

ТЕХНИЧКИ ОПИС

ЗА ИЗВЕДУВАЊЕ НА ЕЛЕКТРИЧНИ ИНСТАЛАЦИИ

Општо

Овој проект е изработен врз основа на градежно архитектонската основа, проектната програма како и техничките прописи за изведување на електрични инсталации за овој вид на објекти.

Проектната документација е изработена според стандардите и нормативите за ваков вид на објекти, ЈКО, СІЕ, законот за градење Сл.Весник бр.39 од 22,03,2012 год. и правилникот за содржината на проектите, означувањето на проектот, начинот на заверка на проектот од страна на одговорните лица и начинот на користење на електронски записи Сл.Весник бр.24 од 25,02,2011год.

Напојување со Електрична енергија (ЕЕ)

Напојувањето на светилките од партерното уредување со ЕЕ ќе се изведе во спрема енергетска спгласност и истото ќе се изведе од веќе постоечка разводна табла.

Делот на напојувањето од дистрибутивната трафостаница до соодветната разводна табла (RTP) не е предмет на овој проект. Основниот проект на оваа техничко решение ја обработува површината дефинирана со партерното уредување.

Напојувањето на светилките ќе се изведе од новопроектиран разводен орман "RT"

Вкупната новопроектирана снага е :

$$P_{edrt} = k \cdot P_{irt}$$

Каде P_{edrt} е максималната новопроектирана едновремена мокност од светилките.

P_{irt} Вкупна инсталирана мокност на сите светилки (рефлектори).

k – коефициент на едновремена работа на светилките.

Во нашиот случај $P_{irt} = 640W$; $k = 1$; $\cos F = 0.9$;

$$P_{edrt} = 640W$$

Вкупно се предвидени 4 светилки (рефлектори) од 140W со вградена Master Cosmo White сијалица со висок интензитет на празнење 140W. Светилките се монтираат на 8м челичен столб.

Светилката се карактеризира со висока енергетска ефикасност

103.09Lm/W;

4000K температура на боја; 17600Lm вкупен светлосен флукс.

IP66; IK09

Најголем % пад на напон е на извод "L1" од RT за столб 4.

$$\Delta U_m\% = 0.937\%$$

Во прилог е даден цртеж бр."5", за пад на напон.

Напојувањето на Електроразводниот кабелски орман RT е со кабел дел со самоносив алуминиумски кабел тип: X00/0 (Al-Fe) 2x16mm²; 1kV 90°C, а дел со кабел за водење во земја тип: 2xNYY-J-01x16mm²

Електроразводниот кабелски орман RT со степен на заштита IP54 да се монтира на првиот челичен столб како што е дадено во ситуационото речение.

Напојувањето на светилките ќе се изведе сериски, “влез-излез” со кабли 2xNYYA-J-01x16mm².

Каблите се положуваат во претходно ископан земјен ров со димензија 0,8x0,4м.

Пред полагањето на напојниот енергетски кабел во претходно ископаниот земјен ров да се посипе ситен песок во слој со дебелина d=10см. под и над енергетскиот напоен кабел.

Затрупувањето и набивањето на енергетските кабли да се изведува со посебно внимание (рачно) за да се избегне механичко оштетување на енергетските кабли.

На 10см над енергетскиот кабел се поставуваат пластични коруби (ГАЛ-штитници). На 20см над ГАЛ штитниците, односно на 30см над енергетските кабли се поставува по должината на ровот предупредувачка лента за присуство на енергетски кабел во земјата.

При вовлекувањето на енергетските кабли во металниот столб за поврзување на собирницата каблите ќе се механички штитат со ПВЦ црева со $\Phi=70$ мм.

Вградените заштитни црева треба да ги исполнуваат стандардите за заштита на енергетски кабли.

Енергетските кабли во светлосниот столб се поврзуваат на разделници.

Се наложува на надзорниот орган да обрне посебно внимание на квалитетот на вградената опрема за разделниците.

Разделниците треба да ги исполнуваат следните норми:

Кутијата, поклопецот и основата на стегалките да се од полиамид 6,6 (со степен на самогасивост V0-UL-94), Кукиштето да е со класа II (двојна изолација) во склад со CEI 64-8/4 нормите. Степен на заштита IP44 во склад со EN 60529; IK 08 во склад со EN 50102.

Од разделниците до светлосните тела се води напоен кабел тип NYY-J-03x2.5mm². Напојниот кабел на секоја светилка посебно се штити со автоматски осигурач 10А класа В.

Напојните кабли се штитат со осигурачи. Истотака од прилогот за еднополните шеми можат да се погледнат вредностите на осигурачите за секоја светилка посебно.

Вредноста на осигурачите предвидува да ги штити лугето, напојните кабли а истотака и да ги задоволува условите за струјата на пуштање.

Струјата на пуштање за натриумовите светилки со висок притисок според IEC стандардите изнесува : $I_e=2I_n$.

Во истиот ров со напојните кабли ќе се води челична поцинкована трака тип: FeZn 25x4mm² MKS N.B.4. 901C. за заземјување, со која се поврзуваат сите метални столбови.

Дадени се како прилог детали за начинот на поврзувањето

Поради тоа што напојувањето на светилките е од разводните табли вклучувањето и исклучувањето на светилките е автоматски со фотоосетливи елементи вградени во разводната табла посебно на претходни вклучени/исклучени состојби на прекинувачите.

Фотоосетливиот елементи (ФОРЕЛ) да се постават така да нивното активирање да е поврзано само со реалното ниво на светлина а не како резултат на одблесок од околната средина.

За заштита од преголем напон на допир во случај на квар предвидени се заштитни осигурачи тип "B" на секоја светилка посебно 10A/1p.

Во прилог е дадена еднополната шема.

СВЕТИЛКИ

1. ОПШТИ БАРАЊА

Понудените светилки за надворешна монтажа треба да ги исполнат сите постоечки прописи за сигурност кои се важечки во РМ.

2. ДЕТАЛНИ ТЕХНИЧКИ ПОТРЕБИ ЗА СВЕТИЛКИТЕ

2.1. Конструктивни барања

2.1.1. Општо

Конструкцијата на светилката мора да обезбеди сигурност во експлоатацијата на светилката во текот на целиот работен век, односно отпорност на светилката на сите оптеретувања на кое светилката е изложена во текот на експлоатацијата: удари, вибрација, атмосферски услови. Светилките се монтираат на самиот светлосен столб на завршеток со $\Phi=60\text{мм}$ и $L=95\text{мм}$. Висината на светлосните столбови е 8,0м.

2.1.2. Систем за прицврстување

Системот за прицврстување мора да е изработен од материјал кој е отпорен на корозија и механички оптеретувања, а за приврстување да се користат галвански заштитени завртки и навртки.

2.1.3. Кукиште

Кукиштето треба да биде изработено од алуминиумска легура . Надворешната површина на кукиштето треба да има површинска заштита во вид на електростатско фарбање со боја во прав отпорна на UV зрачење, температурни промени и временски услови.

2.1.4. Технички карактеристики при избор на светилките

- Светилка партерно уредување.

Метал халогена светилка со висок интензитет на празнење.

Снага на светилка 140W,

Вкупно производство на светлина 17600Lm

Светлосна крива по која се вршени пресметките е со светлосен код: CIE Flux Code : 35 73 98 100 81., Коефициентот на пропусност на светлина на светлосното тело и на вкупната оптика на светилката не треба да е помал од 83% односно $\eta \geq 82\%$.

Надзорниот орган треба да обрне внимание дали светилката поседува систем за подесување за добивање на оптимални резултати. Предвидениот систем за подесување е во опсег $\pm 15^\circ$

Светилката треба да го исполнува степенот на заштита IP66. и IK09 Работна температура -30°C - $+70^{\circ}\text{C}$.

Светилката да е изработена од алуминиум со степен на чистота не помал од 99%. 10 години гаранција на светлосното тело . Кукиштето треба да биде изработено од алуминиумска легура . Надворешната површина на кукиштето треба да има површинска заштита во вид на електростатско фарбање со боја во прав отпорна на UV зрачење, температурни промени и временски услови.

СВЕТЛОСНИ СТОЛБОВИ

3. ОПШТИ БАРАЊА

- 3.1. За столбовите за осветлување е потребно да се достави изјава за гаранција и заштита од корозија за период од минимум 3 години.
- 3.2. Сите столбови да бидат заштитени антикорозивно (минимизирани) и обоени според барањата на инвеститорот. Заштита од корозија; топло поцинкување и боење по EN ISO 1461
- 3.3. Предвидените светлосни столбови се типски со висина 8м. Даден е прилог со детали од столбовите. Детал за стопа, детал за поврзување на цевки, детал за приклучни плочи.
- 3.4. Прицврстување на столбовите е на монтажна плоча со штрафови 4xM16 (прилог скица). Столбовите да бидат изработени од топовалани челични цевки во заварена изведба .
- 3.5. Анкерните завртки да се залијат со битумен и заштитат од корозија со пластични капи.
- 3.6. Во столбот да е вградена следната опрема: разделница за напојување на светлосните тела со вградени автоматски осигурачи класа В 10А броја 2. Разделницата да е во склад со следните норми: EN 60529, IK08, EN 50102, IP54. Мрежен приклучок $U_n=230VAC-2 \times 16mm^2$. Кабел за напојување од разделницата до светлосните тела тип NYY-J-03x2,5mm².

Во прилог се дадени координати на светлосните столбови за секоја разводна табла.

ЗАШТИТНО ЗАЗЕМЈУВАЊЕ

Општо

Обезбедување на заштита од превисок напон на допир е направено со заштитно заземјување. Со оглед на специфичноста на и важноста да се има квалитетен и траен заземјувач како заштитно заземјување ќе се примени заземјувач со трака тип FeZn 25x4mm² MKS N.B.4. 901C положена на дното од претходно ископан земјен ров.

Краевите на челичната поцинкова трака тип FeZn 25x4mm² MKS N.B.4. 901C помеѓу светлосните столбови се поврзуваат на приклучокот за заземување . Види детал. Истотака е посебно важно да се споевите трајно заштити од надворешни хемиски и механички влијанија. Поврзувањето треба да се добро изведе затоа што во спротивен случај би се добил голем отпор на заземјување.

Изведувачот е должен да заземјувањето го изведе во целост према овој проект. Секое отстапување претставува нецелосно решение.

За се што не е предвидено со техничкиот опис и графичкиот дел при изведбата да се применуваат важечките технички услови за заштитно заземјување.

ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ПОСТАВУВАЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКИ КАБЕЛСКИ ВОДОВИ

1. Услови за проектирање

1. Каблите треба да се полагаат слободно во земја, а на премин преку улица, пат и патека, како и на сите оние места каде кабловите треба да се заштитат од евентуални механички оштетувања или да се изолираат од просторот низ кој минуваат, каблите се полагаат во бетонски, пластични, или челично поцинковани цевки.
2. По правило, за енергетски кабли е одреден појас широк најмалку 0,7м м и тоа почнувајќи од линијата на зградата (внатрешниот раб на тротоарот).

Распоредот на енергетски кабли посматран од градежната линија на зградата е следен:

- нискоканпонски кабли за напојување на широка потрошувачка;
 - кабел за улично осветление ако светилките се поставени на јажиња (шпрајцеви) преку улица;
 - високо напонски кабел 10 KV;
 - високо напонски кабел 35 KV;
- кабел за улично осветление , ако светилките се поставуваат на столбови. Во овој случај, каблите се полагаат во линија на столбовите.
3. При паралелно водење на енергетски кабли со други комунални инсталации и при вкрстувањето на енергетските кабли со другите комунални инсталации треба да се запазат прописните растојанија

Бидејќи постојат прописи само за паралелно водење и вкрстување на

енергетски кабли со кабловските за електро врски, за паралелно водење и вкрстување на енергетските кабли со останатите комунални инсталации, зимање (користиме) некои практични искуства и преноси кои важат во Русија.

При полагање на енергетски кабли , покрај кабловите за електро врска -Т.Т. кабловите треба да се запазат следните прописи за заштита на Т.Т.

кабловите од влијанието на енергетските кабли, предвидени во "Службен лист на СФРЈ" број 34/51 и 13/60.

При паралелно водење на енергетските кабли со кабловите за електро врска, потребно е да се обезбедат минимални растојанија:

- енергетски кабел од 1 KV, покрај кабел за електро врска мин . 0.30 м

- енергетски кабел до 10 KV, покрај кабел за електро врска мин. 0.50м

- енергетски кабел изнад 10 KV, покрај кабел за електро врска мин. 1.0м.

Во случај да наведените растојанија не можат да се постигнат, тогаш

енергетските каблови треба да се постават во цевки со добра проводливост (челична цев), а кабелот за електро врска во цевка со што помала проводливост (бетонска цев), или заштитен канал од сличен материјал . Металниот плашт на енергетскиот кабел за напони поголем од 250 V, на делот на паралелното полагање, мора да биде заземјен барем кај секоја спојница, а на енергетските каблови изнад 10KV меѓусебното растојание на поедините заземјувачи да не биде поголема од 200 метри, на делот на паралелното полагање на кабловите .

Земјоводот треба да биде барем 2 м. оддалечен од кабелот за електро врска.

Аголот на вкрстување по правило треба да биде што поблиску до 90° и не помал од 45°, сем во исклучителни случаи кога може да биде по

договор, и помал, но не помал од 30°.

Вертикалното растојание на 1 О KV енергетски кабел со кабелот за електро врска, мора да биде минимум 50 см . Ако тоа растојание не може да се постигне, тогаш енергетскиот кабел се поставува во метална цевка долга 2 - 3 м. а кабелот за електро врска во бетонска цевка, со тоа, да растојанието во овој случај не смее да биде под 30 см. Сите вкрстувања на енергетските каблови со подземните комунални инвестиции се разгледуваат како места на веројатни механички повреди на кабловите, за кое на тие места по можност се поставува дополнителна заштита на кабловите од механички повреди. Заштита на кабловите од висок напон се изведуваат со цевки, а на каблови од низок напон со цигла.

Паралелното полагање на кабловите покрај цевководите и топловодите најчесто треба да се избегнува , во спротивно, мора да се остварат следните растојанија:

-при паралелно полагање на кабел со цевковод: минимум 0.50 м.

-при вкрстување на кабел со цевковод од помала важност мин. 0.30 м.

- при вкрстување на кабел со главен цевковод минимум 0.50 м .

Во сите горе наведени случаи , кабелот треба да биде механички заштитен.

Растојанието меѓу кабелот и топловодот при вкрстување не смее да биде помало од 0,6 м. При тоа, топловодот на делот на вкрстувањето од обете страни по 2 м. мора да има таква топлотна

изолација, да температурата на земјата не се зголеми за повеќе од 1° при највисока летна температура, а не повеќе од 15°C при највисоката зимска температура .

Овие услови важат било да кабелот оди над , или под топловодот. На

местото на вкрстувањето кабелот се заштитува со цевка од бетон или

сличен материјал и тоа по должина од 1.5 м . лево и десно од местото на вкрстувањето.

Хоризонталното растојание меѓу кабел и топловод при паралелно водење не смее да биде помало од 2.0 метри .

Вкрстувањето на кабловите со сообраќајници се врши на длабочина од 1.10 м . под коловоз. Кабелот се полага во бетонски блокови или

поцинкувани челични цевки. Истите треба да излегуваат по 1 м . вон

ивичњаците на коловозите.

Вкрстувањето на кабловите со железничка пруга се врши на длабочина од 1.10 м . под горната ивица на шините (цртеж број 1646). Кабелот да се положи во PVC цевки Ф 100 мм . При преминот под железничката пруга и патот да се постават по четири PVC цевки од кои едната ќе биде за резерва. Положбата на подземниот кабел на место на преминот треба видливо да е обложен со ознаки од камен или бетон.

2. Услови за изработка на ров и кабловски канали

1. Димензиите на ровот, за слободно полагање на каблите во земја (на тротоари и зелени површини) со следните: длабочина 0,8 метра, а ширина е зависна од бројот на каблите кои се полагаат. Изглед - димензии на ровот на разни случаи е даден во приложени цртежи . На цртежите се дадени димензиите на ровот од кабли 1 и 20 KV. Истите важат и за кабли 35 KV, со тоа што тие се полагаат на длабочина од 1.1. метар, а одделувањето од другите каблови се прави како кај кабловите од 10KV.
2. На преоди преку улица, пати патека, трамвајски пруги, железнички пруги и низ приземни и подумски простории на градежни објекти , како и на сите оние места каде што можат да се очекуваат поголеми механички напрегања на земјиштето или постои евентуално можност од механичко оштетување на кабелот, кабелот исклучиво се полага во кабелска канализација, од бетонски , челични или пластични цевки со соодветен пречник.
3. Изработка на кабелска канализација, се прави на следниот начин :

Ровот за изработка на кабелската канализација е широк мин. 0.3 м. и длабок 1 - 1.5 метри во зависност од бројот на бетонските блокови односно цефки, кои се полагаат. Потребно е да од последниот ред на блокови односно цефки, до котата на патот- патеката биде 0.8 метри.

Изработката на кабловската канализација со бетонски кабловици се изведува на следен начин: При ископување на ровот, кој мора да биде потполно рамен на дното се поставува бетонска постелина со дебелина 10см. изработена од бетон, марка МБ-11. Горната површина на постелината мора да биде потполно равна и треба да обезбеди рамен положај на канализацијата, непрекинат отвор на цевките од едниот до другиот крај и спречи подоцнешното кршење на канализацијата на споевите и упропастување на истата, а со неа и кабловите кои се наоѓаат во неа. За таа цел, споевите на цевките (кои се со должина 1 метар) мораат со нарочито внимание да се изработат и залеваат со бетон.

Канализацијата да се изработи со бетонски кабловици со соодветен број отвори Φ 100 мм. Спојувањето на цевките да се изведе со заливање на бетонот. Кај полагање на цевките во повеќе слоеви, овие слоеви мораат да бидат меѓусебно померени.

Изработката на канализацијата со пластични цевки се изведува на следен начин на дното од ровот се посипува слој од ситен песок $d=10+10$ см. Во слојот на песок се полагаат цефките кои се спојуваат помеѓу себе со соодветни фасонски елементи.

Од двете страни на патот, канализацијата треба да биде подолга од ширината на истиот за 0.5 - 1 метар. Ако трасата на кабелот го пресечува и тротоарот и продолжува во зелениот појас, канализацијата да се заврши во зелениот појас.

Ако кабелската канализација е подолга, на секои 25 - 30 метри да се изработат окна - шахти. Исто така, на сите промени на провесот и аголот се поставува окна - шахта.

Ако краевите на кабелските цевки се завршуваат со окна - шахти како што е случај на премин преку улица, одма по завршувањето на поставувањето на цевките, истите да се затворат со цигла и залијат со цемент, оставајќи само онолку отвори колку за тоа полагање, кое тогаш се прави потребно.

Затрупување на преостанатиот дел на ровото во патот да се изведе со песок. При тоа, песокот да се истури во слоеви 20 - 25 см. и добро набијат.

Во колку по завршената поправка на тротоарот и уличните премини дојде до слегање, накнадни поправки ќе го тераат изведувачот на кабловскиот вод.

4. Окното - шахта, да се изведе према статичкиот прорачун за окно во тротоар и окно во улица. Окното треба одвнатре да се израмни. Капакот добро да се заглави. Окното обавезно да се изведе со дренажен отвор. Нормалните димензии на окното, чисто внатрешни мерки се 2 x 2 x 2 метри. Помали димензии се можни во поедини случаи.

3. Услови при работа на кабли

1. Изолирани проводници и каблите мора да се инсталираат така да ја задржат својата механичка топлотна и електрична цврстоќа, како и другите особини, значајни за погонската сигурност.
2. Каблите со челичната лента се поставуваат само на хоризонтален терен или на кратки косини, ако е аголот помал од 45°. Челичната лента служи само како заштита на кабелот од механички оштетувања. Таа не може да ги преземе силите на затегање. Затоа, на терени со долги косини или кратки, со агол поголем од 45°, мора да се постави кабел со жичана заштита која ја прима на себе силата на затегање и го носи кабелот, а проводниците не смеат да се затегнати.
3. Монтерот е должен при растоварање, односно превземање на кабелот да провери дали е кабелот оштетен при транспорт.
4. Кабелот мора да се растовара со помош на рампа. Не смее да се дозволи кабелот при растоварање нагло да падне или да дојде до било каков удар.
5. Кабелскиот барабан смее да се тркала по сопствените страници, само на кратко растојание. Притоа, треба да се внимава од земјата на која се тркала кабелот да се отстранат сите предмети кои би можеле да го

оштетат кабелот. Кабелскиот барабан се тркала само во смер на стрелката која е нацртана на него .

6. При поставувањето на барабанот со помош на цевки или осовина, кој треба да се постави вертикално на висина доволно слободно да се врти .
7. При изборот на местото на поставување на барабанот треба да се води сметка тој да биде поставен пред сите отвори (канални и друго).
8. Непосредно пред развлекување на кабелот треба да се провери дали се добро заштитени краевите на кабелот со заштитни капи од влага. Ако се заштитните капи оштетени или извадени потребно е кабелот детално да се испита и да се одстрани парчето во чија изолација навлегува влагата, а со тоа се расипани изолационите квалитети. После отстранување на оштетениот дел се поставува нова заштитна капа, која треба да е подолга од жилите неколку сантиметри за да се избегне оштетување поради мрдање на кабелот.
9. Каблите не смеат да се полагаат на температура пониска од 0°C. Се препорачува поставувањето при надворешна температура повисока од + 5°C. Ако е неопходно поставување на кабелот при многу ниска температура, тогаш е нужно претходно загревање на кабелот (два дена во просторија со 20°C, или греење со кошари со кокс на растојание од 0.5 метри 16 часа, или греење со електрична струја приближно по 1 метар , на милиметар квадратен оп, пресекот); потоа веднаш да се изврши поставувањето во рок од 30 до 45 минути.
10. По ископување на ровот во истиот прво се става слој ситен сув песок, дебелина 10 см. На овој слој на песок се полага кабелот.
11. Во должина на целата траса кабелот мора да биде положен со благи кривини, змијолико, заради компензација на евентуални мали навлегувања или померања на терено.
12. Виткањето на кабелот на сите промени на правец да се изведе со благи кривни , чиј полупречник не смее да биде помал од **15 D** каде **D** е надворешен пречник на кабелот.

13. Меѓутоа вкрстување на кабли за јака струја да се изведе со растојание од најмалку 30 сантиметри.
14. При полагање на кабли во кабловски канали, треба да се задржи распоредот даден во точка 1.2. Таму, каде што има повеќе редови на кабловски цевки, по долниот ред се полагаат кабли за 10 КВ, а во горната редови, кабли за 1 КВ за широка потрошувачка и улично осветление. На излез од кабелските цевки, каблите не смеат да се вкрстосуваат .
15. При паралелно поставување на повеќе кабли, во ист ров, растојанието меѓу нив мора да биде најмалку 10 см. Меѓу каблите од висок напон како и каблите од висок и низон напон, обавезно се поставува цигла и тоа бочно една до друга.
16. При поставување на кабел во зграда нужно е да се изведе јутената обвивка, а челичниот плашт се премачкува со лак за заштита од корозија. Доколку постојат непожелни хемиски услови, јутената обвивка не се води туку заштитува со посебен премаз од пожар. При хоризонтално водење опфатниците треба да се најмногу на 1 метар, при вертикално водење, растојанието да не е поголема од 2 метри .
17. При поставување на кабелот на истиот мора да се постават оловни ознаки со втиснати карактеристики и тоа: тип напон и пресек на кабелот како и година на поставувањето (цртеж бр . 1514). Овие ознаки обавезно да се постават на сите краеве. влезови и излези од кабелски канали, во шахтите како и во слободен ров на секој 5 метри од кабелот.
18. Ознаките на трасата на кабелот на нерегулиран терен треба да се постават на растојание од 25-30 см, а обавезно на секое менување на правецот према приложениот цртеж (цртеж број 201).
19. Ознаките за кабли во тротоар обавезно да се поставуваат на местата каде се спојниците и на почетокот на каналите, према цртежите (цртеж број 1509 и 1510).
20. Кабелот не смее да се затрпува пред да се изврши негово детално снимање .
21. Откако ќе се сними положбата на кабелот , се става вториот слој на песок, исто така дебел 10 см . а потоа се поставува EL-E заштитник на кабелот. Сите кабли положени во еден ров, мора целосно да се

покрие со EL-E заштитник. На EL-E штитникот на висина од 400 мм. се поставува пластична опоменска трака.

22. Затрпување на преостанатиот дел од ровот да се изведе со ископана земја . Притоа земјата да се истури во слоеви од 15-20 см . и добро да се набива . Не се дозволува употреба на механички набивачи . Преостанатата земја да се пренесе од градилиштето на место кое е затоа одредено од надлежните органи. Затрпувањето на ровот преку улица, пат, да се изведе со песок (чакал),

4. Услови за изработка на кабловски спојници и погонско напонско испитување

1. Спојници и завршници мораат да се изведат во склад со ЈУС.Н . Ф. О13; Н.Ф.4.014; Н.Ф.4.014; Н.Ф.3.О310; Н.Ф.4.0320; Н.Ф.4.056; Н . Ф . 5 . 015, како и останатите стандарди, кои се врзани за оваа врста на работа . Во недостаток на ЈУС да се користат германските прописи како и напатствија на производителите .
2. Краевите на кабелот на спојницата не смеат да се затегнати. 4.3.
3. Изработените спојници не смее да се затрпуваат пред да се снимат