. V závislosti na zmiňovaných podkladech se nárůst přibližuje k 10 %.

## Seznam použitých zdrojů

---

- 1 PROCHÁZKA, Radek. Stožáry VVN (II). *tzbinfo*. [online]. 4.6.2007 [cit. 2019-12-12]. Dostupné z: <https://elektro.tzb-info.cz/teorie-elektrotechnika/4183-stozary-vvn-ii>
- 2 PROCHÁZKA, Radek. Venkovní vedení VVN (I). *tzbinfo*. [online]. 21.5.2007 [cit. 2019-12-12]. Dostupné z: <https://elektro.tzb-info.cz/teorie-elektrotechnika/4142-venkovni-vedeni-vvn-i>
- 3 VALIGA, Matěj. Projektování vedení vvn/zvn - pohled do praxe. *ČEPS Invest, a.s.* [online]. 6.11.2017, [cit. 2020-01-03]. Dostupné z: <http://docplayer.cz/85117265-Projektovani-vedeni-vvn-zvn-pohled-do-praxe-cvut-fel.html>
- 4 FRONĚK, Pavel, HÁJEK, Ladislav a LAUB, Čeněk. *TYPIZAČNÍ SMĚRNICE Stožáry 2x110 kV konfigurace Soudek pro sítě 110 kV ČEZ Distribuce, a. s. - pro fázové vodiče 243-AL 1/39-ST1A jedno nebo dvě zemnicí lana 183-AL 1/43-ST1A. ČEPS Invest, a.s.* 12.2017
- 5 EGU-HV Laboratory a.s., 190 11 Praha 9 –Běchovice, IČ 25634330, Ing. Václav Sklenička, CSc.ČEPS Invest,a.s.Elektrárenská 774/2, 101 52Praha 10, IČ: 25702556, Ing. Petr Brousil, Ing. Pavel Froněk, Ing. Čeněk Laub ENERGNORM, Tesaříkova 1026, 102 00 Praha 10, IČ 48066699, Ing. Jaroslav Bárta EGÚ Brno, a.s., Hudcova 487/76a, 612 48 Brno, IČ 46900896, Ing. Petr Lehký ELEKTROTRANS a.s., Ringhofferova 115/1, 155 21 Praha 5, IČ 25655558, Ing. Jan Pavlík; OMEXOMGA ENERGO s.r.o.,Na Střílně AB, 330 11 Plzeň, Bolevec-Orlík, IČ49196812,Ing. Josef Perk, *PNE 33 3300: Návrh a stavba venkovních vedení s napětím nad 45 kV AC – 1. Vydání.* [online]. 19. 11. 2016, [cit. 2019-12-12]. Dostupné z: <https://docplayer.cz/12556536-Navrhovani-a-stavba-venkovnich-vedeni-nad-ac-45-kv.html>
- 6 ČSN EN 50341-1: *Elektrická venkovní vedení s napětím nad 45 kV AC – Část 1: Všeobecné požadavky – Společné specifikace.* ČNI, 2013
- 7 ČSN EN 50341-2-19: *Elektrická venkovní vedení s napětím nad 1 kV AC – Část 2: Národní normativní aspekty NNA – Oddíl 19: Národní normativní aspekty pro Českou republiku.* ČNI, 2017.



- 8 ČSN EN 1993-1-1: *Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby*. Praha: ČNI, 2006.
- 9 ČSN EN 1993-3-1: *Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 3-1: Stožáry a komíny - Stožáry*. 2008.
- 10 ČSN EN 1993-1-8 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-8: Navrhování styčníků. ČNI, 2006.
- 11 ČSN EN 1991-1-4: *Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem*. ČNI, 2007.
- 12 Vraný, T., Wald, F.: *Ocelové konstrukce: Tabulky*. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2005.

## Seznam obrázků

---

Obrázek 01:	Schéma elektrizační soustavy [3]	7
Obrázek 02:	Kotevní úsek [3]	8
Obrázek 03:	Stožár typu kočka [3]	9
Obrázek 04:	Typy stožárů [1]	11
Obrázek 05:	Struktura normy [6]	12
Obrázek 06:	Struktura zatížení větrem [5]	15
Obrázek 07:	Mapa větrových oblastí [11]	16
Obrázek 08:	Síly větru na vodiče [6]	20
Obrázek 09:	Definice stěny panelu na stožáru [6]	23
Obrázek 10:	Námrazové oblasti [9]	25
Obrázek 11:	Extrémní referenční zatížení námrazou [5]	25
Obrázek 12:	Tabulka součinitelů pro úroveň spolehlivosti [7]	26
Obrázek 13:	Vývojový diagram kombinovaných zatížení větrem a námrazou [6]	28
Obrázek 14:	zatěžovací stavy dle [5]	31
Obrázek 15:	Kombinace zatěžovacích stavů dle [5]	32
Obrázek 16:	Model stožárové konstrukce V13+6 [5]	42
Obrázek 17:	Model zatížení kombinace 13 FV 24-01(zleva) [RSTAB]	54
Obrázek 18:	Výsledný průběh tahů ve vodiči kombinace 13, FV 24-01(zleva) [RSTAB]	55
Obrázek 19:	Průběh tahů ve vodiči kombinace 13, FV 24-01 (celý úsek) [RSTAB]	55
Obrázek 20:	Model zatížení kombinace 15 FV 01-04(zprava) [RSTAB]	56
Obrázek 21:	Výsledný průběh tahů ve vodiči kombinace 15, FV 01-04(zprava) [RSTAB]	56
Obrázek 22:	Průběh tahů ve vodiči kombinace 15, FV 01-41 (celý úsek) [RSTAB]	57
Obrázek 23:	Kombinace č.15 – jednostranný tah zleva [RSTAB]	59
Obrázek 24:	Kombinace č.14 – jednostranný tah zprava [RSTAB]	60
Obrázek 25:	Kombinace č.15 – jednostranný tah zleva – L 250x28 [RSTAB]	63
Obrázek 26:	Tabulka posouzení průřezu a spoje L 250x28 [EXCEL]	63
Obrázek 27:	Kombinace č.15 – jednostranný tah zleva – L 200x20 [RSTAB]	64
Obrázek 28:	Kombinace č.14 – jednostranný tah zprava – L 200x20 [RSTAB]	64
Obrázek 29:	Tabulka posouzení průřezu a spoje L 200x20 [EXCEL]	65

Obrázek 30:	Kombinace č.15 – jednostranný tah zleva – L 180x18 [RSTAB]	66
Obrázek 31:	Kombinace č.14 – jednostranný tah zprava – L 180x18 [RSTAB]	66
Obrázek 32:	Tabulka posouzení průřezu a spoje L 180x18 [EXCEL]	67
Obrázek 33:	Kombinace č.15 – jednostranný tah zleva – L 180x16 [RSTAB]	68
Obrázek 34:	Kombinace č.14 – jednostranný tah zprava – L 180x16 [RSTAB]	68
Obrázek 35:	Tabulka posouzení průřezu a spoje L 180x16 [EXCEL]	69
Obrázek 36:	Kombinace č.15 – jednostranný tah zleva – L 120x12 [RSTAB]	70
Obrázek 37:	Kombinace č.14 – jednostranný tah zprava – L 120x12 [RSTAB]	70
Obrázek 38:	Tabulka posouzení průřezu a spoje – L 120x12 [EXCEL]	71
Obrázek 39:	Kombinace č.14 – jednostranný tah zprava – L 100x8 [RSTAB]	72
Obrázek 40:	Kombinace č.15 – jednostranný tah zleva – L 100x8 [RSTAB]	72
Obrázek 41:	Tabulka posouzení průřezu a spoje – L 100x8 [EXCEL]	73
Obrázek 42:	Kombinace č.15 – jednostranný tah zleva – L 80x6 [RSTAB]	74
Obrázek 43:	Kombinace č.14 – jednostranný tah zprava – L 80x6 [RSTAB]	74
Obrázek 44:	Tabulka posouzení průřezu a spoje – L 80x6 [EXCEL]	75
Obrázek 45:	Kombinace č.14 – jednostranný tah zprava – L 80x8 [RSTAB]	76
Obrázek 46:	Kombinace č.15 – jednostranný tah zleva – L 80x8 [RSTAB]	76
Obrázek 47:	Tabulka posouzení průřezu a spoje – L 80x8 [EXCEL]	77
Obrázek 48:	Kombinace č.15 – jednostranný tah zleva – L 60x6 [RSTAB]	78
Obrázek 49:	Kombinace č.14 – jednostranný tah zprava – L 60x6 [RSTAB]	79
Obrázek 50:	Kombinace č.18 – Torzní zatížení L60x6 (utržení fázového vodiče) [RSTAB]	80
Obrázek 51:	Ukázka zatížení kombinace 18 – L60x6 (utržení fázového vodiče) [RSTAB]	81
Obrázek 52:	Kombinace č.21 – Torzní zatížení L60x6 (utržení fázového vodiče) [RSTAB]	82
Obrázek 53:	Ukázka zatížení kombinace 21 – L60x6 (utržení fázového vodiče) [RSTAB]	83
Obrázek 54:	Tabulka posouzení průřezu a spoje – L 60x6 [EXCEL]	84
Obrázek 55:	Kombinace č.14 – jednostranný tah zprava – L 60x6 – Rámečky [RSTAB]	85
Obrázek 56:	Kombinace č.15 – jednostranný tah zleva – L 60x6 – Rámečky [RSTAB]	86

Obrázek 57:	Kombinace č.20 – Torzní zatížení L60x6 (utržení fázového vodiče) [RSTAB]	86
Obrázek 58:	Kombinace č.17 – Torzní zatížení L60x6 (utržení fázového vodiče) [RSTAB]	87
Obrázek 59:	Kombinace č.23 – Torzní zatížení L60x6 (utržení fázového vodiče) [RSTAB]	87
Obrázek 60:	Tabulka posouzení průřezu a spoje L 60x6 – nejvytíženější rámeček [EXCEL]	88
Obrázek 61:	Kombinace č.14 – jednostranný tah zprava – L 50x6 [RSTAB]	89
Obrázek 62:	Kombinace č.15 – jednostranný tah zleva – L 50x6 [RSTAB]	90
Obrázek 63:	Tabulka posouzení průřezu a spoje L 50x6 – nejvytíženější rámeček [EXCEL]	91
Obrázek 64:	Kombinace č.15 – jednostranný tah zleva L 50x6 – diagonály [RSTAB]	92
Obrázek 65:	Kombinace č.14 – jednostranný tah zprava L 50x6 – diagonály [RSTAB] [RSTAB]	92
Obrázek 66:	Tabulka posouzení průřezu a spoje L 50x6 – nejvytíženější diagonály [EXCEL]	93
Obrázek 67:	Kombinace č.4 – námraza -5°C – L 50x6 - táhla [RSTAB]	94
Obrázek 68:	Kombinace č.4 – námraza -5°C – L 50x6 - táhla [RSTAB]	94
Obrázek 69:	Tabulka posouzení průřezu a spoje L 50x6 – táhla [EXCEL]	95
Obrázek 70:	Kombinace č.18 – Torzní zatížení L45x5 (utržení fázového vodiče) [RSTAB]	96
Obrázek 71:	Kombinace č.19 – Torzní zatížení L45x5 (utržení fázového vodiče) [RSTAB]	96
Obrázek 72:	Kombinace č.21 – Torzní zatížení L45x5 (utržení fázového vodiče) [RSTAB]	97
Obrázek 73:	Kombinace č.22 – Torzní zatížení L45x5 (utržení fázového vodiče) [RSTAB]	97
Obrázek 74:	Tabulka posouzení průřezu a spoje L 45x5 – rámeček diagonála [EXCEL]	98
Obrázek 75:	Kombinace č.14 – jednostranný tah zprava L 45x5 – konzola výplet [RSTAB]	99

Obrázek 76:	Kombinace č.15 – jednostranný tah zleva L 45x5 – konzola výplet [RSTAB]	99
Obrázek 77:	Tabulka posouzení průřezu a spoje L 45x5 – konzola táhla [EXCEL]	100
Obrázek 78:	Maximální vychýlení stožáru [RSTAB]	101
Obrázek 79:	Letecké výstražné koule [Google.com]	102

## Přílohy

---

Příloha A - Přepočítání zatížení větrem na OK stožáru

Příloha B - Statické posouzení prutů

Příloha C – Kotevní stožár V13+6 - Ocelová konstrukce/Patka

Příloha D - Výsledné zvýšení tahů v lanech

# Příloha A - Přepočítání zatížení větrem na OK stožáru

## Vítr na stožár V13+6

(čelní stěna)

VO: III

KT: II

$z_{ref} = 31,85 \text{ m}$

$v_{b,0} = 27,5 \text{ m/s}$

$z_0 = 0,05 \text{ m}$

$k_r = 0,19$

$\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$

$G_c = 1,00$

Vložit do: ZS4

vyznačené buňky značí výpočet v úrovni konzol

Směr X/Y: Y

Panel č.	Přírůstek šířky [mm/m']	Výška panelu [mm]	Šířka horní hrany [mm]	Šířka spodní hrany [mm]	Úroveň horní hrany [m]	Opsaná plocha A [m <sup>2</sup> ]	Účinná plocha A <sub>t</sub> [m <sup>2</sup> ]	Stupeň zaplnění χ [-]	Souč. aero. odporu C <sub>t</sub> [-]	Výška nad zemí pro vítr h [m]	Poryv. souč. G <sub>q</sub> [-]	Rychl. větru V <sub>h</sub> [m/s]	Dynam. tlak větru q <sub>h</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	Síla na panel Q <sub>wf</sub> [kN]	Vložit na uzly
															9001 - 9004
1	167	3600	200	800	31,85	1,80	<b>1,296</b>	0,720	1,736	30,05	1,84	33,4	0,699	<b>2,89</b>	9017 - 9020
2	50	950	800	848	28,25	<b>2,86</b>	1,096	0,383	2,265	27,78	1,85	33,0	0,682	3,13	9021 - 9024
3	50	2850	848	990	27,30	2,62	0,908	0,347	2,376	25,88	1,86	32,7	0,666	<b>2,68</b>	9029 - 9032
4	50	950	990	1038	24,45	<b>3,80</b>	1,498	0,394	2,234	23,98	1,88	32,3	0,650	4,08	9033 - 9036
5	50	2850	1038	1180	23,50	3,16	1,042	0,330	2,432	22,08	1,89	31,8	0,633	3,03	9041 - 9044
6	50	950	1180	1228	20,65	<b>3,13</b>	<b>1,207</b>	0,385	2,259	20,18	1,90	31,4	0,614	<b>3,19</b>	9045 - 9048
7	50	750	1228	1265	19,70	0,93	0,339	0,362	2,328	19,33	1,91	31,1	0,606	0,91	9049 - 9052
8	50	5900	1265	1560	18,95	8,33	3,435	0,412	2,185	16,00	1,95	30,1	0,568	8,29	9065 - 9068
9	50	5900	1560	1855	13,05	10,07	3,435	0,341	2,395	10,10	2,04	27,7	0,481	8,08	9081 - 9084
10	50	5900	1855	2150	7,15	11,81	3,435	0,291	2,568	10,00	2,05	27,7	0,479	8,64	9097 - 9100
11	50	750	2150	2188	1,25	1,63	<b>0,664</b>	0,408	2,195	10,00	2,05	27,7	0,479	<b>1,43</b>	9101 - 9104

46,4

# Příloha A - Přepočet zatížení větrem na OK stožáru

## Vítr na stožár V13+6 (boční stěna)

VO: III

KT: II

$z_{ref} = 31,85 \text{ m}$

$v_{b,0} = 27,5 \text{ m/s}$

$z_0 = 0,05 \text{ m}$

$k_r = 0,19$

$\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$

$G_c = 1,00$

Vložit do: ZS3

Směr X/Y: X

vyznačené buňky značí výpočet v úrovni konzol

Panel č.	Přírůstek šířky [mm/m']	Výška panelu [mm]	Šířka horní hrany [mm]	Šířka spodní hrany [mm]	Úroveň horní hrany [m]	Opsaná plocha A [m <sup>2</sup> ]	Účinná plocha A <sub>t</sub> [m <sup>2</sup> ]	Stupeň zaplnění χ [-]	Souč. aero. odporu C <sub>t</sub> [-]	Výška nad zemí pro vítr h [m]	Poryv. souč. G <sub>q</sub> [-]	Rychl. větru V <sub>n</sub> [m/s]	Dynam. tlak větru q <sub>n</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	Síla na panel Q <sub>wf</sub> [kN]	Vložit na uzly
															9001 - 9004
1	167	3600	200	800	31,85	1,80	<b>1,296</b>	0,720	1,736	30,05	1,84	33,4	0,699	<b>2,89</b>	9017 - 9020
2	50	950	800	848	28,25	<b>2,86</b>	1,096	0,383	2,265	27,78	1,85	33,0	0,682	1,25	9021 - 9024
3	50	2850	848	990	27,30	2,62	0,908	0,347	2,376	25,88	1,86	32,7	0,666	<b>2,68</b>	9029 - 9032
4	50	950	990	1038	24,45	<b>3,80</b>	1,498	0,394	2,234	23,98	1,88	32,3	0,650	1,63	9033 - 9036
5	50	2850	1038	1180	23,50	3,16	1,042	0,330	2,432	22,08	1,89	31,8	0,633	3,03	9041 - 9044
6	50	950	1180	1228	20,65	<b>3,13</b>	<b>1,207</b>	0,385	2,259	20,18	1,90	31,4	0,614	<b>1,28</b>	9045 - 9048
7	50	750	1228	1265	19,70	0,93	0,339	0,362	2,328	19,33	1,91	31,1	0,606	0,91	9049 - 9052
8	50	5900	1265	1560	18,95	8,33	3,435	0,412	2,185	16,00	1,95	30,1	0,568	8,29	9065 - 9068
9	50	5900	1560	1855	13,05	10,07	3,435	0,341	2,395	10,10	2,04	27,7	0,481	8,08	9081 - 9084
10	50	5900	1855	2150	7,15	11,81	3,435	0,291	2,568	10,00	2,05	27,7	0,479	8,64	9097 - 9100
11	50	750	2150	2188	1,25	1,63	<b>0,664</b>	0,408	2,195	10,00	2,05	27,7	0,479	<b>1,43</b>	9101 - 9104



# Příloha B - Statické posouzení prutů

$f_y = 355 \text{ MPa}$   
 $f_u = 510 \text{ MPa}$   
 $f_{ub} = 800 \text{ MPa}$

$\gamma_{M0} = 1,00$   
 $\gamma_{M1} = 1,00$   
 $\gamma_{M2} = 1,25$

	M 12	M 16	M 20	M 22	M 24	M 27	M 30
d0 [mm]	13,5	17,5	21,5	23,5	25,5	28,5	31,5

Minimální vzdálenosti:

e1 [mm]	e1 = 1,8 d0		P1 = 2,2 d0			β2 = 0,40		β3 = 0,50	
	L 45	L 50	L 60	L 80	L 120	L 180	L 200	L 250	L 100
e2 [mm]	20	20	25	35	45	50	50	55	45

☑ Štíhlost výpletu dle ČSN EN 1993-3-1 Tab. G.2

Číslo prutu	TYP	Průřez	Délka [mm]	N tah [kN]	SZS	N tlak [kN]	SZS	Třída průř.	b <sub>eff</sub> [mm]	λ <sub>min</sub> [-]	χ [-]	χ <sub>T</sub> [-]	N <sub>b,Rd</sub> [kN]	Posudek vzpěru	N <sub>t,Rd</sub> [kN]	Posudek tahu	Přípoj	N <sub>rd</sub> stř. [kN]	Posudek střihu	e1 [mm]	e2 [mm]	P1 [mm]	k <sub>1</sub> [-]	N <sub>rd</sub> otl. [kN]	Posudek otl. [kN]	N <sub>rd</sub> osl. [kN]	Posudek osl. [kN]	CELKOVÝ POSUD.	
1035	Horní příčník	L 60x60x6	1037	28,8	KZ 14	46,3	KZ 15	4	60	89	0,50	0,81	122,4	38%	245,3	12%	2 M12	86,9	53%	24	25	30	2,50	79,6	58%	99,6	29%	58%	
1167	Konzola-výplet sp	L 45x5	1128	24,0	KZ 15	20,1	KZ 14	3	45	83	0,50	0,84	62,0	32%	123,9	19%	2 M12	86,9	28%	25	20	30	2,45	66,0	36%	45,9	52%	52%	
176	Diagonála - rámeček	L 45x5	733	16,6	KZ 18	18,8	KZ 21	3	45	76	0,57	0,84	56,4	33%	123,9	13%	1 M12	43,4	43%	25	20	-	2,45	37,0	51%	54,1	31%	51%	
175	Diagonála - rámeček	L 45x5	733	16,6	KZ 18	18,8	KZ 21	3	45	76	0,57	0,84	56,4	33%	123,9	13%	1 M12	43,4	43%	25	20	-	2,45	37,0	51%	54,1	31%	51%	
1153	Konzola-výplet sp	L 45x5	1237	12,4	KZ 14	16,6	KZ 15	3	45	128	0,33	0,84	33,1	50%	123,9	10%	1 M12	43,4	38%	25	20	-	2,45	37,0	45%	54,1	23%	50%	
262	Diagonála - A	L 60x60x6	1012	45,7	KZ 15	35,2	KZ 14	4	60	86	0,51	0,81	125,2	28%	245,3	19%	2 M16	154,4	30%	35	25	39	2,30	103,6	44%	95,6	48%	48%	
486	Náročník-2R	L 180x180x18	753	761,1	KZ 15	634,1	KZ 14	4	180	21	0,97	0,81	1777,4	36%	2197,5	35%	12 M24 DŠ	4169,2	18%	46	50	56	2,50	2607,1	29%	1598,8	48%	48%	
1166	Konzola-výplet sp	L 45x5	1147	21,6	KZ 15	18,4	KZ 14	3	45	84	0,49	0,84	61,1	30%	123,9	17%	2 M12	86,9	25%	25	20	30	2,45	66,0	33%	45,9	47%	47%	
232	Diagonála - A	L 60x60x6	981	44,8	KZ 15	34,1	KZ 14	4	60	84	0,52	0,81	128,6	27%	245,3	18%	2 M16	154,4	29%	35	25	39	2,30	103,6	43%	95,6	47%	47%	
1037	Diagonála - rámeček	L 45x5	733	16,7	KZ 21	17,2	KZ 18	3	45	76	0,57	0,84	56,4	30%	123,9	14%	1 M12	43,4	40%	25	20	-	2,45	37,0	46%	54,1	31%	46%	
178	Diagonála - rámeček	L 45x5	733	16,8	KZ 21	17,2	KZ 18	3	45	76	0,57	0,84	56,4	30%	123,9	14%	1 M12	43,4	40%	25	20	-	2,45	37,0	46%	54,1	31%	46%	
171	Horní příčník	L 60x60x6	1037	36,6	KZ 15	36,9	KZ 14	4	60	89	0,50	0,81	122,4	30%	245,3	15%	2 M12	86,9	42%	24	25	30	2,50	79,6	46%	99,6	37%	46%	
490	Náročník-2R	L 180x180x18	753	594,9	KZ 14	801,8	KZ 15	4	180	21	0,97	0,81	1777,4	45%	2197,5	27%	12 M24 DŠ	4169,2	19%	46	50	56	2,50	2607,1	31%	1598,8	37%	45%	
489	Náročník	L 180x180x18	723	595,7	KZ 14	801,7	KZ 15	4	180	21	0,98	0,81	1777,4	45%	2197,5	27%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45%
302	Diagonála - A	L 60x60x6	1036	43,1	KZ 15	33,2	KZ 14	4	60	89	0,50	0,81	122,6	27%	245,3	18%	2 M16	154,4	28%	35	25	39	2,30	103,6	42%	95,6	45%	45%	
238	Diagonála - A	L 60x60x6	981	42,6	KZ 15	35,0	KZ 14	4	60	84	0,52	0,81	128,6	27%	245,3	17%	2 M16	154,4	28%	35	25	39	2,30	103,6	41%	95,6	44%	44%	
622	Náročník-2R	L 200x200x20	751	892,0	KZ 15	748,4	KZ 14	4	200	19	0,98	0,81	2190,9	34%	2708,7	33%	12 M24 DŠ	4169,2	21%	46	50	56	2,50	2896,8	31%	2052,6	43%	43%	
261	Diagonála - A	L 60x60x6	956	41,5	KZ 15	31,6	KZ 14	4	60	82	0,54	0,81	131,5	24%	245,3	17%	2 M16	154,4	27%	35	25	39	2,30	103,6	40%	95,6	43%	43%	
236	Diagonála - A	L 60x60x6	981	33,8	KZ 14	44,8	KZ 15	4	60	84	0,52	0,81	128,6	35%	245,3	14%	2 M16	154,4	29%	35	25	39	2,30	103,6	43%	95,6	35%	43%	
626	Náročník-2R	L 200x200x20	751	696,6	KZ 14	945,2	KZ 15	4	200	19	0,98	0,81	2190,9	43%	2708,7	26%	12 M24 DŠ	4169,2	23%	46	50	56	2,50	2896,8	33%	2052,6	34%	43%	
625	Náročník	L 200x200x20	725	697,5	KZ 14	945,0	KZ 15	4	200	18	0,99	0,81	2190,9	43%	2708,7	26%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43%
266	Diagonála - A	L 60x60x6	1012	35,9	KZ 14	44,6	KZ 15	4	60	86	0,51	0,81	125,2	36%	245,3	15%	2 M16	154,4	29%	35	25	39	2,30	103,6	43%	95,6	38%	43%	
1140	Konzola-výplet sp	L 45x5	1285	10,0	KZ 14	13,6	KZ 15	3	45	133	0,32	0,84	31,6	43%	123,9	8%	1 M12	43,4	31%	25	20	-	2,45	37,0	37%	54,1	18%	43%	
457	Náročník	L 180x180x18	722	566,9	KZ 14	762,6	KZ 15	4	180	21	0,98	0,81	1777,4	43%	2197,5	26%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43%
458	Náročník	L 180x180x18	754	566,1	KZ 14	762,6	KZ 15	4	180	21	0,97	0,81	1777,4	43%	2197,5	26%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43%
1072	Konzola-pas	L 80x80x8	1087	46,6	KZ 14	71,7	KZ 15	4	80	70	0,60	0,81	263,8	27%	436,7	11%	2 M20	241,3	30%	35	35	47	2,50	167,4	43%	172,7	27%	43%	
230	Náročník-1R	L 120x120x12	750	245,9	KZ 14	337,3	KZ 15	4	120	32	0,92	0,81	789,6	43%	976,3	25%	10 M20	1206,4	28%	39	45	47	2,50	1211,8	28%	820,3	30%	43%	
82	Diagonála	L 50x6	870	32,5	KZ 19	33,7	KZ 25	3	50	90	0,49	0,86	99,6	34%	202,0	16%	2 M12	86,9	39%	25	20	30	2,45	79,2	43%	79,6	41%	43%	
81	Diagonála	L 50x6	803	32,5	KZ 19	33,6	KZ 25	3	50	83	0,53	0,86	107,0	31%	202,0	16%	2 M12	86,9	39%	25	20	30	2,45	79,2	43%	79,6	41%	43%	
93	Diagonála	L 50x6	803	33,6	KZ 22	31,3	KZ 28	3	50	83	0,53	0,86	107,0	29%	202,0	17%	2 M12	86,9	39%	25	20	30	2,45	79,2	42%	79,6	42%	42%	
94	Diagonála	L 50x6	870	33,6	KZ 22	31,4	KZ 28	3	50	90	0,49	0,86	99,6	32%	202,0	17%	2 M12	86,9	39%	25	20	30	2,45	79,2	42%	79,6	42%	42%	
89	Diagonála	L 50x6	803	33,5	KZ 25	31,6	KZ 19	3	50	83	0,53	0,86	107,0	30%	202,0	17%	2 M12	86,9	39%	25	20	30	2,45	79,2	42%	79,6	42%	42%	
1095	Konzola-výplet sp	L 45x5	1237	15,7	KZ 15	13,1	KZ 14	3	45	128	0,33	0,84	33,1	40%	123,9	13%	1 M12	43,4	36%	25	20	-	2,45	37,0	42%	54,1	29%	42%	
90	Diagonála	L 50x6	870	33,5	KZ 25	31,6	KZ 19	3	50	90	0,49	0,86	99,6	32%	202,0	17%	2 M12	86,9	39%	25	20	30	2,45	79,2	42%	79,6	42%	42%	
86	Diagonála	L 50x6	870	32,5	KZ 28	33,4	KZ 22	3	50	90	0,49	0,86	99,6	34%	202,0	16%	2 M12	86,9	39%	25	20	30	2,45	79,2	42%	79,6	41%	42%	
85	Diagonála	L 50x6	803	32,5	KZ 28	33,4	KZ 22	3	50	83	0,53	0,86	107,0	31%	202,0	16%	2 M12	86,9	38%	25	20	30	2,45	79,2	42%	79,6	41%	42%	
100	Diagonála - rámeček	L 45x5	599	13,6	KZ 19	15,6	KZ 22	3	45	62	0,65	0,84	64,4	24%	123,9	11%	1 M12	43,4	36%	25	20	-	2,45	37,0	42%	54,1	25%	42%	
99	Diagonála - rámeček	L 45x5	599	13,6	KZ 19	15,6	KZ 22	3	45	62	0,65	0,84	64,4	24%	123,9	11%	1 M12	43,4	36%	25	20	-	2,45	37,0	42%	54,1	25%	42%	
234	Diagonála - A	L 60x60x6	981	35,5	KZ 14	43,6	KZ 15	4	60	84	0,52	0,81	128,6	34%	245,3	14%	2 M16	154,4	28%	35	25	39	2,30	103,6	42%	95,6	37%	42%	
594	Náročník	L 200x200x20	751	676,6	KZ 14	916,6	KZ 15	4	200	19	0,98	0,81	2190,9	42%	2708,7	25%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42%
593	Náročník	L 200x200x20	725	677,6	KZ 14	916,5	KZ 15	4	200	18	0,99	0,81	2190,9	42%	2708,7	25%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42%
366	Diagonála - A	L 60x60x6	1086	39,9	KZ 15	31,1	KZ 14	4	60	93	0,48	0,81	117,2	27%	245,3	16%	2 M16	154,4	26%	35	25	39	2,30	103,6	39%	95,6	42%	42%	
1170	Konzola-výplet sp	L 45x5	1128	18,9	KZ 14	25,5	KZ 15	3	45	83	0,50	0,84	62,0	41%	123,9	15%	2 M12	86,9	29%	25	20	30	2,45	66,0	39%	45,9	41%	41%	
964	Horní příčník - D	L 60x60x6	614	32,7	KZ 15	24,1	KZ 14	4	60	52	0,71	0,81	173,0	14%	245,3	13%	2 M12	86,9	38%	24	25	30	2,50	79,6	41%	99,6	33%	41%	
301	Diagonála - A	L 60x60x6	982	39,0	KZ 15	29,7	KZ 14	4	60	84	0,52	0,81	128,6	23%	245,3	16%	2 M16	154,4	25%	35	25	39	2,30	103,6	38%	95,6	41%	41%	
334	Diagonála - A	L 60x60x6	1060	38,9	KZ 15	29,9	KZ 14	4	60	91	0,49																		

# Příloha B - Statické posouzení prutů

Číslo prutu	Typ	Průřez	Délka [mm]	N tah [kN]	SZS	N tlak [kN]	SZS	Třída průř.	beff [mm]	$\lambda_{min}$ [-]	$\chi$ [-]	$\chi_T$ [-]	N <sub>b,Rd</sub> [kN]	Posudek vzpěru	N <sub>t,Rd</sub> [kN]	Posudek tahu	Přípoj	N <sub>Rd stf.</sub> [kN]	Posudek stříhu	e1 [mm]	e2 [mm]	P1 [mm]	k <sub>1</sub> [-]	N <sub>Rd ot.</sub> [kN]	Posudek otláčení	N <sub>Rd osl.</sub> [kN]	Posudek oslab.	CELKOVÝ POSUD.	
561	Náročník	L 200x200x20	724	652,9	KZ 14	881,6	KZ 15	4	200	18	0,99	0,81	2190,9	40%	2708,7	24%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40%
350	Náročník-2R	L 180x180x16	756	576,0	KZ 15	478,7	KZ 14	4	180	22	0,97	0,76	1500,4	32%	1966,7	29%	10 M24 DS	3474,3	17%	46	50	56	2,50	1938,8	30%	1435,0	40%	40%	40%
254	Diagonála - A	L 60x60x6	1012	30,6	KZ 14	41,4	KZ 15	4	60	86	0,51	0,81	125,2	33%	245,3	12%	2 M16	154,4	27%	35	25	39	2,30	103,6	40%	95,6	32%	40%	
1040	Horní příčnik - D	L 60x60x6	614	17,7	KZ 20	31,7	KZ 26	4	60	52	0,71	0,81	173,0	18%	245,3	7%	2 M12	86,9	37%	24	25	30	2,50	79,6	40%	99,6	18%	40%	
80	Diagonála	L 50x6	870	26,6	KZ 19	31,5	KZ 22	3	50	90	0,49	0,86	99,6	32%	202,0	13%	2 M12	86,9	36%	25	20	30	2,45	79,2	40%	79,6	33%	40%	
79	Diagonála	L 50x6	803	26,7	KZ 19	31,4	KZ 22	3	50	83	0,53	0,86	107,0	29%	202,0	13%	2 M12	86,9	36%	25	20	30	2,45	79,2	40%	79,6	34%	40%	
298	Diagonála - A	L 60x60x6	1036	37,9	KZ 15	31,7	KZ 14	4	60	89	0,50	0,81	122,6	26%	245,3	15%	2 M16	154,4	25%	35	25	39	2,30	103,6	37%	95,6	40%	40%	
381	Náročník-2R	L 180x180x18	721	630,1	KZ 15	522,9	KZ 14	4	180	20	0,98	0,81	1777,4	29%	2197,5	29%	10 M24 DS	3474,3	18%	46	50	56	2,50	2181,2	29%	1598,8	39%	39%	
517	Náročník-2R	L 200x200x20	724	799,5	KZ 15	666,1	KZ 14	4	200	18	0,99	0,81	2190,9	30%	2708,7	30%	12 M24 DS	4169,2	19%	46	50	56	2,50	2896,8	28%	2052,6	39%	39%	
92	Diagonála	L 50x6	870	27,9	KZ 22	30,8	KZ 19	3	50	90	0,49	0,86	99,6	31%	202,0	14%	2 M12	86,9	35%	25	20	30	2,45	79,2	39%	79,6	35%	39%	
91	Diagonála	L 50x6	803	28,0	KZ 22	30,7	KZ 19	3	50	83	0,53	0,86	107,0	29%	202,0	14%	2 M12	86,9	35%	25	20	30	2,45	79,2	39%	79,6	35%	39%	
265	Diagonála - A	L 60x60x6	956	32,7	KZ 14	40,1	KZ 15	4	60	82	0,54	0,81	131,5	31%	245,3	13%	2 M16	154,4	26%	35	25	39	2,30	103,6	39%	95,6	34%	39%	
294	Diagonála - A	L 60x60x6	1036	29,8	KZ 14	40,1	KZ 15	4	60	89	0,50	0,81	122,6	33%	245,3	12%	2 M16	154,4	26%	35	25	39	2,30	103,6	39%	95,6	31%	39%	
241	Horní příčnik - D	L 60x60x6	614	25,8	KZ 14	30,8	KZ 15	4	60	52	0,71	0,81	173,0	18%	245,3	11%	2 M12	86,9	35%	24	25	30	2,50	79,6	39%	99,6	26%	39%	
1169	Konzola-výplet sp	L 45x5	1147	17,3	KZ 14	23,6	KZ 15	3	45	84	0,49	0,84	61,1	39%	123,9	14%	2 M12	86,9	27%	25	20	30	2,45	66,0	36%	45,9	38%	39%	
228	Náročník-1R	L 120x120x12	750	316,2	KZ 15	266,3	KZ 14	4	120	32	0,92	0,81	789,6	34%	976,3	32%	10 M20	1206,4	26%	39	45	47	2,50	1211,8	26%	820,3	39%	39%	
102	Diagonála - rámeček	L 45x5	599	14,3	KZ 22	13,9	KZ 19	3	45	62	0,65	0,84	64,4	22%	123,9	12%	1 M12	43,4	33%	25	20	-	2,45	37,0	39%	54,1	26%	39%	
1032	Diagonála - rámeček	L 45x5	599	14,3	KZ 22	13,9	KZ 19	3	45	62	0,65	0,84	64,4	22%	123,9	12%	1 M12	43,4	33%	25	20	-	2,45	37,0	39%	54,1	26%	39%	
114	Diagonála	L 50x6	892	28,2	KZ 28	30,4	KZ 22	3	50	92	0,48	0,86	97,3	31%	202,0	14%	2 M12	86,9	35%	25	20	30	2,45	79,2	38%	79,6	35%	38%	
117	Diagonála	L 50x6	827	30,4	KZ 25	29,4	KZ 19	3	50	85	0,52	0,86	104,2	28%	202,0	15%	2 M12	86,9	35%	25	20	30	2,45	79,2	38%	79,6	38%	38%	
522	Náročník	L 200x200x20	752	623,9	KZ 14	842,3	KZ 15	4	200	19	0,98	0,81	2190,9	38%	2708,7	23%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38%
521	Náročník-2R	L 200x200x20	724	624,8	KZ 14	842,2	KZ 15	4	200	18	0,99	0,81	2190,9	38%	2708,7	23%	12 M24 DS	4169,2	20%	46	50	56	2,50	2896,8	29%	2052,6	30%	38%	
118	Diagonála	L 50x6	892	30,4	KZ 25	29,5	KZ 19	3	50	92	0,48	0,86	97,3	30%	202,0	15%	2 M12	86,9	35%	25	20	30	2,45	79,2	38%	79,6	38%	38%	
87	Diagonála	L 50x6	803	30,4	KZ 22	27,6	KZ 19	3	50	83	0,53	0,86	107,0	26%	202,0	15%	2 M12	86,9	35%	25	20	30	2,45	79,2	38%	79,6	38%	38%	
88	Diagonála	L 50x6	870	30,4	KZ 22	27,6	KZ 19	3	50	90	0,49	0,86	99,6	28%	202,0	15%	2 M12	86,9	35%	25	20	30	2,45	79,2	38%	79,6	38%	38%	
113	Diagonála	L 50x6	827	28,2	KZ 28	30,4	KZ 22	3	50	85	0,52	0,86	104,2	29%	202,0	14%	2 M12	86,9	35%	25	20	30	2,45	79,2	38%	79,6	35%	38%	
110	Diagonála	L 50x6	892	28,4	KZ 19	30,4	KZ 25	3	50	92	0,48	0,86	97,3	31%	202,0	14%	2 M12	86,9	35%	25	20	30	2,45	79,2	38%	79,6	36%	38%	
109	Diagonála	L 50x6	827	28,5	KZ 19	30,3	KZ 25	3	50	85	0,52	0,86	104,2	29%	202,0	14%	2 M12	86,9	35%	25	20	30	2,45	79,2	38%	79,6	36%	38%	
206	Náročník-1R	L 120x120x12	951	219,7	KZ 14	301,1	KZ 15	4	120	40	0,87	0,81	789,6	38%	976,3	23%	10 M20	1206,4	25%	39	45	47	2,50	1211,8	25%	820,3	27%	38%	
1083	Konzola-výplet sp	L 45x5	1147	17,5	KZ 15	15,0	KZ 14	3	45	84	0,49	0,84	61,1	25%	123,9	14%	2 M12	86,9	20%	25	20	30	2,45	66,0	27%	45,9	38%	38%	
121	Diagonála	L 50x6	827	30,1	KZ 22	29,5	KZ 28	3	50	85	0,52	0,86	104,2	28%	202,0	15%	2 M12	86,9	35%	25	20	30	2,45	79,2	38%	79,6	38%	38%	
122	Diagonála	L 50x6	892	30,1	KZ 22	29,7	KZ 28	3	50	92	0,48	0,86	97,3	30%	202,0	15%	2 M12	86,9	35%	25	20	30	2,45	79,2	38%	79,6	38%	38%	
370	Diagonála - A	L 60x60x6	1086	31,4	KZ 14	39,3	KZ 15	4	60	93	0,48	0,81	117,2	34%	245,3	13%	2 M16	154,4	25%	35	25	39	2,30	103,6	38%	95,6	33%	38%	
182	Náročník	L 120x120x12	1431	195,3	KZ 14	267,0	KZ 15	4	120	61	0,73	0,81	709,1	38%	976,3	20%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38%
165	Diagonála - A	L 60x60x6	861	35,9	KZ 24	28,1	KZ 18	4	60	74	0,58	0,81	142,7	20%	245,3	15%	2 M16	154,4	23%	35	25	39	2,30	103,6	35%	95,6	38%	38%	
166	Diagonála - A	L 60x60x6	919	35,9	KZ 24	28,1	KZ 18	4	60	79	0,55	0,81	135,7	21%	245,3	15%	2 M16	154,4	23%	35	25	39	2,30	103,6	35%	95,6	37%	37%	
84	Diagonála	L 50x6	870	29,2	KZ 19	29,6	KZ 22	3	50	90	0,49	0,86	99,6	30%	202,0	14%	2 M12	86,9	34%	25	20	30	2,45	79,2	37%	79,6	37%	37%	
83	Diagonála	L 50x6	803	29,3	KZ 19	29,5	KZ 22	3	50	83	0,53	0,86	107,0	28%	202,0	14%	2 M12	86,9	34%	25	20	30	2,45	79,2	37%	79,6	37%	37%	
386	Náročník	L 180x180x18	755	491,8	KZ 14	662,0	KZ 15	4	180	21	0,97	0,81	1777,4	37%	2197,5	22%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37%
385	Náročník-2R	L 180x180x18	721	492,6	KZ 14	661,9	KZ 15	4	180	20	0,98	0,81	1777,4	37%	2197,5	22%	10 M24 DS	3474,3	19%	46	50	56	2,50	2181,2	30%	1598,8	31%	37%	
398	Diagonála - A	L 60x60x6	1112	35,4	KZ 15	27,6	KZ 14	4	60	95	0,47	0,81	114,5	24%	245,3	14%	2 M16	154,4	23%	35	25	39	2,30	103,6	34%	95,6	37%	37%	
321	Náročník	L 180x180x16	719	408,6	KZ 14	550,1	KZ 14	4	180	21	0,98	0,76	1500,4	37%	1966,7	21%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37%
322	Náročník	L 180x180x16	757	407,8	KZ 14	550,1	KZ 15	4	180	22	0,97	0,76	1500,4	37%	1966,7	21%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37%
338	Diagonála - A	L 60x60x6	1060	30,6	KZ 14	37,9	KZ 15	4	60	91	0,49	0,81	119,9	32%	245,3	12%	2 M16	154,4	25%	35	25	39	2,30	103,6	37%	95,6	32%	37%	
1168	Konzola-výplet sp	L 45x5	1181	16,7	KZ 15	14,7	KZ 14	3	45	87	0,48	0,84	59,5	25%	123,9	13%	2 M12	86,9	19%	24	20	30	2,45	64,9	26%	45,9	36%	36%	
305	Diagonála - A	L 60x60x6	982	30,7	KZ 14	37,6	KZ 15	4	60	84	0,52	0,81	128,6	29%	245,3	13%	2 M16	154,4	24%	35	25	39	2,30	103,6	36%	95,6	32%	36%	
1130	Konzola-pas	L 80x80x8	1087	39,4	KZ 14	60,6	KZ 15	4	80	70	0,60	0,81	263,9	23%	436,7	9%	2 M20	241,3	25%	35	35	47	2,50	167,4	36%	172,7	23%	36%	
257	Diagonála - A	L 60x60x6	956	34,5	KZ 15	29,2	KZ 14	4	60	82	0,54	0,81	131,5	22%	245,3	14%	2 M16	154,4	22%	35	25	39	2,30	103,6	33%	95,6	36%	36%	
136	Diagonála	L 50x6	711	20,5	KZ 14	28,5	KZ 15	3	50	73	0,58	0,86	117,7	24%	202,0	10%	2 M12	86,9	33%	25	20	30	2,45	79,2					

## Příloha B - Statické posouzení prutů

Číslo prutu	Typ	Průřez	Délka [mm]	N tah [kN]	SZS	N tlak [kN]	SZS	Třída průř.	b <sub>eff</sub> [mm]	λ <sub>min</sub> [-]	χ [-]	χ <sub>T</sub> [-]	N <sub>b,Rd</sub> [kN]	Posudek vzpěru	N <sub>t,Rd</sub> [kN]	Posudek tahu	Přípoj	N <sub>Rd</sub> stř. [kN]	Posudek střihu	e1 [mm]	e2 [mm]	P1 [mm]	k <sub>1</sub> [-]	N <sub>Rd</sub> otl. [kN]	Posudek otláčení	N <sub>Rd</sub> osl. [kN]	Posudek oslab.	CELKOVÝ POSUD.	
684	Horní příčník	L 60x60x6	1075	14,8	KZ 14	19,0	KZ 15	4	60	92	0,48	0,81	94,7	20%	245,3	6%	1 M16	77,2	25%	32	25	-	2,30	54,1	35%	79,6	19%	35%	
194	Diagonála - A	L 60x60x6	944	33,6	KZ 15	27,0	KZ 18	4	60	81	0,54	0,81	132,8	20%	245,3	14%	2 M16	154,4	22%	35	25	39	2,30	103,6	32%	95,6	35%	35%	
193	Diagonála - A	L 60x60x6	887	33,4	KZ 24	27,0	KZ 18	4	60	76	0,57	0,81	139,6	19%	245,3	14%	2 M16	154,4	22%	35	25	39	2,30	103,6	32%	95,6	35%	35%	
108	Diagonála	L 50x6	892	24,5	KZ 19	27,6	KZ 22	3	50	90	0,48	0,86	97,3	28%	202,0	12%	2 M12	86,9	32%	25	20	30	2,45	79,2	35%	79,6	31%	35%	
107	Diagonála	L 50x6	827	24,5	KZ 19	27,5	KZ 22	3	50	85	0,52	0,86	104,2	26%	202,0	12%	2 M12	86,9	32%	25	20	30	2,45	79,2	35%	79,6	31%	35%	
326	Diagonála - A	L 60x60x6	1060	26,6	KZ 14	35,9	KZ 15	4	60	91	0,49	0,81	119,9	30%	245,3	11%	2 M16	154,4	23%	35	25	39	2,30	103,6	35%	95,6	28%	35%	
686	Horní příčník	L 60x60x6	1075	18,7	KZ 15	15,0	KZ 14	4	60	92	0,48	0,81	94,7	16%	245,3	8%	1 M16	77,2	24%	32	25	-	2,30	54,1	35%	79,6	24%	35%	
130	Náročník-1R	L 100x8	951	96,4	KZ 14	135,8	KZ 15	4	100	48	0,82	0,71	392,5	35%	550,3	18%	6 M16	463,2	29%	32	45	39	2,50	393,9	34%	466,3	21%	35%	
293	Diagonála - A	L 60x60x6	982	26,6	KZ 14	35,8	KZ 15	4	60	84	0,52	0,81	128,6	28%	245,3	11%	2 M16	154,4	23%	35	25	39	2,30	103,6	35%	95,6	28%	35%	
158	Diagonála - A	L 60x60x6	919	29,1	KZ 18	35,8	KZ 24	4	60	79	0,55	0,81	135,7	26%	245,3	12%	2 M16	154,4	23%	35	25	39	2,30	103,6	35%	95,6	30%	35%	
204	Náročník-1R	L 120x120x12	951	282,3	KZ 15	237,3	KZ 14	4	120	40	0,87	0,81	789,6	30%	976,3	29%	10 M20	1206,4	23%	39	45	47	2,50	1211,8	23%	820,3	34%	34%	
157	Diagonála - A	L 60x60x6	861	29,2	KZ 18	35,6	KZ 24	4	60	74	0,58	0,81	142,7	25%	245,3	12%	2 M16	154,4	23%	35	25	39	2,30	103,6	34%	95,6	31%	34%	
547	Horní příčník	L 50x6	1855	8,7	KZ 14	10,6	KZ 15	3	50	191	0,19	0,86	30,9	34%	202,0	4%	1 M12	43,4	24%	24	20	-	2,45	43,2	25%	64,9	13%	34%	
621	Náročník	L 200x200x20	725	893,0	KZ 15	748,2	KZ 14	4	200	18	0,99	0,81	2190,9	34%	2708,7	33%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34%
362	Diagonála - A	L 60x60x6	1086	32,6	KZ 15	27,5	KZ 14	4	60	93	0,48	0,81	117,2	23%	245,3	13%	2 M16	154,4	21%	35	25	39	2,30	103,6	31%	95,6	34%	34%	
119	Diagonála	L 50x6	827	27,0	KZ 22	25,8	KZ 19	3	50	85	0,52	0,86	104,2	25%	202,0	13%	2 M12	86,9	31%	25	20	30	2,45	79,2	34%	79,6	34%	34%	
120	Diagonála	L 50x6	892	26,9	KZ 22	25,9	KZ 19	3	50	92	0,48	0,86	97,3	27%	202,0	13%	2 M12	86,9	31%	25	20	30	2,45	79,2	34%	79,6	34%	34%	
454	Náročník	L 180x180x18	754	724,3	KZ 15	602,9	KZ 14	4	180	21	0,97	0,81	1777,4	34%	2197,5	33%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34%
453	Náročník	L 180x180x18	722	725,3	KZ 15	602,8	KZ 14	4	180	21	0,98	0,81	1777,4	34%	2197,5	33%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34%
242	Horní příčník - D	L 60x60x6	614	27,0	KZ 15	18,0	KZ 14	4	60	52	0,71	0,81	173,0	10%	245,3	11%	2 M12	86,9	31%	24	25	30	2,50	79,6	34%	99,6	27%	34%	
1082	Konzola-výplet sp	L 45x5	1285	12,5	KZ 15	10,6	KZ 14	3	45	133	0,32	0,84	31,6	34%	123,9	10%	1 M12	43,4	29%	25	20	-	2,45	37,0	34%	54,1	23%	34%	
106	Náročník-1R	L 100x8	1431	83,3	KZ 14	116,2	KZ 15	4	100	73	0,63	0,71	345,0	34%	550,3	15%	6 M16	463,2	25%	32	45	39	2,50	393,9	30%	466,3	18%	34%	
402	Diagonála - A	L 60x60x6	1112	27,8	KZ 14	34,9	KZ 15	4	60	95	0,47	0,81	114,5	30%	245,3	11%	2 M16	154,4	23%	35	25	39	2,30	103,6	34%	95,6	29%	34%	
358	Diagonála - A	L 60x60x6	1086	25,6	KZ 14	34,9	KZ 15	4	60	93	0,48	0,81	117,2	30%	245,3	10%	2 M16	154,4	23%	35	25	39	2,30	103,6	34%	95,6	27%	34%	
156	Diagonála - A	L 60x60x6	919	27,6	KZ 27	34,7	KZ 21	4	60	79	0,55	0,81	135,7	26%	245,3	11%	2 M16	154,4	22%	35	25	39	2,30	103,6	33%	95,6	29%	33%	
155	Diagonála - A	L 60x60x6	861	27,7	KZ 27	34,6	KZ 21	4	60	74	0,58	0,81	142,7	24%	245,3	11%	2 M16	154,4	22%	35	25	39	2,30	103,6	33%	95,6	29%	33%	
131	Diagonála	L 50x6	678	26,4	KZ 15	22,5	KZ 14	3	50	70	0,60	0,86	121,7	18%	202,0	13%	2 M12	86,9	30%	25	20	30	2,45	79,2	33%	79,6	33%	33%	
239	Horní příčník - D	L 60x60x6	614	22,4	KZ 23	26,5	KZ 17	4	60	52	0,71	0,81	173,0	15%	245,3	9%	2 M12	86,9	31%	24	25	30	2,50	79,6	33%	99,6	22%	33%	
132	Diagonála	L 50x6	711	26,4	KZ 15	22,5	KZ 14	3	50	73	0,58	0,86	117,7	19%	202,0	13%	2 M12	86,9	30%	25	20	30	2,45	79,2	33%	79,6	33%	33%	
502	Diagonála - A	L 60x60x6	1194	31,8	KZ 15	24,9	KZ 14	4	60	102	0,43	0,81	106,5	23%	245,3	13%	2 M16	154,4	21%	35	25	39	2,30	103,6	31%	95,6	33%	33%	
167	Diagonála - A	L 60x60x6	861	31,7	KZ 21	30,3	KZ 18	4	60	74	0,58	0,81	142,7	21%	245,3	13%	2 M16	154,4	21%	35	25	39	2,30	103,6	31%	95,6	33%	33%	
590	Náročník	L 200x200x20	751	866,2	KZ 15	725,6	KZ 14	4	200	19	0,98	0,81	2190,9	33%	2708,7	32%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%
589	Náročník	L 200x200x20	725	867,2	KZ 15	725,4	KZ 14	4	200	18	0,99	0,81	2190,9	33%	2708,7	32%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%
168	Diagonála - A	L 60x60x6	919	31,6	KZ 21	30,4	KZ 18	4	60	79	0,55	0,81	135,7	22%	245,3	13%	2 M16	154,4	20%	35	25	39	2,30	103,6	30%	95,6	33%	33%	
480	Příčník - AV	L 50x6	872	14,2	KZ 15	10,6	KZ 14	3	50	90	0,49	0,86	79,5	13%	202,0	7%	1 M12	43,4	33%	24	20	-	2,45	43,2	33%	64,9	22%	33%	
191	Diagonála - A	L 60x60x6	887	31,4	KZ 21	25,0	KZ 18	4	60	76	0,57	0,81	139,6	18%	245,3	13%	2 M16	154,4	20%	35	25	39	2,30	103,6	30%	95,6	33%	33%	
169	Diagonála - A	L 60x60x6	861	31,3	KZ 21	32,5	KZ 27	4	60	74	0,58	0,81	142,7	23%	245,3	13%	2 M16	154,4	21%	35	25	39	2,30	103,6	31%	95,6	33%	33%	
192	Diagonála - A	L 60x60x6	944	31,3	KZ 21	25,1	KZ 18	4	60	81	0,54	0,81	132,8	19%	245,3	13%	2 M16	154,4	20%	35	25	39	2,30	103,6	30%	95,6	33%	33%	
170	Diagonála - A	L 60x60x6	919	31,2	KZ 21	32,6	KZ 27	4	60	79	0,55	0,81	135,7	24%	245,3	13%	2 M16	154,4	21%	35	25	39	2,30	103,6	32%	95,6	33%	33%	
186	Diagonála - A	L 60x60x6	944	25,9	KZ 18	33,5	KZ 24	4	60	81	0,54	0,81	132,8	25%	245,3	11%	2 M16	154,4	22%	35	25	39	2,30	103,6	32%	95,6	27%	32%	
448	Příčník - AV	L 50x6	835	13,9	KZ 15	10,4	KZ 14	3	50	86	0,51	0,86	82,7	13%	202,0	7%	1 M12	43,4	32%	24	20	-	2,45	43,2	32%	64,9	21%	32%	
1154	Konzola-výplet sp	L 45x5	1128	14,6	KZ 14	20,0	KZ 15	3	45	83	0,50	0,84	62,0	32%	123,9	12%	2 M12	86,9	23%	25	20	30	2,45	66,0	30%	45,9	32%	32%	
185	Diagonála - A	L 60x60x6	887	26,0	KZ 18	33,4	KZ 24	4	60	76	0,57	0,81	139,6	24%	245,3	11%	2 M16	154,4	22%	35	25	39	2,30	103,6	32%	95,6	27%	32%	
289	Náročník	L 180x180x16	718	358,3	KZ 14	483,7	KZ 15	4	180	21	0,98	0,76	1500,4	32%	1966,7	18%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32%
290	Náročník	L 180x180x16	758	357,5	KZ 14	483,7	KZ 15	4	180	22	0,97	0,76	1500,4	32%	1966,7	18%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32%
470	Diagonála - A	L 60x60x6	1166	30,7	KZ 15	23,8	KZ 14	4	60	100	0,44	0,81	109,1	22%	245,3	13%	2 M16	154,4	20%	35	25	39	2,30	103,6	30%	95,6	32%	32%	
8	Diagonála	L 50x6	944	13,9	KZ 15	10,7	KZ 14	3	50	97	0,46	0,86	73,6	15%	202,0	7%	1 M12	43,4	32%	25	20	-	2,45	44,4	31%	64,9	21%	32%	
369	Diagonála - A	L 60x60x6	1035	26,8	KZ 14	33,2	KZ 15	4	60	88	0,50	0,81	122,7	27%	245,3	11%	2 M16	154,4	22%	35	25	39	2,30	103,6	32%	95,6	28%	32%	
337	Diagonála - A	L 60x60x6	1008	27,1	KZ 14	33,2	KZ 15	4	60	86	0,51	0,81	125,6	26%	245,3	11%	2 M16	154,4	21%	35	25	39	2,30	103,6	32%	95,6	28%	32%	
442	Diagonála - A</																												

## Příloha B - Statické posouzení prutů

Číslo prutu	TYP	Průřez	Délka [mm]	N tah [kN]	SZS	N tlak [kN]	SZS	Třída průř.	beff [mm]	$\lambda_{min}$ [-]	$\chi$ [-]	$\chi_T$ [-]	Nb,Rd [kN]	Posudek vzpěru	Nt,Rd [kN]	Posudek tahu	Přípoj	Nr,d stf. [kN]	Posudek stříhu	e1 [mm]	e2 [mm]	P1 [mm]	k1 [-]	Nr,d otl. [kN]	Posudek otláčení	Nr,d osl. [kN]	Posudek oslab.	CELKOVÝ POSUD.	
1171	Konzola-výplet sp	L 45x5	1181	13,2	KZ 14	18,7	KZ 15	3	45	87	0,48	0,84	59,5	31%	123,9	11%	2 M12	86,9	22%	24	20	30	2,45	64,9	29%	45,9	29%	31%	
1141	Konzola-výplet sp	L 45x5	1147	14,0	KZ 14	19,1	KZ 15	3	45	84	0,49	0,84	61,1	31%	123,9	11%	2 M12	86,9	22%	25	20	30	2,45	66,0	29%	45,9	30%	31%	
197	Diagonála - A	L 60x60x6	887	28,4	KZ 21	32,5	KZ 15	4	60	76	0,57	0,81	139,6	23%	245,3	12%	2 M16	154,4	21%	35	25	39	2,30	103,6	31%	95,6	30%	31%	
344	Příčnick - AV	L 50x6	724	13,5	KZ 15	10,1	KZ 14	3	50	75	0,58	0,86	92,9	11%	202,0	7%	1 M12	43,4	31%	24	20	-	2,45	43,2	31%	64,9	21%	31%	
1173	Horní příčnick	L 60x60x6	1075	16,8	KZ 15	12,5	KZ 14	4	60	92	0,48	0,81	94,7	13%	245,3	7%	1 M16	77,2	22%	32	25	-	2,30	54,1	31%	79,6	21%	31%	
1123	Konzola-pas	L 80x80x8	1099	52,0	KZ 15	47,5	KZ 14	4	80	70	0,60	0,81	261,9	18%	436,7	12%	2 M20	241,3	22%	35	35	47	2,50	167,4	31%	172,7	30%	31%	
616	Příčnick - AV	L 50x6	1019	13,4	KZ 15	9,9	KZ 14	3	50	105	0,42	0,86	67,9	15%	202,0	7%	1 M12	43,4	31%	24	20	-	2,45	43,2	31%	64,9	21%	31%	
195	Diagonála - A	L 60x60x6	887	29,5	KZ 21	27,6	KZ 18	4	60	76	0,57	0,81	139,6	20%	245,3	12%	2 M16	154,4	19%	35	25	39	2,30	103,6	29%	95,6	31%	31%	
397	Diagonála - A	L 60x60x6	1062	29,5	KZ 15	22,6	KZ 14	4	60	91	0,49	0,81	119,8	19%	245,3	12%	2 M16	154,4	19%	35	25	39	2,30	103,6	28%	95,6	31%	31%	
196	Diagonála - A	L 60x60x6	944	29,4	KZ 21	27,7	KZ 18	4	60	81	0,54	0,81	132,8	21%	245,3	12%	2 M16	154,4	19%	35	25	39	2,30	103,6	28%	95,6	31%	31%	
444	Příčnick - AV	L 50x6	835	11,0	KZ 14	13,3	KZ 15	3	50	86	0,51	0,86	82,7	16%	202,0	5%	1 M12	43,4	31%	24	20	-	2,45	43,2	31%	64,9	17%	31%	
1030	Horní příčnick	L 80x80x8	847	35,2	KZ 14	51,4	KZ 15	4	80	54	0,69	0,81	303,3	17%	436,7	8%	2 M20	241,3	21%	35	35	47	2,50	167,4	31%	172,7	20%	31%	
329	Diagonála - A	L 60x60x6	1008	29,4	KZ 15	24,6	KZ 14	4	60	86	0,51	0,81	125,6	20%	245,3	12%	2 M16	154,4	19%	35	25	39	2,30	103,6	28%	95,6	31%	31%	
1033	Horní příčnick	L 60x60x6	990	24,3	KZ 4	5,5	KZ 14	4	60	85	0,52	0,81	127,7	4%	245,3	10%	2 M12	86,9	28%	24	25	30	2,50	79,6	31%	99,6	24%	31%	
506	Diagonála - A	L 60x60x6	1194	24,9	KZ 14	31,5	KZ 15	4	60	102	0,43	0,81	106,5	30%	245,3	10%	2 M16	154,4	20%	35	25	39	2,30	103,6	30%	95,6	26%	30%	
518	Náročník	L 200x200x20	752	798,4	KZ 15	666,4	KZ 14	4	200	19	0,98	0,81	2190,9	30%	2708,7	29%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30%
963	Horní příčnick - D	L 60x60x6	614	18,1	KZ 17	24,2	KZ 23	4	60	52	0,71	0,81	173,0	14%	245,3	7%	2 M12	86,9	28%	24	25	30	2,50	79,6	30%	99,6	18%	30%	
434	Diagonála - A	L 60x60x6	1139	29,0	KZ 15	24,3	KZ 14	4	60	97	0,46	0,81	111,8	22%	245,3	12%	2 M16	154,4	19%	35	25	39	2,30	103,6	28%	95,6	30%	30%	
325	Diagonála - A	L 60x60x6	1008	23,1	KZ 14	31,2	KZ 15	4	60	86	0,51	0,81	125,6	25%	245,3	9%	2 M16	154,4	20%	35	25	39	2,30	103,6	30%	95,6	24%	30%	
437	Diagonála - A	L 60x60x6	1090	28,8	KZ 15	21,9	KZ 14	4	60	93	0,48	0,81	116,8	19%	245,3	12%	2 M16	154,4	19%	35	25	39	2,30	103,6	28%	95,6	30%	30%	
1070	Konzola-pas	L 80x80x8	1087	50,1	KZ 15	48,0	KZ 14	4	80	70	0,60	0,81	263,8	18%	436,7	11%	2 M20	241,3	21%	35	35	47	2,50	167,4	30%	172,7	29%	30%	
584	Příčnick - AV	L 50x6	982	12,9	KZ 15	9,5	KZ 14	3	50	101	0,44	0,86	70,6	14%	202,0	6%	1 M12	43,4	30%	24	20	-	2,45	43,2	30%	64,9	20%	30%	
340	Příčnick - AV	L 50x6	724	10,7	KZ 14	12,9	KZ 15	3	50	75	0,58	0,86	92,9	14%	202,0	5%	1 M12	43,4	30%	24	20	-	2,45	43,2	30%	64,9	16%	30%	
394	Diagonála - A	L 60x60x6	1112	28,5	KZ 15	24,2	KZ 14	4	60	95	0,47	0,81	114,5	21%	245,3	12%	2 M16	154,4	18%	35	25	39	2,30	103,6	28%	95,6	30%	30%	
430	Diagonála - A	L 60x60x6	1139	22,8	KZ 14	30,8	KZ 15	4	60	97	0,46	0,81	111,8	28%	245,3	9%	2 M16	154,4	20%	35	25	39	2,30	103,6	30%	95,6	24%	30%	
183	Diagonála - A	L 60x60x6	887	28,4	KZ 18	27,8	KZ 21	4	60	76	0,57	0,81	139,6	20%	245,3	12%	2 M16	154,4	18%	35	25	39	2,30	103,6	27%	95,6	30%	30%	
180	Náročník	L 120x120x12	1431	251,1	KZ 15	210,4	KZ 14	4	120	61	0,73	0,81	709,1	30%	976,3	26%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30%
534	Diagonála - A	L 60x60x6	1223	28,3	KZ 15	22,3	KZ 14	4	60	105	0,42	0,81	103,8	21%	245,3	12%	2 M16	154,4	18%	35	25	39	2,30	103,6	27%	95,6	30%	30%	
184	Diagonála - A	L 60x60x6	944	28,3	KZ 18	27,9	KZ 21	4	60	81	0,54	0,81	132,8	21%	245,3	12%	2 M16	154,4	18%	35	25	39	2,30	103,6	27%	95,6	30%	30%	
390	Diagonála - A	L 60x60x6	1112	22,4	KZ 14	30,7	KZ 15	4	60	95	0,47	0,81	114,5	27%	245,3	9%	2 M16	154,4	20%	35	25	39	2,30	103,6	30%	95,6	23%	30%	
240	Horní příčnick - D	L 60x60x6	614	18,5	KZ 26	23,4	KZ 20	4	60	52	0,71	0,81	173,0	14%	245,3	8%	2 M12	86,9	27%	24	25	30	2,50	79,6	29%	99,6	19%	29%	
382	Náročník	L 180x180x18	755	629,2	KZ 15	523,1	KZ 14	4	180	21	0,97	0,81	1777,4	29%	2197,5	29%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29%
187	Diagonála - A	L 60x60x6	887	28,1	KZ 18	28,8	KZ 21	4	60	76	0,57	0,81	139,6	21%	245,3	11%	2 M16	154,4	19%	35	25	39	2,30	103,6	28%	95,6	29%	29%	
218	Diagonála - A	L 60x60x6	782	28,1	KZ 15	22,1	KZ 14	4	60	67	0,62	0,81	152,4	15%	245,3	11%	2 M16	154,4	18%	35	25	39	2,30	103,6	27%	95,6	29%	29%	
1175	Horní příčnick	L 60x60x6	1075	13,3	KZ 14	15,9	KZ 15	4	60	92	0,48	0,81	94,7	17%	245,3	5%	1 M16	77,2	21%	32	25	-	2,30	54,1	29%	79,6	17%	29%	
612	Příčnick - AV	L 50x6	1019	10,6	KZ 14	12,7	KZ 15	3	50	105	0,42	0,86	67,9	19%	202,0	5%	1 M12	43,4	29%	24	20	-	2,45	43,2	29%	64,9	16%	29%	
188	Diagonála - A	L 60x60x6	944	28,1	KZ 18	28,9	KZ 21	4	60	81	0,54	0,81	132,8	22%	245,3	11%	2 M16	154,4	19%	35	25	39	2,30	103,6	28%	95,6	29%	29%	
217	Diagonála - A	L 60x60x6	752	28,0	KZ 15	21,9	KZ 14	4	60	64	0,64	0,81	156,1	14%	245,3	11%	2 M16	154,4	18%	35	25	39	2,30	103,6	27%	95,6	29%	29%	
474	Diagonála - A	L 60x60x6	1166	24,1	KZ 14	30,1	KZ 15	4	60	100	0,44	0,81	109,1	28%	245,3	10%	2 M16	154,4	20%	35	25	39	2,30	103,6	29%	95,6	25%	29%	
318	Náročník	L 180x180x16	757	522,0	KZ 15	434,3	KZ 14	4	180	22	0,97	0,76	1500,4	29%	1966,7	27%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29%
317	Náročník	L 180x180x16	719	522,9	KZ 15	434,3	KZ 14	4	180	21	0,98	0,76	1500,4	29%	1966,7	27%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29%
1103	Konzola-výplet sp	L 45x5	1181	13,2	KZ 15	11,8	KZ 14	3	45	87	0,48	0,84	59,5	20%	123,9	11%	2 M12	86,9	15%	24	20	30	2,45	64,9	20%	45,9	29%	29%	
574	Diagonála - A	L 60x60x6	1252	27,6	KZ 15	21,5	KZ 14	4	60	107	0,41	0,81	101,2	21%	245,3	11%	2 M16	154,4	18%	35	25	39	2,30	103,6	27%	95,6	29%	29%	
312	Příčnick - AV	L 50x6	687	12,4	KZ 15	9,2	KZ 14	3	50	71	0,60	0,86	96,5	10%	202,0	6%	1 M12	43,4	29%	24	20	-	2,45	43,2	29%	64,9	19%	29%	
479	Příčnick - AV	L 50x6	872	12,4	KZ 15	9,1	KZ 14	3	50	90	0,49	0,86	79,5	11%	202,0	6%	1 M12	43,4	29%	24	20	-	2,45	43,2	29%	64,9	19%	29%	
484	Náročník-2R	L 180x180x18	753	458,9	KZ 15	396,3	KZ 14	4	180	21	0,97	0,81	1777,4	22%	2197,5	21%	12 M24 DS	4169,2	11%	46	50	56	2,50	2607,1	18%	1598,8	22%	29%	
212	Diagonála - A	L 60x60x6	782	21,2	KZ 14	29,7	KZ 15	4	60	67	0,62	0,81	152,4	20%	245,3	9%	2 M16	154,4	19%	35	25	39	2,30	103,6	29%	95,6	22%	29%	
965	Horní příčnick - D	L 60x60x6	614	21,3	KZ 14	22,8	KZ 15	4	60	52	0,71	0,81	173,0	13%	245,3	9%	2 M12	86,9	26%	24	25	30	2,50	79,6	29%	99,6	21%	29%	
638	Diagonála - A	L 60x60x6	1311	27,4	KZ 15	21,6	KZ 14	4	60	112	0,39	0,81	96,1	23%	245,3	11%	2 M16	154,4	18%	35	25	39	2,30	103,6	26%	95,6	29%		

# Příloha B - Statické posouzení prutů

Číslo prutu	Typ	Průřez	Délka [mm]	N tah [kN]	SZS	N tlak [kN]	SZS	Třída průř.	beff [mm]	λ <sub>min</sub> [-]	χ [-]	χ <sub>T</sub> [-]	Nb,Rd [kN]	Posudek vzpěru	Nt,Rd [kN]	Posudek tahu	Přípoj	Nrd stř. [kN]	Posudek střihu	e1 [mm]	e2 [mm]	P1 [mm]	k <sub>1</sub> [-]	Nrd otl. [kN]	Posudek otláčení	Nrd osl. [kN]	Posudek oslab.	CELKOVÝ POSUD.	
146	Diagonála	L 50x6	711	21,4	KZ 22	21,8	KZ 28	3	50	73	0,58	0,86	117,7	19%	202,0	11%	2 M12	86,9	25%	25	20	30	2,45	79,2	28%	79,6	27%	28%	
501	Diagonála - A	L 60x60x6	1147	26,2	KZ 15	20,2	KZ 14	4	60	98	0,45	0,81	111,0	18%	245,3	11%	2 M16	154,4	17%	35	25	39	2,30	103,6	25%	95,6	27%	27%	
145	Diagonála	L 50x6	678	21,5	KZ 22	21,7	KZ 28	3	50	70	0,60	0,86	121,7	18%	202,0	11%	2 M12	86,9	25%	25	20	30	2,45	79,2	27%	79,6	27%	27%	
104	Náročník-1R	L 100x8	1431	107,8	KZ 15	91,0	KZ 14	4	100	73	0,63	0,71	345,0	26%	550,3	20%	6 M16	463,2	23%	32	45	39	2,50	393,9	27%	466,3	23%	27%	
308	Příčník - AV	L 50x6	687	9,8	KZ 14	11,8	KZ 15	3	50	71	0,60	0,86	96,5	12%	202,0	5%	1 M12	43,4	27%	24	20	-	2,45	43,2	27%	64,9	15%	27%	
466	Diagonála - A	L 60x60x6	1166	26,1	KZ 15	22,0	KZ 14	4	60	100	0,44	0,81	109,1	20%	245,3	11%	2 M16	154,4	17%	35	25	39	2,30	103,6	25%	95,6	27%	27%	
413	Horní příčník	L 50x6	1560	11,8	KZ 15	8,9	KZ 14	3	50	161	0,25	0,86	39,8	22%	202,0	6%	1 M12	43,4	27%	24	20	-	2,45	43,2	27%	64,9	18%	27%	
538	Diagonála - A	L 60x60x6	1223	22,3	KZ 14	28,2	KZ 15	4	60	105	0,42	0,81	103,8	27%	245,3	9%	2 M16	154,4	18%	35	25	39	2,30	103,6	27%	95,6	23%	27%	
250	Náročník	L 180x180x16	759	298,8	KZ 14	406,1	KZ 15	4	180	22	0,97	0,76	1500,4	27%	1966,7	15%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27%
475	Příčník - AV	L 50x6	872	9,8	KZ 14	11,7	KZ 15	3	50	90	0,49	0,86	79,5	15%	202,0	5%	1 M12	43,4	27%	24	20	-	2,45	43,2	27%	64,9	15%	27%	
249	Náročník	L 180x180x16	717	299,5	KZ 14	406,0	KZ 15	4	180	20	0,98	0,76	1500,4	27%	1966,7	15%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27%
1138	Konzola-táhlo	L 50x6	1156	21,4	KZ 4	0,0	-	3	50	231	0,14	0,86	27,8	0%	202,0	11%	2 M12	86,9	25%	25	20	30	2,45	79,2	27%	79,6	27%	27%	
222	Diagonála - A	L 60x60x6	782	22,0	KZ 14	27,9	KZ 15	4	60	67	0,62	0,81	152,4	18%	245,3	9%	2 M16	154,4	18%	35	25	39	2,30	103,6	27%	95,6	23%	27%	
549	Horní příčník	L 50x6	1855	11,0	KZ 15	8,3	KZ 14	3	50	191	0,19	0,86	30,9	27%	202,0	5%	1 M12	43,4	25%	24	20	-	2,45	43,2	26%	64,9	17%	27%	
624	Náročník-2R	L 200x200x20	751	417,1	KZ 14	589,8	KZ 15	4	200	19	0,98	0,81	2190,9	27%	2708,7	15%	12 M24 DS	4169,2	14%	46	50	56	2,50	2896,8	20%	2052,6	20%	27%	
623	Náročník	L 200x200x20	725	417,9	KZ 14	589,4	KZ 15	4	200	18	0,99	0,81	2190,9	27%	2708,7	15%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27%
578	Diagonála - A	L 60x60x6	1252	21,7	KZ 14	27,2	KZ 15	4	60	107	0,41	0,81	101,2	27%	245,3	9%	2 M16	154,4	18%	35	25	39	2,30	103,6	26%	95,6	23%	27%	
469	Diagonála - A	L 60x60x6	1118	25,7	KZ 15	19,6	KZ 14	4	60	96	0,46	0,81	113,9	17%	245,3	10%	2 M16	154,4	17%	35	25	39	2,30	103,6	25%	95,6	27%	27%	
462	Diagonála - A	L 60x60x6	1166	20,5	KZ 14	27,9	KZ 15	4	60	100	0,44	0,81	109,1	26%	245,3	8%	2 M16	154,4	18%	35	25	39	2,30	103,6	27%	95,6	21%	27%	
134	Diagonála	L 50x6	711	19,4	KZ 19	21,3	KZ 25	3	50	73	0,58	0,86	117,7	18%	202,0	10%	2 M12	86,9	24%	25	20	30	2,45	79,2	27%	79,6	24%	27%	
441	Diagonála - A	L 60x60x6	1090	22,7	KZ 14	27,8	KZ 15	4	60	93	0,48	0,81	116,8	24%	245,3	9%	2 M16	154,4	18%	35	25	39	2,30	103,6	27%	95,6	24%	27%	
133	Diagonála	L 50x6	678	19,5	KZ 19	21,2	KZ 25	3	50	70	0,60	0,86	121,7	17%	202,0	10%	2 M12	86,9	24%	25	20	30	2,45	79,2	27%	79,6	24%	27%	
456	Náročník	L 180x180x18	754	340,0	KZ 14	475,0	KZ 15	4	180	21	0,97	0,81	1777,4	27%	2197,5	15%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27%
229	Náročník-1R	L 120x120x12	750	146,9	KZ 14	211,0	KZ 15	4	120	32	0,92	0,81	789,6	27%	976,3	15%	10 M20	1206,4	17%	39	45	47	2,50	1211,8	17%	820,3	18%	27%	
455	Náročník	L 180x180x18	722	340,7	KZ 14	474,8	KZ 15	4	180	21	0,98	0,81	1777,4	27%	2197,5	16%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27%
221	Diagonála - A	L 60x60x6	752	21,9	KZ 14	27,6	KZ 15	4	60	64	0,64	0,81	156,1	18%	245,3	9%	2 M16	154,4	18%	35	25	39	2,30	103,6	27%	95,6	23%	27%	
95	Horní příčník	L 80x80x8	847	44,6	KZ 15	40,9	KZ 14	4	80	54	0,69	0,81	303,3	13%	436,7	10%	2 M20	241,3	19%	35	35	47	2,50	167,4	27%	172,7	26%	27%	
615	Příčník - AV	L 50x6	1019	11,5	KZ 15	8,4	KZ 14	3	50	105	0,42	0,86	67,9	12%	202,0	6%	1 M12	43,4	26%	24	20	-	2,45	43,2	27%	64,9	18%	27%	
443	Příčník - AV	L 50x6	835	9,6	KZ 14	11,5	KZ 15	3	50	86	0,51	0,86	82,7	14%	202,0	5%	1 M12	43,4	26%	24	20	-	2,45	43,2	27%	64,9	15%	27%	
339	Příčník - AV	L 50x6	724	9,5	KZ 14	11,4	KZ 15	3	50	75	0,58	0,86	92,9	12%	202,0	5%	1 M12	43,4	26%	24	20	-	2,45	43,2	26%	64,9	15%	26%	
498	Diagonála - A	L 60x60x6	1194	25,2	KZ 15	21,5	KZ 14	4	60	102	0,43	0,81	106,5	20%	245,3	10%	2 M16	154,4	16%	35	25	39	2,30	103,6	24%	95,6	26%	26%	
1079	Konzola-táhlo	L 50x6	1156	20,8	KZ 4	0,0	-	3	50	231	0,14	0,86	27,8	0%	202,0	10%	2 M12	86,9	24%	25	20	30	2,45	79,2	26%	79,6	26%	26%	
138	Diagonála	L 50x6	711	19,6	KZ 28	20,8	KZ 22	3	50	73	0,58	0,86	117,7	18%	202,0	10%	2 M12	86,9	24%	25	20	30	2,45	79,2	26%	79,6	25%	26%	
1080	Konzola-táhlo	L 50x6	1156	20,8	KZ 4	0,0	-	3	50	231	0,14	0,86	27,8	0%	202,0	10%	2 M12	86,9	24%	25	20	30	2,45	79,2	26%	79,6	26%	26%	
137	Diagonála	L 50x6	678	19,6	KZ 28	20,8	KZ 22	3	50	70	0,60	0,86	121,7	17%	202,0	10%	2 M12	86,9	24%	25	20	30	2,45	79,2	26%	79,6	25%	26%	
494	Diagonála - A	L 60x60x6	1194	19,8	KZ 14	27,2	KZ 15	4	60	102	0,43	0,81	106,5	26%	245,3	8%	2 M16	154,4	18%	35	25	39	2,30	103,6	26%	95,6	21%	26%	
620	Náročník-2R	L 200x200x20	751	536,5	KZ 15	468,9	KZ 14	4	200	19	0,98	0,81	2190,9	21%	2708,7	20%	12 M24 DS	4169,2	13%	46	50	56	2,50	2896,8	19%	2052,6	26%	26%	
606	Diagonála - A	L 60x60x6	1281	25,0	KZ 15	19,5	KZ 14	4	60	110	0,40	0,81	98,6	20%	245,3	10%	2 M16	154,4	16%	35	25	39	2,30	103,6	24%	95,6	26%	26%	
592	Náročník	L 200x200x20	751	405,4	KZ 14	571,7	KZ 15	4	200	19	0,98	0,81	2190,9	26%	2708,7	15%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26%
591	Náročník	L 200x200x20	725	406,2	KZ 14	571,5	KZ 15	4	200	18	0,99	0,81	2190,9	26%	2708,7	15%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26%
512	Příčník - AV	L 50x6	909	11,2	KZ 15	8,3	KZ 14	3	50	94	0,47	0,86	76,4	11%	202,0	6%	1 M12	43,4	26%	24	20	-	2,45	43,2	26%	64,9	17%	26%	
1159	Konzola-výplet sp	L 45x5	1455	4,8	KZ 14	6,9	KZ 15	3	45	151	0,27	0,84	26,8	26%	123,9	4%	1 M12	43,4	16%	24	20	-	2,45	36,0	19%	54,1	9%	26%	
1038	Horní příčník	L 60x60x6	1180	20,5	KZ 15	9,8	KZ 14	4	60	101	0,44	0,81	107,9	9%	245,3	8%	2 M12	86,9	24%	24	25	30	2,50	79,6	26%	99,6	21%	26%	
311	Příčník - AV	L 50x6	687	11,1	KZ 15	8,1	KZ 14	3	50	71	0,60	0,86	96,5	8%	202,0	5%	1 M12	43,4	26%	24	20	-	2,45	43,2	26%	64,9	17%	26%	
144	Diagonála	L 50x6	711	15,6	KZ 14	20,3	KZ 15	3	50	73	0,58	0,86	117,7	17%	202,0	8%	2 M12	86,9	23%	25	20	30	2,45	79,2	26%	79,6	20%	26%	
263	Diagonála - A	L 60x60x6	956	24,5	KZ 21	22,5	KZ 18	4	60	82	0,54	0,81	131,5	17%	245,3	10%	2 M16	154,4	16%	35	25	39	2,30	103,6	24%	95,6	26%	26%	
1137	Konzola-táhlo	L 50x6	1156	20,3	KZ 4	0,0	-	3	50	231	0,14	0,86	27,8	0%	202,0	10%	2 M12	86,9	23%	25	20	30	2,45	79,2	26%	79,6	25%	26%	
233	Diagonála - A	L 60x60x6	981	24,5	KZ 21	21,0	KZ 18	4	60	84	0,52	0,81	128,6	16%	245,3	10%	2 M16	154,4	16%	35	25	39	2,30	103,6	24%	95,6	26%	26%	
143	Diagonála	L 50x6	678	15,6	KZ 14	20,2	KZ 15	3	50	70	0,60	0,86	121,7	17%	202,0	8%	2 M12	86,9	23%	25	20	30	2,45	79,2	25%	79,6	20%	25%	
286	Náročník	L 180x180x16	758	457,9	KZ 15	381,8	KZ 14	4	180	22	0,97	0,76																	

Příloha B - Statické posouzení prutů

Číslo prutu	Typ	Průřez	Délka [mm]	N tah [kN]	SZS	N tlak [kN]	SZS	Třída průř.	beff [mm]	$\lambda_{min}$ [-]	$\chi$ [-]	$\chi_T$ [-]	Nb,Rd [kN]	Posudek vzpěru	Nt,Rd [kN]	Posudek tahu	Přípoj	Nrd stř. [kN]	Posudek střihu	e1 [mm]	e2 [mm]	P1 [mm]	k <sub>1</sub> [-]	Nrd otl. [kN]	Posudek otláčení	Nrd osl. [kN]	Posudek oslab.	CELKOVÝ POSUD.	
376	Příčník - AV	L 50x6	761	10,8	KZ 15	8,0	KZ 14	3	50	79	0,55	0,86	89,4	9%	202,0	5%	1 M12	43,4	25%	24	20	-	2,45	43,2	25%	64,9	17%	25%	
1147	Konzola-výplet sp	L 45x5	472	9,0	KZ 15	6,7	KZ 14	3	45	49	0,73	0,84	72,0	9%	123,9	7%	1 M12	43,4	21%	24	20	-	2,45	36,0	25%	54,1	17%	25%	
610	Diagonála - A	L 60x60x6	1281	19,6	KZ 14	24,7	KZ 15	4	60	110	0,40	0,81	98,6	25%	245,3	8%	2 M16	154,4	16%	35	25	39	2,30	103,6	24%	95,6	21%	25%	
1124	Konzola-pas	L 80x80x8	1099	28,7	KZ 14	41,8	KZ 15	4	80	70	0,60	0,81	261,9	16%	436,7	7%	2 M20	241,3	17%	35	35	47	2,50	167,4	25%	172,7	17%	25%	
611	Příčník - AV	L 50x6	1019	9,1	KZ 14	10,8	KZ 15	3	50	105	0,42	0,86	67,9	16%	202,0	5%	1 M12	43,4	25%	24	20	-	2,45	43,2	25%	64,9	14%	25%	
231	Diagonála - A	L 60x60x6	981	23,8	KZ 21	21,8	KZ 18	4	60	84	0,52	0,81	128,6	17%	245,3	10%	2 M16	154,4	15%	35	25	39	2,30	103,6	23%	95,6	25%	25%	
566	Diagonála - A	L 60x60x6	1252	18,4	KZ 14	25,1	KZ 15	4	60	107	0,41	0,81	101,2	25%	245,3	8%	2 M16	154,4	16%	35	25	39	2,30	103,6	24%	95,6	19%	25%	
505	Diagonála - A	L 60x60x6	1147	20,6	KZ 14	25,6	KZ 15	4	60	98	0,45	0,81	111,0	23%	245,3	8%	2 M16	154,4	17%	35	25	39	2,30	103,6	25%	95,6	22%	25%	
429	Diagonála - A	L 60x60x6	1090	18,9	KZ 14	25,6	KZ 15	4	60	93	0,48	0,81	116,8	22%	245,3	8%	2 M16	154,4	17%	35	25	39	2,30	103,6	25%	95,6	20%	25%	
508	Příčník - AV	L 50x6	909	8,8	KZ 14	10,6	KZ 15	3	50	94	0,47	0,86	76,4	14%	202,0	4%	1 M12	43,4	24%	24	20	-	2,45	43,2	25%	64,9	14%	25%	
408	Příčník - AV	L 50x6	798	10,6	KZ 15	7,9	KZ 14	3	50	82	0,53	0,86	86,0	9%	202,0	5%	1 M12	43,4	24%	24	20	-	2,45	43,2	25%	64,9	16%	25%	
570	Diagonála - A	L 60x60x6	1252	23,4	KZ 15	19,8	KZ 14	4	60	107	0,41	0,81	101,2	20%	245,3	10%	2 M16	154,4	15%	35	25	39	2,30	103,6	23%	95,6	25%	25%	
256	Diagonála - A	L 60x60x6	1012	19,6	KZ 18	25,3	KZ 24	4	60	86	0,51	0,81	125,2	20%	245,3	8%	2 M16	154,4	16%	35	25	39	2,30	103,6	24%	95,6	20%	24%	
651	Náročník-2R	L 250x250x28	751	715,3	KZ 14	972,3	KZ 15	3	250	15	1,00	0,84	3989,1	24%	4721,5	15%	12 M24 DS	4169,2	23%	46	55	56	2,50	4055,5	24%	3835,0	19%	24%	
237	Diagonála - A	L 60x60x6	981	21,0	KZ 18	25,2	KZ 21	4	60	84	0,52	0,81	128,6	20%	245,3	9%	2 M16	154,4	16%	35	25	39	2,30	103,6	24%	95,6	22%	24%	
264	Diagonála - A	L 60x60x6	1012	23,2	KZ 21	21,5	KZ 18	4	60	86	0,51	0,81	125,2	17%	245,3	9%	2 M16	154,4	15%	35	25	39	2,30	103,6	22%	95,6	24%	24%	
348	Náročník-2R	L 180x180x16	756	347,5	KZ 15	299,1	KZ 14	4	180	22	0,97	0,76	1500,4	20%	1966,7	18%	10 M24 DS	3474,3	10%	46	50	56	2,50	1938,8	18%	1435,0	24%	24%	
630	Diagonála - A	L 60x60x6	1311	16,7	KZ 14	23,2	KZ 15	4	60	112	0,39	0,81	96,1	24%	245,3	7%	2 M16	154,4	15%	35	25	39	2,30	103,6	22%	95,6	17%	24%	
307	Příčník - AV	L 50x6	687	8,8	KZ 14	10,4	KZ 15	3	50	71	0,60	0,86	96,5	11%	202,0	4%	1 M12	43,4	24%	24	20	-	2,45	43,2	24%	64,9	14%	24%	
210	Diagonála - A	L 60x60x6	782	19,3	KZ 18	24,9	KZ 24	4	60	67	0,62	0,81	152,4	16%	245,3	8%	2 M16	154,4	16%	35	25	39	2,30	103,6	24%	95,6	20%	24%	
260	Diagonála - A	L 60x60x6	1012	22,9	KZ 21	21,2	KZ 18	4	60	86	0,51	0,81	125,2	17%	245,3	9%	2 M16	154,4	15%	35	25	39	2,30	103,6	22%	95,6	24%	24%	
520	Náročník	L 200x200x20	752	374,4	KZ 14	525,0	KZ 15	4	200	19	0,98	0,81	2190,9	24%	2708,7	14%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24%
519	Náročník-2R	L 200x200x20	724	375,2	KZ 14	524,7	KZ 15	4	200	18	0,99	0,81	2190,9	24%	2708,7	14%	12 M24 DS	4169,2	13%	46	50	56	2,50	2896,8	18%	2052,6	18%	24%	
209	Diagonála - A	L 60x60x6	752	19,3	KZ 18	24,8	KZ 24	4	60	64	0,64	0,81	156,1	16%	245,3	8%	2 M16	154,4	16%	35	25	39	2,30	103,6	24%	95,6	20%	24%	
473	Diagonála - A	L 60x60x6	1118	20,3	KZ 14	24,8	KZ 15	4	60	96	0,46	0,81	113,9	22%	245,3	8%	2 M16	154,4	16%	35	25	39	2,30	103,6	24%	95,6	21%	24%	
654	Náročník-2R	L 250x250x28	751	916,0	KZ 15	770,1	KZ 14	3	250	15	1,00	0,84	3989,1	19%	4721,5	19%	12 M24 DS	4169,2	22%	46	55	56	2,50	4055,5	23%	3835,0	24%	24%	
372	Příčník - AV	L 50x6	761	8,5	KZ 14	10,3	KZ 15	3	50	79	0,55	0,86	89,4	12%	202,0	4%	1 M12	43,4	24%	24	20	-	2,45	43,2	24%	64,9	13%	24%	
379	Náročník-2R	L 180x180x18	721	380,3	KZ 15	326,6	KZ 14	4	180	20	0,98	0,81	1777,4	18%	2197,5	17%	10 M24 DS	3474,3	11%	46	50	56	2,50	2181,2	17%	1598,8	24%	24%	
544	Příčník - AV	L 50x6	945	10,3	KZ 15	7,6	KZ 14	3	50	98	0,45	0,86	73,5	10%	202,0	5%	1 M12	43,4	24%	24	20	-	2,45	43,2	24%	64,9	16%	24%	
181	Náročník	L 120x120x12	1431	118,0	KZ 14	168,5	KZ 15	4	120	61	0,73	0,81	709,1	24%	976,3	12%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24%
579	Příčník - AV	L 50x6	982	8,7	KZ 14	10,2	KZ 15	3	50	101	0,44	0,86	70,6	14%	202,0	4%	1 M12	43,4	24%	24	20	-	2,45	43,2	24%	64,9	13%	24%	
530	Diagonála - A	L 60x60x6	1223	22,6	KZ 15	19,4	KZ 14	4	60	105	0,42	0,81	103,8	19%	245,3	9%	2 M16	154,4	15%	35	25	39	2,30	103,6	22%	95,6	24%	24%	
393	Diagonála - A	L 60x60x6	1062	22,6	KZ 15	19,3	KZ 14	4	60	91	0,49	0,81	119,8	16%	245,3	9%	2 M16	154,4	15%	35	25	39	2,30	103,6	22%	95,6	24%	24%	
526	Diagonála - A	L 60x60x6	1223	17,7	KZ 14	24,5	KZ 15	4	60	105	0,42	0,81	103,8	24%	245,3	7%	2 M16	154,4	16%	35	25	39	2,30	103,6	24%	95,6	19%	24%	
389	Diagonála - A	L 60x60x6	1062	17,8	KZ 14	24,5	KZ 15	4	60	91	0,49	0,81	119,8	20%	245,3	7%	2 M16	154,4	16%	35	25	39	2,30	103,6	24%	95,6	19%	24%	
205	Náročník-1R	L 120x120x12	951	129,7	KZ 14	186,3	KZ 15	4	120	40	0,87	0,81	789,6	24%	976,3	13%	10 M20	1206,4	15%	39	45	47	2,50	1211,8	15%	820,3	16%	24%	
573	Diagonála - A	L 60x60x6	1206	22,6	KZ 15	17,2	KZ 14	4	60	103	0,43	0,81	105,4	16%	245,3	9%	2 M16	154,4	15%	35	25	39	2,30	103,6	22%	95,6	24%	24%	
1089	Konzola-výplet sp	L 45x5	472	7,1	KZ 14	8,5	KZ 15	3	45	49	0,73	0,84	72,0	12%	123,9	6%	1 M12	43,4	20%	24	20	-	2,45	36,0	24%	54,1	13%	24%	
515	Náročník-2R	L 200x200x20	724	481,9	KZ 15	416,5	KZ 14	4	200	18	0,99	0,81	2190,9	19%	2708,7	18%	12 M24 DS	4169,2	12%	46	50	56	2,50	2896,8	17%	2052,6	23%	23%	
404	Příčník - AV	L 50x6	798	8,4	KZ 14	10,1	KZ 15	3	50	82	0,53	0,86	86,0	12%	202,0	4%	1 M12	43,4	23%	24	20	-	2,45	43,2	23%	64,9	13%	23%	
533	Diagonála - A	L 60x60x6	1176	22,3	KZ 15	17,2	KZ 14	4	60	101	0,44	0,81	108,2	16%	245,3	9%	2 M16	154,4	14%	35	25	39	2,30	103,6	22%	95,6	23%	23%	
303	Diagonála - A	L 60x60x6	982	22,3	KZ 21	19,8	KZ 18	4	60	84	0,52	0,81	128,6	15%	245,3	9%	2 M16	154,4	14%	35	25	39	2,30	103,6	22%	95,6	23%	23%	
251	Diagonála - A	L 60x60x6	956	22,3	KZ 27	24,1	KZ 21	4	60	82	0,54	0,81	131,5	18%	245,3	9%	2 M16	154,4	16%	35	25	39	2,30	103,6	23%	95,6	23%	23%	
1152	Konz																												

## Příloha B - Statické posouzení prutů

Číslo prutu	Typ	Průřez	Délka [mm]	N tah [kN]	SZS	N tlak [kN]	SZS	Třída průř.	b <sub>eff</sub> [mm]	λ <sub>min</sub> [-]	χ [-]	χ <sub>T</sub> [-]	N <sub>b,Rd</sub> [kN]	Posudek vzpěru	N <sub>t,Rd</sub> [kN]	Posudek tahu	Přípoj	N <sub>Rd</sub> stř. [kN]	Posudek střihu	e1 [mm]	e2 [mm]	P1 [mm]	k <sub>1</sub> [-]	N <sub>Rd</sub> otl. [kN]	Posudek otláčení	N <sub>Rd</sub> osl. [kN]	Posudek oslab.	CELKOVÝ POSUD.
483	Náročník	L 180x180x18	723	459,6	KZ 15	396,1	KZ 14	4	180	21	0,98	0,81	1777,4	22%	2197,5	21%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22%
602	Diagonála - A	L 60x60x6	1281	21,3	KZ 15	18,1	KZ 14	4	60	110	0,40	0,81	98,6	18%	245,3	9%	2 M16	154,4	14%	35	25	39	2,30	103,6	21%	95,6	22%	22%
465	Diagonála - A	L 60x60x6	1118	21,1	KZ 15	17,8	KZ 14	4	60	96	0,46	0,81	113,9	16%	245,3	9%	2 M16	154,4	14%	35	25	39	2,30	103,6	20%	95,6	22%	22%
300	Diagonála - A	L 60x60x6	1036	21,0	KZ 21	19,4	KZ 18	4	60	89	0,50	0,81	122,6	16%	245,3	9%	2 M16	154,4	14%	35	25	39	2,30	103,6	20%	95,6	22%	22%
152	Náročník	L 120x120x12	1421	185,3	KZ 15	156,4	KZ 14	4	120	60	0,73	0,81	712,4	22%	976,3	19%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22%
661	Diagonála - A	L 60x60x6	1326	20,9	KZ 15	17,3	KZ 14	4	60	113	0,39	0,81	94,8	18%	245,3	9%	2 M16	154,4	14%	35	25	39	2,30	103,6	20%	95,6	22%	22%
296	Diagonála - A	L 60x60x6	1036	18,3	KZ 18	22,6	KZ 21	4	60	89	0,50	0,81	122,6	18%	245,3	7%	2 M16	154,4	15%	35	25	39	2,30	103,6	22%	95,6	19%	22%
461	Diagonála - A	L 60x60x6	1118	16,7	KZ 14	22,6	KZ 15	4	60	96	0,46	0,81	113,9	20%	245,3	7%	2 M16	154,4	15%	35	25	39	2,30	103,6	22%	95,6	17%	22%
648	Příčník - AV	L 50x6	1056	9,4	KZ 15	6,9	KZ 14	3	50	109	0,40	0,86	65,3	11%	202,0	5%	1 M12	43,4	22%	24	20	-	2,45	43,2	22%	64,9	14%	22%
215	Diagonála - A	L 60x60x6	752	20,7	KZ 21	15,4	KZ 18	4	60	64	0,64	0,81	156,1	10%	245,3	8%	2 M16	154,4	13%	35	25	39	2,30	103,6	20%	95,6	22%	22%
216	Diagonála - A	L 60x60x6	782	20,6	KZ 21	15,6	KZ 18	4	60	67	0,62	0,81	152,4	10%	245,3	8%	2 M16	154,4	13%	35	25	39	2,30	103,6	20%	95,6	22%	22%
335	Diagonála - A	L 60x60x6	1008	20,5	KZ 21	18,4	KZ 18	4	60	86	0,51	0,81	125,6	15%	245,3	8%	2 M16	154,4	13%	35	25	39	2,30	103,6	20%	95,6	21%	21%
619	Náročník	L 200x200x20	725	537,4	KZ 15	468,5	KZ 14	4	200	18	0,99	0,81	2190,9	21%	2708,7	20%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21%
1065	Konzola-pas	L 80x80x8	1100	35,8	KZ 15	32,6	KZ 14	4	80	70	0,60	0,81	261,9	12%	436,7	8%	2 M20	241,3	15%	35	35	47	2,50	167,4	21%	172,7	21%	21%
360	Diagonála - A	L 60x60x6	1086	15,6	KZ 14	22,1	KZ 15	4	60	93	0,48	0,81	117,2	19%	245,3	6%	2 M16	154,4	14%	35	25	39	2,30	103,6	21%	95,6	16%	21%
246	Náročník	L 180x180x16	759	383,0	KZ 15	320,4	KZ 14	4	180	22	0,97	0,76	1500,4	21%	1966,7	19%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21%
245	Náročník	L 180x180x16	717	383,7	KZ 15	320,2	KZ 14	4	180	20	0,98	0,76	1500,4	21%	1966,7	20%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21%
105	Náročník-1R	L 100x8	1431	49,7	KZ 14	73,2	KZ 15	4	100	73	0,63	0,71	345,0	21%	550,3	9%	6 M16	463,2	16%	32	45	39	2,50	393,9	19%	466,3	11%	21%
641	Diagonála - A	L 60x60x6	1266	17,0	KZ 14	21,2	KZ 15	4	60	108	0,41	0,81	99,9	21%	245,3	7%	2 M16	154,4	14%	35	25	39	2,30	103,6	20%	95,6	18%	21%
452	Náročník	L 180x180x18	754	436,7	KZ 15	376,8	KZ 14	4	180	21	0,97	0,81	1777,4	21%	2197,5	20%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21%
451	Náročník	L 180x180x18	722	437,5	KZ 15	376,6	KZ 14	4	180	21	0,98	0,81	1777,4	21%	2197,5	20%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21%
605	Diagonála - A	L 60x60x6	1236	20,2	KZ 15	15,4	KZ 14	4	60	106	0,42	0,81	102,6	15%	245,3	8%	2 M16	154,4	13%	35	25	39	2,30	103,6	20%	95,6	21%	21%
577	Diagonála - A	L 60x60x6	1206	17,8	KZ 14	21,8	KZ 15	4	60	103	0,43	0,81	105,4	21%	245,3	7%	2 M16	154,4	14%	35	25	39	2,30	103,6	21%	95,6	19%	21%
511	Příčník - AV	L 50x6	909	9,1	KZ 15	6,6	KZ 14	3	50	94	0,47	0,86	76,4	9%	202,0	4%	1 M12	43,4	21%	24	20	-	2,45	43,2	21%	64,9	14%	21%
331	Diagonála - A	L 60x60x6	1008	20,1	KZ 21	18,2	KZ 18	4	60	86	0,51	0,81	125,6	14%	245,3	8%	2 M16	154,4	13%	35	25	39	2,30	103,6	19%	95,6	21%	21%
1081	Konzola-výplet sp	L 45x5	522	6,4	KZ 14	7,5	KZ 15	3	45	54	0,70	0,84	69,0	11%	123,9	5%	1 M12	43,4	17%	24	20	-	2,45	36,0	21%	54,1	12%	21%
537	Diagonála - A	L 60x60x6	1176	17,6	KZ 14	21,7	KZ 15	4	60	101	0,44	0,81	108,2	20%	245,3	7%	2 M16	154,4	14%	35	25	39	2,30	103,6	21%	95,6	18%	21%
291	Diagonála - A	L 60x60x6	982	19,9	KZ 18	21,6	KZ 21	4	60	84	0,52	0,81	128,6	17%	245,3	8%	2 M16	154,4	14%	35	25	39	2,30	103,6	21%	95,6	21%	21%
356	Diagonála - A	L 60x60x6	1086	19,9	KZ 15	18,1	KZ 21	4	60	93	0,48	0,81	117,2	15%	245,3	8%	2 M16	154,4	13%	35	25	39	2,30	103,6	19%	95,6	21%	21%
129	Náročník-1R	L 100x8	951	54,2	KZ 14	81,6	KZ 15	4	100	48	0,82	0,71	392,5	21%	550,3	10%	6 M16	463,2	18%	32	45	39	2,50	393,9	21%	466,3	12%	21%
588	Náročník	L 200x200x20	751	521,3	KZ 15	454,4	KZ 14	4	200	19	0,98	0,81	2190,9	21%	2708,7	19%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21%
336	Diagonála - A	L 60x60x6	1060	19,8	KZ 21	18,0	KZ 18	4	60	91	0,49	0,81	119,9	15%	245,3	8%	2 M16	154,4	13%	35	25	39	2,30	103,6	19%	95,6	21%	21%
587	Náročník	L 200x200x20	725	522,2	KZ 15	454,0	KZ 14	4	200	18	0,99	0,81	2190,9	21%	2708,7	19%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21%
327	Diagonála - A	L 60x60x6	1008	17,4	KZ 18	21,4	KZ 21	4	60	86	0,51	0,81	125,6	17%	245,3	7%	2 M16	154,4	14%	35	25	39	2,30	103,6	21%	95,6	18%	21%
78	Náročník	L 100x8	1421	49,7	KZ 14	71,7	KZ 15	4	100	72	0,63	0,71	347,4	21%	550,3	9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21%
497	Diagonála - A	L 60x60x6	1147	19,7	KZ 15	16,8	KZ 14	4	60	98	0,45	0,81	111,0	15%	245,3	8%	2 M16	154,4	13%	35	25	39	2,30	103,6	19%	95,6	21%	21%
493	Diagonála - A	L 60x60x6	1147	15,5	KZ 14	21,3	KZ 15	4	60	98	0,45	0,81	111,0	19%	245,3	6%	2 M16	154,4	14%	35	25	39	2,30	103,6	21%	95,6	16%	21%
1125	Konzola-pas	L 80x80x8	1125	34,4	KZ 15	33,5	KZ 14	4	80	72	0,59	0,81	257,6	13%	436,7	8%	2 M20	241,3	14%	35	35	47	2,50	167,4	21%	172,7	20%	21%
359	Diagonála - A	L 60x60x6	1035	15,8	KZ 18	21,2	KZ 24	4	60	88	0,50	0,81	122,7	17%	245,3	6%	2 M16	154,4	14%	35	25	39	2,30	103,6	20%	95,6	17%	20%
375	Příčník - AV	L 50x6	761	8,8	KZ 15	6,4	KZ 14	3	50	79	0,55	0,86	89,4	7%	202,0	4%	1 M12	43,4	20%	24	20	-	2,45	43,2	20%	64,9	14%	20%
147	Horní příčník	L 60x60x6	990	16,2	KZ 14	7,5	KZ 15	4	60	85	0,52	0,81	127,7	6%	245,3	7%	2 M12	86,9	19%	24	25	30	2,50	79,6	20%	99,6	16%	20%
223	Horní příčník	L 60x60x6	1180	16,2	KZ 14	12,7	KZ 15	4	60	101	0,44	0,81	107,9	12%	245,3	7%	2 M12	86,9	19%	24	25	30	2,50	79,6	20%	99,6	16%	20%
292	Diagonála - A	L 60x60x6	1036	19,5	KZ 27	21,1	KZ 21	4	60	89	0,50	0,81	122,6	17%	245,3	8%	2 M16	154,4	14%	35	25	39	2,30	103,6	20%	95,6	20%	20%
1101	Konzola-výplet sp	L 45x5	1455	6,0	KZ 15	5,5	KZ 14	3	45	151	0,27	0,84	26,8	20%	123,9	5%	1 M12	43,4	14%	24	20	-	2,45	36,0	17%	54,1	11%	20%
644	Příčník - AV	L 50x6	1056	7,4	KZ 14	8,8	KZ 15	3	50	109	0,40	0,86	65,3	13%	202,0	4%	1 M12	43,4	20%	24	20	-	2,45	43,2	20%	64,9	11%	20%
203	Náročník-1R	L 120x120x12	951	167,2	KZ 15	147,2	KZ 14	4	120	40	0,87	0,81	789,6	19%	976,3	17%	10 M20	1206,4	14%	39	45	47	2,50	1211,8	14%	820,3	20%	20%
332	Diagonála - A	L 60x60x6	1060	19,4	KZ 21	17,9	KZ 18	4	60	91	0,49	0,81	119,9	15%	245,3	8%	2 M16	154,4	13%	35	25	39	2,30	103,6	19%	95,6	20%	20%
328	Diagonála - A	L 60x60x6	1060	16,8	KZ 18	21,0	KZ 21	4	60	91	0,49	0,81	119,9	18%	245,3	7%	2 M16	154,4	14%	35	25	39	2,30	103,6	20%	95,6	18%	20%
1075	Konzola-táhlo	L 50x6	1220	15,9	KZ 4	0,0		3	50	163	0,23	0,86	46,8	0%	202,0	8%	2 M12	86,9	18%	25	20	30	2,45	79,2	20%	79,6	20%	20%
288	Náročník	L 180x180x16	758	214,8	KZ 14	301,6	KZ 15	4	180	22	0,9																	

Příloha B - Statické posouzení prutů

Číslo prutu	Typ	Průřez	Délka [mm]	N tah [kN]	SZS	N tlak [kN]	SZS	Třída průř.	beff [mm]	λ <sub>min</sub> [-]	χ [-]	χ <sub>T</sub> [-]	N <sub>b,Rd</sub> [kN]	Posudek vzpěru	N <sub>t,Rd</sub> [kN]	Posudek tahu	Přípoj	N <sub>Rd</sub> stf. [kN]	Posudek stříhu	e <sub>1</sub> [mm]	e <sub>2</sub> [mm]	P <sub>1</sub> [mm]	k <sub>1</sub> [-]	N <sub>Rd</sub> otl. [kN]	Posudek otláčení	N <sub>Rd</sub> osl. [kN]	Posudek oslab.	CELKOVÝ POSUD.	
569	Diagonála - A	L 60x60x6	1206	18,4	KZ 15	15,5	KZ 14	4	60	103	0,43	0,81	105,4	15%	245,3	8%	2 M16	154,4	12%	35	25	39	2,30	103,6	18%	95,6	19%	19%	
323	Diagonála - A	L 60x60x6	1008	18,3	KZ 27	19,9	KZ 21	4	60	86	0,51	0,81	125,6	16%	245,3	7%	2 M16	154,4	13%	35	25	39	2,30	103,6	19%	95,6	19%	19%	
371	Příčník - AV	L 50x6	761	7,0	KZ 14	8,3	KZ 15	3	50	79	0,55	0,86	89,4	9%	202,0	3%	1 M12	43,4	19%	24	20	-	2,45	43,2	19%	64,9	11%	19%	
1132	Konzola-táhlo	L 50x6	1244	15,1	KZ 4	0,0	-	3	50	166	0,23	0,86	45,5	0%	202,0	7%	2 M12	86,9	17%	25	20	30	2,45	79,2	19%	79,6	19%	19%	
516	Nárožník	L 200x200x20	752	481,1	KZ 15	416,9	KZ 14	4	200	19	0,98	0,81	2190,9	19%	2708,7	18%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19%
388	Diagonála - A	L 60x60x6	1112	18,2	KZ 15	17,0	KZ 21	4	60	95	0,47	0,81	114,5	15%	245,3	7%	2 M16	154,4	12%	35	25	39	2,30	103,6	18%	95,6	19%	19%	
391	Diagonála - A	L 60x60x6	1062	14,8	KZ 18	19,7	KZ 24	4	60	91	0,49	0,81	119,8	16%	245,3	6%	2 M16	154,4	13%	35	25	39	2,30	103,6	19%	95,6	16%	19%	
609	Diagonála - A	L 60x60x6	1236	15,9	KZ 14	19,5	KZ 15	4	60	106	0,42	0,81	102,6	19%	245,3	6%	2 M16	154,4	13%	35	25	39	2,30	103,6	19%	95,6	17%	19%	
1058	Konzola-táhlo	L 50x6	1129	16,3	KZ 4	5,5	KZ 15	3	50	226	0,14	0,86	28,9	19%	202,0	8%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19%
565	Diagonála - A	L 60x60x6	1206	14,5	KZ 14	19,7	KZ 15	4	60	103	0,43	0,81	105,4	19%	245,3	6%	2 M16	154,4	13%	35	25	39	2,30	103,6	19%	95,6	15%	19%	
324	Diagonála - A	L 60x60x6	1060	18,1	KZ 27	19,5	KZ 21	4	60	91	0,49	0,81	119,9	16%	245,3	7%	2 M16	154,4	13%	35	25	39	2,30	103,6	19%	95,6	19%	19%	
364	Diagonála - A	L 60x60x6	1086	18,1	KZ 21	16,7	KZ 18	4	60	93	0,48	0,81	117,2	14%	245,3	7%	2 M16	154,4	12%	35	25	39	2,30	103,6	17%	95,6	19%	19%	
368	Diagonála - A	L 60x60x6	1086	18,1	KZ 21	17,0	KZ 18	4	60	93	0,48	0,81	117,2	15%	245,3	7%	2 M16	154,4	12%	35	25	39	2,30	103,6	17%	95,6	19%	19%	
179	Nárožník	L 120x120x12	1431	152,2	KZ 15	133,1	KZ 14	4	120	61	0,73	0,81	709,1	19%	976,3	16%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19%
1116	Konzola-táhlo	L 50x6	1129	17,1	KZ 4	5,4	KZ 15	3	50	226	0,14	0,86	28,9	19%	202,0	8%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19%
1074	Konzola-táhlo	L 50x6	1244	14,8	KZ 4	0,0	-	3	50	166	0,23	0,86	45,5	0%	202,0	7%	2 M12	86,9	17%	25	20	30	2,45	79,2	19%	79,6	19%	19%	
1028	Horní příčník	L 60x60x6	800	14,8	KZ 4	1,2	KZ 14	4	60	68	0,61	0,81	150,2	1%	245,3	6%	2 M12	86,9	17%	24	25	30	2,50	79,6	19%	99,6	15%	19%	
20	Diagonála	L 50x6	998	8,1	KZ 15	6,2	KZ 14	3	50	103	0,43	0,86	69,4	9%	202,0	4%	1 M12	43,4	19%	25	20	-	2,45	44,4	18%	64,9	12%	19%	
1051	Konzola-pas	L 80x80x8	1101	31,4	KZ 14	48,6	KZ 15	4	80	71	0,60	0,81	261,6	19%	436,7	7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19%
496	Diagonála - A	L 60x60x6	1194	13,5	KZ 14	19,3	KZ 15	4	60	102	0,43	0,81	106,5	18%	245,3	6%	2 M16	154,4	12%	35	25	39	2,30	103,6	19%	95,6	14%	19%	
403	Příčník - AV	L 50x6	798	6,7	KZ 14	8,0	KZ 15	3	50	82	0,53	0,86	86,0	9%	202,0	3%	1 M12	43,4	18%	24	20	-	2,45	43,2	18%	64,9	10%	18%	
272	Příčník - AV	L 50x6	650	8,0	KZ 15	5,8	KZ 14	3	50	67	0,62	0,86	100,1	6%	202,0	4%	1 M12	43,4	18%	24	20	-	2,45	43,2	18%	64,9	12%	18%	
1174	Horní příčník	L 60x60x6	1075	9,9	KZ 15	7,1	KZ 14	4	60	92	0,48	0,81	94,7	7%	245,3	4%	1 M16	77,2	13%	32	25	-	2,30	54,1	18%	79,6	13%	18%	
380	Nárožník	L 180x180x18	755	379,6	KZ 15	326,9	KZ 14	4	180	21	0,97	0,81	1777,4	18%	2197,5	17%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18%
543	Příčník - AV	L 50x6	945	7,9	KZ 15	5,8	KZ 14	3	50	98	0,45	0,86	73,5	8%	202,0	4%	1 M12	43,4	18%	24	20	-	2,45	43,2	18%	64,9	12%	18%	
1094	Konzola-výplet sp	L 45x5	1398	6,1	KZ 15	5,2	KZ 14	3	45	145	0,29	0,84	28,3	18%	123,9	5%	1 M12	43,4	14%	25	20	-	2,45	37,0	16%	54,1	11%	18%	
1127	Konzola-pas	L 80x80x8	1086	49,9	KZ 15	48,4	KZ 14	4	80	70	0,60	0,81	264,1	18%	436,7	11%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18%
1073	Konzola-táhlo	L 50x6	1244	14,5	KZ 4	0,0	-	3	50	166	0,23	0,86	45,5	0%	202,0	7%	2 M12	86,9	17%	25	20	30	2,45	79,2	18%	79,6	18%	18%	
395	Diagonála - A	L 60x60x6	1062	17,5	KZ 21	15,7	KZ 18	4	60	91	0,49	0,81	119,8	13%	245,3	7%	2 M16	154,4	11%	35	25	39	2,30	103,6	17%	95,6	18%	18%	
399	Diagonála - A	L 60x60x6	1062	17,5	KZ 21	16,3	KZ 18	4	60	91	0,49	0,81	119,8	14%	245,3	7%	2 M16	154,4	11%	35	25	39	2,30	103,6	17%	95,6	18%	18%	
632	Diagonála - A	L 60x60x6	1311	12,2	KZ 14	17,5	KZ 15	4	60	112	0,39	0,81	96,1	18%	245,3	5%	2 M16	154,4	11%	35	25	39	2,30	103,6	17%	95,6	13%	18%	
22	Diagonála	L 50x6	998	6,1	KZ 14	7,9	KZ 15	3	50	103	0,43	0,86	69,4	11%	202,0	3%	1 M12	43,4	18%	25	20	-	2,45	44,4	18%	64,9	9%	18%	
1126	Konzola-pas	L 80x80x8	1125	20,0	KZ 17	30,4	KZ 15	4	80	72	0,59	0,81	257,6	12%	436,7	5%	2 M20	241,3	13%	35	35	47	2,50	167,4	18%	172,7	12%	18%	
316	Nárožník	L 180x180x16	757	314,9	KZ 15	271,5	KZ 14	4	180	22	0,97	0,76	1500,4	18%	1966,7	16%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18%
492	Diagonála - A	L 60x60x6	1194	17,3	KZ 15	15,2	KZ 14	4	60	102	0,43	0,81	106,5	14%	245,3	7%	2 M16	154,4	11%	35	25	39	2,30	103,6	17%	95,6	18%	18%	
315	Nárožník	L 180x180x16	719	315,6	KZ 15	271,3	KZ 14	4	180	21	0,98	0,76	1500,4	18%	1966,7	16%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18%
1056	Konzola-pas	L 80x80x8	1086	28,2	KZ 18	47,5	KZ 15	4	80	70	0,60	0,81	264,1	18%	436,7	6%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18%
387	Diagonála - A	L 60x60x6	1062	17,2	KZ 27	17,3	KZ 21	4	60	91	0,49	0,81	119,8	14%	245,3	7%	2 M16	154,4	11%	35	25	39	2,30	103,6	17%	95,6	18%	18%	
127	Nárožník-1R	L 100x8	951	70,6	KZ 15	64,3	KZ 14	4	100	48	0,82	0,71	392,5	16%	550,3	13%	6 M16	463,2	15%	32	45	39	2,50	393,9	18%	466,3	15%	18%	
1131	Konzola-táhlo	L 50x6	1244	14,2	KZ 4	0,0	-	3	50	166	0,23	0,86	45,5	0%	202,0	7%	2 M12	86,9	16%	25	20	30	2,45	79,2	18%	79,6	18%	18%	
396	Diagonála - A	L 60x60x6	1112	17,0	KZ 21	15,6	KZ 18	4	60	95	0,47	0,81	114,5	14%	245,3	7%	2 M16	154,4	11%	35	25	39	2,30	103,6	16%	95,6	18%	18%	
400	Diagonála - A	L 60x60x6	1112	17,0	KZ 21	16,1	KZ 18	4	60	95	0,47	0,81	114,5	14%	245,3	7%	2 M16	154,4	11%	35	25	39	2,30	103,6	16%	95,6	18%	18%	
975	Diagonála - rámeček	L 45x5	868	6,3	KZ 20	7,7	KZ 17	3	45	90	0,49	0,84	48,9	16%	123,9	5%	1 M12	43,4	18%	35	20	-	2,45	51,8	15%	54,1	12%	18%	
966	Diagonála - rámeček	L 45x5	868	6,3	KZ 20	7,7	KZ 17	3	45	90	0,49	0,84	48,9	16%	123,9	5%	1 M12	43,4	18%	35	20	-	2,45	51,8	15%	54,1	12%	18%	
525	Diagonála - A	L 60x60x6	1176	13,0	KZ 14	18,1	KZ 15	4	60	101	0,44	0,81	108,2	17%	245,3	5%	2 M16	154,4	12%	35	25	39	2,30	103,6	17%	95,6	14%	17%	
439	Diagonála - A	L 60x60x6	1090	16,6	KZ 21	15,0	KZ 18	4	60	93	0,48	0,81	116,8	13%	245,3	7%	2 M16	154,4	11%	35	25	39	2,30	103,6	16%	95,6	17%	17%	
529	Diagonála - A	L 60x60x6	1176	16,6	KZ 15	14,3	KZ 14	4	60	101	0,44	0,81	108,2	13%	245,3	7%	2 M16	154,4	11%	35	25	39	2,30	103,6	16%	95,6	17%	17%	
601	Diagonála - A	L 60x60x6	1236	16,5	KZ 15	14,0	KZ 14	4	60	106	0,42	0,81	102,6	14%	245,3	7%	2 M16	154,4	11%	35	25	39	2,30	103,6	16%	95,6	17%	17%	
153	Nárožník	L 120x120x12	1421	84,5	KZ 14	122,9	KZ 15	4	120	60	0,73	0,81	712,4	17%	976,3	9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17%
597	Diagonála - A	L 60x60x6	1236	13,0	KZ 14	17,7	KZ 15	4	60	106	0,42	0,81	102,6	17%	245,3	5%	2 M16	154,4	11%	35	25	39	2,30	1					



# Příloha B - Statické posouzení prutů

Číslo prutu	Typ	Průřez	Délka [mm]	N tah [kN]	SZS	N tlak [kN]	SZS	Třída průř.	beff [mm]	λ <sub>min</sub> [-]	χ [-]	χ <sub>T</sub> [-]	Nb,Rd [kN]	Posudek vzpěru	Nt,Rd [kN]	Posudek tahu	Přípoj	Nrd stř. [kN]	Posudek střihu	e1 [mm]	e2 [mm]	P1 [mm]	k <sub>1</sub> [-]	Nrd otl. [kN]	Posudek otláčení	Nrd osl. [kN]	Posudek oslab.	CELKOVÝ POSUD.	
585	Příčník - AV	L 50x6	982	7,2	KZ 15	5,1	KZ 14	3	50	101	0,44	0,86	70,6	7%	202,0	4%	1 M12	43,4	17%	24	20	-	2,45	43,2	17%	64,9	11%	17%	
617	Příčník - AV	L 50x6	1019	7,2	KZ 15	5,0	KZ 14	3	50	105	0,42	0,86	67,9	7%	202,0	4%	1 M12	43,4	17%	24	20	-	2,45	43,2	17%	64,9	11%	17%	
1133	Konzola-táhlo	L 50x6	1220	13,2	KZ 4	0,0		3	50	163	0,23	0,86	46,8	0%	202,0	7%	2 M12	86,9	15%	25	20	30	2,45	79,2	17%	79,6	17%	17%	
42	Nárožník-1R	L 80x6	906	24,2	KZ 14	33,6	KZ 15	4	80	58	0,75	0,68	225,3	15%	331,9	7%	4 M16	308,8	11%	32	35	39	2,50	200,7	17%	266,2	9%	17%	
1172	Horní příčník	L 60x60x6	1075	8,1	KZ 21	9,0	KZ 15	4	60	92	0,48	0,81	94,7	10%	245,3	3%	1 M16	77,2	12%	32	25	-	2,30	54,1	17%	79,6	10%	17%	
436	Diagonála - A	L 60x60x6	1139	15,9	KZ 21	14,7	KZ 18	4	60	97	0,46	0,81	111,8	13%	245,3	6%	2 M16	154,4	10%	35	25	39	2,30	103,6	15%	95,6	17%	17%	
1100	Konzola-výplet	L 45x5	1131	3,3	KZ 14	6,0	KZ 15	3	45	117	0,37	0,84	36,9	16%	123,9	3%	1 M12	43,4	14%	24	20	-	2,45	36,0	17%	54,1	6%	17%	
449	Příčník - AV	L 50x6	835	7,1	KZ 15	5,0	KZ 14	3	50	86	0,51	0,86	82,7	6%	202,0	4%	1 M12	43,4	16%	24	20	-	2,45	43,2	17%	64,9	11%	17%	
528	Diagonála - A	L 60x60x6	1223	11,8	KZ 14	17,0	KZ 15	4	60	105	0,42	0,81	103,8	16%	245,3	5%	2 M16	154,4	11%	35	25	39	2,30	103,6	16%	95,6	12%	16%	
633	Diagonála - A	L 60x60x6	1266	15,7	KZ 15	13,5	KZ 14	4	60	108	0,41	0,81	99,9	14%	245,3	6%	2 M16	154,4	10%	35	25	39	2,30	103,6	15%	95,6	16%	16%	
40	Nárožník-1R	L 80x6	906	32,8	KZ 15	26,6	KZ 14	4	80	58	0,75	0,68	225,3	12%	331,9	10%	4 M16	308,8	11%	32	35	39	2,50	200,7	16%	266,2	12%	16%	
628	Diagonála - A	L 60x60x6	1311	15,6	KZ 15	13,9	KZ 14	4	60	112	0,39	0,81	96,1	14%	245,3	6%	2 M16	154,4	10%	35	25	39	2,30	103,6	15%	95,6	16%	16%	
647	Příčník - AV	L 50x6	1056	7,0	KZ 15	5,1	KZ 14	3	50	109	0,40	0,86	65,3	8%	202,0	3%	1 M12	43,4	16%	24	20	-	2,45	43,2	16%	64,9	11%	16%	
471	Diagonála - A	L 60x60x6	1118	15,6	KZ 21	14,1	KZ 18	4	60	96	0,46	0,81	113,9	12%	245,3	6%	2 M16	154,4	10%	35	25	39	2,30	103,6	15%	95,6	16%	16%	
1076	Konzola-táhlo	L 50x6	1220	12,9	KZ 4	0,0		3	50	163	0,23	0,86	46,8	0%	202,0	6%	2 M12	86,9	15%	25	30	2,45	79,2	16%	79,6	16%	16%		
513	Příčník - AV	L 50x6	909	7,0	KZ 15	5,0	KZ 14	3	50	94	0,47	0,86	76,4	7%	202,0	3%	1 M12	43,4	16%	24	20	-	2,45	43,2	16%	64,9	11%	16%	
649	Příčník - AV	L 50x6	1056	7,0	KZ 15	5,0	KZ 14	3	50	109	0,40	0,86	65,3	8%	202,0	3%	1 M12	43,4	16%	24	20	-	2,45	43,2	16%	64,9	11%	16%	
464	Diagonála - A	L 60x60x6	1166	12,8	KZ 18	16,7	KZ 24	4	60	100	0,44	0,81	109,1	15%	245,3	5%	2 M16	154,4	11%	35	25	39	2,30	103,6	16%	95,6	13%	16%	
467	Diagonála - A	L 60x60x6	1118	15,4	KZ 21	13,8	KZ 18	4	60	96	0,46	0,81	113,9	12%	245,3	6%	2 M16	154,4	10%	35	25	39	2,30	103,6	15%	95,6	16%	16%	
427	Diagonála - A	L 60x60x6	1090	15,4	KZ 27	16,2	KZ 21	4	60	93	0,48	0,81	116,8	14%	245,3	6%	2 M16	154,4	10%	35	25	39	2,30	103,6	16%	95,6	16%	16%	
428	Diagonála - A	L 60x60x6	1139	15,3	KZ 27	16,0	KZ 21	4	60	97	0,46	0,81	111,8	14%	245,3	6%	2 M16	154,4	10%	35	25	39	2,30	103,6	15%	95,6	16%	16%	
76	Nárožník	L 100x8	1421	64,5	KZ 15	55,6	KZ 14	4	100	72	0,63	0,71	347,4	16%	550,3	12%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16%
1160	Konzola-výplet sp	L 45x5	693	5,7	KZ 15	4,1	KZ 14	3	45	72	0,59	0,84	58,8	7%	123,9	5%	1 M12	43,4	13%	24	20	-	2,45	36,0	16%	54,1	11%	16%	
284	Nárožník	L 180x180x16	758	276,1	KZ 15	238,9	KZ 14	4	180	22	0,97	0,76	1500,4	16%	1966,7	14%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16%
283	Nárožník	L 180x180x16	718	276,8	KZ 15	238,6	KZ 14	4	180	21	0,98	0,76	1500,4	16%	1966,7	14%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16%
409	Příčník - AV	L 50x6	798	6,9	KZ 15	4,9	KZ 14	3	50	82	0,53	0,86	86,0	6%	202,0	3%	1 M12	43,4	16%	24	20	-	2,45	43,2	16%	64,9	11%	16%	
631	Diagonála - A	L 60x60x6	1266	11,3	KZ 14	15,9	KZ 15	4	60	108	0,41	0,81	99,9	16%	245,3	5%	2 M16	154,4	10%	35	25	39	2,30	103,6	15%	95,6	12%	16%	
463	Diagonála - A	L 60x60x6	1118	13,3	KZ 18	16,4	KZ 21	4	60	96	0,46	0,81	113,9	14%	245,3	5%	2 M16	154,4	11%	35	25	39	2,30	103,6	16%	95,6	14%	16%	
472	Diagonála - A	L 60x60x6	1166	15,2	KZ 21	14,0	KZ 18	4	60	100	0,44	0,81	109,1	13%	245,3	6%	2 M16	154,4	10%	35	25	39	2,30	103,6	15%	95,6	16%	16%	
524	Diagonála - A	L 60x60x6	1223	15,1	KZ 15	13,5	KZ 21	4	60	105	0,42	0,81	103,8	13%	245,3	6%	2 M16	154,4	10%	35	25	39	2,30	103,6	15%	95,6	16%	16%	
468	Diagonála - A	L 60x60x6	1166	15,0	KZ 21	13,8	KZ 18	4	60	100	0,44	0,81	109,1	13%	245,3	6%	2 M16	154,4	10%	35	25	39	2,30	103,6	14%	95,6	16%	16%	
377	Příčník - AV	L 50x6	761	6,7	KZ 15	4,8	KZ 14	3	50	79	0,55	0,86	89,4	5%	202,0	3%	1 M12	43,4	15%	24	20	-	2,45	43,2	16%	64,9	10%	16%	
1146	Konzola-výplet sp	L 45x5	744	5,6	KZ 15	4,2	KZ 14	3	45	77	0,56	0,84	55,7	8%	123,9	5%	1 M12	43,4	13%	24	20	-	2,45	36,0	16%	54,1	10%	16%	
541	Příčník - AV	L 50x6	945	5,7	KZ 14	6,7	KZ 15	3	50	98	0,45	0,86	73,5	9%	202,0	3%	1 M12	43,4	15%	24	20	-	2,45	43,2	16%	64,9	9%	16%	
271	Příčník - AV	L 50x6	650	6,7	KZ 15	4,7	KZ 14	3	50	67	0,62	0,86	100,1	5%	202,0	3%	1 M12	43,4	15%	24	20	-	2,45	43,2	15%	64,9	10%	15%	
477	Příčník - AV	L 50x6	872	5,8	KZ 14	6,6	KZ 15	3	50	90	0,49	0,86	79,5	8%	202,0	3%	1 M12	43,4	15%	24	20	-	2,45	43,2	15%	64,9	9%	15%	
499	Diagonála - A	L 60x60x6	1147	14,6	KZ 21	13,0	KZ 18	4	60	98	0,45	0,81	111,0	12%	245,3	6%	2 M16	154,4	9%	35	25	39	2,30	103,6	14%	95,6	15%	15%	
653	Nárožník-2R	L 250x250x28	751	428,0	KZ 14	607,1	KZ 15	3	250	15	1,00	0,84	3989,1	15%	4721,5	9%	12 M24 DŠ	4169,2	15%	46	55	56	2,50	4055,5	15%	3835,0	11%	15%	
1042	Diagonála - rámeček	L 45x5	868	6,3	KZ 17	6,6	KZ 20	3	45	90	0,49	0,84	48,9	13%	123,9	5%	1 M12	43,4	15%	35	20	-	2,45	51,8	13%	54,1	12%	15%	
976	Diagonála - rámeček	L 45x5	868	6,3	KZ 17	6,6	KZ 20	3	45	90	0,49	0,84	48,9	13%	123,9	5%	1 M12	43,4	15%	35	20	-	2,45	51,8	13%	54,1	12%	15%	
1129	Konzola-pas	L 80x80x8	1086	25,6	KZ 21	40,1	KZ 15	4	80	70	0,60	0,81	264,1	15%	436,7	6%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15%	
685	Horní příčník	L 60x60x6	1075	7,6	KZ 18	8,2	KZ 12	4	60	92	0,48	0,81	94,7	9%	245,3	3%	1 M16	77,2	11%	32	25	-	2,30	54,1	15%	79,6	10%	15%	
581	Příčník - AV	L 50x6	982	5,8	KZ 14	6,5	KZ 15	3	50	101	0,44	0,86	70,6	9%	202,0	3%	1 M12	43,4	15%	24	20	-	2,45	43,2	15%	64,9	9%	15%	
527	Diagonála - A	L 60x60x6	1176	11,6	KZ 18	15,7	KZ 24	4	60	101	0,44	0,81	108,2	15%	245,3	5%	2 M16	154,4	10%	35	25	39	2,30	103,6	15%	95,6	12%	15%	
683																													

## Příloha B - Statické posouzení prutů

Číslo prutu	Typ	Průřez	Délka [mm]	N tah [kN]	SZS	N tlak [kN]	SZS	Třída průř.	beff [mm]	$\lambda_{min}$ [-]	$\chi$ [-]	$\chi_T$ [-]	Nb,Rd [kN]	Posudek vzpěru	Nt,Rd [kN]	Posudek tahu	Přípoj	Nrd stř. [kN]	Posudek stříhu	e1 [mm]	e2 [mm]	P1 [mm]	k <sub>1</sub> [-]	Nrd otl. [kN]	Posudek otláčení	Nrd osl. [kN]	Posudek oslab.	CELKOVÝ POSUD.
523	Diagonála - A	L 60x60x6	1176	13,8	KZ 15	13,5	KZ 21	4	60	101	0,44	0,81	108,2	13%	245,3	6%	2 M16	154,4	9%	35	25	39	2,30	103,6	13%	95,6	14%	14%
531	Diagonála - A	L 60x60x6	1176	13,8	KZ 21	12,3	KZ 18	4	60	101	0,44	0,81	108,2	11%	245,3	6%	2 M16	154,4	9%	35	25	39	2,30	103,6	13%	95,6	14%	14%
568	Diagonála - A	L 60x60x6	1252	10,8	KZ 18	14,5	KZ 24	4	60	107	0,41	0,81	101,2	14%	245,3	4%	2 M16	154,4	9%	35	25	39	2,30	103,6	14%	95,6	11%	14%
652	Náročník-2R	L 250x250x28	751	550,8	KZ 15	482,9	KZ 14	3	250	15	1,00	0,84	3989,1	12%	4721,5	12%	12 M24 DS	4169,2	13%	46	55	56	2,50	4055,5	14%	3835,0	14%	14%
1057	Konzola-táhlo	L 50x6	1129	21,1	KZ 4	4,1	KZ 14	3	50	226	0,14	0,86	28,9	14%	202,0	10%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14%
373	Příčník - AV	L 50x6	761	5,3	KZ 14	6,2	KZ 15	3	50	79	0,55	0,86	89,4	7%	202,0	3%	1 M12	43,4	14%	24	20	-	2,45	43,2	14%	64,9	8%	14%
1113	Konzola-pas	L 80x80x8	1086	35,5	KZ 15	37,8	KZ 21	4	80	70	0,60	0,81	264,1	14%	436,7	8%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14%
535	Diagonála - A	L 60x60x6	1176	13,6	KZ 21	12,9	KZ 18	4	60	101	0,44	0,81	108,2	12%	245,3	6%	2 M16	154,4	9%	35	25	39	2,30	103,6	13%	95,6	14%	14%
532	Diagonála - A	L 60x60x6	1223	13,3	KZ 21	12,4	KZ 18	4	60	105	0,42	0,81	103,8	12%	245,3	5%	2 M16	154,4	9%	35	25	39	2,30	103,6	13%	95,6	14%	14%
536	Diagonála - A	L 60x60x6	1223	13,3	KZ 21	12,8	KZ 18	4	60	105	0,42	0,81	103,8	12%	245,3	5%	2 M16	154,4	9%	35	25	39	2,30	103,6	13%	95,6	14%	14%
600	Diagonála - A	L 60x60x6	1281	10,3	KZ 18	13,6	KZ 24	4	60	110	0,40	0,81	98,6	14%	245,3	4%	2 M16	154,4	9%	35	25	39	2,30	103,6	13%	95,6	11%	14%
575	Diagonála - A	L 60x60x6	1206	13,2	KZ 21	12,0	KZ 18	4	60	103	0,43	0,81	105,4	11%	245,3	5%	2 M16	154,4	9%	35	25	39	2,30	103,6	13%	95,6	14%	14%
267	Příčník - AV	L 50x6	650	5,2	KZ 14	5,9	KZ 15	3	50	67	0,62	0,86	100,1	6%	202,0	3%	1 M12	43,4	14%	24	20	-	2,45	43,2	14%	64,9	8%	14%
1099	Konzola-výplet	L 45x5	1131	4,7	KZ 15	4,9	KZ 14	3	45	117	0,37	0,84	36,9	13%	123,9	4%	1 M12	43,4	11%	24	20	-	2,45	36,0	14%	54,1	9%	14%
571	Diagonála - A	L 60x60x6	1206	13,1	KZ 21	11,7	KZ 18	4	60	103	0,43	0,81	105,4	11%	245,3	5%	2 M16	154,4	8%	35	25	39	2,30	103,6	13%	95,6	14%	14%
567	Diagonála - A	L 60x60x6	1206	11,2	KZ 18	14,1	KZ 24	4	60	103	0,43	0,81	105,4	13%	245,3	5%	2 M16	154,4	9%	35	25	39	2,30	103,6	14%	95,6	12%	14%
151	Náročník	L 120x120x12	1421	109,4	KZ 15	97,0	KZ 14	4	120	60	0,73	0,81	712,4	14%	976,3	11%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14%
60	Diagonála	L 50x6	647	7,8	KZ 14	10,7	KZ 15	3	50	67	0,62	0,86	125,5	9%	202,0	4%	2 M12	86,9	12%	25	20	30	2,45	79,2	14%	79,6	10%	14%
59	Diagonála	L 50x6	611	7,8	KZ 14	10,7	KZ 15	3	50	63	0,64	0,86	130,0	8%	202,0	4%	2 M12	86,9	12%	25	20	30	2,45	79,2	14%	79,6	10%	14%
313	Příčník - AV	L 50x6	687	5,8	KZ 15	4,0	KZ 14	3	50	71	0,60	0,86	96,5	4%	202,0	3%	1 M12	43,4	13%	24	20	-	2,45	43,2	13%	64,9	9%	13%
1157	Konzola-výplet	L 45x5	1131	4,4	KZ 15	4,8	KZ 14	3	45	117	0,37	0,84	36,9	13%	123,9	4%	1 M12	43,4	11%	24	20	-	2,45	36,0	13%	54,1	8%	13%
576	Diagonála - A	L 60x60x6	1252	12,8	KZ 21	11,9	KZ 18	4	60	107	0,41	0,81	101,2	12%	245,3	5%	2 M16	154,4	8%	35	25	39	2,30	103,6	12%	95,6	13%	13%
244	Náročník	L 180x180x16	759	230,7	KZ 15	200,6	KZ 14	4	180	22	0,97	0,76	1500,4	13%	1966,7	12%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13%
341	Příčník - AV	L 50x6	724	5,1	KZ 14	5,8	KZ 15	3	50	75	0,58	0,86	92,9	6%	202,0	3%	1 M12	43,4	13%	24	20	-	2,45	43,2	13%	64,9	8%	13%
243	Náročník	L 180x180x16	717	231,3	KZ 15	200,3	KZ 14	4	180	20	0,98	0,76	1500,4	13%	1966,7	12%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13%
174	Horní příčník	L 45x5	1037	4,8	KZ 4	1,2	KZ 14	3	45	107	0,41	0,84	40,8	3%	123,9	4%	1 M12	43,4	11%	24	20	-	2,45	36,0	13%	54,1	9%	13%
572	Diagonála - A	L 60x60x6	1252	12,7	KZ 21	11,8	KZ 18	4	60	107	0,41	0,81	101,2	12%	245,3	5%	2 M16	154,4	8%	35	25	39	2,30	103,6	12%	95,6	13%	13%
636	Diagonála - A	L 60x60x6	1311	12,5	KZ 21	11,7	KZ 18	4	60	112	0,39	0,81	96,1	12%	245,3	5%	2 M16	154,4	8%	35	25	39	2,30	103,6	12%	95,6	13%	13%
30	Náročník	L 80x6	906	21,4	KZ 14	29,5	KZ 15	4	80	58	0,75	0,68	225,3	13%	331,9	6%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13%
607	Diagonála - A	L 60x60x6	1236	12,5	KZ 21	11,4	KZ 18	4	60	106	0,42	0,81	102,6	11%	245,3	5%	2 M16	154,4	8%	35	25	39	2,30	103,6	12%	95,6	13%	13%
564	Diagonála - A	L 60x60x6	1252	12,4	KZ 27	12,8	KZ 21	4	60	107	0,41	0,81	101,2	13%	245,3	5%	2 M16	154,4	8%	35	25	39	2,30	103,6	12%	95,6	13%	13%
603	Diagonála - A	L 60x60x6	1236	12,4	KZ 21	11,1	KZ 18	4	60	106	0,42	0,81	102,6	11%	245,3	5%	2 M16	154,4	8%	35	25	39	2,30	103,6	12%	95,6	13%	13%
563	Diagonála - A	L 60x60x6	1206	12,4	KZ 27	12,8	KZ 21	4	60	103	0,43	0,81	105,4	12%	245,3	5%	2 M16	154,4	8%	35	25	39	2,30	103,6	12%	95,6	13%	13%
640	Diagonála - A	L 60x60x6	1311	12,4	KZ 21	12,2	KZ 18	4	60	112	0,39	0,81	96,1	13%	245,3	5%	2 M16	154,4	8%	35	25	39	2,30	103,6	12%	95,6	13%	13%
635	Diagonála - A	L 60x60x6	1266	12,3	KZ 21	11,0	KZ 18	4	60	108	0,41	0,81	99,9	11%	245,3	5%	2 M16	154,4	8%	35	25	39	2,30	103,6	12%	95,6	13%	13%
599	Diagonála - A	L 60x60x6	1236	10,7	KZ 18	13,2	KZ 21	4	60	106	0,42	0,81	102,6	13%	245,3	4%	2 M16	154,4	9%	35	25	39	2,30	103,6	13%	95,6	11%	13%
77	Náročník	L 100x8	1421	28,8	KZ 14	44,3	KZ 15	4	100	72	0,63	0,71	347,4	13%	550,3	5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13%
54	Náročník-1R	L 100x8	951	22,0	KZ 14	34,1	KZ 15	4	100	48	0,82	0,71	392,5	9%	550,3	4%	4 M16	308,8	11%	32	45	39	2,50	267,6	13%	466,3	5%	13%
608	Diagonála - A	L 60x60x6	1281	12,2	KZ 21	11,3	KZ 18	4	60	110	0,40	0,81	98,6	11%	245,3	5%	2 M16	154,4	8%	35	25	39	2,30	103,6	12%	95,6	13%	13%
639	Diagonála - A	L 60x60x6	1266	12,0	KZ 21	11,6	KZ 18	4	60	108	0,41	0,81	99,9	12%	245,3	5%	2 M16	154,4	8%	35	25	39	2,30	103,6	12%	95,6	13%	13%
604	Diagonála - A	L 60x60x6	1281	12,0	KZ 21	11,2	KZ 18	4	60	110	0,40	0,81	98,6	11%	245,3	5%	2 M16	154,4	8%	35	25	39	2,30	103,6	12%	95,6	13%	13%
596	Diagonála - A	L 60x60x6	1281	11,6	KZ 27	12,2	KZ 21	4	60	110	0,40	0,81	98,6	12%	245,3	5%	2 M16	154,4	8%	35	25	39	2,30	103,6	12%	95,6	12%	12%
595	Diagonála - A	L 60x60x6	1236	11,6	KZ 27	12,2	KZ 21	4	60	106	0,42	0,81	102,6	12%	245,3	5%	2 M16	154,4	8%	35	25	39	2,30	103,6	12%	95,6	12%	12%
1069	Konzola-pas	L 80x80x8	1086	31,8	KZ 24	31,9	KZ 18	4	80	70	0,60	0,81	264,1	12%	436,7	7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12%
309	Příčník - AV	L 50x6	687	4,6	KZ 14	5,2	KZ 15	3	50	71	0,60	0,86	96,5	5%	202,0	2%	1 M12	43,4	12%	24	20	-	2,45	43,2	12%	64,9	7%	12%
41	Náročník-1R	L 80x6	906	16,1	KZ 14	23,4	KZ 15	4	80	58	0,75	0,68	225,3	10%	331,9	5%	4 M16	308,8	8%	32	35	39	2,50	200,7	12%	266,2	6%	12%
1118	Konzola-pas	L 80x80x8	1120	29,1	KZ 15	30,0	KZ 17	4	80	72	0,59	0,81	258,5	12%	436,7	7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12%
7	Diagonála	L 50x6	944	2,9	KZ 2	5,0	KZ 3	3	50	97	0,46	0,86	73,6	7%	202,0	1%	1 M12	43,4	12%	25	20	-	2,45	44,4	11%	64,9	4%	12%
55	Diagonála	L 50x6	611	9,1	KZ 15	7,5	KZ 14	3	50	63	0,64	0,86	130,0	6%	202,0	5%	2 M12	86,9	10%	25	20	30	2,45	79,2	11%	79,6	11%	11%
275	Horní příčník	L 50x6	1265	3,7	KZ 14	4,9	KZ 15	3	50	131	0,33	0,86	52,6	9%	202,0	2%	1 M12	43,4	11%	24	20	-	2,45	43,2	11%	64,9	6%	11%
56	Diagonála	L 50x6																										

# Příloha B - Statické posouzení prutů

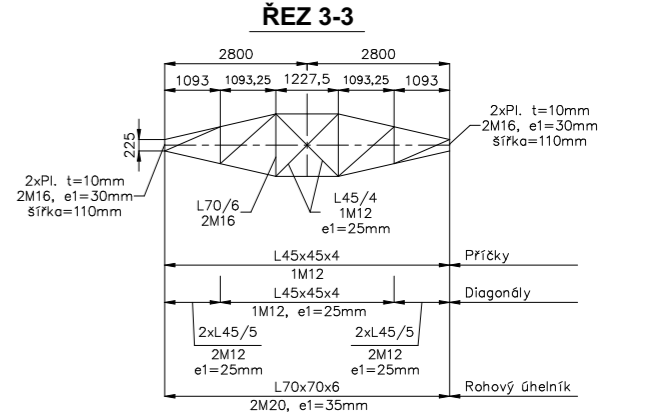
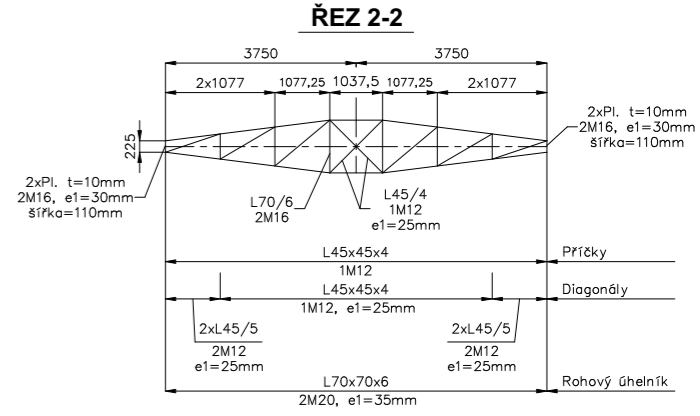
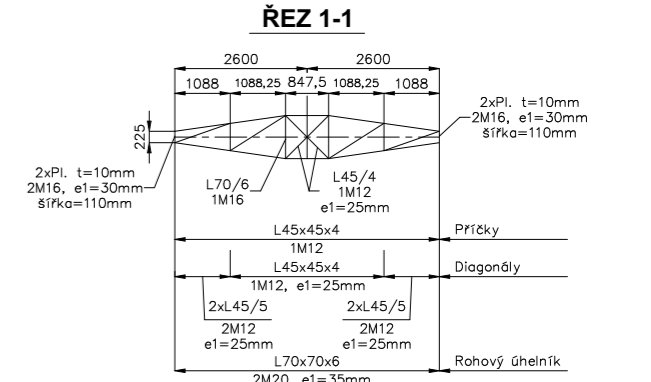
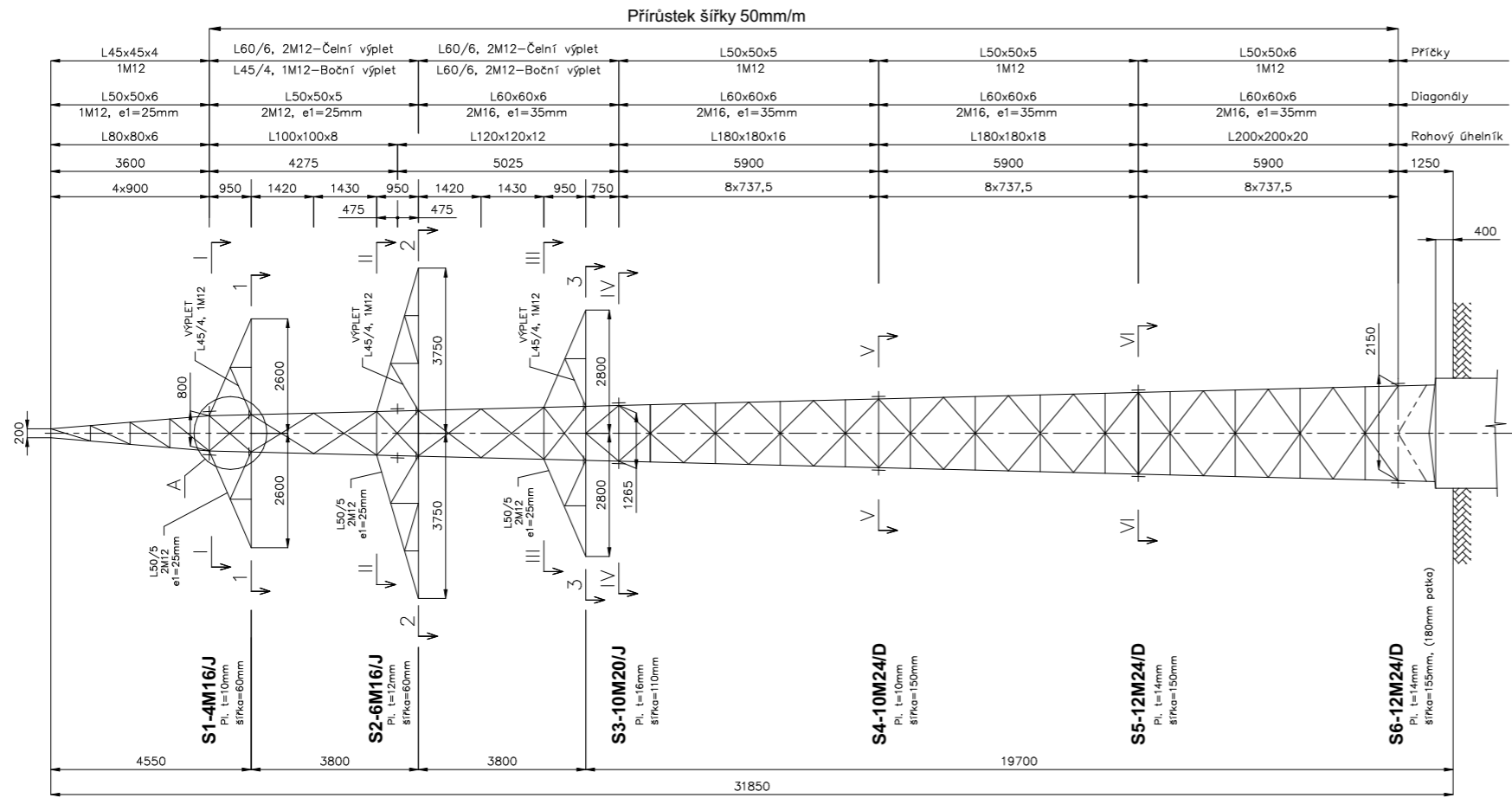
Číslo prutu	TYP	Průřez	Délka [mm]	N tah [kN]	SZS	N tlak [kN]	SZS	Třída průř.	b <sub>eff</sub> [mm]	λ <sub>min</sub> [-]	χ [-]	χ <sub>T</sub> [-]	N <sub>b,Rd</sub> [kN]	Posudek vzt. vzpěru	N <sub>t,Rd</sub> [kN]	Posudek tahu	Přípoj	N <sub>Rd</sub> stř. [kN]	Posudek stříhu	e <sub>1</sub> [mm]	e <sub>2</sub> [mm]	P <sub>1</sub> [mm]	k <sub>1</sub> [-]	N <sub>Rd</sub> otl. [kN]	Posudek otlacení	N <sub>Rd</sub> osl. [kN]	Posudek oslab.	CELKOVÝ POSUD.	
148	Horní příčník	L 45x5	990	1,5	KZ 14	3,6	KZ 3	3	45	102	0,43	0,84	42,9	8%	123,9	1	1 M12	43,4	8%	24	20	-	2,45	36,0	10%	54,1	3%	10%	
1136	Konzola-táhlo	L 50x6	1129	20,3	KZ 4	0,0		3	50	226	0,14	0,86	28,9	0%	202,0	10%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10%
32	Diagonála	L 50x6	1071	4,3	KZ 15	3,3	KZ 14	3	50	111	0,40	0,86	64,3	5%	202,0	2%	1 M12	43,4	10%	25	20	-	2,45	44,4	10%	64,9	7%	10%	
1135	Konzola-táhlo	L 50x6	1129	19,9	KZ 4	0,0		3	50	226	0,14	0,86	28,9	0%	202,0	10%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10%
1078	Konzola-táhlo	L 50x6	1129	19,7	KZ 4	0,0		3	50	226	0,14	0,86	28,9	0%	202,0	10%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10%
29	Nárožník	L 80x6	906	15,3	KZ 14	21,9	KZ 15	4	80	58	0,75	0,68	225,3	10%	331,9	5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10%
172	Horní příčník	L 45x5	1037	3,5	KZ 14	1,6	KZ 15	3	45	107	0,41	0,84	40,8	4%	123,9	3%	1 M12	43,4	8%	24	20	-	2,45	36,0	10%	54,1	6%	10%	
34	Diagonála	L 50x6	1071	3,2	KZ 14	4,2	KZ 15	3	50	111	0,40	0,86	64,3	7%	202,0	2%	1 M12	43,4	10%	25	20	-	2,45	44,4	9%	64,9	5%	10%	
548	Horní příčník	L 50x6	1855	2,2	KZ 14	3,0	KZ 3	3	50	191	0,19	0,86	30,9	10%	202,0	1%	1 M12	43,4	7%	24	20	-	2,45	43,2	7%	64,9	3%	10%	
1145	Konzola-výplet	L 45x5	1197	1,7	KZ 14	3,3	KZ 15	3	45	124	0,35	0,84	34,5	10%	123,9	1%	1 M12	43,4	8%	24	20	-	2,45	36,0	9%	54,1	3%	10%	
269	Příčník - AV	L 50x6	650	3,6	KZ 14	4,1	KZ 15	3	50	67	0,62	0,86	100,1	4%	202,0	2%	1 M12	43,4	10%	24	20	-	2,45	43,2	10%	64,9	5%	10%	
18	Nárožník	L 80x6	906	15,4	KZ 14	21,4	KZ 15	4	80	58	0,75	0,68	225,3	9%	331,9	5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9%
1165	Konzola-výplet	L 45x5	1221	1,5	KZ 14	3,2	KZ 15	3	45	126	0,34	0,84	33,6	9%	123,9	1%	1 M12	43,4	7%	24	20	-	2,45	36,0	9%	54,1	3%	9%	
24	Příčník	L 45x5	350	2,6	KZ 14	3,4	KZ 15	3	45	36	0,79	0,84	78,7	4%	123,9	2%	1 M12	43,4	8%	24	20	-	2,45	36,0	9%	54,1	5%	9%	
1151	Konzola-výplet	L 45x5	314	3,4	KZ 15	2,2	KZ 14	3	45	32	0,81	0,84	80,5	3%	123,9	3%	1 M12	43,4	8%	24	20	-	2,45	36,0	9%	54,1	6%	9%	
68	Diagonála	L 50x6	647	5,6	KZ 14	7,3	KZ 15	3	50	67	0,62	0,86	125,5	6%	202,0	3%	2 M12	86,9	8%	25	20	30	2,45	79,2	9%	79,6	7%	9%	
26	Příčník	L 45x5	350	3,3	KZ 15	2,5	KZ 14	3	45	36	0,79	0,84	78,7	3%	123,9	3%	1 M12	43,4	8%	24	20	-	2,45	36,0	9%	54,1	6%	9%	
67	Diagonála	L 50x6	611	5,6	KZ 14	7,2	KZ 15	3	50	63	0,64	0,86	130,0	6%	202,0	3%	2 M12	86,9	8%	25	20	30	2,45	79,2	9%	79,6	7%	9%	
1093	Konzola-výplet	L 45x5	314	3,2	KZ 15	1,9	KZ 14	3	45	32	0,81	0,84	80,5	2%	123,9	3%	1 M12	43,4	7%	24	20	-	2,45	36,0	9%	54,1	6%	9%	
17	Nárožník	L 80x6	906	13,9	KZ 14	19,6	KZ 15	4	80	58	0,75	0,68	225,3	9%	331,9	4%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9%
1087	Konzola-výplet	L 45x5	1198	1,4	KZ 14	3,0	KZ 15	3	45	124	0,35	0,84	34,5	9%	123,9	1%	1 M12	43,4	7%	24	20	-	2,45	36,0	8%	54,1	3%	9%	
414	Horní příčník	L 50x6	1560	3,7	KZ 3	2,0	KZ 14	3	50	161	0,25	0,86	39,8	5%	202,0	2%	1 M12	43,4	8%	24	20	-	2,45	43,2	9%	64,9	6%	9%	
512	Horní příčník	L 50x6	1560	2,4	KZ 14	3,2	KZ 3	3	50	161	0,25	0,86	39,8	8%	202,0	1%	1 M12	43,4	7%	24	20	-	2,45	43,2	7%	64,9	4%	8%	
550	Horní příčník	L 50x6	1855	3,4	KZ 3	1,8	KZ 14	3	50	191	0,19	0,86	30,9	6%	202,0	2%	1 M12	43,4	8%	24	20	-	2,45	43,2	8%	64,9	5%	8%	
1086	Konzola-výplet	L 45x5	1198	2,3	KZ 15	2,7	KZ 14	3	45	124	0,35	0,84	34,5	8%	123,9	2%	1 M12	43,4	6%	24	20	-	2,45	36,0	8%	54,1	4%	8%	
1092	Konzola-výplet	L 45x5	314	2,7	KZ 14	2,8	KZ 15	3	45	32	0,81	0,84	80,5	3%	123,9	2%	1 M12	43,4	6%	24	20	-	2,45	36,0	8%	54,1	5%	8%	
1106	Konzola-výplet	L 45x5	1221	2,0	KZ 15	2,6	KZ 14	3	45	126	0,34	0,84	33,6	8%	123,9	2%	1 M12	43,4	6%	24	20	-	2,45	36,0	7%	54,1	4%	8%	
150	Horní příčník	L 45x5	990	2,8	KZ 3	2,4	KZ 2	3	45	102	0,43	0,84	42,9	6%	123,9	2%	1 M12	43,4	6%	24	20	-	2,45	36,0	8%	54,1	5%	8%	
1052	Konzola-táhlo	L 50x6	1195	15,5	KZ 4	0,1	KZ 14	3	50	159	0,24	0,86	48,1	0%	202,0	8%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8%
1107	Konzola-výplet	L 45x5	1222	1,0	KZ 14	2,6	KZ 15	3	45	126	0,34	0,84	33,6	8%	123,9	1%	1 M12	43,4	6%	24	20	-	2,45	36,0	7%	54,1	2%	8%	
36	Příčník	L 45x5	500	2,1	KZ 14	2,7	KZ 15	3	45	52	0,71	0,84	70,3	4%	123,9	2%	1 M12	43,4	6%	24	20	-	2,45	36,0	8%	54,1	4%	8%	
16	Nárožník	L 80x6	906	20,8	KZ 15	16,9	KZ 14	4	80	58	0,75	0,68	225,3	7%	331,9	6%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7%
646	Příčník - AV	L 50x6	1056	3,2	KZ 15	2,0	KZ 14	3	50	109	0,40	0,86	65,3	3%	202,0	2%	1 M12	43,4	7%	24	20	-	2,45	43,2	7%	64,9	5%	7%	
478	Příčník - AV	L 50x6	872	3,2	KZ 2	2,1	KZ 3	3	50	90	0,49	0,86	79,5	3%	202,0	2%	1 M12	43,4	7%	24	20	-	2,45	43,2	7%	64,9	5%	7%	
27	Nárožník	L 80x6	906	19,9	KZ 15	16,7	KZ 14	4	80	58	0,75	0,68	225,3	7%	331,9	6%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7%
38	Příčník	L 45x5	500	2,7	KZ 15	2,1	KZ 14	3	45	52	0,71	0,84	70,3	3%	123,9	2%	1 M12	43,4	6%	24	20	-	2,45	36,0	7%	54,1	5%	7%	
53	Nárožník-1R	L 100x8	951	11,0	KZ 14	19,7	KZ 15	4	100	48	0,82	0,71	392,5	5%	550,3	2%	4 M16	308,8	6%	32	45	39	2,50	267,6	7%	466,3	2%	7%	
446	Příčník - AV	L 50x6	835	3,2	KZ 2	2,1	KZ 3	3	50	86	0,51	0,86	82,7	3%	202,0	2%	1 M12	43,4	7%	24	20	-	2,45	43,2	7%	64,9	5%	7%	
342	Příčník - AV	L 50x6	724	3,1	KZ 2	2,3	KZ 3	3	50	75	0,58	0,86	92,9	2%	202,0	2%	1 M12	43,4	7%	24	20	-	2,45	43,2	7%	64,9	5%	7%	
1062	Konzola-táhlo	L 50x6	1211	14,4	KZ 4	0,6	KZ 14	3	50	161	0,23	0,86	47,2	1%	202,0	7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7%
19	Diagonála	L 50x6	998	1,6	KZ 2	3,1	KZ 3	3	50	103	0,43	0,86	69,4	4%	202,0	1%	1 M12	43,4	7%	25	20	-	2,45	44,4	7%	64,9	2%	7%	
1150	Konzola-výplet	L 45x5	314	2,5	KZ 14	2,5	KZ 15	3	45	32	0,81	0,84	80,5	3%	123,9	2%	1 M12	43,4	6%	24	20	-	2,45	36,0	7%	54,1	5%	7%	
346	Příčník - AV	L 50x6	724	3,0	KZ 3	2,4	KZ 2	3	50	75	0,58	0,86	92,9	3%	202,0	1%	1 M12	43,4	7%	24	20	-	2,45	43,2	7%	64,9	5%	7%	
542	Příčník - AV	L 50x6	945	3,0	KZ 15	1,9	KZ 14	3	50	98	0,45	0,86	73,5	3%	202,0	1%	1 M12	43,4	7%	24	20	-	2,45	43,2	7%	64,9	5%	7%	
1120	Konzola-táhlo	L 50x6	1211	13,9	KZ 4	0,3	KZ 14	3	50	161	0,23	0,86	47,2	1%	202,0	7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7%
614	Příčník - AV	L 50x6	1019	3,0	KZ 2	1,7	KZ 3	3	50	105	0,42	0,86	67,9	2%	202,0	1%	1 M12	43,4	7%	24	20	-	2,45	43,2	7%	64,9	5%	7%	
1144	Konzola-výplet	L 45x5	1197	1,7	KZ 15	2,4	KZ 14	3	45	124	0,35	0,84	34,5	7%	123,9	1%	1 M12	43,4	5%	24	20	-	2,45	36,0	7%	54,1	3%	7%	
21	Diagonála	L 50x6	998	3,0	KZ 3	1,7	KZ 2	3	50	103	0,43	0,86	69,4	2%	202,0	1%	1 M12	43,4	7%	25	20	-	2,45	44,4	7%	64,9	5%	7%	
1111	Konzola-táhlo	L 50x6	1195	13,8	KZ 4	0,0		3	50	159	0,24	0,86	48,1	0%	202,0	7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7%
1143	Konzola-výplet	L 45x5	470	2,4	KZ 15	1,5	KZ 14	3	45	49	0,73	0,84	72,1	2%	123,9	2%	1 M12	43,4	6%	24	20	-	2,45	36,0	7%	54,1	5%	7%	
70	Diagonála	L 50x6	647	3,3	KZ 14	5,3	KZ 15	3	50	67	0,62	0,86	125,5	4%	202,0	2%	2 M12	86,9	6%	25	20	30	2,45	79,2	7%	79,6	4%	7%	
582	Příčník - AV	L 50x6	982	2,9	KZ 2	1,5	KZ 3	3	50	101	0,44	0,86	70,6	2%	202,0	1%	1 M12	43,4	7%	24	20	-	2,45	43,2	7%	64,9	4%	7%	
15	Nárožník	L 80x6	906	18,2	KZ 15	15,1	KZ 14																						

Příloha B - Statické posouzení prutů

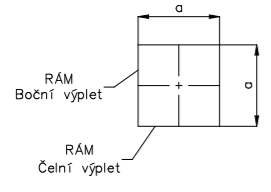
Číslo prutu	Typ	Průřez	Délka [mm]	N tah [kN]	SZS	N tlak [kN]	SZS	Třída průř.	beff [mm]	λ <sub>min</sub> [-]	χ [-]	χ <sub>T</sub> [-]	N <sub>b,Rd</sub> [kN]	Posudek vzběru	N <sub>t,Rd</sub> [kN]	Posudek tahu	Přípoj	N <sub>Rd</sub> stř. [kN]	Posudek střihu	e1 [mm]	e2 [mm]	P1 [mm]	k <sub>1</sub> [-]	N <sub>Rd</sub> otl. [kN]	Posudek otláčení	N <sub>Rd</sub> osl. [kN]	Posudek oslab.	CELKOVÝ POSUD.
279	Diagonála - rámeček	L 45x5	894	2,3	KZ 20	2,3	KZ 17	3	45	93	0,48	0,84	47,5	5%	123,9	2%	1 M12	43,4	5%	25	20	-	2,45	37,0	6%	54,1	4%	6%
280	Diagonála - rámeček	L 45x5	894	2,3	KZ 20	2,3	KZ 17	3	45	93	0,48	0,84	47,5	5%	123,9	2%	1 M12	43,4	5%	25	20	-	2,45	37,0	6%	54,1	4%	6%
1163	Konzola-výplet	L 45x5	467	2,3	KZ 15	1,2	KZ 14	3	45	48	0,73	0,84	72,3	2%	123,9	2%	1 M12	43,4	5%	24	20	-	2,45	36,0	6%	54,1	4%	6%
5	Náročník	L 80x6	906	10,2	KZ 14	14,2	KZ 15	4	80	58	0,75	0,68	225,3	6%	331,9	3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6%
44	Diagonála	L 50x6	1158	2,7	KZ 15	2,1	KZ 14	3	50	120	0,36	0,86	58,7	4%	202,0	1%	1 M12	43,4	6%	25	20	-	2,45	44,4	6%	64,9	4%	6%
1164	Konzola-výplet	L 45x5	1221	1,4	KZ 15	2,1	KZ 14	3	45	126	0,34	0,84	33,6	6%	123,9	1%	1 M12	43,4	5%	24	20	-	2,45	36,0	6%	54,1	3%	6%
72	Horní příčník	L 45x5	800	0,9	KZ 14	2,2	KZ 3	3	45	83	0,53	0,84	52,6	4%	123,9	1%	1 M12	43,4	5%	24	20	-	2,45	36,0	6%	54,1	2%	6%
66	Diagonála	L 50x6	647	4,9	KZ 15	4,5	KZ 14	3	50	67	0,62	0,86	125,5	4%	202,0	2%	2 M12	86,9	6%	25	20	30	2,45	79,2	6%	79,6	6%	6%
65	Diagonála	L 50x6	611	4,8	KZ 15	4,4	KZ 14	3	50	63	0,64	0,86	130,0	3%	202,0	2%	2 M12	86,9	6%	25	20	30	2,45	79,2	6%	79,6	6%	6%
650	Příčník - AV	L 50x6	1056	2,6	KZ 14	2,6	KZ 15	3	50	109	0,40	0,86	65,3	4%	202,0	1%	1 M12	43,4	6%	24	20	-	2,45	43,2	6%	64,9	4%	6%
51	Náročník-1R	L 100x8	951	15,4	KZ 15	15,7	KZ 14	4	100	48	0,82	0,71	392,5	4%	550,3	3%	4 M16	308,8	5%	32	45	39	2,50	267,6	6%	466,3	3%	6%
1053	Konzola-táhlo	L 50x6	1195	11,7	KZ 4	0,1	KZ 15	3	50	159	0,24	0,86	48,1	0%	202,0	6%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6%
546	Příčník - AV	L 50x6	945	2,4	KZ 14	2,5	KZ 15	3	50	98	0,45	0,86	73,5	3%	202,0	1%	1 M12	43,4	6%	24	20	-	2,45	43,2	6%	64,9	4%	6%
48	Příčník	L 45x5	650	1,5	KZ 14	2,1	KZ 15	3	45	67	0,62	0,84	61,3	3%	123,9	1%	1 M12	43,4	5%	24	20	-	2,45	36,0	6%	54,1	3%	6%
618	Příčník - AV	L 50x6	1019	2,4	KZ 3	2,2	KZ 2	3	50	105	0,42	0,86	67,9	3%	202,0	1%	1 M12	43,4	6%	24	20	-	2,45	43,2	6%	64,9	4%	6%
98	Horní příčník	L 80x80x8	847	4,4	KZ 4	1,1	KZ 14	4	80	54	0,69	0,81	242,7	0%	436,7	1%	1 M16	77,2	6%	32	35	-	2,50	78,3	6%	171,4	3%	6%
374	Příčník - AV	L 50x6	761	2,4	KZ 2	1,2	KZ 14	3	50	79	0,55	0,86	89,4	1%	202,0	1%	1 M12	43,4	6%	24	20	-	2,45	43,2	6%	64,9	4%	6%
226	Horní příčník	L 60x60x6	1180	4,4	KZ 3	3,3	KZ 2	4	60	101	0,44	0,81	107,9	3%	245,3	2%	2 M12	86,9	5%	24	25	30	2,50	79,6	6%	99,6	4%	6%
58	Diagonála	L 50x6	647	2,5	KZ 14	4,4	KZ 15	3	50	67	0,62	0,86	125,5	4%	202,0	1%	2 M12	86,9	5%	25	20	30	2,45	79,2	6%	79,6	3%	6%
278	Horní příčník	L 50x6	1265	2,4	KZ 3	1,0	KZ 14	3	50	131	0,33	0,86	52,6	2%	202,0	1%	1 M12	43,4	6%	24	20	-	2,45	43,2	6%	64,9	4%	6%
406	Příčník - AV	L 50x6	798	2,4	KZ 2	1,4	KZ 14	3	50	82	0,53	0,86	86,0	2%	202,0	1%	1 M12	43,4	6%	24	20	-	2,45	43,2	6%	64,9	4%	6%
510	Příčník - AV	L 50x6	909	2,4	KZ 2	1,3	KZ 14	3	50	94	0,47	0,86	76,2	2%	202,0	1%	1 M12	43,4	6%	24	20	-	2,45	43,2	6%	64,9	4%	6%
1156	Konzola-výplet	L 45x5	1257	0,2	KZ 14	1,8	KZ 15	3	45	130	0,33	0,84	32,5	5%	123,9	0%	1 M12	43,4	4%	24	20	-	2,45	36,0	5%	54,1	0%	5%
57	Diagonála	L 50x6	611	2,5	KZ 14	4,3	KZ 15	3	50	63	0,64	0,86	130,0	3%	202,0	1%	2 M12	86,9	5%	25	20	30	2,45	79,2	5%	79,6	3%	5%
225	Konzola-výplet	L 45x5	1257	0,2	KZ 14	1,8	KZ 15	3	45	130	0,33	0,84	32,4	5%	123,9	0%	1 M12	43,4	4%	24	20	-	2,45	36,0	5%	54,1	0%	5%
50	Příčník	L 45x5	650	1,9	KZ 15	1,5	KZ 14	3	45	67	0,62	0,84	61,3	2%	123,9	2%	1 M12	43,4	4%	24	20	-	2,45	36,0	5%	54,1	4%	5%
1085	Konzola-výplet	L 45x5	470	1,9	KZ 15	0,9	KZ 14	3	45	49	0,73	0,84	72,1	1%	123,9	2%	1 M12	43,4	4%	24	20	-	2,45	36,0	5%	54,1	3%	5%
586	Příčník - AV	L 50x6	982	2,3	KZ 3	2,2	KZ 2	3	50	101	0,44	0,86	70,6	3%	202,0	1%	1 M12	43,4	5%	24	20	-	2,45	43,2	5%	64,9	3%	5%
1104	Konzola-výplet	L 45x5	467	1,8	KZ 14	1,6	KZ 15	3	45	48	0,73	0,84	72,3	2%	123,9	1%	1 M12	43,4	4%	24	20	-	2,45	36,0	5%	54,1	3%	5%
1055	Konzola-pas	L 80x80x8	1086	2,7	KZ 14	13,3	KZ 4	4	80	70	0,60	0,81	264,1	5%	436,7	1%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5%
1105	Konzola-výplet	L 45x5	467	1,8	KZ 15	0,8	KZ 14	3	45	48	0,73	0,84	72,3	1%	123,9	1%	1 M12	43,4	4%	24	20	-	2,45	36,0	5%	54,1	3%	5%
3	Náročník	L 80x6	906	10,2	KZ 15	11,2	KZ 14	4	80	58	0,75	0,68	225,3	5%	331,9	4%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5%
1084	Konzola-výplet	L 45x5	470	1,7	KZ 14	1,6	KZ 15	3	45	49	0,73	0,84	72,1	2%	123,9	1%	1 M12	43,4	4%	24	20	-	2,45	36,0	5%	54,1	3%	5%
1097	Konzola-výplet	L 45x5	1257	0,4	KZ 15	1,5	KZ 14	3	45	130	0,33	0,84	32,4	5%	123,9	0%	1 M12	43,4	4%	24	20	-	2,45	36,0	4%	54,1	1%	5%
1155	Konzola-výplet	L 45x5	1257	0,4	KZ 15	1,5	KZ 14	3	45	130	0,33	0,84	32,5	5%	123,9	0%	1 M12	43,4	3%	24	20	-	2,45	36,0	4%	54,1	1%	5%
1142	Konzola-výplet	L 45x5	470	1,7	KZ 14	1,4	KZ 15	3	45	49	0,73	0,84	72,1	2%	123,9	1%	1 M12	43,4	4%	24	20	-	2,45	36,0	5%	54,1	3%	5%
410	Příčník - AV	L 50x6	798	1,9	KZ 14	1,9	KZ 15	3	50	82	0,53	0,86	86,0	2%	202,0	1%	1 M12	43,4	4%	24	20	-	2,45	43,2	4%	64,9	3%	4%
1114	Konzola-pas	L 80x80x8	1086	3,6	KZ 15	11,6	KZ 4	4	80	70	0,60	0,81	264,1	4%	436,7	1%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4%
378	Příčník - AV	L 50x6	761	1,7	KZ 14	1,9	KZ 2	3	50	79	0,55	0,86	89,4	2%	202,0	1%	1 M12	43,4	4%	24	20	-	2,45	43,2	4%	64,9	3%	4%
74	Horní příčník	L 45x5	800	1,5	KZ 3	1,3	KZ 2	3	45	83	0,53	0,84	52,6	3%	123,9	1%	1 M12	43,4	4%	24	20	-	2,45	36,0	4%	54,1	3%	4%
514	Příčník - AV	L 50x6	909	1,8	KZ 14	1,8	KZ 2	3	50	94	0,47	0,86	76,2	2%	202,0	1%	1 M12	43,4	4%	24	20	-	2,45	43,2	4%	64,9	3%	4%
1162	Konzola-výplet	L 45x5	467	1,5	KZ 14	1,1	KZ 15	3	45	48	0,73	0,84	72,3	2%	123,9	1%	1 M12	43,4	3%	24	20	-	2,45	36,0	4%	54,1	3%	4%
62	Diagonála	L 50x6	647	3,0	KZ 15	3,2	KZ 14	3	50	67	0,62	0,86	125,5	3%	202,0	1%	2 M12	86,9	4%	25	20	30	2,45	79,2	4%	79,6	4%	4%
96	Horní příčník	L 80x80x8	847	3,1	KZ 14	1,6	KZ 15	4	80	54	0,69	0,81	242,7	1%	436,7	1%	1 M16	77,2	4%	32	35	-	2,50	78,3	4%	171,4	2%	4%
270	Příčník - AV	L 50x6	650	1,7	KZ 2	0,9	KZ 14	3	50	67	0,62	0,86	100,1	1%	202,0	1%	1 M12	43,4	4%	24	20	-	2,45	43,2	4%	64,9	3%	4%
61	Diagonála	L 50x6	611	3,0	KZ 15	3,1	KZ 14	3	50	63	0,64	0,86	130,0	2%	202,0	1%	2 M12	86,9	4%	25	20	30	2,45	79,2	4%	79,6	4%	4%
23	Příčník	L 45x5	350	1,4	KZ 3	0,8	KZ 14	3	45	36	0,79	0,84	78,7	1%	123,9	1%	1 M12	43,4	3%	24	20	-	2,45	36,0	4%	54,1	3%	4%
31	Diagonála	L 50x6	1071	0,8	KZ 2	1,7	KZ 3	3	50	111	0,40	0,86	64,3	3%	202,0	0%	1 M12	43,4	4%	25	20	-	2,45	44,4	4%	64,9	1%	4%
25	Příčník	L 45x5	350	0,7	KZ 14	1,4	KZ 3	3	45	36	0,79	0,84	78,7	2%	123,9	1%	1 M12	43,4	3%	24	20	-	2,45	36,0	4%	54,1	1%	4%
33	Diagonála	L 50x6	1071	1,6	KZ 3	0,9	KZ 2	3	50	111	0,40	0,86	64,3	1%	202,0	1%	1 M12	43,4	4%	25	20	-	2,45	44,4	4%	64,9	2%	4%
276	Horní příčník	L 50x6	1265	1,6	KZ 2	1,5	KZ 3	3	50	131	0,33	0,86	52,6	3%	202,0	1%	1 M12	43,4	4%	24	20	-	2,45	43,2	4%	64,9	2%	4%
274	Příčník - AV	L 50x6	650	1,1	KZ 14	1,4	KZ 2	3	50	67	0,62	0,86	100,1	1%	202,0	1%	1 M12	43,4	3%	24	20	-	2,45	43,2	3%	64,9		

## Příloha B - Statické posouzení prutů

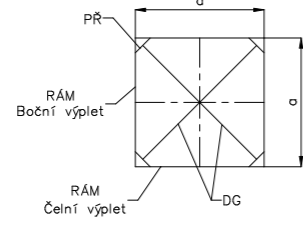
Číslo prutu	TYP	Průřez	Délka [mm]	N tah [kN]	SZS	N tlak [kN]	SZS	Třída průř.	b <sub>eff</sub> [mm]	λ <sub>min</sub> [-]	χ [-]	χ <sub>T</sub> [-]	N <sub>b,Rd</sub> [kN]	Posudek vzpěru	N <sub>t,Rd</sub> [kN]	Posudek tahu	Přípoj	N <sub>Rd</sub> stř. [kN]	Posudek stříhu	e1 [mm]	e2 [mm]	P1 [mm]	k <sub>1</sub> [-]	N <sub>Rd</sub> otl. [kN]	Posudek otláčení	N <sub>Rd</sub> osl. [kN]	Posudek oslab.	CELKOVÝ POSUD.	
4	Náročník	L 80x6	906	6,3	KZ 3	5,2	KZ 14	4	80	58	0,75	0,68	225,3	2%	331,9	2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2%
47	Příčník	L 45x5	650	0,8	KZ 3	0,4	KZ 2	3	45	67	0,62	0,84	61,3	1%	123,9	1%	1 M12	43,4	2%	24	20	-	2,45	36,0	2%	54,1	1%	2%	
49	Příčník	L 45x5	650	0,5	KZ 2	0,7	KZ 3	3	45	67	0,62	0,84	61,3	1%	123,9	0%	1 M12	43,4	2%	24	20	-	2,45	36,0	2%	54,1	1%	2%	
415	Diagonála - rámeček	L 45x5	1103	0,3	KZ 21	0,0		3	45	114	0,38	0,84	38,0	0%	123,9	0%	1 M12	43,4	1%	24	20	-	2,45	36,0	1%	54,1	0%	1%	
416	Diagonála - rámeček	L 45x5	1103	0,3	KZ 21	0,0		3	45	114	0,38	0,84	38,0	0%	123,9	0%	1 M12	43,4	1%	24	20	-	2,45	36,0	1%	54,1	0%	1%	
418	Diagonála - rámeček	L 45x5	1103	0,2	KZ 18	0,0		3	45	114	0,38	0,84	38,0	0%	123,9	0%	1 M12	43,4	1%	24	20	-	2,45	36,0	1%	54,1	0%	1%	
417	Diagonála - rámeček	L 45x5	1103	0,2	KZ 18	0,0		3	45	114	0,38	0,84	38,0	0%	123,9	0%	1 M12	43,4	1%	24	20	-	2,45	36,0	1%	54,1	0%	1%	
551	Diagonála - rámeček	L 45x5	1312	0,2	KZ 4	0,0		3	45	136	0,31	0,84	30,7	0%	123,9	0%	1 M12	43,4	0%	24	20	-	2,45	36,0	1%	54,1	0%	1%	
552	Diagonála - rámeček	L 45x5	1312	0,2	KZ 4	0,0		3	45	136	0,31	0,84	30,7	0%	123,9	0%	1 M12	43,4	0%	24	20	-	2,45	36,0	1%	54,1	0%	1%	
554	Diagonála - rámeček	L 45x5	1312	0,2	KZ 4	0,0		3	45	136	0,31	0,84	30,7	0%	123,9	0%	1 M12	43,4	0%	24	20	-	2,45	36,0	1%	54,1	0%	1%	
553	Diagonála - rámeček	L 45x5	1312	0,2	KZ 4	0,0		3	45	136	0,31	0,84	30,7	0%	123,9	0%	1 M12	43,4	0%	24	20	-	2,45	36,0	1%	54,1	0%	1%	
690	Diagonála - rámeček	L 45x5	1520	0,1	KZ 4	0,0		3	45	157	0,25	0,84	25,2	0%	123,9	0%	1 M12	43,4	0%	24	20	-	2,45	36,0	0%	54,1	0%	0%	
689	Diagonála - rámeček	L 45x5	1520	0,1	KZ 4	0,0		3	45	157	0,25	0,84	25,2	0%	123,9	0%	1 M12	43,4	0%	24	20	-	2,45	36,0	0%	54,1	0%	0%	
687	Diagonála - rámeček	L 45x5	1520	0,1	KZ 4	0,0		3	45	157	0,25	0,84	25,2	0%	123,9	0%	1 M12	43,4	0%	24	20	-	2,45	36,0	0%	54,1	0%	0%	
688	Diagonála - rámeček	L 45x5	1520	0,1	KZ 4	0,0		3	45	157	0,25	0,84	25,2	0%	123,9	0%	1 M12	43,4	0%	24	20	-	2,45	36,0	0%	54,1	0%	0%	



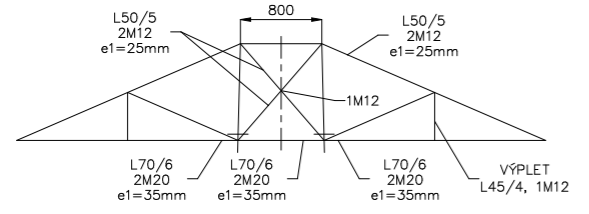
ŘEZ I-I až III-III  
M 1:50



ŘEZ IV-IV až VI-VI  
M 1:50



DETAIL A - připojení konzol na dřřřk  
M 1:50

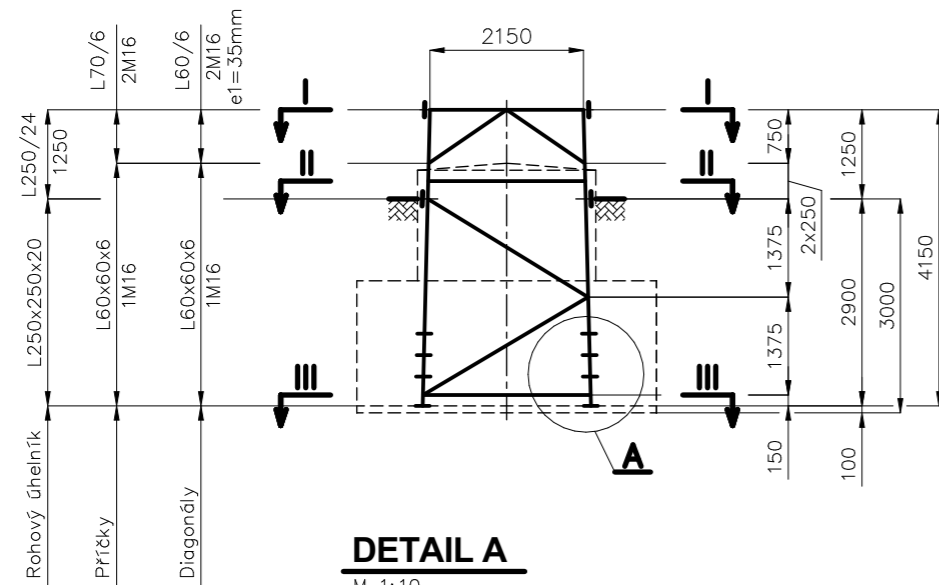


	a [mm]	DIMENZE							
		RÁM Čelní výplet	ŠROUB	RÁM Boční výplet	ŠROUB	DG	ŠROUB	PR	ŠROUB
I - I	800	L60x60x6	2M12	L45x45x4	1M12				
II - II	990	L60x60x6	2M12	L45x45x4	1M12				
III - III	1180	L60x60x6	2M12	L60x60x6	2M12				
IV - IV	1265	L50x50x5	1M12	L50x50x5	1M12	L45x45x4	1M12	L45x45x4	1M12
V - V	1560	L50x50x5	1M12	L50x50x5	1M12	L45x45x4	1M12	L45x45x4	1M12
VI - VI	1855	L50x50x6	1M12	L50x50x6	1M12	L45x45x4	1M12	L45x45x4	1M12

Ocel S 355J2  
Šrouby 8.8  
Drát svařovací : ESAB OK Aristorod 12.50 ISO  
Ochranný plyn : M21 (ISO 14175)

PROJEKTOVAL	Karel Taraba	
VYPRACOVAL	Karel Taraba	
KRESLIL	Karel Taraba	
KONTROLOVAL	Ing.Petr Kesl PhD.	
NÁZEV PROJEKTU		
<b>Příloha C - Analýza ocelové stožárové konstrukce distribuční elektrizační soustavy</b>		
DATUM	FORMÁT	VÝKRES:
7. listopadu 2019	A3	<b>01</b>
Jméno výkresu		MĚŘÍTKO
<b>Kotevní stožár V13+6 - OK</b>		<b>1:150</b>

## ČELNÍ STĚNA

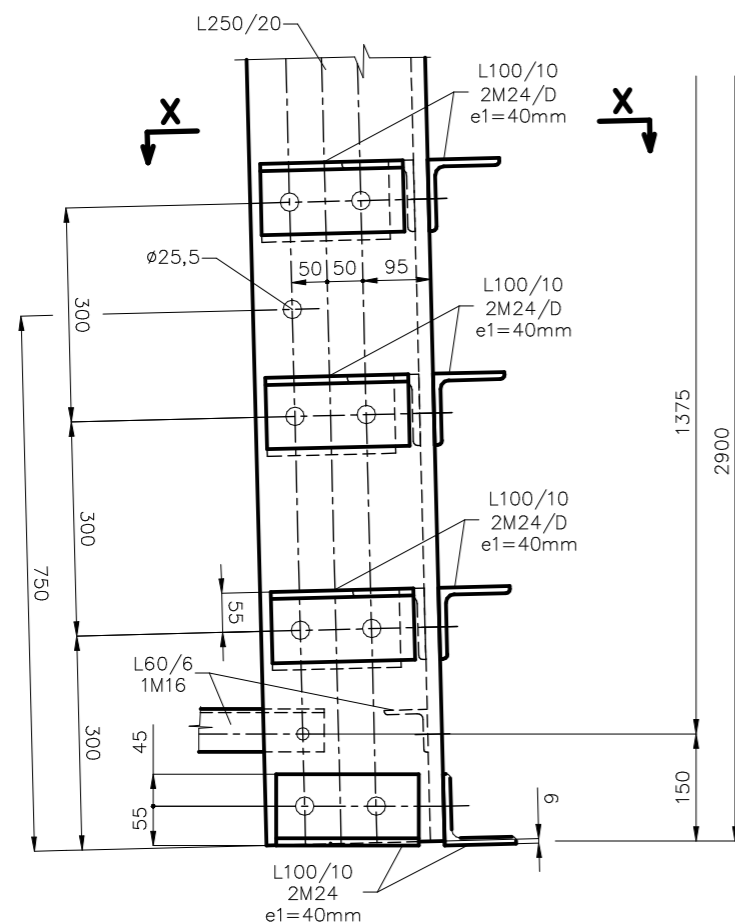


**S6-12M24/D**  
Pl. t=14mm  
šířka=155mm, (180mm patka)

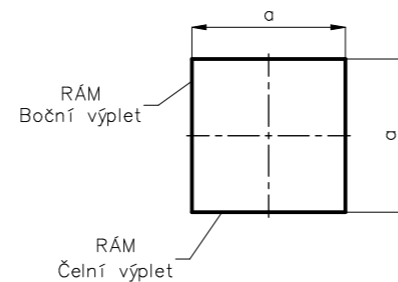
**S7-12M24/D**  
Pl. t=14mm  
šířka=180mm

## DETAIL A

M 1:10

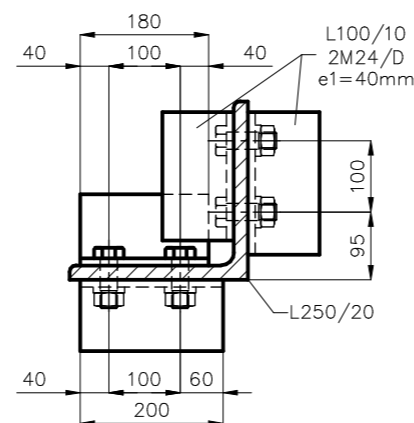


## ŘEZ I-I až III-III

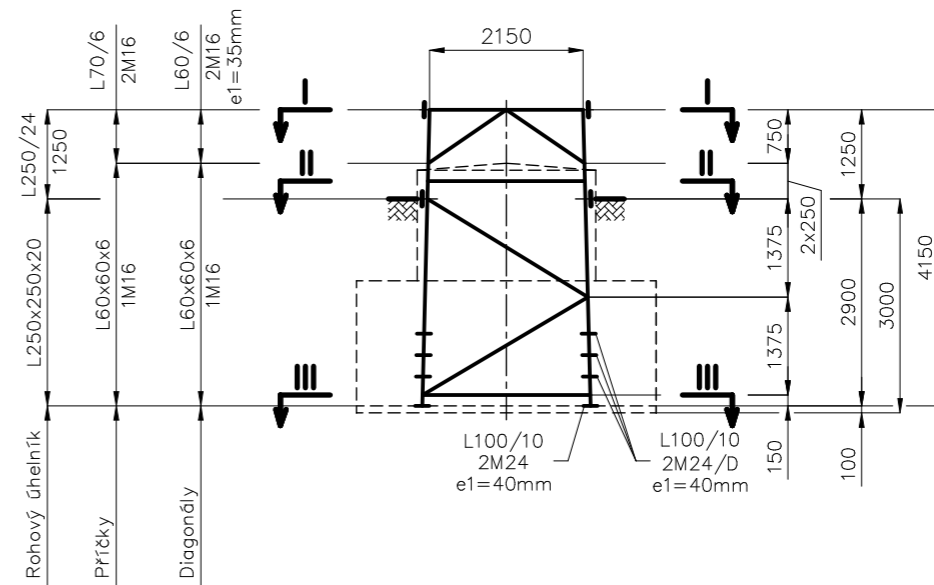


## ŘEZ X-X

M 1:10

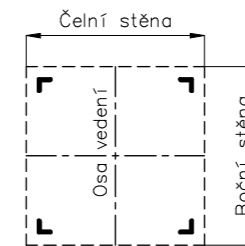


## BOČNÍ STĚNA



**S6-12M24/D**  
Pl. t=14mm  
šířka=155mm, (180mm patka)

**S7-12M24/D**  
Pl. t=14mm  
šířka=180mm



Ocel S 355J2  
Šrouby 8.8  
Drát svařovací : ESAB OK Aristorod 12.50 ISO  
Ochranný plyn : M21 (ISO 14175)

	a [mm]	DIMENZE			
		RÁM Čelní výplet	ŠROUB	RÁM Boční výplet	ŠROUB
I - I	2150	L70x70x6	2M16	L70x70x6	2M16
II - II	2200	L60x60x6	1M16	L60x60x6	1M16
III - III	2350	L60x60x6	1M16	L60x60x6	1M16

PROJEKTOVAL	Karel Taraba	
VYPRACOVAL	Karel Taraba	
KRESLIL	Karel Taraba	
KONTROLOVAL	Ing.Petr Kesl PhD.	
NÁZEV PROJEKTU		
<b>Příloha C - Analýza ocelové stožárové konstrukce distribuční elektrizační soustavy</b>		
DATUM	FORMÁT	VÝKRES:
7. listopadu 2019	A3	<b>02</b>
Jméno výkresu		MĚŘÍTKO
<b>Kotevní stožár V13+6 - PATKA</b>		

Příloha D - Výsledné zvýšení tahů v lanech

Pol.	Lano	Geometrie			Klimat. zat.			Zatíž. na samotný vodič			Výstražné značení				Teplota -5°C						Námraza -5°C (rozhoduje pro návrh kotevnicích stožárů a nosných stožárů při přetřetí vodiče)						Vitr kolmo na vedení -5°C (rozhoduje pro návrh nosných stožárů)						Vitr na omrzlá lana -5°C (rozhoduje pro návrh kotevnicích a nosných stožárů)					
		Název	Délka rozpětí L	Param. C.sc	Počet "koulí"	Námraz. oblast	Výška závěsu h	Tl. námr. t <sub>n</sub>	Zatížení větrem	Tíha námr.	Vitr na omrzly	TYP	Zatížení větrem	Tíha námr.	Vitr na omrz.	Tah [kN]	Průhyb [m]	Tah [kN]	Průhyb [m]	Tah [kN]	Průhyb [m]	Tah [kN]	Síla kolmo na ved. [m]	Tah [kN]	Síla kolmo na ved. [m]	Tah [kN]	Síla kolmo na ved. [m]											
A1	185 A1Fe 6	250	1823	8	L	25	17,0	<b>10,08</b>	<b>7,53</b>	<b>6,95</b>	KOULE	<b>61,3</b>	<b>79,8</b>	<b>35,1</b>	13,6	16,4	21%	4,29	4,75	11%	21,4	24,0	12%	5,46	5,80	6%	19,1	20,8	9%	1,3	1,5	19%	22,8	25,6	12%	0,9	1,0	16%
A2	185 A1Fe 6	325	1665	10	L	25	17,0	<b>10,08</b>	<b>7,53</b>	<b>6,95</b>	KOULE	<b>61,3</b>	<b>79,8</b>	<b>35,1</b>	12,4	15,5	24%	7,94	8,40	6%	21,4	24,3	13%	9,24	9,62	4%	18,7	20,6	10%	1,6	1,9	19%	23,1	26,1	13%	1,1	1,3	16%
A3	185 A1Fe 6	450	1551	14	L	25	17,0	<b>10,08</b>	<b>7,53</b>	<b>6,95</b>	KOULE	<b>61,3</b>	<b>79,8</b>	<b>35,1</b>	11,6	14,8	28%	16,35	16,82	3%	21,4	24,6	15%	17,74	18,17	2%	18,4	20,5	12%	2,3	2,7	19%	23,3	26,7	15%	1,6	1,8	16%
A4	185 A1Fe 6	250	1075	8	S	25	27,6	<b>10,08</b>	<b>15,90</b>	<b>9,73</b>	KOULE	<b>61,3</b>	<b>134,1</b>	<b>37,5</b>	8,0	10,4	29%	7,28	7,51	3%	21,4	24,9	16%	8,53	8,83	4%	12,7	14,2	12%	1,3	1,5	19%	22,9	26,4	15%	1,2	1,4	12%
A5	185 A1Fe 6	325	1006	10	S	25	27,6	<b>10,08</b>	<b>15,90</b>	<b>9,73</b>	KOULE	<b>61,3</b>	<b>134,1</b>	<b>37,5</b>	7,5	9,7	30%	13,16	13,37	2%	21,4	25,0	17%	14,42	14,74	2%	12,2	13,7	12%	1,6	2,0	19%	23,0	26,6	16%	1,6	1,8	12%
A6	185 A1Fe 6	450	962	14	S	25	27,6	<b>10,08</b>	<b>15,90</b>	<b>9,73</b>	KOULE	<b>61,3</b>	<b>134,1</b>	<b>37,5</b>	7,2	9,4	30%	26,44	26,65	1%	21,4	25,2	18%	27,73	28,06	1%	11,9	13,4	13%	2,3	2,7	19%	23,1	26,9	17%	2,2	2,5	12%
A7	185 A1Fe 6	250	736	8	T	25	36,1	<b>10,08</b>	<b>24,57</b>	<b>11,95</b>	KOULE	<b>61,3</b>	<b>180,3</b>	<b>39,5</b>	5,5	7,3	32%	10,64	10,77	1%	21,4	25,2	18%	11,70	11,94	2%	9,0	10,2	14%	1,3	1,5	19%	22,7	26,5	17%	1,5	1,7	11%
A8	185 A1Fe 6	325	707	10	T	25	36,1	<b>10,08</b>	<b>24,57</b>	<b>11,95</b>	KOULE	<b>61,3</b>	<b>180,3</b>	<b>39,5</b>	5,3	6,9	31%	18,76	18,88	1%	21,4	25,1	17%	19,83	20,07	1%	8,8	9,9	13%	1,7	2,0	19%	22,8	26,5	16%	2,0	2,2	10%
A9	185 A1Fe 6	450	689	14	T	25	36,1	<b>10,08</b>	<b>24,57</b>	<b>11,95</b>	KOULE	<b>61,3</b>	<b>180,3</b>	<b>39,5</b>	5,1	6,7	31%	37,07	37,20	0%	21,4	25,2	18%	38,16	38,43	1%	8,6	9,7	13%	2,3	2,7	19%	22,8	26,6	17%	2,7	3,0	10%
B1	240 A1Fe 6	250	1968	8	L	25	17,0	<b>11,28</b>	<b>8,00</b>	<b>7,25</b>	KOULE	<b>61,3</b>	<b>79,8</b>	<b>35,1</b>	18,4	21,2	15%	3,97	4,37	10%	26,8	29,4	10%	5,06	5,36	6%	24,1	25,8	7%	1,4	1,7	17%	28,1	30,9	10%	0,9	1,0	16%
B2	240 A1Fe 6	325	1806	10	L	25	17,0	<b>11,28</b>	<b>8,00</b>	<b>7,25</b>	KOULE	<b>61,3</b>	<b>79,8</b>	<b>35,1</b>	16,9	20,0	19%	7,32	7,73	6%	26,8	29,7	11%	8,56	8,90	4%	23,6	25,6	8%	1,8	2,1	17%	28,4	31,5	11%	1,2	1,4	15%
B3	240 A1Fe 6	450	1682	14	L	25	17,0	<b>11,28</b>	<b>8,00</b>	<b>7,25</b>	KOULE	<b>61,3</b>	<b>79,8</b>	<b>35,1</b>	15,7	19,1	22%	15,08	15,50	3%	26,8	30,1	13%	16,42	16,81	2%	23,2	25,3	9%	2,5	3,0	17%	28,6	32,2	13%	1,6	1,9	15%
B4	240 A1Fe 6	250	1239	8	S	25	27,6	<b>11,28</b>	<b>16,68</b>	<b>10,03</b>	KOULE	<b>61,3</b>	<b>134,1</b>	<b>37,5</b>	11,6	14,1	22%	6,31	6,55	4%	26,8	30,5	14%	7,60	7,88	4%	16,9	18,5	10%	1,4	1,7	17%	28,2	32,0	13%	1,3	1,4	12%
B5	240 A1Fe 6	325	1147	10	S	25	27,6	<b>11,28</b>	<b>16,68</b>	<b>10,03</b>	KOULE	<b>61,3</b>	<b>134,1</b>	<b>37,5</b>	10,7	13,2	23%	11,53	11,75	2%	26,8	30,7	15%	12,85	13,15	2%	16,1	17,7	10%	1,8	2,1	17%	28,4	32,4	14%	1,6	1,8	11%
B6	240 A1Fe 6	450	1088	14	S	25	27,6	<b>11,28</b>	<b>16,68</b>	<b>10,03</b>	KOULE	<b>61,3</b>	<b>134,1</b>	<b>37,5</b>	10,2	12,6	24%	23,35	23,56	1%	26,7	30,9	16%	24,70	25,03	1%	15,6	17,3	10%	2,6	3,0	17%	28,5	32,8	15%	2,3	2,5	12%
B7	240 A1Fe 6	250	864	8	T	25	36,1	<b>11,28</b>	<b>25,58</b>	<b>12,25</b>	KOULE	<b>61,3</b>	<b>180,3</b>	<b>39,5</b>	8,1	10,1	25%	9,06	9,19	1%	26,7	30,9	16%	10,21	10,45	2%	12,3	13,6	11%	1,4	1,7	17%	28,1	32,3	15%	1,5	1,7	10%
B8	240 A1Fe 6	325	822	10	T	25	36,1	<b>11,28</b>	<b>25,58</b>	<b>12,25</b>	KOULE	<b>61,3</b>	<b>180,3</b>	<b>39,5</b>	7,7	9,5	24%	16,12	16,24	1%	26,8	30,9	16%	17,27	17,52	1%	11,8	13,1	11%	1,8	2,2	17%	28,2	32,4	15%	2,0	2,2	10%
B9	240 A1Fe 6	450	795	14	T	25	36,1	<b>11,28</b>	<b>25,58</b>	<b>12,25</b>	KOULE	<b>61,3</b>	<b>180,3</b>	<b>39,5</b>	7,4	9,2	24%	32,06	32,18	0%	26,8	31,1	16%	33,24	33,50	1%	11,5	12,8	11%	2,6	3,0	17%	28,3	32,6	15%	2,8	3,1	10%
C1	350 A1Fe 6	250	2190	8	L	25	17,0	<b>14,00</b>	<b>9,08</b>	<b>7,92</b>	KOULE	<b>61,3</b>	<b>79,8</b>	<b>35,1</b>	31,6	34,3	9%	3,57	3,85	8%	41,1	43,8	7%	4,47	4,70	5%	37,7	39,3	4%	1,8	2,0	14%	42,3	45,2	7%	1,0	1,1	14%
C2	350 A1Fe 6	325	2038	10	L	25	17,0	<b>14,00</b>	<b>9,08</b>	<b>7,92</b>	KOULE	<b>61,3</b>	<b>79,8</b>	<b>35,1</b>	29,4	32,6	11%	6,48	6,80	5%	41,1	44,2	8%	7,56	7,83	4%	36,9	38,7	5%	2,3	2,6	13%	42,6	45,9	8%	1,3	1,5	14%
C3	350 A1Fe 6	450	1908	14	L	25	17,0	<b>14,00</b>	<b>9,08</b>	<b>7,92</b>	KOULE	<b>61,3</b>	<b>79,8</b>	<b>35,1</b>	27,5	31,2	13%	13,29	13,63	3%	41,1	44,7	9%	14,50	14,82	2%	36,2	38,3	6%	3,2	3,6	14%	42,9	46,8	9%	1,8	2,0	14%
C4	350 A1Fe 6	250	1566	8	S	25	27,6	<b>14,00</b>	<b>18,43</b>	<b>10,70</b>	KOULE	<b>61,3</b>	<b>134,1</b>	<b>37,5</b>	22,6	25,4	13%	4,99	5,21	4%	41,0	45,2	10%	6,25	6,50	4%	28,8	30,4	6%	1,8	2,0	14%	42,5	46,8	10%	1,3	1,5	11%
C5	350 A1Fe 6	325	1432	10	S	25	27,6	<b>14,00</b>	<b>18,43</b>	<b>10,70</b>	KOULE	<b>61,3</b>	<b>134,1</b>	<b>37,5</b>	20,7	23,5	14%	9,23	9,43	2%	41,0	45,5	11%	10,57	10,85	3%	27,4	29,1	6%	2,3	2,6	13%	42,7	47,3	11%	1,7	1,9	11%
C6	350 A1Fe 6	450	1342	14	S	25	27,6	<b>14,00</b>	<b>18,43</b>	<b>10,70</b>	KOULE	<b>61,3</b>	<b>134,1</b>	<b>37,5</b>	19,4	22,3	15%	18,91	19,11	1%	41,0	45,9	12%	20,30	20,61	1%	26,3	28,1	7%	3,2	3,6	14%	42,9	47,9	12%	2,4	2,7	11%
C7	350 A1Fe 6	250	1153	8	T	25	36,1	<b>14,00</b>	<b>27,87</b>	<b>12,93</b>	KOULE	<b>61,3</b>	<b>180,3</b>	<b>39,5</b>	16,6	19,1	15%	6,78	6,93	2%	41,1	46,0	12%	8,05	8,28	3%	22,2	23,6	7%	1,8	2,0	14%	42,5	47,5	12%	1,6	1,8	10%
C8	350 A1Fe 6	325	1073	10	T	25	36,1	<b>14,00</b>	<b>27,87</b>	<b>12,93</b>	KOULE	<b>61,3</b>	<b>180,3</b>	<b>39,5</b>	15,5	17,8	15%	12,33	12,46	1%	41,1	46,1	12%	13,62	13,86	2%	21,1	22,5	7%	2,3	2,6	13%	42,7	47,8	12%	2,1	2,3	9%
C9	350 A1Fe 6	450	1022	14	T	25	36,1	<b>14,00</b>	<b>27,87</b>	<b>12,93</b>	KOULE	<b>61,3</b>	<b>180,3</b>	<b>39,5</b>	14,7	17,0	16%	24,87	25,00	0%	41,0	46,3	13%	26,19	26,45	1%	20,3	21,7	7%	3,2	3,6	14%	42,8	48,2	13%	2,9	3,2	9%
D1	450 A1Fe 6	250	2313	8	L	25	17,0	<b>15,72</b>	<b>9,76</b>	<b>8,35</b>	KOULE	<b>61,3</b>	<b>79,8</b>	<b>35,1</b>	41,8	44,5	6%	3,38	3,61	7%	51,9	54,6	5%	4,19	4,38	5%	48,0	49,5	3%	2,0	2,2	12%	53,1	56,0	6%	1,0	1,2	13%
D2	450 A1Fe 6	325	2169	10	L	25	17,0	<b>15,72</b>	<b>9,76</b>	<b>8,35</b>	KOULE	<b>61,3</b>	<b>79,8</b>	<b>35,1</b>	39,2	42,5	8%	6,09	6,36	4%	51,9	55,1	6%	7,08	7,31	3%	47,1	48,8	4%	2,6	2,9	12%	53,4	56,8	6%	1,4	1,5	13%
D3	450 A1Fe 6	450	2037	14	L	25	17,0	<b>15,72</b>	<b>9,76</b>	<b>8,35</b>	KOULE	<b>61,3</b>	<b>79,8</b>	<b>35,1</b>	36,8	40,6	10%	12,44	12,74	2%	51,9	55,7	7%	13,59	13,87	2%	46,1	48,2	5%	3,5	4,0	12%	53,7	57,7	8%	1,9	2,1	13%
D4	450 A1Fe 6	250	1757	8	S	25	27,6	<b>15,72</b>	<b>19,54</b>	<b>11,13</b>	KOULE	<b>61,3</b>	<b>134,1</b>	<b>37,5</b>	31,8	34,7	9%	4,45	4,64	4%	51,9	56,2	8%	5,66	5,89	4%	38,4	39,9	4%	2,0	2,2	12%	53,4	57,8	8%	1,4	1,5	11%
D5	450 A1Fe 6	325	1602	10	S	25	27,6	<b>15,72</b>	<b>19,54</b>	<b>11,13</b>	KOULE	<b>61,3</b>	<b>134,1</b>	<b>37,5</b>	29,0	32,0	11%	8,25	8,44	2%	51,9	56,6	9%	9,58	9,83	3%	36,4	38,1	5%	2,6	2,9	12%	53,6	58,4	9%	1,8	2,0	10%
D6	450 A1Fe 6	450	1494	14	S	25	27,6	<b>15,72</b>	<b>19,54</b>	<b>11,13</b>	KOULE	<b>61,3</b>	<b>134,1</b>	<b>37,5</b>	27,0	30,2	12%	16,98	17,17	1%	51,9	57,1	10%	18,38	18,67	2%	34,9	36,6	5%	3,6	4,0	12%	53,8	59,2	10%	2,5	2,8	10%
D7	450 A1Fe 6	250	1340	8	T	25	36,1	<b>15,72</b>	<b>29,32</b>	<b>13,35</b>	KOULE	<b>61,3</b>	<b>180,3</b>	<b>39,5</b>	24,2	26,9	11%	5,84																				



Příloha D - Výsledné zvýšení tahů v lanech

E4	185 AlFe 3	250	772	8	S	25	27,6	10,77	16,35	9,90	KOULE	61,3	134,1	37,5	7,4	9,2	25%	10,14	10,25	1%	18,8	22,0	17%	10,76	10,93	2%	10,9	12,1	11%	1,4	1,6	18%	20,0	23,3	16%	1,2	1,4	12%
E5	185 AlFe 3	325	702	10	S	25	27,6	10,77	16,35	9,90	KOULE	61,3	134,1	37,5	6,7	8,3	24%	18,90	18,98	0%	17,7	20,6	16%	19,45	19,60	1%	10,0	11,1	11%	1,8	2,1	17%	18,8	21,8	16%	1,6	1,8	12%
E6	185 AlFe 3	450	692	14	S	25	27,6	10,77	16,35	9,90	KOULE	61,3	134,1	37,5	6,6	8,2	24%	36,91	37,01	0%	17,6	20,6	17%	37,48	37,64	0%	9,9	11,0	11%	2,5	2,9	17%	18,9	21,9	16%	2,3	2,5	12%
E7	185 AlFe 3	250	487	8	T	25	36,1	10,77	25,15	12,13	KOULE	61,3	180,3	39,5	4,7	5,9	26%	16,13	16,18	0%	16,5	19,4	18%	16,55	16,66	1%	7,0	7,8	12%	1,4	1,6	18%	17,4	20,4	17%	1,5	1,7	10%
E8	185 AlFe 3	325	482	10	T	25	36,1	10,77	25,15	12,13	KOULE	61,3	180,3	39,5	4,6	5,7	24%	27,66	27,71	0%	16,5	19,2	17%	28,08	28,19	0%	6,9	7,7	11%	1,8	2,1	17%	17,4	20,2	16%	2,0	2,2	10%
E9	185 AlFe 3	450	479	14	T	25	36,1	10,77	25,15	12,13	KOULE	61,3	180,3	39,5	4,6	5,7	24%	53,83	53,91	0%	16,5	19,2	17%	54,28	54,41	0%	6,9	7,6	11%	2,5	2,9	17%	17,4	20,2	16%	2,8	3,1	10%
F1	38/32 AlFe - SSE-D	250	990	8	L	25	17,0	6,22	5,78	5,85	KOULE	61,3	79,8	35,1	3,5	5,6	63%	7,90	8,31	5%	8,3	10,4	25%	8,78	9,14	4%	6,6	8,1	24%	0,8	1,0	31%	9,5	11,7	23%	0,7	0,9	19%
F2	38/32 AlFe - SSE-D	325	948	10	L	25	17,0	6,22	5,78	5,85	KOULE	61,3	79,8	35,1	3,3	5,4	63%	13,96	14,35	3%	8,3	10,4	26%	14,85	15,22	2%	6,5	8,0	24%	1,0	1,3	30%	9,6	11,8	23%	1,0	1,1	18%
F3	38/32 AlFe - SSE-D	450	837	14	L	25	17,0	6,22	5,78	5,85	KOULE	61,3	79,8	35,1	2,9	4,8	65%	30,43	30,76	1%	7,6	9,6	27%	31,20	31,54	1%	5,9	7,3	25%	1,4	1,8	30%	8,9	11,1	25%	1,3	1,6	18%
F4	38/32 AlFe - SSE-D	250	426	8	S	25	27,6	6,22	13,05	8,63	KOULE	61,3	134,1	37,5	1,5	2,5	71%	18,47	18,57	1%	6,9	8,8	28%	18,93	19,10	1%	3,0	3,8	27%	0,8	1,0	31%	7,7	9,6	25%	1,1	1,2	14%
F5	38/32 AlFe - SSE-D	325	400	10	S	25	27,6	6,22	13,05	8,63	KOULE	61,3	134,1	37,5	1,4	2,3	66%	33,47	33,58	0%	6,5	8,2	26%	33,89	34,06	0%	2,8	3,6	25%	1,0	1,3	30%	7,3	9,1	24%	1,4	1,6	13%
F6	38/32 AlFe - SSE-D	450	398	14	S	25	27,6	6,22	13,05	8,63	KOULE	61,3	134,1	37,5	1,4	2,3	65%	65,32	65,52	0%	6,5	8,2	26%	65,78	66,00	0%	2,8	3,5	25%	1,5	1,9	29%	7,4	9,1	23%	2,0	2,3	13%
F7	38/32 AlFe - SSE-D	250	257	8	T	25	36,1	6,22	20,83	10,86	KOULE	61,3	180,3	39,5	0,9	1,5	70%	31,00	31,08	0%	6,2	7,8	25%	31,30	31,41	0%	1,8	2,3	27%	0,8	1,1	30%	6,8	8,4	23%	1,4	1,6	11%
F8	38/32 AlFe - SSE-D	325	256	10	T	25	36,1	6,22	20,83	10,86	KOULE	61,3	180,3	39,5	0,9	1,5	65%	53,33	53,48	0%	6,2	7,7	24%	53,65	53,80	0%	1,8	2,3	25%	1,1	1,4	28%	6,8	8,2	22%	1,9	2,1	10%
F9	38/32 AlFe - SSE-D	450	255	14	T	25	36,1	6,22	20,83	10,86	KOULE	61,3	180,3	39,5	0,9	1,4	62%	105,88	106,33	0%	6,2	7,6	23%	106,26	106,57	0%	1,8	2,2	24%	1,6	2,0	27%	6,8	8,2	21%	2,8	3,0	10%
G1	42/25 AlFe - SSE-D	250	859	8	L	25	17,0	6,21	5,77	5,85	KOULE	61,3	79,8	35,1	2,7	4,7	73%	9,11	9,47	4%	7,0	9,0	28%	9,89	10,22	3%	5,6	7,1	25%	0,8	1,0	31%	8,3	10,3	25%	0,7	0,9	19%
G2	42/25 AlFe - SSE-D	325	785	10	L	25	17,0	6,21	5,77	5,85	KOULE	61,3	79,8	35,1	2,5	4,2	72%	16,88	17,19	2%	6,7	8,6	28%	17,60	17,91	2%	5,3	6,7	25%	1,0	1,3	30%	7,9	9,9	25%	1,0	1,1	18%
G3	42/25 AlFe - SSE-D	450	729	14	L	25	17,0	6,21	5,77	5,85	KOULE	61,3	79,8	35,1	2,3	3,9	73%	35,00	35,30	1%	6,4	8,2	28%	35,67	35,97	1%	5,0	6,3	26%	1,4	1,8	30%	7,6	9,5	26%	1,3	1,6	18%
G4	42/25 AlFe - SSE-D	250	358	8	S	25	27,6	6,21	13,04	8,63	KOULE	61,3	134,1	37,5	1,1	2,0	79%	22,05	22,13	0%	5,7	7,3	28%	22,42	22,56	1%	2,5	3,2	28%	0,8	1,0	31%	6,4	8,1	26%	1,1	1,3	14%
G5	42/25 AlFe - SSE-D	325	356	10	S	25	27,6	6,21	13,04	8,63	KOULE	61,3	134,1	37,5	1,1	1,9	74%	37,74	37,86	0%	5,7	7,2	27%	38,12	38,28	0%	2,5	3,1	26%	1,0	1,4	29%	6,4	8,0	24%	1,5	1,6	13%
G6	42/25 AlFe - SSE-D	450	333	14	S	25	27,6	6,21	13,04	8,63	KOULE	61,3	134,1	37,5	1,0	1,8	71%	78,96	79,23	0%	5,4	6,8	26%	79,34	79,58	0%	2,3	2,9	26%	1,5	1,9	29%	6,1	7,5	23%	2,1	2,4	13%
G7	42/25 AlFe - SSE-D	250	226	8	T	25	36,1	6,21	20,83	10,85	KOULE	61,3	180,3	39,5	0,7	1,3	78%	35,46	35,55	0%	5,4	6,8	26%	35,72	35,84	0%	1,6	2,0	28%	0,8	1,1	30%	5,9	7,3	24%	1,4	1,6	11%
G8	42/25 AlFe - SSE-D	325	225	10	T	25	36,1	6,21	20,83	10,85	KOULE	61,3	180,3	39,5	0,7	1,2	72%	61,28	61,49	0%	5,4	6,6	24%	61,57	61,74	0%	1,6	2,0	26%	1,1	1,4	28%	5,9	7,2	22%	1,9	2,1	10%
G9	42/25 AlFe - SSE-D	450	211	14	T	25	36,1	6,21	20,83	10,85	KOULE	61,3	180,3	39,5	0,7	1,1	67%	131,78	132,53	1%	5,0	6,2	22%	132,12	132,55	0%	1,5	1,8	24%	1,7	2,1	26%	5,5	6,7	21%	2,9	3,2	9%
H1	85/83 AlFe - SSE-D	250	3035	8	L	25	17,0	8,82	7,03	6,64	KOULE	61,3	79,8	35,1	27,4	29,6	8%	2,58	3,04	18%	33,6	36,0	7%	3,73	4,10	10%	30,6	32,0	5%	1,1	1,3	22%	34,7	37,3	8%	0,8	1,0	17%
H2	85/83 AlFe - SSE-D	325	2359	10	L	25	17,0	8,82	7,03	6,64	KOULE	61,3	79,8	35,1	21,3	24,5	15%	5,60	6,14	10%	30,2	33,3	10%	7,01	7,43	6%	26,0	27,9	7%	1,4	1,7	21%	31,7	35,0	10%	1,1	1,3	16%
H3	85/83 AlFe - SSE-D	450	1840	14	L	25	17,0	8,82	7,03	6,64	KOULE	61,3	79,8	35,1	16,6	20,2	22%	13,78	14,27	4%	26,8	30,4	13%	15,14	15,58	3%	22,0	24,2	10%	2,0	2,4	22%	28,6	32,4	13%	1,5	1,7	16%
H4	85/83 AlFe - SSE-D	250	1123	8	S	25	27,6	8,82	15,09	9,42	KOULE	61,3	134,1	37,5	10,1	12,6	24%	6,97	7,17	3%	23,5	27,2	16%	8,02	8,29	3%	13,6	15,1	11%	1,1	1,4	22%	24,9	28,7	15%	1,2	1,3	13%
H5	85/83 AlFe - SSE-D	325	967	10	S	25	27,6	8,82	15,09	9,42	KOULE	61,3	134,1	37,5	8,7	10,9	25%	13,69	13,85	1%	21,8	25,4	17%	14,62	14,87	2%	12,0	13,3	11%	1,4	1,7	21%	23,3	27,0	16%	1,5	1,7	12%
H6	85/83 AlFe - SSE-D	450	897	14	S	25	27,6	8,82	15,09	9,42	KOULE	61,3	134,1	37,5	8,1	10,1	25%	28,37	28,52	1%	21,0	24,6	17%	29,25	29,51	1%	11,2	12,5	11%	2,0	2,4	21%	22,4	26,2	17%	2,1	2,4	12%
H7	85/83 AlFe - SSE-D	250	655	8	T	25	36,1	8,82	23,51	11,64	KOULE	61,3	180,3	39,5	5,9	7,5	27%	11,97	12,05	1%	20,1	23,8	18%	12,66	12,83	1%	8,2	9,2	12%	1,1	1,4	22%	21,3	24,9	17%	1,5	1,6	11%
H8	85/83 AlFe - SSE-D	325	611	10	T	25	36,1	8,82	23,51	11,64	KOULE	61,3	180,3	39,5	5,5	6,9	26%	21,74	21,81	0%	19,3	22,7	18%	22,38	22,55	1%	7,7	8,6	12%	1,5	1,8	21%	20,4	23,9	17%	1,9	2,1	10%
H9	85/83 AlFe - SSE-D	450	576	14	T	25	36,1	8,82	23,51	11,64	KOULE	61,3	180,3	39,5	5,2	6,5	25%	44,51	44,60	0%	18,5	21,7	18%	45,13	45,30	0%	7,2	8,1	12%	2,0	2,5	21%	19,6	22,9	17%	2,7	3,0	10%
I1	150/25 AlFe - SSE-D	250	820	8	L	25	17,0	8,96	7,09	6,67	KOULE	61,3	79,8	35,1	4,8	6,7	40%	9,55	9,74	2%	10,1	12,1	20%	10,05	10,24	2%	8,5	9,8	16%	1,1	1,4	22%	11,2	13,3	19%	0,8	1,0	17%
I2	150/25 AlFe - SSE-D	325	803	10	L	25	17,0	8,96	7,09	6,67	KOULE	61,3	79,8	35,1	4,7	6,5	39%	16,50	16,68	1%	10,1	12,0	19%	17,02	17,20	1%	8,4	9,7	16%	1,5	1,8	21%	11,3	13,4	19%	1,1	1,3	16%
I3	150/25 AlFe - SSE-D	450	792	14	L	25	17,0	8,96	7,09	6,67	KOULE	61,3	79,8	35,1	4,6	6,4	39%	32,18	32,37	1%	10,1	12,1	20%	32,71	32,91	1%	8,4	9,7	16%	2,0	2,5	21%	11,3	13,4	19%	1,5	1,8	16%
I4	150/25 AlFe - SSE-D	250	406	8	S	25	27,6	8,96	15,18	9,45	KOULE	61,3	134,1	37,5	2,4	3,4	42%	19,40	19,46	0%	8,4	10,3	22%	19,70	19,80	1%	4,3	5,1	17%	1,1	1,4	22%	9,2	11,1	21%	1,2	1,4	13%
I5	150/25 AlFe - SSE-D	325	403	10	S	25	27,6	8,96	15,18	9,45	KOULE	61,3	134,1	37,5	2,4	3,3	40%	33,21	33,29	0%	8,4	10,1	21%	33,52	33,63	0%	4,3	5,0	16%	1,5	1,8	20%	9,2</					

## Příloha D - Výsledné zvýšení tahů v lanech

J4	180/59 AlFe - SSE-D	250	774	8	S	25	27,6	10,77	16,35	9,90	KOULE	61,3	134,1	37,5	7,4	9,2	25%	10,12	10,22	1%	18,8	22,0	17%	10,75	10,92	2%	10,9	12,1	11%	1,4	1,6	18%	20,1	23,3	16%	1,2	1,4	12%
J5	180/59 AlFe - SSE-D	325	703	10	S	25	27,6	10,77	16,35	9,90	KOULE	61,3	134,1	37,5	6,7	8,3	24%	18,87	18,96	0%	17,7	20,6	16%	19,43	19,58	1%	10,0	11,1	11%	1,8	2,1	17%	18,8	21,8	16%	1,6	1,8	12%
J6	180/59 AlFe - SSE-D	450	693	14	S	25	27,6	10,77	16,35	9,90	KOULE	61,3	134,1	37,5	6,6	8,2	24%	36,85	36,95	0%	17,6	20,6	17%	37,43	37,60	0%	9,9	11,0	11%	2,5	2,9	17%	18,9	21,9	16%	2,3	2,5	12%
J7	180/59 AlFe - SSE-D	250	488	8	T	25	36,1	10,77	25,15	12,13	KOULE	61,3	180,3	39,5	4,6	5,8	26%	16,10	16,15	0%	16,5	19,4	18%	16,52	16,63	1%	7,0	7,8	12%	1,4	1,6	18%	17,4	20,4	17%	1,5	1,7	10%
J8	180/59 AlFe - SSE-D	325	483	10	T	25	36,1	10,77	25,15	12,13	KOULE	61,3	180,3	39,5	4,6	5,7	24%	27,60	27,65	0%	16,5	19,3	17%	28,03	28,15	0%	6,9	7,7	11%	1,8	2,1	17%	17,4	20,3	16%	2,0	2,2	10%
J9	180/59 AlFe - SSE-D	450	480	14	T	25	36,1	10,77	25,15	12,13	KOULE	61,3	180,3	39,5	4,6	5,7	24%	53,71	53,79	0%	16,5	19,2	17%	54,17	54,31	0%	6,9	7,6	11%	2,5	2,9	17%	17,5	20,3	16%	2,8	3,1	10%
K1	51-AL1/30-ST1A - SSE-D	250	909	8	L	25	17,0	6,80	5,99	5,99	KOULE	61,3	79,8	35,1	3,3	5,4	62%	8,61	8,93	4%	8,1	10,2	25%	9,33	9,63	3%	6,6	8,1	23%	0,9	1,1	29%	9,3	11,5	23%	0,8	0,9	19%
K2	51-AL1/30-ST1A - SSE-D	325	829	10	L	25	17,0	6,80	5,99	5,99	KOULE	61,3	79,8	35,1	3,0	4,9	61%	15,98	16,26	2%	7,7	9,7	26%	16,64	16,92	2%	6,2	7,6	23%	1,1	1,4	28%	8,9	11,0	23%	1,0	1,2	18%
K3	51-AL1/30-ST1A - SSE-D	450	768	14	L	25	17,0	6,80	5,99	5,99	KOULE	61,3	79,8	35,1	2,8	4,6	62%	33,20	33,46	1%	7,3	9,2	26%	33,81	34,08	1%	5,9	7,2	23%	1,6	2,0	28%	8,5	10,6	24%	1,4	1,6	18%
K4	51-AL1/30-ST1A - SSE-D	250	386	8	S	25	27,6	6,80	13,39	8,76	KOULE	61,3	134,1	37,5	1,4	2,4	67%	20,42	20,50	0%	6,5	8,2	27%	20,77	20,90	1%	3,0	3,7	25%	0,9	1,1	28%	7,3	9,0	24%	1,1	1,3	13%
K5	51-AL1/30-ST1A - SSE-D	325	384	10	S	25	27,6	6,80	13,39	8,76	KOULE	61,3	134,1	37,5	1,4	2,3	63%	34,90	35,00	0%	6,5	8,1	26%	35,27	35,41	0%	3,0	3,7	23%	1,1	1,4	27%	7,3	9,0	23%	1,5	1,7	13%
K6	51-AL1/30-ST1A - SSE-D	450	372	14	S	25	27,6	6,80	13,39	8,76	KOULE	61,3	134,1	37,5	1,4	2,2	61%	70,15	70,36	0%	6,3	7,9	25%	70,53	70,73	0%	2,9	3,5	23%	1,6	2,1	26%	7,1	8,7	23%	2,1	2,4	13%
K7	51-AL1/30-ST1A - SSE-D	250	245	8	T	25	36,1	6,80	21,28	10,99	KOULE	61,3	180,3	39,5	0,9	1,5	67%	32,59	32,66	0%	6,1	7,6	25%	32,83	32,94	0%	1,9	2,4	25%	0,9	1,1	28%	6,6	8,1	23%	1,4	1,6	11%
K8	51-AL1/30-ST1A - SSE-D	325	245	10	T	25	36,1	6,80	21,28	10,99	KOULE	61,3	180,3	39,5	0,9	1,5	62%	55,90	56,06	0%	6,1	7,5	23%	56,17	56,31	0%	1,9	2,3	23%	1,2	1,5	26%	6,6	8,1	21%	1,9	2,1	10%
K9	51-AL1/30-ST1A - SSE-D	450	244	14	T	25	36,1	6,80	21,28	10,99	KOULE	61,3	180,3	39,5	0,9	1,4	59%	111,31	111,79	0%	6,1	7,4	22%	111,64	111,95	0%	1,9	2,3	22%	1,8	2,2	24%	6,6	8,0	20%	2,8	3,1	10%
L1	F-5353EC-348T-048 - SSE-D	250	1564	8	L	25	17,0	7,90	6,38	6,23	KOULE	61,3	79,8	35,1	7,5	10,2	37%	5,00	5,57	11%	13,9	16,4	18%	6,26	6,68	7%	12,2	13,9	15%	1,0	1,2	25%	15,4	17,9	17%	0,8	0,9	18%
L2	F-5353EC-348T-048 - SSE-D	325	1291	10	L	25	17,0	7,90	6,38	6,23	KOULE	61,3	79,8	35,1	6,2	8,8	43%	10,24	10,72	5%	12,9	15,5	20%	11,41	11,82	4%	11,0	12,8	16%	1,3	1,6	24%	14,5	17,2	18%	1,0	1,2	17%
L3	F-5353EC-348T-048 - SSE-D	450	1172	14	L	25	17,0	7,90	6,38	6,23	KOULE	61,3	79,8	35,1	5,6	8,2	46%	21,67	22,10	2%	12,5	15,1	21%	22,79	23,21	2%	10,4	12,3	18%	1,8	2,2	24%	14,1	16,9	20%	1,4	1,7	17%
L4	F-5353EC-348T-048 - SSE-D	250	581	8	S	25	27,6	7,90	14,04	9,01	KOULE	61,3	134,1	37,5	2,8	4,2	51%	13,50	13,62	1%	10,5	12,9	24%	14,12	14,32	1%	5,3	6,3	20%	1,0	1,2	25%	11,5	14,0	22%	1,1	1,3	13%
L5	F-5353EC-348T-048 - SSE-D	325	542	10	S	25	27,6	7,90	14,04	9,01	KOULE	61,3	134,1	37,5	2,6	3,9	48%	24,55	24,66	0%	10,0	12,2	23%	25,12	25,31	1%	5,0	5,9	19%	1,3	1,6	24%	11,0	13,3	21%	1,5	1,7	13%
L6	F-5353EC-348T-048 - SSE-D	450	536	14	S	25	27,6	7,90	14,04	9,01	KOULE	61,3	134,1	37,5	2,6	3,8	48%	47,93	48,07	0%	10,0	12,2	23%	48,53	48,74	0%	4,9	5,9	19%	1,8	2,3	23%	11,0	13,3	21%	2,1	2,4	13%
L7	F-5353EC-348T-048 - SSE-D	250	358	8	T	25	36,1	7,90	22,13	11,24	KOULE	61,3	180,3	39,5	1,7	2,6	51%	22,05	22,11	0%	9,5	11,6	23%	22,46	22,58	1%	3,3	4,0	20%	1,0	1,3	24%	10,2	12,4	21%	1,4	1,6	11%
L8	F-5353EC-348T-048 - SSE-D	325	356	10	T	25	36,1	7,90	22,13	11,24	KOULE	61,3	180,3	39,5	1,7	2,5	48%	37,74	37,82	0%	9,5	11,5	22%	38,17	38,30	0%	3,3	3,9	19%	1,3	1,6	23%	10,3	12,3	20%	1,9	2,1	10%
L9	F-5353EC-348T-048 - SSE-D	450	335	14	T	25	36,1	7,90	22,13	11,24	KOULE	61,3	180,3	39,5	1,6	2,4	47%	78,45	78,66	0%	9,0	10,9	21%	78,88	79,08	0%	3,1	3,7	18%	1,9	2,3	22%	9,7	11,6	20%	2,7	3,0	10%
M1	F547-325T-024 - SSE-D	250	3150	8	L	25	17,0	8,19	6,49	6,30	KOULE	61,3	79,8	35,1	18,9	21,2	12%	2,48	3,14	27%	24,7	27,1	10%	3,95	4,42	12%	22,7	24,3	7%	1,0	1,3	24%	26,0	28,5	10%	0,8	0,9	18%
M2	F547-325T-024 - SSE-D	325	2198	10	L	25	17,0	8,19	6,49	6,30	KOULE	61,3	79,8	35,1	13,2	16,5	25%	6,01	6,72	12%	21,5	24,4	14%	7,68	8,20	7%	18,7	20,8	11%	1,3	1,6	23%	23,1	26,3	13%	1,0	1,2	17%
M3	F547-325T-024 - SSE-D	450	1709	14	L	25	17,0	8,19	6,49	6,30	KOULE	61,3	79,8	35,1	10,3	13,7	33%	14,84	15,44	4%	19,3	22,7	17%	16,39	16,92	3%	16,2	18,5	14%	1,8	2,3	23%	21,2	24,8	17%	1,4	1,7	17%
M4	F547-325T-024 - SSE-D	250	922	8	S	25	27,6	8,19	14,21	9,08	KOULE	61,3	134,1	37,5	5,5	7,7	38%	8,49	8,69	2%	16,6	20,0	20%	9,50	9,79	3%	9,0	10,5	16%	1,0	1,3	24%	18,0	21,4	19%	1,1	1,3	13%
M5	F547-325T-024 - SSE-D	325	813	10	S	25	27,6	8,19	14,21	9,08	KOULE	61,3	134,1	37,5	4,9	6,7	38%	16,30	16,46	1%	15,6	18,7	20%	17,20	17,46	2%	8,1	9,4	16%	1,3	1,6	23%	16,9	20,2	19%	1,5	1,7	13%
M6	F547-325T-024 - SSE-D	450	763	14	S	25	27,6	8,19	14,21	9,08	KOULE	61,3	134,1	37,5	4,6	6,3	38%	33,42	33,58	0%	15,0	18,2	21%	34,28	34,54	1%	7,7	8,9	16%	1,9	2,3	23%	16,4	19,6	20%	2,1	2,3	13%
M7	F547-325T-024 - SSE-D	250	533	8	T	25	36,1	8,19	22,35	11,30	KOULE	61,3	180,3	39,5	3,2	4,5	41%	14,73	14,81	1%	14,5	17,6	21%	15,36	15,53	1%	5,4	6,3	18%	1,0	1,3	24%	15,5	18,6	20%	1,4	1,6	11%
M8	F547-325T-024 - SSE-D	325	503	10	T	25	36,1	8,19	22,35	11,30	KOULE	61,3	180,3	39,5	3,0	4,2	39%	26,48	26,56	0%	13,9	16,8	20%	27,08	27,24	1%	5,1	5,9	17%	1,4	1,7	23%	15,0	17,9	19%	1,9	2,1	11%
M9	F547-325T-024 - SSE-D	450	478	14	T	25	36,1	8,19	22,35	11,30	KOULE	61,3	180,3	39,5	2,9	4,0	38%	53,95	54,06	0%	13,4	16,1	20%	54,53	54,71	0%	4,8	5,6	16%	1,9	2,3	22%	14,4	17,2	19%	2,6	2,9	10%
N1	F635-378T-036 - SSE-D	250	3991	8	L	25	17,0	8,61	6,95	6,59	KOULE	61,3	79,8	35,1	32,0	33,6	5%	1,96	2,45	25%	36,7	38,8	6%	3,18	3,59	13%	34,5	35,6	3%	1,1	1,3	23%	37,7	39,9	6%	0,8	1,0	17%
N2	F635-378T-036 - SSE-D	325	3047	10	L	25	17,0	8,61	6,95	6,59	KOULE	61,3	79,8	35,1	24,4	27,3	12%	4,34	5,03	16%	32,5	35,3	9%	6,08	6,59	8%	28,9	30,7	6%	1,4	1,7	22%	34,0	37,0	9%	1,1	1,2	16%
N3	F635-378T-036 - SSE-D	450	2191	14	L	25	17,0	8,61	6,95	6,59	KOULE	61,3	79,8	35,1	17,6	21,4	22%	11,57	12,27	6%	28,2	31,8	13%	13,43	14,01	4%	23,6	25,9	10%	1,9	2,4	22%	30,1	34,0	13%	1,5	1,7	17%
N4	F635-378T-036 - SSE-D	250	1407	8	S	25	27,6	8,61	14,96	9,36	KOULE	61,3	134,1	37,5	11,3	14,0	24%	5,56	5,88	6%	25,4	29,2	15%	7,06	7,42	5%	15,3	16,9	11%	1,1	1,3	23%	26,9	30,7	14%	1,2	1,3	13%
N5	F																																					