



GOSPODARSKO
INTERESNO
ZDRUŽENJE

DISTRIBUCIJE ELEKTRIČNE ENERGIJE

GIZ TS-22
5/2020

SPECIFIKACIJA TEHNIČNIH ZAHTEV ZA PRIPRAVO RAZPISA ZA TRIŽILNE ENERGETSKE KABLE 20 KV

TEHNIČNA SMERNICA ZA NAROČANJE

ZA INTERNO UPORABO V GIZ DEE



Elektro Celje, d.d.



elektro
gorenjska



Elektro Ljubljana



ELEKTRO MARIBOR



Elektro Primorska

MAJ 2020

GIZ TS-22 - Specifikacija tehničnih zahtev za pripravo razpisa za trižilne energetske kable 20 kV je izdelala Projektna skupina za kablovode distribucije Slovenije, odobrila Delovna skupina za tehnične zadeve in sprejela skupščina GIZ DEE Slovenije na svoji 1_20. seji dne 25.5.2020 s sklepom št. 23/1k-20.

ZA INTERNO UPORABO V GIZ DEE

VSEBINA

1	UVOD	3
1.1	SPLOŠNO	3
1.2	POMEN IN VLOGA	3
1.3	NAMEN IN OBMOČJE UPORABE	3
2	SPECIFIKACIJA TEHNIČNIH ZAHTEV	3
2.1	OSNOVNE ZAHTEVE	3
2.2	DODATNE ZAHTEVE	4
2.3	MERILA	7
2.4	ZAHTEVANE PRILOGE K PONUDBI	15

KAZALO PREGLEDNIC

PREGLEDNICA 1: DODATNE FUNKCIONALNOSTI (ZAŽELENO) ZA PONUJENI TRIŽILNI KABEL 3 x 50/25 (16) MM ² RM 12/20/24 KV.....	7
PREGLEDNICA 2: DODATNE FUNKCIONALNOSTI (ZAŽELENO) ZA PONUJENI TRIŽILNI KABEL 3 x 150/35 (25) MM ² RM 12/20/24 KV.....	7
PREGLEDNICA 3: DODATNE FUNKCIONALNOSTI (ZAŽELENO) ZA PONUJENI TRIŽILNI KABEL 3 x 240/50 (35) MM ² RM 12/20/24 KV.....	8
TABELA 4: TEHNIČNI PODATKI ZA PONUJENI TRIŽILNI KABEL 3 x 50/25 (16) MM ² RM 12/20/24 KV	9
PREGLEDNICA 5: TEHNIČNI PODATKI ZA PONUJENI TRIŽILNI KABEL 3 x 150/35 (25) MM ² RM 12/20/24 KV	11
PREGLEDNICA 6: TEHNIČNI PODATKI ZA PONUJENI TRIŽILNI KABEL 3 x 240/50 (35) MM ² RM 12/20/24 KV	12

1 UVOD

1.1 SPLOŠNO

Specifikacijo tehničnih zahtev za trižilne energetske kable 20 kV se uporablja kot osnova za pripravo razpisa za dobavo SN trižilnih kablov.

1.2 POMEN IN VLOGA

Tehnična smernica je dokument, s katerim se za določeno vrsto opreme ali materiala uredi natančnejša opredelitev bistvenih zahtev, pogoji za projektiranje, razredi gradbenih proizvodov in materialov, ki se smejo vgrajevati ter načini njihove vgradnje in način izvajanja gradnje z namenom, da se zagotovi zanesljivost objekta ves čas njegove življenjske dobe. Poleg tega pa tudi postopke, po katerih je mogoče ugotoviti ali so takšne zahteve izpolnjene.

1.3 NAMEN IN OBMOČJE UPORABE

Osnovni namen je doseči medsebojno kompatibilnost opreme, izmenljivost opreme, poenotiti rezervo opreme med posameznimi članicami GIZ.

2 SPECIFIKACIJA TEHNIČNIH ZAHTEV

Predmet dobave so trižilni energetske kabli (TŽK) nazivne napetosti 20 kV in ustreznih parametrov, skladno z naslednjimi tehničnimi pogoji;

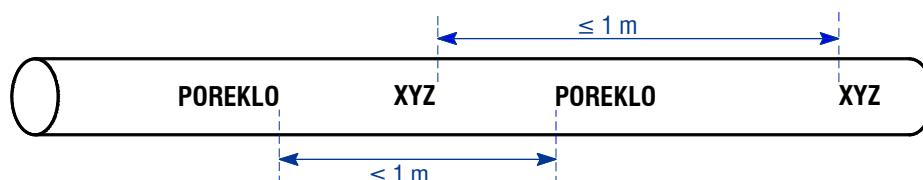
V primeru, da terenske danosti ali tehnične zahteve (Cu,...) zahtevajo specialne rešitve se lahko od smernic odstopi s pridržkom, da se upoštevajo v največji možni meri.

2.1 OSNOVNE ZAHTEVE

1. Kabli morajo ustrezati naslednjim standardom oziroma enakovrednim;
 - SIST HD 620 S2: Distribucijski kabli z ekstrudirano izolacijo za nazivne napetosti od 3,6/6 (7,2) kV do vključno 20,8/36 (42) kV, Deli 0, 1 in 10 - M.
2. Omogočati morajo prosto polaganje v zemlino ali polaganje v kabelsko kanalizacijo saj je namen uporabe izgradnja SN podzemnega kabelskega omrežja.
3. Kabli morajo imeti vzdolžno in prečno vodno zaporo ter izvedbo vzdolžne vodne zapore vodnika v obliki prahu ali trakov.
4. Ponujeni kabli morajo imeti preizkušeno stanje tehnike, kar pomeni, da uspešno obratujejo v sistemu ENTSO-E, ter da čas od njihove prve vgradnje v sistemu ENTSO-E do roka razpisa ni krajši od 5 let. Dokazilo: Izjava proizvajalca in referenčni objekt.
5. Oznake na kablilih morajo biti vsebinsko skladne s tretjim poglavjem prvega dela standarda SIST HD 620 S2, pri čemer morajo biti na plašču jasno vidne, neizbrisljive in ponavljajoče se naslednje oznake:
 - ime proizvajalca kabla ali njegov zaščitni znak,
 - leto izdelave,

- oznaka konstrukcije kabla po standardu SIST HD 620 S2, 10-M,
- število žil, nazivni prerez vodnika in električne zaščite,
- nazivna napetost kabla,
- tekoče oznake dolžin.

Oznake morajo biti skladne tudi s točko 12.3 drugega poglavja dela 10-M standarda SIST HD 620 S2, pri čemer mora biti ponovljivost oznak vzdolž kabla ≤ 1000 mm.



2.2 DODATNE ZAHTEVE

1. Kompaktiran vodnik mora biti izdelan iz več Al žic spletenih v vrv okrogle oblike (RM), skladno standardu SIST EN 60228. Zahtevano je, da imajo vodniki vzdolžno zaporo proti prodiranju vode (prah ali trakovi, ki nabreknejo v stiku z vodo).
2. Polprevodna plast vodnika je namenjena nadzorovani homogeni obliki električnega polja v izolaciji in mora biti iz ekstrudiranega polprevodnega polimera.
3. Izolacija vodnikov mora biti iz omreženega polietilena (XLPE), skladno s standardom SIST HD 620 S2 po tehnologiji trojne ekstruzije.
4. Polprevodna plast izolacije vodnika-žile mora biti iz ekstrudiranega polprevodnega polimera. Njen namen je, zagotavljanje nadzorovanega potenciala napetosti med vodnikom oz. polprevodno plastjo vodnika in zaščitnim zaslonom ter s tem izločanje longitudinalne in tangencialne komponente električnega polja izolacije.
5. Zaradi zmanjšanja možnosti napak pri pripravi kabla predvsem v primeru izdelave kableske spojke ali krajšega kableskega končnika je zahtevano, da je možno ekstrudirano polprevodno plast na izolaciji žile enostavno sneti brez uporabe specialnega namenskega orodja.

V kolikor je polprevodna plast izolacije neločljivo povezana z izolacijo žile (odstranjevanje z uporabo namenskega orodja) mora zgradba kabla omogočati odstranjevanje polprevodnega sloja izolacije z namenskimi orodji, ki se običajno uporabljajo za odstranjevanje polprevodnega sloja pri enožilnih kablilih. Pri tem je potrebno upoštevati dimenzije tipskih dolžin trižilnih kableskih spojk (navodila proizvajalcev) in najmanjše polmere krivljenja žile, ki nastajajo pri dimenzijski pripravi konca kabla pred spajanjem.

6. V primeru izvedbe zaslona z aluminijastimi žicami morajo biti te obdane s prevodno ali polprevodno vodotesno umetno maso, materiali, ki zaslon neposredno ščitijo pred elektro-kemično ali ostalo korozijo zaradi vplivov okolja.
7. V primeru izvedbe zaslona z bakrenimi žicami morajo biti le-te porazdeljene okrog kableskega snopa na način, da mehansko ne obremenjujejo izolacije (koncentrično spiralno, med polnili ali mrežasto) ter morajo biti na zunanji in notranji strani obdane s slojem nabreklihivih trakov vzdolžne zapore kabla ali drugim ločilnim slojem ob upoštevanju vzdolžne vodotesnosti kabla.
8. Pri meri preseka zaslona kabla se ne upošteva presek prečne vodne zapore (aluminijaste folije).

Za kabel nazivnega preseka vodnikov 3 x 50,0 mm² mora imeti zaslon kabla iz aluminijastih žic presek najmanj 25,0 mm², zaslon iz bakrenih žic pa mora imeti presek najmanj 16,0 mm², vendar pa je največja dovoljena upornost pri obeh Al ali Cu zaslonu 1,2 Ω/km.

Za kabel nazivnega preseka vodnikov 3 x 150,0 mm² mora presek zaslona kabla iz Al biti najmanj 35,0 mm², zaslon iz bakrenih žic pa mora imeti presek najmanj 25,0 mm² in za kabel nazivnega preseka 3 x 240,0 mm² mora presek zaslona kabla iz Al biti najmanj 50,0 mm², zaslon iz bakrenih žic pa mora imeti presek najmanj 35,0 mm². V obeh primerih pa je največja dovoljena upornost ekrana 0,8 Ω/km.

9. Vzdolžna zapora mora biti sestavljena iz traku, vlaken in prahu, ki ob prisotnosti vode nabreknejo in s tem otežijo oz. onemogočijo širjenje vode po kablju oz. vodniku.
10. Prečna zapora mora biti sestavljena iz aluminijaste folije pod plaščem, ki s prekrivanjem ovija žile in s tem preprečuje vdor vlage oziroma kapilarne vode v jedro kabla. S pojmom »prekrivanjem« je mišljena ali vzdolžno varjena-lepljena, ali spiralno ovita-lepljena izvedba.
11. Plašč kabla ščiti kabel pred mehanskimi vplivi oz. obremenitvami okolja v katerega je vgrajen in mora biti narejen iz črnega UV obstojnega polietilena (PE), katerega karakteristike morajo biti v skladu z zahtevami iz standarda SIST HD 620 S2 Del 1; Tabela 4B za tip materiala DMP 10 črne barve ali iz PE, ki je po mehanskih, kemičnih in električnih lastnostih ter obstojnosti enakovreden ali boljši.
12. Priporoča se uporaba dvoslojnega plašča pri katerem ima zunanji trši del (lupina plašča) večjo odpornost na abrazijo in punkcijo, notranji mehkejši pa skrbi za ublažitev lokalnih mehanskih obremenitev ter izboljšano gibljivost kabla pri polaganju.
13. Za zmanjšanje možnosti poškodb kabla pri odstranjevanju plašča je zahtevano, da je znotraj kabla nameščeno najmanj eno kevlarско vlakno, s katerim se plašč pri pripravi brez uporabe posebnega orodja razpara-odpre.
14. Maksimalno dolžino kablov in tip bobnov določi vsaka EDP posebej, glede na svoje potrebe.
15. Dovoljeno je naročanje količin manjših od polnega kableskega koluta-bobna, vendar ne manj kot 300 m.
16. Konci kabla morajo biti pritrjeni na kolutih-bobnih skladno z navodili proizvajalca oz. če ni drugače določeno, tako da se ne poškoduje kabla in zaščiteni z gumijastimi kavicami ali takšno zaščito, ki preprečuje vdor vlage v kabel.
17. Na vsakem lesenem kolutu-bobnu mora biti etiketa z naslednjimi podatki:
 - ime proizvajalca,
 - oznaka tipa in preseka (mm²),
 - dolžina (m),
 - standard oz. predpis,
 - identifikacijska številka koluta-bobna,
 - številka naročila,
 - bruto in neto teža (kg),
 - leto izdelave kabla.
18. Za odvoz uporabljene embalaže (kolutov-bobnov) poskrbi na svoje stroške dobavitelj (dovoljeno je da v se v tem delu posamezna EDP odloči drugače).
19. Razkladanje in nakladanje kableskih kolutov-bobnov v svojih skladiščih zagotovi naročnik (dovoljeno je da v se v tem delu posamezna EDP odloči drugače).
20. Zahtevana je stalna 20 % zaloge vseh ponujenih kablov za vsak posamezni tip kabla po 30 (tridesetih) dneh od podpisa pogodbe.

Dokazilo: Izjava ponudnika.

21. Ponudnik se strinja, da si naročnik pred izbiro ponudnika ogleda proizvodnjo in izvede AUDIT tovarne z vpogledom v dokumentacijo in sistem zagotavljanja kakovosti pred podpisom pogodbe. Hkrati si naročnik

pridržuje pravico, da lahko izvede pred predvideno dobavo tovarniški prevzem v tovarni (FAT), pri čemer mora ponudnika obvestiti 14 dni pred dobavo. Naročnik lahko tudi zahteva kosovne ali vzorčne preskuse na lastne stroške pri neodvisni akreditirani strokovni inštituciji v EU.

22. Ponudnik se strinja, da lahko naročnik preizkuša ponujeno blago pri od naročnika določeni neodvisni strokovni inštituciji zaradi ugotavljanja ustreznosti ponujenega blaga predmetnim tehničnim zahtevam. Stroške preizkusa krije naročnik v primeru, če blago ustreza tehničnim zahtevam, v nasprotnem primeru pa ponudnik.
23. Izbrani ponudnik mora na zahtevo naročnika pri naročniku izvesti izobraževanje - teoretično in praktično in dostaviti navodila za polaganje, obratovanje in vzdrževanje.
24. Zahtevana minimalna garancijska doba je 36 mesecev.
25. Dobavljen kabel ne sme biti starejši od 2 let, saj se v tem primeru zavrne!
26. Dobavitelj mora pred vsako sukcesivno dobavo, najmanj 7 dni prej, obvestiti odgovorno osebo naročnika za prevzem opreme v času uradnih ur podjetja (navede se ime, priimek, telefonska številka, naslov e-pošte).

*** V preglednicah 1, 2 in 3 »Dodatne funkcionalnosti (zaželeno) za ponujeni trižilni kabel 12/20/24 kV« se v stolpec »Dokazilo na strani ponudbe*« vpišejo oznake oz. strani v ponudbi, iz katerih je enoumno razvidno, da jih ponujeno blago izpolnjuje.**

2.3 MERILA

V navedeni preglednicah od 1 – 3 so navedene zahteve, ki se predpišejo. Izjema je točka »Izvedbe zaslona kabla z bakrenimi žicami«, kjer se vrednost točk predpiše po lastni presoji, vsaka EDP ločeno.

Preglednica 1: Dodatne funkcionalnosti (zaželeno) za ponujeni trižilni kabel 3 x 50/25 (16) mm² RM 12/20/24 kV

TRIŽILNI KABEL 3 x 50/25 (16) mm² RM 12/20/24 kV			
Zap. št.	Opis zahteve	Število točk	Dokazilo na strani ponudbe*
1.	Lahko snemljiva polprevodna plast izolacije vodnika-žile (brez specialnega orodja)	3	
2.	Izvedbe zaslona kabla z bakrenimi žicami	5 - 10	
3.	Debelina zunanjšega plašča kabla (največja debelina med ponujenimi kabli)	3	

Preglednica 2: Dodatne funkcionalnosti (zaželeno) za ponujeni trižilni kabel 3 x 150/35 (25) mm² RM 12/20/24 kV

TRIŽILNI KABEL 3 x 150/35 (25) mm² RM 12/20/24 kV			
Zap. št.	Opis zahteve	Število točk	Dokazilo na strani ponudbe*
1.	Lahko snemljiva polprevodna plast izolacije vodnika-žile (brez specialnega orodja)	3	
2.	Izvedbe zaslona kabla z bakrenimi žicami	5 - 10	
3.	Debelina zunanjšega plašča kabla (največja debelina med ponujenimi kabli)	3	

Preglednica 3: Dodatne funkcionalnosti (zaželeno) za ponujeni trižilni kabel 3 x 240/50 (35) mm² RM 12/20/24 kV

TRIŽILNI KABEL 3 x 240/50 (35) mm² RM 12/20/24 kV			
Zap. št.	Opis zahteve	Število točk	Dokazilo na strani ponudbe*
1.	Lahko snemljiva polprevodna plast izolacije vodnika-žile (brez specialnega orodja)	3	
2.	Izvedbe zaslona kabla z bakrenimi žicami	5 - 10	
3.	Debelina zunanjšega plašča kabla (največja debelina med ponujenimi kabli)	3	

Merilo za izbor

Naročnik bo oddal javno naročilo ponudniku, ki bo oddal ekonomsko najugodnejšo ponudbo.

Za oceno ponudb bo uporabil naslednja merila:

- Ponudbena vrednost 84 točk (v primeru, da je za izbiro zaslona kabla z bakrenimi žicami izbrana vrednost 10 točk);
- Lahko snemljiva polprevodna plast izolacije vodnika-žile (brez specialnega orodja) (3 točke);
- Izvedbe zaslona kabla z bakrenimi žicami (primer 10 točk);
- Debelina zunanjšega plašča kabla (največja debelina med ponujenimi kabli) (3 točke);

Merila, ki ne izpolnjujejo zaželenih dodatnih funkcionalnosti bodo ocenjena z 0 točkami. Skupno največje možno število točk po vseh merilih znaša skupaj 100 točk.

Ponudbena vrednost:

Ponudba z najnižjo ceno brez DDV dobi maksimalno število točk: 84 točk (v primeru, da je za izbiro zaslona kabla z bakrenimi žicami izbrana vrednost 10 točk). Ostale ponudbe prejmejo število točk, ki ustreza sorazmernemu odstopanju njihovih ponudbenih vrednosti od ponudbene vrednosti najnižje ponudbe, kar se izračuna po formuli:

$$Tx = \frac{NPC}{PC} \times 84$$

kjer pomeni:

Tx – število točk vrednotene ponudbe;

84 – ponder določen po merilu;

NPC – najnižja ponudbena cena (vrednost) izmed vseh vrednotenih ponudb;

PC – ponudbena cena (vrednost) vrednotene ponudbe.

**** V preglednicah 4 , 5 in 6 »Tabela tehničnih podatkov za ponujeni trižilni kabel 12/20/24 kV« se v stolpec »Ponujeno**« vpišejo dejanski podatki za ponujeno blago oz. v kolikor ni številskega podatka beseda »DA«/»NE«, kar pomeni, DA izpolnjuje zahtevo v celoti oz. NE izpolnjuje zahteve.**

Tabela 4: Tehnični podatki za ponujeni trižilni kabel 3 x 50/25 (16) mm² RM 12/20/24 kV

TRIŽILNI KABEL 3 X 50/25 (16) mm² RM 12/20/24 kV		
ZAHTEVANO		PONUJENO**
Proizvajalec / država	navesti	
Tip kabla (po SIST HD 620 S2, 10-M)	navesti	
Nazivna napetost U _o /U/U _m	12/20/24 kV	
Tehnični podatki kabla:		
1. Vodnik okrogel – večžičen klasa 2:		
- material vodnika	vzdolžno vodotesen Al / navesti	
- presek vodnika	≥ 50,0 mm ²	
- premer vodnika	navesti (mm)	
- max. upornost vodnik pri 20 °C	navesti (Ω/km)	
- tok e.p. KS 1 s pri začetni temperaturi vodnika 90 °C in končni 250 °C.	navesti kA	
2. Zaslona vodnika:		
- material zaslona na vodniku	ekstrudirana polprevodna plast	
- debelina zaslona na vodniku	≥ 0,30 mm	
3. Izolacija vodnika		
- trojna ekstruzija materiala izolacije vodnika	DA / NE, Omrežni polietilen (XLPE)	
- nazivna debelina izolacije vodnika	≥ 5,50 mm / navesti	
- min. debelina izolacije vodnika	≥ 4,90 mm / navesti	
- razlika med min. ÷ max. izolacijo	max. 0,70 mm / navesti	
4. Zaslona na žili vodnika:		
- material zaslona na vodniku	ekstrudirana polprevodna plast	
- debelina zaslona na vodniku	≥ 0,30 mm	
5. Zaslona kabla:		
- material zaslona	min. Al 25,0 mm ² oz. Cu 16,0 mm ²	
- ohmska upornost zaslona	maksimalno 1,2 /km	
- tok e.p. KS 1 s pri začetni temperaturi vodnika 80 °C in končni 250 °C.	navesti kA	
- v primeru uporabe Al za ekran, morajo biti AL žice vložene in zaščitene s polprevodnim slojem	DA / navesti	

proti koroziji		
6. Vz dolžna vodna zapora kabla:		
- fini prah in vlakna	DA / navesti	
7. Radialna vodna zapora:		
- aluminijasti ovoji (folija)	DA / navesti	
8. Zunanji plašč kabla:		
- zunanji plašč kabla	HDPE DA / navesti	
- nominalna debelina plašča po celotnem obodu	$\geq 2,80$ mm/ navesti	
9. Karakteristike kabla:		
- masa kabla	navesti (kg/m)	
- min. ÷ max. premer kabla	navesti (mm)	
- min. ÷ max. premer vodnika kabla	navesti (mm)	
- delovna temperatura kabla	-20 °C do +90 °C /navesti	
- najmanjši dovoljeni radij krivljenja pri polaganju	navesti (m)	
- najvišja trajna računsko natezna sila	navesti (kN)	
- izračunana približna mehanska pretržna sila	navesti (kN)	
- kapacitivnost	navesti (μ F/km)	
- induktivnost	navesti (mH/km)	
10. Polprevodna plast na izolaciji žile:		
Polprevodna plast na izolaciji žile ponujenega kabla mora biti izdelana v skladu z zahtevami standarda SIST HD 620 S2, 10-M, v točki 2. Design requirements (podtočka 4.3 Application)	navesti, kako se odstranjuje polprevodna plast izolacije vodnika (brez posebnega orodja ali z posebnim orodjem)	

Preglednica 5: Tehnični podatki za ponujeni trižilni kabel 3 x 150/35 (25) mm² RM 12/20/24 kV

TRIŽILNI KABEL 3 X 150/35 (25) mm² RM 12/20/24 kV		
ZAHTEVANO		PONUJENO**
Proizvajalec / država	navesti	
Tip kabla (po SIST HD 620 S2, 10-M)	navesti	
Nazivna napetost U _o /U _{Um}	12/20/24 kV	
Tehnični podatki kabla:		
1. Vodnik okrogel – večžičen klasa 2:		
- material vodnika	vzdolžno vodotesen Al / navesti	
- presek vodnika	≥ 150,0 mm ²	
- premer vodnika	navesti (mm)	
- max. upornost vodnik pri 20 °C	navesti (Ω/km)	
- tok e.p. KS 1 s pri začetni temperaturi vodnika 90 °C in končni 250 °C.	navesti kA	
2. Zaslona vodnika:		
- material zaslona na vodniki	ekstrudirana polprevodna plast	
- debelina zaslona na vodniku	≥ 0,30 mm	
3. Izolacija vodnika		
- trojna ekstruzija material izolacije vodnika	DA / NE, Omrežni polietilen (XLPE)	
- nazivna debelina izolacije vodnika	≥ 5,50 mm / navesti	
- min. debelina izolacije vodnika	≥ 4,90 mm / navesti	
- razlika med min. ÷ max. izolacijo	max. 0,70 mm / navesti	
4. Zaslona na žili vodnika:		
- material zaslona na vodniku	ekstrudirana polprevodna plast	
- debelina zaslona na vodniku	≥ 0,30 mm	
5. Zaslona kabla:		
- material zaslona	min. Al 35,0 mm ² oz. Cu 25,0 mm ²	
- ohmska upornost zaslona	maksimalno 0,8 /km	
- tok e.p. KS 1 s pri začetni temperaturi vodnika 80 °C in končni 250 °C.	navesti kA	
- v primeru uporabe Al za ekran, morajo biti AL žice vložene in zaščitene s polprevodnim slojem proti koroziji	DA / navesti	
6. Vz dolžna vodna zapora kabla:		
- fini prah in vlakna	DA / navesti	

7. Radialna vodna zapora:		
- aluminijasti ovoji (folija)	DA / navesti	
8. Zunanji plašč kabla:		
- zunanji plašč kabla	HDPE DA / navesti	
- nominalna debelina plašča po celotnem obodu	$\geq 3,20$ mm/ navesti	
9. Karakteristike kabla:		
- masa kabla	navesti (kg/m)	
- min. ÷ max. premer kabla	navesti (mm)	
- min. ÷ max. premer vodnika kabla	navesti (mm)	
- delovna temperatura kabla	-20 °C do +90 °C /navesti	
- najmanjši dovoljeni radij krivljenja pri polaganju	navesti (m)	
- najvišja trajna računsko natezna sila	navesti (kN)	
- izračunana približna mehanska pretržna sila	navesti (kN)	
- kapacitivnost	navesti (μ F/km)	
- induktivnost	navesti (mH/km)	
10. Polprevodna plast na izolaciji žile:		
Polprevodna plast na izolaciji žile ponujenega kabla mora biti izdelana v skladu z zahtevami standarda SIST HD 620 S2, 10-M, v točki 2. Design requirements (podtočka 4.3 Application)	navesti, kako se odstranjuje polprevodna plast izolacije vodnika (brez posebnega orodja ali z posebnim orodjem)	

Preglednica 6: Tehnični podatki za ponujeni trižilni kabel 3 x 240/50 (35) mm² RM 12/20/24 kV

TRIŽILNI KABEL 3 X 240/50 (35) mm² RM 12/20/24 kV		
ZAHTEVANO		PONUJENO**
Proizvajalec / država	navesti	
Tip kabla (po SIST HD 620 S2, 10-M)	navesti	
Nazivna napetost U ₀ /U/Um	12/20/24 kV	
Tehnični podatki kabla:		
1. Vodnik okrogel – večžičen klasa 2:		
- material vodnika	vzdolžno vodotesen Al / navesti	
- presek vodnika	$\geq 240,0$ mm ²	
- premer vodnika	navesti (mm)	
- max. upornost vodnik pri 20 °C	navesti (Ω /km)	
- tok e.p. KS 1 s pri začetni temperaturi vodnika 90 °C in končni	navesti kA	

250 °C.		
2. Zaslona vodnika:		
- material zaslona na vodniku	ekstrudirana polprevodna plast	
- debelina zaslona na vodniku	$\geq 0,30$ mm	
3. Izolacija vodnika		
- trojna ekstruzija material izolacije vodnika	DA / NE, Omrežni polietilen (XLPE)	
- nazivna debelina izolacije vodnika	$\geq 5,50$ mm / navesti	
- min. debelina izolacije vodnika	$\geq 4,90$ mm / navesti	
- razlika med min. ÷ max. izolacijo	max. 0,70 mm / navesti	
4. Zaslona na žili vodnika:		
- material zaslona na vodniku	ekstrudirana polprevodna plast	
- debelina zaslona na vodniku	$\geq 0,30$ mm	
5. Zaslona kabla:		
- material zaslona	min. Al 50,0 mm ² oz. Cu 35,0 mm ²	
- ohmska upornost zaslona	maksimalno 0,8 /km	
- tok e.p. KS 1 s pri začetni temperaturi vodnika 80 °C in končni 250 °C.	navesti kA	
- v primeru uporabe Al za ekran, morajo biti AL žice vložene in zaščitene s polprevodnim slojem proti koroziji	DA / navesti	
6. Vz dolžna vodna zapora kabla:		
- fini prah in vlakna	DA / navesti	
7. Radialna vodna zapora:		
- aluminijasti ovoji (folija)	DA / navesti	
8. Zunanji plašč kabla:		
- zunanji plašč kabla	HDPE DA / navesti	
- nominalna debelina plašča po celotnem obodu	$\geq 3,50$ mm/ navesti	
9. Karakteristike kabla:		
- masa kabla	navesti (kg/m)	
- min. ÷ max. premer kabla	navesti (mm)	
- min. ÷ max. premer vodnika kabla	navesti (mm)	
- delovna temperatura kabla	-20 °C do +90 °C /navesti	
- najmanjši dovoljeni radij krivljenja pri polaganju	navesti (m)	
- najvišja trajna računsko natezna sila	navesti (kN)	
- izračunana približna mehanska pretržna sila	navesti (kN)	

- kapacitivnost	navesti ($\mu\text{F}/\text{km}$)	
- induktivnost	navesti (mH/km)	
10. Polprevodna plast na izolaciji žile:		
Polprevodna plast na izolaciji žile ponujenega kabla mora biti izdelana v skladu z zahtevami standarda SIST HD 620 S2, 10-M, v točki 2. Design requirements (podtočka 4.3 Application)	navesti, kako se odstranjuje polprevodna plast izolacije vodnika (brez posebnega orodja ali z posebnim orodjem)	

2.4 ZAHTEVANE PRILOGE K PONUDBI

1. Izpolnjene preglednice 1 do 6 »Dodatne funkcionalnosti (zaželeno) za ponujeni trižilni kabel 12/20/24 kV« in »Tehnični podatki za ponujeni trižilni kabel 12/20/24 kV«.
2. Katalog ali opisni listi proizvajalca kablov (v slovenskem ali angleškem jeziku), kjer morajo biti razvidni tehnični podatki navedeni v preglednicah od 4 do 6 in karakteristične lastnosti ponujenih kablov (napetost $U_0/U/Um$ kabla, zaščitne plasti kabla opis in debeline), nazivni prerez vodnika in električne zaščite, konstrukcija in oblika vodnikov, dopustne obremenitve kablov pri kratkih stikih (temperatura, tok), dopustni polmeri krivljenja,...)
3. Popolni tipski preizkusi izvedeni v skladu z navedenimi standardi oz. enakovrednimi s strani neodvisnega akreditiranega laboratorija ali pooblaščenega akreditiranega organa (npr. KEMA, CESI, itd.) v EU. Celotna dokumentacija tipskega preizkusa se posreduje na elektronskem mediju v slovenskem ali angleškem jeziku. Priložena mora biti tudi akreditacija laboratorija ali akreditacija organa, ki je izvedel ali bil prisoten pri tipskih preizkusih. Iz tega mora biti razvidna usposobljenost laboratorija ali organa za izvajanje v tipskem testu navedenih preizkusov.
4. Navodila za montažo (risbe z opisom), obratovanje, uporabo in vzdrževanje v slovenskem jeziku za vsak tip ponujenega blaga.
5. Izjava o skladnosti za vsak tip ponujenega blaga v skladu z/s;
 - Zakonom o tehničnih zahtevah za proizvode in o ugotavljanju skladnosti (Uradni list RS, št. 17/2011 čl. 3 in 7),
 - standardom SIST EN ISO/IEC 17050-1; -2 (Ugotavljanje skladnosti – Dobaviteljeva izjava o skladnosti).
6. Vsa dokazila, ki so navedena v ponudbi predloženih izjavah o skladnosti.
7. Izjava proizvajalca v skladu z evropsko uredbo o kemikalijah ES št. 1907/2006 (REACH) glede skrb vzbujajočih snovi (navedba le-teh oz. izjava, da jih ponujeno blago ne vsebuje).
8. Podatki o klasifikacijskih številkah odpadkov razgrajenih ostankov ponujenega blaga po izločitvi iz uporabe.
9. Izjava oz. pooblastilo proizvajalca ponujene opreme, da lahko ponudnik ponuja njegovo blago.
10. Izjava ponudnika o stalni 20 % zalogi za vsak naveden tip kabla po 30 (tridesetih) dneh od podpisa pogodbe, ter da ponudnik razpolaga s strojem za merjenje dolžine kabla in razrez. V izjavi morajo biti navedeni tudi podatki o lokaciji skladišča, telefonski številki in kontaktni osebi. Izjava mora vsebovati tudi navedbo, da ima naročnik neomejeno pravico preverjanja zalog v ponudbi navedenem skladišču v dveh dneh po predhodnem pisnem ali elektronskem obvestilu ponudnika.
11. Izjava ponudnika potrjena s strani proizvajalca, da ponujeni kabli uspešno obratujejo v sistemu ENTSO-E in je od njihove prve vgradnje v sistemu ENTSO-E do razpisa (do objave razpisa v uradnem listu) minilo več kot 5 let (v izjavi obvezno navesti datum in naziv subjekta pri katerem je izvedena vgradnja ponujenih kablov).
12. Vzorci ponujenega blaga z merljivimi razdaljami med oznakami na plašču in vidno sestavo kabla po slojih (dolžina vzorcev min. 1,1 m do max. 1,5 m).

Podpis odgovorne osebe:
