

**Техническа спецификация**  
**за**  
**стоманорешетъчни стълбове**  
**за средно напрежение**

Настоящата техническа спецификация е валидна за ЕНЕРГО-ПРО Мрежи АД.

ЕНЕРГО-ПРО Мрежи АД  
Варна Тауърс 19  
бул. Вл. Варненчик 258  
9009 Варна

Йордан Йорданов  
Проекти, технологии и строителство  
Т + 359 52 – 660 - 894  
F + 359 52 – 577 - 348  
yordandechkov.yordanov@ energo-pro.bg





**1. Област на приложение**

Настоящата техническа спецификация се отнася за производство и доставка на стоманорешетъчни стълбове тип:

Посеци: НМГ 951 и НМГ 952.

Ъгли: ЪМ<sub>20</sub> 951, ЪМ<sub>20</sub> 952, ЪМ<sub>60</sub> 951, ЪМ<sub>60</sub> 952, ЪМ<sub>90</sub> 951 и ЪМ<sub>90</sub> 952.

Стълбовете са предназначени за изграждане на въздушни електропроводни линии за средно напрежение.

**2. Общи изисквания**

Стоманорешетъчните стълбове трябва да отговарят на действащите български и европейски стандарти. Използваните стандарти приложени в производството да бъдат описани в документацията на изделието.

Като правило всички закони, наредби, правилници, и стандарти касаещи устройството и приложими в страната на Възложителя трябва да се прилагат, дори и ако не са специално упоменати в тази техническа спецификация.

Бизнес езика и езика за кореспонденция е официалния език в страната на Възложителя.

**3. Условня на работа**

3.1 Монтаж на открито;

3.2 Температура на околната среда: от -30 до +40 °C;

3.3 Относителна влажност на въздуха: до 90 % при 20 °C;

3.4 Нормално замърсена атмосфера;

3.5 Режим на работа: продължителен;

3.6 Надморска височина: до 2000 m.

**4. Изисквания**

4.1 Номинално напрежение: 20 kV;

4.2 Най-високо напрежение на присъединените съоръжения: 24 kV;

4.3 Номинална честота: 50 Hz;

4.4 Конструкция: смесена (болтово-заваръчна);

4.5 Начин на окачване на проводника към конзолата на стълба: чрез висящи изолатори;

4.6 Вид на конзолите: за една или две тройки, според заявката и типа на стълба;

4.7 Ъгли за ъгли и отклонителни стълбове: 20°, 60° и 90°, според заявката;

4.8 Стълбове тип НМГ 951 и НМГ 952 да позволяват конструктивно удължаване с +2, +4 или +6 m;

4.9 На всеки стълб на височина 2,5±3 m от земята, от всички страни, се поставят заварени за стълба стоманени планки (основи за табели);

4.10 Към основната конструкция да бъдат монтирани два броя планки за присъединяване на преносими заземители. Планките да бъдат обозначени със знак „ЗАЗЕМЯВАНЕ“, нанесен в близост до планките с устойчива на атмосферните условия боя;

4.11 Изисквания към отворите за болтовите съединения:

4.11.1 Да бъдат изработени чрез просвредяване;

4.11.2 Да бъдат кръгли и с размери съгласно техническата документация;

- 4.11.3 Допуска се елипсоидност на отворите в следните граници: +0,5 mm за отвори с диаметър до 17 mm и +1,0 mm за отвори с диаметър над 17 mm;
- 4.11.4 Допуска се разминаване на осите на отворите до 0,5 mm;
- 4.11.5 Осите на отворите трябва да са перпендикулярни на равнината на пробиваните повърхности;
- 4.11.6 Не се допуска отворите, които не отговарят на изискванията да се заваряват и след това повторно да се просвредяват.

4.12 Изисквания към болтовите съединения:

- 4.12.1 Размерите на болтовете трябва да отговарят на предвидените в проекта;
- 4.12.2 Болтовете да бъдат със стандартни диаметри и резби;
- 4.12.3 Оста на болта трябва да съвпада с оста на отворите на съединяваните елементи;
- 4.12.4 Главите и гайките на болтовете трябва плътно да прилепват до плоскостите на съединяваните елементи (пакета). Шайби се поставят само под гайката- не повече от три броя на един болт;
- 4.12.5 Всички болтови съединения трябва да бъдат осигурени против саморазвиване.
- 4.12.6 Не се допуска да се превишават максималните диаметри на отворите за свързване на профилите в пакет.

|                       |                    |                    |                    |                    |
|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Диаметър на болтовете | 12                 | 16                 | 20                 | 24                 |
| Диаметър на отворите  | 13 <sup>+0,5</sup> | 17 <sup>+0,5</sup> | 21 <sup>+0,5</sup> | 25 <sup>+0,5</sup> |

- 4.13 Всички кренежни елементи трябва да бъдат с подходящо антикорозионно покритие;
- 4.14 Заварките трябва да бъдат електродръгови и да отговарят на следните изисквания:
- 4.14.1 Да бъдат изпълнени с подходящи електроди;
- 4.14.2 Заваръчните шевове да имат гладка или дребно напъстена повърхност, без неметални включвания, стеснявания, шушли, прекъсвания, пори или пукнатини;
- 4.14.3 Да бъдат без технологични дефекти: неповари, подрези, прегаряния и др.;
- 4.15 Антикорозионна защита. Преди нанасяне на антикорозионното покритие всички повърхности на стълбовете да бъдат почистени от окисения слой (окалина), а заваръчните шевове от шлака;
- 4.16 Изисквания към антикорозионното покритие:
- 4.16.1 Допуска се горещо цинкуване или покритие от грунд и боя;
- 4.16.2 Цинкуване: средна дебелина: 85  $\mu\text{m}$ , но не по-малка от 70  $\mu\text{m}$  (средна маса: 610  $\text{g}/\text{m}^2$ , но не по-малка от 505  $\text{g}/\text{m}^2$ );
- 4.16.3 Грундиране и боядисване:
- Първи пласт: антикорозионен грунд, с червен цвят, нанесен в два слоя с дебелина 30÷40  $\mu\text{m}$  за слой, измерена след изсъхване;
  - Втори пласт: грунд с МІОХ, един слой с дебелина 60  $\mu\text{m}$ , измерена след изсъхване;
  - Боя: сребърен феролит, в светлосив цвят, на два слоя с дебелина 20÷25  $\mu\text{m}$  за слой, измерена след изсъхване;
- При грундиране и боядисване задължително да се спазва предписаното от производителите на грунда и боята технологично време и условия на изсъхване преди нанасяне на следващия слой.
- 4.17 При производството да не се грундира и боядисват:
- Контактните повърхности за присъединяване на заземители;

- Присъединителните монтажни повърхности (включително и за конзолите) при които се използват болтове;
- Местата за заварките, които ще се извършват на мястото на монтажа (ако са предвидени такива)- на разстояние 50 mm странично и 100 mm надлъжно спрямо оста шева;
- Частите на стълба които се бетонират.  
**Тези повърхности се излъскват до метален блясък и се намазват с технически вазелин.**

#### 5. Допълнителна окомплектовка на СРС за МТП

- 5.1 За МТП се ползва стълб ЪМ<sub>60</sub> 951 с монтирана към него площадка;
- 5.2 Площадката да се предвиди за монтаж на височина не по-малко от 3 m от нивото на терена;
- 5.3 Площадката да бъде оразмерена за тегло и габарити на трансформатор с мощност 400 kVA, като се предвиди и теглото на двама монтьори с оборудването им;
- 5.4 Подът на площадката да бъде метален, с грапава повърхност;
- 5.5 В пода на площадката да има люк с размери не по-малки от 750x750 mm;
- 5.6 Люкът да има механична блокировка с разединителя, така че да не може да се отваря когато разединителят не е изключен;
- 5.7 Люкът да се отваря на ъгъл по-голям от 90° спрямо хоризонталната равнина;
- 5.8 Площадката да има желязо решетъчна ограда не по-ниска от 1 m. Долният ръб на оградата да бъде на височина 100 mm от пода на площадката;
- 5.9 Да е предвидена стационарна стълба за качване на площадката, ако наклона на диагоналите на стълба спрямо хоризонта е по-голям от 30°.

#### 6. Данни които трябва да предостави Изпълнителя

- 6.1 Технически данни и характеристики на предлаганите изделия предоставени в табличен вид съгласно Приложение 1, Приложение 2 и Приложение 3.

#### 7. Обозначение

На видно място върху стълба трайно да бъдат обозначени следните данни: наименование или знак на предприятието производител, месец и година на производство, сигнатурата на стълба, маркировката на производителя за контрол на качеството и уникален идентификационен номер на стълба.

На видно място върху всяка конзола да има траен надпис със следните данни: типа на стълба, върху който ще се монтира и номера на конзолата.

В транспортно положение от всички страни трябва да бъде отбелязан центъра на тежестта на всеки един стълб.

#### 8. Окомплектовка

- 8.1 Технически паспорт на изделието и инструкция за монтаж и експлоатация на български език;
- 8.2 Всички скрепителни елементи (болтове, шайби, гайки и федерки) да бъдат подходящо опаковани в комплект за всеки стълб по отделно;
- 8.3 Гаранционна карта.

**9. Одобрение и изпитване**

- 9.1 Техническото одобрение на изделието се получава ако Изпълнителя (производител или доставчик) в своето предложение предостави доказателства за характеристиките на изделието, изисквани от Възложителя чрез технически данни и доказателства за годността в експлоатация чрез съответните изпитания;
- 9.2 При желание от страна на Възложителя, производителят трябва да предостави възможност за контрол на производството на място, както и демонстрация на изпитания на не по-малко от 10% от всяка заявена партида. Инспектирането ще се извършва в установеното работно време на производителя след предварително съгласуване;
- 9.3 Възложителят има право да прави входящ контрол в своя или в независима акредитирана лаборатория на произволно избрани от доставените изделия. Разходите от тези проверки при положителен резултат са за сметка на Възложителя а при отрицателен резултат са за сметка на Изпълнителя.
- 9.4 Всяко изменение в конструкцията или характеристиките на изделието е предмет на ново договаряне или писмено одобрение от страна на Възложителя. Изпълнителят предоставя цялата документация, необходима за оценка на предлаганите изменения.

**10. Управление на качеството**

Изпълнителят представя доказателства за наличие на постоянно работеща система по качеството в съответствие с изискванията на ISO 9001, които гарантират постоянно следене на качествените параметри на изделието, определяни от Възложителя и гарантирани от Изпълнителя.

**11. Изпитания**

Заводско изпитание за изходящ контрол, включително и за контрол на заварените съединения.

**12. Документация**

Изпълнителя трябва да представи в своето предложение необходимата техническа документация на български език в съответствие с настоящата техническа спецификация:

- 12.1 Декларация за съответствие на изделието с тази техническа спецификация и стандартите на които отговаря;
- 12.2 Сертификат за внедрена система за управление на качеството по ISO 9001 на производителя;
- 12.3 Сертификати за произход, съответствие и качество на вложените материали;
- 12.4 Описание на методите за контрол и използваната апаратура при производство;
- 12.5 Инструкция за транспорт, съхранение, монтаж и експлоатация;
- 12.5 Условия и срок на гаранцията на изделието;
- Да се предоставят преводи на български език на всички сертификати и протоколи за изпитания, направени от акредитирани лабораторни извън Република България.

**13. Транспорт**

Транспорта е задължение на Изпълнителя. Изделията се транспортират с подходяща опаковка, включваща групиране и пристягане на отделните елементи. Опаковката да осигурява защитата от триене или повреди по време на

транспорта, товарно-разтоварните операции и съхраняването. Не се допускат хвърляне, изтегляне, влачене или други операции със СРС, водещи до механични повреди или нарушаване на защитното покритие.

Придружаващите пратката документи трябва да съдържат: името на производителя, типът на стълба, протокол от заводско изпитание, адрес на получателя.

#### 14. Извеждане от употреба

С доставката на изделията Изпълнителят /производител или доставчик/ поема задължение да представи на Възложителя възможностите за изхвърляне, оползотворяване или рециклиране на изделията, съставните им елементи и използваните материали. Предложенията трябва да са съобразени с действащите в България законови разпоредби за опазване на околната среда и управление на отпадъците.

#### 15. Приложими наредби, правилници и стандарти

**Наредба №3** от 09.06.2004 за Устройство на електрическите уредби и електропроводните линии.

**БДС EN ISO 9001:2001** Системи за управление на качеството. Изисквания.

**ОН 0151737-83** Стоманорешетъчни стълбове за въздушни линии СрН.

**БДС EN ISO 1461:2002** Покрития чрез горещо поцинковане на готови продукти от чугун и стомана. Технически изисквания и методи за изпитване (ISO 1461:1999).

**БДС EN ISO 10684:2006** Свързващи елементи. Горещо галванизирани (ISO 10684:2004).

**БДС EN 10025-1:2005** Горещовалцувани продукти от конструкционни стомани. Част 1: Общи технически условия на доставка.

**БДС EN 10025-2:2005** Горещовалцувани продукти от конструкционни стомани. Част 2: Технически условия на доставка за нелегирани конструкционни стомани.

**БДС EN 10056-1:1999** Равнораменни и неравнораменни ъглови профили от конструкционна стомана. Част 1: Размери.

**БДС EN 10056-2:1999** Равнораменни и неравнораменни ъглови профили от конструкционна стомана. Част 2: Допустими отклонения от формата и размерите.

**БДС 3112:1985** Заваряване. Краища за ръчно електродръгово и газокислородно заваряване. Форма и размери

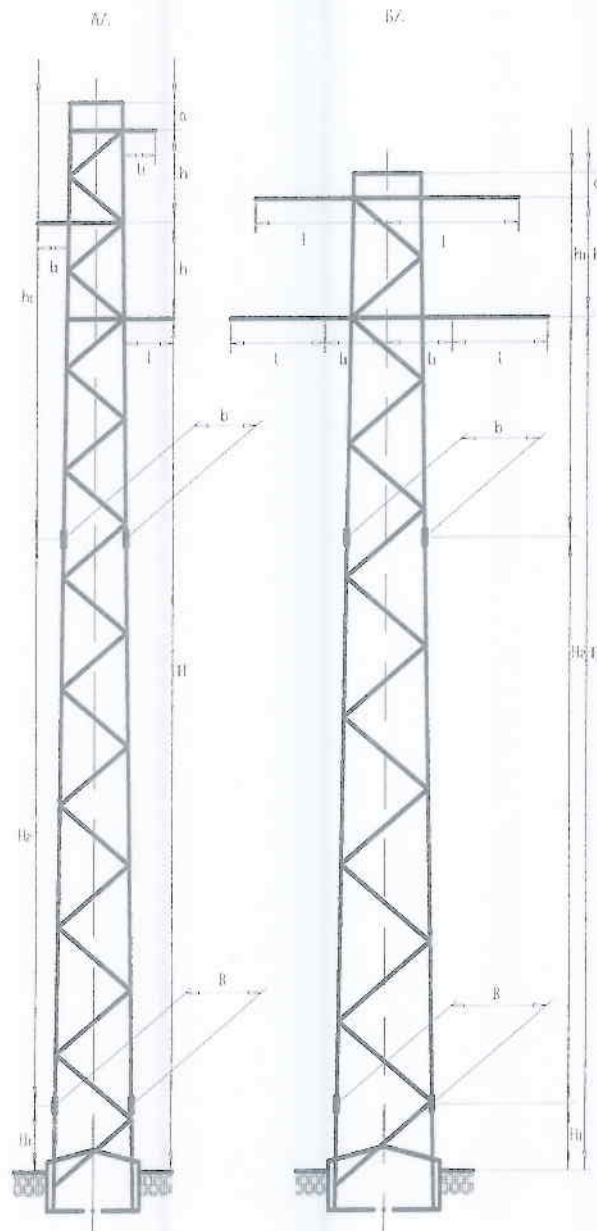
**БДС 5654:1984** Заваряване. Краища за заваряване на стомани в защитна среда от въглероден двуокис. Форма и размери.

16 Приложения

16.1 Приложение 1 – Примерни чертежи на стоманорешетъчните стълбове:

А/. За една тройка проводници;

Б/. За две тройки проводници

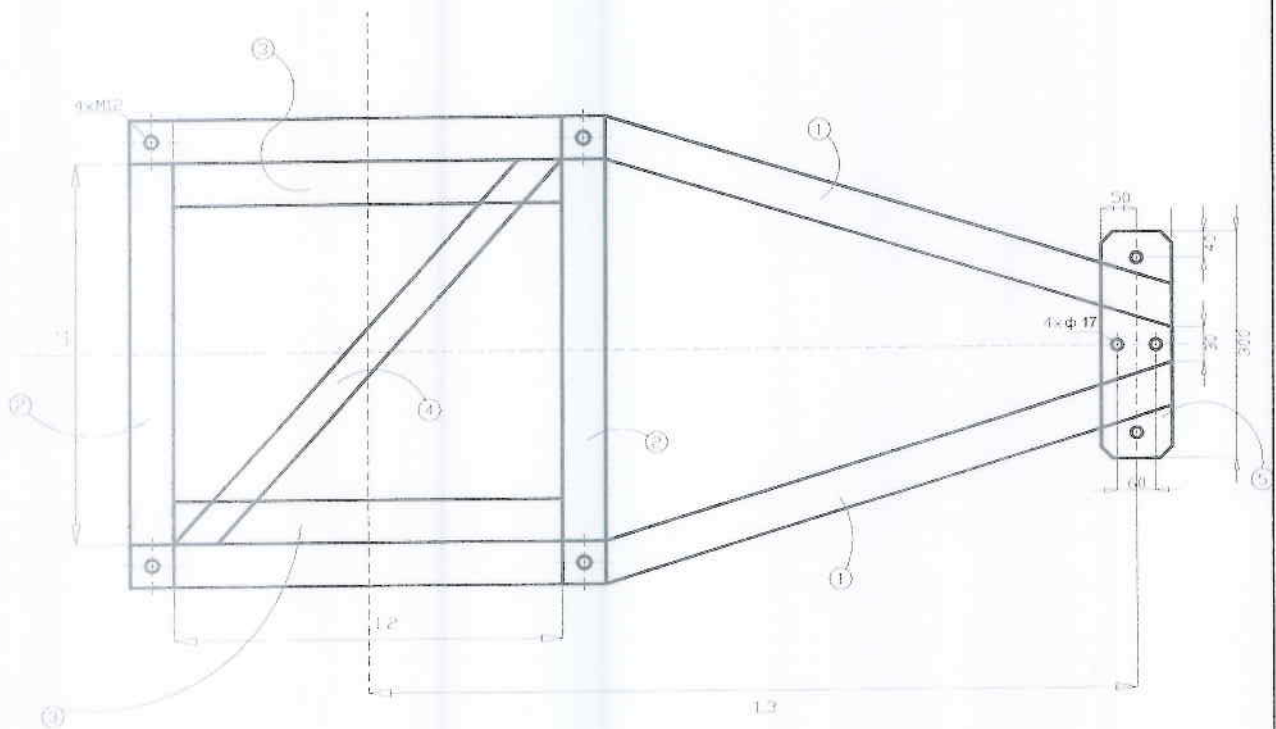




Параметри на стоманорешетъчните стълбове

| №  | Параметър  | Единица | Да се посочи |
|----|--|---------|--------------|
| 1  | Вид на стълба  | -       |              |
| 2  | Обща височина на стълба  | m       |              |
| 3  | Височина от земя до върха, H                                     | m       |              |
| 4  | Разстояние от земя до първа сглобка, H <sub>1</sub>              | m       |              |
| 5  | Разстояние между първа и втора сглобка, H <sub>2</sub>           | m       |              |
| 6  | Разстояние между втора сглобка и върха на стълба, h <sub>1</sub> | mm      |              |
| 7  | Вид на конзолата   | -       |              |
| 8  | Разстояние между конзолите, h                                    | mm      |              |
| 11 | Разстояние от върха на стълба до първа конзола, a                | mm      |              |
| 12 | Антикорозионно покритие  | -       |              |
| 13 | Технология на защита от корозия                                  | -       |              |
| 14 | Общо тегло на стоманорешетъчният стълб                           | kg      |              |
| 15 | Места на сглобка на секциите, B и b                              |         |              |

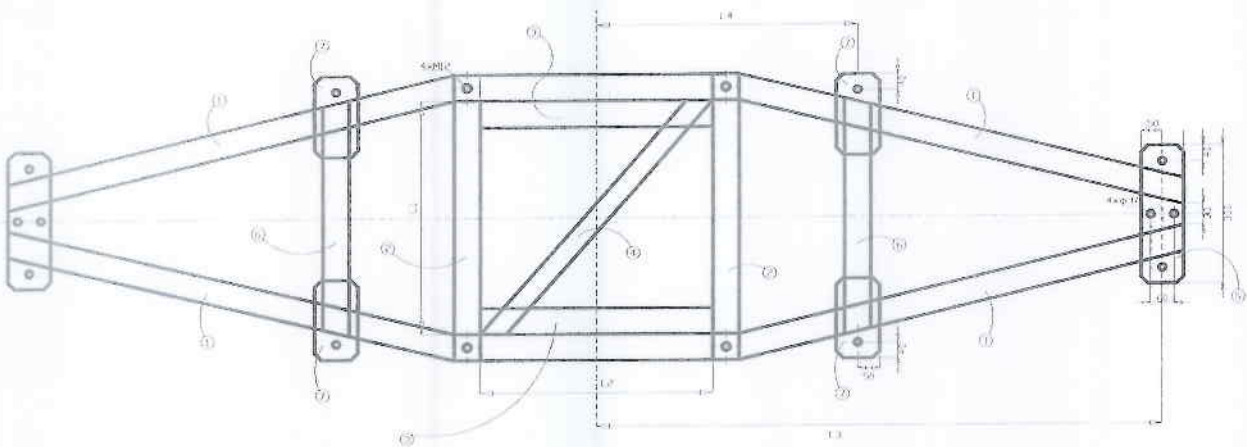
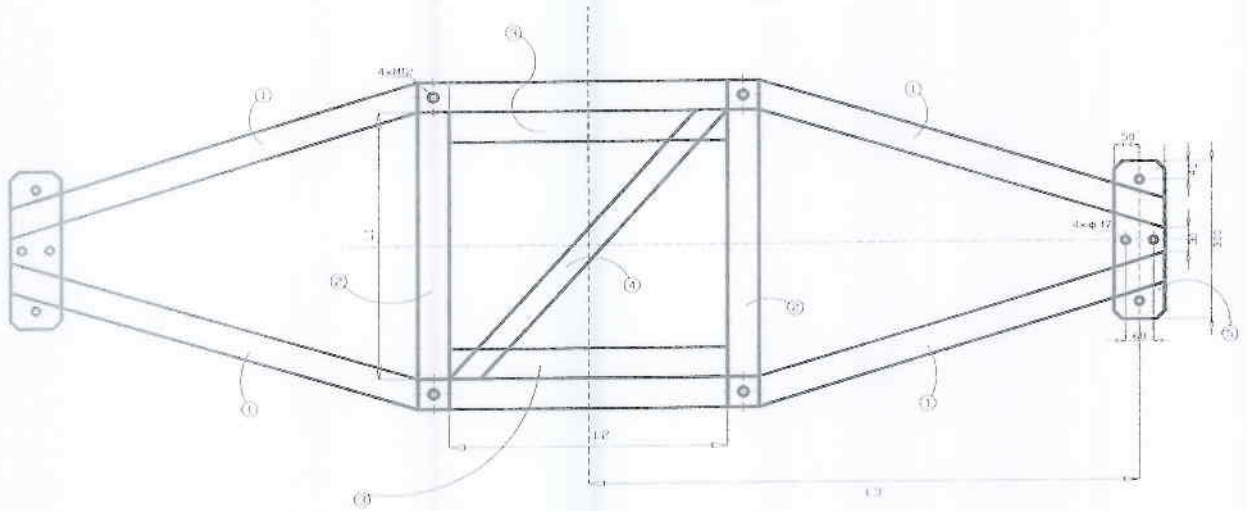
16.2 Приложение 2 – Примерни чертежи и конструктивни размери на конзоли за една тройка проводници



**Конструктивни размери на конзолите за една тройка проводници**

| <b>Горна конзола</b>  |            |                      |      |
|-----------------------|------------|----------------------|------|
| L1, mm                |            |                      |      |
| L2, mm                |            |                      |      |
| L3, mm                |            |                      |      |
| Позиция №             | Вид профил | Единична дължина, mm | Брой |
| 1                     |            |                      | 2    |
| 2                     |            |                      | 2    |
| 3                     |            |                      | 2    |
| 4                     |            |                      | 1    |
| 5                     | 300/100/6  | -                    | 2    |
| <b>Средна конзола</b> |            |                      |      |
| L1, mm                |            |                      |      |
| L2, mm                |            |                      |      |
| L3, mm                |            |                      |      |
| Позиция №             | Вид профил | Единична дължина, mm | Брой |
| 1                     |            |                      | 2    |
| 2                     |            |                      | 2    |
| 3                     |            |                      | 2    |
| 4                     |            |                      | 1    |
| 5                     | 300/100/6  | -                    | 2    |
| <b>Долна конзола</b>  |            |                      |      |
| L1, mm                |            |                      |      |
| L2, mm                |            |                      |      |
| L3, mm                |            |                      |      |
| Позиция №             | Вид профил | Единична дължина, mm | Брой |
| 1                     |            |                      | 2    |
| 2                     |            |                      | 2    |
| 3                     |            |                      | 2    |
| 4                     |            |                      | 1    |
| 5                     | 300/100/6  | -                    | 2    |

16.3 Приложение 3 – Примерни чертежи и конструктивни размери на конзоли за две тройки проводници



**Конструктивни размери на конзолите за две тройки проводници**

| <b>Горна конзола</b> |            |                      |      |
|----------------------|------------|----------------------|------|
| L1, mm               |            |                      |      |
| L2, mm               |            |                      |      |
| L3, mm               |            |                      |      |
| Позиция №            | Вид профил | Единична дължина, mm | Брой |
| 1                    |            |                      | 2    |
| 2                    |            |                      | 2    |
| 3                    |            |                      | 2    |
| 4                    |            |                      | 1    |
| 5                    | 300/100/6  | -                    | 2    |
| <b>Долна конзола</b> |            |                      |      |
| L1, mm               |            |                      |      |
| L2, mm               |            |                      |      |
| L3, mm               |            |                      |      |
| L4, mm               |            |                      |      |
| Позиция №            | Вид профил | Единична дължина, mm | Брой |
| 1                    |            |                      | 2    |
| 2                    |            |                      | 2    |
| 3                    |            |                      | 2    |
| 4                    |            |                      | 1    |
| 5                    | 300/100/6  | -                    | 2    |
| 6                    |            |                      |      |
| 7                    | /100/6     |                      | 2    |