



**LATVIJAS**

**ENERGOSTANDARTS**

**LEK**

**069**

Pirmais izdevums

2005

---

---

**0,4 KV UZSKAITES SADA U ZEM ŠANAS PRINCIPI  
UN NOTEIKUMI.  
GALVEN S TEHNISK S PRAS BAS**

*www.lekenergo.lv*



LATVIJAS

LEK

ENERGOSTANDARTS

069

Pirmais izdevums

2005

---

---

## 0,4 KV UZSKAITES SADA U ZEM ŠANAS PRINCIPI UN NOTEIKUMI. GALVEN S TEHNISK S PRAS BAS

Energostandarts nosaka elektroener ģijas uzskaišu iek rtu zem šanas ier košanas un elektrodroš bas pas kumu galven s tehnisk s pras bas, lai nodrošin tu cilv kus pret elektrotraum m elektroietaišu norm l rež m , k ar izol cijas boj jumu gad jumos. Energostandart noteiktas pras bas elektroener ģijas uzskaišu pareizai darb bai.

Energostandarta pras bas attiecin mas uz jaunier kojam m un rekonstru jam m 0,4 kV sadaln m.

Energostandarts izstr d ts, balstoties uz energosist mas elektrisko uz mumu darba pieredzi, izstr d tiem "Elektroener ģijas uzskaites ier košanas nosac jumiem"; "Elektroener ģijas uzskaites koncepciju", Latvijas standartiem LVS HD384.1 LVS S2:2001, LVS HD384.2 LVS S2:2001, LVS HD384.3 LVS S2:1995, Elektrotehnikas standartiz cijas Eiropas komitejas materi liem, k ar sp k esošiem Elektroietaišu ier košanas noteikumiem.

Energostandarts pie emts Elektroietaišu ier košanas un ekspluat cijas standartiz cijas tehniskaj komitej un apstiprin ts Latvijas Elektrotehniskaj komisij .

LEK 2005

Š s publik cijas jebkuru da u nedr kst reproduc t vai izmantot jebkur form vai jebk diem l dzek iem, elektroniskiem vai meh niskiem, fotokop šana vai mikrofilmas ieskaitot, bez izdev ja rakstiskas at aujas.

---

---

LATVIJAS ELEKTROENERĢĒTIĶU  
UN ENERGOBŪVNIĒKU ASOCIĀCIJA  
Šmerļa iela 1, Rīga, Latvija, LV-1006  
www.lekenergo.lv

Re istr cijas nr. 105  
Datums: 15.11.2005  
LEK 069  
LATVIJAS ENERGOBŪVNIĒKU ASOCIĀCIJA

**Saturs**

1. Vispārīgā daļa.....	4
1.1. Tvērums .....	4
1.2. Termins.....	4
2. Pamatprasības uzskaites iekārtu aizsargzēmšanai.....	8
3. Zemiņi .....	11
4. Zemiņvadi.....	12
5. 0,4kV elektroenerģijas uzskaites iekārtu pieslēguma shēmas .....	14
6. Aizsargzēmējuma ierīkošana .....	17
6.1. Daudzdzīvokļu mājās .....	17
6.2. Individuālām mājām.....	17
6.3. Komplektos apakšstacijas. ....	18
6.4. Mastu apakšstacijas. ....	18
7. Zemiņietaišu pievienojumi uzskaites sadalīšanai.....	18
8. 0,4 kV uzskaites sadaļu uzstādīšanas un aizsargzēmējuma ierīkošanas piemēri.....	20

## 1. Vispārīgā daļa

### 1.1. Tvērums

Standarts nosaka visu jaunbūvjamu un rekonstruējamu elektroenerģijas uzskaišu iekārtu un uzskaišu sadaļu, ar spriegumu līdz 1kV aizsargzemes šānas principus. Standarta prasības attiecas uz elektroenerģijas uzskaites aparātu uzstādīšanu sekojošās vietās:

- daudzdzīvokļu mājās;
- individuālās mājās;
- kompleksapakštācijas;
- mastaapakštācijas;

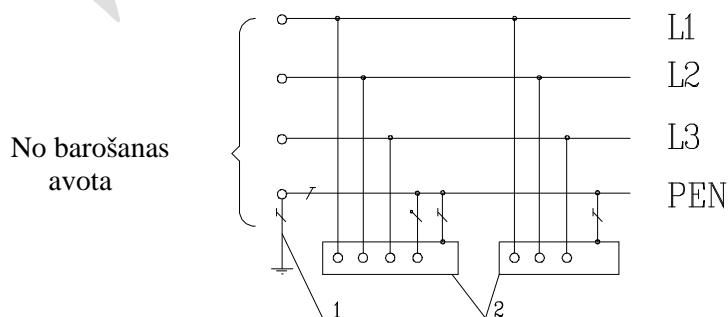
Galvenās prasības elektroietaišu zemesšanai un elektrodrošības pasākumiem norādītas Latvijas energostandartā LEK 048.

### 1.2. Termini

**1.2.1.** Elektroenerģijas uzskaišu aizsargzemes šānas un elektrodrošības standarts attiecas uz elektroietaismām ar spriegumu līdz 1kV tīklos ar cieši zemu tu neitralitāti.

**1.2.2.** Elektroietaismām ar spriegumu līdz 1 kV lieto sekojošus apzīmējumus:

- **TN sistēma** > sistēma, kur ir viens tieši zemes punkts un ietaises atklātās strāvadošās daļas ir savienotas ar šo punktu ar aizsargjošiem vadiem. Atkarībā no aizsargjošo vadu izveidojuma izšķirš divus TN sistēmas veidus;
- **TN>C sistēma** > TN sistēma, kur aizsargvads (PE vads) un neitralvads (N vads) apvienoti vien vadā visā to garumā (skat. 1. att.);

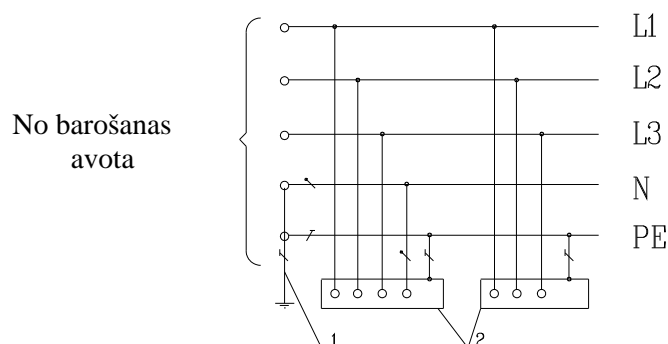


**1.att. ls. TN>C sistēmai strāvā. Aizsargvads un neitralvads apvienoti vien vadā:**

- 1** > barošanas avota neitralles (viduspunkta) zemesošs;
- 2** > atklātās vadītāja daļas;

**PEN>vads, aizsargneitr lvads – zem ts vads, kas veic gan aizsargvada, gan neitr lvada funkcijas.**

- **TN>S > TN sist ma**, kur aizsargvads un neitr lvads viens no otra atdal ti vis t s garum (sk. 2. att.);



**2. att ls. Sist ma TN>S mai str vai. Aizsargvads un neitr lvads atdal ti.**

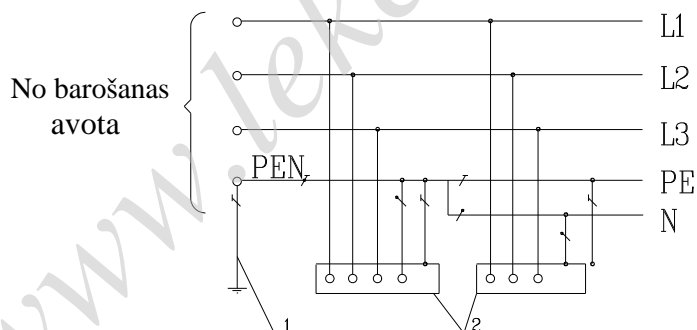
**1 > mai str vas barošanas avota viduspunkta zem jums;**

**2 > atkl t s str vvadoš s da as.**

**N > vads - neitr lvads**

**PE > vads, aizsargvads - zem t jvads, potenci lu izl dzin šanas sist mas aizsargvads.**

- **TN>C>S sist ma > sist ma**, kur aizsargvada un neitr lvada funkcijas apvienotas vien vad tikai k d l nijas da , s kot no barošanas avota (skat. 3. att.);



**3.att ls. Sist ma TN>C>S mai str vai. Aizsargvads un neitr lvads da sist mas savietoti vien vad :**

**1 > mai str vas barošanas avota neitr les zem jums;**

**2 > atkl t s str vvadoš s da as.**

Apz m jumos pirmais burts – nor da barošanas avota neitr les st vokli attiec b pret zemi:

**T** – neitr le zem ta;

Otrs burts – nor da atkl to str vvadošo da u st vokli attiec b pret zemi:

**T** – atkl t s str vvadoš s da as zem tas neatkar gi no barošanas avota vai jebk da barojoš t kla punkta st vok a attiec b pret zemi;

**N** – atkl t s str vvadoš s da as savienotas ar barošanas avota zem to punktu.

T l k sekojošie burti (p c N) apz m apvienotas vien vad vai atdal tas aizsargvada un neutr lvada funkcijas:

**S** – aizsargvads (PE vads) un neutr lvads (N vads) atdal ti;

**C** – aizsargvada un neutr lvada funkcijas apvienotas vien aizsargneutr lvad (PEN-vad ).

**1.2.3. Cieši zem ta neutr le** – tieši zem jumietaisei pievienota transformatoru vai eneratoru neutr le. Cieši zem ts var b t ar vienf zes mai str vas barošanas avota izvads;

**1.2.4. Spriegumakt va da a** – jebkurš vad t js vai str vvadoša da a, ko paredz ts piesl gt spriegumam norm los ekspluat cijas apst k os, tai skait ar neutr les vad t js; ta u ir pie emts, ka šaj kategorij neietilpst PEN vad t ji;

**1.2.5. Atkl ta str vvadoša da a** – tieši pieskarei pieejama str vvadoša da a, kas parasti nav pievienota spriegumam, bet taj spriegums var rasties boj juma gad jum . T das str vvadoš s da as ir elektroiek rtu met la apvalki, vad bas rokturi u.tml.;

**1.2.6. Str vvadoša da a** – elektroiek rtas da a, kas sp j vad t str vu, ta u tai nav oblig ti j b t paredz tai darba str vas vad šanai;

**1.2.7. r ja str vvadoša da a, elektroietaisei nepiederoša r ja str vvadoša da a** – da a, kas neietilpst elektroietais , un kura var rad t potenci lu starp bu (parasti pret zemi);

**1.2.8. Tieša saskare** > cilv ka vai dz vnieka tieša saskare ar spriegumakt vu da u, kas atrodas zem sprieguma;

**1.2.9. Netieša saskare** > cilv ka vai dz vnieka saskare ar atkl tu str vvadošu da u, kas atrodas zem sprieguma izol cijas boj juma gad jum ;

**1.2.10. Aizsardz ba pret tiešo saskari** > aizsardz ba norm los apst k os, kad nav boj juma, lai nov rstu tiešu saskari ar spriegumakt v m str vvadoš m da m, kas atrodas zem sprieguma;

*Piez me\**: Starptautiskaj terminolo ijas standart IC 195 – b zes aizsardz ba.

**1.2.11. Aizsardz ba pret netiešo saskari** > cilv ka vai dz vnieka aizsardz ba pret elektrotricienu, ko piem ram b zes izol cijas boj juma gad jum var rad t saskare ar atkl t m str vvadoš m da m, kas boj juma d atrodas zem sprieguma.

*Piez me\**: Starptautiskaj terminolo ijas standart IC 195 – pieskar aizsardz ba.

Termins **izol cijas boj jums** j saprot, ka ir vien gi izol cijas boj jums;

**1.2.12. Zem t js** > elektrovadošu materi lu (apa dzelzs, le dzelzs, plakandzelzs, cauru u u.tml.) noteikt k rt b savienots kopums, kas atrodas zem un veido ar to elektrisku kontaktu;

**1.2.13. M ksl gais zem t js** – speci li zem šanai izgatavots zem t js;

**1.2.14. Dab gais zem t js** – zem šanai izmantota r ja vad t jda a, kurai ir elektrisks kontakts ar zemi;

**1.2.15. Zem t jvads** – vad t js vai vad t ju sist ma, kas zem t ju savieno ar zem jamo konstrukciju;

**1.2.16. Zem jumietaise** – elektroiek rtas zem šanai nepieciešamo zem t ju un zem t jvadu kopums;

**1.2.17. Zemessl gums** – spriegumakt vas da as nejaušs savienojums ar zemi (zem t m met la da m) vai izol cijas pretest bas iev rojams samazin jums attiec b pret zemi;

**1.2.18. Zem t ja spriegums** – potenci lu starp ba starp zem t ja potenci lu, ko rada izpl des str va zem t ja izpl dpretest b un nullzemes potenci lu.

**1.2.19. Zem juma piln pretest ba** – zem jumietaises pretest ba starp zem jamo elektroiek rtu un zemi. Nosac ti t sast v no div m komponent m – no zem t ju izpl pretest bas un no savienot jvadu pretest bas starp zem t ju un zem jamo elektroiek rtu;

**1.2.20. Pieskarstr va** – elektrisk str va, kas pl st caur cilv ka vai dz vnieka ermeni, ja šis ermenis saskaras ar elektroiek rtas vai elektroier ces str vvadoš m da m, kas atrodas zem sprieguma;

**1.2.21. Zem juma piln pretest ba** – sprieguma uz zem jumietaises attiec ba pret str vu, kura nopl st no zem jumietaises zem ;

**1.2.22. Zem t ja izpl dpretest ba** – pretest ba, ko no zem t ja izpl stošai str vai rada zem t ja saskare ar zemi un tuv kie zemes sl i. Atkar b no izpl des str vas frontes st vuma izš ir stacion ro izpl dpretest bu, kas rakstur ga 50 Hz frekvences mai str vai un impulsu izpl dpretest bu, kas rakstur ga, piem ram, praktiski st vam zibensizl des str vas impulsam;

**1.2.23. Zem jums** – elektrot kla, elektroietaises vai elektroiek rtas k da punkta m r tiec gs savienojums ar zem jumietaisi;

**1.2.24. Aizsargzem jums** – zem jums, kas ier kots elektrodroš bai;

**1.2.25. Funkcion lzem jums** – viena vai vair ku elektrot kla vai elektroiek rtas punktu zem šana t du m r u stenošanai, kas nav saist ti ar elektrodroš bu;

**1.2.26. Potenci lu izl dzin šana** – str vvadošo da u elektriska savienošana nol k vien dot to potenci lus, potenci lu starp bas (so u sprieguma) samazin šana uz zemes vai gr das virsas, lietojot zem , gr d guld tus vai uz zemes vai gr das virsas kl tus, zem jumietaisei pievienotus aizsargvadus, vai lietojot zemes speci lus p rkl jumus;

**1.2.27. Aizsargvads, PE-vads** – dažos pret elektrošoku v rstos aizsardz bas pas kumos nepieciešams elektrovad t js, kas elektriski pievienots k dai no sekojoš m da m:

- atkl t m str vvadoš m da m;
- ar iek rtu nesaist t m str vvadoš m da m;
- galvenajam zem šanas pievienojumam;
- zem t jam;
- ener ijas avota zem tam punktam vai m ksl gai neutr lei.

**1.2.28. Neitr lvads, N-vads** – elektrot kla neutr lpunktam pievienots vads, kas var l dzdarboties elektroener ijas p rvad ;

**1.2.29. Aizsargneitr lvads, PEN-vads** – zem ts vads, kas veic gan aizsargvada, gan neutr lvada funkcijas;

**1.2.30. Galven zem jumkopne** – kopne, kas ir zem jumietais sast vda a un paredz ta atseviš o zem t ju pievienošana;

**1.2.31. Pamatizol cija** – spriegumakt vo da u izol cija aizsardz bas nodrošin šanai pret elektrotriecienu.

## 2. Pamatpras bas uzskaites iek rtu aizsargzem šanai

**2.1.** Elektroietais str vvadoš s da as j novieto t , lai nepie autu nejaušu pieskaršanos t m, bet atkl t s vad t jda as un sveš s vad t jda as, kur m ir iesp jams pieskarties, nedr kst b t spriegumakt vas ar b stamu spriegumu norm l darba rež m , k ar izol cijas boj juma gad jum .

**2.2.** Aizsardz bai pret str vas triecienu norm l darba rež m uzskaites sadaln s j lieto š di aizsardz bas pas kumi:

- str vvadošo da u pamatizol cija;
- iežogojumi un apvalki;
- str vvadošo da u novietošana rpus zonas, kur iesp jama tieša pieskaršan s;
- mazspriegums.

**2.3.** Aizsardz bai pret elektrotriecienu izol cijas boj juma gad jum j lieto aizsargzem jums.



**2.4.** Pas kumi aizsardzībai pret elektrotriecienu jāparedz elektruzskaites sadalītavas daļas, kas atsevišķi uzskaites iekārtām, un šie pasākumi var būt realizēti gan elektroiekārtu izgatavojot gan elektroietaisē montāžas procesā.

**2.5.** Elektroietaišu zem šanai lieto gan mēkslīgus, gan dabīgus zemtājus, kas ar tos apvienojot. Ja, izmantojot dabīgus zemtājus, zem jumietaisē pretestība vai pieskārsprīegums atbilst atļautāi vērtībai, kas spīegums uz zemtājetaisē un pieaūjamais strāvas blīvums dabīgus zemtājus nepārsniedz noteikumos pieatļautāi, mēkslīgo zemtāju lietošana nav nepīecīēšama. Izmantojot dabīgus zemtājus kā zemtājetaisē elementus, nedrīkst pieatļaut bojāšanu, caurplīstosslīguma strāvai, kas traucē tātātīkrtu darbu, ar kurām dabīgē zemtājī saistīti.

**2.6.** Daždas nozīmes un daždu spīegumu, kas teritorīlītuvēm elektroietaisēm, kālikums, jāierko vīena kopjā zem jumietaisē, kurāj atbilst visām prasībām šo elektroietaišu zem šanai: cīlvīku aizsardzībai pret elektrotriecienu izolīcijas bojājuma gadījumā, tīkla darba režīmā noteikumiem, elektroiekārtu aizsardzībai pret pīrspīegumiem u.tml. visēkspluatīcijas periodā.

Daždu elektroietaišu zem jumietaišu apvīenošanāj vīenā kopjā zem jumietaisē var izmantot dabīgus un mēkslīgus zemtājus, bet to skaitam jābūt ne mazākāmpārdīviem.

**2.7.** Noteiktā pieskārsprīeguma un zem jumietaisē pīlnā pretestības vērtības, strāvai noplīstot uz zemi, kas pieaūjamā noplīdes strāvaj nodrošina visnelabvēlīgākajos apstākos jebkurā gadalaīkā.

Zem jumietaisē jābūt mehāniskī izturīgām, kas termiskī un dinamiskī noturīgām pret zemesslīguma strāvu iedarbību.

**2.8.** Sabīedrīsko kū, dzīvojamo mājū, rāžošanas kū un rā elektroenerģijas uzskaitīšu sadalītū ar spīegumu līdz 1 kV barošana, kālikums, jāparedz no barošanas avotā ar cīēšī zemtū neutrīlī, lietojot TN sistēmū.

Aizsardzībai pret elektrotriecienu netīēšas pīeskārsnāšanās gadījumā šājā elektroietaisē jāierko automātskārsnāšanas avotā atslīgšana.

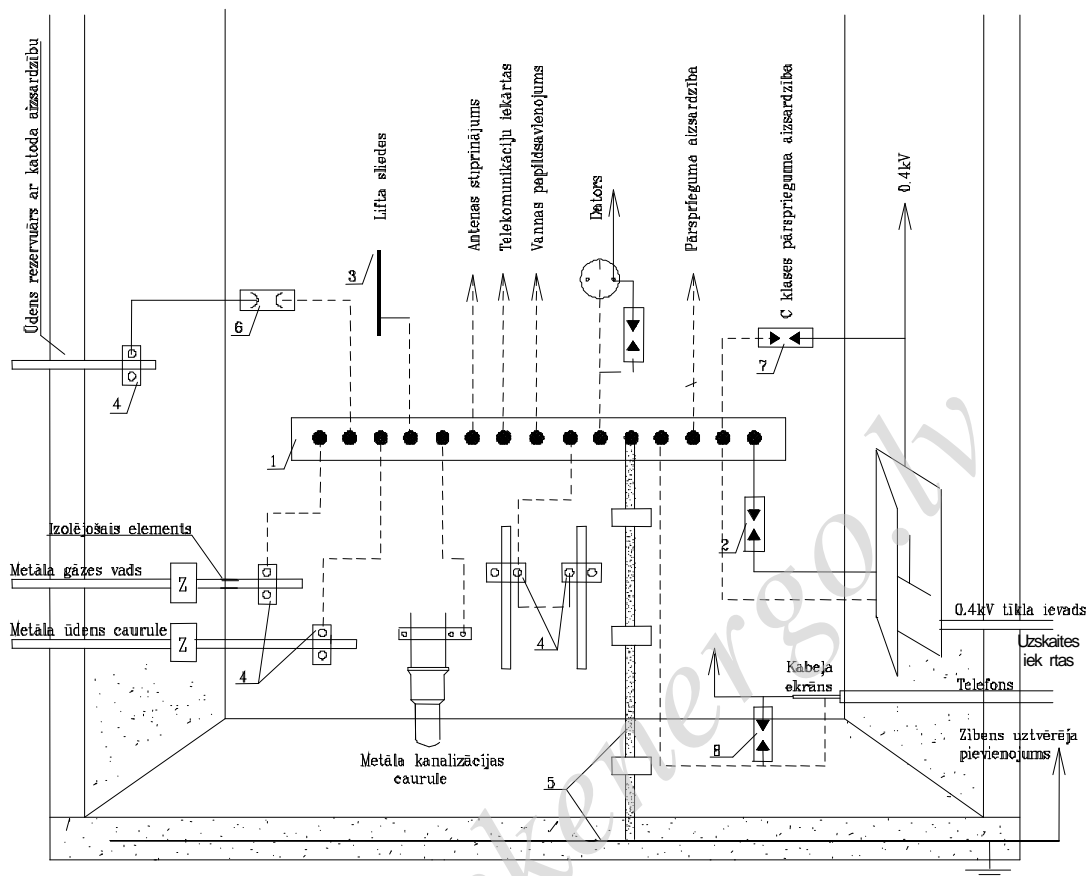
Sistēmās TN>C, TN>S un TN>C>S konkrītēm elektroietaisēm izvīlas atbilstošī šo elektroietaišu elektroapgādes standartu prasībām.

**2.9.** Lietojot TN sistēmū nepīecīēšams pīrms īevadā kā elektroietaisē vai cīt pīējamā vīetātīrtotī zemtā PE-vadū vai PEN-vadū. Atīrtotām zemjumām vispīrms jāizmanto dabīgē zemtājī. Atīrtotā zemtājā pretestība nedrīkst pārsnīegt 30 Ω.

Līels un daudzstāvīkās analoga funkcījāj vīecār potenciālu izlīdzīnāšanu, pīvīenojot aizsārgvadū galvenājāj zemjumkopnē (skat. 4.att.).

Elektroietaisē ar spīegumu līdz 1 kV, kuras barošānū saēm pā gāisvadū elektrolīzēm, atīrtotos zemjumus jāierko atbilstošī standarta LEK 014-2001 "0,4 kV gāisvadū elektrolīzās" prasībām.

**2.10.** Aizsārgvadī TN sistēmā elektroiekārtām, kas uzstādītas uz gāisvadū elektrolīzū balstīem (spīkā un mīrtransformatorī) jāierko atbilstošī attīecīgā gāisvada elektrolīzū īerkošanas standartū un šā standarta prasībām.



4. att. ls. 0,4 kV sadalnes uzstādīšana, kur ierkota potenciālu izlīdzināšanas sistēma

kas potenciālu izlīdzināšanas sistēma:

1. Ekvipotencionālā kopne (galvenā zemjuma kopne);
2. Pārsprieguma aizsardzība, kurš nodrošina aizsardzību pret atmosfēras pārspriegumiem;
3. Pieslēguma gūspāiles;
4. Cauru pieslēguma gūspāiles;
5. Zeme savienojums;
6. Atdalošais dzirkste izlīdzinātājs;
7. Pārsprieguma aizsardzība, kurš nodrošina aizsardzību ne tikai pret atmosfēras, bet arī pret komutācijas pārspriegumiem;
8. Datu pārraides līnijas pārsprieguma aizsardzība.

### 3. Zem t ji

#### 3.1. Uzskaišu iek rtu aizsargzem jumam j izmanto:

##### 3.1.1. Dab gie zem t ji:

- ku un b vju met la un dzelzsbetona pamati, kas ir kontakt ar zemi, ieskaitot ku un b vju dzelzsbetona pamatus ar hidroizol cijas p rkl jumiem neagres v s, v ji agres v s un vid ji agres v s grunt s;
- zem ieguld tas densvada met la caurules;
- zemes dzi urbumu caurules;
- neelektrific tu ma istr lo dzelzce u sliedes un dzelzce a pievadce i, ja iepriekš starp slied m speci li ier koti savienojumi;
- citas zem atrodoš s met la konstrukcijas un b ves;
- zem ieguld tu bru otu kabe u met la apvalki, kas var b t ar vien gie zem t ji, ja kabe u skaits nav maz ks par diviem. Kabe a alum nija apvalkus nedr kst izmantot k zem t jus.

**3.1.1.** Aizliegts par zem t jiem izmantot degošu š idrumu, degošu vai spr dzienb stamu g zu un mais jumu cauru vadus, k ar kanaliz cijas un centr lapkures caurules. š dus cauru vadus at auts piesl gt zem jumietaisei potenci lu vien došanai atbilstoši p. 5.7. pras b m.

Par zem t jiem nav izmantojamas ku un b vju dzelzsbetona konstrukcijas ar iepriekš spriegotu armat ru, bet šis ierobežojums neattiecas uz gaisvadu elektrol niju balstiem un atkl to sadalietaišu balstu konstrukcij m.

Iesp ja izmantot dab gos zem t jus j pamato ar tiem caurpl stoš s str vas pie aujam bl vuma apr iniem, apr iniem par nepieciešam bu dzelzsbetona pamatu un konstrukciju armat ras stie u metin šanas darbiem, t rauda kolonu enkurskr vju piemetin šanu dzelzsbetona pamatu armat ru stie iem, k ar j apr ina, vai par dab giem zem t jiem var izmantot pamatus, kuri atrodas stipri agres v vid .

**3.2.** M ksl gos zem t jus var izgatavot no necinkota vai cinkota t rauda, t rauda p rkl ta ar varu vai vara. M ksl gos zem t jus nedr kst kr sot, to materi lam un izm riem j atbilst tabul 3. uzr d tiem. M ksl gie zem t ji var b t:

- zem iedz ti viens vai vair ki met la stie i;
- horizont li zem t ji, kas var b t k stie us savienjošie vad t ji;
- horizont lie guld tie zem t ji.

##### 3.3. M ksl gos zem t jus j ier ko:

- masta apakšstacij m, kur tas vienlaic gi tiek izmantots k apakšstacijas elementu un uzskaites sadalnes aizsargzem t js;

- pie gaisvadu līnijas balsta uzstādītā sadalnīm;
- uzskaites sadalnīm, savienotā ar kabe sadalnīm;
- brīvī teritorijā uzstādītā sadalnīm;
- pie kuras sienas uzstādītā sadalnīm;
- kompaktā transformatoru apakšstacijā.

### 3.4. Dabīgais vai mākslīgais zemes tīrums:

- daudzdzīvokļu vājam;
- sabiedriskā;
- ar pnieciskiem patēriņiem, kuriem ir pazemes komunikācijas, atbilstošā mākslīgā zemes jumū pielietošanai.

## 4. Zemes vadi

### 4.1. Zemes vadiem jābūt:

- ar pietiekami zemu pretestību;
- ar pietiekamu šķērsriezuma laukumu (tabula 1.);
- savienotiem ar zemes jāmū iekārtu pašā ceļā.

4.2. Zemes vadiem jānodrošina elektrisko nepātrauktību, zemes jāmū dēvēdē nēdrēkstē ierēkot aizsardzības (drošinātājus, atslēdzē aizsardzības) un komutācijas aparātus.

4.3. Pievienojot zemes vadus, jālieto neizolētas no korozijas aizsargētas skrēves.

4.4. Zemes vadiem jābūt samētinātiem, saskrēvētiem vai ar skrēvspailēm saspiestiem. Trosmātauts ar aulū savienojums (piemēram, presējamās, skrēvjamās). Savienošanas vietas jāaizsargā no korozijas.

4.5. Zemes vadu pievienošana metāliskiem sadaļām un citu elektroietaišu korpusiem (izņemot ar dubulto izolāciju), jāveic izmantojot kabeļu šķērsriezuma laukumiem atbilstošus kabeļu uzgādes, kurpes un kabeļu uzgādes paredzētās skrēves.

### 4.6. Aizsargvadiem PE un vadiem PEN jābūt ar divkāršu marķējumu:

- dzeltenza krās (vadu galos);
- burti PE vai PEN.

**4.7.** Zem jumietais prettest bas m r šanai rt viet j paredz iesp ja atvienot zem jumvadu. Elektroietais s ar spriegumu l dz 1kV t da vieta ir galven zem jumkopne. Zem t jvada atvienošana j b t iesp jamai tikai izmantojot instrumentu.

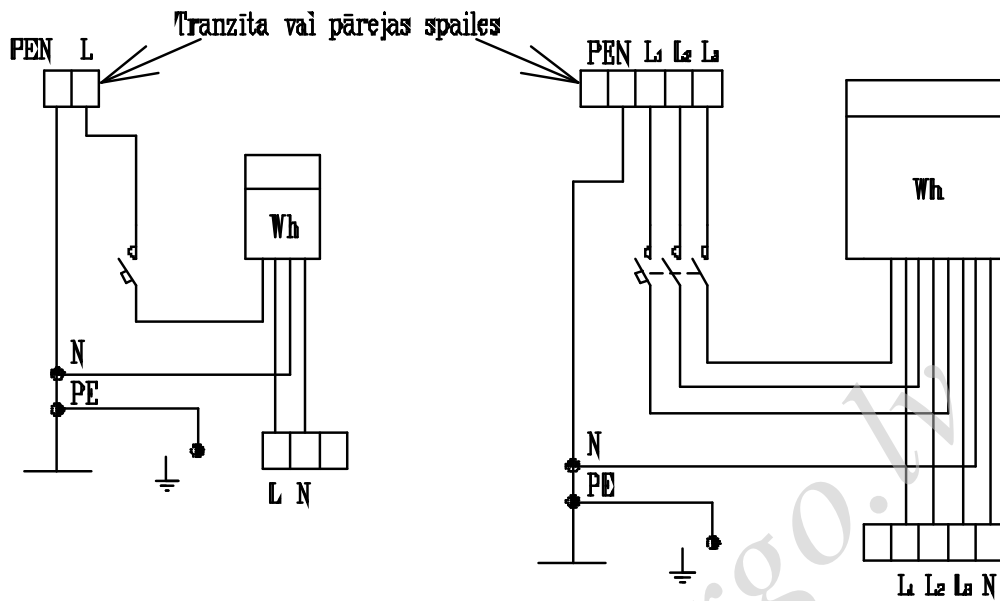
**Tabula 1.****Zem jumvadu š rsgriezumi.**

F zes vadu š rsgriezums, mm <sup>2</sup>	Minim lais š rsgriezums aizsargvadiem, mm <sup>2</sup>
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	S/2

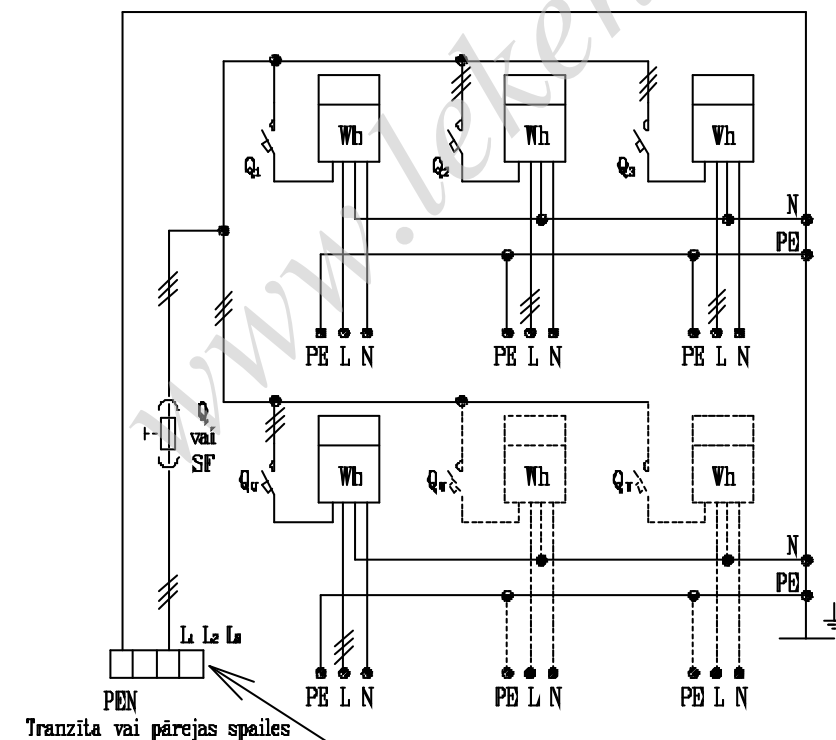
**Tabula 2.**

Vara vada š rsgriezums elektrobarošanas neitr les vadam S	Minim lais vara vada š rsgriezums galvenajam, potenci lu izl dzinošam, vadam, mm <sup>2</sup>
$S \leq 35 \text{ mm}^2$	10 mm <sup>2</sup>
$35 \text{ mm}^2 < S \leq 50 \text{ mm}^2$	16 mm <sup>2</sup>
$50 \text{ mm}^2 < S \leq 95 \text{ mm}^2$	25 mm <sup>2</sup>
$95 \text{ mm}^2 < S \leq 150 \text{ mm}^2$	35 mm <sup>2</sup>
$S > 150$	50 mm <sup>2</sup>

### 5. 0,4kV elektroenerģijas uzskaites iekārtu pieslēguma shēmas

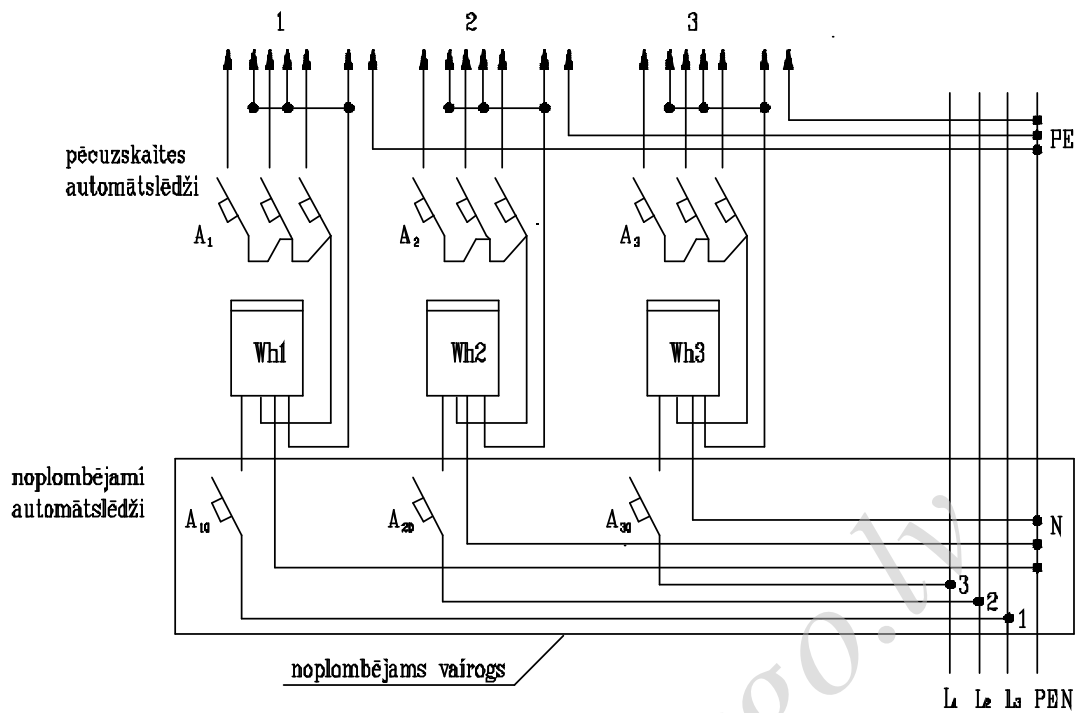


5. attēls. Vienfāzes un trīsfāžu tiešslēdzīgu skaitītāju pieslēguma shēmas

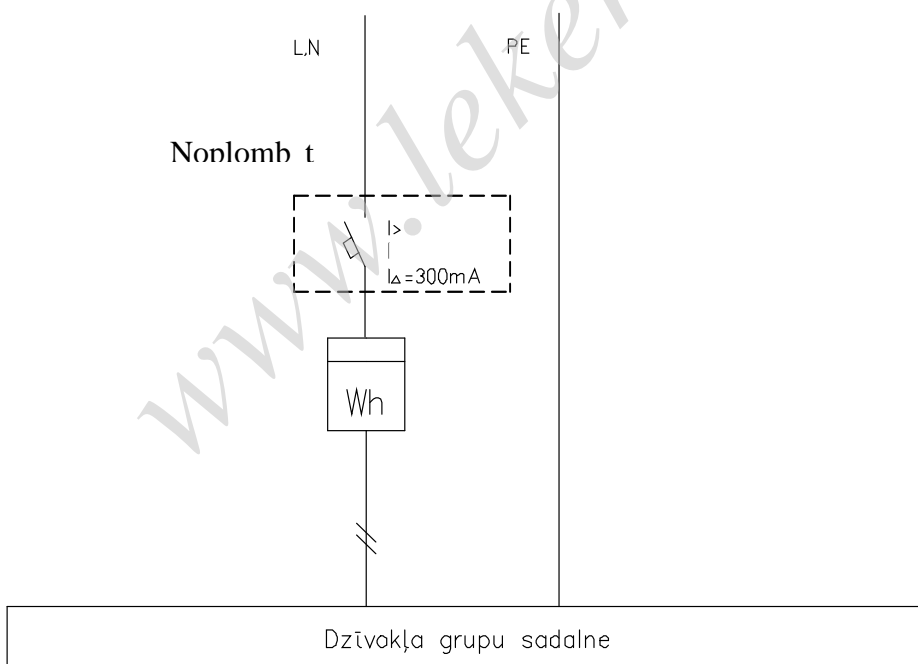


6. attēls. Daudzfāžu uzskaites sadalnes shēmas

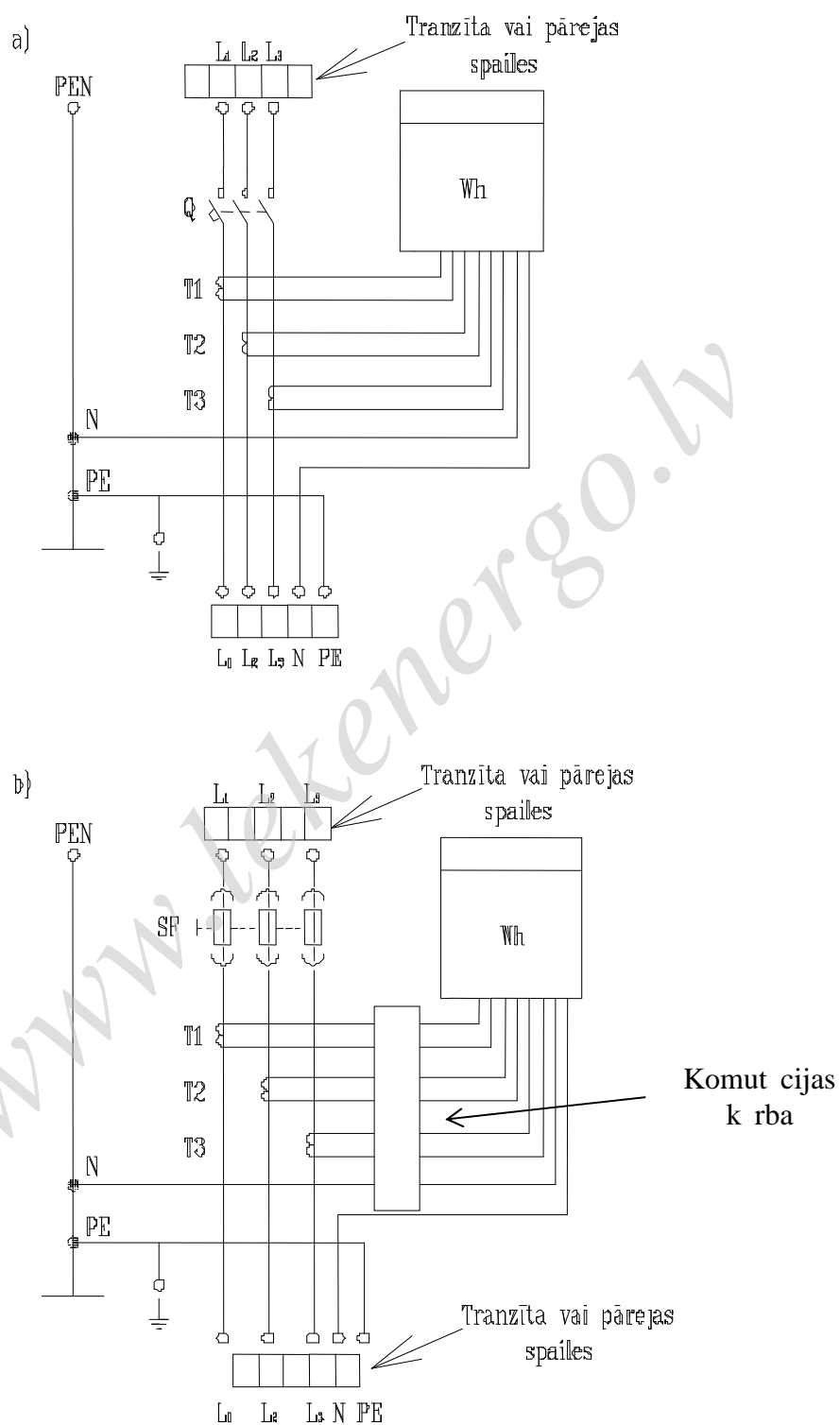
- Piezīme1:** mēģa ievaduzstāda automātslēdzis Q vai drošinātājs SF;  
**Piezīme2:** dzīvokļa ievaduzstāda automātslēdzis vai drošinātājs  
**Piezīme3:** "PEN" un "N" vadu pievienojumiem pirms skaitītāja jābūt nosēģtiem un noplombējamiem



7. att. Daudzdzvokļu dzīvokļu grupu sadalnes shēma pēc rekonstrukcijas



8. att. Individuāls dzīvokļu grupu elektroapgāde, pielietojot TN-C-S sistēmu



9. att. Trāzīta vai pārejas spāiles ar automātiskajiem drošinātājiem

- a) ar ievada automātiskajiem drošinātājiem - Q  
 b) ar ievada drošinātājiem - SF



## 6. Aizsargzem juma ier košana

Uzskaites sadalnes un uzskaites apar tu uzst d šana un šim nol kam nepieciešam aizsargzem juma ier košana j apskata saist ti ar to uzst d šanas vietu un aizsargzem juma veidu, t.i., dab gais, m ksl gais vai apvienotais zem t js.

### 6.1. Daudzdz vok u m ja.

Uzskaites sadalnes uzst d šana saska ar elektroener ijas uzskaites koncepciju noteikta:

- Pagrab vai 1. st v – speci l telp ;
- Pagrab vai 1. st v atseviš i st voš sadaln ;
- Sadaln uz kas r j s sienas;
- Esošai (rekonstru jamai) kai st vu sadaln ;
- Publiski pieejam viet pie pašuma robežas.

Šo uzskaišu sadal u aizsargzem šanai izmantojami:

- Dab gie zem t ji (skat. p. 3.1.);
- M ksl gie zem t ji (skat. p. 3.2.);
- Apvienotie zem t ji.

Neatkar gi no uzskaites iek rtu uzst d šanas vietas dz vojam m j nepieciešams izpild t potenci lu vien došanu (skat. 4. att.).

Uzskaites d s “N” vada pievienojumam pirms skait t ja j b t nosegtam un noplomb jamam.

### 6.2. Individu l m ja.

Uzskaites sadalnes uzst d šana individu l m dz vojam m m j m noteikta:

- Uz kas rsienas;
- Atseviš i st voša ar zemes kabe a pievadu;
- Atseviš i st voša uz gaisvadu l nijas balsta.

Šo uzskaišu sadal u aizsargzem šanai izmantojami:

- M ksl gie zem t ji;

- Apvienotie zem t ji, kur k dab gie zem t ji izmantojami dzi urbumu met la konstrukcijas u.t.m.l.

### 6.3. Komplekt s apakštstacijas.

Uzskaites apar ti uzst d mi apakštstacijas zemsprieguma pus .

Aizsargzem šanai izmantojami tikai m ksl gie zem t ji (apakštstacijas zem t js). Ja uzskaites sadalni uzst da att lin ti no masta apakštstacijas, tad š s sadalnes aizsargzem jumam ier ko atseviš u zem t ju. Zem t ju apvienošanu šaj gad jum nosaka tehniskie un ekonomiskie apsv rumi.

### 6.4. Masta apakštstacijas.

Uzskaites sadalne uzst d ma rti apkalpojam viet uz balsta vai uz statnes grunt . Ja sadalni uzst da att lin ti no apakštstacijas, tad š s sadalnes aizsargzem jumam ier ko atseviš u zem t ju. Zem t ju apvienošanu šaj gad jum nosaka tehniskie un ekonomiskie apsv rumi.

## 7. Zem t jietaišu pievienojumi uzskaites sadaln s

**7.1.** PE vad t ju savienojumiem un pievienojumiem potenci lu vien došanas un izl dzin šanas sist m s j b t drošiem, lai nodrošin tu elektrisko ūžu nep rtraukt bu. Savienojumi j aizsarg no korozijas un meh niskiem boj jumiem. Skr vsavienojumi j aizsarg pret kontakta atsl bšanu.

**7.2.** Savienojumiem j b t pieejamiem apskatei un p rbaud m.

**7.3.** Lietojot zem šanas ūžu nep rtraukt bas kontroles ier ces, nedr kst šo ier u spoles sl gt virkn (iegrožot) ar aizsargvadiem.

**7.4.** Zem t jvadi, aizsargvadi un potenci lu izl dzin šanas sist mas vadi j pievieno atkl t m vad t jda m ar skr vsavienojumiem. Atvienošanai j b t iesp jamai tikai izmantojot instrumentu.

**7.5.** Zem t jvadu pievienošanas vietas dab giem zem t jiem (piem ram, cauru vadiem), k ar pievienošanas veidi j izv las t , lai remontdarbu laik zem t jus atvienojot, sagaid mie piekarspriegumi un zem jumiek rtu apr ina pretest bu v rt bas nenasniegtu b stamulielumus.

dens skait t ji, aizb d i u.tml. j šunt ar atbilstoša š rsgriezuma vadu atkar b no t , vai vadu izmanto par potenci lu izl dzin šanas sist mas aizsargvadu, neutr lvadu vai zem jošo aizsargvadu.

**7.6.** TN sist mas daudz f žu t klos stacion ri guld tiem kabe iem ar ne maz k par  $10 \text{ mm}^2$  vara vai  $16 \text{ mm}^2$  alum nija dz slu š rsgriezumiem aizsargvada (PE) un neutr lvada (N) funkcijas var apvienot vien vad (PEN vad ).

**7.7.** TN sistēmā ierīkojot barošanas automātisko atslēgšanu elektrotīklos ar spriegumu līdz 1kV, visas atslēgtās vadītāja savienojuma barošanas avota cietī zemtāi neitrālei.

**7.8.** Nav atļauts apvienot aizsargvada un neitrālā vada funkcijas vienfāzē. Šāds risinājums par aizsargvadu jāparedz atsevišķs trešais vads. Šā prasība neattiecas elektrotīklu nozarojumiem uz vienfāzē elektroenerģijas patērētājiem.

**7.9.** Nav atļauts *PE* un *PEN* vadu dāslīgā komutācijas aparātus.

Ata visu vadītāju vienlaicīgā atslēgšana individuālo mājās, dzīvokļos, vasarnīcās, tml. objektu elektrotīklos ievados, ja šie objekti barojas no gaisvadu elektrotīklu vienfāzē nozarojumiem. Šajā gadījumā *PEN* vads jāsadala *PE* un *N* vados līdz ievada komutācijas – aizsardzības aparātam (*TN-C-S* sistēmā).

**7.10.** *PEN* vadu izolācijai jābūt tādai pašai kā fāžu vadu izolācijai.

**7.11.** Gadījumos, kad neitrālvads un aizsargvads ir dalīti, nav atļauts pie šī punkta elektroenerģijas sadales virzienā apvienot. Vietās, kur *PEN* vads sadalās aizsargvadā un neitrālā vadā, jāparedz atsevišķas spāiles vai kopnes vadiem, kas savstarpēji savienoti. Barojot šīs līnijas *PEN* vads jāpieslēdz aizsargvada (*PE* vada) spāilei vai kopnei.

*PEN*-vadu atkārtoto zemtāju zemtāju vadu šķērsgriezumiem jābūt ne mazākiem par tabulā 3. norādītiem.

**Tabula 3.**

**Zemgultņu zemtāju un zemtāju vadu minimālie izmēri**

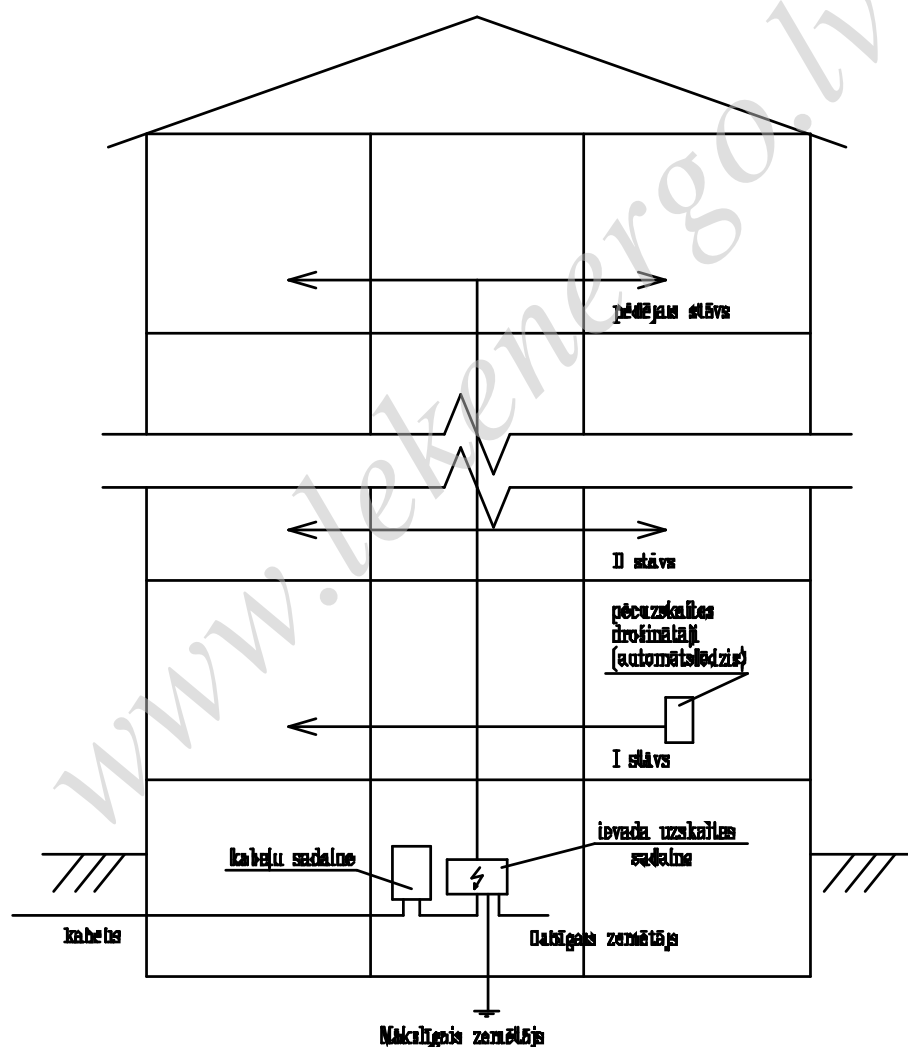
Materiāls	Šķērsgriezuma profils	Diametrs, mm	Šķērsgriezums, mm <sup>2</sup>	Sieniāsbiezums, mm
Necinkotais tauris	Apaš:			
	vertikālais liem zemtājiem;	16	–	–
	horizontālais liem zemtājiem	10	–	–
	Taisnstūra	–	100	–
	Stieņa	–	100	–
Cauru veida	32	–	3,5	
Cinkotais tauris	Apaš:			
	vertikālais liem zemtājiem;	12	–	–
	horizontālais liem zemtājiem	10	–	–
	Taisnstūra	–	75	3
	Cauru veida	25	–	2
Varš	Apaš	12	–	–
	Taisnstūra	–	50	2
	Cauru veida	20	–	2
	Daudzstieņu trosē	1,8*	35	–

*Piezīme*\*: Katras stieples diametrs

**7.12.** Katras gaisvadu elektrolīnijas PEN-vada atkrtoto zemjuma zemtju (ieskaitot dabīgos) kopējā pretestība jebkurā gadījumā nedrīkst pārsniegt 10 un 20  $\Omega$  attiecīgi trīs fāžu barošanas avotam ar starptau spriegumiem 380 un 220 V vai vienfāzes avotam ar spriegumiem 380 un 220. Šaj gadījumā katrā atkrtotajā zemjuma zemtjā pretestība nedrīkst pārsniegt 30 un 60  $\Omega$  attiecīgi tiem pašiem spriegumiem.

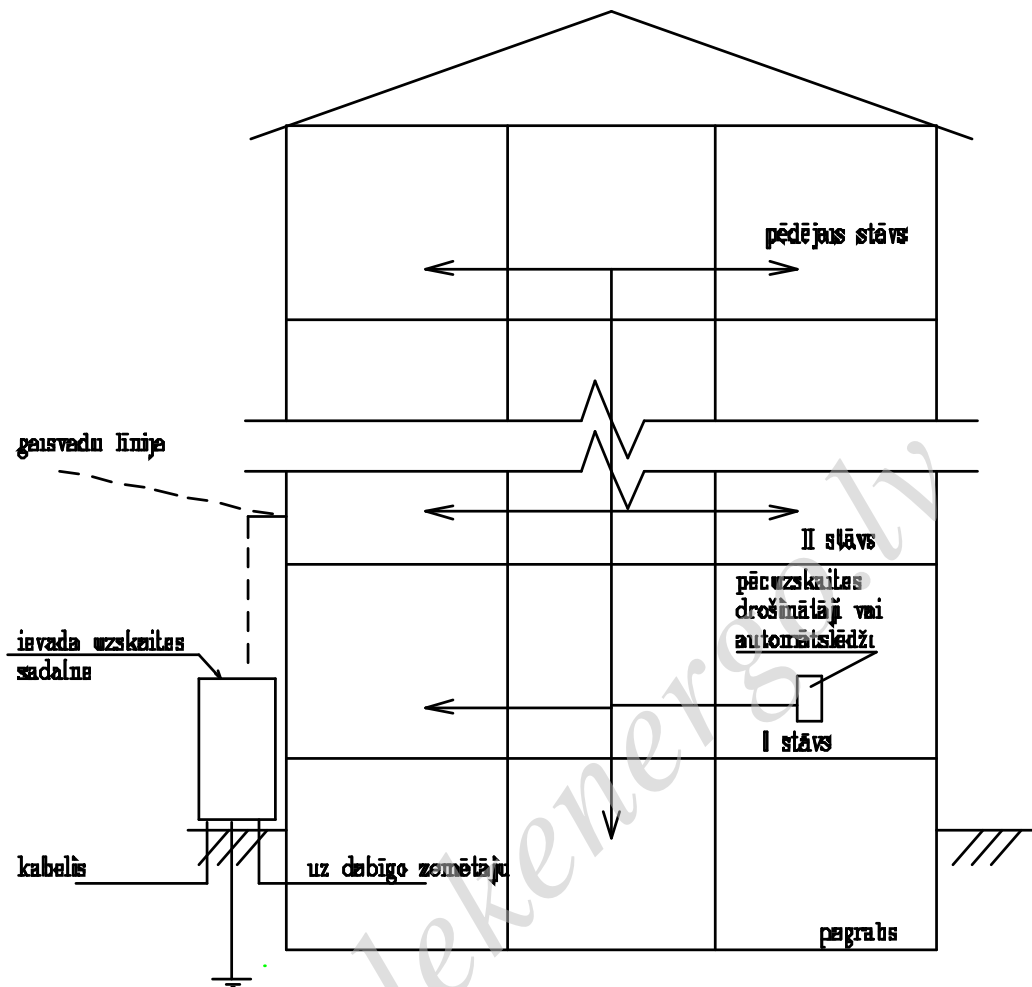
Ja zemes patnējā pretestība ... 0-100  $\Omega$ -m, atbilstoši norādītās pretestības palielināt 0,01... reizi, bet ne vairāk kā 10 reizes.

### 8. 0,4 kV uzskaites sadaļu uzstādīšanas un aizsargzemesjuma ierīkošanas piemēri



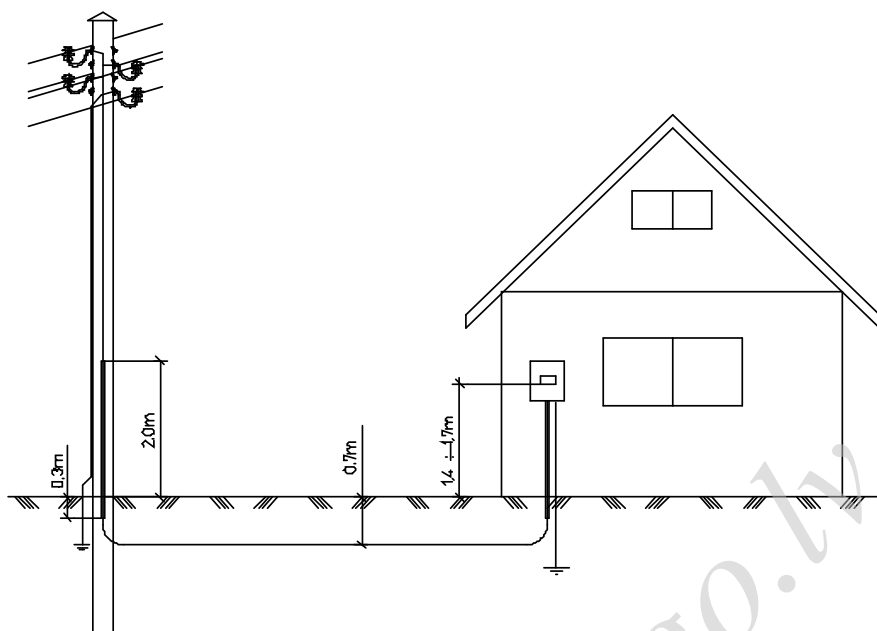
10. att. Ievada uzskaites sadaļņu uzstādīšana jaunajam vai rekonstruējamam daudzdzīvokļu māj (pievads I dzīvojamajam ar zemes kabeli).

*Piezīme:* Galvenā zemesjuma kopne ir uzstādīta ievada – uzskaites sadaļnē.

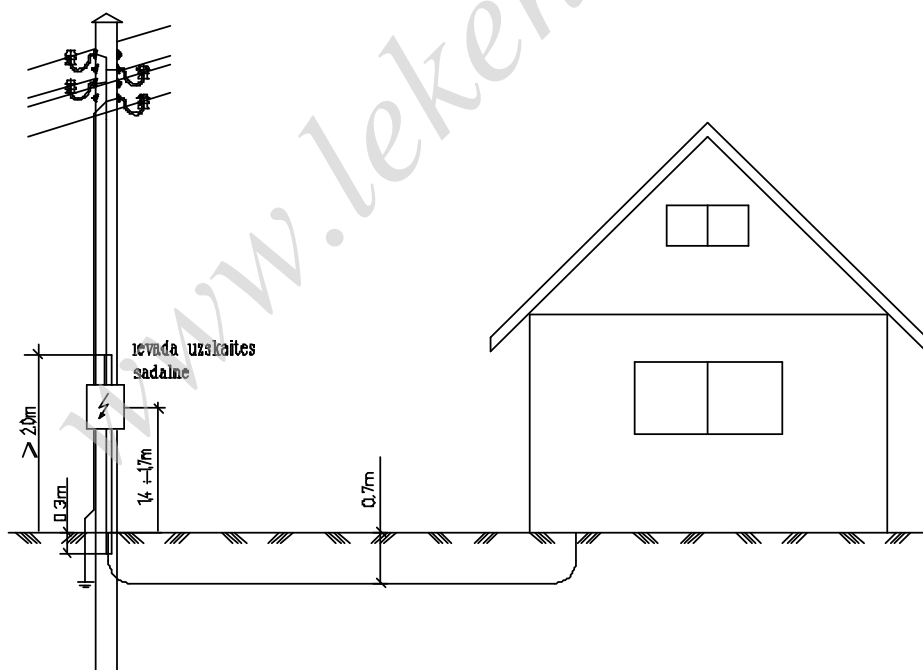


11. att. Ievada uzskaites sadalnes uzstādīšana daudzdzīvokļu dzīvokļos (pievads līdz sadalnei izbūvēts ar zemes kabeli vai no gaisvadu līnijas)

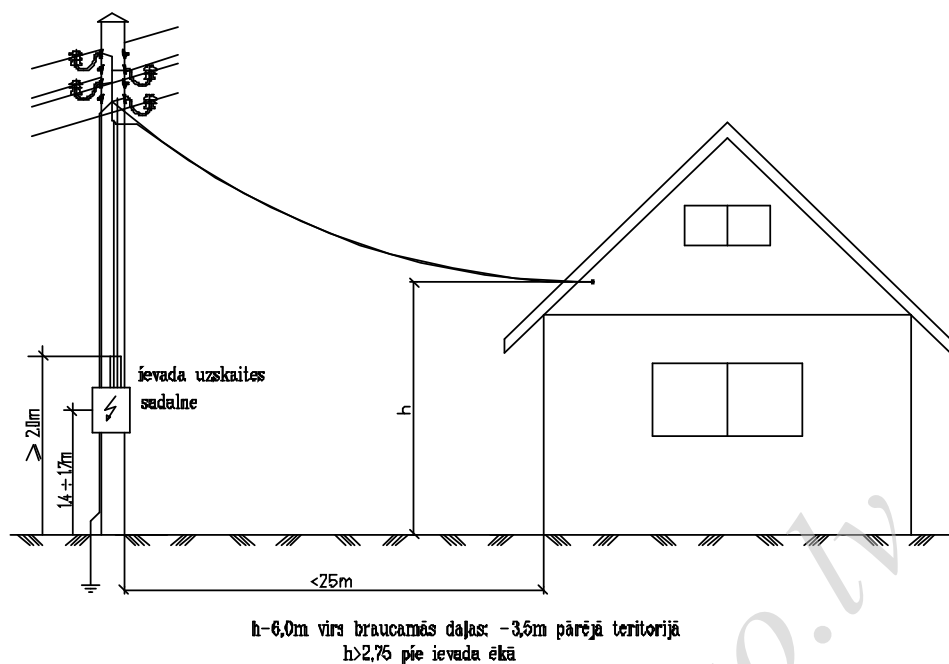
*Piezīme:* Dzīvokļu pievienojumi izpildīti ar trīs vadu vai piecvadu līnijām.



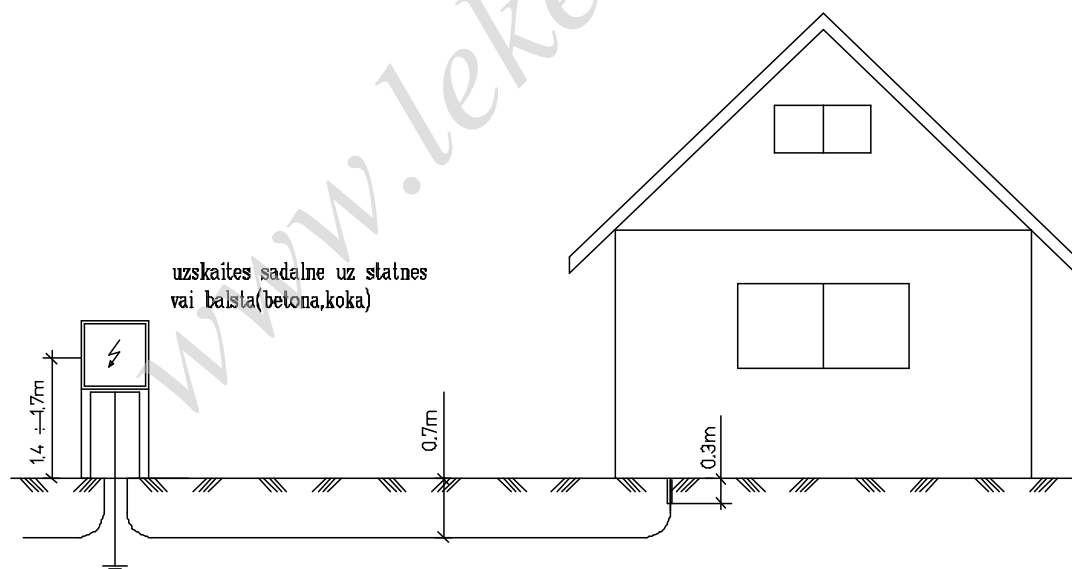
12. att ls. Pievienojums no gaisvadu l nijas ar zemes kabeli un ievada uzskaites sadalni kas rpus



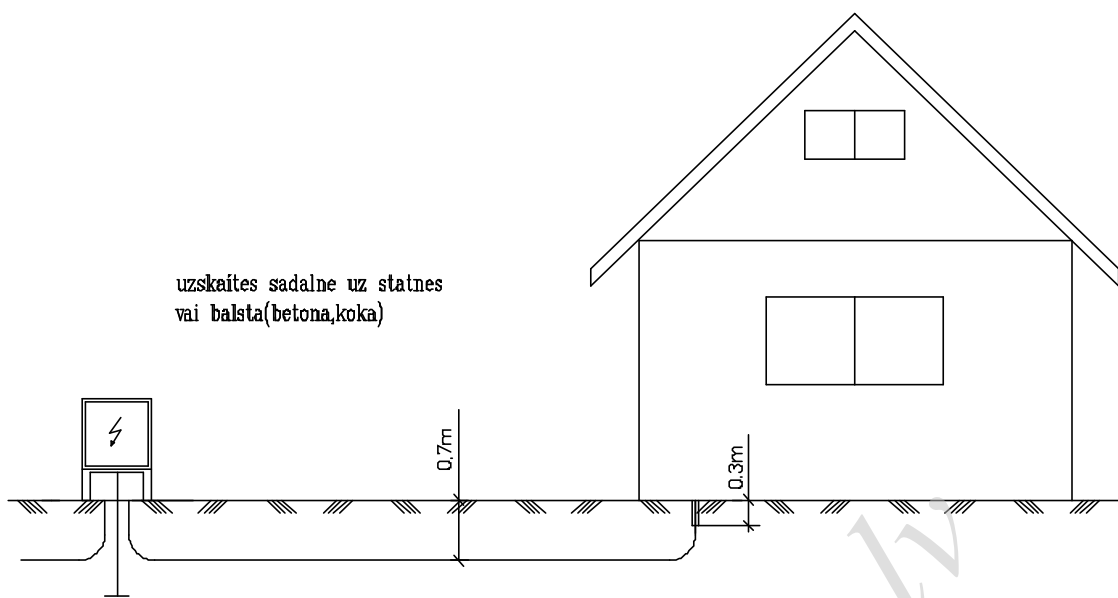
13.att ls. Pievienojums no gaisvadu l nijas un ievada uzskaites sadalni pie balsta (ievads dz vojamai kai ar tr svadu vai piecvadu zemes kabeli)



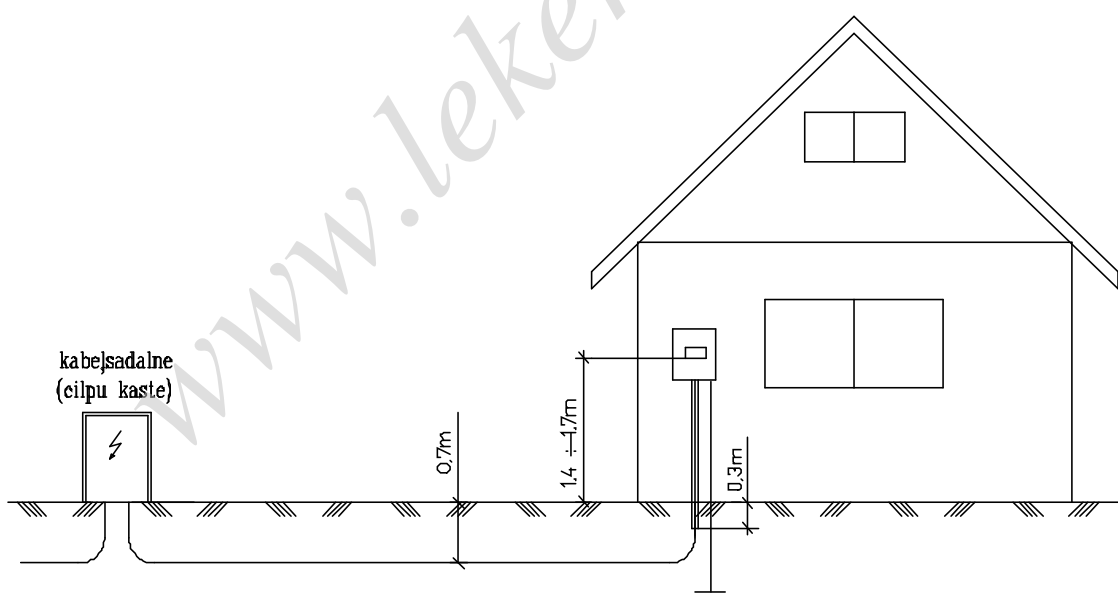
14. att. ls. Pievienojums no gaisvadu I nijas ar kabeli un ievada uzskaites sadalne uzstādīta pie balsta (ievads dz. vajamai kā ar trsvadu vai piecavadu piekarkabeli)



15. att. ls. Pievienojums izbūvēts ar zemes kabeli un ievadu uzskaites sadalni uzstādītu uz statnes attālināti no kās (ievads dz. vajamai kā izbūvēts ar trsvadu vai piecavadu zemes kabeli)

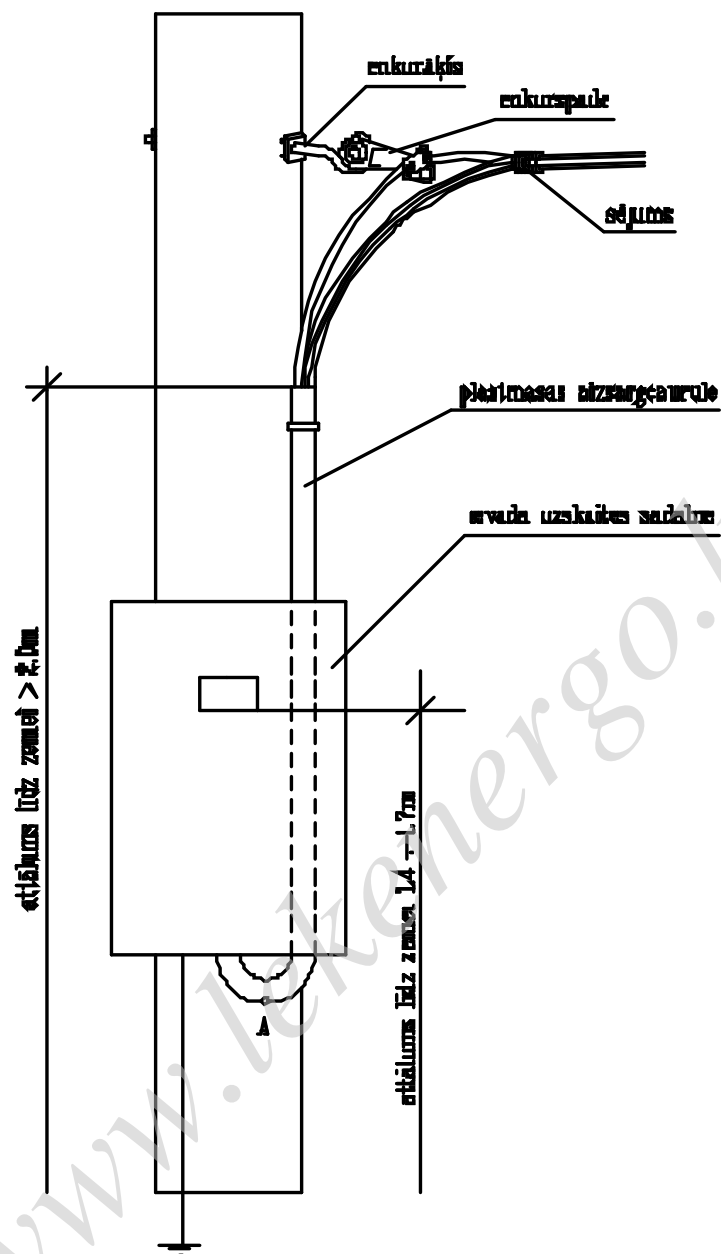


**16. att ls. Pievienojums izb v ts ar zemes kabeli. Ievada uzskaites sadalne uzst d ta vienuviet ar kabe sadalni. No ievada uzskaites sadalnes uz ku guld ts tr svadu vai piecvadu kabelis**



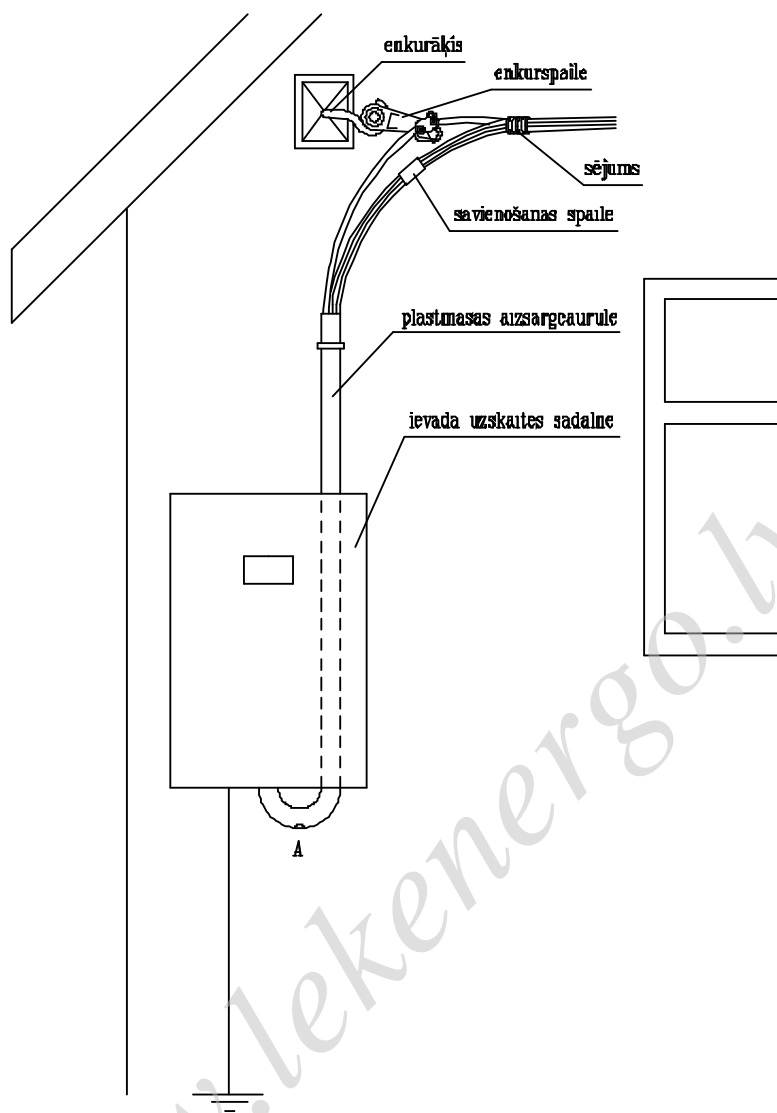
**17. att ls. Pievads ievada uzskaites sadalnei no zemes kabe a l nijas (ievada uzskaites sadalne piestiprin ta pie sienas)**





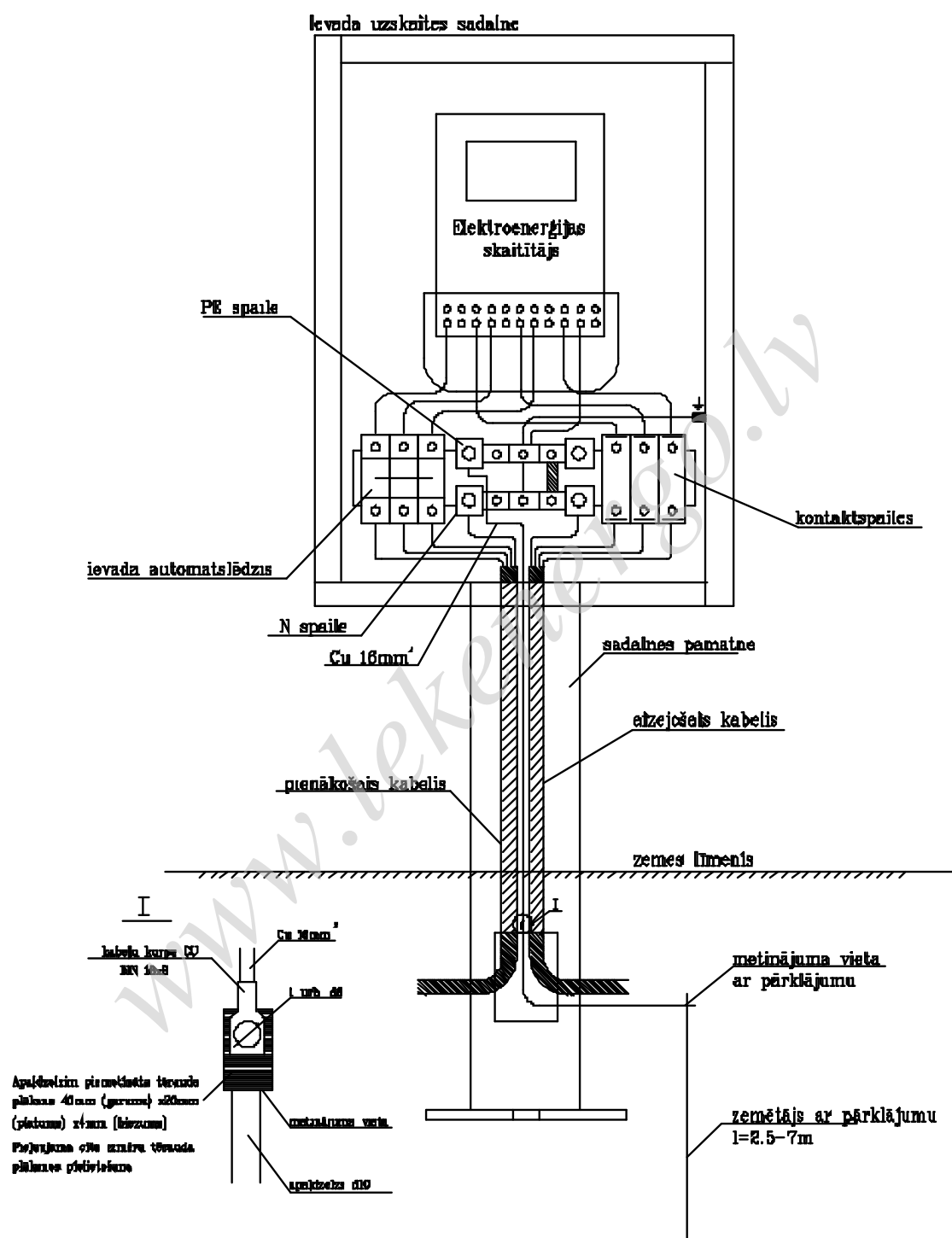
18. att. Ie. Piekarkabe a pieslēgšana ievada uzskaites sadalnei, kas stiprināta uz I nišas balsta.

*Piezīme:* Piekarkabe a plastmasas aizsargcaurules zem k punkta A paredzētā atverī kondensāta izplūdei. Caurules aukšgalu noblīvīt ievadskārt ar trsvadu vai piecvadu kabeli.



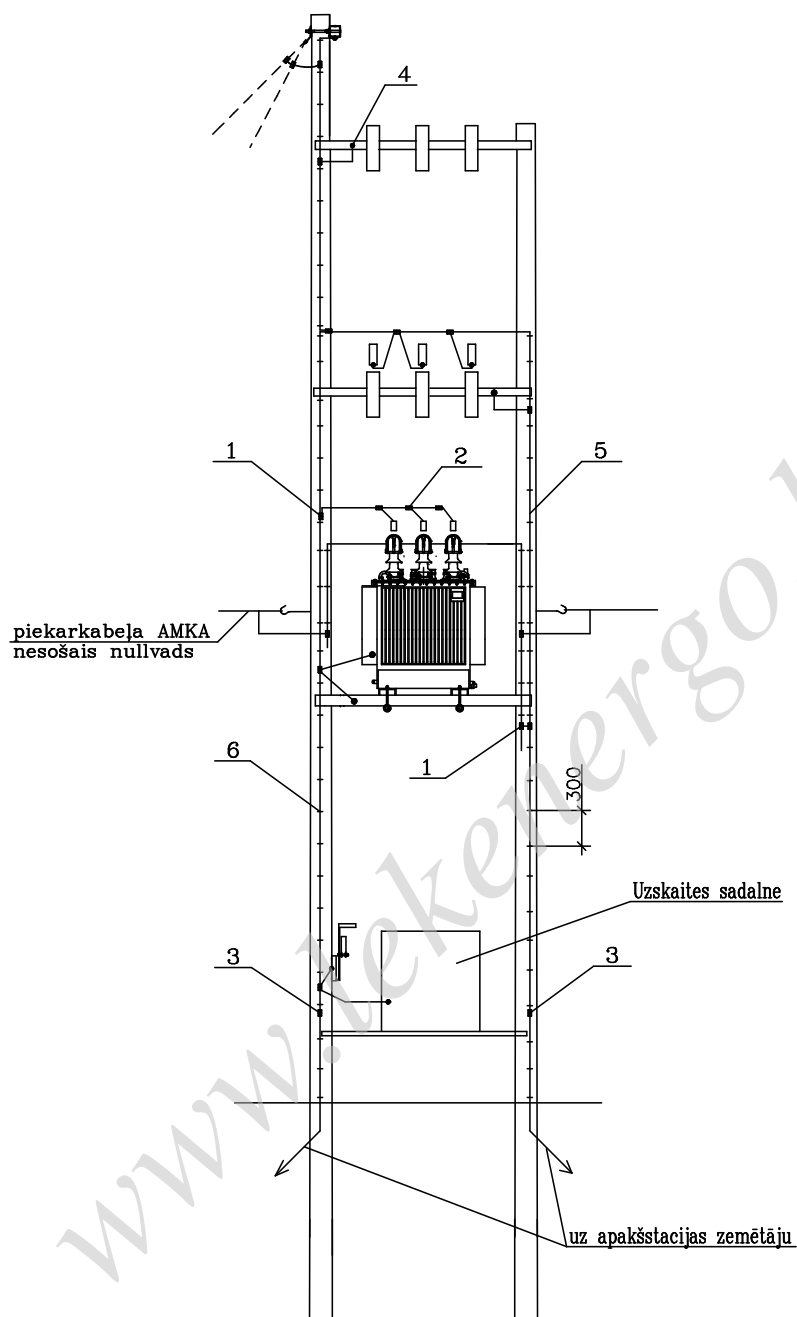
**19. att. Ie. Piekarkabe a piesl gšana ievada uzskaites sadalnei, kas stiprin ta uz sienas.**

**Piez me:** Piekarkabe a plastmasas aizsargcaurules zem k punkt A paredz t atveri kondens ta izpl dei. Caurules aukšgalu nobl v t. Ievads k ar tr svađu vai piecvađu l nij m.



20. att. ls. Aizsargzeme juma pievienojums uzskaites sadalnē uzstādīt uz statnes

*Piezīme:* Mākslīgais zemējums izbūvēts kā zemējuma speciāls stienis. Zemējums piezemēts un pievienots ar skrūvi sadalnei.

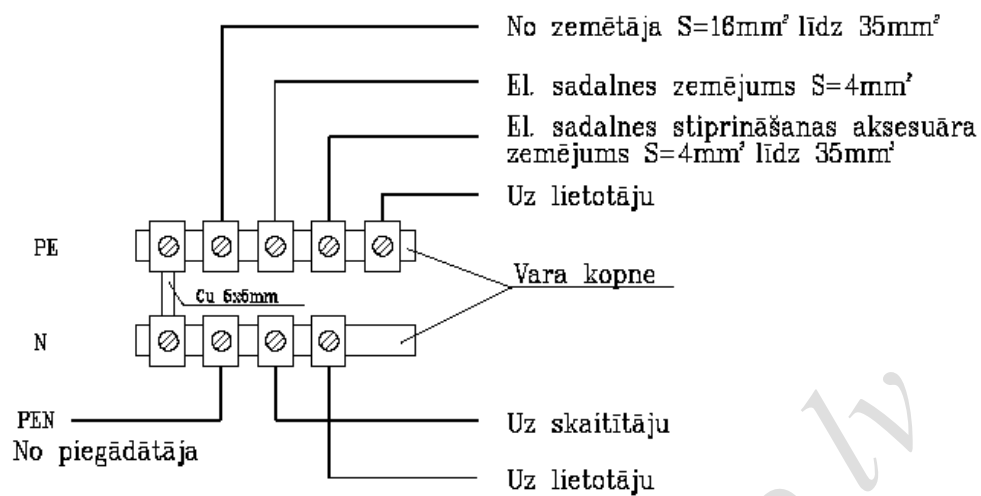


**21. att. Is. Elektroenerģijas uzskaites 0,4kV pus komplekt transformatoru apakšstacijā .**

Specifikācija:

1. – Nozarspaile SL 2.1
2. – Nozarspaile SM 2.1
3. – Zeme tīspāle SE 15
4. – Kabeļkurpe KG 9
5. – Transformatoru vads AS 35
6. – Cinkotas stieples skava

TN-C-S sistēma:



**22. att. ls. Individuālās ievada uzskaites sadalnes pievienojums.  
Elektroenerģijas skaitītājs pieslēgts pie "N" vada**