
ELOT TS 1501-04-20-02-01:2023

**GRIEKIJAS TEHNISKĀ
SPECIFIKĀCIJA**

**HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**



Zemsprieguma strāvas sadales vadītāji un kabeļi

Low voltage power distribution conductors and cables

Preambula

Ar šo Grieķijas tehnisko specifikāciju pārskata un aizstāj ELOT TS 1501-04-20-02-01:2009.

Šo Grieķijas tehnisko specifikāciju sagatavoja speciālisti, un to atbilstoši jomas kompetencei pārbaudīja un novērtēja darbu uzraugs/speciālists-eksperts, kurš Tehniskajai komitejai ELOT/TE99 palīdzēja izstrādāt "Tehnisko darbu specifikācijas". Tās sekretariāts ir daļa no Grieķijas Standartizācijas organizācijas (ELOT) Standartizācijas direktorāta.

Šo Grieķijas tehnisko specifikāciju ELOT TS 1501-04-20-02-01 pieņēma ELOT/TE 99 (17.03.2023.), ievērojot Noteikumus par Grieķijas standartu un specifikāciju izstrādi un publicēšanu.

Eiropas, starptautiskie un valstu standarti, kas minēti standartizācijas norādēs, ir pieejami ELOT.

Saturs

Ievads.....	5
1 Mērķis.....	6
2 Atsauces uz standartiem.....	6
3 Terminu un definīcijas.....	7
4 Prasības.....	8
4.1 Vispārīga informācija.....	8
4.2 Kabeļu marķējums.....	9
4.3 Vadu identifikācija pēc krāsas.....	12
4.4 Standarta iekšējie vadītāji un kabeļi.....	13
4.5 Kabeļu prasības saskaņā ar Regulu (ES) Nr. 305/2011 būvuzstrādājumiem (ugunsreakcija).....	14
4.6 Prasības uzstādīšanas darbnīcai.....	18
5 Būvdarbu metodes.....	18
5.1 Materiālu transportēšana un iestrāde.....	18
5.2 Vispārējās elektriskās līnijas uzstādīšanas prasības.....	18
5.3 Kā uzstādīt kabeļus LV elektroinstalāciju būvniecībai.....	19
6 Pabeigtā darba pieņemšanas kritēriji.....	24
6.1 Iegulto maģistrāles materiālu kontrole.....	24
6.2 Instalācijas vizuāla pārbaude.....	24
6.3 Instalācijas kontrole saskaņā ar rasējumiem.....	24
6.4 Mērījumi.....	24
7 Būvdarbu mērījumu metode.....	24
A pielikums (Informatīvs) Veselības, drošības un vides aizsardzības noteikumi.....	26
Bibliogrāfija.....	28

Ievads

Šī Grieķijas tehniskā specifikācija (HTS) ir daļa no tehniskajiem dokumentiem, ko sākotnēji sagatavoja Vides, telpiskās plānošanas un publisko būvdarbu ministrija un Būvniecības ekonomikas institūts (IOK), un pēc tam tos pārskatīja ELOT, lai piemērotu valsts publisko tehnisko būvju būvniecībai, lai tiktu celtas izturīgas būves, kas atbilst būvniecības projekta mērķiem un ir izdevīgas sabiedrībai kopumā.

Saskaņā ar līgumu, ko noslēgusi NQIS/ELOT un Infrastruktūras un transporta ministrija (tiešsaistes publikācija Nr. 6EOB465XΘΞ-02T), ELOT tikai norīkoti rediģēt un atjaunināt trīssimt četrpadsmit (314) Grieķijas tehnisko specifikāciju (HTS) 2. redakciju, ievērojot piemērojamās Eiropas standartus, noteikumus un kārtību, kas noteikti regulā par Grieķijas standartu un specifikāciju izstrādi un publicēšanu, kā arī Noteikumus par tehnisko standartizācijas instrumentu izveidi un darbību.

Šo Grieķijas tehnisko specifikāciju darbuzņēmējs sagatavoja slēgtam konkursam Nr. 1/2020 par projektu "314 HTS 1. redakcijas pārskatīšana" (tiešsaistes publikācija Nr. ΩΕΕΕΑΔ-Δ), ko pārbaudīja un novērtēja darbu uzraugs/speciālists — eksperts un kas tika iesniegts sabiedriskai apspriedei. To apstiprināja Tehniskā komiteja ELOT/TE 99 "Tehnisko darbu specifikācijas", ko izveidoja ar NQIS rīkotājdirektora lēmumu Δν.Σ. 285-19/08-02-2019 (ΑΔΑ6ΩΛΡΟΞΜΓ-15Ξ).

Šī HTS aptver prasības, kas izriet no ES tiesību aktiem, attiecīgajām spēkā esošajām jaunās pieejas direktīvām un valsts tiesību aktiem, tajā ir sniegtas atsauces uz saskaņotajiem Eiropas standartiem, un tā ir saderīga ar tiem.

Zemsprieguma strāvas sadales vadītāji un kabeļi

1 Mērķis

Šīs Tehniskās specifikācijas mērķis ir definēt tehniskos parametrus un prasības zemsprieguma strāvas sadales vadu un kabeļu ar nominālo spriegumu līdz 1000 V elektriskajās līnijās ar spēcīgu zemsprieguma strāvu (230 V/400 V A/C) izvēlei, uzstādīšanai un saņemšanai.

2 Atsauces uz standartiem

Šajā tehniskajā specifikācijā kā atsauces iekļauti citu publikāciju noteikumi neatkarīgi no tā, vai tās ir datētas vai nē. Ir sniegtas atsauces uz attiecīgajām teksta daļām, un pēc tam ir sniegts šo publikāciju saraksts. Ja ir sniegtas atsauces uz datētām publikācijām, šim dokumentam piemēro visus turpmākos grozījumus vai labojumus, ja tie tajā iekļauti grozījumu vai labojumu veidā. Attiecībā uz atsaucēm uz publikācijām bez datuma tiek piemērota to jaunākā versija.

ELOT 704	<i>Identification and use of cores of cables for fixed installation with rigid conductors -- Kabeļu serdeņu identifikācija un izmantošana stacionārai uzstādīšanai ar stingriem vadiem</i>
ELOT 843	<i>Polyvinyl chloride insulated and sheathed power cables for rated voltage 600/1000 V -- Polivinilhlorīda izolēti un apvalka barošanas kabeļi nominālajam spriegumam 600/1000 V</i>
ELOT EN 50214	<i>Flat polyvinyl chloride sheathed flexible cables -- Plakani polivinilhlorīda apvalka elastīgie kabeļi</i>
ELOT Ел 50363–1	<i>Insulating, sheathing and covering materials for low-voltage energy cables - Part 1: Cross-linked elastomeric insulating compounds -- Izolējoši, apsildāmi un pārklājoši materiāli zemsprieguma energokabeļiem — 1. daļa: Šķērssaistīti elastomēru izolācijas savienojumi</i>
ELOT Ел 50395	<i>Electrical test methods for low voltage energy cables -- Elektriskās testēšanas metodes zemsprieguma energokabeļiem</i>
ELOT Ел 50396	<i>Non electrical test methods for low voltage energy cables -- Neelektriskās testēšanas metodes zemsprieguma energokabeļiem</i>
ELOT EN 50525–1	<i>Electric cables - Low voltage energy cables of rated voltages up to and including 450/750 V (U0/U) - Part 1: General requirements -- Elektrokabeļi — Zemsprieguma energokabeļi ar nominālo spriegumu līdz 450/750 V (U0/U) ieskaitot — 1. daļa: Vispārīgas prasības</i>
ELOT EN 50575	<i>Power, control and communication cables - Cables for general applications in construction works subject to reaction to fire requirements -- Barošanas, vadības un sakaru kabeļi — Kabeļi vispārējai lietošanai būvdarbos, uz kuriem attiecas ugunsdrošības prasības.</i>

ELOT EN 50618	<i>Electric cables for photovoltaic systems -- Elektrokabeļi fotoelementu sistēmām</i>
ELOT EN 50620	<i>Electric cables - Charging cables for electric vehicles - Elektrokabeļi — Elektrisko transportlīdzekļu uzlādes kabeļi</i>
ELOT E 60446	<i>Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification - Identification of conductors by colours or alphanumerics -- Pamatprincipi un drošības principi cilvēka un mašīnas saskarnei, marķēšanai un identifikācijai — Vadītāju identifikācija ar krāsām vai burtcipariem</i>
ELOT EN 50525–2-21	<i>Electric cables - Low voltage energy cables of rated voltages up to and including 450/750 V (Uo/U) - Part 2-21: Cables for general applications - Flexible cables with crosslinked elastomeric insulation -- Elektrokabeļi — Zemsprieguma energokabeļi ar nominālo spriegumu līdz 450/750 V (Uo/U) ieskaitot — 2–21. daļa: Kabeļi vispārējiem lietojumu veidiem — Elastīgie kabeļi ar šķērssaistītu elastomēru izolāciju</i>
ELOT HD 361 S4:2020	<i>System for cable designation -- Sistēma kabeļu apzīmēšanai.</i>
ELOT 60364	<i>Requirements for electrical installations -- Prasības elektroinstalācijām</i>
ELOT TS 1501–04–20–01–01	<i>Electrical installation piping with steel conduits -- Elektroinstalācijas cauruļvadi ar tērauda caurulēm</i>
ELOT TS 1501-04-20-01-02	<i>Cable plastic conduit systems for cable protection and management in electrical installations -- Kabeļu plastmasas cauruļvadu sistēmas kabeļu aizsardzībai un pārvaldībai elektroinstalācijās</i>

3 Terminu un definīcijas

Šajā tehniskajā specifikācijā izmantoti tālāk minētie termini un definīcijas.

3.1 Vadītājs

Tas ir jebkurš metāla vadītspējīgs līdzeklis, kas nes elektrisko strāvu un var būt neapsegts vai izolēts.

3.2 Kabelis

Viens vai vairāki izolēti vadītāji vienā izolācijas korpusā. Kabeļi ir sadalīti vienpolārā, bipolārā, trīskāršā, četrkāršā utt. atkarībā no izolēto vadītāju skaita, kas atrodas vienā izolācijas korpusā. Tie ir arī sadalīti elastīgos un stingros atkarībā no tā, vai vadi, ko tie ietver, ir elastīgi vai stingri.

3.3 Cietie vadītāji

Tie ir monoklonāli (sastāv no vienas cirkulāra šķērsgriezuma cietas dzīslas) un polikloni (sastāv no vairāk nekā vienas dzīslas, kas novietotas slāņos, koncentriski savītas ap centrālo klonu).

3.4 Elastīgi vadītāji

Tie ir plāns poliklonāls (katra daudzdzīslu vadītāja daļa sastāv no daudziem smalkiem vadiem).

3.5 Nominālais kabeļa spriegums

Kabeļa atsaucēs spriegums.

Mainstrāvas vadu definē ar vērtībām U_0/U voltos, kur:

a) U_0 ir RMS spriegums starp katru izolēto vadītāju un zemi (metāla kabeļa pārsegs vai apkārtējais materiāls/līdzeklis); un

(b) U ir RMS spriegums starp daudzpolāra kabeļa divfāžu vadītājiem vai diviem blakus esošiem vienpolāriem kabeļiem.

Maiņstrāvas slēgumos kabeļu nominālais spriegums ir vismaz vienāds ar ķēdes spriegumu (definīcija saskaņā ar ELOT EN 50525–1).

3.6 Zemsprieguma un vidēja sprieguma kabeļi

Elektrostaciju kabeļi ir zemsprieguma, ja maiņstrāvas spriegums (maiņstrāva) nepārsniedz 1000 V, un vidēja sprieguma, ja spriegums ir lielāks. Tos izmanto iekšējās elektroiekārtās, rūpniecībā (bruņotās, ugunsdrošās, lēnas dedzināšanas), īpašos lietojumos (kuģos, raktuvēs, lidostu gaismās, enerģijas pārnēsē utt.), telekomunikācijās, datu pārraidē utt.

Zemsprieguma kabelis parasti sastāv tikai no izolētiem vadītājiem un izolācijas apvalka, kas tos aptver, ko sauc par “ārējo apvalku” vai vienkārši “apvalku”.

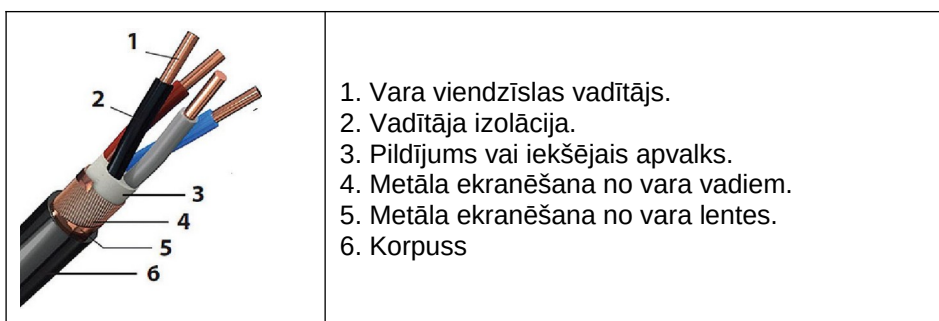
Tomēr atkarībā no tā izmantošanas tas var ietvert citus komponentus, piemēram: iekšējos apvalkus un starplikas (statīvi starp stabiem, parasti polipropilēns), lai iegūtu apaļu formu, stumbri mehāniskai izturībai, iekšējais pārklājums, iekšējais apvalks papildu izolācijai, metāla oderējums (ekrāna aizsargs) elektromagnētiskai ekranēšanai, kas var būt vara vadi un/vai vara lente.

Tāpat ir pieejami kabeļi ar auduma pārklājumu īpašiem lietojumiem.

Rūpnieciskie kabeļi var saturēt arī bruņas papildu mehāniskai izturībai. Metāla stiegrojums ir apaļa vai plakana stieple, kas izgatavota no cinkota tērauda, vara, alvota vara, alumīnija vai alumīnija sakausējuma, vai tērauda, vai cinkota tērauda, alumīnija vai alumīnija sakausējuma dubultloksnes, un to novieto starp iekšējo korpusu un ārējo apvalku. Zem stiegrojuma ir iekšējais korpus, kas var būt vai nu ekstrudētas, vai apvalkotas lentes.

Apvalkošana ar loksnēm ir atļauta tikai tad, ja atstarpes starp poliem ir piepildītas ar blīvēm. Ir atļauts izmantot arī atbilstošu lentu, lai saturētu ekstrudēto iekšējo korpusu.

Iekšējo apvalku pirms stiprinājuma uzstādīšanas izmanto iekšējā korpusa vietā vai papildus tam. Attēlā norādītas zemsprieguma kabeļu galvenās sastāvdaļas.



1. attēls: Zemsprieguma kabeļu komponentu piemērs.

4 Prasības

4.1 Vispārīga informācija

Grieķijas standarts ELOT 60364 “Prasības elektroinstalācijām” attiecas uz vadītājiem un barošanas kabeļiem. Šis standarts ir izstrādāts, pamatojoties uz Eiropas Elektrotehnikas standartizācijas komitejas (CENELEC) saskaņošanas dokumentiem, kas galvenokārt balstīti uz HD 60364 sēriju, kā arī uz HD 384 sēriju.

Saskaņā ar ministrijas Lēmumu 101195/17.9.2021 (B' 4654) par vispārīgām un īpašām prasībām elektroiekārtām [12] un tā grozījumiem ([13] un [14]) un ņemot vērā tajā minētos pārejas noteikumus, tiek uzskatīts, ka iekšējās elektriskās iekārtas (IEI) vai to daļas atbilst iepriekš minētajā Lēmumā noteiktajām drošības un pienācīgas darbības prasībām to paredzētajā un saprātīgi paredzamajā izmantošanā, ja tie ir projektēti, ražoti, pārveidoti, uzturēti un pārbaudīti saskaņā ar ELOT 60364 vispārīgajām un īpašajām prasībām vai starptautisku, Eiropas vai valsts standartu, vai tehniskām specifikācijām, kas nodrošina līdzvērtīgu drošības līmeni.

Vadītāji un barošanas kabeļi ietilpst attiecīgajiem 2. nodaļas standartiem, piemēram:

ELOT EN 50525–1 siltumizolācijas kabeļiem [PVC];

ELOT EN 50525–02–21 šķērssaistītiem kabeļiem [elastīgi];

ELOT EN 50618 fotoelementu barošanas kabeļiem;

ELOT EN 50620 elektrotransportlīdzekļu uzlādes kabeļiem;

ELOT EN 50214 plakaniem vadiem u. c.

Šo kabeļu izolācijai jāatbilst standarta ELOT EN 50363 prasībām (attiecinātie testi, pamatojoties uz ELOT EN 50395 un ELOT EN 50396).

Kabeļiem un vadītājiem, kas apstiprināti uzstādīšanai:

- a) jābūt CE marķējumam un attiecīgām atzīmēm, kā minēts ministrijas Lēmumā Nr. 51157/DTBN 1129/2016 (Valdības Vēstnesis, II sērija, Nr. 1425), ar ko valsts tiesību aktos transponē Direktīvu 2014/35/ES (LVD), un Prezidenta dekrētā Nr. 114/2013 (A' 147), ar ko valsts tiesību aktos transponē Direktīvu 2011/65/ES (RoHS).
- b) jāpievieno ES deklarācija(-as) par atbilstību Direktīvai 2014/35/ES (LVD) un Direktīvai 2011/65/ES (RoHS).

Lūdzu, ņemiet vērā, ka standarti, ko izmanto materiālu tipa testos, ir skaidri jānorāda atbilstības deklarācijā(-ās).

4.2 Kabeļu marķējums

Izolētu vadītāju un zemsprieguma kabeļu ar nominālo spriegumu līdz U_o/U 1000/1000 V (ELOT HD 361 S4:2020) jaunais nosaukums sastāv no trim daļām un jāmarķē uz apvalka.

- i) Pirmajā daļā (1. un 2. rakstzīme) ir norādīta:
 - a) atbilstība standartiem; un
 - b) nominālais spriegums (U_o/U).
- ii) Otrajā daļā (3. līdz 8. rakstzīme) ir norādītas sešas kabeļa sastāvdaļas:
 - a) vadītāja izolācijas materiāls;
 - b) ārējā apvalka izolācijas materiāls;
 - c) metāla apšuvuma veids (ja tāds ir);
 - d) kabeļa konstrukcijas īpatnības (ja tādas ir) un — pēc domuzīmes;
 - e) materiāls; un
 - f) kabeļu vadītāju forma.

Ja vadītāja materiāls ir varš, tam atbilstošās rakstzīmes vietā ir tukšums.
- iii) Trešajā sadaļā (9.–11. rakstzīme) ir norādīts:
 - a) vadītāju (polu) skaits;
 - b) vai tam ir (G) vai nav (X) aizsargvadītājs; un

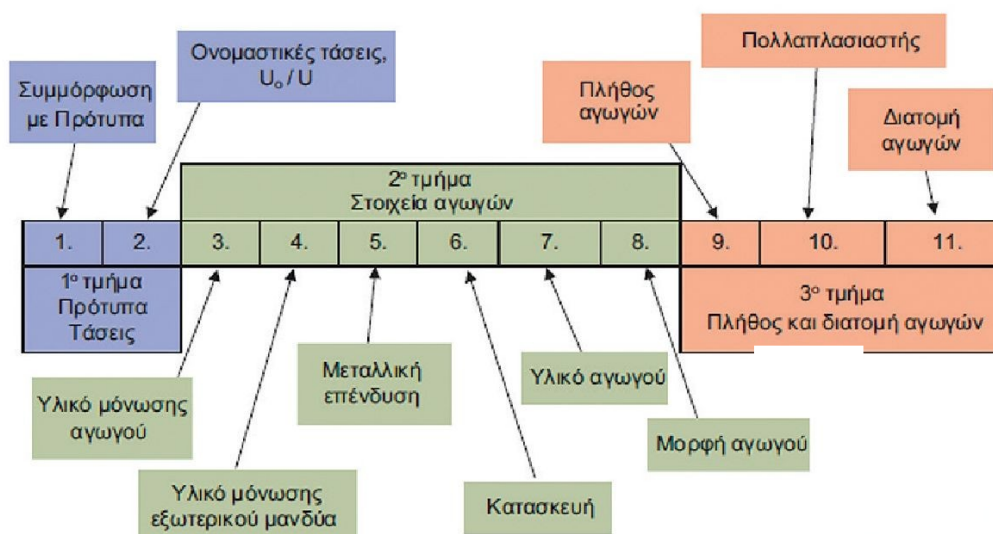
c) vadītāju šķēρsgrieζums.

Pirmā un otrā daļa tiek norādīta bez atstarpēm un norāda kabeļa veidu, savukārt trešā daļa tiek norādīta, ja nepieciešams.

Attēlā parādīta katra kabeļa (un izolēto vadu) nosaukuma rakstzīmju nozīme, savukārt 3. attēlā sniegts A05VV-U kabeļa raksturojuma piemērs.

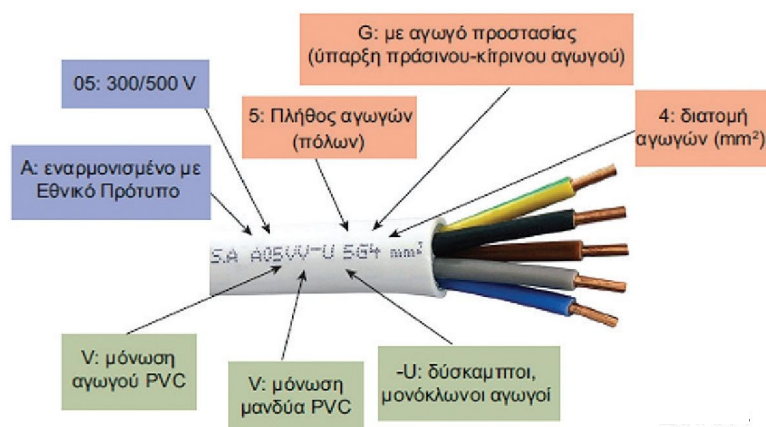
Barošanas kabeļi ar zemu spriegumu 600/1000 V, izolēti un apvalki izgatavoti no PVC (polivinilhlorīda), kas uzstādīti Grieķijā, parasti atbilst ELOT standartam 843:2016.

Attiecībā uz to apzīmējumu tas ir balstīts uz standartu ELOT HD 361, bet atšķiras no tā armatūras raksturojošajās vērtībās, ko var ietvert kabeļi.



Ονομαστικές τάσεις U_0 / U	Nominālie spriegumi U_0 / U
Συμμόρφωση με Πρότυπα	Atbilstība standartiem
1º τμήμα Πρότυπα και Τάσεις	1. daļa. Standarti un spriegumi
2º τμήμα Στοιχεία αγωγών	2. daļa. Vadītāju elementi
Υλικό μόνωσης αγωγού	Vadītāja izolācijas materiāls
Υλικό μόνωσης εξωτερικού μανδύα	Ārējā apvalka izolācijas materiāls
Μεταλλική επένδυση	Metāla apšuvums
Κατασκευή	Būvniecība
Υλικό αγωγού	Vadītāja materiāls
Μορφή αγωγού	Vadītāja forma
Πολλαπλασιαστής	Daudzkāršotājs
Πλήθος αγωγών	Vadītāju skaits
Διατομή αγωγών	Vadītāju šķēρsgrieζums
3º τμήμα Πλήθος και διατομή αγωγών	3. daļa. Vadītāja numurs un šķēρsgrieζums

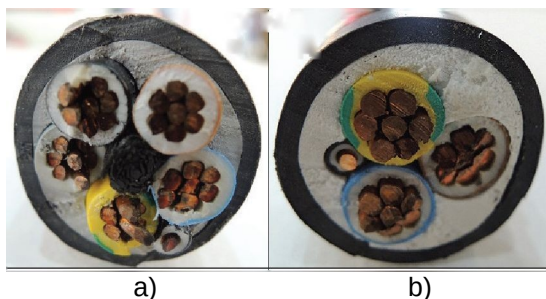
2. attēls. Kabeļa marķējuma ilustrācija



05: 300/500 V	05: 300/500 V
A: enarmonisμένο με Εθνικό Πρότυπο	A: harmonizēts ar valsts standartu
V: μόνωση αγωγού PVC	V PVC vadītāja izolācija
V: μόνωση μανδύα PVC	V PVC apvalka izolācija
-U: δύσκαμπτοι, μονόκλωνοι αγωγοί	U: cieti, viendzīslas vadītāji
G: με αγωγό προστασίας (ύπαρξη πράσινου-κίτρινου αγωγού)	G ar vadītāja aizsardzību (zaļi dzeltena vadītāja esamība)
5: Πλήθος αγωγών (πόλων)	5: Vadītāju skaits (poli)
4: διατομή αγωγών (mm²)	4: vadītāja šķērsgriezums (mm²)

3. attēls: Kabeļa marķējuma piemērs A05VV-U 5G4

Attēlā ir sniegti šādu kabeļu piemēri.



a)

b)

E1VV-R 5G10 + 1,5

(5 vadītāji 10 mm², viens zaļi dzeltens un papildu vadītājs 1,5 mm²)

B) E1VV-R 3G16 + 1,5

(3 vadītāji 16 mm² viens zaļi dzeltens un papildu vadītājs 1,5 mm²).

4. attēls: Kabeļi saskaņā ar ELOT 843:2016

1. tabulā parādīta jaunā nosaukuma korelācija ar veco iekšējo un rūpniecisko kabeļu un ārējo instalāciju nosaukumu.

Tirdzniecībā pat mūsdienās NYM un NYY veidi nav aizliegti, lai gan šie kabeļi ir aprītē arī ar jauno nosaukumu.

1. tabula. Veco un jauno kabeļu tipu nosaukumu atbilstība

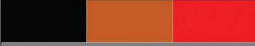
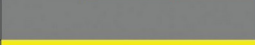
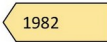
Lietojums	Vecais nosaukums	Jaunais nosaukums
Iekštelpās	NYA	H07V-U, H07V-R, H05V-U
	NYAF	H05V-K, H07V-K
	NYM	H05W-U, H05W-R
	NYIFI (NYM plakans)	A05VV
	NLH, NMH	H05RR-F
	NYMHY	H05W-F
	NYLHY	H03W-F
	NYFAZ	H03VH-H
	NYSLYO	H05W5-F
Rūpniecībā un ārējās instalācijās	NSHou	H07RN-F
	NY Y	J1W-U, J1W-R, J1W-S E1W-U, E1W-R, E1W-S
	NYSY	N2X3Y, 2XSY
	NSLF, NSLFFou	H01N2-D, H01N2-E

4.3 Vadu identifikācija pēc krāsas

Vadu un kabeļu krāsu identifikācija atbilst standartam ELOT EN 60446, kā minēts standartā ELOT 60364 (514. panta 3. punkts). Izolētos zemējuma vadus un līdzvērtīgus savienojumus, un tikai tos identificē ar divkrāsu zaļi dzeltenu kombināciju. Neitrāls vadītājs (vai līdzstrāvas sprieguma vidējs punkts) visā garumā ir zils, un, ja ir kopīgs aizsardzības un neitrāls vadītājs (PEN vadītājs), tam jābūt vai nu zaļi dzeltenam visā garumā ar zilu marķējumu noslēgumā, vai zilam visā garumā un ar zaļi dzeltenu marķējumu beigās.

Fāzes vadītāji var būt brūni, melni vai pelēki visā garumā. Ir atļauts izmantot vienu no šīm krāsām visiem fāžu vadītājiem vienā slēgumā. Iekārtās pirms 2002. gada fāžu krāsas bija melna, brūna, melna (ELOT 704:1982, ELOT EN 60446:1999), bet pirms 1982. gada — melna, brūna, sarkana, neitrāli pelēka un dzeltenas saskaņā ar I.E.I.R. (Iekšējo elektrisko iekārtu regula).

5. attēlā ir parādīta vecā un jaunā vadītāja krāsu identifikācija saskaņā ar dažādiem standartiem. Divkrāsu kombināciju no zaļi dzeltenas krāsas nedrīkst izmantot nevienam citam lietojumam, izņemot aizsargvadītājus, savukārt zilās krāsas lietošana noteiktos lietojumos nav aizliegta, ja vien tā nav neitrāla un nerada pārpratumus. Aizsargvadītājiem un neitrālajam vadam jāsaturs krāsu identifikācija, pat ja standarti, kam atbilst izolētie vadi vai viencilārie kabeļi, neatbilst šai krāsu identifikācijai (piemēram, šķērsgrizumiem, kas lielāki par 16 mm²).

	K.E.H.E.	ΕΛΟΤ 704	ΕΛΟΤ HD 308 S2
L1 ή L2 ή L3			
N			
PE			
			 ΣXHMA 6

K.E.H.E.	K.E.H.E.
ΕΛΟΤ 704	ELOT 704
ΕΛΟΤ HD 308 S2	ELOT HD 308 S2
L1 ή L2 ή L3	L1 vai L2, vai L3
ΣXHMA 6	ΣXHMA 6

5. attēls. Vecā un jaunā vadītāju krāsu identifikācija

Daudzpolāriem kabeļu vadītājiem ar 2 līdz 5 vadiem ir tāda pati krāsu identifikācija kā vienpolāriem kabeļiem. Palīgierīcēs vai kontroles slēgumos vadītājus var identificēt pēc krāsām vai cipariem. Tāpat ar krāsām vai skaitļiem var raksturot vadītājus uz kabeļiem ar sešiem vai vairāk poliem. Ja apzīmējumi ir ar skaitļiem, vadītāji parasti ir melni visā garumā, izņemot aizsargvadu, kam jābūt zaļi dzeltenam.

Krāsu identifikācija neietver vadus no plakaniem elastīgiem kabeļiem bez apvalka vai kabeļiem, kuru izolāciju (piemēram, minerālu materiālu) nevar noteikt pēc krāsas.

Tomēr arī attiecībā uz vadiem, ko izmanto kā zemējumu, aizsardzību, ekvivalentu, krustojumu vai neitrālu, to galos jābūt attiecīgi zaļi dzeltenajam un zilajam marķējumam.

4.4 Standarta iekšējie vadītāji un kabeļi

H05V-U, H07V-U un H07V-R (iepriekš NYA) vadītājiem ir plašs pielietojums galvenokārt sadzīves instalācijās.

Tie ir paredzēti pastāvīgai instalācijai, un tie ir vienpolāri vara vadītāji, cieti, viendzīslas (ar burtu "U" to nosaukumā) vai vairākdzīslu (ar burtu "R" to nosaukumā). Tie atbilst Eiropas standartiem, tie ir izolēti ar polibinilhlorīdu (PVC, ar "V" no nosaukumā).

H05V-U ir nominālais spriegums $U_0 = 300 \text{ V}$ un $U = 500 \text{ V}$ (tāpēc tā nosaukumā ir "05") un H07V-U ir nominālais spriegums $U_0 = 450 \text{ V}$ un $U = 750 \text{ V}$ (tāpēc tā nosaukumā ir "07")

H07V-U monoklonālie vadītāji ir pieejami līdz 10 mm^2 šķēsgriezumam, savukārt H07V-R dzīslas ir pieejamas lielākiem posmiem līdz 400 mm^2 .

H05V-U monoklonālie vadītāji, kas pieejami garumos 0,5, 0,75 un 1 mm^2 , ir piemēroti stacionārām aizsargātām instalācijām, ierīcēs un gaismekļu bāzēs to savienošanai un netiek izmantoti iekšējo elektroinstalāciju līnijās.

H07V-U un H07V-R vadītāji ir izmantojami vispārēji, un tos uzstāda vai nu iebūvētās (aptumšojamās) vai ārējās caurulēs (redzama instalācija), vai nosegtās vietās.

H05V un H07V vadi ir pieejami arī kā plānas dzīslas ar elastīgu vadītāju lietošanai iekšstelpās.

H05VV vai A05VV kabeļi (iepriekš NYM plakans vai NYIFI) saskaņā ar ELOT EN 50214 galvenokārt tiek uzstādīti ārpus caurulēm. Tie ir mazjaudas kabeļi ar cietu, viendzīslas vai dzīslainu vadītāju, kas piemēroti uzstādīšanai stacionārās iekārtās sausās vai mitrās vietās.

To izolācija un apvalka izolācija ir PVC, bet to nominālais spriegums ir $U_0 = 300 \text{ V}$ un $U = 500 \text{ V}$. Līdz šķēsgriezumam 6 mm^2 tiem parasti ir viendzīslas vadītāji, bet lielākiem šķēsgriežumiem ir vairākas dzīslas.

Arī viegls kabelis ar stingru monoklonālu vadu ir saplacināts kabelis A05VVH3-U (iepriekš NYIFY, NYIFY-J ar aizsargvadītāju un NYIFY-O bez aizsargvadītāja), kas ir piemērots uzstādīšanai stacionārās iekārtās sausās vietās, jumta apmetumā vai zem tā, un to parasti izmanto savienošanai.

H03VH-H (iepriekš Nyfaz) ir ļoti elastīgs saplacināts kabelis (dzīsla), un tas galvenokārt tiek izmantots gaismekļos ar paralēliem vadītājiem.

Pieejams tikai divos šķēsgriezumos 0,5 mm² un 0,75 mm², un tas nav piemērots ierīču ar ļoti augstu temperatūru barošanai.

Ir arī vairāki elastīgo kabeļu veidi, piemēram:

- H05RR-F (iepriekš NLH) vispārējai lietošanai un ierīču darbināšanai, kuru kabeļi ir pakļauti vieglai mehāniskai slodzei.
- H05VV-F (iepriekš NMI) vispārējai lietošanai mājokļos, kambīzēs un birojos tādu ierīču darbināšanai, kuru kabeļi ir pakļauti vidējai slodzei, un tie ir piemēroti sausām un mitrām telpām.
- H03VV-F sērija (iepriekš NYLHY), vispārējai lietošanai mājokļos, kambīzēs un birojos, kas piemērota mazu pārnēsājamu ierīču darbināšanai ar vieglu mehānisko slodzi (piemēram, radio, skuvekļi u. c.) mitrās vai sausās vietās.

E1VV-U kabeļi (monoklonālais apaļais vadītājs), F1W-R (poliklonālais apaļais vadītājs) saskaņā ar ELOT 843 ir barošanas kabeļi (iepriekš NYY), un tos galvenokārt izmanto rūpniecībā. Tos izmanto iekštelpās (redzama instalācija vai caurulēs), ārtelpu iekārtās, pat uz zemes, un parasti tur, kur nepieciešama paaugstināta mitruma aizsardzība.

4.5 Kabeļu prasības saskaņā ar Regulu (ES) Nr. 305/2011 būvizstrādājumiem (ugunsreakcija)

Elektrokabeļi atbilst saskaņotā standarta ELOT EN 50575 prasībām, un tiem:

- a) ir CE marķējums; un
- b) ir jāpievieno ekspluatācijas īpašību deklarācija saskaņā ar Deleģēto regulu (ES) Nr. 574/2014 (OV 159/41/28.5.2014.).

Iepriekš minētais saskaņotais standarts nosaka metodes, kā kontrolēt un novērtēt elektriskās vadības un sakaru barošanas kabeļus attiecībā uz to ugunsreakcijas veiktspēju, lai ierobežotu uguns un dūmu pārnesei un izplatīšanos.

Viens no būtiskajiem aspektiem ir ugunsreakcija un reakcija uz bīstamu vielu noplūdēm saskaņā ar tā ZA pielikumu.

Ēku ugunsdrošības regulā [9] ir noteiktas minimālās ugunsdrošības prasības katrai ēkas izmantošanas kategorijai, tāpēc šis būtiskais raksturlielums jāiekļauj CE marķējumā un elektrisko kabeļu ekspluatācijas deklarācijā.

Attiecīgās valsts prasības ir izklāstītas šajā tabulā:

2. tabula. Minimālās prasības attiecībā uz ugunsdrošību
(Ugunsdrošības noteikumu 14. tabula)

Kategorija	Lietojums		Eiropklase
A	Rezidence	Privātas un publiskas telpas (ēkas līdz 20 stāviem)	E
		Ēkas ar vairāk nekā 20 stāviem Vispārīga informācija	D _{ca} -S ₂ , d ₂ , a ₂
		Ēkas ar vairāk nekā 20 stāviem Ugunsdroši evakuācijas ceļi	B2 _{ca} -S ₁ , d ₁ , a ₁
B	Pagaidu naktsmītnes	Vispārīga informācija	D _{ca} -S ₂ , d ₂ , a ₂
		Ugunsdroši evakuācijas ceļi	B2 _{ca} -S ₁ , d ₁ , a ₁
C	Sabiedriskās pulcēšanās zonas	Vispārīga informācija	D _{ca} -S ₂ , d ₂ , a ₂
		Ugunsdroši evakuācijas ceļi	B2 _{ca} -S ₁ , d ₁ , a ₁
D	Izglītība	Vispārīga informācija	D _{ca} -S ₂ , d ₂ , a ₂
		Ugunsdroši evakuācijas ceļi	B2 _{ca} -S ₁ , d ₁ , a ₁
E	Veselība un sociālā labklājība	Vispārīga informācija	D _{ca} -S ₂ , d ₂ , a ₂
		Ugunsdroši evakuācijas ceļi	B2 _{ca} -S ₁ , d ₁ , a ₁
F	Brīvības atņemšanas iestāde	Vispārīga informācija	D _{ca} -S ₂ , d ₂ , a ₂
		Ugunsdroši evakuācijas ceļi	B2 _{ca} -S ₁ , d ₁ , a ₁
Šā	Tirdzniecība	Vispārīga informācija	D _{ca} -S ₂ , d ₂ , a ₂
		Ugunsdroši evakuācijas ceļi	B2 _{ca} -S ₁ , d ₁ , a ₁
H	Biroji	Privātas un publiskas telpas (ēkas līdz 20 stāviem)	E
		Ēkas ar vairāk nekā 20 stāviem Vispārīga informācija	D _{ca} -S ₂ , d ₂ , a ₂
		Ēkas ar vairāk nekā 20 stāviem Ugunsdroši evakuācijas ceļi	B2 _{ca} -S ₁ , d ₁ , a ₁
I	Rūpniecība — mazā amatniecība	Vispārīga informācija	D _{ca} -S ₂ , d ₂ , a ₂
		Ugunsdroši evakuācijas ceļi	B2 _{ca} -S ₁ , d ₁ , a ₁
J	Glabāšana	Vispārīga informācija	D _{ca} -S ₂ , d ₂ , a ₂
		Ugunsdroši evakuācijas ceļi	B2 _{ca} -S ₁ , d ₁ , a ₁
K	Autostāvvietas un degvielas uzpildes stacijas	Vispārīga informācija	D _{ca} -S ₂ , d ₂ , a ₂
		Ugunsdroši evakuācijas ceļi	B2 _{ca} -S ₁ , d ₁ , a ₁

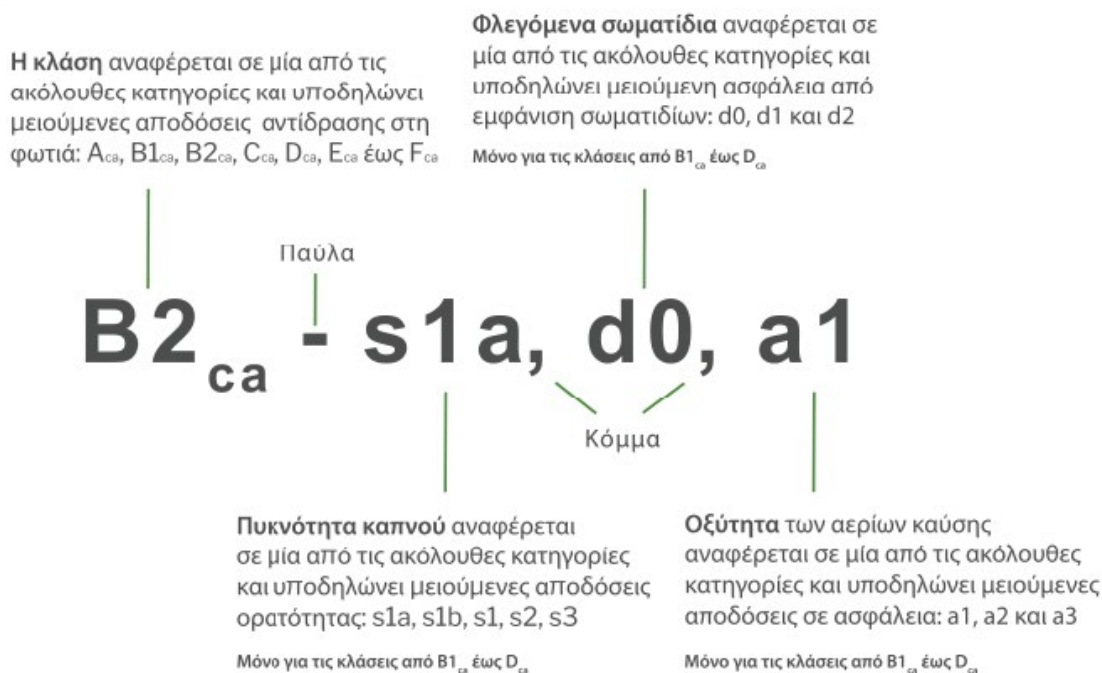
- 4) Turklāt saskaņā ar EN 50575 ZA pielikumu tiek piemērotas šādas ekspluatācijas īpašību noturības novērtēšanas un pārbaudes sistēmas (AVCP) atkarībā no kabeļu darbības, kas atbilst ugunsreakcijas būtiskajam raksturlielumam:

- AVCP 1+ Aca, B1ca, B2ca un Cca eiroklasēm,
- AVCP 3 Dca un Eca eiroklasēm; un
- AVCP 4 Fca eiroklasei

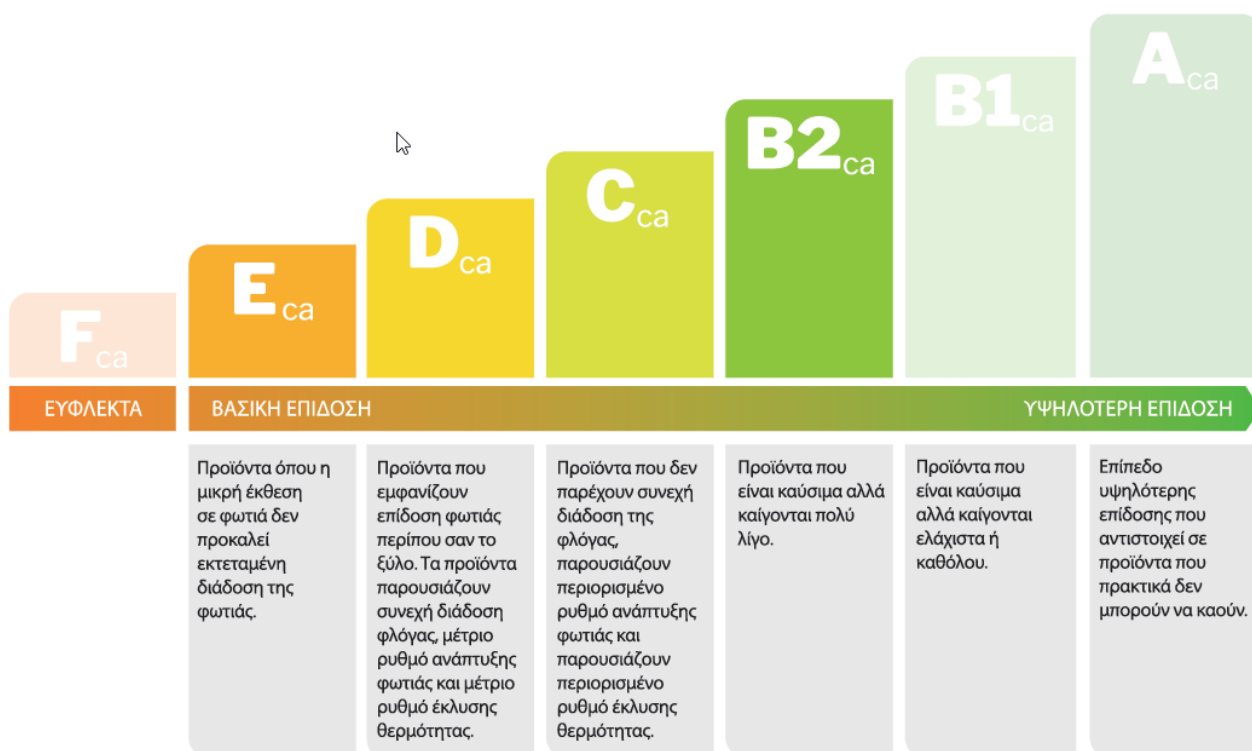
Tāpēc ACA, B1ca, B2ca un Cca eiroklases kabeļiem ir jāpievieno ekspluatācijas īpašību noturības sertifikāts, ko izdevusi ES paziņotā iestāde un kas uzrādīts pēc kompetentās iestādes pieprasījuma.

- 5) Jānorāda, ka Deleģētajā regulā (ES) 2016/364 par būvuzstrādājumu klasifikāciju, pamatojoties uz ugunsreakcijas raksturlielumiem, ir noteiktas septiņas (7) elektrokabeļu ugunsreakcijas klases (eiroklases), uz kurām attiecas Regula (ES) 2016/364. (ES) 305/2011, kas atbilst īpašiem kritērijiem šādu produktu klasificēšanai (4. tabula).

Aca līdz Dca eiroklases — papildu klasifikācija attiecībā uz raksturlielumiem: dūmu radīšana s1, s1a, s1b, s2 un s3, uzliesmojošas daļiņas d0, d1 un d2 un dūmu skābums a1, a2 un a3 (6. un 7. attēls).

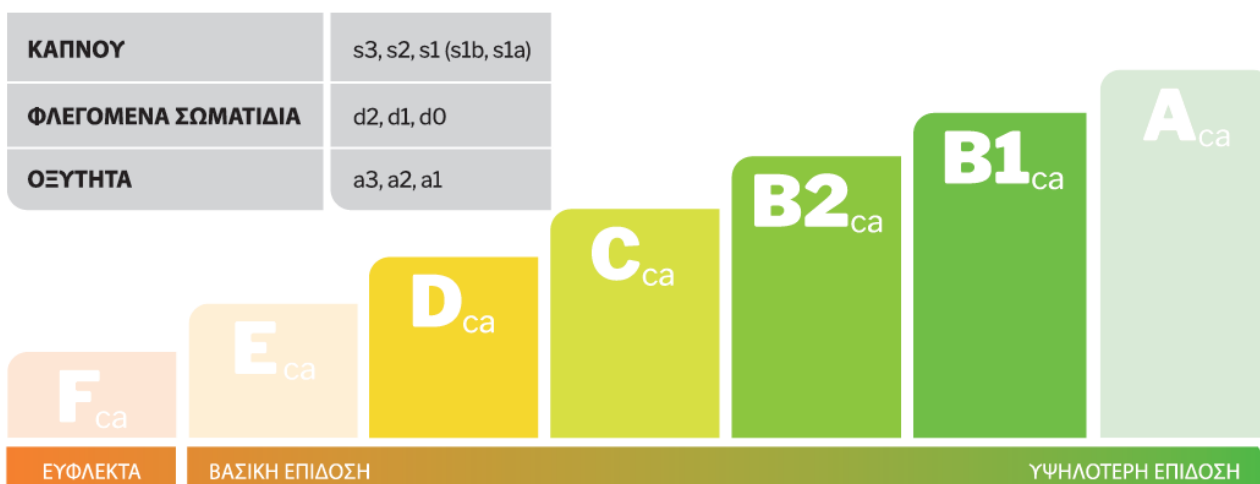


Η κλάση αναφέρεται σε μία από τις ακόλουθες κατηγορίες και υποδηλώνει μειούμενες αποδόσεις αντίδρασης στη φωτιά: A _{ca} , B1 _{ca} , B2 _{ca} , C _{ca} , D _{ca} , E _{ca} έως F _{ca}	Klase attiecas uz vienu no šādām kategorijām un apzīmē ugunsdrošības efektivitātes samazināšanos: A _{ca} , B1 _{ca} , B2 _{ca} , C _{ca} , D _{ca} , E _{ca} līdz F _{ca}
Φλεγόμενα σωματίδια αναφέρεται σε μία από τις ακόλουθες κατηγορίες και υποδηλώνει μειούμενη ασφάλεια από εμφάνιση σωματιδίων: d0, d1 και d2 Μόνο για τις κλάσεις από B1 _{ca} έως D _{ca}	Degošas daļiņas attiecas uz vienu no šādām kategorijām un norāda uz samazinātu drošību saistībā ar makrodaļiņu rašanos: d0, d1 ai d2 Tikai klasēm no B1 _{ca} līdz D _{ca}
Παύλα	Defīse
Κόμμα	Komats
Πυκνότητα καπνού αναφέρεται σε μία από τις ακόλουθες κατηγορίες και υποδηλώνει μειούμενες αποδόσεις ορατότητας: s1a, s1b, s1, s2, s3 Μόνο για τις κλάσεις από B1 _{ca} έως D _{ca}	Dūmu blīvums attiecas uz vienu no šādām kategorijām un apzīmē redzamības efektivitātes samazināšanos: s1a, s1b, s1, s2, s3 Tikai klasēm no B1 _{ca} līdz D _{ca}
Οξύτητα των αερίων καύσης αναφέρεται σε μία από τις ακόλουθες κατηγορίες και υποδηλώνει μειούμενες αποδόσεις σε ασφάλεια: a1, a2 και a3 Μόνο για τις κλάσεις από B1 _{ca} έως D _{ca}	Sadegšanas gāzu skābums attiecas uz vienu no šādām kategorijām un norāda uz samazinātu drošības efektivitāti: a1, a2 ai a3 Tikai klasēm no B1 _{ca} līdz D _{ca}



ΕΥΦΛΕΚΤΑ	ΥΖΛΙΕΣΜΟJΟΨ
ΒΑΣΙΚΗ ΕΠΙΔΟΣΗ	ΠΑΜΑΤΑ VΕΙΚΤΣΠΕJΑ
ΥΨΗΛΟΤΕΡΗ ΕΠΙΔΟΣΗ	ΑUGΣΤΑΚΑ VΕΙΚΤΣΠΕJΑ
Προϊόντα όπου η μικρή έκθεση σε φωτιά δεν προκαλεί εκτεταμένη διάδοση της φωτιάς.	Produkti, attiecībā uz kuriem neliela uguns iedarbība neizraisa plašu uguns izplatīšanos.
Προϊόντα που εμφανίζουν επίδοση φωτιάς περίπου σαν το ξύλο. Τα προϊόντα παρουσιάζουν συνεχή διάδοση φλόγας μέτριο ρυθμό ανάπτυξης φωτιάς και μέτριο ρυθμό έκλυσης θερμότητας.	Produkti ar ugunsizturību, kas līdzinās koka ugunsizturībai. Produkti uzrāda nepārtrauktu liesmas izplatīšanos, mērenu uguns augšanas ātrumu un mērenu siltuma izdalīšanās ātrumu.
Προϊόντα που δεν παρέχουν συνεχή διάδοση της φλόγας παρουσιάζουν περιορισμένο ρυθμό ανάπτυξης φωτιάς και παρουσιάζουν περιορισμένο ρυθμό έκλυσης θερμότητας.	Produktiem, kas nerada pastāvīgu liesmu izplatīšanos, ir ierobežots uguns augšanas ātrums, un tiem ir ierobežots siltuma izdalīšanās ātrums.
Προϊόντα που είναι καύσιμα αλλά καίγονται πολύ λίγο.	Produkti, kas ir degviela, bet deg ļoti maz.
Προϊόντα που είναι καύσιμα αλλά καίγονται ελάχιστα ή καθόλου.	Produkti, kas ir degviela, bet tiek sadedzināti maz vai vispār nemaz.
Επίπεδο υψηλότερης επίδοσης που αντιστοιχεί σε προϊόντα που πρακτικά δεν μπορούν να καούν.	Augstāks veiktspējas līmenis, kas atbilst produktiem, kurus praktiski nevar sadedzināt.

6. attēls. Kabeļu ugunsreakcijas klases



ΕΥΦΛΕΚΤΑ	UZLIESMOJOŠS
ΒΑΣΙΚΗ ΕΠΙΔΟΣΗ	PAMATA VEIKTSPĒJA
ΥΨΗΛΟΤΕΡΗ ΕΠΙΔΟΣΗ	AUGSTĀKA VEIKTSPĒJA
ΚΑΠΝΟΥ	DŪMI
ΦΛΕΓΟΜΕΝΑ ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ	UZLIESMOJOŠAS DAĻĪNAS
ΟΞΥΤΗΤΑ	SKĀBUMS

7. attēls. Kabeļu klasifikācijas papildu kritēriji

4.6 Prasības uzstādīšanas darbnīcai

Uzstādītāju darbnīcu vada licencēts elektriķis ar sertifikātu, kas atbilst kategorijas instalācijas izmēram saskaņā ar spēkā esošajiem noteikumiem, un ar pierādītu pieredzi.

5 Būvdarbu metodes

5.1 Materiālu transportēšana un iestrāde

Uzstādāmie kabeļi rūpīgi jātransportē un jāizkrauj būvlaukumā, lai izvairītos no traumām, kuru dēļ var tikt pārtraukta to nepārtrauktība vai bojāta to izolācija.

Tie jāuzglabā aizsargātā teritorijā, kurā nav mitruma un putekļu un kas nav pieejama nepiederošām personām, un kurā nenotiek nekāda veida celtniecības darbības. Kabeļi jāaizsargā no saules, lietus un augstas temperatūras.

Transportēšanas un iestrādes laikā kabeļi nedrīkst tikt pakļauti citu būvmateriālu spiedienam vai triecienam.

5.2 Vispārējās elektriskās līnijas uzstādīšanas prasības

- (1) Visas līnijas (dziļinātas vai redzamas) ir jānovieto paralēli vai perpendikulāri sienu un griestu malām. Slīpas līnijas parasti ir aizliegtas.

Ja nepieciešams līnijas daļas novietot dažādās pozīcijās, to var izdarīt tikai ar uzraugošā inženiera apstiprinājumu.

Šajā gadījumā līnijas jāuzstāda tērauda caurulēs (skatīt ELOT TS 1501-04-20-01-01).

- (2) Visas līniju vertikālās daļas grīdās, kāpnēs vai griestos līdz 1,60 m augstumam jāaizsargā ar tērauda caurulēm.

Visas līniju horizontālās daļas, kas novietotas zemākā augstumā nekā parasti ($h \leq 2,20$ m), arī jāaizsargā ar tērauda caurulēm (skatīt ELOT TS 1501-04-20-01-01).

- (3) Visus vadītājus sazaros un savieno tikai īpašās sadales kastēs, izmantojot skavas skrūves vai skavas skrūves uz izolācijas pamatnēm.
- (4) Jebkurā jaunā vai esošā ēkā vai ēkas daļā, kas paredzēta personu dzīvošanai, darbam vai izmitināšanai (izņemot rūpnieciskās telpas vai īpašas zonas, kurās personu klātbūtne ir ierobežota līdz kvalificētām personām, kas ekspluatē īpašas iekārtas), elektroinstalācijas līniju atbalsts uz izolācijas ir aizliegts.
- (5) Redzamām līnijām, kas atrodas mazāk nekā 2,40 m augstumā dažādās telpās, jābūt ar pietiekamu mehānisko izturību vai tām jābūt pienācīgi aizsargātām.
- (6) Sadalīšanas līnijas parasti uzstāda cauruļu iekšpusē, izņemot, ja apstiprinātu kabeļu tipu izmanto 2,40 m augstumā virs grīdas.

- (7) Bez uzraugošā inženiera atļaujas ir aizliegts izgriezt atbalsta korpusu, lai uzstādītu vai atbalstītu līnijas vai ierīces, ko veic atbildīgais uzstādītājs.
- (8) Dzīlinātās līnijas novieto galvenokārt uz pārklājuma un vismaz 5 mm dziļumā no pēdējās virsmas. Līnijas betona iekšpusē (koka) ir atļautas tikai pietiekamas stiprības tērauda caurulēs vai šādai izmantošanai apstiprinātās plastmasas caurulēs, kurām aizliegts griezt vai deformēt betona dzelzs stiebrojumu, kad caurules ir uzstādītas (skatīt ELOT TS 1501–04–20–01–01).
- (9) Vadītāju redzamā uzstādīšana ir aizliegta.

5.3 Kā uzstādīt kabeļus LV elektroinstalāciju būvniecībai.

5.3.1. Vispārīga informācija

Kabeļu konstrukcijai, atlasei un uzstādīšanai jāatbilst standarta ELOT 60364 un īpaši 52. nodaļas prasībām. Standarts ELOT 60364 aizstāj ELOT HD 384 jaunām instalācijām un papildinājumiem vecākām iekārtām, ko ražo IEIR vai ELOT HD 384.

Uzstādīšanas metodes, ko izmanto atkarībā no izmantoto vadu un kabeļu veida, ir aprakstītas standarta ELOT 60364 52.A pielikuma A.52.1. tabulā.

Tālāk minētie noteikumi par vadītāju un kabeļu pareizu uzstādīšanu ir uzskaitīti atkarībā no veida, kādu tos ieteicams piemērot, ja vien pētījumā nav noteikts citādi.

3. tabula. Uzstādīšanas metodes atkarībā no vadītāju veida

(Standarta ELOT 60364 52.A pielikuma A.52.1. tabula)

Vadītāji un kabeļi		Instalācijas režīms					
		Bez stiprinājuma	Tieša uzstādīšana	Caurules, kanāla vai korpusa iekšpusē	Uz kabeļu nesēja vai kabeļu kronšteiniem, vai kabeļu režģiem	Izolatori	Ar gultņu vadu
Neapsegti diriģenti		-	-	-	-	+	-
Izolēti vadītāji		-	-	+	-	+	-
Kabeļi ar apvalku ⁽¹⁾	Daudzpolārs	+	+	+	+	0	+
	Vienpolārs	0	+	+	+	0	+
+ : Atļauts - : Nav atļauts 0 : Netiek piemērots vai parasti izmantots praksē ⁽¹⁾ : Tostarp vadu kabeļi							

Tālāk minētie noteikumi par vadītāju un kabeļu pareizu uzstādīšanu ir uzskaitīti arī atkarībā no to atrašanās vietas, ko ieteicams piemērot, ja vien pētījumā nav noteikts citādi.

4. tabula. Ieteikumi pareizai vadu un kabeļu uzstādīšanai atkarībā no uzstādīšanas stāvokļa

Vietas	Instalācijas režīms							
	Bez stiprinājuma	Tieša uzstādīšana	Caurules iekšpusē	Korpusā	Kanāla iekšpusē	Uz kabeļu nesēja vai kabeļu kronšteiniem, vai kabeļu režģiem	Izolatori	Ar gultņu vadu
Ēkas dobumi	+	0	+	-	+	+	-	-
Kabeļu rievās	+	+	+	+	+	+	-	-
Ierakts zemē	+	0	+	-	+	0	-	-
Padziļinājumā, iekļauts konstrukcijā	+	+	+	+	+	0	-	-
Redzams	-	+	+	+	+	+	+	-
Gaisā	-	-	0	0	-	+	+	+

+	:	Atļauts
-	:	Nav atļauts
0	:	Netiek piemērots vai parasti izmantots praksē

- (1) Daudzpolārā kabeļa, cauruļu vai kabeļa korpusa sastāvā var būt tikai tā paša slēguma vadītāji, izņemot telekomunikāciju, audio vai attēla kabeļus un datu pārraidi. Izņēmuma kārtā dažādu slēgumu vadītājus var novietot uz viena daudzpolāra kabeļa, vienā un tajā pašā caurulē vai tajā pašā kabeļu korpusa nodalījumā tikai tad, ja ir spēkā šādi nosacījumi:

- Visiem vadītājiem ir izolācija, kas piemērota šo slēgumu augstākajiem nominālajiem spriegumiem.
 - Visi vadītāji pieder pie slēgumiem ar kopēju vispārējas aizsardzības un izolācijas ierīci.
 - Katram slēgumam ir īpaša aizsardzība pret pārspriegumu.
 - Ja caurules vai kabeļu korpusi ir no metāla, fāzu vadītājiem jābūt ar vienu un to pašu šķērsriezumu vai to šķērsriezumi nedrīkst atšķirties vairāk kā 1:2 (attālums no trim secīgiem standarta posmiem).
- (2) Ja vienpolāri maiņstrāvas ķēdes kabeļi ir ievietoti feromagnētiskā materiāla korpusos, visi katra slēguma vadītāji atrodas vienā korpusā, pretējā gadījumā indukcijas dēļ var tikt izraisīta pārkaršana vai pārmērīgs sprieguma kritums.
- (3) Kabeļus izvēlas tā, lai tie būtu piemēroti augstākajai un zemākajai apkārtējās vides temperatūrai un nodrošinātu, ka to normālas darbības laikā robežtemperatūra ir:
- Ar PVC izolētiem vadītājiem un kabeļiem: 70 °C.
 - Kabeļiem ar XLPE vai EPR izolāciju: 90 °C.
- (4) Ja vienā korpusā ir uzstādīti kabeļi ar atšķirīgām robežtemperatūras vērtībām, par robežtemperatūru uzskata sistēmas zemāko robežtemperatūru.
- (5) Lai izvairītos no siltuma ietekmes no ārējiem siltuma avotiem, piemēram, karstā ūdens sistēmām, ierīcēm, apgaismes iekārtām vai saules starojuma, tiek izmantota viena vai vairākas no šīm metodēm:
- Aizsargājoša diafragma.
 - Novietošana pietiekami lielā attālumā no siltuma avota.
 - Atbilstoša kabeļa izvēle, ņemot vērā papildu temperatūras pieaugumu, kas var rasties.
 - Vietēja izolācijas stiprināšana.
- (6) Kabeļus izvēlas un uzstāda tā, lai pēc iespējas samazinātu mehāniskās slodzes radīto bojājumu risku. Iekārtās, kurās pastāv šāds risks, tās jāievieto caurulēs.
- (7) Šajos apstākļos ir piemēroti kabeļi, kas atbalstīti vai savienoti ar struktūrām vai ierīcēm, kas pakļautas mērenai vai smagai vibrācijai. Īpaši vibrāciju ierīču savienošanai ieteicams izmantot elastīgus kabeļus.
- (8) Kabeļus izvēlas un uzstāda tā, lai to uzstādīšanas, lietošanas un apkopes laikā netiktu bojāti to apvalki un kabeļu un izolēto vadītāju izolācija.
- (9) Kad caurules vai kabeļu korpusi ir iestrādāti ēkas konstrukcijā, tie ir pilnībā jāuzstāda, pirms tajos tiek ievilkti izolētie vadītāji vai kabeļi.
- (10) Kabeļu izliekuma rādiuss ir tāds, lai novērstu kabeļu vai izolēto vadītāju bojājumus.
- (11) Ja vadītājiem un kabeļiem netiek nodrošināts pastāvīgs atbalsts visā garumā, tos balsta ar piemērotiem piederumiem tādos intervālos, lai cauruļvadi un kabeļi netiktu bojāti to svara dēļ.
- (12) Ja kabelis ir pakļauts pastāvīgai stiepes slodzei (piemēram, no tā svara vertikālos maršrutos), tas jāņem vērā, izvēloties piemērotu kabeļa tipu un šķērsriezumu.
- (13) Elektrolīnijās, kur vadus vai kabeļus novieto ar vilces palīdzību, nodrošina piemērotus piekļuves līdzekļus, lai šo darbību varētu veikt.
- (14) Kabeļiem, kas uzstādīti uz grīdas, jābūt pienācīgi aizsargātiem, lai izvairītos no bojājumiem, ko rada paredzētais grīdas lietojums.
- (15) Elektrolīnijām, kas ir pastāvīgi nostiprinātas vai integrētas sienās, jābūt ar horizontālu vai vertikālu ceļu paralēli telpas malām, savukārt līnijas, kas novietotas sienu spraugās un nav piestiprinātas pie tām, var virzīties pa iespējami īsāko ceļu. Elektrolīnijas, kas ved uz jumtu vai grīdu, var sekot iespējami īsākajam maršrutam.
- (16) Elastīgos kabeļus uzstāda tā, lai izvairītos no pārmērīgas stiepes slodzes uz vadītājiem un to savienojumiem.

Kabeļu kronšteiniem nevar būt asas malas.

- (17) Neitrālajam vadītājam, ja tāds ir, jābūt ar tādu pašu šķērsriezumu kā fāzes vadītājam(-iem):
- Vienfāzes divvadītāju slēgumi neatkarīgi no to šķērsriezuma.
 - Trīsfāžu un vienfāzes trīsvadītāju slēgumi, ja fāzes vadītāja šķērsriezums ir mazāks par vai vienāds ar 16 mm² vara vadiem vai 25 mm² alumīnija vadītājiem.
- (18) Trīs fāžu slēgumos ar fāžu vadītājiem, kuru šķērsriezums ir lielāks par 16 mm² vara vadītājiem vai 25 mm² alumīnija vadītājiem, neitrālajam šķērsriezumam ir jābūt ar mazāku šķērsriezumu nekā fāžu vadītājiem, ja vienlaikus tiek izpildīti šādi nosacījumi:
- Maksimālā strāva, kas normālas darbības laikā noplūdis neitrālā dzīslā, ieskaitot jebkādas harmonikas, nedrīkst pārsniegt maksimāli pieļaujamo strāvu, kas atbilst neitrālā vadītāja samazinātajam šķērsriezumam. Slēguma slodzi normālos ekspluatācijas apstākļos vienmērīgi sadala pa fāžu vadītājiem.
 - Neitrālajam vadītājam jābūt aizsargātam pret pārspriegumu, kā noteikts standartā ELOT 60364. Neitrālā vadītāja šķērsriezumam jābūt vismaz 16 mm² vara vadītājiem un 25 mm² alumīnija vadītājiem.
- (19) Kanālu redzamās pozicionēšanas dēļ, uzstādot tos, jāpievērš uzmanība to galīgajam estētiskajam izskatam. Tas nozīmē, ka jāizvērtē gan horizontāli, gan vertikāli maršruti.
- Tie tiek piestiprināti ar skrūvēm, naglām, īpašiem ķīļiem vai līmi uz iepriekš sagrieztiem montāžas punktiem, ik pēc 30–50 cm, lai nodrošinātu konstrukcijas izturību.
- (20) Virziena maiņa un kanālu savstarpēja savienošana jāpanāk, izmantojot standarta komponentus (iekšējos, ārējos un plakanos stūrus, segmentus un krustus, savienotājus) ar secīgu pielietojumu, lai izslēgtu, piemēram, īssavienojuma risku, ko izraisa kanālu un savienotājelementu nepareiza izmantošana.
- (21) Vāku instalācijai kanālos jānodrošina pilnīga un nepārtraukta kabeļu aizsardzība. Tās jānoņem tikai ar darbarīku (skrūvgriezi).
- (22) Ja ir nepieciešams kanāla gabals, kura garums ir mazāks par 2 m, griezumam jāveic ar piemērotu darbarīku.
- (23) Pēdējais uzstādīšanas posms ir vāku izvietošana galos, stūri (iekšējie un ārējie) utt.

5.3.2. Kabeļu un vadītāju novietošana un uzstādīšana

- (1) Kabeļus ar vidējo spriegumu (jaudas starpība $V > 600$ V starp fāzi un zemi) uzstāda ārpus pārējiem kabeļiem uz neatkarīgiem maršrutiem (platumi, cauruļvadi utt.).
- (2) Vadu vai kabeļu uzstādīšana uzstādītājā cauruļvadu sistēmā (skatīt ELOT TS 1501-04-20-01-01) jāveic, izmantojot "tēraudu", ko izmanto divi tehniķi (velkot — vadot kabeļus).
- (3) Ja kabeļi ar aizsargapvalku ir ievietoti caurulēs, caurules iekšējam diametram jābūt vismaz divreiz lielākam par kabeļu apvalku ārējo diametru (skatīt ELOT TS Tehniskās specifikācijas 1501-04-20-01-01, ELOT TS 1501-04-20-01-02).
- (4) Maršrutējot uz grīliem vai kāpnēm, kabeļu jaudai ir jābūt vismaz par 20 % lielākai nekā telpai, ko aizņem visi kabeļi kopā.
- (5) Kabeļu iekšējais izliektais rādiuss (D) (kad tie ir uzstādīti) ir $D \geq 10d$ kabeļiem ar PVC izolāciju un $D \geq 12d$ XPLE kabeļiem, kur "D" ir kabeļa apvalka ārējais diametrs.
- (6) Kabeļus uzstāda vai marķē tā, lai tos varētu viegli identificēt iekārtu pārbaužu, testu, remonta vai modifikāciju laikā.
- (7) Pazemes līniju maršruts jānozīmē tā, lai tās varētu izsekot bez testa sekcijām.
- (8) Neitrālajam vadītājam un aizsargkanālam jābūt identificējamam pēc to krāsojuma (divkrāsu zaļa/dzeltena kanāla aizsardzībai, gaiši zila krāsa neitrālajam). Vadus zaļā vai dzeltenā krāsā drīkst izmantot tikai mērīšanai vai tikai telekomunikāciju slēgumos.
- (9) Slēgumos, kuros nav aizsarglīnijas, ja līnijas sastāv no vienpolāriem kabeļiem (izolēti vadītāji), nedrīkst izmantot zaļu/dzelteni divkrāsainu kabeļi. Daudzpolāru kabeļu gadījumā nav atļauts

izmantot kabelus ar divkrāsainu zaļu/dzeltenu vadu. Ja ir pieejami tikai šādi kabeli, tos var izmantot ar noteikumu, ka vadītājs netiek izmantots zaļā/dzeltenā krāsā.

- (10) Slēgumos, kuros nav neitrālu vadu, ja līnijas sastāv no viencilāriem kabeļiem (izolēti vadītāji), neizmanto gaiši zilu kabeli. Daudzpolāru kabeļu gadījumā, ja vadītājs ir gaiši zils, to var izmantot jebkuram lietojumam, izņemot aizsargvadītāju.
- (11) PEN vadītājiem, ja tie ir izolēti, jābūt identificējamiem pēc to krāsas kādā no šādiem veidiem:
 - vai nu zaļa/dzeltena divkrāsaina visā garumā ar gaiši zilu atzīmi galos;
 - vai nu gaiši zila visā garumā ar zaļu/dzeltenu divkrāsainu galu.

5.3.3. Savienojumi

- (1) Savienojumiem starp vadītājiem un vadītāju savienojumiem ar ierīcēm jānodrošina ilgstoša elektriskā nepārtrauktība, un tiem ir pietiekama mehāniskā izturība.
- (2) Izvēloties savienojuma līdzekļus, ņem vērā šādus aspektus:
 - i. Vadītāja materiāls un tā izolācija.
 - ii. Vadu skaits un forma, kas veido vadītāju.
 - iii. Vadītāja šķērsriezums.
 - iv. To vadītāju skaits, kas jāsavieno.
- (3) Metināšanas savienojumu izmantošana parasti ir aizliegta.
- (4) Visi savienojumi ir pieejami pārbaudei, testēšanai un apkopei, izņemot:
 - i. Savienojumi, kas pildīti ar izolācijas masu vai noslēgti.
 - ii. Savienojumi starp auksto daļu un sildelementu jumta apkures sistēmās, zemgrīdas apkure un tamlīdzīgi.
- (5) Vajadzības gadījumā veic pasākumus, lai nodrošinātu, ka savienojumos attīstītā temperatūra normālos ekspluatācijas apstākļos neietekmētu vadītāju izolāciju.
- (6) Lai savienotu kabelus, aizsargapvalks ir rūpīgi jānoņem, lai nesabojātu vadu izolāciju, un pēc tam izolācija jānoņem, izmantojot atbilstošu matricu (atkarībā no vadošā materiāla un izolācijas materiāla šķērsriezuma) instrumentā (mehāniskais vai hidrauliskais), kas noņem vadītāju galus, lai vadītāja materiāla šķērsriezums netiktu ievainots un atlikusī izolētā daļa netiktu ievainota.
- (7) Attiecīgo matricu izmanto arī griezējinstrumentā tā, lai ne griešanas materiāls, ne izolatora atlikusī daļa netiktu izkropļota.
- (8) Vadītājiem jābūt savienotiem, vai nu saskavojot ar jaucējiem, savērpjot tos, izmantojot vāciņus vai izmantojot cauruļu savienotājus. Jebkurā gadījumā jānodrošina neapsegta savienojumu izolācija un stiepes izturība.
- (9) Vadītāju galiem jābūt pilnīgi tīriem, skavu vai vāciņu savienojuma šķērsriezumam jābūt piemērotam vadu savienojuma diametram un savienojumiem ar kontrolētām pozīcijām. Uzstādītāju uzmanība tiek vērsta uz to, lai nodrošinātu, ka sagriežamo un pēc tam savienojamo vadītāju gali netiek pakļauti apkārtējā gaisa iedarbībai ilgāk par 4 stundām, īpaši mitrā atmosfērā.

5.4.3. Saplacināti mājokļa kabeli — A05VV un E1VV kabeli saskaņā ar ELOT EN 50214

- (1) Tos var uzstādīt tikai sausās vietās un tikai apvalkā vai virs tā, kam tie jāpārklāj visā garumā.
- (2) Uzstādot tos jumtā vai sienu dobumos no betona, akmens vai neuzliesmojošiem materiāliem, tie nav jāpārklāj ar pārklājumu.
- (3) Tos nedrīkst novietot uz uzliesmojošiem materiāliem, piemēram, koka, pat ja tie ir pārklāti.

- (4) Saišķi nav atļauti. To koncentrāciju elektroiekārtu ieejas punktos, piemēram, sadales skapjos, neuzskata par kūļa formējumu.
- (5) Tos var uzstādīt tikai tā, lai nodrošinātu, ka izolācija nav, piemēram, bojāta vai deformēta.
 - i. Pārklājums.
 - ii. Skavas, kas pielāgotas vadītāju formai un izgatavotas no izolācijas materiāla vai metāla ar izolācijas oderi.
 - iii. Saķere.
 - iv. Naglas ar atbilstošām galviņām ar izolācijas paplāksnēm (gredzeniem).
- (6) Tos nedrīkst uzstādīt zem ģipškartona, ja vien tie nav pilnībā pārklāti.
- (7) Tos nav atļauts uzstādīt tieši uz pārklājuma metāla stiegrojuma elementa vai zem tā, piemēram, stiepļu sieta, metāla sieta utt.
- (8) Tos var savienot tikai atzaru kārbās, kas izgatavotas no izolācijas materiāla.
- (9) Paralēlas maršrutēšanas gadījumā uz sienām vai griestiem ar vairāk nekā trim redzamām A05VV vai E1VV kabeļu līnijām ceļa balstiem jābūt taisnā līnijā, un tiem ir īpaša forma, ko piestiprina īpašai metāla stieņu formai (dzelzceļiem).
- (10) Novietojot A05VV vai E1VV kabeļus plauktā, jā rūpējas par to pareizu savienošanu. Katrs kabelis jāpiestiprina ar īpašu plastmasas lenti un attālumā, kas nepārsniedz 1,5 m. Kabeļi regulāri jāuzstāda uz grila tā, lai būtu iespējams izsekot katra kabeļa ceļu visā tā garumā un nomainīt to bez bojājumiem.
- (11) Ir atļauts izmantot metāla bināros balstus, lai atbalstītu lielus šķērsriezuma redzamus kabeļus, kam nav piemērotu izmēru divpusējo plastmasas balstu.
- (12) Kabeļu redzamās uzstādīšanas gadījumā atzaros jāizmanto īpašas mitrumizturīgas plastmasas kārbas.

6 Pabeigtā darba pieņemšanas kritēriji

6.1 Iegulto maģistrāles materiālu kontrole

- (1) Iegulto materiālu pavaddokumentu (sertifikātu, ražotāja sertifikātu u. c.) pārbaude.
- (2) Vizuāla pārbaude, lai pārlicinātos par saņemtā materiāla integritāti. Nedrīkst saņemt bojātus, bojātus vai viltotus materiālus.

6.2 Instalācijas vizuāla pārbaude

Pārbauda, vai iekārtas redzamās daļas ir labā stāvoklī (nav kabeļu izolācijas bojājumu), ierīces, kronšteinu (to blīvuma) un savienojumu.

Iekārtas bojātās daļas netiek pieņemtas, un darbuzņēmējam jāsniedz nomainas pieteikums.

6.3 Instalācijas kontrole saskaņā ar rasējumiem

Iekārta jāpārbauda saskaņā ar apstiprinātā projekta monolineārajiem rasējumiem, lai noteiktu, vai būvniecība ir veikta, kā plānots.

6.4 Mērījumi

Izolācijas nepārtrauktības un pretestības mērījumus veic arī saskaņā ar standarta ELOT 60364 6.4.3. punktu.

7 Būvdarbu mērījumu metode

Ja elektrolīnijas tiek īpaši mērītas, tās mēra atbilstoši šai Tehniskajai specifikācijai pilnībā uzstādīto vadu metros (m) atkarībā no to tipa un šķērsriezuma.

Iepriekš minētās mērīšanas darbības ietver:

- (1) Nepieciešamo vadu un kabeļu piegāde, to transportēšana un pagaidu uzglabāšana projektā.
- (2) Personāla nodrošināšana un darba veikšanai nepieciešamie līdzekļi.
- (3) Līniju uzstādīšana saskaņā ar noteikumiem
- (4) Nepieciešamo palīgmateriālu un savienojumu nodrošināšana.
- (5) Materiālu nolietojšanās un nodilums
- (6) Veicot visus nepieciešamos ekspluatācijas testus/mērījumus saskaņā ar šo Tehnisko specifikāciju, kā arī pamatojoties uz spēkā esošajiem normatīvajiem aktiem, veicot korektīvus pasākumus (darbus un materiālus), ja tiek konstatētas neatbilstības, testu/mērījumu un pārbaužu laikā.

A pielikums (Informatīvs)

Veselības, drošības un vides aizsardzības noteikumi

A.1 Vispārīga informācija

Būvdarbu veikšanas laikā tiek ievēroti piemērojamie noteikumi par darba ņēmēju drošības un veselības aizsardzības pasākumiem un darbinieki ir attiecīgi nodrošināti ar nepieciešamajiem individuālajiem aizsardzības līdzekļiem (IAL), kam jāatbilst Regulas (ES) 2016/425 noteikumiem.

Stingri jāievēro arī noteikumi, kas izklāstīti apstiprinātajā darba veselības un drošības plānā/veselības un drošības dokumentācijā saskaņā ar ministrijas Lēmumiem Nr. ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/889 (ΦΕΚ/16 Β'/14-01-2003) un ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/177 (ΦΕΚ/266 Β'/14-01-2001).

A.2 Iespējamie riski darba izpildē

- i. Iepakojuma materiālu iekraušana un izkraušana.
- ii. Iegarenu priekšmetu kustība saspringtos telpas apstākļos.
- iii. Sastatņu izmantošana.
- iv. Elektrisko rokas instrumentu, pneimatisko instrumentu (riteņu griešana, urbji u. c.) izmantošana.
- v. Asu priekšmetu apstrāde (cauruļveida griezuma virsmas, traumu risks).
- vi. Konstrukcijas elementu (pulvera, izmešanas materiālu) urbšana un urbšana.

A.3 Saskare ar arodriskiem

Piemēro Direktīvu 92/57/ES par “drošības un veselības aizsardzības minimālajām prasībām pagaidu un pārvietojamiem būvlaukumiem” (kas transponēta Grieķijas tiesību aktos ar Prezidenta Dekrētu Nr. 305/96) un Grieķijas tiesību aktiem par veselības aizsardzības un drošības jautājumiem (Prezidenta Dekrēts Nr. 17/96, Prezidenta Dekrēts Nr. 159/99 u. c.).

Personām, kuras veic elektrolīniju uzstādīšanu, ir pietiekama pieredze elektroekspluatācijā, kā minēts 4.5. punktā.

Arodveselības un drošības speciālists vai darbuzņēmēja kompetents inženieris ir atbildīgs par:

- (1) Darbinieku (visu darbuzņēmēja vai tā apakšuzņēmēju darbinieku) informēšana par drošības pasākumiem
- (2) Bīstamu pozīciju vai situāciju identificēšanu
- (3) Nepieciešamo drošības pasākumu veikšanu personālam un trešajām personām.
- (4) Drošu sastatņu uzstādīšanu tīklu izbūvei un iekārtu uzstādīšanai vai drošu un piemērotu pacelšanas iekārtu izmantošanai
- (5) Atbilstību higiēnas noteikumiem būvniecības laikā
- (6) Aizsardzības pasākumu veikšanu, lai novērstu kaitējumu trešajām personām.
- (7) Apgaismojuma pietiekamības pārbaudi
- (8) Izmantoto iekārtu elektrodrošības ierīču pārbaudi
- (9) Atbilstību drošības pasākumiem testu un mērījumu laikā.

Strādniekiem vienmēr jābūt aprīkoti ar nepieciešamajiem individuālajiem aizsardzības līdzekļiem (IAL) atkarībā no veicamā darba priekšmeta un atrašanās vietas, kā arī izmantotā aprīkojuma veida.

IAL jābūt labā stāvoklī, bez bojājumiem, uz tiem jābūt redzamai CE marķējumam un atbilstības deklarācijai saskaņā ar Regulas (ES) 2016/425 noteikumiem, un uz tiem attiecas šādi standarti:

A.1. tabula. Prasības attiecībā uz IAL

IAL veids	Attiecīgais standarts
Cimdi, kas aizsargā pret mehāniskiem riskiem	ELOT EN 388
Rūpniecības aizsargķiveres	ELOT EN 397
Aizsargapģērbs – vispārīgas prasības	ELOT EN ISO 13688
Acu un sejas aizsardzība profesionālai lietošanai. 1. daļa: Vispārīgas prasības	ELOT EN ISO 16321–1
Acu un sejas aizsardzība darbā — 3. daļa: Papildu prasības acu tipa aizsargiem	ELOT EN ISO 16321–3
Individuālie aizsardzības līdzekļi — drošības apavi	ELOT EN ISO 20345

Bibliogrāfija

- [1] Likums 1568/85 *“Par darba ņēmēju veselību un drošību (A’ 177)*
- [2] Prezidenta Dekrēts Nr. 17/96 *“Pasākumu īstenošana, lai veicinātu darba ņēmēju veselības un drošības uzlabošanu” saskaņā ar Direktīvu 89/391/EEK un Direktīvu 91/383/EEK, kurā grozījumi izdarīti ar prezidenta Dekrētu 159/99 (A’ 11)*
- [3] Prezidenta Dekrēts Nr. 105/95, *“Minimālās prasības drošības un/vai veselības aizsardzības zīmju nodrošināšanai darbā saskaņā ar Direktīvu 92/58/EEK” (A’ 67).*
- [4] Prezidenta rīkojums Nr. 305/96 *“Minimālās drošības un veselības aizsardzības prasības pagaidu vai pārvietojamos būvlaukumos saskaņā ar Direktīvu 92/57/EEK” saistībā ar Darba ministrijas Apkārtakstu Nr. 130159/7.5.97 un Vides, teritorijas plānošanas un sabiedrisko pakalpojumu ministrijas Apkārtakstu Nr. 11 (Protokols Nr. Δ16α/165/10/258/A/19.5.97) par iepriekš minētajiem Prezidenta dekrētiem (A’ 212).*
- [5] Prezidenta Dekrēts Nr. 338/2001 *“Darba ņēmēju veselības un drošības aizsardzība pret ķīmisku vielu radīto risku” (A 227).*
- [6] Prezidenta Dekrēts Nr. 396/94 *“Minimālās veselības aizsardzības un drošības prasības darba ņēmējiem, lietojot individuālos aizsardzības līdzekļus darba vietā, saskaņā ar Direktīvu 89/656/EEK” (A’ 220).*
- [7] Prezidenta Dekrēts Nr. 397/94 *“Minimālās veselības aizsardzības un drošības prasības kravu pārkraušanai ar rokām, ja pastāv risks, ka strādnieki var gūt muguras traumas saskaņā ar Padomes Direktīvu 90/269/EEK (A’ 221).*
- [8] Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (ES) 2016/425 (2016. gada 9. marts) *par individuālajiem aizsardzības līdzekļiem un ar ko atceļ Padomes Direktīvu 89/686/EEK.*
- [9] Prezidenta Dekrēts Nr. 41/2018, *Uguns aizsardzības noteikumi (A’ 80)*
- [10] Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (ES) Nr. 305/2011 (2011. gada 9. marts), *ar ko nosaka saskaņotus būvuzstrādājumu tirdzniecības nosacījumus un atceļ Padomes Direktīvu 89/106/EEK;*
- [11] Komisijas Deleģētā regula (ES) 2016/364 (2015. gada 1. jūlijs) *par būvuzstrādājumu ugunsdrošības klasifikāciju saskaņā ar Eiropas Parlamenta un Padomes Regulu (ES) Nr. 305/2011*
- [12] Ministrijas Lēmums 101195/17.9.2021 *“Vispārīgās un īpašās prasības elektroinstalācijām” (B’ 4654)*
- [13] Ministrijas Lēmums 129600/29.11.2021 *“Grozījumi attīstības un ieguldījumu ministra Lēmumā 101195/17.09.2021 par vispārējām un īpašām prasībām elektroiekārtām (B’ 5635)*
- [14] Ministrijas Lēmums 17773/24.02.2023 *“Grozījumi attīstības un ieguldījumu ministra Lēmumā 101195/17.09.2021 par vispārējām un īpašām prasībām elektroiekārtām (B’ 1188)*
- [15] Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2014/35/ES (2014. gada 26. februāris) *par dalībvalstu tiesību aktu saskaņošanu attiecībā uz tādu elektroiekārtu pieejamību tirgū, kas paredzētas lietošanai noteiktās sprieguma robežās (LVD)*
- [16] Kopīgais ministriju Lēmums Nr. 51157/Δ 1129/17.5.2016, *“Grieķijas tiesību aktu pielāgošana Eiropas Parlamenta un Padomes 2014. gada 26. februāra Direktīvai 2014/35/ES par dalībvalstu tiesību aktu saskaņošanu attiecībā uz tādu elektroiekārtu pieejamību tirgū, kas paredzētas lietošanai noteiktās sprieguma robežās” (B’ 1425)*
- [17] Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2011/65/ES (2011. gada 8. jūnijs) *par dažu bīstamu vielu izmantošanas ierobežošanu elektriskās un elektroniskās iekārtās (RoHS)*

- [18] Prezidenta Dekrēts Nr. 114/2013 *"Par dažu bīstamu vielu izmantošanas ierobežošanu elektriskās un elektroniskās iekārtās saskaņā ar spēkā esošo Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvu 2011/65/ES (A' 147).*