

ТЕХНИЧКА ПРЕПОРУКА број 8 а

**ТЕХНИЧКИ ЗАХТЕВИ
ЗА НИСКОНАПОНСКЕ ДИСТРИБУТИВНЕ НАДЗЕМНЕ ВОДОВЕ
ИЗВЕДЕНЕ САМОНОСЕЋИМ КАБЛОВСКИМ СНОПОМ**

**I издање
октобар 2015.**

Напомене уз II издање ТП – 8 а:

Предлог текста ове Техничке препоруке је израдио Ђорђе Глишић, дипл.инж.ел. Електродистрибуција – Београд.

Ова Техничка препорука је намењена свим лицима која почињу да се бааве пројектовањем и изградњом нисконапонских дистрибутивних надземних водова изведених самоносећим кабловским снопом.

Техничка препорука број 8 а је настала ревизијом Техничке препоруке број 8 њеним усаглашавањем са Правилницима за надземне водове дељењем на напонске нивое ниског и средњег напона.

Ово издање Техничке препоруке број 8 а је усаглашено са стандардима који регулишу конструкцију нисконапонских самоносећих кабловских снопова.

Овом Техничком препоруком број 8 а са подтачком тачке 4.2 престају да важе тачке 4.5 и 4.7 (са свим подтачкама) Техничке препоруке број 13.

Комплетан механички прорачун дистрибутивних надземних водова изведен је рачунарским програмима који су специјално развијени за ову намену. Програми се налазе на сајту: www.eps.rs.

II издањем ТП – 8 а престаје да важи: I издање ТП – 8 а од августа 2015.

Радна група за израду ТП – 8 а

март 2015.

На основу предлога Радне групе, Технички савет ЕПС – Дирекције за дистрибуцију електричне енергије је, на 201. састанку који је одржан 2015-08-30 у Чачку, донео одлуку: **усваја се**

ТЕХНИЧКА ПРЕПОРУКА број 8 а
ТЕХНИЧКИ ЗАХТЕВИ
ЗА НИСКОНАПОНСКЕ ДИСТРИБУТИВНЕ НАДЗЕМНЕ ВОДОВЕ
ИЗВЕДЕНЕ САМОНОСЕЋИМ КАБЛОВСКИМ СНОПОМ
I издање

Предложена решења су у складу са важећим прописима и стандардима и задовољавају захтеве сигурности, функционалности и економичности.

Чланови Техничког савета:

- 1 др Радета Марић, "ОДС ЕПС – Дистрибуција"
- 2 мр Миодраг Ристић, "РЦ Центар"
- 3 Слободан Кујовић, ЈП ЕПС – Дистрибуција ЕЕ и управљање ДС
- 4 др Бојан Ивановић, ЈП ЕПС – Дистрибуција ЕЕ и управљање ДС
- 5 Далибор Николић, "РЦ Југоисток"
- 6 Павел Зима, "РЦ Електровојводина"
- 7 Милан Вучковић, "РЦ Електросрбија"
- 8 Владимир Јоковић, ЈП ЕПС – Дистрибуција ЕЕ и управљање ДС

Чланови Радне групе:

- 1 Драгиша Илић, ЕПС – Дирекција за дистрибуцију електричне енергије – Београд
- 2 Владимир Јоковић, ЕПС – Дирекција за дистрибуцију електричне енергије – Београд
- 3 Раде Рогановић, "Електровојводина" Нови Сад
- 4 Ђорђе Глишић, "Електродистрибуција – Београд" Београд
- 5 Десимир Богићевић, "Електросрбија" Краљево
- 6 Донка Арсовић, "Југоисток" Ниш
- 7 Биљана Јанковић, "Центар" Крагујевац

Из архиве:

**ТЕХНИЧКА ПРЕПОРУКА број 8
ПРИМЕНА САМОНОСЕЋЕГ КАБЛОВСКОГ СНОПА (СКС) У
ЕЛЕКТРОДИСТРИБУТИВНИМ НАДЗЕМНИМ МРЕЖАМА 1 kV, 10 kV, 20 kV И 35 kV
IV издање**

Напомене уз IV издање ТП–8:

IV издање ТП–8 је идентично са III издањем од децембра 2000. осим што су измењене тачке 8.4, 8.5, 8.9 и 10.6.

март 2004.

Из архиве:

На основу предлога Радне групе Технички савет ЕПС – Дирекције за дистрибуцију електричне енергије је, на 161. састанку који је одржан 2000-12-12 у Аранђеловцу, донео одлуку: **усваја се**

ТЕХНИЧКА ПРЕПОРУКА број 8
ПРИМЕНА САМОНОСЕЋЕГ КАБЛОВСКОГ СНОПА (СКС) У
ЕЛЕКТРОДИСТРИБУТИВНИМ НАДЗЕМНИМ МРЕЖАМА 1 kV, 10 kV, 20 kV И 35 kV
III издање

Предложена решења су у складу са важећим прописима и стандардима и задовољавају захтеве сигурности, функционалности и економичности.

Чланови Техничког савета:

- 1 мр Миладин Танасковић, Председник Техничког савета, "Електродистрибуција" Београд
- 2 др Јосиф Спирић, "Електродистрибуција" Лесковац
- 3 мр Зоран Ристановић, "Електројоводина" Нови Сад
- 4 Драган Балкоски, ЕПС Београд
- 5 Милоје Јездимировић, "Електродистрибуција" Ужице
- 6 Мирослав Филиповић, "Електросрбија" Краљево
- 7 Митар Алексић, "Електрошумадија" Крагујевац
- 8 Миодраг Павковић, "Електротимок" Зајечар
- 9 Миодраг Миљковић, "Електродистрибуција" Врање
- 10 Миодраг Анђелковић, "Електрокомет" Приштина
- 11 Миодраг Ристић, "Електроморава" Пожаревац
- 12 Драгољуб Здравковић, "Електродистрибуција" Ниш
- 13 Светозар Гламочија, ЕП Република Српска Бања Лука
- 14 Жарко Мићин, "Електројоводина" Нови Сад
- 15 Александар Петровић, "Електросрбија" Ваљево
- 16 Федора Лончаревић, ЕПС – Дирекција за дистрибуцију електричне енергије – Београд
- 17 Слободан Кујовић, ЕПС – Дирекција за дистрибуцију електричне енергије – Београд

Чланови Радне групе:

- 1 Ђорђе Глишић, "Електродистрибуција – Београд" Београд
- 2 Бранислав Стевановић, "Електросрбија" Јагодина
- 3 Александар Могин, "Електројоводина" Нови Сад
- 4 Звонко Митровић, Фабрика каблова – Јагодина
- 5 Крсто Жижич, ЕПС – Дирекција за дистрибуцију електричне енергије – Београд
- 6 Томислав Бојковић, ЕПС – Дирекција за дистрибуцију електричне енергије – Београд

децембар 2000.

Из архиве:

На основу предлога Радне групе Технички савет ЕПС – Дирекције за дистрибуцију електричне енергије је донео одлуку: **усваја се**

ТЕХНИЧКА ПРЕПОРУКА број 8
ПРИМЕНА САМОНОСЕЋЕГ КАБЛОВСКОГ СНОПА (СКС) У
ЕЛЕКТРОДИСТРИБУТИВНИМ МРЕЖАМА 1 kV, 10 kV, 20 kV И 35 kV

II издање

Предложена решења су у складу са важећим прописима и стандардима и задовољавају захтеве сигурности, функционалности и економичности.

Чланови Техничког савета:

- 1 др Драгутин Станојевић, Председник, "Електродистрибуција – Београд" Београд
- 2 др Боривоје Бабић, ЕПС – Београд
- 3 мр Јосиф Спирић, "Електродистрибуција" Лесковац
- 4 мр Ненад Катић, "Електровојводина" Нови Сад
- 5 Родољуб Марковић, "Електросрбија" Краљево
- 6 Миодраг Павковић, "Електротимок" Зајечар
- 7 Милоје Јездимировић, "Електродистрибуција" Ужице
- 8 Михајло Петровић, "Електродистрибуција" Ниш
- 9 Ксенија Барац, "Електродистрибуција" Београд
- 10 Мирослав Марковић, "Електропривреда Црне Горе" Никшић
- 11 Драгић Николић, "Електрошумадија" Крагујевац
- 12 Слободан Кујовић, "Електрокосмет" Приштина
- 13 Влајко Муњас, "Електроморава" Пожаревац
- 14 Миодраг Миљковић, "Електродистрибуција" Врање
- 15 Томислав Бојковић, ЕПС – Дирекција за дистрибуцију електричне енергије – Београд
- 16 Федора Лончаревић, ЕПС – Дирекција за дистрибуцију електричне енергије – Београд
- 17 Слободан Кујовић, ЕПС – Дирекција за дистрибуцију електричне енергије – Београд

Чланови Радне групе:

- 1 Ђорђе Глишић, "Електродистрибуција – Београд" Београд
- 2 Михајло Петровић, "Електродистрибуција" Ниш
- 3 Томислав Милошевић, ФКС – Јагодина
- 4 мр Живко Добросављевић, ФКС – Јагодина
- 5 Живорад Јанковић, "Електродистрибуција – Београд" Београд
- 6 Крсто Жижич, ЕПС – Дирекција за дистрибуцију електричне енергије – Београд
- 7 Томислав Бојковић, ЕПС – Дирекција за дистрибуцију електричне енергије – Београд

март 1995.

Из архиве:

На основу предлога радне групе Комисија и Комисије за пројектовање, Комисија за техничка питања при Пословној заједници електродистрибуције Србије је, на 74. састанку који је одржан 1977-06-21 у Београду, донео одлуку: **усваја се**

ТЕХНИЧКА ПРЕПОРУКА број 8
ПРИМЕНА САМОНОСИВОГ КАБЛОВСКОГ СНОПА (СКС) ЗА ИЗВОЂЕЊЕ
НИСКОНАПОНСКИХ НАДЗЕМНИХ МРЕЖА И КУЋНИХ ПРИКЉУЧАКА

I издање

Предложена решења уважавају специфичне техничке услове рада мреже и економске могућности електродистрибуција.

Чланови Комисије за техничка питања:

- 1 Јован Милић, Председник Комисије, "Електродистрибуција – Београд" Београд
- 2 Владимир Тихвински, "Електровојводина" Нови Сад
- 3 Милорад Петровић, "Електродистрибуција" Ниш
- 4 Славко Микић, " Електродистрибуција – Београд " Београд
- 5 Драгољуб Младеновић, "Електротимок" Зајечар
- 6 Бранко Танасијевић, "Електросрбија" Краљево
- 7 Радмило Петровић, "Електроморава" Смедеревска Паланка
- 8 Живота Марковић, "Електродистрибуција" Врање
- 9 Милоје Јездимировић, " Електродистрибуција " Т. Ужице
- 10 Амедо Черкези, "Електрокосово" Приштина
- 11 Драган Цветковић, "Електродистрибуција" Лесковац
- 12 Томислав Бојковић, Пословна заједница ЕД Србије – Београд
- 13 Милош Стефановић, Пословна заједница ЕД Србије – Београд
- 14 Крсто Жижич, Пословна заједница ЕД Србије – Београд

Чланови Радне групе:

- 1 Крсто Жижич, Пословна заједница ЕД Србије – Београд
- 2 Живорад Јанковић, "Електродистрибуција – Београд" Београд

јун / септембар 1977.

1 ОПСЕГ ВАЖЕЊА И НАМЕНА

- 1.1 Ова техничка препорука се односи на техничке захтеве за нисконапонске дистрибутивне надземне водове изведене самонесећим кабловским снопом¹.
- 1.2 Ова техничка препорука је намењена:
- пројектантима;
 - инвеститорима;
 - извођачима радова;
 - корисницима;
- нисконапонске дистрибутивне надземне водове изведене самонесећим кабловским снопом.
- 1.3 Ова техничка препорука се примењује:
- при изградњи новог нисконапонског дистрибутивног надземног вода самонесећим кабловским снопом а посебно на местима где је ово решење економичније од полагања подземног кабла (на каменит или мочварни терен итд.);
 - при реконструкцији постојећег нисконапонског дистрибутивног надземног вода изведеног голим проводницима (на пример: где околни објекат угрожава вод изведен голим проводницима);
 - при изградњи појединачних деоница (затезних поља) нисконапонског дистрибутивног надземног вода самонесећим кабловским снопом (на пример: при пролазу дистрибутивног надземног вода кроз шуму, национални парк итд.);
 - на местима где се на истим стубовима заједнички воде енергетски каблови и телекомуникациони каблови.
- 1.4 Ова техничка препорука има циљ да:
- препоручи структуре нисконапонског самонесећег кабловског снопа који могу да се користе;
 - дефинише прибор за прихватање нисконапонског самонесећег кабловског снопа;
 - утврди основне захтеве за монтажу нисконапонског дистрибутивног надземног вода изведеног самонесећим кабловским снопом;
 - утврди начин заштите нисконапонског дистрибутивног надземног вода изведеног самонесећим кабловским снопом;
 - утврди начин уземљења стубова на које се прихвата нисконапонски самонесећи кабловски сноп;
 - препоручи рад и мере заштите при раду на нисконапонском дистрибутивном надземном воду изведеном самонесећим кабловским снопом.
 - да дефинише техничке захтеве за нисконапонске дистрибутивне надземне водове изведене самонесећим кабловским снопом;
 - оптимизира параметаре и типизира облик главе стуба нисконапонског дистрибутивног надземног вода изведеног самонесећим кабловским снопом;
 - дефинише основне елементе за механички прорачун нисконапонског дистрибутивног надземног вода изведеног самонесећим кабловским снопом;

¹ Избор и полагање подземних енергетских каблова је регулисано Техничком препоруком број 3.

Прикључци су регулисани Техничком препоруком број 13.

Технички захтеви за пројектовање и градњу мешовитог надземног вода, који се састоји од једног 10 kV вода или 20 kV вода са голим проводницима од алучелика и са једним или два СКС су регулисани Техничком препоруком број 10 б.

- утврди основне погонске и амбијентне услове у којима ради нисконапонски дистрибутивни надземни вод изведен самонесећим кабловским снопом;
- дефинише параметре битне за прорачун струјне преносне моћи нисконапонског самонесећег кабловског снопа.

1.5 Примена нисконапонских дистрибутивних надземних водова изведених самонесећим кабловским снопом у Србији је регулисана Правилником о техничким нормативима за изградњу нисконапонских надземних водова.

2 БЕЗА СА ОСТАЛИМ ДОКУМЕНТИМА

Код изградње нисконапонских дистрибутивних надземних водова изведених самонесећим кабловским снопом треба поштовати захтеве ове препоруке, правилника и стандарда који се односе на ову област, а посебно:

- Закона о енергетици ("Сл. гласник РС", бр. 145/14)
- Правилника о техничким нормативима за изградњу нисконапонских надземних водова² ("Сл. лист СФРЈ", бр. 6/92)
- Правилника о техничким нормативима за изградњу надземних електроенергетских водова називног напона од 1 kV до 400 kV³ ("Сл. лист СФРЈ", бр. 65/88 и "Сл. лист СРЈ", бр. 18/92)
- Правилник о техничким нормативима за електричне инсталације ниског напона ("Сл. лист СФРЈ", бр. 53/88 и "Сл. лист СРЈ", бр. 28/95)
- Уредбе о условима испоруке електричне енергије ("Сл. гласник РС", бр. 63/13)
- SRPS EN 50182:2012, Проводници за надземне водове – Округла, концентрично постављена жица са поуженим проводницима
- SRPS EN 50183:2012, Проводници за надземне водове – Жице од алуминијум-магнезијум-силиконске легуре
- SRPS EN 50393:2009, Методе испитивања и захтеви за прибор за прибор за употребу са дистрибутивним кабловима и за назначени напон 0,6/1,0 (1,2) kV
- SRPS EN 50483-1:2010, Захтеви за испитивање прибора за нисконапонске ваздушне уснопљене каблове – Део 1: Уопштено
- SRPS EN 50483-2:2010, Захтеви за испитивање прибора за нисконапонске ваздушне уснопљене каблове – Део 2: Затезне и носеће стезаљке за самонесеће системе
- SRPS EN 50483-3:2010, Захтеви за испитивање прибора за нисконапонске ваздушне уснопљене каблове – Део 3: Затезне стезаљке и стезаљке за овешенење за систем ношења неутралног вода
- SRPS EN 50483-4:2010, Захтеви за испитивање прибора за нисконапонске ваздушне уснопљене каблове – Део 4: Конектори
- SRPS EN 50483-5:2010, Захтеви за испитивање прибора за нисконапонске ваздушне уснопљене каблове – Део 5: Испитивање електричног старења
- SRPS EN 50483-6:2010, Захтеви за испитивање прибора за нисконапонске ваздушне уснопљене каблове – Део 6: Испитивање утицаја околине
- SRPS EN 60269-1:2008, Нисконапонски осигурачи – Део 1: Општи захтеви
- SRPS EN 60269-1 A1:2010, Нисконапонски осигурачи – Део 1: Општи захтеви – Измена 1
- SRPS EN 61284:2009, Надземни водови – Захтеви и испитивања за опрему
- SRPS EN ISO 1461:2011, Превлаке цинка које се наносе топлим поступком на производе од гвожђа и челика – Захтеви и методе испитивања
- SRPS HD 60269-2:2014, Нисконапонски осигурачи – Део 2: Додатни захтеви за осигураче који се употребљавају од стране овлашћених особа (осигурачи за примену у индустрији) – Примери стандардизованих система осигурача од А до К

² У даљем тексту: ПТН за надземне водове ниског напона.

³ У даљем тексту: ПТН за надземне водове високог напона.

- SRPS HD 626 S1:2009, Надземни дистрибутивни каблови назначеног напона $U_0 / U(U_m)$: 0,6/1 (1,2) kV
- SRPS HD 626 S1 A1:2009, Надземни дистрибутивни каблови назначеног напона $U_0 / U(U_m)$: 0,6/1 (1,2) kV – Измена 1
- SRPS HD 626 S1 A2:2009, Надземни дистрибутивни каблови назначеног напона $U_0 / U(U_m)$: 0,6/1 (1,2) kV – Измена 2
- SRPS HD 361 S3:2009, Систем за означавање каблова
- SRPS HD 361 S3 A1:2009, Систем за означавање каблова – Измена 1
- SRPS IEC 60050-461:2014, Међународни електротехнички речник – Део 461: Електрични каблови
- SRPS IEC 60050-466:1995, Међународни електротехнички речник – Поглавље 466: Надземни водови
- SRPS IEC 60721-1:2003, Класификација услова околине – Део 1: Параметри околине и њихове строгости
- NF С 33-020:1998, Струјне спојнице са пробијањем изолације жиле за дистрибутивне надземне водове изведене самонесећим кабловским снопом, назначеног напона 0,6/1 kV
- NF С 33-021:1998, Претходно изоловани прибор за дистрибутивне надземне водове изведене самонесећим кабловским снопом, назначеног напона 0,6/1 kV
- NF С 33-040:1999, Опрема и прибор за носеће прихватање дистрибутивних надземних водова изведених самонесећим кабловским снопом, назначеног напона 0,6/1 kV
- NF С 33-040 A1:2004, Опрема и прибор за носеће прихватање дистрибутивних надземних водова изведених самонесећим кабловским снопом, назначеног напона 0,6/1 kV – Измена 1
- NF С 33-041:1999, Опрема и прибор за затезно прихватање дистрибутивних надземних водова изведених самонесећим кабловским снопом, назначеног напона 0,6/1 kV
- NF С 33-041 A1:2004, Опрема и прибор за затезно прихватање дистрибутивних надземних водова изведених самонесећим кабловским снопом, назначеног напона 0,6/1 kV
- NF С 33-042:1999, Опрема и прибор за затезно прихватање дистрибутивних надземних водова изведених самонесећим кабловским снопом, назначеног напона 0,6/1 kV
- NF С 33-209:1996, Изоловани или заштићени проводници за енергетске мреже – Изоловани проводници спојени у сноп за надземне водове називног напона од 0,6/1 kV

3 ТЕРМИНИ И ДЕФИНИЦИЈЕ

За потребе ове Техничке препоруке примењују се следеће дефиниције:

- 3.1 **Дистрибутивни надземни вод:** надземни вод који је део дистрибутивне мреже средњег и ниског напона.
- 3.2 **Надземни вод:** вод код кога проводнике изнад тла носе одговарајућа упоришта. Проводници могу бити и изоловани.
- 3.3 **Вод:** склоп састављен од проводника, изолационих елемената и прибора који се користи за пренос електричне енергије између две тачке система.
- 3.4 **Напојни вод потрошача**^{4 5}: огранак дистрибутивне мреже који напаја инсталације потрошача.
- 3.5 **Прикључак:** део нисконапонске дистрибутивне мреже који се користи за пренос електричне енергије између тачке прикључења и тачке предаје електричне енергије.
- 3.6 **Прикључак на систем**⁶: суп водова, опреме и уређаја којима се инсталација објекта енергетског субјекта, произвођача природног гаса или крајњег купца, физички повезује са преносним, транспортним, односно дистрибутивним системом.
- 3.7 **Називни напон мреже:** погодна приближна вредност напона који се користи за означавање или одређивање мреже.
- 3.8 **Дистрибуција електричне енергије**⁷: преношење електричне енергије преко дистрибутивног система ради испоруке електричне енергије крајњим купцима, а не обухвата снабдевање електричном енергијом.
Напомена – Дистрибутивни систем електричне енергије чине далеководна и спојна поља 110 kV, сабирнице 110 kV, трансформатори 110/x kV са пипадајућим трансформаторским пољима у трансформаторским станицама x/110 kV, мрежа средњег напона (35 kV, 20 kV и 10 kV) и дистрибутивна мрежа ниског напона, мерни уређаји са мерним орманом на свим местима испоруке са дистрибутивног система, телекомуникациона инфраструктура у дистрибутивним објектима, информациони и управљачки систем и друга инфраструктура неопходна за функционисање дистрибутивног система.
- 3.9 **Ниски напон:** Називни напон мреже до и укључујући 1 000 V нзн⁸.
- 3.10 **Нисконапонски дистрибутивни надземни вод**⁹: нисконапонски надземни вод називног напона до и укључујући 1 000 V нзн који је део дистрибутивне мреже.
- 3.11 **Упориште:** конструкциони елемент предвиђен да прихвата проводнике надземног вода.
- 3.12 **Стубно место:** локација упоришта.
- 3.13 **Самонесећи кабловски сноп (надземни сноп кабл**¹⁰): надземни кабл који се састоји од групе изолованих проводника ниског напона упредених заједно.
- 3.14 **Надземни изоловани кабл:** изоловани кабл конструисан за надземно и спољашње постављање

⁴ Према IEC 601-02-11.

⁵ До сада се у стручној литератури уместо термина: *напојни вод потрошача*, користио термин: *вод прикључка*.

⁶ Према Закону о енергетици дефиниција 49).

⁷ Према Закону о енергетици дефиниција 11).

⁸ Нзн је скраћеница за наизменични напон.

⁹ У даљем тексту: НН НВ.

¹⁰ Термин према SRPS EN 50483-1.

- 3.15 **Иzolовани проводник НН СКС:** склоп који се састоји од једне жиле.
- 3.16 **Жила:** склоп кога чини проводник са својом сопственом изолацијом.
- 3.17 **Нисконапонски самоносећи кабловски сноп**^{11 12}: поужени сноп жила заједно са носачем.
- 3.18 **Носач:** жила, чија је основна функција надземно ношење кабла¹³.
- 3.19 **Нисконапонски самоносећи кабловски сноп за главни вод**^{14 15} **(систем са носећом неутралном жиллом**¹⁶): поужени сноп жила око носача.
- 3.20 **Нисконапонски самоносећи кабловски сноп за вод прикључка**^{17 18 19} **(самоносећи систем**²⁰): међусобно поужени сноп жила.
- 3.21 **Назначени напон:** референтни напон за који је кабл пројектован, и који служи за дефинисање електричних испитивања.
Назначена вредност је представљена као комбинација следећих вредности $U_0 / U(U_m)$ изражених у kV.
где је:
 U_0 – ефективна вредност између било којих проводника и земље (плашта кабла од проводника) и износи 0,6 kV;
 U – ефективна вредност између било која два проводника вишежилног кабла или система једножилних каблова и износи 1 kV;
 U_m – ефективна максимална вредност највишег напона мреже за коју опрема може да се користи и износи 1,2 kV.
- 3.22 **Проводник (жиле СКС):** део жиле који има специфичну функцију провођења струје.
- 3.23 **Изолација (жиле СКС):** изолација нанета око проводника.
- 3.24 **Механички напрегнута наставна спојница:** спојница предвиђена да се у распону подужно споје два краја затегнутих проводника.
Напомена: Ако се спој са проводником остварује гњечењем тада је назив механички напрегнуте наставне спојнице: "наставна компресиона спојница".
- 3.25 **Механички ненапрегнута наставна спојница:** спојница предвиђена да се подужно споје два краја незатегнутих проводника.
- 3.26 **Конектор:** елемент прибора од метала за спајање проводника кабла
- 3.27 **Пролазни конектор:** елемент од метала за повезивање две узастопне дужине проводника.
- 3.28 **Одвојни конектор:** елемент прибора од метала за повезивање проводника одвојка на главни проводник у некој средњој тачки главног проводника.
- 3.29 **Конектор за раздвајање у безнапонском стању:** раздвојиви спој конструисан тако да се укључује и искључује само у колима која нису под напоном.

¹¹ У даљем тексту НН СКС.

¹² НН СКС има две конструкције: једна за главни вод и друга за вод прикључка.

¹³ У даљем тексту, зато што носач служи и као неутрална жила: НОСЕЋА НЕУТРАЛНА ЖИЛА, према SRPS HD 626 S1.

¹⁴ У даљем тексту: НН СКС за глави вод.

¹⁵ Склоп НН СКС за вод прикључка мора да је у свему према SRPS HD 626 S1 тип 4Е осим за НН СКС 4 x 35.

¹⁶ Термин према SRPS EN 50483-1.

¹⁷ Назив: ВОД ПРИКЉУЧКА, је према NF C 33-209.

¹⁸ У даљем тексту: НН СКС за вод прикључка.

¹⁹ Склоп НН СКС за вод прикључка мора да је у свему према SRPS HD 626 S1 тип 6Е.

²⁰ Термин према SRPS EN 50483-1.

- 3.30 **Конектор за раздвајање под напоном:** раздвојиви спој конструисан тако да се укључује или искључује у колима која су под напоном.
- 3.31 **Конектор за спајање пробијањем изолације:** конектор којим се електрични контакт са проводником остварује пробијањем изолације жиле шиљцима од метала.
- 3.32 **Откидање главе:** глава вијка, или елемент причвршћен на главу вијка или на навој, пројектован тако да се ломи при специфицираној торзији.
- 3.33 **Чаура:** део елемента, као што је папучица или конектор, у који се уводи проводник који се спаја.
- 3.34 **Стопа (папучице):** део папучице који се користи за остваривање прикључка на електричну опрему.
- 3.35 **Биметална папучица:** папучица направљена од два различита метала који су спојени металуршким путем, користи се за повезивање проводних делова који се састоје од истих метала.
- 3.36 **Биметални конектор:** конектор направљен од два различита метала који су спојени металуршким путем, користи се за повезивање проводних делова који се састоје од истих метала.
- 3.37 **Претходно изолован:** елемент прибора чија се изолација ради у фабрици и која се монтира непосредно са изолацијом
- 3.38 **Претходно изолована папучица:** изоловани елемент прибора од метала за спајање проводника изолованог кабла са другом електричном опремом.
- 3.39 **Претходно изолована папучица за жилу НН СКС (СРТ²¹):** кабловска папучица за спајање проводника жиле НН СКС за главни вод са прикључком апарата
- 3.40 **Претходно изолована спојна чаура (цевчица):** изоловани елемент прибора од метала за спајање две узастопне дужине изолованих проводника.
- 3.41 **Претходно изолована спојна чаура за жилу НН СКС за вод прикључка (МЈРВ²²):** спојница за подужно спајање жила НН СКС за вод прикључка
- 3.42 **Претходно изолована спојна чаура за жилу НН СКС за главни вод (МЈРТ²³):** спојница за подужно спајање жила НН СКС за главни вод
- 3.43 **Одвојни конектор за прикључење објеката (СВ) и јавног осветљења (СЕ):** одвојни конектор за прикључење жила одвојног вода за прикључење једног или више објеката или уређаја за јавно осветљење на жиле главног вода.
- 3.44 **Одвојни конектор за прикључење жила главног вода (СДР):** одвојни конектор за спајање жила два узастопна главна вода.
- 3.45 **Максимално радно напрезања НН СКС (σ_{mNNSKS}):** одабрана рачунска (претпостављена) вредност хоризонталне компоненте напона на затезање НН СКС која се постиже при температури од -5°C са дејством обледа или -20°C без дејства обледа.
- 3.46 **Додатно оптерећење од обледа на НН СКС ($N_{doNNSKS}$):** највеће додатно дејство од, подужно равномерно распоређеног, обледа по НН СКС које се на траси вода јавља са повратним периодом од $T = 5$ година или вероватноћом појаве од 90% али не мањим од:

$$g = 0,18 \times d_{uNNSKS}^{1/2} \text{ [daN/m]}$$

²¹ Ознака је према NF С 33-021.

²² Ознака је према NF С 33-021.

²³ Ознака је према NF С 33-021.

где је: d_{uNNSKS} – спољашњи пречник НН СКС у mm.

Напомена 1: Ако је вредност додатног оптерећења од обледа, која се добија од Хидрометеоролошке службе, већа од вредности израчунате према претходном изразу тада се, из разлога типизације, та вредност заокружује на прву већу вредност израчунату следећим изразом: $N_{\text{doNNSKS}} = k_{\text{do}} \times g$, где је: k_{do} – коефицијент обледа.

Напомена 2: Коефицијент обледа (k_{do}) према ПТН за надземне водове високог напона²⁴ има следеће вредности: 1, 1,6, 2,5 и 4.

- 3.47 **Запреминска маса НН СКС (γ_{uNNSKS}):** подужна маса НН СКС (G_{uNNSKS}) сведена на пресек за НН СКС за главни вод пресек проводника носеће неутралне жиле, а за НН СКС за вод прикључка збир пресека проводника свих жила (S_{up}) која се израчунава следећим изразом:

$$\gamma_{\text{uNNSKS}} = G_{\text{uNNSKS}} / S_{\text{up}} \text{ [kg/m mm}^2\text{]}$$

где је: S_{up} – за НН СКС за главни вод пресек проводника носеће неутралне жиле, а за НН СКС за вод прикључка збир пресека проводника свих жила у mm^2 .

- 3.48 **Запреминска маса НН СКС са обледом (γ_{duNNSKS}):** запреминска маса НН СКС (γ_{uNNSKS}) са подужно равномерно распоређеним обледом НН СКС сведеним на пресек проводника НН СКС ($N_{\text{doNNSKS}} / (S_{\text{up}} \times 0,981)$).
- 3.49 **Опрема за прихватање:** елемент опреме за прихватање затезних и/или носећих стезаљки на стабло или зид.
- 3.50 **Спојни елемент:** елемент који повезује носећу стезаљку са опремом за прихватање.
- 3.51 **Минимално прекидно оптерећење проводника:** минимално оптерећење при кидању проводника према SRPS HD 626 или ако није дефинисано у стандарду према произвођачу кабла, или минимално оптерећење при кидању стезаљке према произвођачу стезаљке.
- 3.52 **Носећи или затезни комплет:** стезаљка са мобилном везом, или без ње, и са придруженом опремом за прихватање.
- 3.53 **Стезаљка:** прибор којим се прихвата проводник. Може да је механички оптерећен или механички неоптерећен елемент прибора.
- 3.54 **Спој:** део стезаљке и онај део проводника који се додирују под притиском или неким другим механичким начинима.
- 3.55 **Затезна стезаљка:** елемент прибора који чврсто спаја НН СКС на опрему за прихватање и предвиђен да пренесе специфицирано механичко затезање кабла или носача на конструкцију упоришта.
- 3.56 **Носећа стезаљка:** елемент прибора којим се спаја НН СКС на опрему, предвиђен да носи његову тежину и остала специфицирана оптерећења.
- 3.57 **Угао лома:** комплементарни угао углу који дефинишу два правца кабла са обе стране носеће стезаљке.
- 3.58 **Завртањ стезаљке:** завртањ чија је функција да спаја два дела стезаљке.
- 3.59 **Рециклажна ознака:** ознака (е), на производу, која (е) идентификује (у) саставни (е) материјал (е) од које је производ израђен.
- 3.60 **Код следљивости:** ознака (е) на производу, која даје информацију о произвођачу и години производње.

²⁴ Правилник о техничким нормативима за изградњу надземних електроенергетских водова називног напона од 1 kV до 400 kV.

- 3.61 **Околина:** сви атрибути који утичу на квалитет живота, као што су вода, ваздух и тло, очување енергије и материјала и избегавање отпада.
- 3.62 **Услов околине:** физички, хемијски или биолошки спољашњи услов којем је производ изложен одређено време.
Напомена: Услове околине уопште сачињавају природни услови и услови које ствара сам производ или спољашњи извори.
- 3.63 **Чинилац околине:** физички, хемијски или биолошки утицај који сам или у комбинацији са другим утицајима ствара услов околине (нпр. топлота, вибрације).
- 3.64 **Параметар околине:** једна или више физичких, хемијских или биолошких особина које карактеришу чинилац околине (нпр. температура, убрзање).
Пример: Вибрацију као чинилац околине карактеришу следећи параметри: тип вибрације (синусоидна, случајна), убрзање и фреквенција.
- 3.65 **Строгост параметра околине:** вредност сваке величине која карактерише параметар околине.
Пример: Строгост синусоидне вибрације дефинисана је вредностима убрзања ($y \text{ m/s}^2$) и фреквенције ($y \text{ Hz}$).
- 3.66 **Употреба:** употреба производа.
Пример употребе: Канцеларије, челичане, копнени транспорт. Употреба се не односи на класу производа (нпр. рачунари).
- 3.67 **Група параметара околине и њихових строги:** скуп услова околине карактеристичних за специфичну употребу или намену.
- 3.68 **Животни циклус:** узастопне и међусобно повезане фазе производње, инсталације, употребе и одлагања производа, од прибављања сировине или прераде природних извора до коначног одлагања.
Напомена: Под сировином се сматра основа сировине, регистрована у одговарајућим производима.
- 3.69 **Животни циклус приступ:** методологија која узима у обзир животни циклус производа у циљу процене последице на животну средину.
- 3.70 **Утицај на животну средину од производа:** свака промена у животној средини, штетна или корисна, у целини или делимично као последица животног циклуса производа.

4 ТЕХНИЧКИ ЗАХТЕВИ ЗА НИСКОНАПОНСКЕ ДИСТРИБУТИВНЕ НАДЗЕМНЕ ВОДОВЕ ИЗВЕДЕНЕ САМОНОСЕЋИМ КАБЛОВСКИМ СНОПОМ

4.1 Увод

НН НВ се изводе са НН СКС у свему према ПТН за надземне водове ниског напона^{25 26 27} и према одредбама ове Техничке препоруке²⁸.

НН НВ изведени НН СКС у односу на НН НВ изведене голим проводницима имају већу поузданост зато што су континуално потпуно изоловани.

Изолација НН СКС смањује опасност за људе при случајном додиру.

Забрањена је примена прибора за голе проводнике као прибора НН СКС зато што не обезбеђује степен изолације називног напона 1 000 V а у свему према члану 14 ПТН за надземне водове ниског напона.

АКО СЕ ПРИМЕЊУЈЕ ПРИБОР ЗА ГОЛЕ ПРОВОДНИКЕ КАО ПРИБОР ЗА НН СКС НА ТАКВЕ ВОДОВЕ МОРА ДА СЕ ПРИМЕНЕ ЧЛАНОВИ ПТН ЗА НАДЗЕМНЕ ВОДОВЕ НИСКОГ НАПОНА КОЈИ СЕ ОДНОСЕ НА НН НАДЗЕМНЕ ВОДОВЕ СА ГОЛИМ ПРОВОДНИЦИМА.

Изолација НН СКС је довољна да дозволи додиривање са гранама дрвећа и другим објектима у окружењу, као и са отпадним материјалима ношеним ветром, али мора да се обезбеди да не дође до хабања изолације²⁹.

НН НВ изведени НН СКС у односу на НН НВ изведене голим проводницима имају веће угипе зато што СКС има знатно већу тежину у односу на голи проводник и мања дејства на упоришта.

НН НВ изведени НН СКС у односу на НН НВ изведене голим проводницима имају мања дејства на упоришта зато што СКС у збиру има мање димензије за дејства ветра и обледа.

²⁵ Вредности сигурносних висина за укрштање НН СКС са бјектима одређене су у ПТН за надземне водове ниског напона.

Вредности сигурносних удаљености нису ограничене, осим да не дође до хабања спољашњих плаштета НН СКС што је одређено у ПТН за надземне водове ниског напона.

²⁶ Одређивање вредности оптерећења НН СКС је према најтежем од очекиваних оптерећења према ПТН за надземне водове ниског напона.

²⁷ Одређивање вредности оптерећења опреме за прихватање НН СКС је према најтежем од очекиваних оптерећења према ПТН за надземне водове ниског напона.

²⁸ Ово се односи на постављање по фасадама зграда или објеката.

²⁹ Фраза: *мора да се обезбеди да не дође до хабања изолације* је према ПТН за надземне водове ниског напона.

4.2 Основни технички захтеви за нисконапонске дистрибутивне надземне водове изведене СКС

Препоручује се примена НН СКС за надземно и спољашње постављање³⁰.

Препоручује се примена НН СКС за вод прикључка за надземно, спољашње и унутрашње постављање³¹.

Забрањено је полагање НН СКС у тло³².

Забрањена је примена НН СКС за подземно постављање³³.

Препоручује се за НН НВ примена НН СКС са затезањем³⁴.

Препоручује се да се одвајање жиле НН СКС за вод прикључка са голог проводника од алучелика оствари спојницом типа CBSp/CNAT у / z^{35 36}.

Забрањено је настављање НН СКС за вод прикључка у заштитној цеви³⁷.

Дозвољена је примена НН СКС за постављање по зидовима и плафонима објекта^{38 39}.

Забрањено је постављање НН СКС по крововима објекта^{40 41}.

Забрањено је затезно прихватање НН СКС за вод прикључка на кров објекта^{42 43}.

Примена НН СКС за контактне водове за електричну вучу, НН НВ и спољашњег дела НН прикључака изведених надземно и функционално везаних за односни објекат није предмет ове Техничке препоруке према члану 1 ПТН за надземне водове ниског напона^{44 45 46}.

Препоручује се примена НН СКС за вод прикључка за израду спољашњег дела прикључка објекта чији је спољашњи део изведен надземно⁴⁷.

³⁰ Ова препорука је на основу дефиниције темина: *надземни изоловани кабл* према SRPS EN 50483-1.

³¹ Према Техничкој препоруци број 13.

³² Према SRPS HD 626 S1.

³³ Према SRPS HD 626 S1.

³⁴ Према SRPS HD 626 S1.

³⁵ Према поглављу 7.3.3 ове Техничке препоруке.

³⁶ Овом препоруком престаје да важи други став тачке 4.8 Техничке препоруке број 13.

³⁷ Овом препоруком престаје да важи пети став тачке 4.8 Техничке препоруке број 13, који се односи на унутрашњи део прикључка чији је спољашњи део изведен надземно.

³⁸ Фраза: по зидовима и плафонима објекта је према SRPS HD 626 S1.

³⁹ Ово постављање је регулисано Поглављем 4.3 ове Техничке препоруке.

⁴⁰ Ова забрана је зато што је отежано одржавање таквих водова.

⁴¹ Ова забрана је зато што је тешко регулисати власничке односе.

⁴² *Ова забрана је на основу чињенице да је већина кровних конструкција објекта израђена од дрвета, а умрежени полиетилен је материјал који није ватро отпоран.*

⁴³ *Овом забраном престаје да важи други став тачке 4.5 и тачка 4.7 (са свим подтачкама) Техничке препоруке број 13.*

⁴⁴ Практично, према члану 1 ПТН за надземне водове ниског напона, ПТН за надземне водове ниског напона се не односи на примену НН СКС за унутрашњи прикључак или прикључак купца после измештеног места мерења који је изведен надземно.

⁴⁵ Унутрашњи прикључак или прикључак купца после измештеног места мерења који је изведен надземно је дефинисан Техничком препоруком број 13 а.

Типови унутрашњег прикључка или прикључка купца после измештеног места мерења који је изведен надземно приказани су на сликама 3, 4 и 6 у Техничкој препоруци број 13 а.

⁴⁶ Унутрашњи прикључак или прикључак купца после измештеног места мерења који је изведен надземно је регулисан чланом 50 Правилника о техничким нормативима за електричне инсталације ниског напона ("Сл. лист СФРЈ", бр. 53/88 и "Сл. лист СРЈ", бр.28/95).

⁴⁷ Прикључак објекта је према Техничкој препоруци број 13, осим ако је овом Техничком препоруком другачије одређено.

Забрањено је одвајање жила НН СКС за вод прикључка са жила НН СКС за вод прикључка⁴⁸.

Примена НН СКС за вод прикључка за израду унутрашњег дела прикључка *прикључка објекта чији је спољашњи део изведен надземно* није предмет ове Техничке препоруке, али ако се примени мора да је према Додатку А4 SRPS HD 626 S1 за тип 4Е.

Препоручује се примена НН СКС нарочито у следећим случајевима:

- код интервенција;
- код привремених решења;
- на изграђеном надземном воду;
- за санацију вода на месту где околни објекат угрожава вод;
- на местима где је ово решење економичније од полагања подземног кабла (каменит или мочварни терен итд);
- на трасама где се по заједничким стубовима постављају енергетски и телекомуникациони каблови;
- на подручју где постоји опасност од пожара⁴⁹;
- на подручју где постоји опасност од додира⁵⁰;
- на подручју где постоји потреба за смањењем просека шуме или растиња⁵¹ (национални паркови, шумска подручја итд).

Препоручује се примена највећег рачунског напрезања проводника носеће неутралне жиле НН СКС за главни вод од 10 daN/mm^2 ^{52 53 54}.

Забрањена је примена највећег рачунског напрезања проводника носеће неутралне жиле НН СКС за главни вод већег од 10 daN/mm^2 зато што у том случају може да се појави знатно већа сила затезања у правцу затезног прихватања која може да превазиђе дозвољену силу затезања носеће неутралне жиле од 664 daN ($1\ 660$ ⁵⁵ / 2,5).

Дозвољена је примена највећег рачунског напрезања проводника носеће неутралне жиле НН СКС за главни вод мањег од 10 daN/mm^2 али у том случају мора да се узме у обзир појава знатно већих угиба у темену ланчанице.

Препоручује се постављање НН СКС за главни вод по стубовима са стаблом номиналне дужине 9 m, са дужинама распона до 40 m.

Дозвољено је постављање НН СКС за главни вод са дужинама распона већим од 40 m али у том случају мора да се узме у обзир појава знатно већих сила затезања која се појављују у правцу затезног прихватања која може да превазиђе дозвољену силу затезања носеће неутралне жиле од 664 daN ($1\ 660$ ⁵⁶ / 2,5⁵⁷).

⁴⁸ Према тачки 3.2 Техничке препоруке број 13 којом је одређено да прикључак служи за напајање само једног објекта.

⁴⁹ Према члану 4 ПТН за надземне водове ниског напона.

⁵⁰ Према члану 4 ПТН за надземне водове ниског напона.

⁵¹ Према члану 4 ПТН за надземне водове ниског напона.

⁵² Према члану 13 ПТН за надземне водове ниског напона највеће рачунско напрезање проводника носеће неутралне жиле НН СКС за главни вод је ограничено на 8 daN/mm^2 .

⁵³ Према члану 13 ПТН за надземне водове конструкција НН СКС је према одговарајућем југословенском стандарду.

⁵⁴ 1992. одговарајући стандард је био JUS N.C5.250, у којем је структура носеће неутралне жиле НН СКС за главни вод била од легуре AlMg1 и називног пресека $71,5 \text{ mm}^2$.

⁵⁵ JUS N.C5.250 је повучен објављивањем SRPS HD 626 S1 тако да први став члана 13 ПТН за надземне водове ниског напона не важи.

⁵⁶ Према табели број 6.22 ове Техничке препоруке.

⁵⁷ Према табели број 6.22 ове Техничке препоруке.

Препоручује се да угао скретања трасе вода на упоришту са носећим прихватањем НН СКС за главни вод није већи од 45° за упориште у темену тупог угла и 27° за упориште у темену оштрог угла⁵⁸.

Препоручује се да је вредност силе затезања НН СКС за вод прикључка 80 daN ⁵⁹.

Препоручује се постављање НН СКС 4×16 по стубовима са стаблом $9/200$, са дужинама распона, распона који су ограничени упориштима са носећим прихватањем до 35 m ⁶⁰, и са дужинама распона, распона који је ограничен барем са једним упориштем са затезним прихватањем до 25 m ⁶¹.

Препоручује се постављање НН СКС 4×35 по стубовима са стаблом $9/200$, са дужинама распона, распона који су ограничени упориштима са носећим прихватањем до 30 m ⁶², и са дужинама распона, распона који је ограничен барем са једним упориштем са затезним прихватањем до 20 m ⁶³.

Препоручује се настављање жила НН СКС у распону *спојницама за настављање жила НН СКС*⁶⁴.

Настављање жила НН СКС у распону остварен према захтевима ове Техничке препоруке не сматра се наставком⁶⁵.

Препоручује се настављање жила НН СКС у распону тако да се спојнице за настављање жила НН СКС постављају у смакнутом редоследу да би се избегло неестетске задебљање.

⁵⁷ Према ПТН за надземне водове ниског напона.

⁵⁸ Према NF C 33-040.

⁵⁹ Вредност силе затезања од 80 daN се постиже ако је у тренутку затезања угиб 1 m односно вертикални размак у средини распона од праве која пролази кроз тачке завешења, али да дужина распона није већа од највеће дозвољене дужине распона и температура НН СКС за вод прикључка није већа од 15°C .

⁶⁰ Ово ограничење дужине распона је на основу чињенице да је дужина распона, распона између два узастопна носећа прихватања одређена номиналном дужином стабла од 9 m , сигурносном висином изнад тла од 5 m и вредношћу силе затезања од 80 daN и вредношћу угиба од 220 cm .

⁶¹ Ово ограничење дужине распона је на основу чињенице да у целом затезном пољу не дође до прекорачења вредности силе затезања НН СКС за вод прикључка.

⁶² Ово ограничење дужине распона је на основу чињенице да је дужина распона, распона између два узастопна носећа прихватања одређена номиналном дужином стабла од 9 m , сигурносном висином изнад тла од 5 m и вредношћу силе затезања од 80 daN и вредношћу угиба од 220 cm .

⁶³ Ово ограничење дужине распона је на основу чињенице да у целом затезном пољу не дође до прекорачења вредности силе затезања НН СКС за вод прикључка.

⁶⁴ Према поглављу 7.3.1 ове Техничке препоруке.

⁶⁵ Овом препоруком престаје да важи пети став тачке 4.8 Техничке препоруке број 13, који се односи на спољашњи део прикључка чији је спољашњи део изведен надземно.

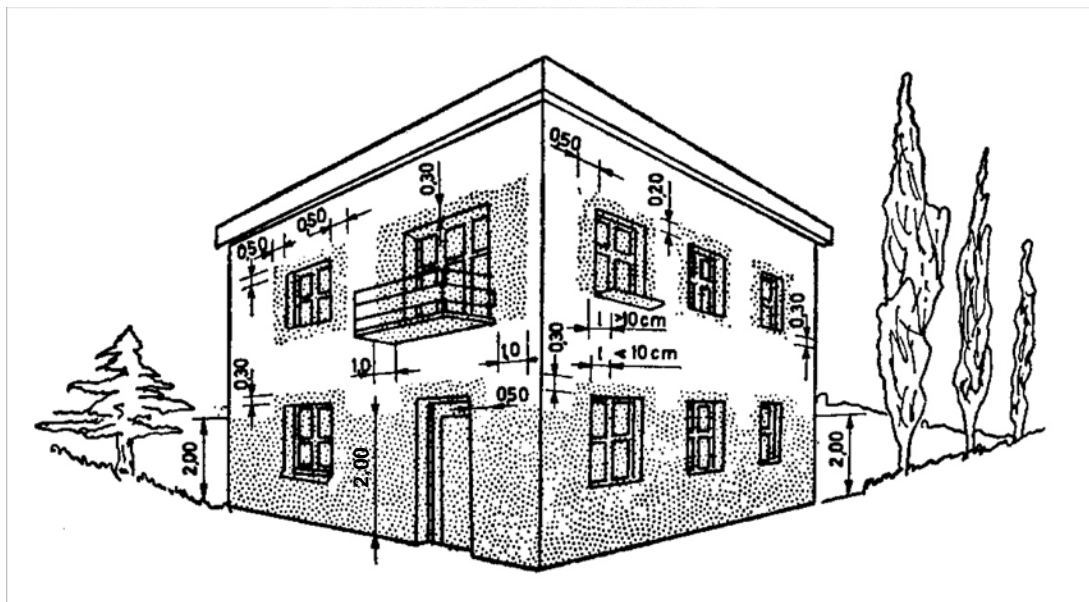
Препоручује се одвајање жиле са главног вода спојницом без пресецања проводника главног вода у безнапонском стању или у стању под напоном. Сви метални делови спојнице за одвајање жиле са главног вода који су приступачни при постављању после монтаже треба да су у безнапонском стању. Забрањена је монтажа и демонтажа спојнице за одвајање жиле са главног вода под струјним оптерећењем. Делови за притезање спојнице за одвајање жиле са главног вода намењени за спајање пробијањем изолације треба да имају ограничавач силе притезања. Спојнице за одвајање жиле са главног вода мора да су водонепоропусне⁶⁶.

4.3 Основни технички захтеви за нисконапонске дистрибутивне водове изведене СКС по зидовима и плафонима објекта

Препоручује се постављање НН СКС по зидовима и плафонима објекта са или без затезања⁶⁷.

Препоручује се постављање НН СКС по зидовима и плафонима објекта ако: у улици није дозвољено постављање подземних водова, уградња стубова нарушава архитектуру објекта и у недовољно широким улицама за постављање по стубовима.

Размаци који треба да се остваре од појединих делова објекта су дата на слици 4.3.1.



Слика 4.3.1 – Размаци који треба да се остваре од појединих делова објекта

При избору трасе НН СКС по зидовима и плафонима објекта нарочита пажња треба да се посвети естетском изгледу објекта, уклапањем у скривита и визуелно заштићена места. Пример је дат на слици 4.3.2.

⁶⁶ Према NF С 33-020.

⁶⁷ Према SRPS HD 626 S1.



Слика 4.3.2 – Примери уклапања трасе НН СКС по зидовима

4.3.1 Основни технички захтеви за нисконапонске дистрибутивне водове изведене СКС са затезањем по зидовима и плафонима објеката

Препоручује се да је вредност силе затезања НН СКС за главни вод при постављању НН СКС са затезањем по зидовима и плафонима објеката највише 350 daN.

Препоручује се да је вредност силе затезања НН СКС за вод прикључка при постављању НН СКС са затезањем по зидовима и плафонима објеката највише 80 daN.

Препоручује се да се при постаљању НН СКС са затезањем по зидовима и плафонима објеката нарочита пажња посвети носивости зидова и плафона објеката.

Препоручује се да се дужина распона НН СКС са затезањем по зидовима и плафонима објеката одреди тако да угиб НН СКС није већи од 1% дужине распона⁶⁸, с тим да за НН СКС за главни вод није већа од 10 m и за НН СКС за вод прикључка није већа од 6 m.

Препоручује се да је вредност размака НН СКС од зида објекта у границама између 10 cm и 15 cm, у случају да толики размак не може да се оствари НН СКС мора да се обезбеди да не дође до хабања изолације НН СКС.

4.3.2 Основни технички захтеви за нисконапонске дистрибутивне водове изведене СКС без затезања по зидовима и плафонима објеката

Препоручује се постављање НН СКС без затезања по зидовима и плафонима објеката зато што омогућава добро уклапање у фасаду објеката⁶⁹.

Препоручује се да је вредност дужине распона НН СКС без затезања по зидовима и плафонима објеката 50 cm.

Препоручује се да је вредност размака НН СКС од зида објекта у границама између 1 cm и 5 cm, у случају да толики размак не може да се оствари НН СКС мора да се обезбеди да не дође до хабања изолације НН СКС.

⁶⁸ Овако одређивање угиба је да би се избегао неестетски "таласести" изглед вода.

⁶⁹ Фасада објекта је видљиви плашт објекта.

5 УСЛОВИ ОКОЛИНЕ И ТЕХНИЧКИ ПОДАЦИ

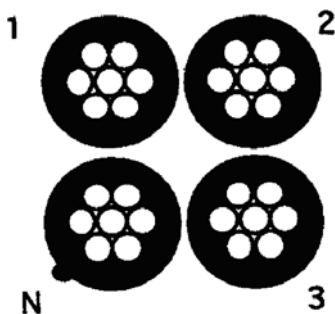
- 5.1 Група параметара околине и њихова строгост који карактеришу услове околине НН СКС према SRPS IEC 60721-1 су следећи:
- највиша температура ваздуха: + 40°C;
 - најнижа температура ваздуха: – 25°C;
 - средња годишња температура ваздуха: + 10°C ⁷⁰;
 - зрачење Сунца: 1 000 W/m².
- 5.2 Назначен напон за НН СКС према SRPS HD 626 S1 је: 0,6 / 1 (1,2).
- 5.3 Вредности максималних дозвољених трофазних симетричних струја кратких спојева су према Техничкој препоруци број 1 в.
- 5.4 Склоп НН СКС са становишта утицаја на животну средину мора да је према SRPS CLC/TR 62125.

⁷⁰ Према подацима Хидрометеоролошког завода Србије.

6 СКЛОП НН СКС

6.1 Опште

- 6.1.1 Склоп НН СКС мора да је у свему према SRPS HD 626 S1 ⁷¹ тип Е и NF C 33-209 ⁷².
- 6.1.2 Метод обележавања жила мора да је у свему према SRPS HD 626 S1 метода F, погледати слику 6.1.



Слика 6.1 – Метод обележавања жила НН СКС

- 6.1.3 Фазне жиле НН СКС се обележавају ознакама 1, 2 и 3 у свему према SRPS HD 626 S1.
- 6.1.4 Жиле за јавно осветљење НН СКС се обележавају ознакама R1 и R2 у свему према SRPS HD 626 S1.
- 6.1.5 Жила неутралног проводника нема никакав натпис, а ребро је облика троугла висине 2 mm, у свему према SRPS HD 626 S1.
- 6.1.6 Препоручују се следећи типови склопа НН СКС:
- НН СКС за главни вод;
 - НН СКС за вод прикључка.

⁷¹ Овај стандард се односи на све типове НН СКС осим на НН СКС 4 × 35.

⁷² Овај стандард се односи само на НН СКС 4 × 35.

6.2 Склоп НН СКС за главни вод

- 6.2.1 Препоручује се склоп НН СКС за главни вод у свему према SRPS HD 626 S1 тип 6Е⁷³.
- 6.2.2 Препоручују се следећи типови склопа НН СКС за главни вод:
- НН СКС за главни вод без жила за јавно осветљење;
 - НН СКС за вод прикључка са жилама за јавно осветљење.
- 6.2.3 Препоручује се пуно означавање НН СКС за главни вод за примену у техничкој и другој документацији према SRPS HD 626 S1 за тип 6Е.
- 6.2.4 Препоручује се типска ознака НН СКС за главни вод према SRPS HD 626 S1 за тип 6Е:

FR-N1XD9-AR⁷⁴

- 6.2.5 Препоручују се следећи типови НН СКС за главни вод без жила за јавно осветљење:
- FR-N1XD9-AR 3 × 70 + 54,6⁷⁵;
 - FR-N1XD9-AR 3 × 35 + 54,6⁷⁶.
- 6.2.6 Препоручују се следећи типови НН СКС за главни вод са жилама за јавно осветљење:
- FR-N1XD9-AR 3 × 70 + 54,6 + 2 × 16⁷⁷;
 - FR-N1XD9-AR 3 × 70 + 54,6 + 1 × 16⁷⁸;
 - FR-N1XD9-AR 3 × 35 + 54,6 + 2 × 16⁷⁹;
 - FR-N1XD9-AR 3 × 35 + 54,6 + 1 × 16⁸⁰.

⁷³ Фазне жиле и жиле за јавно осветљење се поужавају око носеће жиле према SRPS HD 626 S1 за тип 6Е.

⁷⁴ Ознака за НН СКС за главни вод: FR-N1XD9-AR је према SRPS HD 626 S1 за тип 6Е, иако сада није, биће дефинисана у HD 361.

⁷⁵ Стара ознака према SRPS N.C5.250 је: X00/O – A 3 × 70 + 54,6.

⁷⁶ Стара ознака према SRPS N.C5.250 је: X00/O – A 3 × 35 + 54,6.

⁷⁷ Стара ознака према SRPS N.C5.250 је: X00/O – A 3 × 70 + 54,6 + 2 × 16.

⁷⁸ Стара ознака према SRPS N.C5.250 је: X00/O – A 3 × 70 + 54,6 + 1 × 16.

⁷⁹ Стара ознака према SRPS N.C5.250 је: X00/O – A 3 × 35 + 54,6 + 2 × 16.

⁸⁰ Стара ознака према SRPS N.C5.250 је: X00/O – A 3 × 35 + 54,6 + 1 × 16.

6.2.7 Техничке карактеристике НН СКС за главни вод потребне за пројектовање водова су дате у табели 6.2.7.

Табела 6.2.7 – Техничке карактеристике НН СКС за главни вод

Тип НН СКС	Спољашњи пречник mm приближно	Подужна маса kg/km приближно
FR-N1XD9-AR 3 × 70 + 54,6 ⁸¹	37,5 ⁸²	1 140 ^{a 83 84}
FR-N1XD9-AR 3 × 70 + 54,6 + 1 × 16 ⁸⁵		
FR-N1XD9-AR 3 × 70 + 54,6 + 2 × 16 ⁸⁶		
FR-N1XD9-AR 3 × 35 + 54,6 ⁸⁷	33,0 ⁸⁸	780 ^{b 89 90}
FR-N1XD9-AR 3 × 35 + 54,6 + 1 × 16 ⁹¹		
FR-N1XD9-AR 3 × 35 + 54,6 + 2 × 16 ⁹²		
^a Ова вредност се односи на најтежи тип НН СКС ⁹³ .		
^b Ова вредност се односи на најтежи тип НН СКС ⁹⁴ .		

6.2.8 Техничке карактеристике носеће неутралне жиле НН СКС за главни вод потребне за пројектовање водова су дате у табели 6.2.8.

Табела 6.2.8 – Техничке карактеристике носеће неутралне жиле НН СКС за главни вод

Материјал ⁹⁵	легура алуминијума Ref 6101 према CEN/TC 132
Назначени пресек [mm ²] ⁹⁶	54,6
Рачунски пресек ужета [mm ²] ⁹⁷	54,6
Сила кидања [daN] ⁹⁸	1 660
Модул еластичности [daN/mm ²] ⁹⁹	6 200
Коефицијент линеарног истегања [1/°C] ¹⁰⁰	23 × 10 ⁶

⁸¹ Стара ознака према SRPS N.C5.250 је: X00/O – А 3 × 70 + 54,6.

⁸² Према SRPS HD 626 S1 за тип 6Е.

⁸³ Према SRPS HD 626 S1 за тип 6Е.

⁸⁴ Ова вредност је техничке, а не трговачке природе.

⁸⁵ Стара ознака према SRPS N.C5.250 је: X00/O – А 3 × 70 + 54,6 + 1 × 16.

⁸⁶ Стара ознака према SRPS N.C5.250 је: X00/O – А 3 × 70 + 54,6 + 2 × 16.

⁸⁷ Стара ознака према SRPS N.C5.250 је: X00/O – А 3 × 35 + 54,6.

⁸⁸ Према SRPS HD 626 S1 за тип 6Е.

⁸⁹ Према SRPS HD 626 S1 за тип 6Е.

⁹⁰ Ова вредност је техничке, а не трговачке природе.

⁹¹ Стара ознака према SRPS N.C5.250 је: X00/O – А 3 × 35 + 54,6 + 1 × 16.

⁹² Стара ознака према SRPS N.C5.250 је: X00/O – А 3 × 35 + 54,6 + 2 × 16.

⁹³ При прорачуну угиба мора да се користи вредност најтежег типа НН СКС који изазива и највеће угибе, а најлакши тип НН СКС ће за те исте угибе да произведе мање силе затезања.

⁹⁴ При прорачуну угиба мора да се користи вредност најтежег типа НН СКС који изазива и највеће угибе, а најлакши тип НН СКС ће за те исте угибе да произведе мање силе затезања.

⁹⁵ Одговара легури алуминијума AL4 према SRPS EN 50183.

⁹⁶ Према SRPS HD 626 S1 за тип 6Е.

⁹⁷ Према SRPS HD 626 S1 за тип 6Е.

⁹⁸ Према SRPS HD 626 S1 за тип 6Е.

⁹⁹ Према SRPS HD 626 S1 за тип 6Е.

¹⁰⁰ Према SRPS HD 626 S1 за тип 6Е.

6.3 Склоп НН СКС за вод прикључка

- 6.3.1 Препоручује се склоп НН СКС за вод прикључка у свему према SRPS HD 626 S1 тип 4Е¹⁰¹ осим за НН СКС 4 x 35¹⁰².
- 6.3.2 Препоручује се материјал проводника жиле НН СКС 4 x 35 према SRPS HD 626 S1 тип 4Е.
- 6.3.3 Препоручује се материјал изолације жиле НН СКС 4 x 35 умрежени полиетилен XLPE црне боје типа TIX-5¹⁰³.
- 6.3.4 Препоручује се минимална прекидна сила проводника жиле НН СКС 4 x 35 од 420 daN¹⁰⁴.
- 6.3.5 Препоручује се склоп жиле НН СКС 4 x 35 у свему према SRPS HD 626 S1 тип 6Е.
- 6.3.6 Препоручује се корак поужавања жиле НН СКС 4 x 35 од 50 cm¹⁰⁵.
- 6.3.7 Препоручује се пуно означавање НН СКС за вод прикључка за примену у техничкој и другој документацији према SRPS HD 626 S1 за тип 4Е.
- 6.3.8 Препоручује се типска ознака НН СКС за вод прикључка према SRPS HD 626 S1 за тип 4Е:

FR-N1XD4-AR¹⁰⁶

- 6.3.9 Препоручују се следећи типови НН СКС за вод прикључка:
- FR-N1XD4-AR 4 x 35¹⁰⁷;
 - FR-N1XD4-AR 4 x 16¹⁰⁸;
 - FR-N1XD4-AR 2 x 16¹⁰⁹.

¹⁰¹ Жиле се поужавају међусобно према SRPS HD 626 S1 за тип 4Е.

¹⁰² НН СКС 4 x 35 је према захтевима ове Техничке препоруке.

¹⁰³ Према SRPS HD 626 S1 тип 4Е и табели број 2 SRPS HD 626 S1.

¹⁰⁴ Ова вредност није утврђена стандардима већ је на основу података из каталога произвођача.

¹⁰⁵ Према табели број 4 NF C 33-209.

¹⁰⁶ Ознака за НН СКС за вод прикључка: FR-N1XD4-AR је према SRPS HD 626 S1 за тип 4Е, иако сада није, биће дефинисана у HD 361.

¹⁰⁷ Стара ознака према SRPS N.C5.250 је: X00–А 4 x 35.

¹⁰⁸ Стара ознака према SRPS N.C5.250 је: X00–А 4 x 16.

¹⁰⁹ Стара ознака према SRPS N.C5.250 је: X00–А 2 x 16.

6.3.10 Техничке карактеристике НН СКС за вод прикључка потребне за пројектовање водова су дате у табели 6.3.9.

Табела 6.3.9 – Техничке карактеристике НН СКС за вод прикључка

Тип НН СКС	Спољашњи пречник mm приближно	Подужна маса kg/km приближно
FR-N1XD4-AR 4 x 35 ¹¹⁰	26,0 ¹¹¹	570 ¹¹²
FR-N1XD4-AR 4 x 16 ¹¹³	18,0 ¹¹⁴	280 ¹¹⁵
FR-N1XD4-AR 2 x 16 ¹¹⁶	15,0 ¹¹⁷	140 ¹¹⁸

¹¹⁰ Стара ознака према SRPS N.C5.250 је: X00 – А 4 x 35.

¹¹¹ Израчуната вредност на основу пречника жиле према SRPS HD 626 S1 за тип 6Е.

¹¹² Највећа вредност која се појављује у каталозима произвођача.

¹¹³ Стара ознака према SRPS N.C5.250 је: X00 – А 4 x 16.

¹¹⁴ Према SRPS HD 626 S1 за тип 4Е.

¹¹⁵ Према SRPS HD 626 S1 за тип 4Е.

¹¹⁶ Стара ознака према SRPS N.C5.250 је: X00 – А 2 x 16.

¹¹⁷ Према SRPS HD 626 S1 за тип 4Е.

¹¹⁸ Према SRPS HD 626 S1 за тип 4Е.

7 ПРИБОР ЗА ЖИЛЕ НН СКС

7.1 Опште

- 7.1.1 Прибор за жиле НН СКС мора да је у свему према SRPS EN 50393, SRPS EN 50483-1, SRPS EN 50483-2, SRPS EN 50483-3, SRPS EN 50483-4, SRPS EN 50483-5, SRPS EN 50483-6, NF C 33-020, NF C 33-021, NF C 33-040, NF C 33-041 и NF C 33-042^{119 120 121}.
- 7.1.2 Прибор за жиле НН СКС мора да има, јасно означене и видљиве и после монтаже, ознаке у свему према Поглављу 6 SRPS EN 50483-1, без додатних захтева.
- 7.1.3 Сваки прибор за жиле НН СКС мора да има упутство за монтажу и одржавање. Упутство за монтажу прибора за жиле НН СКС мора да је идентичан упутству које је интегрални део извештаја са типског испитивања.
- 7.1.4 Плашт прибора за жиле НН СКС мора да је црне боје.
- 7.1.5 Плашт прибора за жиле НН СКС мора да одговара условима околине дефинисаним у поглављу 4 ове Техничке препоруке.
- 7.1.6 Прибор за жиле НН СКС је следећи:
- завршнице;
 - спојнице;
 - затезне стезаљке за НН СКС за главни вод;
 - носеће стезаљке за НН СКС за главни вод;
 - затезно носеће стезаљке за НН СКС за вод прикључка.

¹¹⁹ Квалитет прибора за жиле НН СКС се доказује типским испитивањем који обезбеђује произвођач прибора за жиле НН СКС према Прилогу А SRPS EN 50483-1.

¹²⁰ Интегрални део извештаја са типског испитивања прибора за жиле НН СКС мора да је упутство за монтажу прибора за жиле НН СКС.

¹²¹ Састав извештаја са типског испитивања треба да је према тачки 9.4 SRPS EN 50483-1 и одредбама ове Техничке препоруке.

7.2 Завршнице за жиле НН СКС

- 7.2.1 Завршнице за жиле НН СКС су претходно изоловане папучице.
- 7.2.2 Конструкција претходно изоловане папучице за жиле НН СКС за постављање чауре папучице на проводник гњечењем преко изолације¹²² је према NF С 33-021, према слици 7.2.2.
- 7.2.3 Постављање чауре папучице на проводник гњечењем преко изолације је шестостраном матрицом према поглављу 7.3.2 ове Техничке препоруке.
- 7.2.4 Претходно изоловане папучице за жиле НН СКС мора да остваре механички и електрични континуитет жиле НН СКС и водонепропусност¹²³.
- 7.2.5 Не препоручује се примена папучице завршнице за изоловани кабл НН СКС израђене од цеви (тзв.: цеваста папучица¹²⁴).
- 7.2.6 Материјал тела претходно изоловане папучице за жиле НН СКС треба да је биметално од алуминијума или легуре алуминијума са стопом од бабра¹²⁵.
- 7.2.7 Препоручује се типска ознака претходно изоловане папучице за жиле НН СКС биметалне од алуминијума или легуре алуминијума са стопом од бабра према NF С 33-021:

СРТ АУ

- 7.2.8 Препоручују се следећи типови претходно изоловане спојне чауре за жиле НН СКС:
- СРТ АУ 16¹²⁶;
 - СРТ АУ 35¹²⁷;
 - СРТ АУ 54,6¹²⁸;
 - СРТ АУ 70¹²⁹.

¹²² Постављање папучице на проводник гњечењем чауре папучице је техничко решење које се препоручује према NF С 33-021.

¹²³ Према NF С 33-021.

¹²⁴ Цевасте папучице се не препоручују за примену зато што је водопропусна.



¹²⁵ Биметалном папучицом се не сматра она код које је на стопи од алуминијума или легуре алуминијума уграђен бакарни прстен зато што, по дефиницији за биметални конектор, нису спојени металуршким путем.



¹²⁶ Број означава називни пресек проводника у mm².

¹²⁷ Број означава називни пресек проводника у mm².

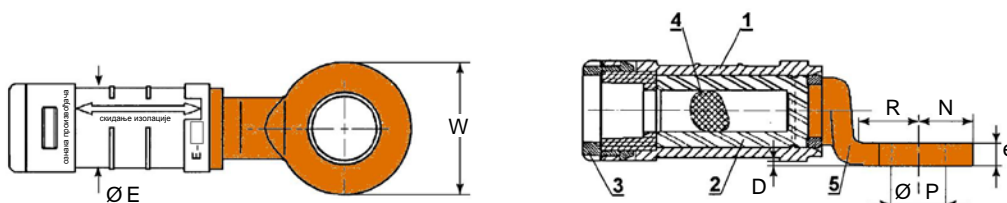
¹²⁸ Број означава називни пресек проводника у mm².

¹²⁹ Број означава називни пресек проводника у mm².

7.2.9 Претходно изоловане папучице за жиле НН СКС мора да имају минималну прекидну силу према табели 7.2.9.

Табела 7.2.9 – Минимална прекидна сила претходно изоловане папучице за жиле НН СКС за главни вод

Ознака	Називни пресек проводника mm ²	Минимална прекидна сила kN
СРТ АУ	16	1,2
	35	2,5
	54,6	2,5
	70	2,5



- 1 Изолација од термопластике
- 2 Тело од алуминијума или легуре алуминијума
- 3 Прстенаста заптивка од еластомера са бојом кода и заптивна капа
- 4 Контактна мазиво постављено у фабрици
- 5 Стопа од пуног бакра

према NF C 33-021

Називни пресек проводника mm ²	Ø E max mm	D min mm	Ø P ± 0,3 mm	e – mm	W mm		R min mm	N max mm	Референтна ознака матрице
					min	max			
S ≤ 25	19	0,5	10,5	4 до 14	19	30	10	15	E – 140
25 < S ≤ 95	22,9	0,5	12,8	4 до 14	24	40	12,5	20	E – 173

према NF C 33-021

Називни пресек проводника mm ²	Код бојом
16	плава ●
25	наранџаста ●
35	црвена ●
50	жута ●
54,6	црна ●
70	бела ●

Слика 7.2.2 – Претходно изолована папучица за жиле НН СКС

7.3 Спојнице за жиле НН СКС

Спојница за жиле НН СКС по улози је следећа:

- за настављање;
- за одвајање.

7.3.1 Спојнице за настављање жила НН СКС

Спојница за настављање жила НН СКС су следеће:

- за НН СКС за главни вод;
- за НН СКС за вод прикључка.

7.3.1.1 Спојнице за настављање жила НН СКС за главни вод

- 7.3.1.1.1 Спојнице за настављање жила НН СКС за главни вод су претходно изоловане спојне чауре.
- 7.3.1.1.2 Конструкција претходно изоловане спојне чауре за жиле НН СКС за главни вод за постављање чауре спојне чауре на проводник гњечењем преко изолације¹³⁰ је према NF C 33-021, пример је према слици 7.3.1.1.2.
- 7.3.1.1.3 Постављање чауре спојне чауре на проводник гњечењем преко изолације је шестостраном матрицом према поглављу 7.3.2 ове Техничке препоруке.
- 7.3.1.1.4 Претходно изоловане спојне чауре за жиле НН СКС мора да остваре механички и електрични континуитет жиле НН СКС и водонепропусност.
- 7.3.1.1.5 Материјал тела претходно изоловане спојне чауре за жиле НН СКС за главни вод треба да је у свему према NF C 33-021.
- 7.3.1.1.6 Препоручује се типска ознака претходно изоловане спојне чауре за жиле НН СКС за главни вод према NF C 33-021:
МЈРТ
- 7.3.1.1.7 Препоручују се следећи типови претходно изоловане спојне чауре за жиле НН СКС за главни вод:
 - МЈРТ 35^{131 132};
 - МЈРТ 70^{133 134};
 - МЈРТ 54 N^{135 136}.

¹³⁰ Постављање спојне чауре на проводник гњечењем чауре је техничко решење које се препоручује према NF C 33-021.

¹³¹ Број означава називни пресек проводника у mm².

¹³² За настављање жиле пресека 35 са пресеком 70 могу да се користе претходно изоловане спојне чауре МЈРТ 70 35.

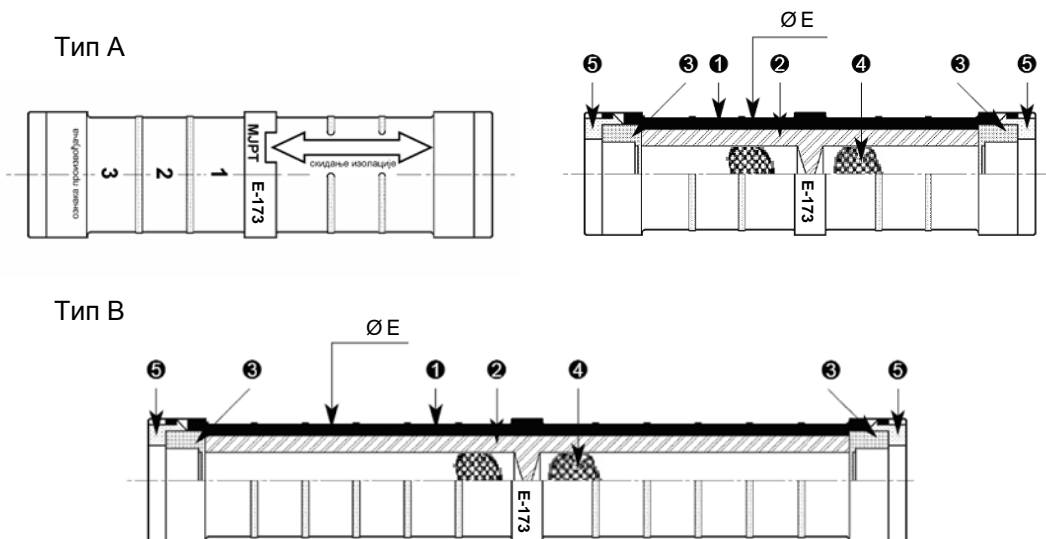
¹³³ Број означава називни пресек проводника у mm².

¹³⁴ За настављање жиле пресека 70 са пресеком 35 могу да се користе претходно изоловане спојне чауре МЈРТ 70 35.

¹³⁵ Број означава називни пресек проводника у mm².

¹³⁶ За настављање носећих жила новог пресека 54,6 са старим пресеком 71,5 могу да се користе претходно изоловане спојне чауре МЈРТ 70 N 54.

Настављање носећих жила новог пресека 54,6 са старим пресеком 71,5 не сме да се ради у распону већ само на местима где претходно изоловане спојне чауре МЈРТ МЈРТ 70 N 54 није механички оптерећена.



- 1 Изолација од термопластике
- 2 Тело од алуминијума или легуре алуминијума
- 3 Заптивна капа од еластомера
- 4 Контактна мазиво постављено у фабрици
- 5 Прстен од еластомера са бојом кода

према NF C 33-021

Ознака	Називни пресек проводника mm ²	Ø E max mm	Тип	Референтна ознака матрице
MJPT 35	35	22,9	A	E – 173
MJPT 70	70		A	
MJPT 54 N	54		B	

према NF C 33-021

Називни пресек проводника mm ²	Код бојом	
35	црвена	●
50	жута	●
54,6	црна	●

Слика 7.3.1.1.2 – Претходно изоловане спојне чауре за жиле НН СКС за главни вод

7.3.1.1.8 Претходно изоловане спојне чауре за жиле НН СКС за главни вод мора да имају називну прекидну силу према табели 7.3.1.1.8.

Табела 7.3.1.1.8 – Називна прекидна сила претходно изоловане спојне чауре за жиле НН СКС за главни вод

Ознака	Називни пресек проводника mm ²	Називна прекидна сила ^{137 138} kN
МЈРТ 54 N	54,6	16,6

7.3.1.2 Спојнице за настављање жила НН СКС за вод прикључка

7.3.1.2.1 Спојнице за настављање жила НН СКС за вод прикључка су претходно изоловане спојне чауре.

7.3.1.2.2 Конструкција претходно изоловане спојне чауре за жиле НН СКС за вод прикључка за постављање чауре спојне чауре на проводник гњечењем преко изолације¹³⁹ је према NF C 33-021, пример је према слици 7.3.1.2.2.

7.3.1.2.3 Постављање чауре спојне чауре на проводник гњечењем преко изолације је шестостраном матрицом према поглављу 7.3.2 ове Техничке препоруке.

7.3.1.2.4 Претходно изоловане спојне чауре за жиле НН СКС мора да остваре механички и електрични континуитет жиле НН СКС и водонепропусност.

7.3.1.2.5 Материјал тела претходно изоловане спојне чауре за жиле НН СКС за вод прикључка треба да је у свему према NF C 33-021.

7.3.1.2.6 Препоручује се типска ознака претходно изоловане спојне чауре за жиле НН СКС за вод прикључка према NF C 33-021:

МЈРВ

7.3.1.2.7 Препоручују се следећи типови претходно изоловане спојне чауре за жиле НН СКС за вод прикључка:

- МЈРВ 16¹⁴⁰;
- МЈРВ 35¹⁴¹.

¹³⁷ Вредности називне прекидне силе претходно изоловане спојне чауре за жиле НН СКС према члану 14 ПТН за надземне водове ниског напона не сме да су мање од прекидне силе проводника.

¹³⁸ Вредност називне прекидне силе проводника жиле НН СКС је према SRPS HD 626 S1.

¹³⁹ Постављање спојне чауре на проводник гњечењем чауре је техничко решење које се препоручује према NF C 33-021.

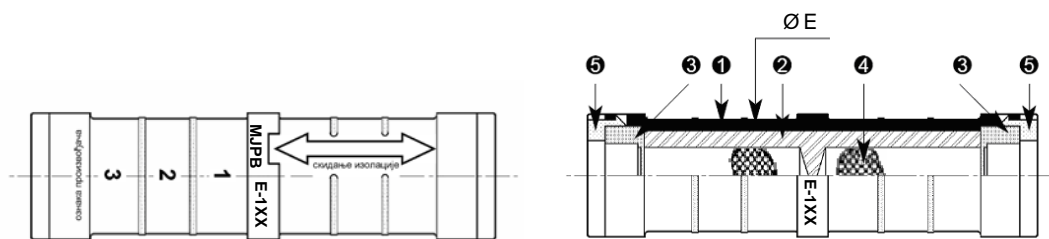
¹⁴⁰ Број означава називни пресек проводника у mm².

¹⁴¹ Број означава називни пресек проводника у mm².

7.3.1.2.8 Претходно изоловане спојне чауре за жиле НН СКС за вод прикључка мора да имају називну прекидну силу према табели 7.3.1.2.8.

Табела 7.3.1.2.8 – Називна прекидна сила претходно изоловане спојне чауре за жиле НН СКС за вод прикључка

Ознака	Називни пресек проводника mm ²	Називна прекидна сила ^{142 143} kN
МЈРВ 16	16	1,9
МЈРВ 35	35	2,7 ¹⁴⁴



- 1 Изолација од термопластике
- 2 Тело од алуминијума или легуре алуминијума
- 3 Заптивна капа од еластомера
- 4 Контактно мазиво постављено у фабрици
- 5 Прстен од еластомера са бојом кода

према NF C 33-021

Ознака	Називни пресек проводника mm ²	Ø E max mm	Референтна ознака матрице
МЈРВ 16	16	19,0	E – 140
МЈРВ 35	35	22,9	E – 173

према NF C 33-021

Називни пресек проводника mm ²	Код бојом
16	плава ●
35	црвена ●

Слика 7.3.1.2.2 – Претходно изоловане спојне чауре за жиле НН СКС за вод прикључка

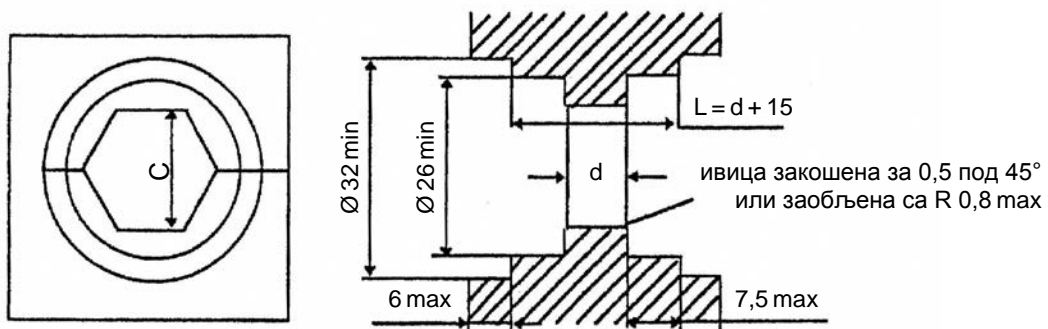
¹⁴² Вредности називне прекидне силе претходно изоловане спојне чауре за жиле НН СКС према члану 14 ПТН за надземне водове ниског напона не сме да су мање од прекидне силе проводника.

¹⁴³ Вредности називне прекидне силе проводника жиле НН СКС је према SRPS HD 626 S1.

¹⁴⁴ Ова вредност називне прекидне силе проводника жиле НН СКС је усаглашена вредност према NF C 33-021.

7.3.2 Постављање чауре на проводник гњечењем шестостраном матрицом преко изолације

- 7.3.2.1 Постављање чауре на проводник гњечењем шестостраном матрицом преко изолације мора да је у свему према NF C 33-021.
- 7.3.2.2 Мере шестостране матрице за гњечење чауре постављене преко проводника преко изолације мора да је према NF C 33-021 и дате су на слици 7.3.2.2.
- 7.3.2.3 Гњечење чауре постављене преко проводника шестостраном матрицом преко изолације треба да је у зони коју означи произвођач, почев од краја проводника ка крају чауре.



према NF C 33-021

Чаура		Матрица			Преса		
Пресек проводника mm ²	Ø E max mm	Референтна ознака	C mm	d 0/+0,5 mm	Минимална сила kN		
					за d = 5 mm	за d = 9 mm	за d = 18 mm
S ≤ 25	19	E – 140	14,0 ^{±0,1}	5 или 9	20	30	–
25 < S ≤ 95	22,9	E – 173	17,3 ^{+0,1/-0,2}	9 или 18	–	50	120

Слика 7.3.2.2 – Мере шестостране матрице за гњечење чауре преко изолације

7.3.3 Спојнице за одвајање са главног вода

- 7.3.3.1 Спојнице за одвајање са главног вода су претходно изоловане водонепропусне.
- 7.3.3.2 Конструкција спојнице за одвајање са главног вода је према NF C 33-020 и сликама према табели 7.3.3.16.
- 7.3.3.3 Изолациона облога треба да је саставни део спојнице.
- 7.3.3.4 Завртњи и навртке за притезање треба да су са шестостраном главом за ширину отвора кључа 10 mm, 13 mm и 17 mm.
- 7.3.3.5 Максимална вредност момента притезања не сме да пређе 20 Nm за жиле чији је пресек проводника мањи или једнак 95 mm².

- 7.3.3.6 Максимална вредност момента притезања не сме да пређе 30 Nm за проводнике чији је пресек проводника већи од 95 mm² и мањи или једнак 150 mm².
- 7.3.3.7 Спојнице за одвајање са жила НН СКС за главни вод са којима остварују спој пробијањем изолације не сме да оштете изолацију суседних жила.
- 7.3.3.8 Водонепропусност спојница мора да се обезбеди одговарајућим материјалима од еластомера и не сме у потпуности да се заснива на употреби мазива, гела, крема и сл.
- 7.3.3.9 Препоручују се следећи опсези пресека проводника за спојнице:
- 1,5 mm² до 10 mm²;
 - 6 mm² до 35 mm²;
 - 16 mm² до 70 mm²;
 - 35 mm² до 95 mm²;
 - 50 mm² до 150 mm².
- 7.3.3.10 Спојница за одвајање жиле са главног вода су следеће:
- спојница за одвајање жиле НН СКС са главног вода;
 - спојница за одвајање жиле подземног кабла са главног вода;
 - спојница за одвајање жиле прикључка јавног осветљења са главног вода.
- 7.3.3.11 Главни вод има следеће:
- голе проводнике од алучелика;
 - жиле НН СКС за главни вод.
- 7.3.3.12 Спојница за одвајање жиле НН СКС са голог проводника од алучелика су следеће:
- спојница за одвајање жиле НН СКС за главни вод са голог проводника од алучелика;
 - спојница за одвајање жиле НН СКС за вод прикључка са голог проводника од алучелика;
- 7.3.3.13 Спојница за одвајање жиле НН СКС са жиле НН СКС за главни вода су следеће:
- спојница за одвајање жиле НН СКС за главни вод са жиле НН СКС за главни вод;
 - спојница за одвајање жиле НН СКС за вод прикључка са жиле НН СКС за главни вод;
 - спојница за одвајање жиле подземног кабла са жиле НН СКС за главни вод;
 - спојница за одвајање жиле прикључка јавног осветљења са жиле НН СКС за главни вод.

7.3.3.14 Препоручује се типски систем означавања спојница за одвајање жиле са главног вода према NF С 33-020 су следеће:

- CDR спојница за прикључење жила главног вода;
- CB спојница за прикључење жила вода прикључка;
- CE спојница за прикључење жила прикључка јавног осветљења;
- x број жиле одвојног вода. Ако број није назначен сматра се да постоји само једна жила;
- xp спајање жиле одвојног вода пробијањем изолације;
- y максимални пресек проводника главног вода;
- z максимални пресек проводника одвојног вода;
- S спојница са истовременим спајањем;
- 2S спојница са независним спајањем;
- CNk k означава материјал проводника жиле главног вода;
 - CNU ако је само бакар
 - CNA ако је само алуминијум или легура алуминијума
 - CN ако је било који од претходних материјала проводника
- CT проводник поужен.

7.3.3.15 Препоручују се типске ознаке спојница за одвајање жиле са главног вода према NF С 33-020:

- за спојнице за одвајање жиле НН СКС за главни вод са голог проводника од алучелика:

CDRSp/CNAT y/z

- за спојнице за одвајање жиле НН СКС за вод прикључка са голог проводника од алучелика:

CBSp/CNAT y/z

- за спојнице за одвајање жиле НН СКС за главни вод са жиле НН СКС за главни вод:

CDRSp/CNAT y/z

- за спојнице за одвајање жиле НН СКС за вод прикључка са жиле НН СКС за главни вод:

CBSp/CNT y/z

- за спојнице за одвајање жиле подземног кабла са жиле НН СКС за главни вод:

CDRSp/CNT y/z

- за спојнице за одвајање жиле прикључка јавног осветљења са жиле НН СКС за главни вод:

CESp/CNT y/z

7.3.3.16 Преглед спојница за одвајање жиле са главног вода које се препоручују су дате у Табели 7.3.3.16.

Табела 7.3.3.16 Преглед спојница за одвајање жиле са главног вода које се препоручују

Ознака типа спојнице за одвајање жиле са главног вода	Спајање	Начин спајања жиле одвојног вода	Поновна монтажа	Пример је према следећој слици
CDRSp/CNAT 70/12/70	Истовремено	Пробијањем изолације	Не	7.3.3.16.1
CBSp/CNAT 70/12/35				7.3.3.16.2
CDRSp/CNAT 70/70				7.3.3.16.3
CBSp/CNT 70/35				7.3.3.16.4
CDRSp/CNT 70/150				7.3.3.16.5
CESp/CNT 70/6				7.3.3.16.6



Слика 7.3.3.16.1 – Спојница за одвајање жиле НН СКС за главни вод са голог проводника од алучелика са пробијањем изолације жиле НН СКС за главни вод и истовременим спајањем



Слика 7.3.3.16.2 – Спојница за одвајање жиле НН СКС за вод прикључка са голог проводника од алучелика са пробијањем изолације жиле НН СКС за вод прикључка и истовременим спајањем



Слика 7.3.3.16.3 – Спојница за одвајање жиле НН СКС за главни вод са жиле НН СКС за главни вод са пробијањем изолације и истовременим спајањем



Слика 7.3.3.16.4 – Спојница за одвајање жила НН СКС за вод прикључка са жила НН СКС за главни вод са пробијањем изолације и истовременим спајањем



Слика 7.3.3.16.5 – Спојница за одвајање жила подземног кабла са жила НН СКС за главни вод са пробијањем изолације и истовременим спајањем



Слика 7.3.3.16.6 – Спојница за одвајање жила прикључка јавног осветљења са жила НН СКС за главни вод са пробијањем изолације и истовременим спајањем

7.3.4 Затезне стезаљаке за НН СКС за главни вод

- 7.3.4.1 Затезне стезаљаке за НН СКС за главни вод су затезне клинасте стезаљке које омогућавају двоструку изолацију носеће неутралне жиле и служе за затезно прихватање носеће неутралне жиле.
- 7.3.4.2 Конструкција затезне стезаљаке за НН СКС за главни вод је према NF C 33-041, пример је према слици 7.3.4.2.



Слика 7.3.4.2 – Затезна стезаљака за НН СКС за главни вод

- 7.3.4.3 Затезна стезаљака за НН СКС за главни вод мора да је самопритежућа без додатног ударања и монтаже без алата.
- 7.3.4.4 Затезна стезаљака за НН СКС за главни вод мора да је за прихватање носеће неутралне жиле називних пресека проводника $54,6 \text{ mm}^2$ и 70 mm^2 .
- 7.3.4.5 Делови затезне стезаљаке за НН СКС за главни вод који додирују изолацију носеће неутралне жиле мора да су од изолационог материјала у циљу остварења двоструке изолације носеће неутралне жиле.
- 7.3.4.6 Делови затезне стезаљаке за НН СКС за главни вод који додирују изолацију носеће неутралне жиле мора да су такви да спрече оштећење изолације носеће неутралне жиле.
- 7.3.4.7 Делови затезне стезаљаке за НН СКС за главни вод који су у споју са опремом за затезно прихватање НН СКС за главни вод мора да су усаглашени са мерама и материјалима те опреме у циљу смањења брзог хабања, било услед вибрација или осцилација, било услед електролитичке корозије или других појава.
- 7.3.4.8 Препоручује се типски систем означавања затезне стезаљаке за НН СКС за главни вод према NF C 33-041:

РА

- 7.3.3.17 Препоручује се типска ознака затезне стезаљаке за НН СКС за главни вод према NF C 33-041:
– РА 1600¹⁴⁵.

¹⁴⁵ Број означава називно преломно оптерећење затезне стезаљаке за НН СКС за главни вод у даН.

7.3.5 Носеће стезаљке за НН СКС за главни вод

- 7.3.5.1 Носеће стезаљке за НН СКС за главни вод су носеће стезаљке које омогућавају двоструку изолацију носеће неутралне жиле и служе за носеће прихватање носеће неутралне жиле заједно са спојним елементом за зглобну везу са одстојном конзолом.
- 7.3.5.2 Конструкција носеће стезаљке за НН СКС за главни вод је према NF C 33-040, пример је према слици 7.3.5.2.



Слика 7.3.5.2 – Носећа стезаљка са спојним елементом за зглобну везу са одстојном конзолом за НН СКС за главни вод

- 7.3.5.3 Уградња носеће неутралне жиле у носећу стезаљку за НН СКС за главни вод мора да је без алата и није дозвољена примена било каквог система притезаља завртњем или навртком.
- 7.3.5.4 Носећа стезаљка за НН СКС за главни вод мора да је за прихватање носеће неутралне жиле називних пресека проводника $54,6 \text{ mm}^2$ и 70 mm^2 .
- 7.3.5.5 Делови носеће стезаљке за НН СКС за главни вод који додирују изолацију носеће неутралне жиле мора да су од изолационог материјала у циљу остварења двоструке изолације носеће неутралне жиле.
- 7.3.5.6 Делови носеће стезаљке за НН СКС за главни вод који додирују изолацију носеће неутралне жиле мора да су такви да спрече оштећење изолације носеће неутралне жиле.

- 7.3.5.7 Делови носеће стезаљке за НН СКС за главни вод који су у споју са опремом за носеће прихватање НН СКС за главни вод мора да су усаглашени са мерама и материјалима те опреме у циљу смањења брзог хабања, било услед вибрација или осцилација, било услед електролитичке корозије или других појава.
- 7.3.5.8 Спојни елемент мора да је механички осигурач.
- 7.3.5.9 Механички осигурач може да је од метала и да није од метала.
- 7.3.5.10 Размак између тачке завешења на одстојној конзоли и дна корита носеће стезаљке треба да је 10_0^{+1} cm.
- 7.3.5.11 Препоручује се типски систем означавања носеће стезаљке са покретним елементом за зглобну везу са одстојном конзолом и механичким осигурачем за НН СКС за главни вод према NF C 33-020 су следеће:
- PS носећа стезаљка;
 - LM спојни елемент.
- 7.3.5.12 Препоручује се типска ознака носеће стезаљке за НН СКС за главни вод према NF C 33-040:
- PS 54/70¹⁴⁶ + LM 54/70¹⁴⁷.

¹⁴⁶ Број означава називни пресек проводника носеће неутралне жиле НН СКС за главни вод у mm².

¹⁴⁷ Број означава називни пресек проводника носеће неутралне жиле НН СКС за главни вод у mm².

7.3.6 Затезно носеће стезаљке за НН СКС за вод прикључка

- 7.3.6.1 Затезно носеће стезаљке за НН СКС за вод прикључка су затезно носеће стезаљке са куком за двоструку изолацију и служе за затезно или носеће прихватање жила НН СКС за вод прикључка.
- 7.3.6.2 Конструкција затезно носеће стезаљке за НН СКС за вод прикључка је према NF C 33-042, пример је према слици 7.3.6.2.



Слика 7.3.6.2 – Затезно носећа стезаљка за НН СКС за вод прикључка

- 7.3.6.3 Затезно носећа стезаљка за НН СКС за вод прикључка мора да је за прихватање свих жила истовремено неутралне жиле називних пресека проводника 16 mm^2 и 35 mm^2 .
- 7.3.6.4 Затезно носеће стезаљке за НН СКС за вод прикључка који додирују изолацију жила мора да су од изолационог материјала у циљу остварења двоструке изолације жила.
- 7.3.6.5 Делови затезно носеће стезаљке за НН СКС за вод прикључка који додирују изолацију жила мора да су такви да спрече оштећење изолације жила.
- 7.3.6.6 Делови затезно носеће стезаљке за НН СКС за вод прикључка који су у споју са опремом за носеће прихватање НН СКС за вод прикључка мора да су усаглашени са мерама и материјалима те опреме у циљу смањења брзог хабања, било услед вибрација или осцилација, било услед електролитичке корозије или других појава.
- 7.3.6.7 Препоручује се типски систем означавања затезно носеће стезаљке са куком за НН СКС за вод прикључка према NF C 33-042 су следеће:

РАС

- 7.3.6.8 Препоручује се типска ознака затезно носеће стезаљке за НН СКС за вод прикључка према NF C 33-042:
- РАС 35¹⁴⁸.

¹⁴⁸ Број означава називни пресек проводника жила НН СКС за вод прикључка у mm^2 .

8 ОПРЕМА ЗА ПРИХВАТАЊЕ НН СКС

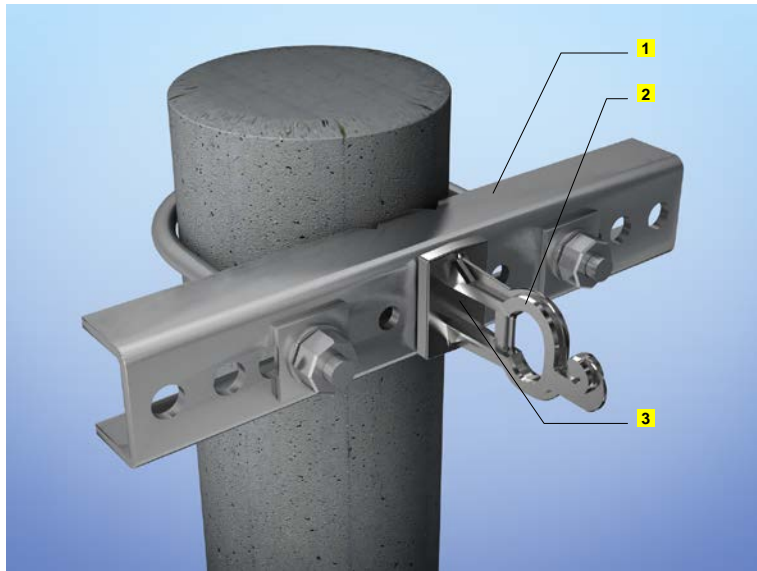
8.1 Опште

- 8.1.1 Опрема за прихватање НН СКС мора да је у свему према SRPS EN 61284, NF C 33-040, NF C 33-041 и NF C 33-042^{149 150 151}.
- 8.1.2 Опрема за прихватање НН СКС мора да има, јасно означене и видљиве и после монтаже, ознаке у свему према NF C 33-040, NF C 33-041 и NF C 33-042, без додатних захтева.
- 8.1.3 Опрема за прихватање НН СКС мора да има упутство за монтажу и одржавање. Упутство за монтажу опреме за прихватање НН СКС мора да је идентичан упутству које је интегрални део извештаја са типског испитивања.
- 8.1.4 Опрема за прихватање НН СКС је следећа:
- конзола за НН СКС;
 - *конзола за општу намену.*
- 8.1.5 Комплет конзола за НН СКС и конзола за општу намену приказани су на слици 8.1.5.

¹⁴⁹ Квалитет опреме за НН СКС се доказује типским испитивањем који обезбеђује произвођач опреме за НН СКС према Поглављу 6 SRPS EN 61284.

¹⁵⁰ Интегрални део извештаја са типског испитивања опреме за НН СКС мора да је упутство за монтажу опреме за НН СКС.

¹⁵¹ Састав извештаја са типског испитивања треба да је према Поглављу 6 SRPS EN 61284 и одредбама ове Техничке препоруке.



Позиција	Елемент
1	Конзола за општу намену 315
2	Конзола за НН СКС
3	Завртањ М 16 (комплет)

Слика 8.1.5 – Комплет конзола за НН СКС и конзола за општу намену

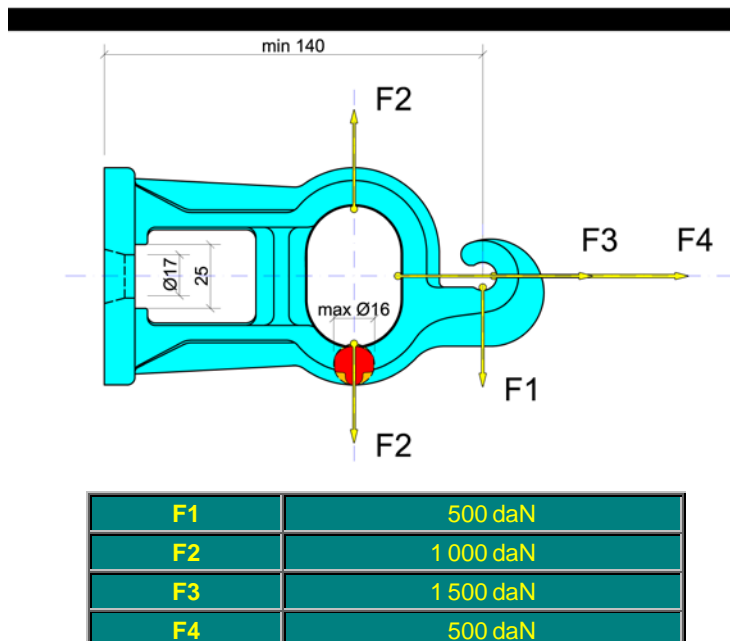
8.2 Конзоле за НН СКС

- 8.2.1 Конзоле за НН СКС су универзалне одстојне конзоле за затезно и носеће прихватање НН СКС за главни вод и НН СКС за вод прикључка по стубовима и објектима са учвршћењем у једној тачки са *конзолом за општу намену*.
- 8.2.2 Конструкција конзоле за НН СКС са учвршћењем у једној тачки је према NF C 33-040 и према слици 8.2.2.
- 8.2.3 Делови конзоле за НН СКС који су у споју са прибором за прихватање НН СКС мора да су усаглашени са материјалима те опреме у циљу смањења брзог хабања, било услед вибрација или осцилација, било услед електролитичке корозије или других појава.
- 8.2.4 Препоручује се следећи типски систем означавања конзоле за НН СКС према NF C 33-040:

CS

- 8.2.5 Препоручује се типска ознака конзоле за НН СКС према NF C 33-040:
 – CS 1500¹⁵².

¹⁵² Број означава називно преломно оптерећење конзоле за НН СКС у даН.



Слика 8.2.2 – Конзола за НН СКС са учвршћењем у једној тачки

8.3 Конзоле за општу намену

8.3.1 Конзоле за општу намену су конзоле за прихватање различите опреме за надземне водове која се поставља на стуб.

8.3.2 Делови конзоле за општу намену су:

- конзола за конзолу за општу намену 70/315 према слици 8.3.2.а;
- конзола за конзолу за општу намену 50/400 према слици 8.3.2.б;
- стремен за конзолу за општу намену према слици 8.3.2.в.

8.3.3 Делови конзоле за општу намену су од челика заштићеног од корозије поступком топлог цинковања према SRPS EN ISO 1461.

8.3.4 Препоручује се следећи типски систем означавања конзоле за општу намену:

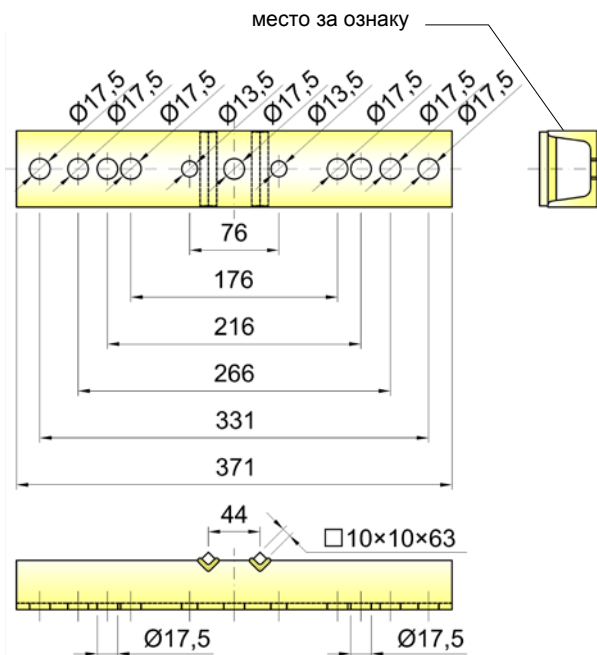
конзоле за општу намену 315¹⁵³/250¹⁵⁴

8.3.5 Препоручују се типска ознака конзоле за општу намену:

- Конзола за општу намену 315/160;
- Конзола за општу намену 315/200;
- Конзола за општу намену 315/250;
- Конзола за општу намену 315/315;
- Конзола за општу намену 400/400.

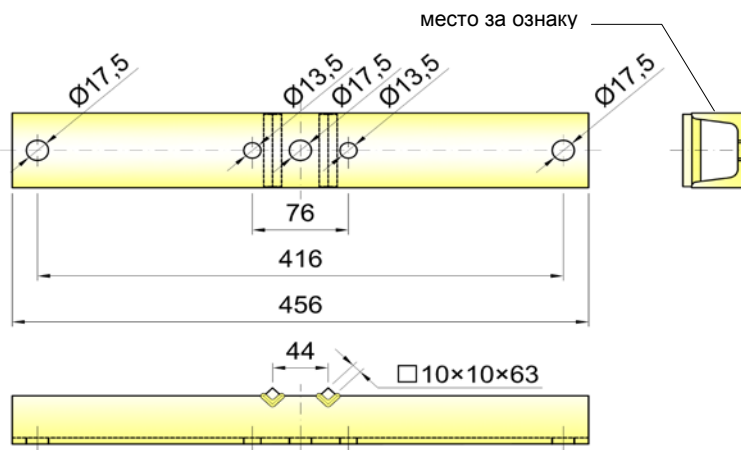
¹⁵³ Број означава величину конзоле за конзолу за општу намену у мм.

¹⁵⁴ Број означава величину стремена за конзолу за општу намену у мм.



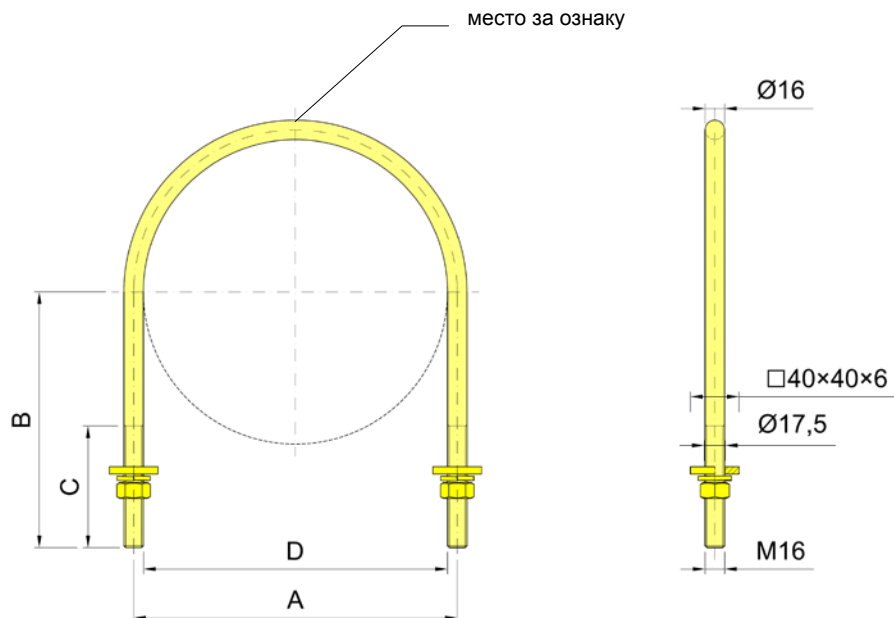
Напомена: Најмања прекидна сила 70 kN

Слика 8.3.2.а – Конзола за конзолу за општу намену 70/315



Напомена: Најмања прекидна сила 50 kN

Слика 8.3.2.б – Конзола за конзолу за општу намену 50/400



Ознака	Пречник стабла D mm		A mm	B mm	C mm	Најмања прекидна сила kN
	од	до				
S- 160	100	160	176	160	100	70
S- 200	160	200	216	160	100	
S- 250	200	250	266	210	100	
S- 315	250	315	331	240	100	
S- 400	315	400	416	280	120	50

Слика 8.3.2.в – Стремен за конзолу за општу намену

9 МОНТАЖА НН СКС¹⁵⁵

9.1 Фазе монтаже НН СКС су следеће:

- припремни радови за развлачење;
- радови на развлачењу и изради спојница;
- затезање и дотеривање угиба;
- постављање носеће неутралне жиле НН СКС за главни вод у носећу стезаљку и затезну стезаљку;
- постављање НН СКС за вод прикључка у затезно носећу стезаљку.

9.1.1 Припремни радови за развлачење НН СКС

Припремни радови за развлачење НН СКС у једном затезном пољу су следећи:

- разврставање калемова, њихово постављање и учвршћење;
- избор повољних места за постављање вучног и кочионог уређаја на деоницама трасе вода, њихово постављање и учвршћење;
- монтажа лестви и друге опреме неопходне за приступ глави стуба;
- монтажа одговарајућих система котурача на сваком стубном месту;
- просецање шуме и сеча дрвећа¹⁵⁶;
- монтажа одговарајућих заштитних конструкција на прелазима преко објеката, улица, путева, других водова и тако даље;
- ручно развлачење и подизање вучног (помоћног) ужета.

9.1.2 Радови на развлачењу и изради спојница НН СКС

Радови на развлачењу и изради спојница НН СКС у једном затезном пољу су следећи:

- развлачење НН СКС је дозвољено само ако му је температура на спољашњој површини плашта жиле НН СКС већа од + 20°C;
- дозвољени полупречник савијања у току развлачења жиле НН СКС је $18 D^{157 158}$, изузетно на температурама већим од + 15°C та вредност може да се смањи на пола ако се савија преко котураче¹⁵⁹;
- постављање калемова са НН СКС у кочиони уређај;
- спајање НН СКС са вучним (помоћним) ужетом, преко обртне спојнице и вучне чарапе;
- вучно (помоћно) уже се вуче вучним уређајем;
- вучна сила се контролише помоћу динамометра, а витло мора да има осигурач (граничник) који прекида вучење у случају прекорачења дозвољене вучне силе;
- у току развлачења на планираним местима се раде одговарајуће спојнице за настављање жила НН СКС¹⁶⁰;

¹⁵⁵ Складиштење, транспорт, одмотавање и премотавање мора да је према Прилогу I SRPS HD 626 S1 Поглавље I.

¹⁵⁶ Према ПТН за нисконапонске надземне водове.

¹⁵⁷ D је спољашњи пречник НН СКС.

¹⁵⁸ Према SRPS HD 626 S1.

¹⁵⁹ Према SRPS HD 626 S1.

¹⁶⁰ На упориштима са затезним прихватањем НН СКС се не прекида, већ се код НН СКС за главни вод издваја носећа неутрална жила НН СКС и постави у затезну стезаљку, а код НН СКС за вод прикључка цео НН СКС постави у затезну стезаљку.

- после развлачења НН СКС се преднапрегне силом која је за око 15% већа од силе која се јавља при највећем рачунском напрезању проводника носеће неутралне жиле НН СКС за главни вод од 10 daN/mm^2 , или целог НН СКС за вод прикључка од 80 daN у трајању од око један сат;
- после преднапрезања се затезање смањи на вредност која приближно одговара вредности угиба одређеног за рачунско радно напрезање проводника носеће неутралне жиле НН СКС за главни вод на измереној температури плашта носеће неутралне жиле НН СКС за главни вод, односно угиба 1 m који је вертикални размак у средини распона од праве која пролази кроз тачке завешења у крајњем распону НН СКС за вод прикључка стим да дужина распона није већа од највеће дозвољене дужине распона и температура плашта жиле НН СКС за вод прикључка није већа од 15°C и тако остави да одстоји барем 24 часа да би се изједначиле силе у распонима.

9.1.3 Радови на затезању и дотеривању угиба НН СКС

Радови на затезању и дотеривању угиба НН СКС су следећи:

- на једном крају затезног поља се, за носећа неутрална жила НН СКС за главни вод постави у затезну стезаљку, односно цео НН СКС за вод прикључка, постави у затезну стезаљку;
- на другом крају затезног поља се носећа неутрална жила НН СКС за главни вод затеже мерењем угиба у једном изабраном распону до вредности угиба одређеног за највеће рачунско напрезање проводника носеће неутралне жиле НН СКС за главни вод и ово затезање се одржава око један сат;
- затезање се попушта до вредности угиба у изабраном распону одређеног за рачунско радно напрезање носеће неутралне жиле НН СКС за главни вод на измереној температури плашта носеће неутралне жиле НН СКС за главни вод ¹⁶¹ прорачунатог на основу дужине идеалног распона;
- подешавање и контрола угиба НН СКС за главни вод се ради према тачки 8.5.2 Техничке препоруке број 10 б;
- на том другом крају затезног поља се носећа неутрална жила НН СКС за главни вод, односно цео НН СКС за вод прикључка, поставља у затезну стезаљку;
- на крају се на упориштима са носећим прихватањем поставља носећа неутрална жила НН СКС за главни вод, односно цео НН СКС за вод прикључка, у носеће стезаљке.

9.1.4 После постављања НН СКС, а ради провере, НН СКС се не испитује напоном.

9.2 Крајеви деонице НН СКС се означавају плочицама са подацима о: броју вода, територијалној припадности, протоколском броју, типу НН СКС и опису тачке промене другог краја НН СКС.

9.3 Прибор за изоловани кабл НН СКС се додатно не означава.

9.4 После постављања НН СКС, а у случају тражења квара, НН СКС се не испитује напоном.

¹⁶¹ Комплетан механички прорачун дистрибутивних надземних водова изведен је рачунарским програмима који су специјално развијени за ову намену. Програми се налазе на сајту: www.eps.rs.

10 СТРУЈНА ПРЕНОСНА МОЋ НН СКС

10.1 Стандардни и амбијентни услови

Струјна преносна моћ НН СКС се одређује према највећој радној температури проводника НН СКС која зависи од материјала који је изабран за изолацију НН СКС. Струјна преносна моћ НН СКС ако је НН СКС изложен зрачењу Сунца или високој температури околног ваздуха мора на одговарајући начин да се смањи.

10.1.1 Стандардни услови

Стандардни услови према којима се дефинише номинална вредност струјне преносне моћи НН СКС су:

- температура ваздуха: $\theta_v = + 40^{\circ}\text{C}$;
- температура проводника НН СКС: $\theta_{\text{pSKS}} = + 90^{\circ}\text{C}$;
- температура проводника НН СКС у кратком споју:
 - за проводник носеће неутралне жиле НН СКС: почетна: $\theta_{\text{ksSKS}} = + 40^{\circ}\text{C}$, крајња: $\theta_{\text{ksk}} = + 130^{\circ}\text{C}$;
 - за остале жиле НН СКС: почетна: $\theta_{\text{ksSKS}} = + 40^{\circ}\text{C}$, крајња: $\theta_{\text{ksk}} = + 250^{\circ}\text{C}$;
- брзина ветра: $v = 0 \text{ m/s}$;
- са зрачењем Сунца: $S_i = 900 \text{ W/m}^2$.

10.1.2 Амбијентни услови

- а **У зимском периоду** за максимално годишње оптерећење електродистрибутивног конзума Србије су следећи амбијентни услови:
- средња вредност температуре ваздуха: $\theta_v = 0^{\circ}\text{C}$;
 - минимална брзина ветра: $v = 0,6 \text{ m/s}$;
 - без зрачења Сунца.
- б **У летњем периоду** (јун – септембар) за вршно оптерећење електродистрибутивног конзума Србије су следећи амбијентни услови:
- средња вредност температуре ваздуха: $\theta_v = 30^{\circ}\text{C}$;
 - минимална брзина ветра: $v = 0,6 \text{ m/s}$;
 - са зрачењем Сунца.

10.2 Трајно дозвољена температура НН СКС

Трајно дозвољена температура на спољашњој површини НН СКС која не сме да се прекорачи (θ_{pSKS}) је 80°C ¹⁶².

¹⁶² Ова температура је одређена тако да је увек обезбеђено да се не превазиђе највећа радна температура проводника СКС.

10.3 Струјна преносна моћ НН СКС

Струјна преносна моћ НН СКС се прорачунава према следећем изразу:

$$I_{doz} = k_{oS\text{KS}} \times k_{\theta v} \times k_v \times k_{zs} \times I_{nd}$$

где је:

- I_{doz} - струјна преносна моћ НН СКС у амбијентним условима у А;
- $k_{oS\text{KS}}$ - сачинилац промене струјне преносне моћи НН СКС од фактора оптерећења конзума m ;
- $k_{\theta v}$ - сачинилац промене струјне преносне моћи НН СКС од температуре ваздуха θ_v ;
- k_v - сачинилац промене струјне преносне моћи НН СКС од брзине ветра v ;
- k_{zs} - сачинилац промене струјне преносне моћи НН СКС од зрачења Сунца;
- I_{nd} - струјна преносна моћ НН СКС у стандардним условима у А.

Вредност сачиниоца промене струјне преносне моћи НН СКС од фактора оптерећења конзума m ($k_{oS\text{KS}}$), за вредност фактора оптерећења (m) од 1^{163} , за надземне водове износи: 1.

Вредност сачиниоца промене струјне преносне моћи НН СКС од температуре ваздуха θ_v ($k_{\theta v}$) за температуру ваздуха у опсегу $0^\circ\text{C} \leq \theta_v \leq +40^\circ\text{C}$ израчунава се према следећем изразу:

$$k_{\theta v} = 1 + 0,008 \times (30 - \theta_v)$$

Вредности сачиниоца промене струјне преносне моћи НН СКС од брзине ветра (k_v) и сачиниоци промене струјне преносне моћи НН СКС од зрачења Сунца (k_{sz}) без зрачења Сунца су дате у табели 10.3.

Табела 10.3 Сачиниоци промене струјне преносне моћи НН СКС од брзине ветра (k_v) и сачиниоци промене струјне преносне моћи НН СКС од зрачења Сунца (k_{sz}) без зрачења Сунца

v m/s	Сачинилац промене струјне преносне моћи од ветра k_v –	Сачинилац промене струјне преносне моћи од зрачења Сунца без зрачења Сунца ¹⁶⁴ k_{sz} –
0	1,000	1,174
0,6	1,095	1,145
1	1,155	1,124
2	1,260	1,091
3	1,360	1,067
4	1,420	1,052
5	1,490	1,050
6	1,510	1,049

¹⁶³ Вредност фактораоптерећења (m), као односа средњег и максималног оптерећења независно од тога да ли је реч о сталном (индустрijском) или променљивом (дистрибутивном) оптерећењу, код дистрибутивних НВ износи: 1

¹⁶⁴ Вредност сачиниоца промене струјне преносне моћи СКС од зрачења Сунца (k_{sz}) са зрачењем Сунца износи: 1

10.4 Струјна преносна моћ фазних жила НН СКС и преносна моћ НН НВ изведен НН СКС

Вредности струјне преносне моћи фазних жила НН СКС у стандардним условима (I_{nd}), струјне преносне моћи фазних жила НН СКС у амбијентним условима у зимском периоду (I_{dozZ}), струјне преносне моћи фазних жила НН СКС у амбијентним условима у летњем периоду (I_{dozL}), преносне моћи НН НВ изведен НН СКС у амбијентним условима у зимском периоду (S_{dozZ}) и преносне моћи НН НВ изведен НН СКС у амбијентним условима у летњем периоду (S_{dozL}) су дате у табели 10.4.

Табела 10.4 Струјна преносна моћ фазних жила НН СКС у стандардним условима (I_{nd}), струјна преносна моћ фазних жила НН СКС у амбијентним условима у зимском периоду (I_{dozZ}), струјна преносна моћ фазних жила НН СКС у амбијентним условима у летњем периоду (I_{dozL}), преносна моћ НН НВ изведен НН СКС у амбијентним условима у зимском периоду (S_{dozZ}) и преносна моћ НН НВ изведен НН СКС у амбијентним условима у летњем периоду (S_{dozL})

Број жила × називни пресек проводника	I_{nd}^{165} А		I_{dozZ}^{166}	I_{dozL}^{167}	S_{dozZ}^{168}	S_{dozL}^{169}
	у ваздуху	по фасади зграде	А	А	kVA	kVA
2 × 16	93	83	129	91	89	63
4 × 16	83	74	145	102	100	71
4 × 35	138	130 *	215	151	149	105
3 × 50 + 54,6	168	–	261	184	181	127
3 × 70 + 54,6	213	–	331	233	229	161

¹⁶⁵ Вредности струјне преносне моћи фазних жила НН СКС у стандардним условима (I_{nd}) су према SRPS HD 626 S1.

¹⁶⁶ Вредности су израчунате у Примеру из ове Техничке препоруке.

¹⁶⁷ Вредности су израчунате у Примеру из ове Техничке препоруке.

¹⁶⁸ Вредности су израчунате у Примеру из ове Техничке препоруке.

¹⁶⁹ Вредности су израчунате у Примеру из ове Техничке препоруке.

Пример

Прорачун струјне преносне моћи НН СКС и преносне моћи НВ изведен НН СКС

а *Колика је:*

струјна преносна моћ НН СКС за главни вод и преносна моћ НВ изведен НН СКС за главни вод:

а.1 *у амбијентним условима у зимском периоду;*

а.2 *у амбијентним условима у летњем периоду.*

б *Колика је:*

струјна преносна моћ НН СКС за кућни прикључак и преносна моћ НВ изведен НН СКС за кућни прикључак:

б.1 *у амбијентним условима у зимском периоду;*

б.2 *у амбијентним условима у летњем периоду.*

Решење

а.1 Струјна преносна моћ НН СКС за главни вод и преносна моћ НВ изведен НН СКС у амбијентним условима у зимском периоду

У амбијентним условима у зимском периоду вредност сачиниоца промене струјне преносне моћи НН СКС за главни вод од температуре ваздуха θ_v ($k_{\theta v}$) за температуру ваздуха (θ_v) од 0°C, према изразу из 11.3 износи: 1,24.

У амбијентним условима у зимском периоду вредност сачиниоца промене струјне преносне моћи НН СКС за главни вод од брзине ветра (k_v) за брзину ветра (v) од 0,6 m/s, према табели 11.3 износи: 1,095.

У амбијентним условима у зимском периоду вредност сачиниоца промене струјне преносне моћи НН СКС за главни вод од зрачења Сунца (k_{sz}), без зрачења Сунца за брзину ветра (v) од 0,6 m/s, према табели 11.3 износи: 1,145.

Вредност струјне преносне моћи НН СКС за главни вод у стандардним условима (I_{nd}) за НН СКС 3 x 50 + 54,6 према табели 11.4 износи: 168 А.

Вредност струјне преносне моћи НН СКС за главни вод у амбијентним условима у зимском периоду (I_{dozZ}) за НН СКС 3 x 50 + 54,6 према изразу из 11.3 износи:

$$I_{dozZ} = 1 \times 1,24 \times 1,095 \times 1,145 \times 168 \approx 261 \text{ A}$$

Вредност преносне моћи НН НВ изведен НН СКС за главни вод у амбијентним условима у зимском периоду (S_{dozZ}) за НН СКС 3 x 50 + 54,6, за називни напон мреже (U_n) од 400 V, износи:

$$S_{dozZ} = 3^{1/2} \times U_n \times I_{dozZ} = 3^{1/2} \times 400 \times 261 \approx 181 \text{ kVA}$$

Вредност струјне преносне моћи НН СКС за главни вод у стандардним условима (I_{nd}) за НН СКС 3 × 70 + 54,6 према табели 11.4 износи: 213 А.

Вредност струјне преносне моћи НН СКС за главни вод у амбијентним условима у зимском периоду (I_{dozZ}) за НН СКС 3 × 70 + 54,6 према изразу из 11.3 износи:

$$I_{dozZ} = 1 \times 1,24 \times 1,095 \times 1,145 \times 213 \approx 331 \text{ А}$$

Вредност преносне моћи НН НВ изведен НН СКС за главни вод у амбијентним условима у зимском периоду (S_{dozZ}) за НН СКС 3 × 70 + 54,6, за називни напон мреже (U_n) од 400 V, износи:

$$S_{dozZ} = 3^{1/2} \times U_n \times I_{dozZ} = 3^{1/2} \times 400 \times 331 \approx 229 \text{ kVA}$$

а.2 Струјна преносна моћ НН СКС за главни вод и преносна моћ НВ изведен НН СКС у амбијентним условима у летњем периоду

У амбијентним условима у летњем периоду вредност сачиниоца промене струјне преносне моћи НН СКС за главни вод од температуре ваздуха θ_v ($k_{\theta v}$), за температуру ваздуха (θ_v) од 30°C, према изразу из 11.3 износи: 1.

У амбијентним условима у летњем периоду вредност сачиниоца промене струјне преносне моћи НН СКС за главни вод од брзине ветра (k_v), за брзину ветра (v) од 0,6 m/s, према табели 11.3 износи: 1, 095.

У амбијентним условима у летњем периоду вредност сачиниоца промене струјне преносне моћи НН СКС за главни вод од зрачења Сунца (k_{sz}), са зрачењем Сунца, износи: 1.

Вредност струјне преносне моћи НН СКС за главни вод у стандардним условима (I_{nd}) за НН СКС 3 × 50 + 54,6 према табели 11.4 износи: 168 А.

Вредност струјне преносне моћи НН СКС за главни вод у амбијентним условима у летњем периоду (I_{dozL}) за НН СКС 3 × 50 + 54,6 према изразу из 11.3 износи:

$$I_{dozL} = 1 \times 1 \times 1,095 \times 1 \times 168 \approx 184 \text{ А}$$

Вредност преносне моћи НН НВ изведен НН СКС за главни вод у амбијентним условима у летњем периоду (S_{dozL}) за НН СКС 3 × 50 + 54,6, за називни напон мреже (U_n) од 400 V, износи:

$$S_{dozL} = 3^{1/2} \times U_n \times I_{dozL} = 3^{1/2} \times 400 \times 184 \approx 127 \text{ kVA}$$

Вредност струјне преносне моћи НН СКС за главни вод у стандардним условима (I_{nd}) за НН СКС 3 × 70 + 54,6 према табели 11.4 износи: 213 А.

Вредност струјне преносне моћи НН СКС за главни вод у амбијентним условима у летњем периоду (I_{dozL}) за НН СКС 3 × 70 + 54,6 према изразу из 11.3 износи:

$$I_{dozL} = 1 \times 1 \times 1,095 \times 1 \times 213 \approx 233 \text{ А}$$

Вредност преносне моћи НН НВ изведен НН СКС за главни вод у амбијентним условима у летњем периоду (S_{dozL}) за НН СКС 3 × 70 + 54,6, за називни напон мреже (U_n) од 400 V, износи:

$$S_{dozL} = 3^{1/2} \times U_n \times I_{dozL} = 3^{1/2} \times 400 \times 233 \approx 161 \text{ kVA}$$

6.1 Струјна преносна моћ НН СКС за кућни прикључак и преносна моћ НВ изведен НН СКС за кућни прикључак у амбијентним условима у зимском периоду

У амбијентним условима у зимском периоду вредност сачиниоца промене струјне преносне моћи НН СКС за кућни прикључак од температуре ваздуха θ_v ($k_{\theta v}$) за температуру ваздуха (θ_v) од 0°C, према изразу из 11.3 износи: 1,24.

У амбијентним условима у зимском периоду вредност сачиниоца промене струјне преносне моћи НН СКС за кућни прикључак од брзине ветра (k_v) за брзину ветра (v) од 0,6 m/s, према табели 11.3 износи: 1,095.

У амбијентним условима у зимском периоду вредност сачиниоца промене струјне преносне моћи НН СКС за кућни прикључак од зрачења Сунца (k_{sz}), без зрачења Сунца, за брзину ветра (v) од 0,6 m/s, према табели 11.3 износи: 1,145.

Вредност струјне преносне моћи НН СКС за кућни прикључак у стандардним условима (I_{nd}) за НН СКС 2 x 16 према табели 11.4 износи: 83 А.

Вредност струјне преносне моћи НН СКС за кућни прикључак у амбијентним условима у зимском периоду (I_{dozZ}) за НН СКС 2 x 16 према изразу из 11.3 износи:

$$I_{dozZ} = 1 \times 1,24 \times 1,095 \times 1,145 \times 83 \approx 129 \text{ A}$$

Вредност преносне моћи НН НВ изведен НН СКС за кућни прикључак у амбијентним условима у зимском периоду (S_{dozZ}) за НН СКС 2 x 16, за називни напон мреже (U_n) од 400 V, износи:

$$S_{dozZ} = 3^{1/2} \times U_n \times I_{dozZ} = 3^{1/2} \times 400 \times 129 \approx 89 \text{ kVA}$$

Вредност струјне преносне моћи НН СКС за кућни прикључак у стандардним условима (I_{nd}) за НН СКС 4 x 16 према табели 11.4 износи: 93 А.

Вредност струјне преносне моћи НН СКС за кућни прикључак у амбијентним условима у зимском периоду (I_{dozZ}) за НН СКС 4 x 16 према изразу из 11.3 износи:

$$I_{dozZ} = 1 \times 1,24 \times 1,095 \times 1,145 \times 93 \approx 145 \text{ A}$$

Вредност преносне моћи НН НВ изведен НН СКС за кућни прикључак у амбијентним условима у зимском периоду (S_{dozZ}) за НН СКС 4 x 16, за називни напон мреже (U_n) од 400 V, износи:

$$S_{dozZ} = 3^{1/2} \times U_n \times I_{dozZ} = 3^{1/2} \times 400 \times 145 \approx 100 \text{ kVA}$$

Вредност струјне преносне моћи НН СКС за кућни прикључак у стандардним условима (I_{nd}) за НН СКС 4 x 35 према табели 11.4 износи: 138 А.

Вредност струјне преносне моћи НН СКС за кућни прикључак у амбијентним условима у зимском периоду (I_{dozZ}) за НН СКС 4 x 35 према изразу из 11.3 износи:

$$I_{dozZ} = 1 \times 1,24 \times 1,095 \times 1,145 \times 138 \approx 215 \text{ A}$$

Вредност преносне моћи НН НВ изведен НН СКС за кућни прикључак у амбијентним условима у зимском периоду (S_{dozZ}) за НН СКС 4 x 35, за називни напон мреже (U_n) од 400 V, износи:

$$S_{dozZ} = 3^{1/2} \times U_n \times I_{dozZ} = 3^{1/2} \times 400 \times 215 \approx 149 \text{ kVA}$$

6.2 Струјна преносна моћ НН СКС за кућни прикључак и преносна моћ НВ изведен НН СКС за кућни прикључак у амбијентним условима у летњем периоду

У амбијентним условима у летњем периоду вредност сачиниоца промене струјне преносне моћи НН СКС за кућни прикључак од температуре ваздуха θ_v ($k_{\theta v}$) за температуру ваздуха (θ_v) од 30°C, према изразу из 11.3 износи: 1.

У амбијентним условима у летњем периоду вредност сачиниоца промене струјне преносне моћи НН СКС за кућни прикључак од брзине ветра (k_v) за брзину ветра (v) од 0,6 m/s, према табели 11.3 износи: 1,095.

У амбијентним условима у летњем периоду вредност сачиниоца промене струјне преносне моћи НН СКС за кућни прикључак од зрачења Сунца (k_{sz}), са зрачењем Сунца, за брзину ветра (v) од 0,6 m/s, износи: 1.

Вредност струјне преносне моћи НН СКС за кућни прикључак у стандардним условима (I_{nd}) за НН СКС 2 × 16 према табели 11.4 износи: 83 А.

Вредност струјне преносне моћи НН СКС за кућни прикључак у амбијентним условима у летњем периоду (I_{dozL}) за НН СКС 2 × 16 према изразу из 11.3 износи:

$$I_{dozL} = 1 \times 1 \times 1,095 \times 1 \times 83 \approx 91 \text{ A}$$

Вредност преносне моћи НН НВ изведен НН СКС за кућни прикључак у амбијентним условима у летњем периоду (S_{dozL}) за НН СКС 2 × 16, за називни напон мреже (U_n) од 400 V, износи:

$$S_{dozL} = 3^{1/2} \times U_n \times I_{dozL} = 3^{1/2} \times 400 \times 91 \approx 63 \text{ kVA}$$

Вредност струјне преносне моћи НН СКС за кућни прикључак у стандардним условима (I_{nd}) за НН СКС 4 × 16 према табели 11.4 износи: 93 А.

Вредност струјне преносне моћи НН СКС за кућни прикључак у амбијентним условима у летњем периоду (I_{dozL}) за НН СКС 4 × 16 према изразу из 11.3 износи:

$$I_{dozL} = 1 \times 1 \times 1,095 \times 1 \times 93 \approx 102 \text{ A}$$

Вредност преносне моћи НН НВ изведен НН СКС за кућни прикључак у амбијентним условима у летњем периоду (S_{dozL}) за НН СКС 4 × 16, за називни напон мреже (U_n) од 400 V, износи:

$$S_{dozL} = 3^{1/2} \times U_n \times I_{dozL} = 3^{1/2} \times 400 \times 102 \approx 71 \text{ kVA}$$

Вредност струјне преносне моћи НН СКС за кућни прикључак у стандардним условима (I_{nd}) за НН СКС 4 × 35 према табели 11.4 износи: 138 А.

Вредност струјне преносне моћи НН СКС за кућни прикључак у амбијентним условима у летњем периоду (I_{dozL}) за НН СКС 4 × 35 према изразу из 11.3 износи:

$$I_{dozL} = 1 \times 1 \times 1,095 \times 1 \times 138 \approx 151 \text{ A}$$

Вредност преносне моћи НН НВ изведен НН СКС за кућни прикључак у амбијентним условима у летњем периоду (S_{dozL}) за НН СКС 4 × 35, за називни напон мреже (U_n) од 400 V, износи:

$$S_{dozL} = 3^{1/2} \times U_n \times I_{dozL} = 3^{1/2} \times 400 \times 151 \approx 105 \text{ kVA}$$

11 ЗАШТИТА НН СКС

11.1 Заштита фазних жила НН СКС од преоптерећења и кратког споја

- 11.1.1 Заштита фазних жила НН СКС за главни вод од преоптерећења се остварује системом осигурача А¹⁷⁰ у разводном орману трансформаторске станице за монтажу на стуб¹⁷¹.
- 11.1.2 Заштита фазних жила НН СКС за вод прикључка од преоптерећења се остварује осигурачима у мерно разводном орману¹⁷².
- 11.1.3 Корелација вредности назначених струја заменљивог дела осигурача и називног пресека проводника жиле НН СКС су дате у табели 12.1.3.

Табела 12.1.3 Корелација вредности назначених струја заменљивог дела осигурача и називног пресека проводника жиле НН СКС

Називни пресек проводника жиле НН СКС mm ²	Назначена струја заменљивог дела осигурача А
70	200
35	160
16	100

- 11.1.4 Заштита фазних жила НН СКС за главни вод од кратког споја остварује се системом осигурача А¹⁷³ у разводном орману трансформаторске станице за монтажу на стуб¹⁷⁴.
- 11.1.5 Заштита фазних жила НН СКС за вод прикључка од кратког споја, ако је *прикључак објекта чији је спољашњи део изведен надземно остварен у оквирима захтева Техничке препоруке број 13*, остварује се системом осигурача А¹⁷⁵ у разводном орману трансформаторске станице за монтажу на стуб¹⁷⁶.
- 11.1.6 Заштита фазних жила НН СКС за вод прикључка од кратког споја, ако је *прикључак објекта чији је спољашњи део изведен надземно остварен ван оквира захтева Техничке препоруке број 13*, остварује се системом осигурача А¹⁷⁷ у осигурачу за монтажу на стуб на месту прикључења прикључка објекта чији је спољашњи део изведен надземно односно на месту на коме се НН СКС за вод прикључка одваја од НН СКС за главни вод.

11.2 Заштита жила НН СКС од атмосферских пренапона

- 11.2.1 Жиле НН СКС се не штите од атмосферских пренапона.

¹⁷⁰ Према SRPS HD 60269-2.

¹⁷¹ Према Техничкој препоруци број 1 в.

¹⁷² Према Техничкој препоруци број 13.

¹⁷³ Према SRPS HD 60269-2.

¹⁷⁴ Према Техничкој препоруци број 1 в.

¹⁷⁵ Према SRPS HD 60269-2.

¹⁷⁶ Према Техничкој препоруци број 1 в.

¹⁷⁷ Према SRPS HD 60269-2.

12 УЗЕМЉЕЊЕ СТУБОВА НА КОЈИМА ЈЕ ПОСТАВЉЕН НН СКС

- 12.1 Уземљење стубова на којима је постављен НН СКС треба да је у свему према ПТН за надземне водове ниског напона и Техничкој препоруци број 9.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 ЈП ЕПС Техничке препоруке, www.eps.rs
- 2 Правилник о техничким нормативима за електричне инсталације ниског напона ("Сл. лист СФРЈ", бр. 53/88 и "Сл. лист СРЈ", бр.28/95)
- 3 SRPS EN 61238-1:2010, Стезни и механички конектори за енергетске каблове за назначени напон до 36 kV
- 4 Прилог за типизацију вредности највећег предвиђеног радног напрезања за носећи проводник НН СКС-а 54,6 и 50/8 – Ђорђе Глишић, дипл.инж. и Драгољуб Дамљановић, дипл.инж. – XV јубиларни сипозијум о кабловима – SIGRÉ – Нови Сад 1998.
- 5 Др П. Вукеља и Проф. Др М. Савић: "Студија о пренапонској заштити електродистрибутивних мрежа", 2000.

САДРЖАЈ

Редни број		Страна
1	Опсег важења и намена	1
2	Веза са осталим документима	3
3	Термини и дефиниције	5
4	Технички захтеви за нисконапонске дистрибутивне надземне водове изведене самоносећим кабловским снопом	11
5	Услови околине и технички подаци	19
6	Склоп НН СКС	21
7	Прибор за жиле НН СКС	27
8	Опрема за прихватање НН СКС	45
9	Монтажа НН СКС	51
10	Струјна преносна моћ НН СКС	53
	Пример: Прорачун струјне преносне моћи НН СКС и преносне моћи НВ изведен НН СКС	57
11	Заштита НН СКС	61
12	Уземљење стубова на којима је постављен НН СКС	63
	Литература	65

