



**20/0,4 kV MASTA APAKŠSTACIJAS.
GALVENĀS TEHNISKĀS PRASĪBAS.
KONSTRUKCIJAS UN MATERIĀLI**

© AS „Latvenergo”, teksts, 2017

© LEEA Standartizācijas centrs „Latvijas Elektrotehnikas komiteja”, noformējums,
makets, 2017

Šī energostandarta un tā daļu pavairošana un izplatīšana jebkurā formā vai jebkādiem
līdzekļiem bez Standartizācijas centra „Latvijas Elektrotehnikas komiteja” un
AS „Latvenergo” rakstiskas atļaujas ir aizliegta.

Anotācija

Energostandarts nosaka masta apakšstaciju ierīkošanas galvenās tehniskās prasības un 20/0,4 kV mastu apakšstaciju konstrukcijas un materiālus.

Energostandarta prasības attiecināmas uz jaunierīkojamām un rekonstruējamām masta apakšstacijām ar transformatora jaudu līdz 630 kVA ieskaitot. Masta apakšstacijas rekomendēts pielietot apakšstacijām ar transformatora jaudu līdz 400 kVA, izņēmuma gadījumos pieļaujams uzstādīt 630 kVA transformatoru.

Atkāpes no šī energostandarta prasībām pieļaujamas tikai tad, ja tās nesamazina apakšstaciju izturību un nevar radīt kaitējumu cilvēka dzīvībai, veselībai, īpašumam, kā arī apkārtējai videi. Atkāpes jāapstiprina elektroapgādes uzņēmuma tehniskajam vadītājam.

Energostandarts pieņemts Elektroietaišu ierīkošanas un ekspluatācijas standartizācijas tehniskajā komitejā un apstiprināts Latvijas Elektrotehniskajā komisijā.

www.latvenergo.lv

Satura rādītājs

1. Galvenās tehniskās prasības	5
1.1. Standarta pielietošana	5
1.2. Normatīvās atsauces	5
1.3. Konstrukcija	5
1.4. Transformators	6
1.5. Zemsprieguma iekārta	6
1.6. Marķēšana	7
1.7. Pārsprieguma aizsardzība	8
1.8. Elektroenerģijas kontroluzskaite	8
2. 20/0,4 kV masta apakšstaciju vispārējs tehniskais apraksts	8
2.1. Vispārējs tehniskais apraksts	8
2.2. Apakšstaciju marku apzīmējumi	11
2.3. Apakšstacijas apzīmējuma piemēri	12
3. 20/0,4 kV masta portālbalksta apakšstaciju ar jaudu no 100 līdz 630 kVA konstrukcijas un materiāli	12
3.1. Apakšstaciju konstrukcijas un to elementi	12
3.2. Masta portālbalksta apakšstacijas ar drošinātājtaldalītāju	14
3.3. Masta portālbalksta apakšstacijas ar drošinātājiem bez atdalītāja	22
4. 20/0,4 kV vienstatņu balksta apakšstaciju līdz 100 kVA konstrukcijas un materiāli	30
4.1. Apakšstacijas konstrukcijas un to elementi	30
4.2. Masta apakšstacijas vienstatņu balkstā ar atdalītāju bez drošinātājiem	31
4.3. Masta apakšstacijas vienstatņu balkstā ar drošinātājtaldalītāju	37
4.4. Masta apakšstacijas vienstatņu balkstā bez atdalītāja un drošinātājiem	43
4.5. Masta apakšstacijas vienstatņu balkstā ar drošinātājiem bez atdalītāja	49
5. 20/0,4 kV apakšstaciju ar kabelpievadiem konstrukcijas un materiāli	55
5.1. Vispārējs tehniskais apraksts	55
5.2. Vienstatņa balksta apakšstacijas transformatoriem ar jaudu līdz 100 kVA ar vienu 20 kV kabelpievadu	56
5.3. Portālbalksta apakšstacijas transformatoriem ar jaudu līdz 630 kVA ar vienu vai diviem 20 kV kabelpievadiem	59
5.4. Portālbalksta apakšstacijas transformatoriem ar jaudu līdz 630 kVA ar vienu komutējamu 20 kV kabelpievadu	66
6. 20/0,4 kV apakšstacijas A balstos transformatoriem līdz 250 kVA konstrukcijas un materiāli	70
6.1. Vispārējs tehniskais apraksts	70

6.2.20/0,4 kV apakšstacijas A balstos ar drošinātājatdalītāju	71
6.3. Apakšstacijas A balstos ar drošinātājiem bez atdalītāja	75
6.4. Apakšstacijas A balstos bez atdalītāja un drošinātājiem.....	79
7. 20/0,4 kV apakšstacijas trīskāju balstos transformatoriem līdz 250 kVA konstrukcijas un materiāli	83
7.1. Vispārējs tehniskais apraksts	83
7.2. 20/0,4 kV apakšstacijas 3 kāju balstos ar drošinātājatdalītāju un piekarizolatoriem.....	84
8. Masta apakšstaciju atsaites	91
9. Masta apakšstaciju atgāžņi.....	95
10. Apakšstacijas balstu statņu nostiprināšana gruntī	97
11. Zemsprieguma puses pievienojumi.....	99
12. Zemēšana.....	106
13. Pārspriegumaizsardzība	114
14. 20 kV kabelpievadi	115

1. Galvenās tehniskās prasības

1.1. Standarta pielietošana

Apakšstacija paredzēta pieslēgšanai 20 kV gaisvadu līnijai ar kailvadiem, izolētiem (neatkarīgi no izolācija vai pārklājuma veida) vadiem un kabeliem.

1.2. Normatīvās atsauces

Latvijas standarti

LVS IEC 50-601:1985 “*Eлектроenerģijas ražošana, pārvade un sadale. Vispārīgie termini*”;

LVS IEC 50-604:1987 “*Elektroenerģijas ražošana, pārvade un sadale. Elektroietaišu ekspluatācija*”;

LVS IEC 50-605:1983 “*Elektroenerģijas ražošana, pārvade un sadale. Elektriskās apakšstacijas*”;

LVS EN 50397-1:2007 “*Pārklātie maiņstrāvas gaisvadu līniju vadi un to armatūra nominālajam spriegumam no 1 kV līdz 36 kV (ieskaitot). 1. daļa: Pārklātie vadi*”;

LVS EN 60076 “*Spēka transformatori*” standartu sērija.

Citu valstu normatīvie dokumenti

Somijas Standartizācijas savienības standarts **SFS 2646** “*Masta apakšstacijas*”;

Zviedrijas Elektrisko tīklu uzņēmumu asociācijas standarts EBR. “*Gaisvadu tīkla apakšstacijas 12-24/0,4 kV spriegumam. K4:93*”.

1.3. Konstrukcija

1.3.1. Apakšstaciju konstrukcijām izmantojami atbilstošas stiprības priedes koka balsti, kuriem veikta koksnes piesūcināšana autoklāvā ar vakuuma-spiediena-vakuuma metodi, kurā izmantots koksnes ķīmiskais aizsardzības līdzeklis. Koka balstu statņu tehniskai apstrādei jābūt atbilstošai AS „Sadales tīkls” spēkā esošajai kārtībai par 0.4 kV un 20 kV elektropārvades līniju koka balstu ražošanu.

1.1. tabula

Koka stabu stiprības klases

Stiprības klase	Tievgaļa caurmēra diametrs D, mm
2. klase	$150 < D \leq 170$
3. klase	$170 < D \leq 190$
4. klase	$190 < D \leq 210$
5. klase	$D > 210$

1.3.2. Konstrukcijas stabilitātes nodrošināšanai var lietot atgāžņus vai tērauda atsaites.

1.3.3. Balstu statņi un atgāžņi pārklājami ar termonosēdināmu uzliku, nosedzot stabu ne mazāk kā 100 mm virs un ne mazāk kā 300 mm zem zemes virsmas robežas.

1.3.4. Konstrukcijas metāliskajām detaļām jābūt ar antikorozijs pārklājumu.

1.3.5. Transformatora komutācijai no augstākā sprieguma puses uzstādāms trīspolu atdalītājs (turpmāk – atdalītājs), drošinātāju pamatne vai drošinātājatdalītājs. Atdalītājs var būt ar vai bez zemētājslēdža transformatora pusē. Ja zemētājslēdža nav, konstrukcijā jāparedz vieta pārnesei zemētāja uzlikšanai.

Atdalītāju vai drošinātājatdalītāju var uzstādīt apakšstacijas konstrukcijā, nozarlīnijas sākumā vai balstā pirms apakšstacijas.

1.3.6. Atdalītājs un tā piedziņa montējama tā, lai atdalītājs droši fiksētos atslēgtā un ieslēgtā stāvoklī. Atdalītāja piedziņai atslēgtā un ieslēgtā stāvoklī jābūt noslēdzamai.

1.3.7. Atdalītāja piedziņas stienī jābūt izolatoram, kas paredzēts vismaz 24 kV darba spriegumam, vai atdalītāja piedziņa ir jāzēmē.

1.3.8. Ja atdalītājam ir ar piedziņu darbināms zemētājslēdzis, zemētājslēdža piedziņa montējama saskaņā ar punktu 1.3.5. un 1.3.6. prasībām.

1.3.9. Pievienojumi starp atdalītāju, drošinātājatdalītāju, drošinātāju pamatni un transformatora augstāka sprieguma izvadiem izpildāmi ar spriegumam atbilstošiem izolētiem vadiem.

1.3.10. 20/0,4 kV portālbilstu masta apakšstaciju konstrukcijas 20 kV līnijas pievada vidējo tapizolatoru rekomendē uzstādīt 50 mm augstāk par malējiem tapizolatoriem. Tas palīdz novērst putnu izraisītu bojājumu rašanos uz apakšstacijas konstrukcijām.

1.3.11. Apakšstacijas konstrukcijas mehāniskajā aprēķinā jāņem vērā slodzes, ko rada pievienotās elektrolīnijas, transformatora iekārtu un elektromontieru svars, ka arī citas iespējamās mehāniskās slodzes.

1.3.12. Apakšstacijām ar transformatora jaudu līdz 100 kVA ieskaitot, drošinātājus transformatora augstākā sprieguma pusē var neuzstādīt.

1.4. Transformatori

1.4.1. Apakšstacijā uzstādītam transformatoram jāatbilst standartu sērijas LVS EN 60076 prasībām.

1.4.2. Transformatora jaudu izvēlas konkrēta projekta risinājumā, ievērojot sekojošu transformatora jaudu skalu: 16, 25, 40, 63, 100, 160, 250, 400, 630¹⁾ kVA.

Piezīme 1: Pielieto tikai atsevišķos tehniski-ekonomiski pamatotos gadījumos.

1.5. Zemsprieguma iekārta

1.5.1. Apakšstacijas izvadu komutācijai un aizsardzībai zemsprieguma pusē uzstādāmi balstā montējami drošinātājslēdži (blokslēdži), kas darbināmi no zemes ar izolētu slēgstieni, vai transformatoru apakšstacijas zemsprieguma sadalne.

1.5.2. Zemsprieguma sadalnei jābūt noslēdzamai, un tas izpildījumam ar aizvērtām durvīm jāatbilst aizsardzības klasei IP 43.

1.5.3. Zemsprieguma pievadi no transformatora izvadiem līdz drošinātājslēdzim vai

transformatoru apakšstacijas zemsprieguma sadalnei izpildāmi ar piekarkabeļiem vai vai kabeļiem, kuru dzīslu šķērsgrizumam jāatbilst uzstādādāmā transformatora jaudai, ievērojot pieļaujamo transformatora pārslodzi.

1.5.4. Kabeļu un piekarkabeļu stiprināšanai pie balsta statņa lietojamas distantskavas. Pie balsta statņa stiprinātie kabeļi un piekarkabeļi līdz 2 m augstumā virs zemes un 0,3 m dziļumā zem zemes aprīkojami ar kabeļu mehānisko aizsardzību.

1.5.5. Transformatoru apakšstacijas zemsprieguma sadalnes nominālo strāvu izvēlas atkarībā no uzstādāmā transformatora jaudas no sekojošas strāvu skalas: 400 A, 630 A, 910 A.

1.5.6. Rekomendēts zemsprieguma gaisvadu izvadu pievienojumus no apakšstacijas konstrukcijas izbūvēt vismaz 5 m augstumā, bet jebkurā gadījumā jānodrošina, ka 1 m attālumā no masta apakšstacijas izvada vertikālais gabarīts sasniedz vismaz 4,5m.

1.6. Marķēšana

1.6.1. Uz katra apakšstacijas balsta statņa 2,5 m augstumā no zemes redzamā vietā piestiprināma brīdinājuma zīme **“Bīstami, elektrība”**, un personālam labi saskatāmā vietā piestiprināms apakšstacijas operatīvais apzīmējums.

Ja apakšstacijā ir atdalītājs un zemētājslēdzis, pie to piedziņām jābūt operatīvajiem apzīmējumiem, kā arī atdalītāja stāvokļa marķējumiem (ieslēgts/ atslēgts).

1.6.2. Personāla brīdināšanai uz apakšstacijas balsta statņiem 1 m attālumā zem augstākā sprieguma strāvvadošajām daļām, kas ir spriegumaktīvas, atdalītāja vai drošinātājatdalītāja atslēgtā stāvoklī un 1 m zem transformatora augstākā sprieguma izvadu strāvvadošajām daļām uzkrāsojamas vai nostiprināmas dzeltenas personāla brīdinājuma joslas, kas norāda robežu, līdz kurai apkalpojošais personāls var tuvojies spriegumaktīvajām daļām, ja atdalītājs vai drošinātājatdalītājs atslēgts vai ieslēgts.

Joslām jābūt vismaz 20 mm platām un izvietotām ap apakšstacijas balsta statņiem un izveidotām ar krāsu, krāslenti, līmlenti vai citādi. Joslām jābūt noturīgām pret atmosfēras iedarbību.

1.6.3. Ja apakšstacijas balstos uzstādīti zemsprieguma drošinātājslēdži (blokslēdži), tad katram šim drošinātājslēdzim jābūt no zemes redzamam marķējumam, kas norāda katras aizejošās līnijas numuru un līnijas drošinātāju kustošo ieliktņu strāvu. Marķējumam jābūt arī uz visām aizejošajām līnijām.

1.6.4. Ja apakšstacijā uzstādīta zemsprieguma sadalne, tajā jābūt marķētām (apzīmētām) aizejošajām līnijām, norādot līnijas numuru, kā arī drošinātāju kustošo ieliktņu strāvas. Sadalnē jābūt apakšstacijas shēmai.

1.2. tabula

Balstu konstrukciju attālumi

Mērījuma punkti	Attālums, m
No zemes līdz transformatora augstākā sprieguma strāvvadošajām daļām	minimālais 4,5
No zemes līdz zemsprieguma līniju izvadiem (papildus skatīt rekomendēto augstumu 1.5.6.p.)	minimālais 4,0
Starps 20 kV un 0,4 kV strāvvadošajām daļām	minimālais 0,5
No zemes līdz zemsprieguma drošinātājslēdzim	3,5
No zemes līdz atdalītāja piedziņas roktura asij	1,0–1,3
No zemes līdz elektroenerģijas kontroluzskaites sadalnē uzstādīta skaitītāja pieslēgspailēm	1,4-1,85
No apakšstacijas līdz tuvākajai ēkai	minimālais 5,0

1.7. Pārspriegumaizsardzība

Apakšstacijas pārspriegumaizsardzība izpildāma saskaņā ar attiecīgajām spēkā esošajām normām un noteikumiem, ievērojot turpmāk minēto:

- 1) izlādņa nominālajam spriegumam augstākā sprieguma pusē jābūt 1,2 reizes lielākam par elektrotīkla nominālo spriegumu;
- 2) zemākā sprieguma pusē izlādņi uzstādāmi, ja zemsprieguma līnija(-s) izbūvēta(-s) ar gaisvadiem.

1.8. Elektroenerģijas kontroluzskaite

1.8.1. Elektroenerģijas kontroluzskaites mēraparāts izvietojams transformatoru apakšstacijas zemsprieguma sadalnē vai pie balsta statņa stiprināmā kontroluzskaites sadalnē. Kontroluzskaites sadalnes stiprināšanai pie balsta nav atļauts izmantot balstu statņus caururbjošus stiprinājuma elementus.

1.8.2. Elektroenerģijas kontroluzskaites vadojums visā garumā izvietojams aizsargcaurulēs un pie balsta stiprināms ar distantskavām.

2. 20/0,4 kV masta apakšstaciju vispārējs tehniskais apraksts

2.1. Vispārējs tehniskais apraksts

2.1.1. Šajā energostandartā ietvertas 20/0,4 kV masta apakšstaciju (turpmāk tekstā – “apakšstaciju”) konstrukcijas spēka transformatoriem ar jaudu līdz 630 kVA. Apakšstaciju iekārtas spēka transformatoriem līdz 100 kVA (ieskaitot) novietotas vienstatņa koka balstos, transformatoriem līdz 630¹⁾ kVA (ieskaitot) – portālbilstos.

Piezīme 1: Pielieto tikai atsevišķos tehniski-ekonomiski pamatotos gadījumos.

Apakšstaciju iekārtas spēka transformatoriem līdz 250 kVA var arī novietot koka A veida balstos un trīsstatņu balstos.

Apakšstacijas var būt veidotas gan kā 20 kV gaisvadu līniju starpbalstu konstrukcijas (starpbalsta apakšstacija), gan kā gala balstu konstrukcijas (gala balsta apakšstacija), kā arī var tikt izbūvētas tikai ar kabelīlīniju pievienojumiem. Portāla un A veida balsta statņus var izvietot līniju ass virzienā vai perpendikulāri tai. A veida un trīsstatņu balstu konstrukcijas izbūvējamas arī elektrolīniju pagriezienos.

Masta apakšstacijas var uzstādīt kā pilsētās, ciemos u. c. blīvi apdzīvotās vietās, tā arī lauku apvidos II–V vēja un I–II apledošanas rajonos un pieslēgt 20 kV gaisvadu līnijām ar kailvadiem, izolētiem vadiem vai 20 kV kabeļlīnijām.

20 kV līnijas viena vada normatīvais stiepes spēks nedrīkst pārsniegt 4,5 kN.

Vēja un apledošanas slodžu vērtības pieņemtas atkārtotās biežumam vienu reizi 10 gados.

Masta apakšstacijas būvējamas, 20 kV pusē izmantojot šādas shēmas (skatīt 2.1. attēlu):

- 1) 1. shēma – masta apakšstacija ar drošinātājtaldalītāju;
- 2) 2. shēma – masta apakšstacija ar atdalītāju bez drošinātājiem;
- 3) 3. shēma – masta apakšstacija bez atdalītāja un drošinātājiem;
- 4) 4. shēma – masta apakšstacija ar drošinātājiem bez atdalītāja;
- 5) 5. shēma – masta apakšstacija ar atdalītāju bez drošinātājiem ar vienu vai diviem kabeļpievadiem;
- 6) 6. shēma – masta apakšstacija ar drošinātājslēdzi transformatora komutācijai un slodzes atdalītāju viena vidsprieguma kabeļpievada komutācijai.

1. shēma – masta apakšstacija ar drošinātājtaldalītājiem – lietojama visos gadījumos bez speciāliem ierobežojumiem.

2. shēma – apakšstacija ar atdalītāju bez drošinātājiem – lietojama gadījumos, ja tiek uzstādīts spēka transformators līdz 100 kVA un apakšstaciju barojošās augstākā sprieguma līnijas aizsardzības jutības koeficients īsslēguma gadījumā uz transformatora augstsprieguma izvadiem ir ne mazāks par 1,5.

3. shēma – masta apakšstacija bez atdalītāja un drošinātājiem – lietojama gadījumos, ja atdalītājs uzstādīts balstā pirms apakšstacijas vai nozarlīnijas sākumā vienai vai vairākām apakšstacijām un iepriekš minētais aizsardzības jutības koeficients ir ne mazāks par 1,5.

4. shēma – masta apakšstacija ar drošinātājiem bez atdalītāja – lietojama gadījumos, ja atdalītājs uzstādīts balstā pirms apakšstacijas vai nozarlīnijas sākumā vienai vai vairākām apakšstacijām.

5. shēma – apakšstacija ar atdalītāju bez drošinātājiem ar vienu vai diviem kabeļpievadiem – lietojama gadījumos, ja apakšstaciju barojošās augstākā sprieguma līnijas aizsardzības jutības koeficients īsslēguma gadījumā uz transformatora zemsprieguma izvadiem ir ne mazāks par 1,5.

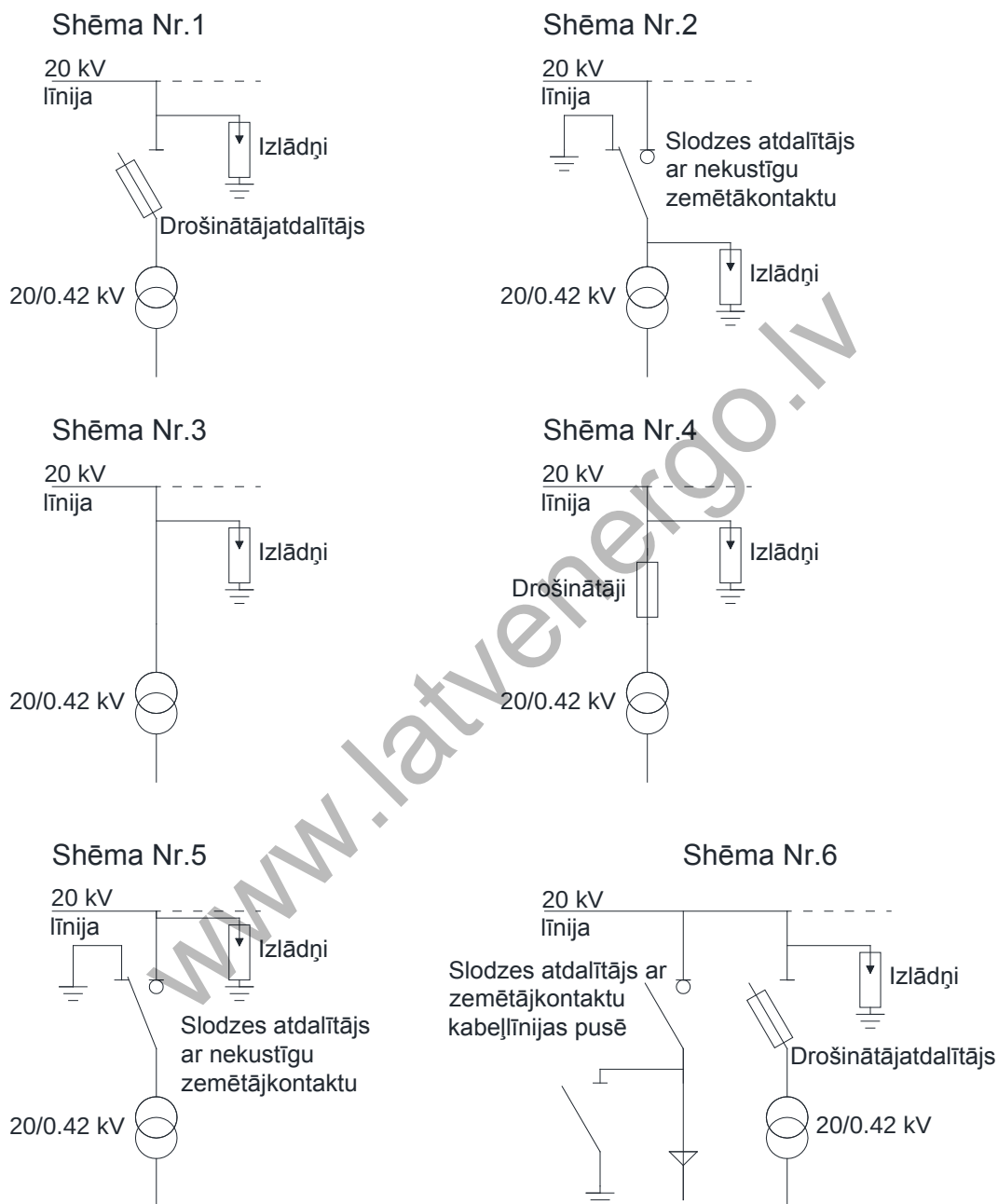
6. shēma – masta apakšstacija ar drošinātājslēdzi transformatora komutācijai un slodzes atdalītāju viena vidsprieguma kabeļpievada komutācijai – lietojama gadījumos, ja nepieciešams izveidot pāreju no vidsprieguma gaisvadu elektrotīkla uz kabeļu elektrotīklu, nodrošinot vidsprieguma kabeļa komutāciju.

Masta apakšstacijās zemsprieguma līniju aizsardzībai 0,4 kV pusē, kā arī to komutācijai var izmantot divus risinājuma variantus (skatīt 2.2 attēlu):

- 1) uz apakšstacijas statņa uzstādītus drošinātājslēdžus (blokslēdžus), ja atejošo zemsprieguma elektrolīniju skaits nepārsniedz 2 un tās izbūvētas ar vērptiem piekarkabeļiem (turpmāk tekstā “piekarkabeļiem”) vai kabeļiem;

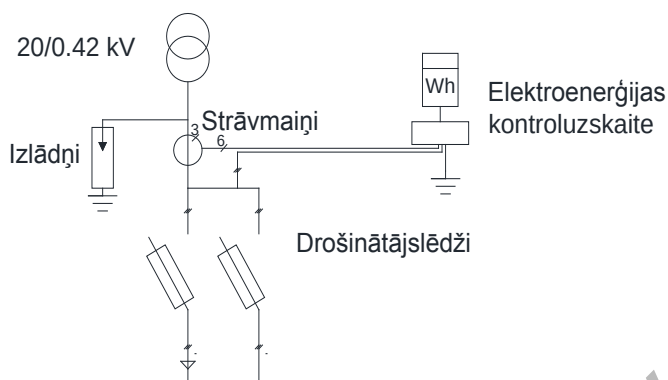
2) zemē stiprināta transformatoru apakšstacijas zemsprieguma sadalne.

Neatkarīgi no mastā apakšstacijas 20 kV pusē izveidotās shēmas un konstruktīvā risinājuma, zemsprieguma izvadus var izveidot pēc viena no iepriekš minētajiem variantiem.

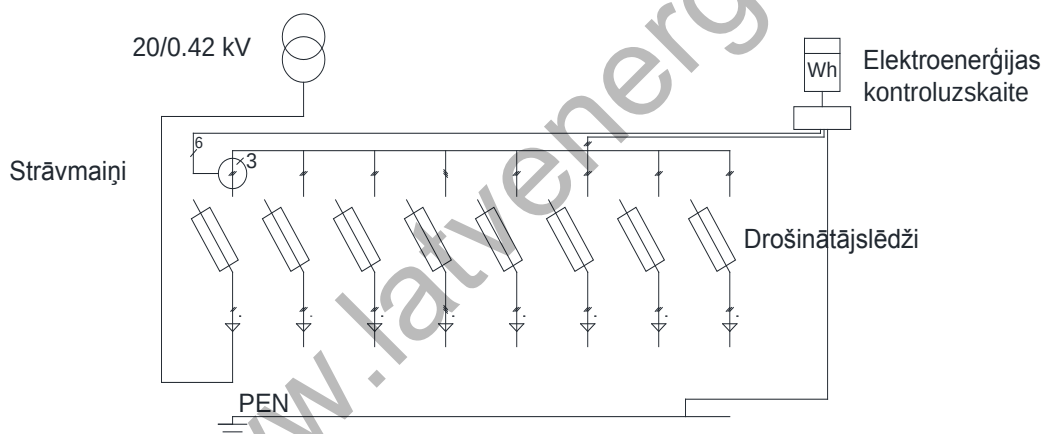


2.1. attēls. Mastā apakšstaciju 20 kV puses shēmas

Apakšstacija ar balstā izbūvētiem drošinātājslēdžiem (blokslēdžiem)



Apakšstacija ar zemsprieguma sadalni



2.2. attēls. Masta apakšstaciju 0,4 kV puses shēmas

2.1.2. Apakšstaciju metāla konstrukcijām un detaļām jābūt karsti cinkotām.

Gala balsta apakšstacijām lietojami dzelzsbetona enkuri un spriegojamas metāla atsaites.

2.2. Apakšstaciju marku apzīmējumi:

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
TA	20/0,4	-		-			-

1. TA – transformatoru apakšstacija;

2. 20/0,4 – transformatora augstākais un zemākais spriegums, kV;

3. uzstādāmā transformatora maksimālā jauda: 100 – apakšstacijām ar spēka transformatoriem līdz 100 kVA ieskaitot; 250 – līdz 250 kVA ieskaitot; 630 – līdz

630 kVA ieskaitot;

4. balsta konstrukcija: V – vienstatņa balsts, P – portālbalsts, A – A veida balsts, T – trīskāju balsts;

5. balsta tips: S – starpbalsts, G – gala balsts, 1K – apakšstacija kabeļlīnijā ar vienu 20 kV kabeļpievadu, 2K – apakšstacija kabeļlīnijā ar diviem 20 kV kabeļpievadiem;

6. komutācijas un aizsardzības aparāti: DA – drošinātājtaldalītājs, D – drošinātāji bez atdalītāja, A – atdalītājs bez drošinātājiem, O – bez atdalītāja un drošinātājiem;

7. portālbalsta statņu novietojums pret 20 kV līniju: G – līnijas ass virzienā, S – perpendikulāri līnijas asij.

8. informācija par balstu – šo informāciju lieto pēc vajadzības.

Piemēram:

+1K – viens komutējams 20 kV kabeļpievads, I-izolētu vadu līnija;

2.3. Apakšstacijas apzīmējuma piemēri

TA 20/0,4.630P-SDAG nozīmē – 20/0,4 kV starpbalsta portālbalsta masta apakšstacija ar drošinātājtaldalītāju transformatoriem ar jaudu līdz 630 kVA ieskaitot, kuras balstu statņi novietoti 20 kV līnijas ass virzienā.

TA 20/0,4.100V-SA nozīmē – 20/0,4 kV vienstatņa starpbalsta masta apakšstacija ar atdalītāju bez drošinātājiem, transformatoriem ar jaudu līdz 100 kVA ieskaitot.

TA 20/0,4.100V-1KDA nozīmē – 20/0,4 kV vienstatņa apakšstacija kabeļlīnijā ar vienu 20 kV kabeļpievadu transformatoriem ar jaudu līdz 100 kVA ieskaitot un drošinātājtaldalītāju.

TA 20/0,4.250A-SDA nozīmē – 20/0,4 kVA A veida starpbalsta apakšstacija, transformatoriem ar jaudu līdz 250 kVA ieskaitot, ar drošinātājtaldalītāju.

3. 20/0,4 kV masta portālbalsta apakšstaciju ar jaudu no 100 līdz 630 kVA konstrukcijas un materiāli

3.1. Apakšstaciju konstrukcijas un to elementi

3.1.1. Šajā nodaļā ietvertas 20/0,4 kV masta apakšstacijas konstrukcijas, kas veidotas, apakšstaciju iekārtas novietojot divos vertikālos koka statņos (portālbalstos), izmantojot metāla traversas un kronšteinus.

Apakšstacijās uzstādāmi trīsfāžu 20/0,42 kV spēka transformatori ar jaudu no 100 līdz 630 kVA, kuru masa nepārsniedz 2000 kg. Maksimāli pieļaujamie transformatora gabarīti:

1) garums: 1500 mm;

2) platums: 940 mm;

3) augstums: 1960 mm.

Apakšstacijās var uzstādīt arī mazākas jaudas transformatorus, nodrošinot 4500 mm attālumu no zemes līdz transformatora 20 kV strāvvadošajām daļām.

3.1.2. Energostandartā iekļautas šādas apakšstaciju konstrukcijas:

- 1) starpbalsta apakšstacija ar līnijas ass virzienā uzstādītiem statņiem;
- 2) starpbalsta apakšstacija ar perpendikulāri līnijas asij uzstādītiem statņiem;
- 3) gala balsta apakšstacija ar līnijas ass virzienā uzstādītiem statņiem;
- 4) gala balsta apakšstacija ar perpendikulāri līnijas asij uzstādītiem statņiem.

3.1.3. Apakšstacijās uzstādāmas šādas 20 (24) kV iekārtas:

- 1) 24 kV rokpiedziņas slodzes atdalītāji ar vai bez nekustīgiem zemētājslēdžiem;
- 2) 24 kV drošinātāju pamatnes;
- 3) 24 kV drošinātājatdalītāji ar kūstošajiem ieliktņiem;
- 4) 24 kV pārsprieguma izlādņi;
- 5) 24 kV rokpiedziņas slodzes atdalītāji ar kustīgu zemētājslēdzi 20 kV kabelpievada komutācijai.

3.1.4. 20 kV līniju vadus starpbalstos stiprina uz tapizolatoriem, gala balstu konstrukcijās – izmantojot piekarizolatoru virtenes ar enkurspailēm.

Iekārtu savienojumi un pievienojumi izpildāmi ar izolētiem 20 kV CCSX markas vadiem.

3.1.5. Personāla drošības nodrošināšanai apakšstacijās ar drošinātājatdalītāju un apakšstacijās ar drošinātājiem bez atdalītāja spaiļe pārnesamo zemējumu uzlikšanai jāuzstāda pirms drošinātājiem (20 kV līnijas pusē).

3.1.6. Apakšstacijām ar drošinātājiem vai drošinātājatdalītājiem vīdsprieguma izlādņiem jābūt pievienotiem pienākošās 20 kV līnijas pusē attiecībā pret drošinātājiem.

3.1.7. Operācijas ar vīdsprieguma drošinātājatdalītājiem, vīdsprieguma drošinātājiem un zemsprieguma drošinātājslēdžiem veic lietojot izolētu slēgstieni.

3.1.8. 0,4 kV izvadi no apakšstacijām veidojami ar AMKA tipa vērptiem piekarkabeļiem vai zemes kabeļiem. Zemsprieguma līniju komutācijai un aizsardzībai uzstāda balstos montētus drošinātājslēdžus vai uz zemes izbūvē transformatoru apakšstacijas zemsprieguma sadalnes.

Piezīme: Šīs nodaļas attēlos apakšstacijas parādītas, pieņemot, ka tajās ir uzstādīti drošinātājslēdži. Zemsprieguma līniju izvadu konstrukcijas gan ar drošinātājslēdžiem, gan zemsprieguma sadalni skatīt 11. nodaļā.

3.1.9. Ja apakšstacijai pievienojams 0,4 kV gaisvadu tīkls ar kailvadiem, pirmie laidumi no apakšstacijas līdz 0,4 kV kailvadu līniju gala balstiem izpildāmi ar vērptiem piekarkabeļiem AMKA. Šajā gadījumā uz transformatora zemsprieguma izvadiem jāuzstāda pārsprieguma izlādņi.

3.1.10. Gala apakšstacijām ierīkojamas spriegotas metāla atsaites, kas nostiprinātas gruntī ar dzelzsbetona enkurplātnēm. Atsaišu konstruktīvais izpildījums veidojams atbilstoši 8. nodaļā dotajiem risinājumiem.

Ja 0,4 kV vērpto piekarkabeļu izvadi rada sānu slodzi uz apakšstacijas konstrukcijām, tās kompensācijai jāuzstāda papildus atsaites zemsprieguma izvadu stiprinājuma līmenī. Atsaišu nepieciešamība nosakāma katrā konkrētā gadījumā apakšstacijas projekta piesaistes gaitā.

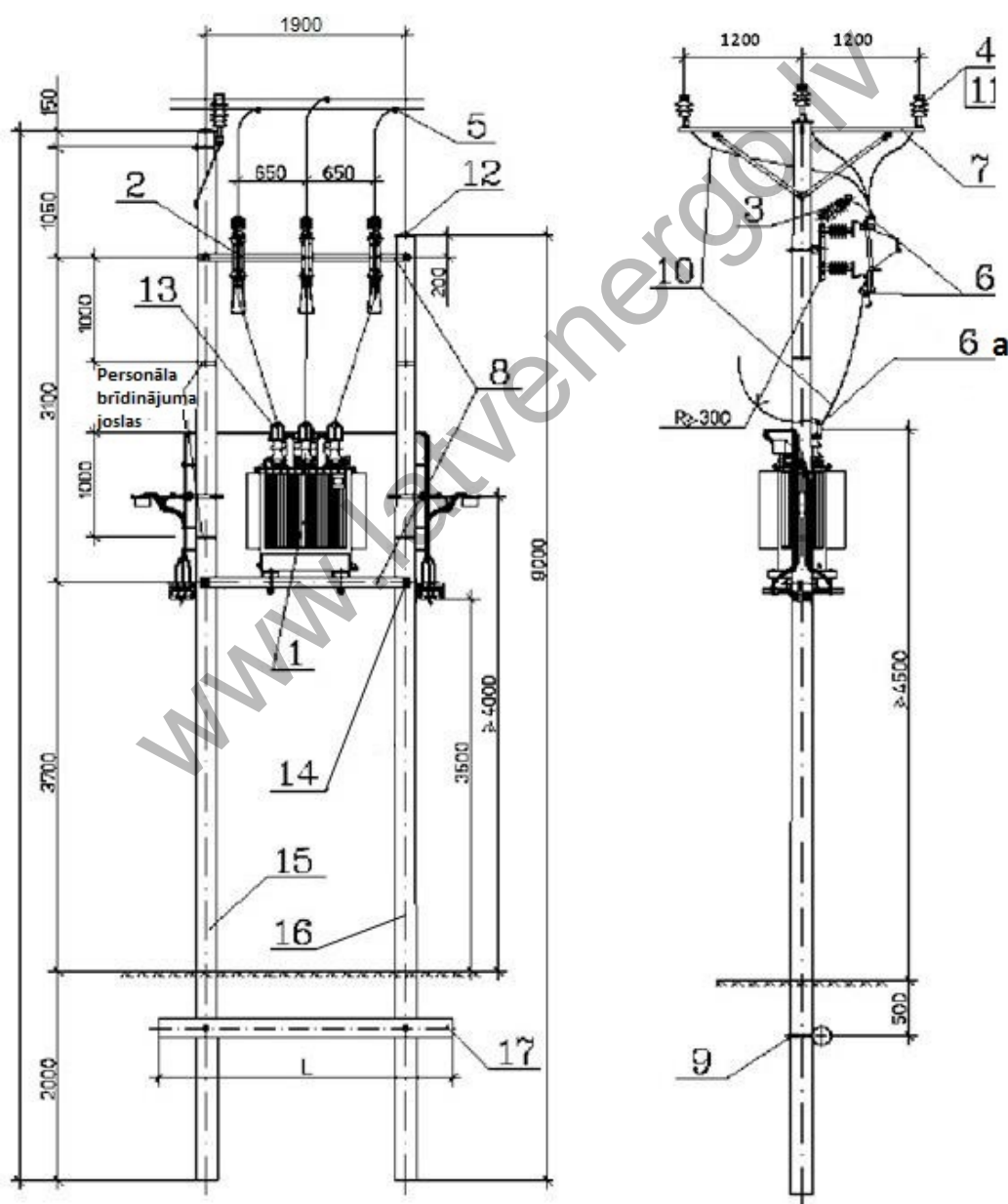
3.1.11. Apakšstacijām jāierīko funkcionālzemējums (darba zemējums) un aizsargzemējums (skatīt 12. nodaļu).

3.1.12. Uz apakšstacijas statņiem izveidojamas personāla brīdinājuma joslas, atbilstoši šī energostandarta 1.6. punkta prasībām.

3.1.13. Apakšstaciju izstrādājumu un materiālu sarakstos minēto iekārtu, armatūras, spaiļu un izolatoru tipi norādīti indikatīvi un ir aizstājami ar citu ražotāju izgatavotiem, tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

3.2. Masta portālbalsta apakšstacijas ar drošinātājtaldalītāju

3.2.1. Masta apakšstacijas TA 20/0,4.630P-SDAG konstrukcija izpildāma saskaņā ar 3.1. attēlu. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots 3.1. tabulā.



3.1. attēls. Masta apakšstacijas TA 20/0,4.630P-SDAG konstrukcija

3.1. tabula

Izstrādājumu un materiālu saraksts

Nr.	Nosaukums, mērvienība, raksturojošais lielums	Daudzums	Piezīmes
1.	Spēka transformators 20/0,42 kV spriegumam	1	skatīt 3.1.1. p.
2.	24 kV drošinātājtadālītājs ar kūstošiem ieliktņiem, attālums starp stiprinājuma vietām portālam 1900 mm, NPF24B2/3, ABB vai DA24 JAUDA, kompl. ¹⁾	1	3 fāzes
3.	24 kV izlādnis POLIM-D24N, ABB, gab.	3	
4.	Tapizolators SDI37, ENSTO, gab.	3	
5.	Nozarspaile SL4.21, ENSTO, gab. ²⁾	3	
6.	Kabeļkurpe, ENSTO, gab.	6	
6.a	Kopņu spaile KG6.1, ENSTO	6	
7.	Kailvadu traversa, attālums starp izolatoriem 1200 mm SSBT20.1, JAUDA, kompl. ⁴⁾	1	
8.	Brīvgaisa transformatoru apakšstacijas metāla konstrukcijas, attālums starp konstrukcijas stiprinājuma vietām portālam 1900 mm, BTAMK-P, JAUDA, kompl.	1	
9.	Bultskrūve M16 x 550, JAUDA, kompl.	2	Alternatīva – rīģeļa skavas
10.	20 kV izolēts vads CCSX-35, ENSTO, m	10	
11.	Siešanas stieple AVSS-16, JAUDA vai AHL 16/4,4 REKA kabel, m	6,6	
12.	Balsta cepure D = 240 mm, JAUDA vai SP19, ENSTO, gab.	2	
13.	Putnu aizsargcepurītes transformatora 20 kV izvadiem HU150, ABB vai SP36.3, ENSTO, kompl.	1	3 gab.
14.	Tapskrūve M20 x 420 ar plāksni, JAUDA komplektā ar BTAMK-P (8. poz.), gab.	2	kompl.
15., 16.	Elektrolīniju koka stabi, L = 11 000, tievgaļa diametrs $\geq 21,5$ cm (5. klase), gab. L = 10 000, tievgaļa diametrs $\geq 21,5$ cm (5. klase), gab.	1 1	
17.	Koka rīģelis, 3. stiprības klase, gab.	1	10.1. tabulu
18.	Termonosēdināma uzlika (balstu bandāža), gab. (attēlā nav parādīts)	2	
19.	Personāla brīdinājuma joslas	4	skatīt 1.6.2.p.

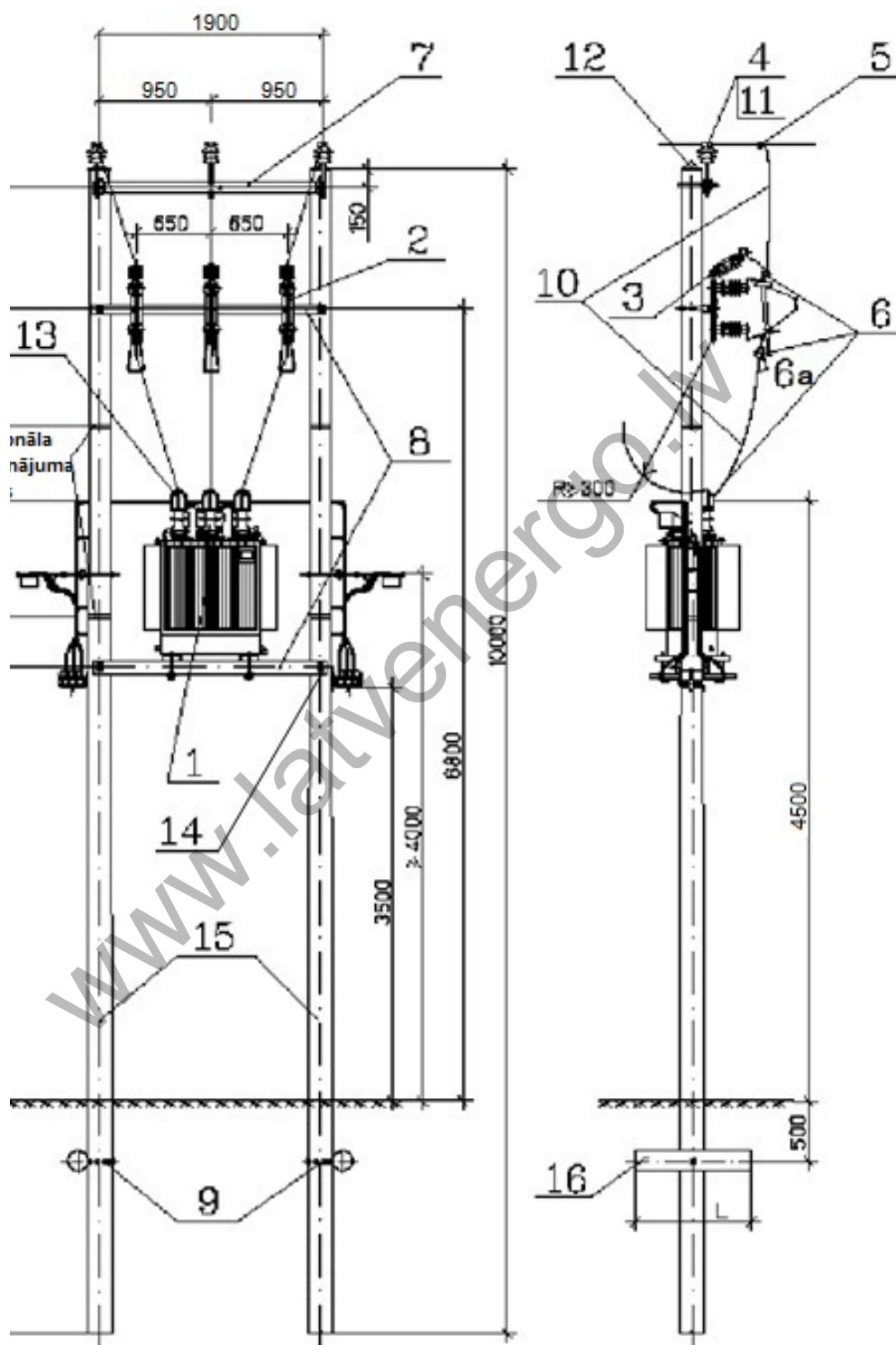
Piezīme 1: Drošinātājtadālītāja kūstošo ieliktņu strāvu izvēlas atkarībā no transformatora jaudas. Vājās mehāniskās izturības dēļ konstrukcijās nav pielietojami SMIA-KR tipa kūstošo drošinātāju ieliktņi.

Piezīme 2: Nozarspaili izvēlas atkarībā no vadu markas un šķērsriezuma.

Piezīme 3: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spailes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

Piezīme 4: Pieslēdzot masta apakšstacijām 20 kV gaisvadu līnijas ar izolētiem vadiem, masta apakšstacijās TA 20/0,4.630P-SDAG un TA 20/0,4.630P-GDAG uzstāda traversas izolētiem vadiem, līdzīgi kā apakšstacijās ar atdalītāju un drošinātājiem (skatīt p. 3.2.4.).

3.2.2. Masta apakšstacijas TA 20/0,4.630P-SDAS konstrukcija izpildāma saskaņā ar 3.2. attēlu. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots 3.2. tabulā.



3.2. attēls. Masta apakšstacijas TA 20/0,4.630P-SDAS konstrukcija

3.2. tabula

Izstrādājumu un materiālu saraksts

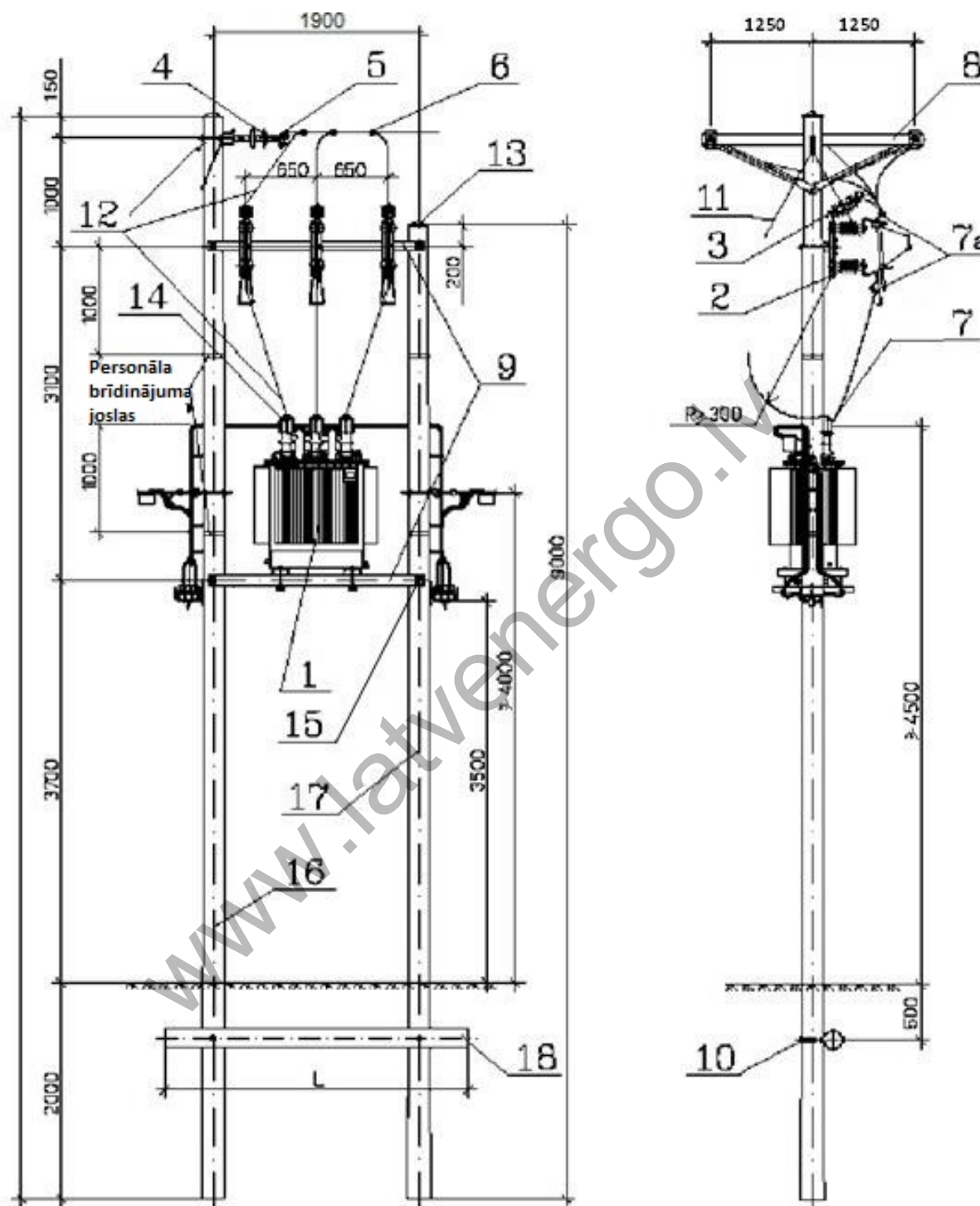
Nr.	Nosaukums, mērvienība, raksturojošais lielums	Daudzums	Piezīmes
1.	Spēka transformators 20/0,42 kV spriegumam	1	skatīt 3.1.1. p.
2.	24 kV drošinātājtaldalītājs ar kūstošajiem ieliktņiem, attālums starp stiprinājuma vietām portālam 1900 mm, NPF24B2/3, ABB, kompl. ¹⁾	1	3 fāzes
3.	24 kV izlādnis POLIM-D24N, ABB, gab.	3	
4.	Tapizolators SDI37, ENSTO, gab.	3	
5.	Nozarspaile SL4.21, ENSTO, gab. ²⁾	3	
6.	Kabeļkurpe, ENSTO, gab.	6	
6.a	Kopņu spaile KG6.1, ENSTO	6	
7.	Traversa, attālums starp izolatoriem 950 mm, PSBT20, JAUDA, kompl.	1	
8.	Brīvgaissa transformatoru apakšstacijas metāla konstrukcijas, attālums starp konstrukcijas stiprinājuma vietām portālam 1900 mm, BTAMK-P, JAUDA, kompl.	1	
9.	Bultskrūve M16 x 550, JAUDA, kompl.	2	Alternatīva – rīģeļa skavas
10.	20 kV izolēts vads CCSX-35, ENSTO, m	9	
11.	Siešanas stieple AVSS-16, JAUDA vai AHL 16/4,4 REKA kabel, m	6,6	
12.	Balsta cepure D = 240 mm, JAUDA vai SP19, ENSTO, gab.	2	
13.	Putnu aizsargcepurītes transformatora 20 kV izvadiem HU150, ABB vai SP36.3, ENSTO, kompl.	1	3 gab.
14.	Tapskrūve M20 x 420 ar plāksni, JAUDA komplektā ar BTAMK-P	2	kompl.
15.	Elektrolīniju koka stabs, L = 10 000, tievgaļa diametrs $\geq 19,5$ cm (4.klase), gab.	2	
16.	Koka rīģelis, 3. stiprības klase, gab.	2	skatīt 10.1. tabulu
17.	Termonosēdināma uzlika (balstu bandāža), gab. (attēlā nav parādīts)	2	
18.	Personāla brīdinājuma joslas	4	skatīt 1.6.2.p.

Piezīme 1: Drošinātājtaldalītāja kūstošo ieliktņu strāvu izvēlas atkarībā no transformatora jaudas. Vājās mehāniskās izturības dēļ konstrukcijās nav pielietojami SMIA-KR tipa kūstošo drošinātāju ieliktņi.

Piezīme 2: Nozarspaili izvēlas atkarībā no vadu markas un šķērsgriezuma.

Piezīme 3: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spailes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

3.2.3. Masta apakšstacijas TA 20/0,4.630P-GDAG konstrukcija izpildāma saskaņā ar 3.3. attēlu. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots 3.3. tabulā.



3.3. attēls. Masta apakšstacijas TA 20/0,4.630P-GDAG konstrukcija

3.3. tabula

Izstrādājumu un materiālu saraksts

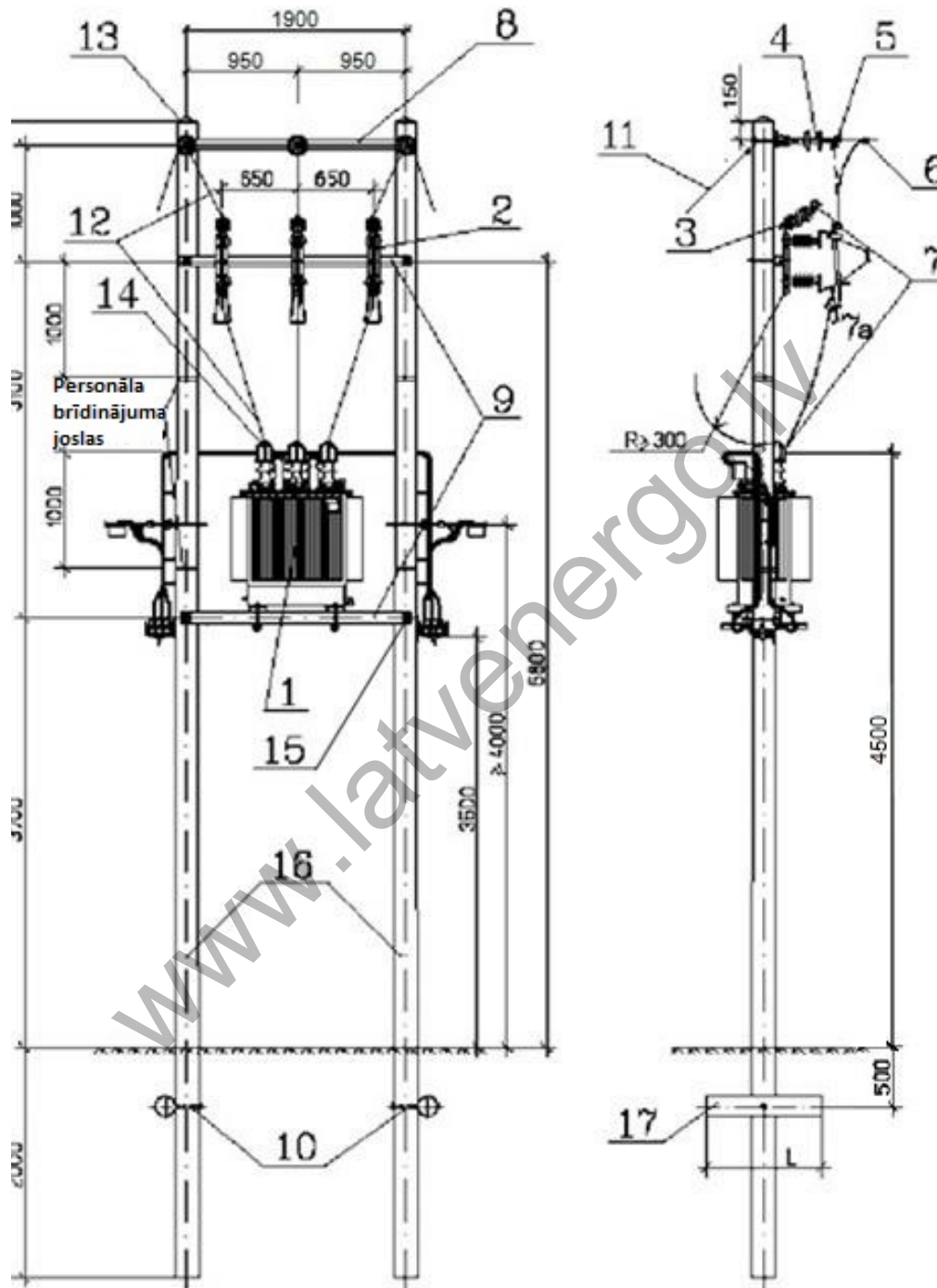
Nr.	Nosaukums, mērvienība, raksturojošais lielums	Daudzums	Piezīmes
1.	Spēka transformators 20/0,42 kV spriegumam	1	skatīt 3.1.1. p.
2.	24 kV drošinātājtaldalitājs ar kūstošajiem ieliktniem, attālums starp stiprinājuma vietām portālam 1900 mm, NPF24B2/3, ABB, kompl. ¹⁾	1	3 fāzes
3.	24 kV izlādnis POLIM-D24N, ABB, gab.	3	
4.	Izolatoru virtene SH193, ENSTO vai LS70/20, JAUDA, gab.	3	
5.	Enkurspaile SO146, ENSTO, gab.	3	
6.	Nozarspaile, SL4.21, ENSTO, gab. ²⁾	3	
7.	Kabeļkurpe KG, ENSTO, gab.	6	
7.a	Kopņu spaile KG 6.1, ENSTO, gab.	6	
8.	Kailvadu traversa, attālums starp izolatoriem 1250 mm, GBT20.2, JAUDA, kompl.	1	
9.	Brīvgaiss transformatoru apakšstacijas metāla konstrukcijas, attālums starp konstrukcijas stiprinājuma vietām portālam 1900 mm, BTAMK-P, JAUDA, kompl.	1	
10.	Bultskrūve M16 x 550, JAUDA, kompl.	2	Alternatīva – rīģeļa skavas
11.	Apakšstacijas atsaite, 2. variants, kompl.	1	skatīt 8.1. tabulu
12.	20 kV izolēts vads CCSX-35, ENSTO, m	10	
13.	Balsta cepure D = 240 mm, JAUDA vai SP19, ENSTO, gab.	2	
14.	Putnu aizsargcepurītes transformatora 20 kV izvadiem HU150, ABB vai SP36.3, ENSTO, kompl.	1	3 gab.
15.	Tapskrūve M20 x 420 ar plāksni, JAUDA komplektā ar BTAMK-P	2	kompl.
16., 17.	Elektrolīniju koka stabi, L = 9000, tievgaļa diametrs $\geq 21,5$ cm (5. klase), gab. L = 10 000, tievgaļa diametrs $\geq 21,5$ cm (5. klase), gab.	1 1	
18.	Koka rīģelis, 3. stiprības klase, gab.	1	skatīt 10.1. tabulu
19.	Termonosēdināma uzlika (balstu bandāža), gab. (attēlā nav parādīts)	2	
20.	Personāla brīdinājuma joslas	4	skatīt 1.6.2.p.

Piezīme 1: Drošinātājtaldalitāja kūstošo ieliktnu strāvu izvēlas atkarībā no transformatora jaudas. Vājās mehāniskās izturības dēļ konstrukcijās nav pielietojami SMIA-KR tipa kūstošo drošinātāju ieliktni.

Piezīme 2: Nozarspaili izvēlas atkarībā no vadu markas un šķērsgriezuma.

Piezīme 3: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spaiļes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

3.2.4. Masta apakšstacijas TA 20/0,4.630P-GDAS konstrukcija izpildāma saskaņā ar 3.4. attēlu. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots 3.4. tabulā.



3.4. attēls. Masta apakšstacijas TA 20/0,4.630P-GDAS konstrukcija

3.4. tabula

Izstrādājumu un materiālu saraksts

Nr.	Nosaukums, mērvienība, raksturojošais lielums	Daudzums	Piezīmes
1.	Spēka transformators 20/0,42 kV spriegumam	1	skatīt 3.1.1. p.
2.	24 kV drošinātājatdalītājs ar kustošajiem ieliktņiem, attālums starp stiprinājuma vietām portālam 1900 mm, NPF24B2/3, ABB, kompl. ¹⁾	1	3 fāzes
3.	24 kV izlādnis POLIM-D24N, ABB, gab.	3	
4.	Izolatoru virtene SH193, ENSTO vai LS70/20, JAUDA, gab.	3	
5.	Enkurspaile SO146, ENSTO, gab.	3	
6.	Nozarspaile, SL4.21, ENSTO, gab. ²⁾	3	
7.	Kabeļkurpe, ENSTO, gab.	6	
7.a	Kopņu spaile KG 6.1, ENSTO, gab.	6	
8.	Traversa, attālums starp izolatoriem 950 mm, PGBT20, JAUDA, kompl.	1	
9.	Brīvgaisa transformatoru apakšstacijas metāla konstrukcijas, attālums starp konstrukcijas stiprinājuma vietām portālam 1900 mm, BTAMK-P, JAUDA, kompl.	1	
10.	Bultskrūve M16 x 550, JAUDA, kompl.	2	Alternatīva – rīģeļa skavas
11.	Apakšstacijas atsaite, 1. variants, kompl.	2	
12.	20 kV izolēts vads CCSX-35, ENSTO, m	9	
13.	Balsta cepure D = 240 mm, JAUDA vai SP19, ENSTO, gab.	2	
14.	Putnu aizsargcepurītes transformatora 20 kV izvadiem HU150, ABB vai SP36.3, ENSTO, kompl.	3	3 gab.
15.	Tapskrūve M20 x 420 ar plāksni, JAUDA komplektā ar BTAMK-P	2	kompl.
16.	Elektrolīniju koka stabi L = 10 000, tievgaļa diametrs $\geq 19,5$ cm (4. klase), gab.	2	
17.	Koka rīģelis, 3. stiprības klase, gab.	2	skatīt 10.1. tabulu
18.	Termonosēdināma uzlika (balstu bandāža), gab. (attēlā nav parādīts)	2	
19.	Personāla brīdinājuma joslas	4	skatīt 1.6.2.p.

Piezīme 1: Drošinātājatdalītāja kustošā ieliktņa strāvu izvēlas atkarībā no transformatora jaudas. Vājās mehāniskās izturības dēļ konstrukcijās nav pielietojami SMIA-KR tipa kustošo drošinātāju ieliktņi.

Piezīme 2: Nozarspaili izvēlas atkarībā no vadu markas un šķērsriezuma. Pieslēdzot apakšstaciju 20 kV gaisvadu līnijai ar izolētiem vadiem, šo spaili neuzstāda.

Piezīme 3: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spaiļes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

Piezīme 4: Pieslēdzot masta apakšstacijām 20 kV gaisvadu līnijas ar izolētiem vadiem, masta apakšstacijās TA 20/0,4.630P-SDAG uzstāda traversu ar 400 mm attālumu starp vadiem un TA 20/0,4.630P-GDAG uzstāda traversu ar 450 mm attālumu starp vadiem.

3.5. attēls. Masta apakšstacijas TA 20/0,4.630P-SDG konstrukcija

3.5. tabula

Izstrādājumu un materiālu saraksts

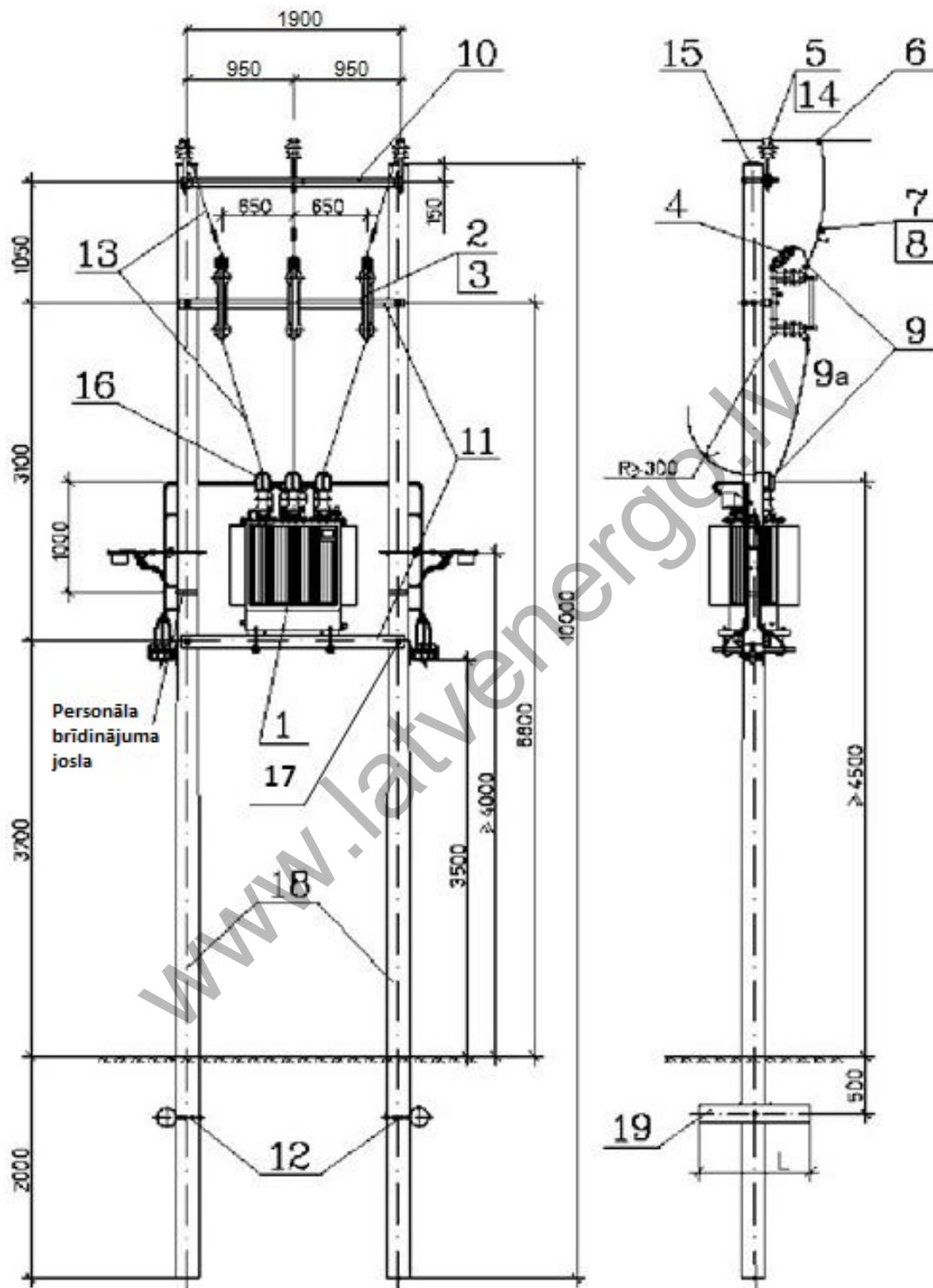
Nr.	Nosaukums, mērvienība, raksturojošais lielums	Daudzums	Piezīmes
1.	Spēka transformators 20/0,42 kV spriegumam	1	skatīt 3.1.1. p.
2.	24 kV drošinātāja pamatnes, attālums starp pamatnes stiprinājuma vietām portālam 1900 mm BDP24, JAUDA vai NPF24E5/3, ABB, kompl.	1	3 fāzes
3.	24 kV drošinātāja kustošais ieliktnis BMW, ABB, gab. ¹⁾	3	
4.	24 kV izlādnis POLIM- D24N, ABB, gab	3	
5.	Tapizolators SDI37, ENSTO, gab.	3	
6.	Nozarspaile, SL4.21, ENSTO, gab. ²⁾	3	
7.	Nozarspaile SL, ENSTO komplektā ar SE20.3 (8. poz.)	3	alternatīva 8.p.
8.	Pārnesamā zemējuma rags, SEW20.3, ENSTO, gab.	3	
9.	Kabeļkurpe, ENSTO, gab.	6	
9.a	Kopņu spaile KG6.1, ENSTO, gab.	6	
10.	Kailvadu traversa, attālums starp izolatoriem 1200 mm, SSBT20.1, JAUDA, kompl.	1	
11.	Brīvgaisa transformatoru apakšstacijas metāla konstrukcijas, attālums starp konstrukcijas stiprinājuma vietām portālam 1900 mm, BTAMK-P, JAUDA, kompl.	1	
12.	Bultskrūve M16 x 550, JAUDA, kompl.	2	Alternatīva – rīģeļa skavas
13.	20 kV izolēts vads CCSX-35, ENSTO, m	10	
14.	Siešanas stieple AVSS16, JAUDA vai AHL16/4,4, REKA kabel, m	6,6	
15.	Balsta cepure D = 240 mm, JAUDA vai SP19, ENSTO, gab.	2	
16.	Putnu aizsargcepurītes transformatora 20 kV izvadiem HU150, ABB vai SP36.3, ENSTO, kompl.	3	3 gab.
17.	Tapskrūve M20 x 420 ar plāksni, JAUDA komplektā ar BTAMK-P (11. poz.)	2	kompl.
18., 19.	Elektrolīniju koka stabs, L = 9000, tievgaļa diametrs $\geq 21,5$ cm (5. klase), gab. L = 10 000, tievgaļa diametrs $\geq 21,5$ cm (5. klase), gab.	1 1	
20.	Koka rīģelis, 3. stiprības klase, gab.	1	skatīt 10.1. tabulu
21.	Termonosēdināma uzlika (balstu bandāža), gab. (attēlā nav parādīts)	2	
22.	Personāla brīdinājuma joslas	2	skatīt 1.6.2.p.

Piezīme 1: Drošinātāja kustošā ieliktna strāvu izvēlas atkarībā no transformatora jaudas.

Piezīme 2: Nozarspaili izvēlas atkarībā no vadu markas un šķērsriezuma.

Piezīme 3: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spaiļes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

3.3.2. Masta apakšstacijas TA 20/0,4.630P-SDS konstrukcija izpildāma saskaņā ar 3.6. attēlu. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots 3.6. tabulā.



3.6. attēls. Masta apakšstacijas TA 20/0,4.630P-SDS konstrukcija

3.6. tabula

Izstrādājumu un materiālu saraksts

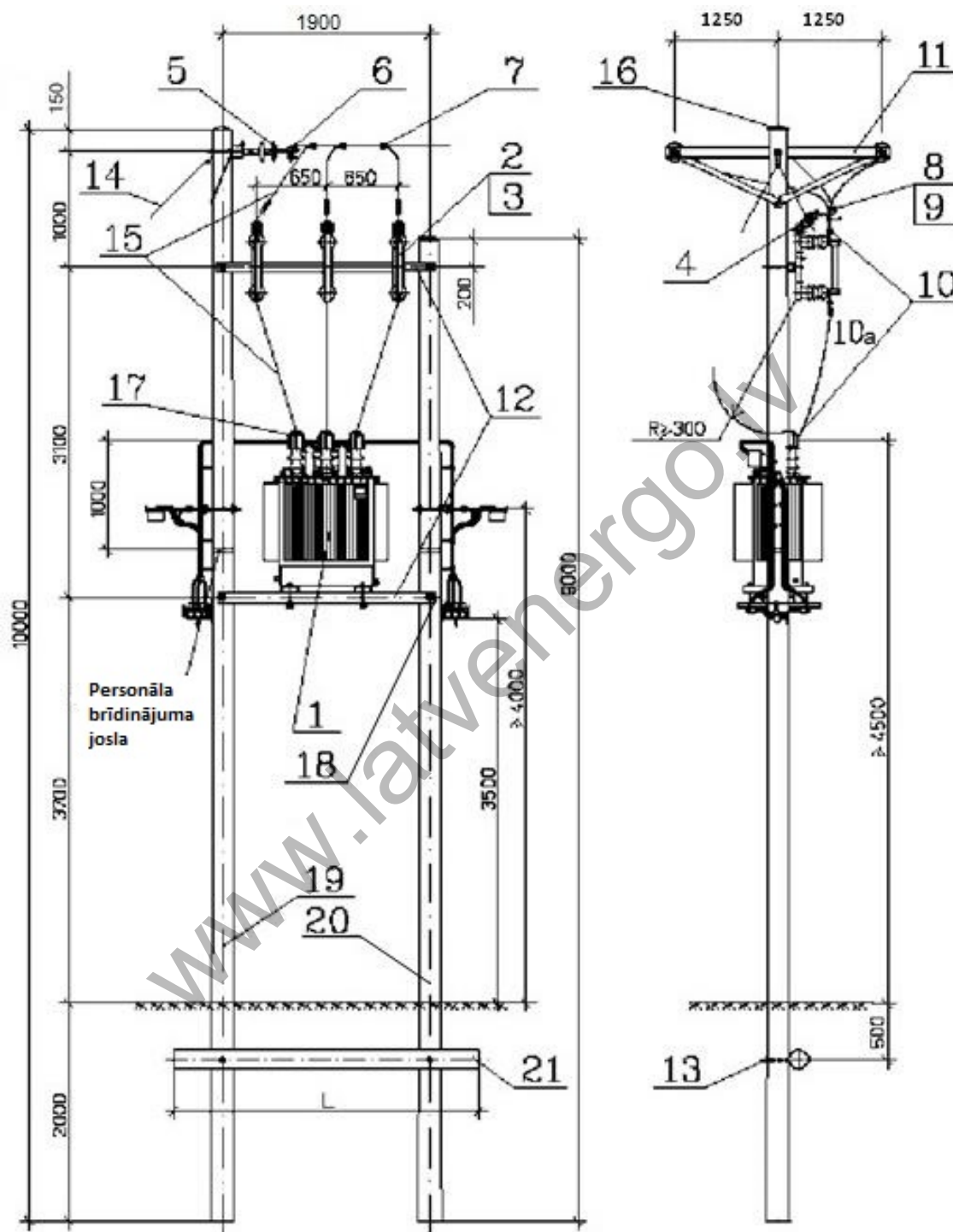
Nr.	Nosaukums, mērvienība, raksturojošais lielums	Daudzums	Piezīmes
1.	Spēka transformators 20/0,42 kV spriegumam	1	skatīt 3.1.1. p.
2.	24 kV drošinātāja pamatnes, attālums starp pamatnes stiprinājuma vietām portālam 1900 mm, BDP24, JAUDA vai NPF24E5/3, ABB, kompl.	1	3 fāzes
3.	24 kV drošinātāja kustošais ieliktnis BMW, ABB, gab. ¹⁾	3	
4.	22 kV vai, 24 kV izlādnis POLIM-D24N, ABB, gab.	3	
5.	Tapizolators SDI37, ENSTO, gab.	3	
6.	Nozarspaile, SL4.21, ENSTO, gab. ²⁾	3	
7.	Nozarspaile SL, ENSTO komplektā ar SE20.3 (8. poz.)	3	alternatīva 8. p.
8.	Pārnesamā zemējuma rags, SEW20.3, ENSTO, gab.	3	
9.	Kabeļkurpe, ENSTO, gab.	6	
9.a	Kopņu spaile KG6.1, ENSTO, gab.	6	
10.	Traversa, attālums starp izolatoriem 950 mm, PSBT20, JAUDA, kompl.	1	
11.	Brīvgaisa transformatoru apakšstacijas metāla konstrukcijas, attālums starp konstrukcijas stiprinājuma vietām portālam 1900 mm, BTAMK-P, JAUDA, kompl.	1	
12.	Bultskrūve M16x550, JAUDA, kompl.	2	Alternatīva – rīģeļa skavas
13.	20 kV izolēts vads CCSX-35, ENSTO, m	9	
14.	Siešanas stieple AVSS-16, JAUDA vai AHL16/4,4, REKA kabel, m	6,6	
15.	Balsta cepure D = 240 mm, JAUDA vai SP19, ENSTO, gab.	2	
16.	Putnu aizsargcepurītes transformatora 20 kV izvadiem HU150, ABB vai SP36.3, ENSTO, kompl.	3	3 gab.
17.	Tapskrūve M20 x 420 ar plāksni, JAUDA komplektā ar BTAMK-P (11. poz.)	2	kompl.
18.	Elektrolīniju koka stabi L = 10 000, tievgaļa diametrs $\geq 19,5$ cm (4. klase), gab.	2	
19.	Koka rīģelis, 3. stiprības klase, gab.	2	skatīt 10.1. tabulu
20.	Termonosēdināma uzlika (balstu bandāža), gab. (attēlā nav parādīts)	2	
21.	Personāla brīdinājuma joslas	2	skatīt 1.6.2.p.

Piezīme 1: Drošinātāja kustošā ieliktna strāvu izvēlas atkarībā no transformatora jaudas.

Piezīme 2: Nozarspaili izvēlas atkarībā no vadu markas un šķērsriezuma.

Piezīme 3: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spaiļes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

3.3.3. Masta apakšstacijas TA 20/0,4.630P-GDG konstrukcija izpildāma saskaņā ar 3.7. attēlu. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots 3.7. tabulā.



3.7. attēls. Masta apakšstacijas TA 20/0,4.630P-GDG konstrukcija

3.7. tabula

Izstrādājumu un materiālu saraksts

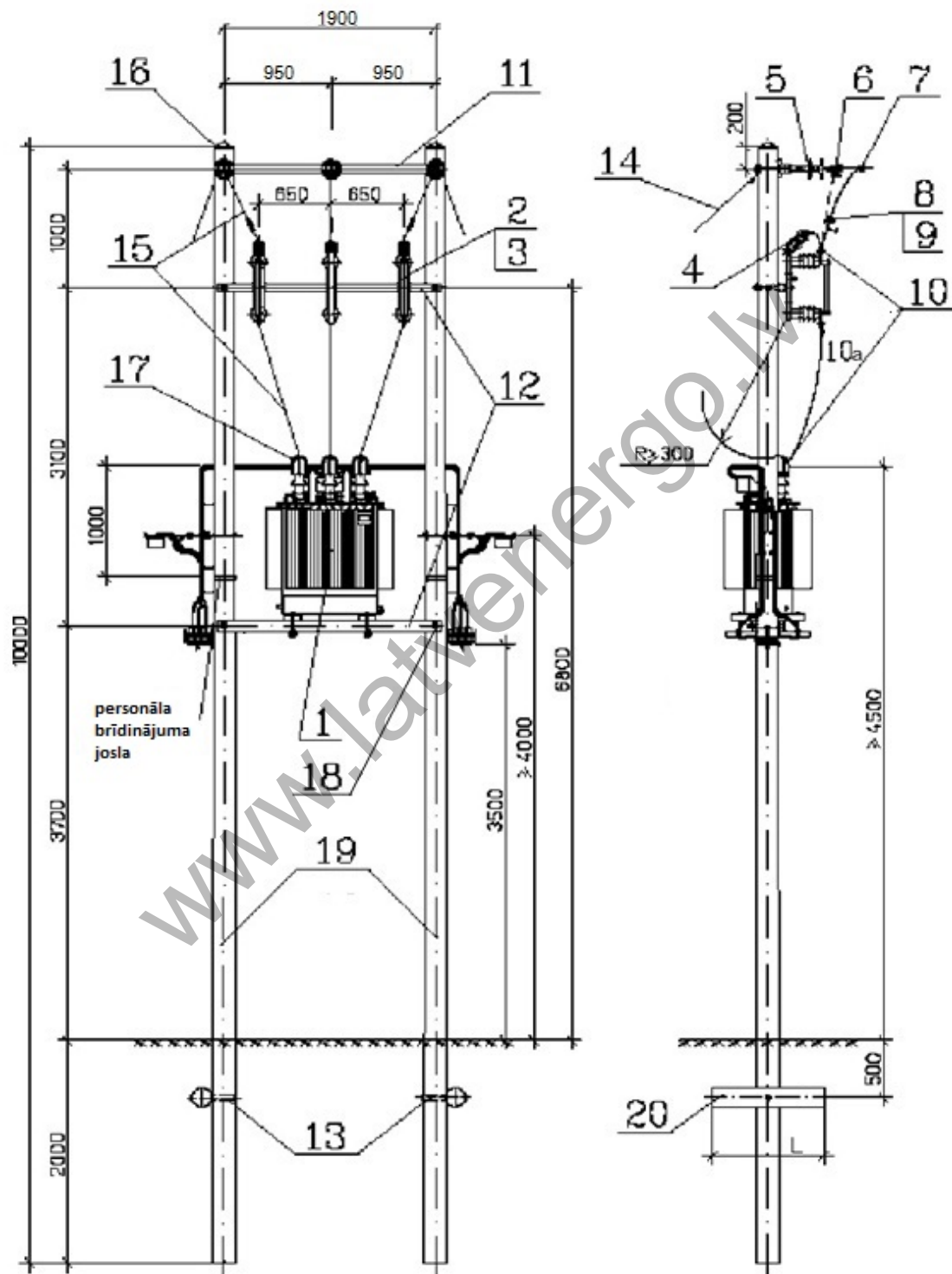
Nr.	Nosaukums, mērvienība, raksturojošais lielums	Daudzums	Piezīmes
1.	Spēka transformators 20/0,42 kV spriegumam	1	skatīt 3.1.1. p.
2.	24 kV drošinātāja pamatnes, attālums starp pamatnes stiprinājuma vietām portālam 1900 mm, BDP24, JAUDA vai NPF24E5/3, ABB, kompl.	1	3 fāzes
3.	24 kV drošinātāja kūstošais ieliktnis BMW, ABB, gab. ¹⁾	3	
4.	24 kV izlādnis POLIM- D24N, ABB, gab.	3	
5.	Izolatoru virtene SH193, ENSTO vai LS20/70, JAUDA, gab.	3	
6.	Enkurspaile SO146, ENSTO, gab.	3	
7.	Nozarspaile SL4.21, ENSTO, gab. ²⁾	3	
8.	Nozarspaile SL, ENSTO komplektā ar SE20.3 (9. poz.)	3	alternatīva 9. p.
9.	Pārnesamā zemējuma rags, SEW20.3, ENSTO, gab.	3	
10.	Kabeļkurpe, ENSTO, gab.	6	
10.a	Kopņu spaile KG6.1, ENSTO, gab.	6	
11.	Kailvadu traversa, attālums starp izolatoriem 1250 mm, GBT20.2, JAUDA, kompl.	1	
12.	Brīvgaisa transformatoru apakšstacijas metāla konstrukcijas, attālums starp konstrukcijas stiprinājuma vietām portālam 1900 mm, BTAMK-P, JAUDA, kompl.	1	
13.	Bultskrūve M16 x 550, JAUDA, kompl.	2	Alternatīva – rīģeļa skavas
14.	Apakšstacijas atsaite, 2. variants, kompl.	1	skatīt 8. nodaļu
15.	20 kV izolēts vads CCSX-35, ENSTO, m	10	
16.	Balsta cepure D = 240 mm, JAUDA vai SP19, ENSTO, gab.	2	
17.	Putnu aizsargcepurītes transformatora 20 kV izvadiem HU150, ABB vai SP36.3, ENSTO, kompl.	1	3 gab.
18.	Tapskrūve M20 x 420 ar plāksni, JAUDA komplektā ar BTAMK-PI	2	kompl.
19., 20.	Elektrolīniju koka stabi L = 9000, tievgaļa diametrs $\geq 21,5$ cm (5. klase), gab. L = 10 000, tievgaļa diametrs $\geq 21,5$ cm (5. klase), gab.	1 1	
21.	Koka rīģelis, 3. stiprības klase, gab.	1	skatīt 10.1. tabulu
22.	Termonosēdināma uzlika (balstu bandāža), gab. (attēlā nav parādīts)	2	
23.	Personāla brīdinājuma joslas	2	skatīt 1.6.2.p

Piezīme 1: Drošinātāja kūstošā ieliktna strāvu izvēlas atkarībā no transformatora jaudas.

Piezīme 2: Nozarspaili izvēlas atkarībā no vadu markas un šķērsgriezuma.

Piezīme 3: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spaiļes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

3.3.4. Masta apakšstacijas TA 20/0,4.630P-GDS konstrukcija izpildāma saskaņā ar 3.8. attēlu. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots 3.8. tabulā. Atsaites veidojamas saskaņā ar 8. nodaļas nosacījumiem.



3.8. attēls. Masta apakšstacijas TA 20/0,4.630P-GDS konstrukcija

3.8. tabula

Izstrādājumu un materiālu saraksts

Nr.	Nosaukums, mērvienība, raksturojošais lielums	Daudzums	Piezīmes
1.	Spēka transformators 20/0,42 kV spriegumam	1	skatīt. 3.1.1.p.
2.	24 kV drošinātāja pamatnes, attālums starp pamatnes stiprinājuma vietām portālam 1900 mm, BDP24, JAUDA vai NPF24E5/3, ABB, kompl.	1	3 fāzes
3.	24 kV drošinātāja kustošais ieliktnis BMW, ABB, gab. ¹⁾	3	
4.	22 vai 24 kV izlādnis POLIM-D24N, ABB, gab.	3	
5.	Izolatoru virtene SH193, ENSTO vai LS70/20, JAUDA, gab.	3	
6.	Enkurspaile SO146, ENSTO, gab.	3	
7.	Nozarspaile SL4.21, ENSTO, gab. ²⁾	3	
8.	Nozarspaile SL, ENSTO komplektā ar SE20.3 (9. poz.)	3	alternatīva 9.p.
9.	Pārnesamā zemējuma rags, SEW20.3, ENSTO, gab.	3	
10.	Kabeļkurpe, ENSTO, gab.	6	
10.a	Kopņu spaile KG6.1, ENSTO, gab.	6	
11.	Traversa, attālums starp izolatoriem 950 mm, PGBT20, JAUDA, kompl.	1	
12.	Brīvgaisa transformatoru apakšstacijas metāla konstrukcijas, attālums starp konstrukcijas stiprinājuma vietām portālam 1900 mm, BTAMK-P, JAUDA, kompl.	1	
13.	Bultskrūve M16 x 550, JAUDA, kompl.	2	Alternatīva –rīģeļa skavas
14.	Apakšstacijas atsaite, 1. variants, kompl.	2	skatīt 8. nodaļu
15.	20 kV izolēts vads CCSX-35, ENSTO, m	9	
16.	Balsta cepure D = 240 mm, JAUDA vai SP19, ENSTO, gab.	2	
17.	Putnu aizsargcepurītes transformatora 20 kV izvadiem HU150, ABB vai SP36.3, ENSTO, kompl.	1	3 gab.
18.	Tapskrūve M20 x 420 ar plāksni, JAUDA komplektā ar BTAMK-P (12. poz.)	2	kompl.
19.	Elektrolīniju koka stabi L = 10 000, tievgaļa diametrs $\geq 19,5$ cm (4.klase), gab.	2	
20.	Koka rīģelis, 3. stiprības klase, gab.	2	skatīt 10.1. tabulu
21.	Termonosēdināma uzlika (balstu bandāža), gab. (attēlā nav parādīts)	2	
22.	Personāla brīdinājuma joslas	2	skatīt 1.6.2.p.

Piezīme 1: Drošinātāja kustošā ieliktna strāvu izvēlas atkarībā no transformatora jaudas.

Piezīme 2: Nozarspaili izvēlas atkarībā no vadu markas un šķērsriezuma. Pieslēdzot apakšstaciju 20 kV gaisvadu līnijai ar izolētiem vadiem, šo spaili neuzstāda.

Piezīme 3: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spaiļes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

Piezīme 4: Pieslēdzot masta apakšstacijām 20 kV gaisvadu līnijas ar izolētiem vadiem, masta apakšstacijās TA 20/0,4.630P-SDG uzstāda traversu ar 400 mm attālumu starp vadiem un TA 20/0,4.630P-GDG uzstāda traversu ar 450 mm attālumu starp izolētiem vadiem.

4. 20/0,4 kV vienstatņu balsta apakšstaciju līdz 100 kVA konstrukcijas un materiāli

4.1. Apakšstacijas konstrukcijas un to elementi

4.1.1. Šinī nodaļā ietvertas 20/0.4 kV līdz 100 kVA apakšstacijas, kas veidotas apakšstacijas elementus novietojot vienstatņu balstā, izmantojot metāla traversas, kronšteinus un transformatoru piestiprinašanas bultskrūves balstam.

4.1.2. Apakšstacijās uzstādāmi trīsfāžu 20/0,42 kV spēka transformatori ar jaudu līdz 100 kVA, kuru masa nepārsniedz 860 kg.

Maksimālais transformatora augstums – 1560 mm.

4.1.3. Energostandartā iekļautas šādas apakšstaciju konstrukcijas:

- 1) starpbalsta apakšstacija;
- 2) gala balsta apakšstacija.

4.1.4. Apakšstacijās uzstādāmas šādas 20 (24) kV iekārtas:

- 1) 24 kV rokpiedziņas slodzes atdalītāji ar vai bez nekustīgiem zemētājslēdžiem;
- 2) 24 kV drošinātāju pamatnes;
- 3) 24 kV drošinātājatdalītāji ar kūstošajiem ieliktņiem;
- 4) 20 kV drošinātāju kūstošie ieliktņi;
- 5) 24 kV pārsprieguma izlādņi.

4.1.5. 20 kV līniju vadus starpbalstos stiprina uz tapizolatoriem, enkurbalstos – izmantojot piekarizolatoru virtenes ar enkurspailēm.

Iekārtu savienojumi un pievienojumi izpildāmi ar izolētiem 20 kV CCSX markas vadiem.

4.1.6. Personāla drošības nodrošināšanai apakšstacijās ar drošinātājatdalītāju un apakšstacijās ar drošinātājiem bez atdalītāja spaiļi pārnesamo zemējumu uzlikšanai jāuzstāda pirms drošinātājiem (20 kV līnijas pusē).

Apakšstacijas pievienojumā 24 kV pārsprieguma izlādņus 2. un 3. shēmā uzstāda uz kronšteina, kas nostiprināts uz transformatora vāka, bet 1., 4., shēmā – pirms drošinātājiem vai drošinātājatdalītājiem (20 kV līnijas pusē).

Operācijas ar drošinātājatdalītājiem veic, lietojot izolētu slēgstieni.

4.1.7. 0,4 kV izvadi no apakšstacijām veidojami ar AMKA tipa piekarkabeļiem vai zemes kabeļiem. Zemsprieguma līniju komutācijai un aizsardzībai uzstāda balstā montējamus drošinātājslēdžus vai izbūvē transformatoru apakšstacijas zemsprieguma sadalni.

Piezīme: Šīs nodaļas attēlos visas apakšstacijas parādītas bez zemsprieguma puses pievienojumu risinājuma. Zemsprieguma līniju izvadu konstrukcijas gan ar drošinātājslēdžiem, gan zemsprieguma sadalni skatīt 11. nodaļā.

4.1.8. Ja apakšstacijai pievienojams 0,4 kV gaisvadu tīkls ar kailvadiem, pirmie pārlaidumi no apakšstacijas līdz 0,4 kV kailvadu līniju gala balstiem izpildāmi ar piekarkabeļiem AMKA. Šajā gadījumā uz transformatora zemsprieguma izvadiem

jāuzstāda pārsprieguma izlādņi.

4.1.9. Gala apakšstacijām ierīkojamas spriegotas metāla atsaites, kas nostiprinātas gruntī ar dzelzsbetona enkurlātnēm. Atsaišu konstruktīvais izpildījums veidojams atbilstoši 8. nodaļā dotajiem risinājumiem.

Ja 0,4 kV piekarkabeļu izvadi rada sānu slodzi uz apakšstacijas konstrukcijām, tās kompensācijai jāuzstāda papildus atsaites zemsprieguma izvadu stiprinājuma līmenī. Atsaišu nepieciešamība nosakāma katrā konkrētā gadījumā apakšstacijas projekta piesaistes gaitā.

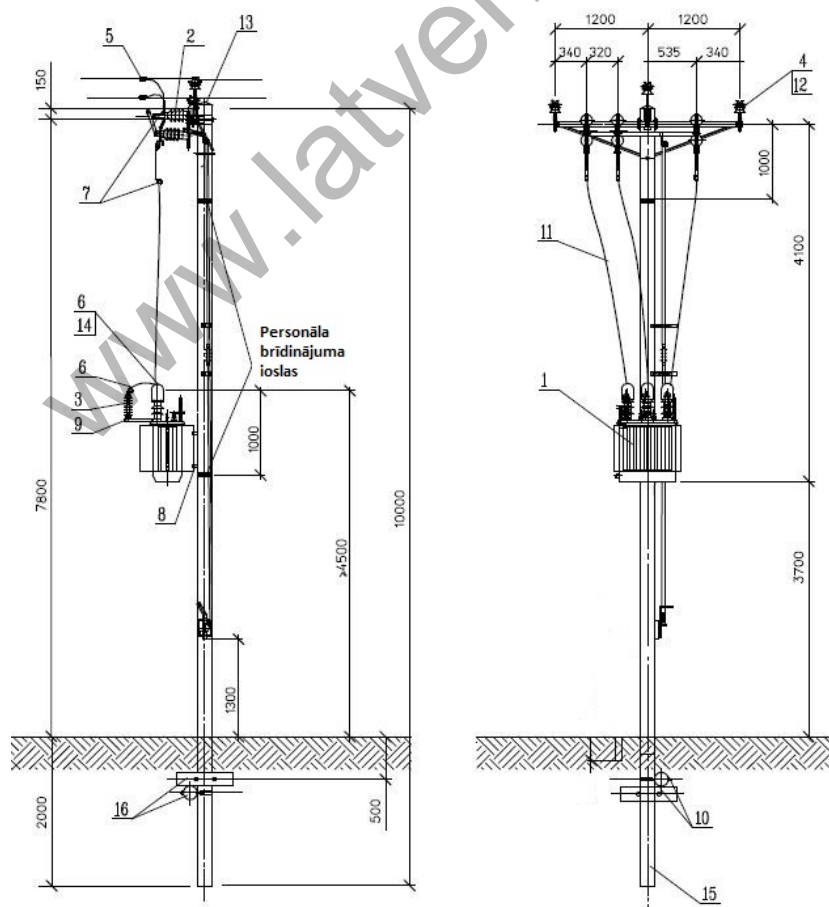
4.1.10. Apakšstacijām jāierīko funkcionālzemējums (darba zemējums) un aizsargzemējums (skatīt 12. nodaļu).

4.1.11. Uz apakšstacijas statņiem izveidojamas personāla brīdinājuma joslas, saskaņā ar p. 1.6. prasībām.

4.1.12. Apakšstaciju izstrādājumu un materiālu sarakstos minēto iekārtu, armatūras, spaiļu un izolatoru tipi norādīti indikatīvi un ir aizstājami ar citu ražotāju izgatavotiem, tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

4.2. Masta apakšstacijas vienstatņu balstā ar atdalītāju bez drošinātājiem

4.2.1. Masta apakšstacijas TA 20/0,4.100V-SA konstrukcija izpildāma saskaņā ar 4.1. attēlu. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots 4.1. tabulā.



4.1. attēls. Masta apakšstacijas TA 20/0,4.100V-SA konstrukcija

4.1. tabula

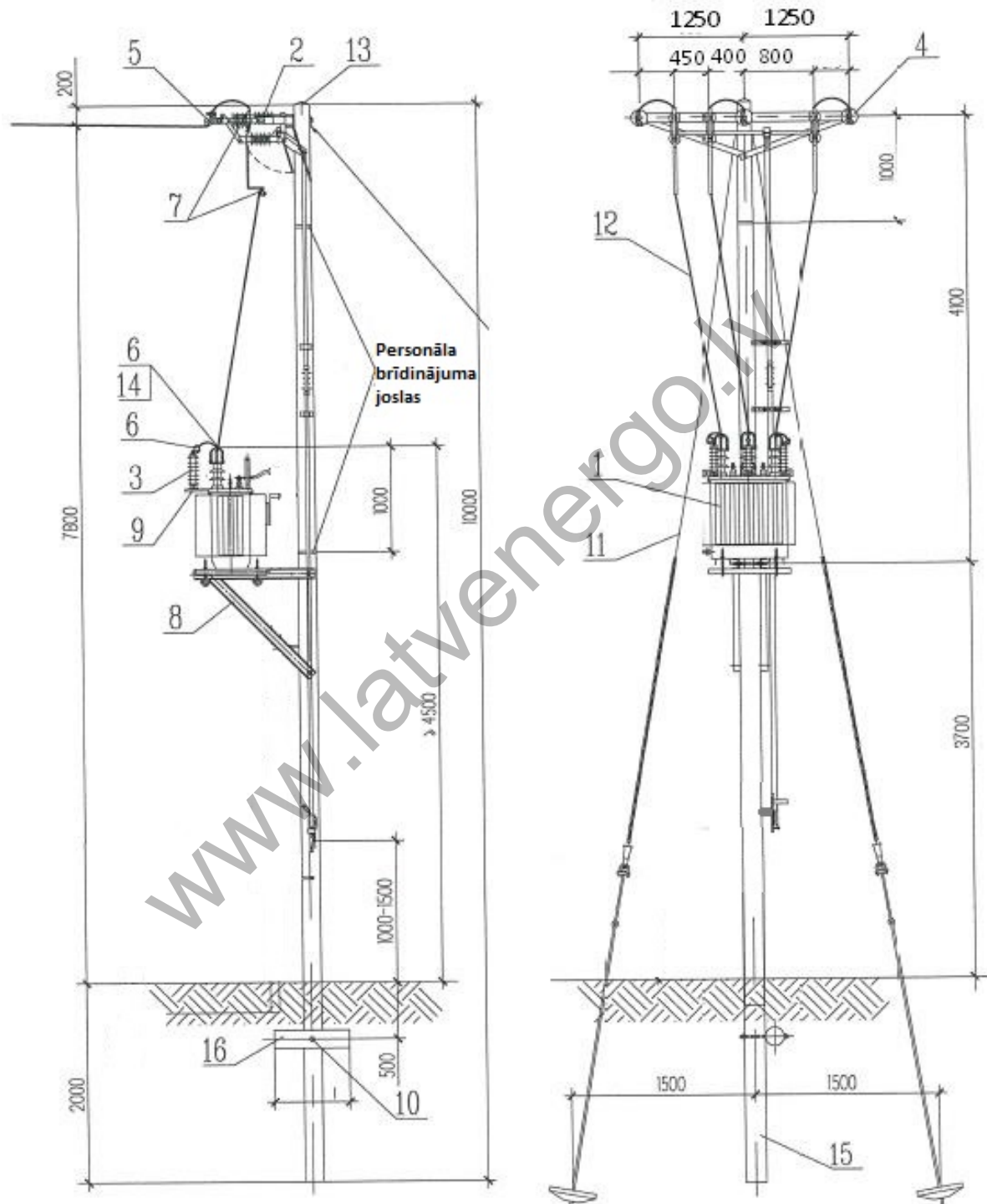
Izstrādājumu un materiālu saraksts

Nr.	Nosaukums, mērvienība, raksturojošais lielums	Daudzums	Piezīmes
1.	Spēka transformators 20/0,42 kV spriegumam	1	skatīt 4.1.1.p.
2.	24 kV rokpiedziņas atdalītājs, SA-24-3-1ZN-VSV, JAUDA kompl.	1	3 fāzes
3.	24 kV izlādnis POLIM- D24N, ABB, gab.	3	
4.	Tapizolators SDI 37, ENSTO, gab.	3	
5.	Nozarspaile SL4.21, ENSTO, gab. ¹⁾	3	
6.	Kabeļkurpe, ENSTO, gab.	6	
7.	Kopņu spaile KG6.1, komplektā ar atdalītāju (2. poz.) ENSTO, gab.	6	
8.	Transformatora piestiprināšanas bultskrūve balstam M20 x 300, JAUDA, gab.	2	
9.	Izlādņu kronšteins, attālums starp izlādņiem 350 mm IK-1, JAUDA, kompl.	1	
10.	Rīģeļa skava RS-1, JAUDA, kompl.	2	
11.	20 kV izolēts vads CCSX-35, ENSTO, m	15	
12.	Siešanas stieple AVSS-16, JAUDA vai AHL 16/4,4, REKA kabel, m	6,6	
13.	Balsta cepure D-240 mm, JAUDA vai SP19, ENSTO, gab.	1	
14.	Putnu aizsargcepurītes transformatora 20 kV izvadiem HU150, ABB vai SP36.3, ENSTO, kompl.	1	3 gab.
15.	Elektrolīniju koka stabs L = 10 000, tievgaļa diametrs $\geq 21,5$ cm (5. klase), gab.	1	
16.	Koka rīģelis, 3. stiprības klase, gab.	2	skatīt 10.1. tabulu
17.	Termonosēdināma uzlika (balstu bandāža), gab. (attēlā nav parādīts)	1	
18.	Personāla brīdinājuma joslas	2	skatīt 1.6.2.p.

Piezīme 1: Nozarspaili izvēlas atkarībā no vadu markas un šķērsriezuma.

Piezīme 2: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spaiļes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

4.2.2. Masta apakšstacijas TA 20/0,4.100V-GA konstrukcija izpildāma saskaņā ar 4.2. attēlu. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots 4.2. tabulā.



4.2. attēls. Masta apakšstacijas TA 20/0,4.100V-GA konstrukcija

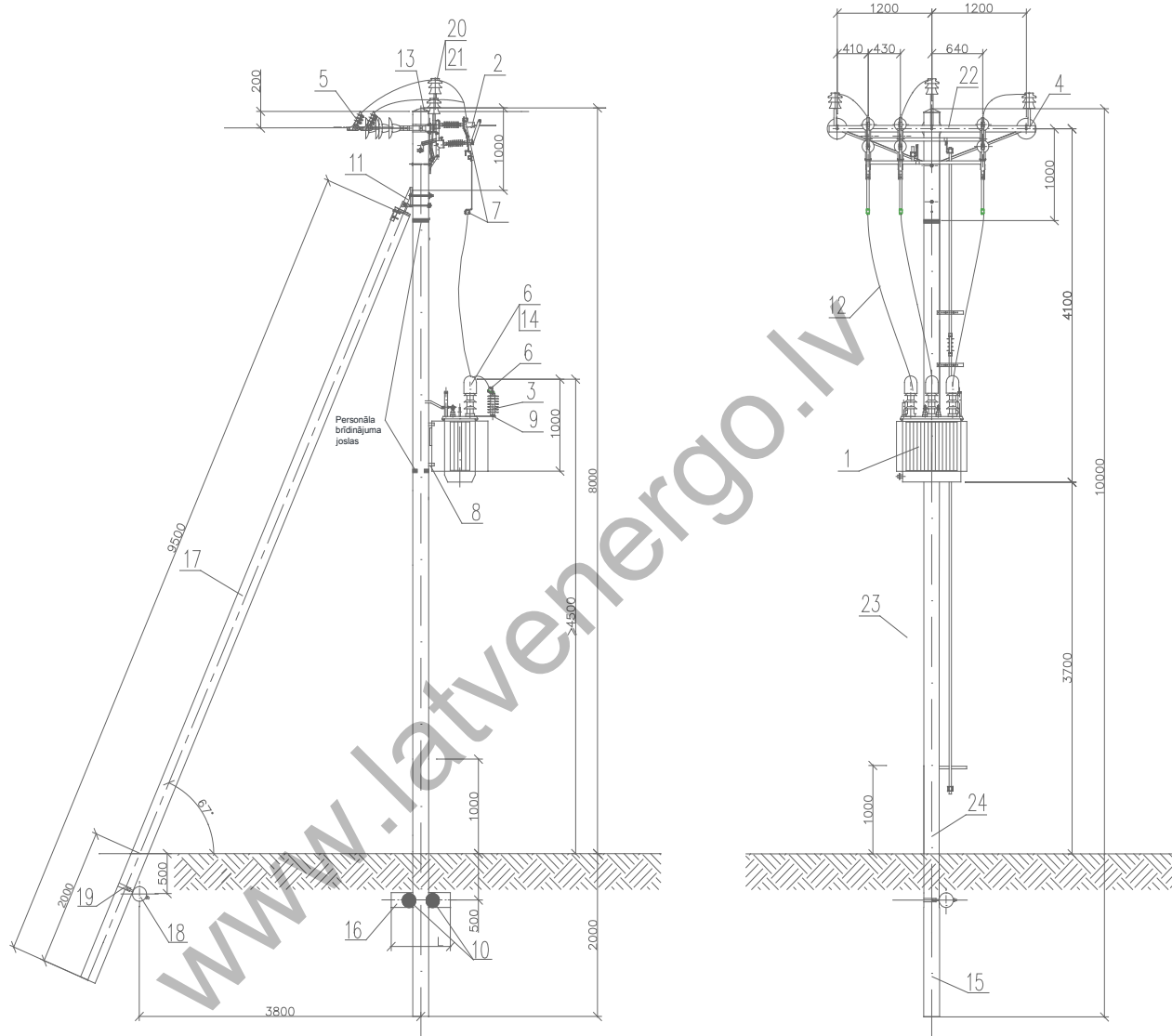
4.2. tabula

Izstrādājumu un materiālu saraksts

Nr.	Nosaukums, mērvienība, raksturojošais lielums	Daudzums	Piezīmes
1.	Spēka transformators 20/0,42 kV spriegumam	1	skatīt 4.1.1.p.
2.	24 kV rokpiedziņas atdalītājs, SA-24-3-1ZN-VGV, JAUDA, kompl.	1	3 fāzes
3.	24 kV izlādnis POLIM-D24N, ABB, gab.	3	
4.	Izolatoru virtene SH193, ENSTO vai LS70/20, JAUDA, gab.	3	
5.	Enkurspaile SO146, ENSTO, gab.	3	
6.	Kabeļkurpe, ENSTO, gab.	6	
7.	Kopņu spaile KG6, ENSTO, gab.	6	
8.	Transformatora konstrukcijas piestiprināšanas bultskrūve balstam M20 x 300, JAUDA, gab.	2	
9.	Izlādņu kronšteins, attālums starp izlādņiem 350 mm, IK-1, JAUDA, kompl.	1	
10.	Bultskrūve M20 x 550, JAUDA, kompl.	1	Alternatīva –rīģeļa skava
11.	Apakšstacijas atsaite, kompl.	1	skatīt 8. nodaļu
12.	20 kV izolēts vads CCSX-35, ENSTO, m	15	
13.	Balsta cepure D-240 mm, JAUDA vai SP19, ENSTO, gab.	1	
14.	Putnu aizsargcepurītes transformatora 20 kV izvadiem HU150, ABB vai SP36.3, ENSTO, kompl.	1	3 gab.
15.	Elektrolīniju koka stabs L = 10 000, tievgaļa diametrs $\geq 21,5$ cm (5.klase), gab.	1	
16.	Koka rīģelis, 3. stiprības klase, gab.	1	skatīt 10.1. tabulu
17.	Termonosēdināma uzlika (balstu bandāža), gab. (attēlā nav parādīts)	1	
18.	Personāla brīdinājuma joslas	2	skatīt 1.6.2.p.

Piezīme 1: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spailes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

4.2.3. Masta apakšstacijas TA 20/0.4.100V-GA konstrukcija ar atgāzni izpildāma saskaņā ar 4.3. attēlu. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots 4.3. tabulā.



4.3. attēls. Masta apakšstacijas TA 20/0.4.100V-GA konstrukcija ar atgāzni

4.3. tabula

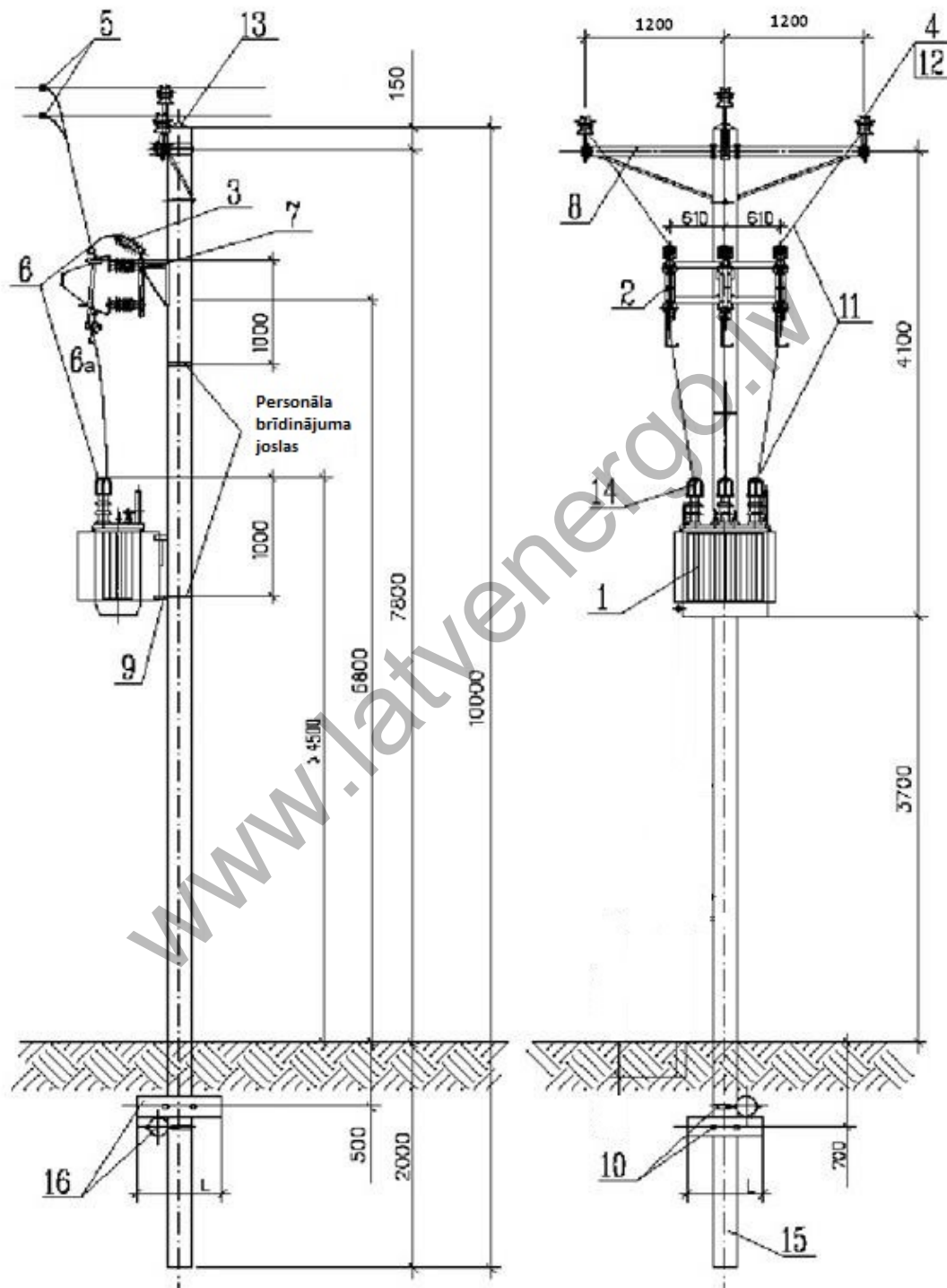
Izstrādājumu un materiālu saraksts

Nr.	Nosaukums, mērvienība, raksturojošais lielums	Daudzums	Piezīmes
1.	Spēka transformators 20/0,42 kV spriegumam	1	skatīt 4.1.1.p.
2.	24 kV rokpiedziņas atdalītājs, SA-24-3-12N-VGV, JAUDA, kompl.	1	3 fāzes
3.	24 kV izlādēns POLIM-D24N, ABB, gab.	3	
4.	Izolatoru virtene SH193, ENSTO vai LS70/20, JAUDA, gab.	3	
5.	Enkurspaile SO146, ENSTO, gab.	3	
6.	Kabeļkurpe, ENSTO, gab.	6	
7.	Kopņu spaile KG6, ENSTO, gab.	6	
8.	Transformatora piestiprināšanas bultskrūve balstam M20 x 300, JAUDA, gab.	2	
9.	Izlādņu kronšteins, attālums starp izlādņiem 350 mm, IK-1, JAUDA, kompl.	1	
10.	Rīģeļa stiprināšanas skava RS-1, Jauda, gab.	1	
11.	Atgāžņa stiprināšanas mezgls AM-20, Jauda, kompl.	1	skatīt 9. nodaļu
12.	20 kV izolēts vads CCSX, m	15	
13.	Balsta cepure D-240 mm, JAUDA vai SP19, ENSTO, gab.	1	
14.	Putnu aizsargecepurītes transformatora 20 kV izvadiem HU150, ABB vai SP36.3, ENSTO, kompl.	3	
15.	Elektrolīniju koka stabs, L = 10000, tievgaļa diametrs $\geq 19,5$ cm (4. klase), gab.	1	
16.	Koka rīģelis, 3. stiprības klase, gab.	1	skatīt 10.1. tabulu
17.	Elektrolīniju koka stabs (atgāznis), L = 10000, tievgaļa diametrs $\geq 18,5$ cm (3. klase), gab.	1	skatīt 9. nodaļu
18.	Koka rīģelis, L=180, 3. stiprības klase, gab.	1	skatīt 9.3. attēlu
19.	Rīģeļa stiprināšanas skava RS-1, Jauda, gab.	1	
20.	Tapizolators NTLA 24 A 12,5 24 kV, STRÖMBERG, gab.	3	
21.	Siešanas stieple, m	6,6	
22.	Traversa, attālums starp izolatoriem 1200 mm, GBT20.2, JAUDA, kompl.	1	
23.	Termonosēdināma uzlika (balstu bandāža), gab. (attēlā nav parādīts)	2	
24.	Personāla brīdinājuma joslas	2	skatīt 1.6.2.p.

Piezīme 1: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spailes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

4.3. Masta apakšstacijas vienstatņu balstā ar drošinātājtadlītāju

4.3.1. Masta apakšstacijas TA 20/0,4.100V-SDA konstrukcija izpildāma saskaņā ar 4.4. attēlu. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots 4.4. tabulā.



4.4. attēls. Masta apakšstacijas TA 20/0,4.100V-SDA konstrukcija

4.4. tabula

Izstrādājumu un materiālu saraksts

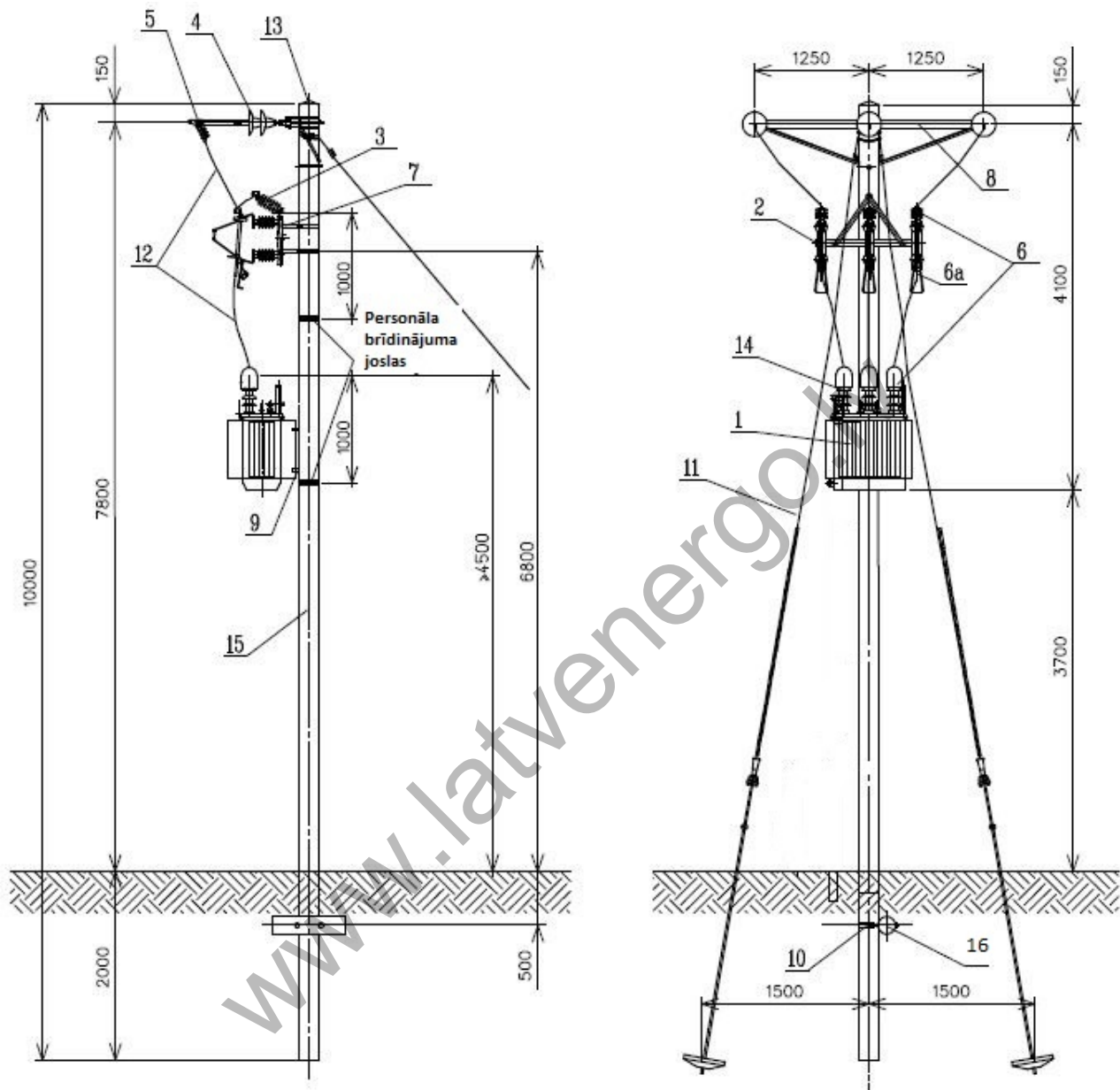
Nr.	Nosaukums, mērvienība, raksturojošais lielums	Daudzums	Piezīmes
1.	Spēka transformators 20/0,42 kV spriegumam	1	skatīt 4.1.1. p.
2.	24 kV drošinātājtaldalītājs ar kūstošiem ieliktniem NPF 24B2/3, ABB, kompl. ¹⁾	1	3 fāzes
3.	24 kV izlādnis POLIM-D24N, ABB, gab.	3	
4.	Tapizolators SDI37, ENSTO, gab.	3	
5.	Nozarspaile SL4.21, ENSTO, gab. ²⁾	3	
6.	Kabeļkurpe KG1, ENSTO, gab.	6	
6.a	Kopņu spaile KG6.1, ENSTO, gab.	6	
7.	Drošinātājtaldalītāju stiprināšanas kronšteins NPTRN1T6, ABB vai DAK20, JAUDA, kompl.	1	
8.	Traversa, attālums starp izolatoriem 1200 mm, SSBT20.1, JAUDA, kompl.	1	
9.	Transformatora piestiprināšanas bultskrūve balstam M20 x 300, JAUDA, gab.	2	
10.	Rīģeļa skava RS-1, JAUDA, kompl.	2	
11.	20 kV izolēts vads CCSX-35, ENSTO, m	15	
12.	Siešanas stieple AVSS-16, JAUDA vai AHL 16/4,4, REKA, m	6,6	
13.	Balsta cepure D-240 mm, JAUDA vai SP19, ENSTO, gab.	1	
14.	Putnu aizsargcepurītes transformatora 20 kV izvadiem HU150, ABB vai SP36.3, ENSTO, kompl.	1	3 gab.
15.	Elektrolīniju koka stabs, L = 10 000, tievgaļa diametrs $\geq 21,5$ cm (5.klase), gab.	1	
16.	Koka rīģelis, 3. stiprības klase, gab.	2	skatīt 10.1. tabulu
17.	Termonosēdināma uzlika (balstu bandāža), gab. (attēlā nav parādīts)	1	
18.	Personāla brīdinājuma joslas	2	skatīt 1.6.2.p.

Piezīme 1: Drošinātājtaldalītāja kūstošo ieliktnu strāvu izvēlas atkarībā no transformatora jaudas. Vājās mehāniskās izturības dēļ konstrukcijās nav pielietojami SMIA-KR tipa kūstošo drošinātāju ieliktni.

Piezīme 2: Nozarspaili izvēlas atkarībā no vadu markas un šķērsriezuma.

Piezīme 3: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spailes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

4.3.2. Masta apakšstacijas TA 20/0,4.100V-GDA konstrukcija izpildāma saskaņā ar 4.5. attēlu. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots 4.5. tabulā.



4.5. attēls. Masta apakšstacijas TA 20/0,4.100V-GDA konstrukcija

4.5. tabula

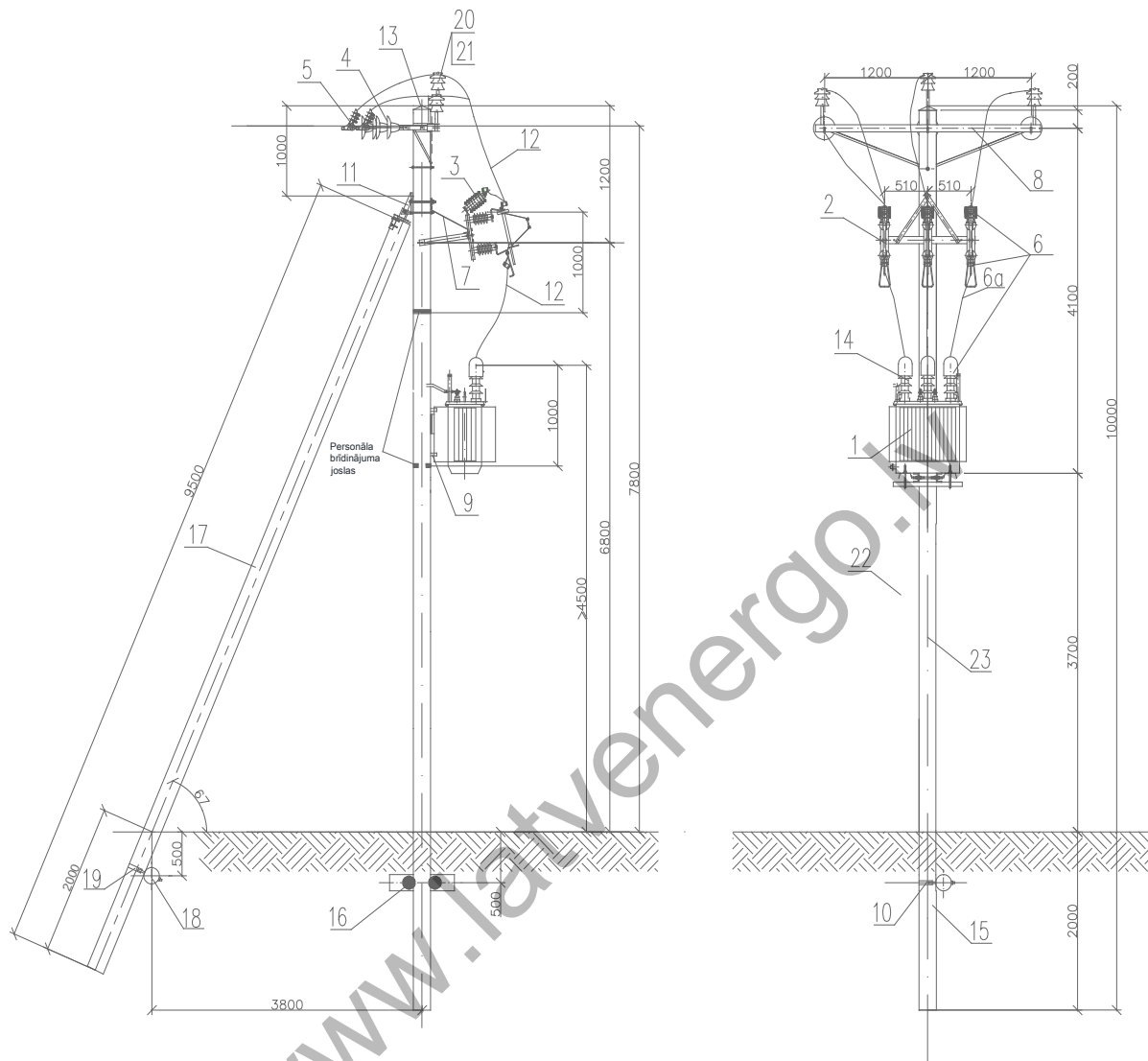
Izstrādājumu un materiālu saraksts

Nr.	Nosaukums, mērvienība, raksturojošais lielums	Daudzums	Piezīmes
1.	Spēka transformators 20/0,42 kV spriegumam	1	skatīt 4.1.1. p.
2.	24 kV drošinātājtadalītājs ar kūstošiem ieliktņiem NPF 24B2/3, ABB, kompl. ¹⁾	1	3 fāzes
3.	24 kV izlādēns POLIM-D24N, ABB, gab.	3	
4.	Izolatoru virtene SH193, ENSTO vai LS70/20, JAUDA, gab.	3	
5.	Enkurspaile SO146, ENSTO, gab.	3	
6.	Kabeļkurpe, ENSTO, gab.	6	
6.a	Kopņu spaile KG6.1, ENSTO, gab.	6	
7.	Drošinātājtadalītāju stiprināšanas kronšteins NPTRN1T6, ABB vai DAK20, JAUDA, kompl.	1	
8.	Traversa, attālums starp izolatoriem 1250 mm, GBT20.2, JAUDA, kompl.	1	
9.	Transformatora piestiprināšanas bultskrūve balstam M20 x 300, JAUDA, gab.	2	
10.	Bultskrūve M20 x 550, JAUDA, kompl.	1	
11.	Apakšstacijas atsaite, kompl.	1	skatīt 8. nodaļu
12.	20 kV izolēts vads CCSX-35, ENSTO, m	15	
13.	Balsta cepure D-240 mm, JAUDA vai SP19, ENSTO, gab.	1	
14.	Putnu aizsargcepurītes transformatora 20 kV izvadiem HU150, ABB vai SP36.3, ENSTO, kompl.	1	3 gab.
15.	Elektrolīniju koka stabs, L = 10 000, tievgaļa diametrs $\geq 21,5$ cm (5. klase), gab.	1	
16.	Koka rīgelis, 3. stiprības klase, gab.	1	skatīt 10.1. tabulu
17.	Termonosēdināma uzlika (balstu bandāža), gab. (attēlā nav parādīts)	1	
18.	Personāla brīdinājuma joslas	2	skatīt 1.6.2.p.

Piezīme 1: Drošinātājtadalītāja kūstošo ieliktņu strāvu izvēlas pēc transformatora jaudas. Vājās mehāniskās izturības dēļ konstrukcijās nav pielietojami SMIA-KR tipa kūstošo drošinātāju ieliktņi.

Piezīme 2: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spaiļes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

4.3.3. Masta apakšstacijas TA 20/0.4.100V-GDA konstrukcija ar atgāzni izpildāma saskaņā ar 4.6. attēlu. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots 4.6. tabulā.



4.6. attēls. Masta apakšstacijas TA 20/0.4.100V-GDA konstrukcija ar atgāzni

4.6. tabula

Izstrādājumu un materiālu saraksts

Nr.	Nosaukums, mērvienība, raksturojošais lielums	Daudzums	Piezīmes
1.	Spēka transformators 20/0,42 kV spriegumam	1	skatīt 4.1.1. p.
2.	24 kV drošinātājtaldalitājs ar kūstošiem ieliktniem NPF 24B2/3, ABB, kompl.	1	3 fāzes
3.	24 kV izlādnis POLIM-D24N, ABB, gab.	3	
4.	Izolatoru virtene SH193, ENSTO vai LS70/20, JAUDA, gab.	3	
5.	Enkurspaile SO146, ENSTO, gab.	3	
6.	Kabeļkurpe, ENSTO, gab.	6	
6a.	Kopņu spaile KG6, ENSTO, gab.	6	
7.	Drošinātājtaldalitāja stiprināšanas kronšteins NPTRN1T6, ABB vai DAK20, JAUDA, kompl.	1	
8.	Traversa, attālums starp izolatoriem 1200 mm, GBT20.2, JAUDA, kompl.	1	
9.	Transformatora piestiprināšanas bultskrūve balstam M20 x 300, JAUDA, gab.	2	
10., 19.	Rīģeļa stiprināšanas skava RS-1, Jauda, gab.	2	
11.	Atgāžņa stiprināšanas mezgls AM-20, Jauda, kompl.	1	skatīt 9. nodaļu
12.	20 kV izolēts vads CCSX, m	15	
13.	Balsta cepure D-240 mm, JAUDA vai SP19, ENSTO, gab.	1	
14.	Putnu aizsargecpurītes transformatora 20 kV izvadiem HU150, ABB vai SP36.3, ENSTO, kompl.	1	3 gab.
15.	Elektrolīniju koka stabs, L = 10000, tievgaļa diametrs $\geq 19,5$ cm (4. klase), gab.	1	
16.	Koka rīģelis, 3. stiprības klase, gab.	1	skatīt 10.1. tabulu
17.	Elektrolīniju koka stabs (atgāznis), L = 10000, tievgaļa diametrs $\geq 18,5$ cm (3. klase), gab.	1	skatīt 9. nodaļu
18.	Koka rīģelis, L=180, 3.stiprības klase, gab.	1	skatīt 9.3. attēlu
19.	Tapizolators NTLA 24 A 12,5 24 kV, STRÖMBERG, gab.	1	
20.	Siešanas stieple, m	2,2	
21.	Termonosēdināma uzlika (balstu bandāža), gab. (attēlā nav parādīts)	2	
22.	Personāla brīdinājuma joslas	2	skatīt 1.6.2.p.

Piezīme 1: Drošinātājtaldalitāja kūstošo ieliktnu strāvu izvēlas pēc transformatora jaudas. Vājās mehāniskās izturības dēļ konstrukcijās nav pielietojami SMIA-KR tipa kūstošo drošinātāju ieliktni.

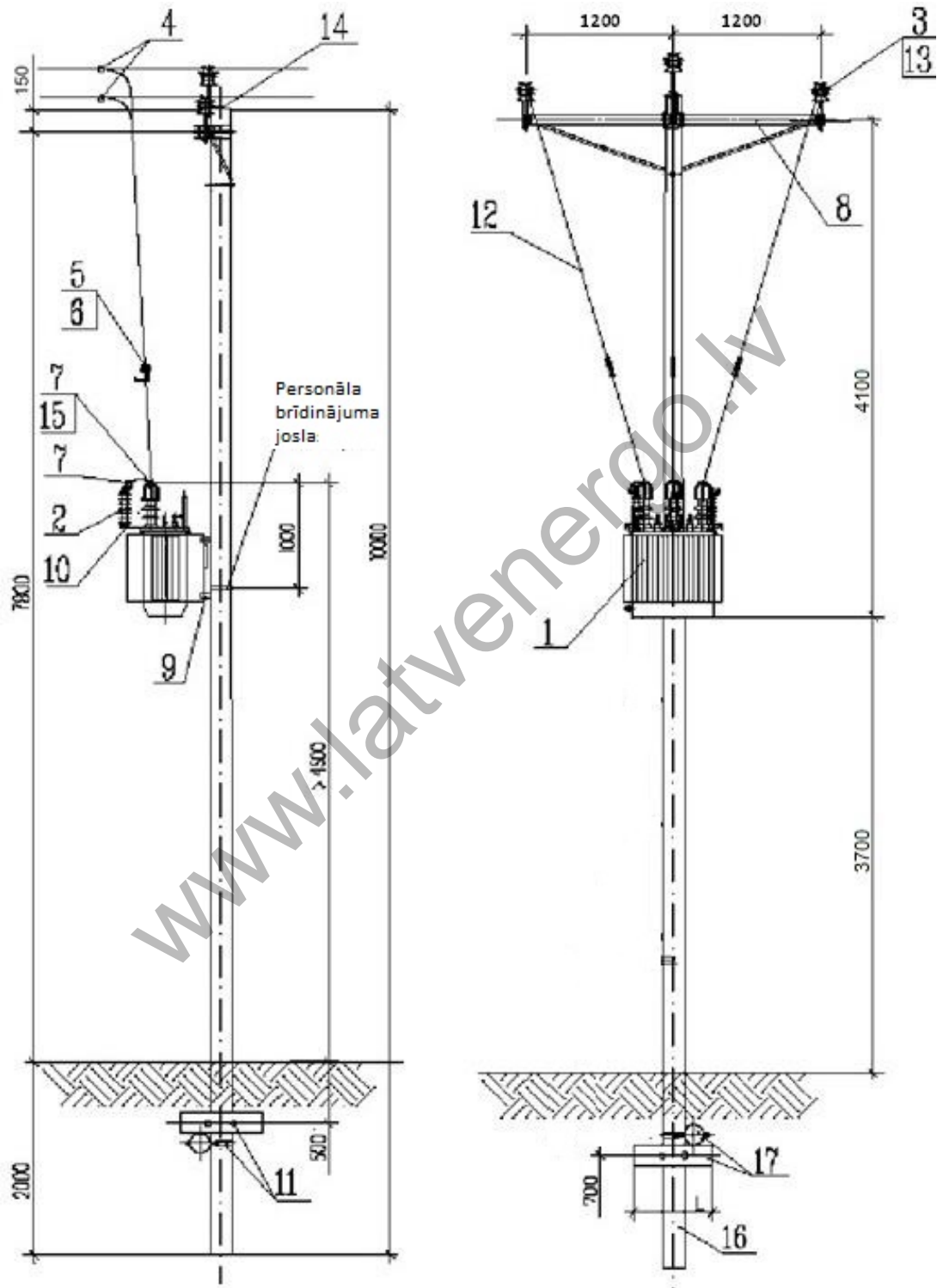
Piezīme 2: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spailes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

Piezīme 3: Pieslēdzot masta apakšstacijām 20 kV gaisvadu līnijas ar izolētiem vadiem, masta apakšstacijās TA 20/0,4.100V-SDAI un TA 20/0,4.100V-GDAI uzstāda traversas izolētiem vadiem. Starpbalsta apakšstacijā TA 20/0,4.100V-SDAI uzstāda traversu ar attālumu starp vadiem 400 mm SBT1.20.2, bet gala apakšstacijā TA 20/0,4.100V- GDAI- traversu ar attālumu starp vadiem 450 mm GBT1.20.

Piezīme 4: Izolētos 20 kV līniju vadus pie tapizolatoriem stiprina ar spirālsaitēm.

4.4. Masta apakšstacijas vienstatņu balstā bez atdalītāja un drošinātājiem

4.4.1. Masta apakšstacijas TA 20/0,4/100V-S0 konstrukcija izpildāma saskaņā ar 4.7. attēlu. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots 4.7. tabulā.



4.7.attēls. Masta apakšstacijas TA 20/0,4/100V-S0 konstrukcija

4.7. tabula

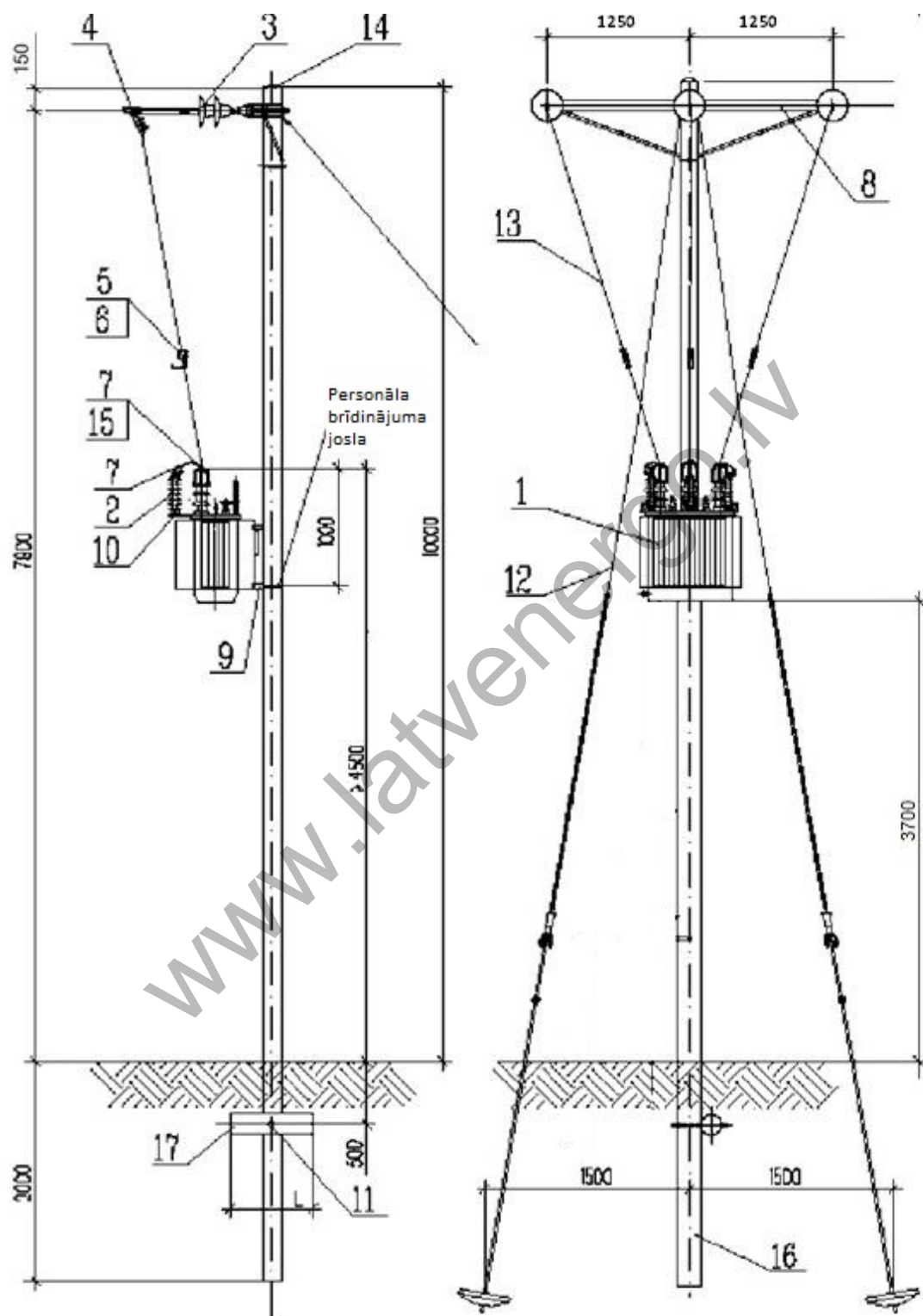
Izstrādājumu un materiālu saraksts

Nr.	Nosaukums, mērvienība, raksturojošais lielums	Daudzums	Piezīmes
1.	Spēka transformators 20/0,42 kV spriegumam	1	skatīt 4.1.1.p.
2.	24 kV izlādnis POLIM-D24N, ABB, gab.	3	
3.	Tapizolators SDI37, ENSTO, gab.	3	
4.	Nozarspaile SL4.21, ENSTO, gab. ¹⁾	3	
5.	Nozarspaile SL, ENSTO, komplektā ar zemējuma ragu (6. poz.), gab.	3	alternatīva 6. p
6.	Pārnesamā zemējuma rags SEW 20.3, ENSTO, gab.	3	
7.	Kabeļkurpe, ENSTO, gab.	6	
8.	Traversa, attālums starp izolatoriem 1200 mm, SBT 20.1, JAUDA, kompl.	1	skatīt 4.5.3. p.
9.	Transformatora piestiprināšanas bultskrūve balstam M20 x 300, JAUDA, gab.	2	
10.	Izlādņu kronšteins, attālums starp izlādņiem 350 mm, IK-1, JAUDA, kompl.	1	
11.	Rīģeļa skava RS-1, kompl.	2	
12.	20 kV izolēts vads CCSX-35, ENSTO, m	15	
13.	Siešanas stieple AVSS-16, JAUDA vai AHL 16/4,4, REKA kabel, m	6,6	
14.	Balsta cepure D-240 mm, JAUDA vai SP19, ENSTO, gab.	1	
15.	Putnu aizsargcepurītes transformatora 20 kV izvadiem HU150, ABB vai SP36.3, ENSTO, kompl.	1	3 gab.
16.	Elektrolīniju koka stabs, L = 10 000, tievgaļa diametrs $\geq 21,5$ cm (5. klase), gab	1	
17.	Koka rīģelis, 3. stiprības klase, gab.	2	skatīt 10.1. tabulu
18.	Termonosēdināma uzlika (balstu bandāža), gab. (attēlā nav parādīts)	1	
19.	Personāla brīdinājuma josla	1	skatīt 1.6.2.p,

Piezīme 1: Nozarspaili izvēlas pēc vadu markas un šķērsriezuma.

Piezīme 2: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spailes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

4.4.2. Masta apakšstacijas vienstatņu balstā TA 20/0,4.100V-GO konstrukcija izpildāma saskaņā ar 4.8. attēlu. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots 4.8. tabulā.



4.8. attēls. Masta apakšstacijas vienstatņu balstā TA 20/0,4.100V-GO konstrukcija

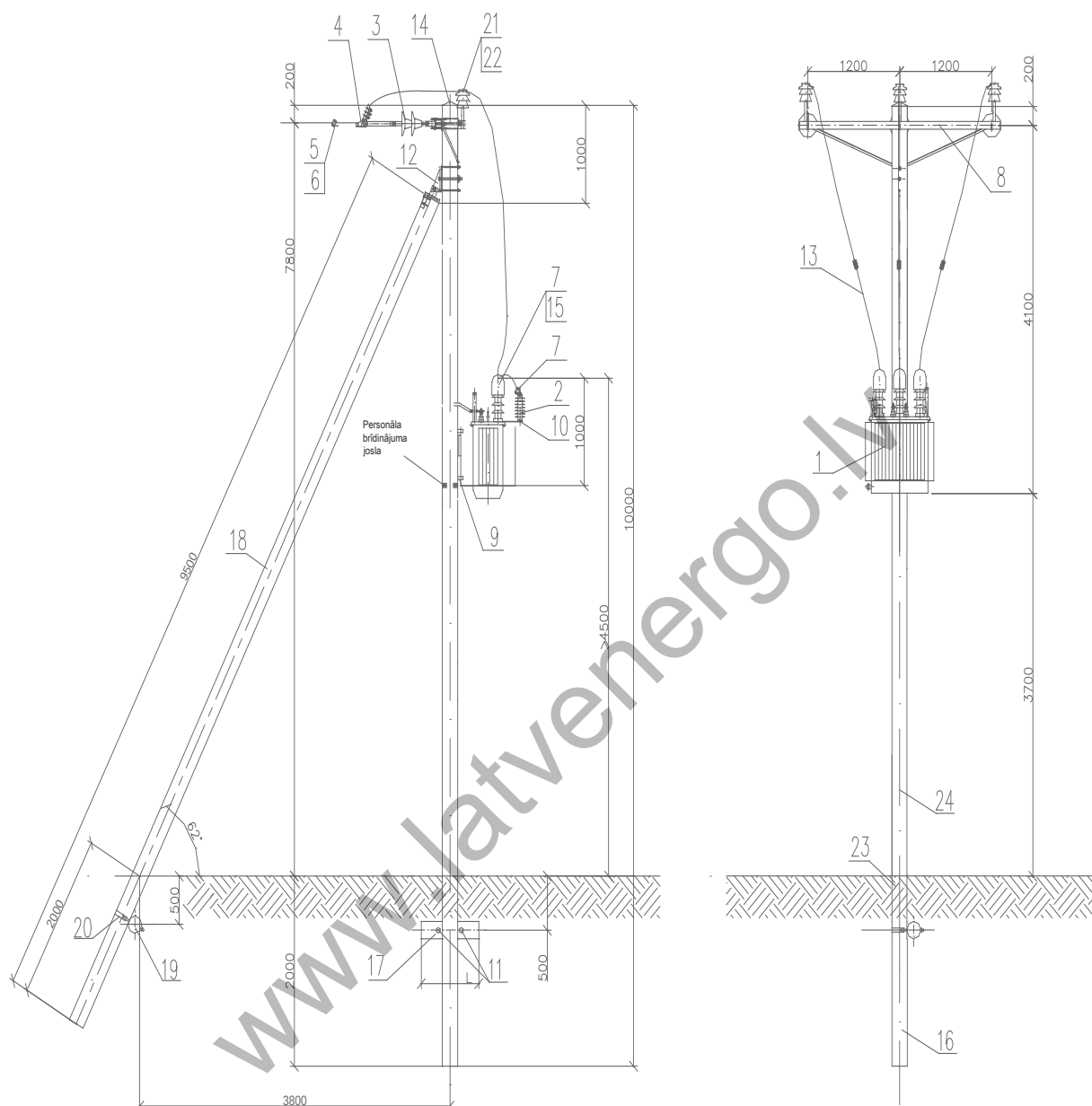
4.8. tabula

Izstrādājumu un materiālu saraksts

Nr.	Nosaukums, mērvienība, raksturojošais lielums	Daudzums	Piezīmes
1.	Spēka transformators 20/0,42 kV spriegumam	1	skatīt 4.1.1.p.
2.	24 kV izlādnis POLIM-D24N, gab.	3	
3.	Izolatoru virtene SH193, ENSTO vai LS70/20, JAUDA, gab.	3	
4.	Enkurspaile SO146, ENSTO, gab.	3	
5.	Nozarspaile, ENSTO, komplektā ar zemējuma ragu (6. poz.), gab.	3	
6.	Pārnesamā zemējuma rags SE 20.3, ENSTO, gab.	3	
7.	Kabeļkurpe, ENSTO, gab.	6	
8.	Traversa, attālums starp izolatoriem 1250 mm, GBT20.1, JAUDA, kompl.	1	
9.	Transformatora piestiprināšanas bultskrūve balstam M20 x 300, JAUDA, gab.	2	
10.	Izlādņu kronšteins, attālums starp izlādņiem 350 mm, IK-1, JAUDA, kompl.	1	
11.	Bultskrūve M20 x 550, JAUDA, kompl.	1	
12.	Apakšstacijas atsaite, kompl.	1	skatīt 8. nodaļu
13.	20 kV izolēts vads CCSX-35, ENSTO, m	15	
14.	Balsta cepure D-240 mm, JAUDA vai SP19, ENSTO, gab.	1	
15.	Putnu aizsargcepurītes transformatora 20 kV izvadiem HU150, ABB vai SP36.3, ENSTO, kompl.	1	3 gab.
16.	Elektrolīniju koka stabs, L = 10 000, tievgaļa diametrs $\geq 21,5$ cm (5. klase), gab.	1	
17.	Koka rīgelis, 3. stiprības klase, gab.	1	skatīt 10.1. tabulu
18.	Termonosēdināma uzlika (balstu bandāža), gab. (attēlā nav parādīts)	1	
19.	Personāla brīdinājuma josla	1	skatīt 1.6.2.p.

Piezīme 1: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spaiļes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

4.4.3. Masta apakšstacijas TA 20/0.4.100V-GO konstrukcija ar atgāzni izpildāma saskaņā ar 4.9 attēlu. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots 4.9. tabulā.



4.9. attēls. Masta apakšstacijas TA 20/0.4.100V-GO konstrukcija ar atgāzni

4.9. tabula

Izstrādājumu un materiālu saraksts

Nr.	Nosaukums, mērvienība, raksturojošais lielums	Daudzums	Piezīmes
1.	Spēka transformators 20/0,42 kV spriegumam	1	skatīt 4.1.1.p.
2.	24 kV izlādnis POLIM-D24N, gab.	3	
3.	Izolatoru virtene SH193, ENSTO vai LS70/20, JAUDA, gab.	3	
4.	Enkurspaile SO146, ENSTO, gab.	3	
5.	Nozarspaile, ENSTO, zemējuma ragam (6. poz.), gab.	3	(ja nav komplektā 6. p.)
6.	Pārnesamā zemējuma rags SEW 20.3, ENSTO, gab.	3	
7.	Kabeļkurpe, ENSTO, gab.	6	
8.	Traversa, attālums starp izolatoriem 1200 mm, GBT20.2, JAUDA, kompl.	1	
9.	Transformatora piestiprināšanas bultskrūve balstam M20 x 300, JAUDA, gab.	2	
10.	Izlādņu kronšteins, attālums starp izlādņiem 350 mm, IK-1, JAUDA, kompl.	1	
11.	Rīģeļa stiprināšanas skava RS-1, Jauda, gab.	2	
12.	Atgāžņa stiprināšanas mezgls AM-20, Jauda, kompl.	1	skatīt 9. nodaļu
13.	20 kV izolēts vads CCSX, m	15	
14.	Balsta cepure D-240 mm, JAUDA vai SP19, ENSTO, gab.	1	
15.	Putnu aizsargcepurītes transformatora 20 KV izvadiem HU150, ABB vai SP36.3, ENSTO, kompl.	1	3 gab.
16.	Elektrolīniju koka stabs, L=10000, tievgaļa diametrs $\geq 19,5$ cm (4. klase), gab.	1	
17.	Koka rīģelis, 3. stiprības klase, gab.	1	skatīt 10.1. tabulu
18.	Elektrolīniju koka stabs (atgāznis), L = 10000, tievgaļa diametrs $\geq 18,5$ cm (3.klase), gab.	1	skatīt 9. nodaļu
19.	Koka rīģelis, L=180, 3.stiprības klase, gab.	1	skatīt 10. nodaļu
21.	Tapizolators NTLA 24 A 12,5 24 kV, STRÖMBERG, gab.	3	
22.	Siešanas stieple, m	6,6	
23.	Termonosēdināma uzlika (balstu bandāža), gab. (attēlā nav parādīts)	2	
24.	Personāla brīdinājuma josla	1	skatīt 1.6.2.p.

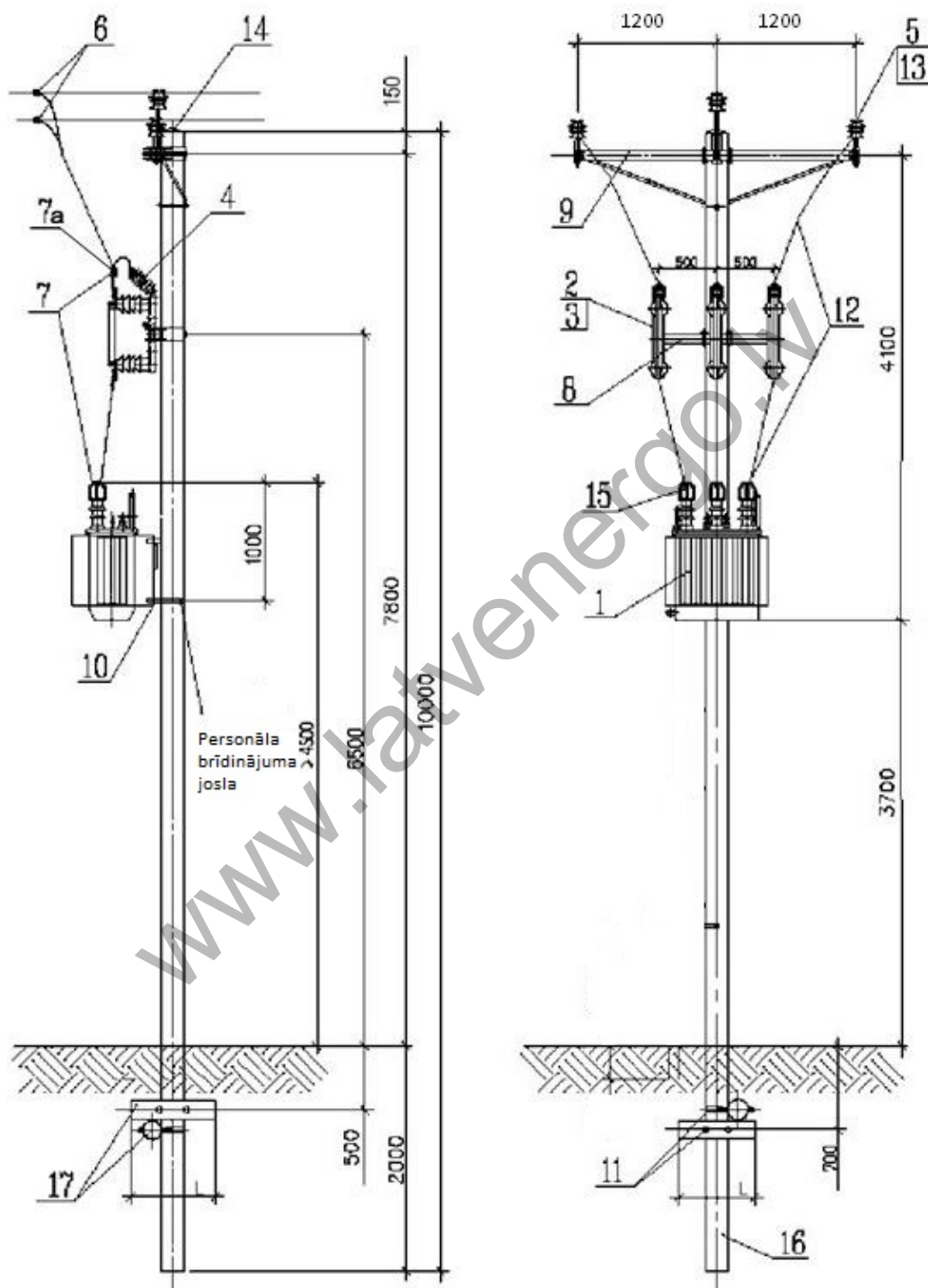
Piezīme 1: Drošinātāja kustošā ieliktna strāvu izvēlas atkarībā no transformatora jaudas.

Piezīme 2: Nozarspaili izvēlas atkarībā no vadu markas un šķērsriezuma.

Piezīme 3: Pieslēdzot masta apakšstacijām 20 kV gaisvadu līnijas ar izolētiem vadiem, masta apakšstacijās TA 20/0,4.100V-S0I un TA 20/0,4.100V-G0I uzstāda traversas izolētiem vadiem, līdzīgi kā apakšstacijās ar drošinātājtaldalitāju (skatīt 4.3.3. p.).

4.5. Masta apakšstacijas vienstatņu balstā ar drošinātājiem bez atdalītāja

4.5.1. Masta apakšstacijas TA 20/0,4.100V-SD konstrukcija izpildāma saskaņā ar 4.10. attēlu. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots 4.10. tabulā.



4.10. attēls. Masta apakšstacijas TA 20/0,4.100V-SD konstrukcija

4.10. tabula

Izstrādājumu un materiālu saraksts

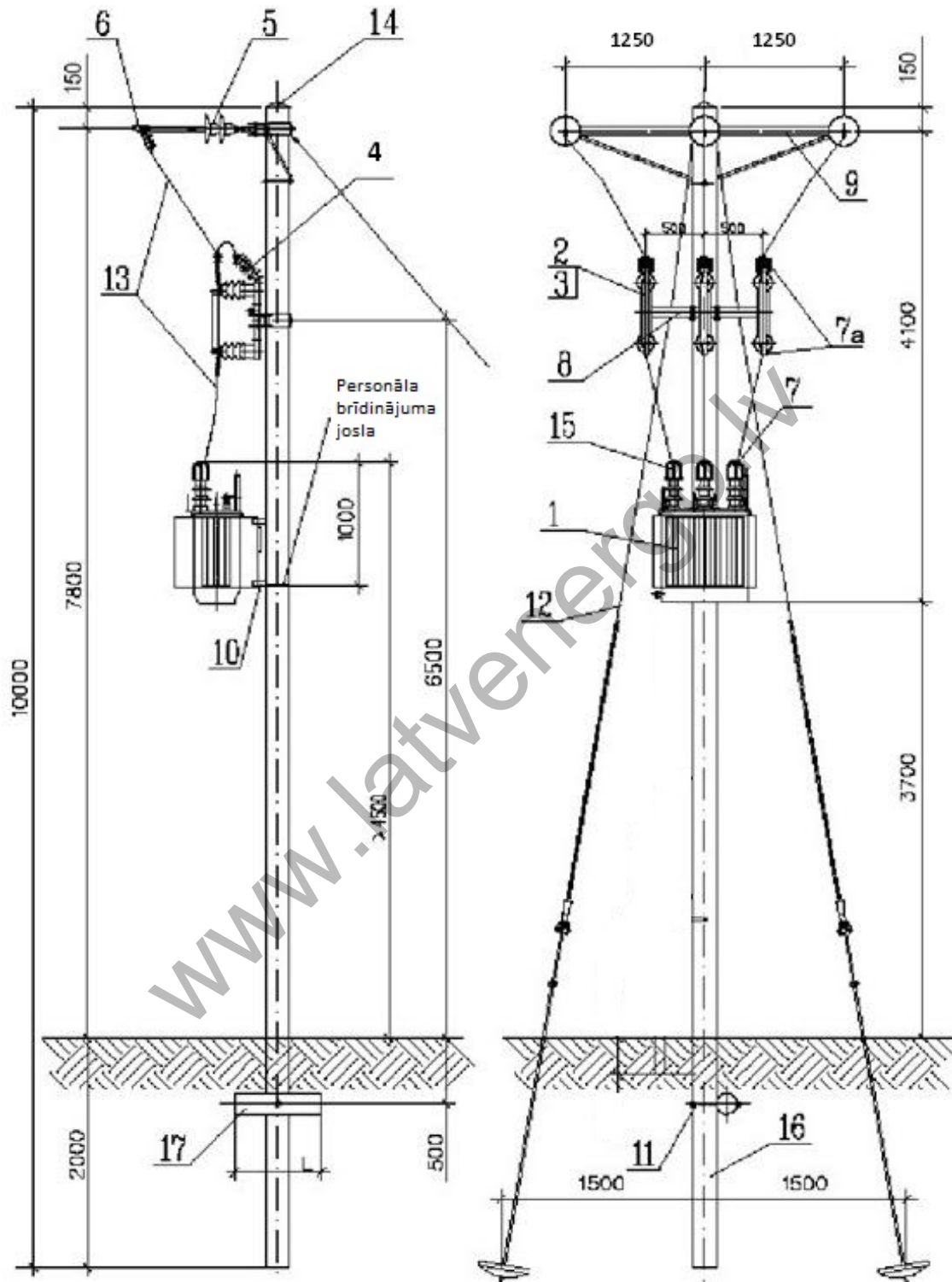
Nr.	Nosaukums, mērvienība, raksturojošais lielums	Daudzums	Piezīmes
1.	Spēka transformators 20/0,42 kV spriegumam	1	skatīt 4.1.1.p.
2.	24 kV drošinātāja pamatne BDP24, JAUDA, kompl.	1	3 fāzes
3.	Drošinātāja kūstošais ieliktnis 24 kV BMW, ABB, gab. ¹⁾	3	
4.	24 kV izlādnis POLIM-D24N, ABB, gab.	3	
5.	Tapizolators SDI37, ENSTO, gab.	3	
6.	Nozarspaile SL4.21, ENSTO, gab. ²⁾	3	
7.	Kabeļkurpe, ENSTO, gab.	6	
7.a	Kopņu spaile KG6.1 komplektā ar poz.2	3	
8.	Drošinātāju kronšteins, attālums starp drošinātājiem 500 mm, DPK20, JAUDA, kompl.	1	
9.	Traversa, attālums starp izolatoriem 1200 mm, SSBT20.1, JAUDA, kompl.	1	
10.	Transformatora piestiprināšanas bultskrūve balstam M20 x 300, JAUDA, gab.	2	
11.	Rīģeļa skava RS-1, kompl.	2	
12.	20 kV izolēts vads CCSX-35, m	15	
13.	Siešanas stieple AVSS-16, AHL 16/4,4, REKA kabel, m	6,6	
14.	Balsta cepure D-240 mm, JAUDA vai SP19, ENSTO, gab.	1	
15.	Putnu aizsargcepurītes transformatora 20 kV izvadiem HU150, ABB vai SP36.3, ENSTO, kompl.	1	3 gab.
16.	Elektrolīniju koka stabs, L = 10 000, tievgaļa diametrs $\geq 21,5$ cm (5.klase), gab.	1	
17.	Koka rīģelis, 3. stiprības klase, gab.	2	skatīt 10.1. tabulu
18.	Termonosēdināma uzlika (balstu bandāža), gab. (attēlā nav parādīts)	1	
19.	Personāla brīdinājuma josla	1	skatīt 1.6.2.p.

Piezīme 1: Drošinātāja kūstošā ieliktna strāvu izvēlas atkarībā no transformatora jaudas.

Piezīme 2: Nozarspaili izvēlas atkarībā no vadu markas un šķērsriezuma.

Piezīme 3: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spaiļes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

4.5.2. Masta apakšstacijas TA 20/0,4.100V-GD konstrukcija izpildāma saskaņā ar 4.11. attēlu. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots 4.11. tabulā.



4.11.attēls. Masta apakšstacijas TA 20/0,4.100V-GD konstrukcija

4.11. tabula

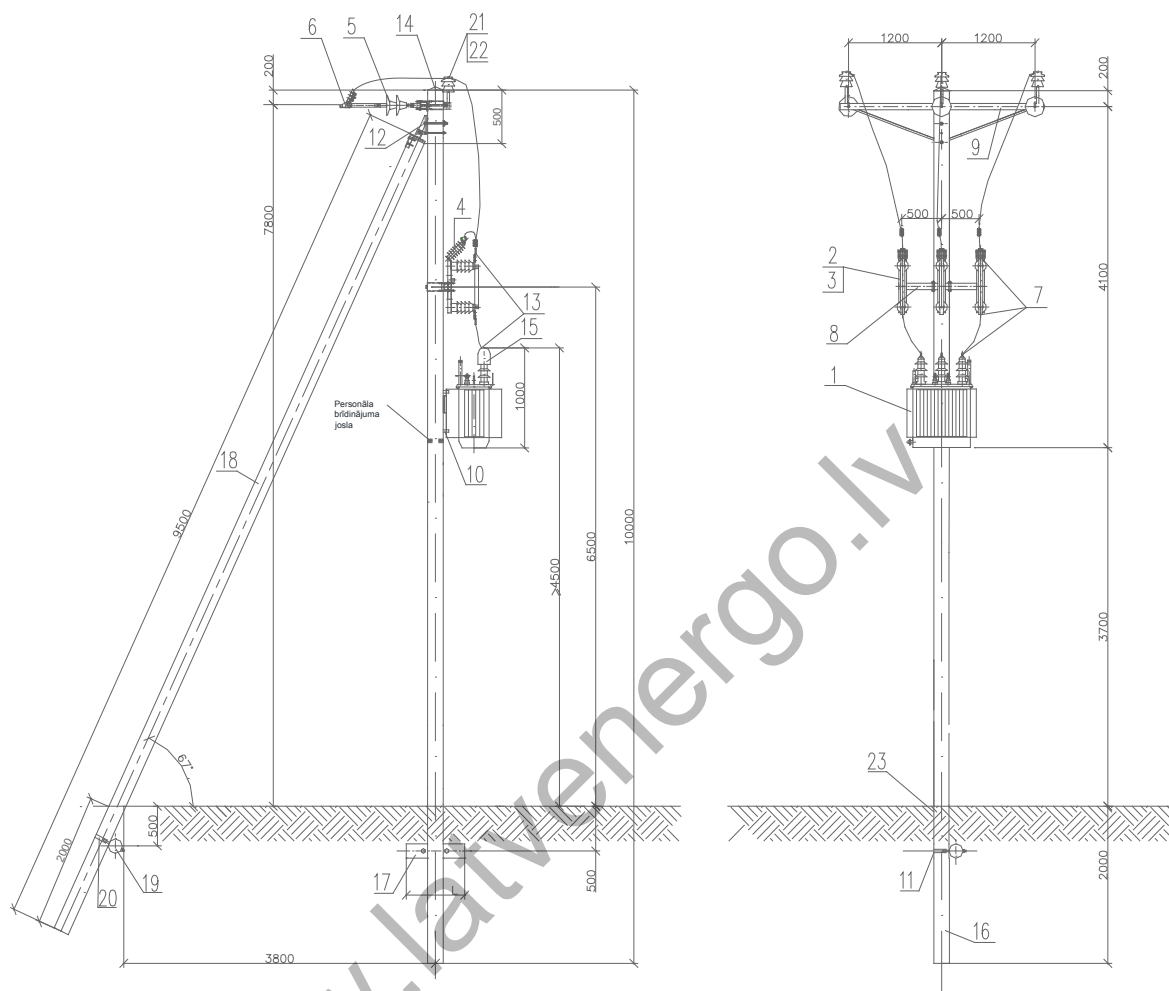
Izstrādājumu un materiālu saraksts

Nr.	Nosaukums, mērvienība, raksturojošais lielums	Daudzums	Piezīmes
1.	Spēka transformators 20/0,42 kV spriegumam	1	skatīt 4.1.1.p.
2.	24 kV drošinātāja pamatne BDP24, JAUDA, kompl.	1	3 fāzes
3.	24 kV drošinātāja kūstošais ieliktnis BMW, ABB, gab. ¹⁾	3	
4.	24 kV izlādnis POLIM-D24N, ABB, gab.	3	
5.	Izolatoru virtene SH193, ENSTO vai LS70/20, JAUDA, gab.	3	
6.	Enkurspaile SO146, ENSTO, gab.	3	
7.	Kabeļkurpe, ENSTO, gab.	6	
7.a	Kopņu spaile KG6.1 komplektā ar poz. 2	6	
8.	Drošinātāju kronšteins, attālums starp drošinātājiem 500 mm, DPK20, JAUDA, kompl.	1	
9.	Traversa, attālums starp izolatoriem 1250 mm, GBT20.1, JAUDA, kompl.	1	
10.	Transformatora piestiprināšanas bultskrūve balstam M20 x 300, JAUDA, gab.	2	
11.	Bultskrūve M20 x 550, JAUDA, kompl.	1	Alternatīva – rīģeļa skava
12.	Apakšstacijas atsaite, kompl.	1	skatīt 8. nodaļu
13.	20 kV izolēts vads CCSX-35, ENSTO, m	13	
14.	Balsta cepure D-240 mm, JAUDA vai SP19, ENSTO, gab.	1	
15.	Putnu aizsargcepurītes transformatora 20 kV izvadiem HU150, ABB vai SP36.3, ENSTO, kompl.	1	3 gab.
16.	Elektrolīniju koka stabs, L = 10 000, tievgaļa diametrs $\geq 21,5$ cm (5. klase), gab.	1	
17.	Koka rīģelis, 3. stiprības klase, gab.	1	skatīt 10.1. tabulu
18.	Termonosēdināma uzlika (balstu bandāža), gab. (attēlā nav parādīts)	1	
19.	Personāla brīdinājuma josla	1	skatīt 1.6.2.p.

Piezīme 1: Drošinātāja kūstošā ieliktna strāvu izvēlas atkarībā no transformatora jaudas.

Piezīme 2: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spailes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

4.5.3. Masta apakšstacijas TA 20/0.4.100V-GD konstrukcija ar atgāzni izpildāma saskaņā ar 4.12. attēlu. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots 4.12. tabulā.



4.12. attēls. Masta apakšstacijas TA 20/0,4.100V-GD konstrukcija ar atgāzni

4.12. tabula

Izstrādājumu un materiālu saraksts

Nr.	Nosaukums, mērvienība, raksturojošais lielums	Daudzums	Piezīmes
1.	Spēka transformators 20/0,42 kV spriegumam	1	skatīt 4.1.1.p.
2.	24 kV drošinātāja pamatne BDP24, JAUDA, kompl.	1	3 fāzes
3.	24 kV drošinātāja kustošais ieliktnis BMW, ABB, gab. ¹⁾	3	
4.	24 kV izlādnis POLIM-D24N, ABB, gab.	3	
5.	Izolatoru virtene SH193, ENSTO vai LS70/20, JAUDA, gab.	3	
6.	Enkurspaile SO146, ENSTO, gab.	3	
7.	Kabeļkurpe, ENSTO, gab.	6	
8.	Drošinātāju kronšteins, attālums starp drošinātājiem 500 mm, DPK20, JAUDA, kompl.	1	
9.	Traversa, attālums starp izolatoriem 1200 mm, GBT20.2, JAUDA, kompl.	1	
10.	Transformatora piestiprināšanas bultskrūve balstam M20 x 300, JAUDA, gab.	2	
11., 20.	Rīģeļa stiprināšanas skava RS-1, Jauda, gab.	2	
12.	Atgāžņa stiprināšanas mezgls AM-20, Jauda, kompl.	1	skatīt 9. nodaļu
13.	20 kV izolēts vads CCSX, m	13	
14.	Balsta cepure D-240 mm, JAUDA vai SP19, ENSTO, gab.	1	
15.	Putnu aizsargcepurītes transformatora 20 kV izvadiem HU150, ABB vai SP36.3, ENSTO, kompl.	1	3 gab.
16.	Elektrolīniju koka stabs, L = 10000, tievgaļa diametrs $\geq 19,5$ cm (4.klase), gab.	1	
17.	Koka rīģelis, 3.stiprības klase, gab.	1	skatīt 10.1. tabulu
18.	Elektrolīniju koka stabs, L = 10000, tievgaļa diametrs $\geq 18,5$ cm (3. klase),gab.	1	skatīt 9. nodaļu
19.	Koka rīģelis, L=180, 3. stiprības klase, gab.	1	skatīt 9.3. attēlu
21.	Tapizolators NTLA 24 A 12,5 24 kV, STRÖMBERG, gab.	3	
22.	Siešanas stieple, m	6,6	
23.	Termonosēdināma uzlika (balstu bandāža), gab. (attēlā nav parādīts)	2	
24.	Personāla brīdinājuma josla	1	skatīt 1.6.2.p.

Piezīme 1: Drošinātāja kustošā ieliktna strāvu izvēlas atkarībā no transformatora jaudas.

Piezīme 2: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spailes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

Piezīme 3: Pieslēdzot masta apakšstacijām 20 kV gaisvadu līnijas ar izolētiem vadiem, masta apakšstacijās TA 20/0,4.100V-SDI un TA 20/0,4.100V-GDI uzstāda traversas izolētiem vadiem līdzīgi kā apakšstacijās ar drošinātājtaldalītāju.

5. 20/0,4 kV apakšstaciju ar kabelpievadiem konstrukcijas un materiāli

5.1. Vispārējs tehniskais apraksts

5.1.1. Šajā nodaļā ietvertas 20/0,4 kV kabelpievadu masta apakšstaciju konstrukcijas spēka transformatoriem ar jaudu līdz 630 kVA.

Apakšstacijās uzstādāmi trīsfažu 20/0,42 kV spēka transformatori ar jaudu līdz 100 kVA ieskaitot (vienstatņa balsta apakšstacijās) un līdz 630 kVA ieskaitot (portālbalsta apakšstacijās), kuru masa nepārsniedz 860 kg vienstatņa apakšstacijām un 2000 kg portālbalsta apakšstacijām.

Transformatora augstums nedrīkst pārsniegt 1560 mm vienstatņa balsta apakšstacijās un 1960 mm portālbalsta apakšstacijās. Vienstatņa balsta apakšstacijās var uzstādīt transformatorus ar jaudu līdz 160 kVA, ja to svars un augstums nepārsniedz iepriekš noteiktos lielumus.

5.1.2. Energostandartā iekļautas šādas apakšstaciju konstrukcijas:

- 1) vienstatņa balsta apakšstacija ar vienu 20 kV kabelpievadu;
- 2) portālbalsta apakšstacija ar vienu vai diviem 20 kV kabelpievadiem;
- 3) portālbalsta apakšstacija ar 20 kV gaisvadu pievadu un vienu komutējamu 20 kV kabelpievadu.

5.1.3. Apakšstacijās uzstādāmas šādas 20 (24) kV iekārtas:

- 1) 24 kV rokpiedziņas slodzes atdalītāji ar vai bez nekustīgiem zemētājslēdžiem;
- 2) 24 kV drošinātāju pamatnes;
- 3) vīdsprieguma drošinātājatdalītāji ar drošinātāju ieliktņiem;
- 1) 20 kV drošinātāju ieliktņi;
- 2) vīdsprieguma pārsprieguma izlādņi;
- 3) 24 kV slodzes atdalītājs ar zemētājslēdzi.

5.1.4. Iekārtu savienojumi un pievienojumi izveidojami ar izolētiem 20 kV CCSX markas vadiem.

Vīdsprieguma pārsprieguma izlādņus uzstāda uz kabeļu balsta kronšteina. Konstrukcijai ar gaisvadu un komutējamu kabelpievadu, izlādņus uzstāda gan gaisvadu līnijas pievienojumā, gan kabeļa pievienojumā.

5.1.5. Operācijas ar drošinātājatdalītājiem veic, lietojot izolētu slēgstieni.

5.1.6. Zemsprieguma elektrolīniju komutācijai un aizsardzībai uzstāda transformatoru apakšstaciju zemsprieguma sadalni.

5.1.7. Ja apakšstacijai pievieno 0,4 kV gaisvadu elektrolīnijas, pirmie laidumi no apakšstacijas līdz līniju gala balstiem izveidojami ar kabeļiem. Ja vismaz viena 0,4 kV gaisvadu līnija ir kailvadu līnija, kas sākas tuvāk par 1500 m no apakšstacijas, tad pie transformatoru apakšstacijas zemsprieguma sadalnes kopnēm jāuzstāda 0,4 kV pārsprieguma izlādņi.

Piezīme: Zemsprieguma puses pievienojumi jāierīko saskaņā ar 11. nodaļas nosacījumiem.

5.1.8. Apakšstacijās jāierīko funkcionālzemējums (darba zemējums) un

aizsargzemējums (skatīt 12. nodaļu).

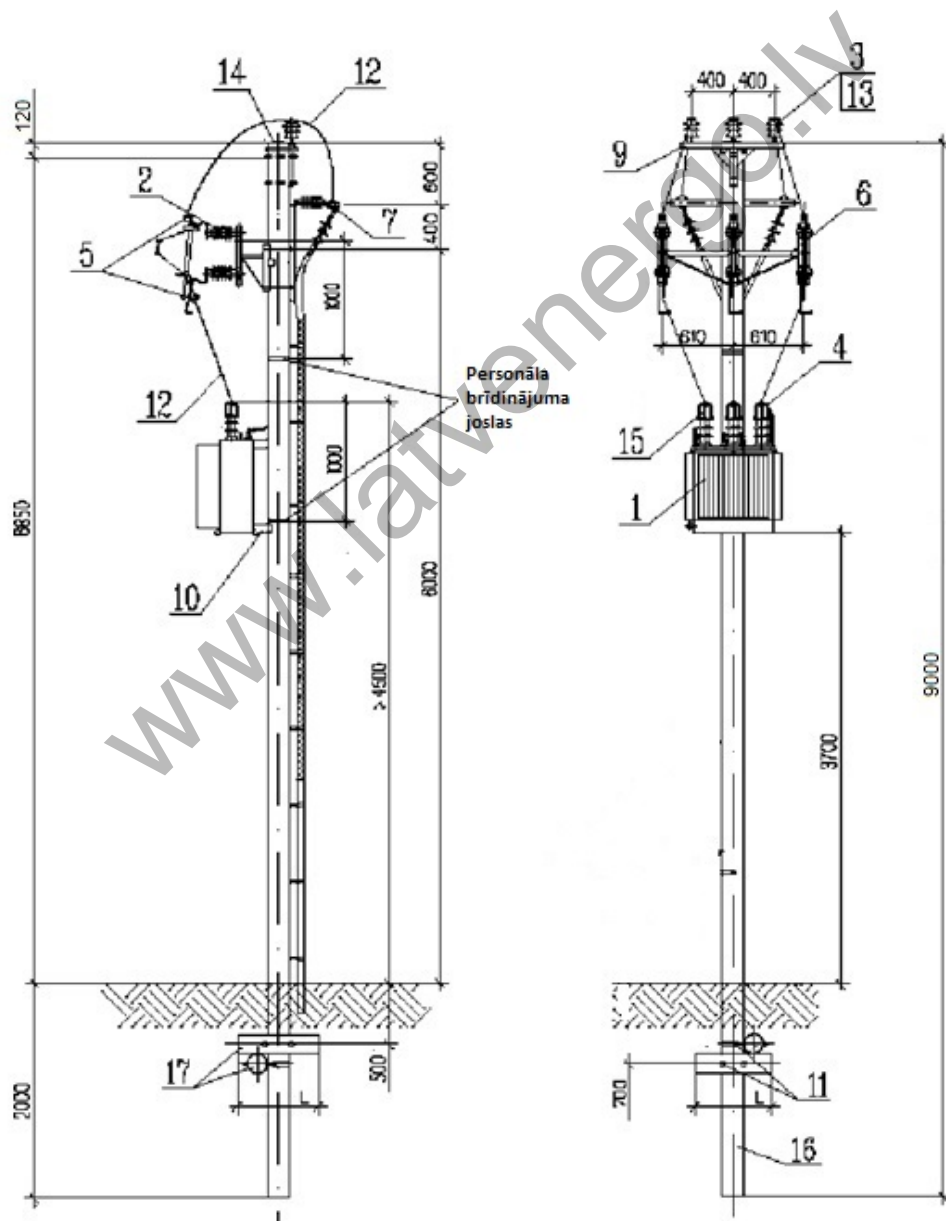
5.1.9. Uz apakšstacijas statņiem izvietojamas personāla brīdinājuma joslas saskaņā ar 1.6. p. prasībām.

Piezīme 1: Šajā nodaļā vienstatņa balstu apakšstaciju attēlos uzstādīti uzskaites transformatori.

Piezīme 2: Informāciju par apakšstacijas statņu nostiprināšanu gruntī skatīt 10. nodaļu.

5.2. Vienstatņa balsta apakšstacijas transformatoriem ar jaudu līdz 100 kVA ar vienu 20 kV kabelpievadu

5.2.1. Apakšstacijas ar drošinātājtadlītāju TA 20/0,4.100V-1KDA konstrukcija izveidojama saskaņā ar 5.1. attēlu. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots 5.1. tabulā. 20 kV puses kabelpievadi jāierīko saskaņā ar 14. nodaļas nosacījumiem, zemsprieguma puses pievienojumi – saskaņā ar 11. nodaļas nosacījumiem.



5.1. attēls. Apakšstacijas ar drošinātājiem TA 20/0,4.100V-1KDA konstrukcija

5.1. tabula

Izstrādājumu un materiālu saraksts

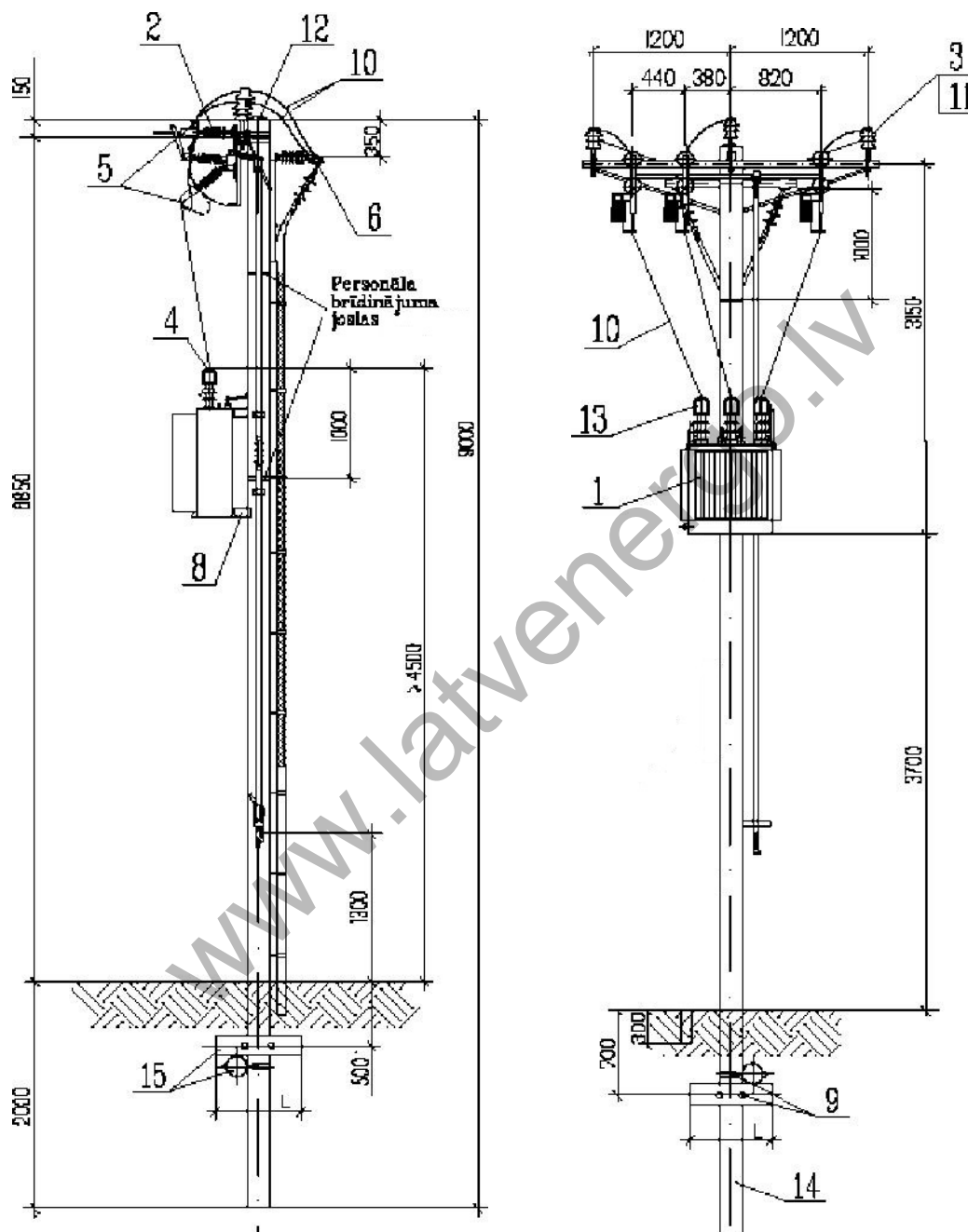
Nr.	Nosaukums, mērvienība, raksturojošais lielums	Daudzums	Piezīmes
1.	Spēka transformators 20/0,42 kV spriegumam	1	skatīt 5.1.1.p.
2.	24 kV drošinātājtadālītājs ar drošinātāja ieliktniem NPF24B2/32, ABB vai L33G- 20/UF, GEVEA, kompl. ¹⁾	1	3 fāzes
3.	Tapizolators SDI37, ENSTO, gab.	3	
4.	Kabeļkurpe, ENSTO, gab. ²⁾	3	
5.	Kopņu spaiļe KG6.1, ENSTO, gab. ²⁾	6	
6.	Drošinātājtadālītāja kronšteins DAK20, JAUDA vai L33/SKS, GEVEA, kompl.	1	
7.	20 kV puses kabeļpievada mezgls KBK20, kompl.	1	skatīt 14. nodaļu
8.	Zemsprieguma puses pievienojumi, kompl.	1	skatīt 11. nodaļu
9.	20 kV izolēto vadu starpbalsta traversa, attālums starp izolatoriem 400 mm, SBT 1.20.2, JAUDA vai SH151, ENSTO, kompl.	1	
10.	Transformatora piestiprināšanas bultskrūve balstam M20 x 300, JAUDA, gab.	2	
11.	Rīģeļa skava RS-1, JAUDA, kompl.	2	
12.	20 kV izolēts vads CCSX-35, ENSTO, m	12	
13.	Spirālsaite CO35, ENSTO, gab.	3	
14.	Balsta cepure D240, JAUDA vai SP19, ENSTO, gab.	1	
15.	Putnu aizsargcepurītes transformatora 20 kV izvadiem HU150, ABB vai SP36.3, ENSTO, kompl.	1	3 gab.
16.	Elektrolīniju koka stabs, L = 9000, tievgaļa diametrs $\geq 21,5$ cm (5.klase), gab.	1	
17.	Koka rīģelis, 3. stiprības klase, gab.	2	skatīt 10.1. tabulu
18.	Termonosēdināma uzlika (balstu bandāža), gab. (attēlā nav parādīts)	1	
19.	Personāla brīdinājuma joslas	2	skatīt 1.6.2.p.

Piezīme 1: Drošinātājtadālītāja ieliktnu nominālo strāvu izvēlas atkarībā no transformatora jaudas. Vājās mehāniskās izturības dēļ konstrukcijās nav pielietojami SMIA-KR tipa kūstošo drošinātāju ieliktni.

Piezīme 2: Kabeļkurpi, kopņu spaili un spirālsaiti izvēlas atkarībā no līnijas vadu markas un šķērsriezuma.

Piezīme 3: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spaiļes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

5.2.2. Apakšstacijas ar atdalītāju bez drošinātājiem TA 20/0,4.100V-1KA konstrukcija izveidojama saskaņā ar 5.2. attēlu. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots 5.2. tabulā. 20 kV puses kabelpievadi jāierīko saskaņā ar 14. nodaļas nosacījumiem, zemsprieguma puses pievienojumi – saskaņā ar 11.nodaļas nosacījumiem.



5.2. attēls. Apakšstacijas ar atdalītāju bez drošinātājiem TA 20/0,4.100V-1KA konstrukcija

5.2. tabula

Izstrādājumu un materiālu saraksts

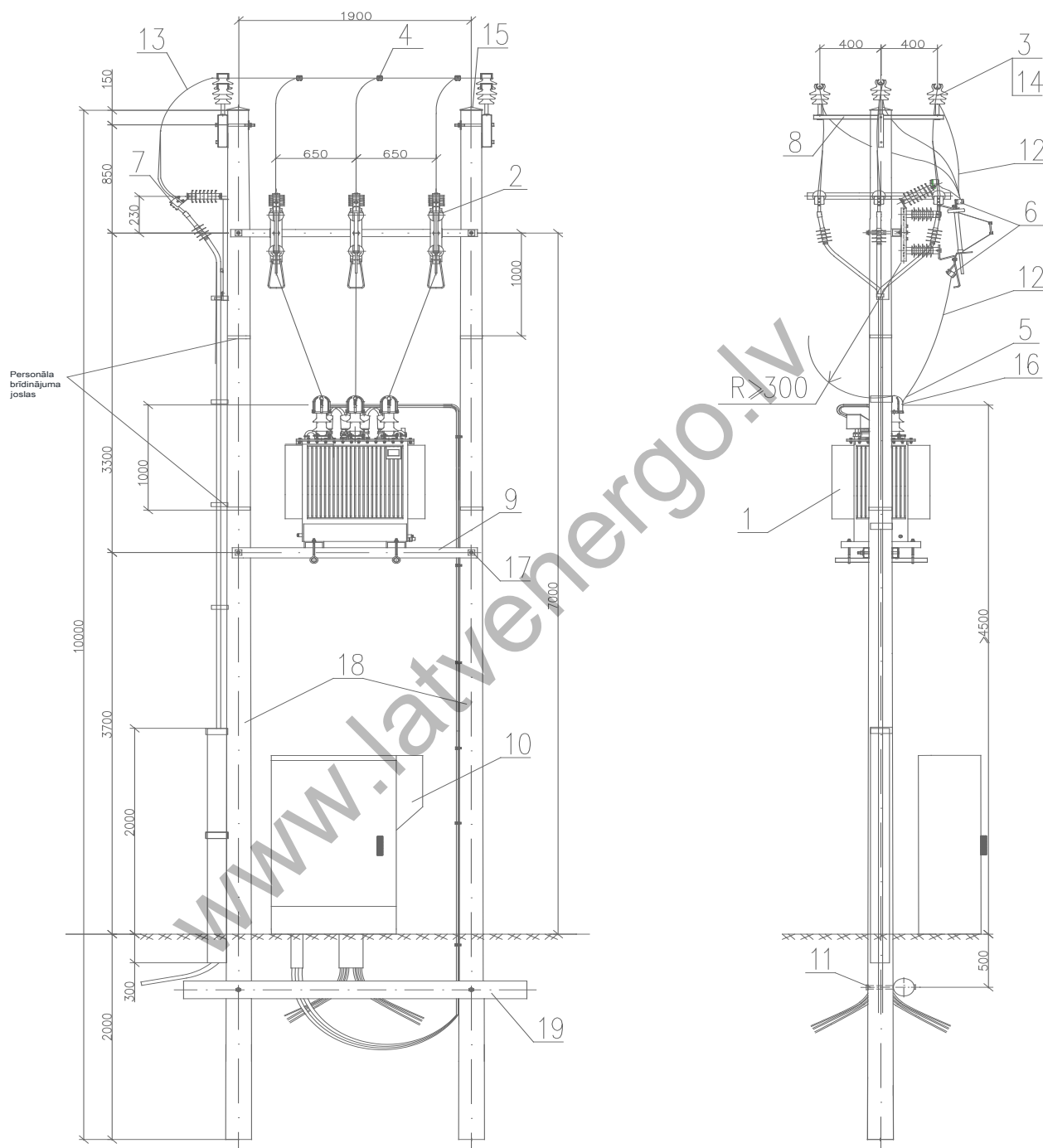
Nr.	Nosaukums, mērvienība, raksturojošais lielums	Daudzums	Piezīmes
1.	Spēka transformators 20/0,42 kV spriegumam	1	skatīt 5.1.1.p.
2.	24 kV rokpiedziņas atdalītājs vienstatņa balstam ar nekustīgu zemētājslēdzi transformatora pusē SA24-3-IZN-VSV, JAUDA, kompl.	1	
3.	Tapizolators SDI37, ENSTO, gab.	3	
4.	Kabeļkurpe, ENSTO, gab.	3	
5.	Kopņu spaiļe KG6.1, ENSTO, gab., komplektā ar 2. poz	6	
6.	20 kV puses kabeļpievada mezgls, kompl.	1	skatīt 14. nodaļu
7.	Zemsprieguma puses pievienojumi, kompl.	1	skatīt 11.1. tabulu
8.	Transformatora piestiprināšanas bultskrūve balstam M20 x 300, JAUDA, gab.	2	
9.	Rīģeļa skava RS-1, JAUDA, kompl.	2	
10.	20 kV izolēts vads CCSX-35, ENSTO, m	12	
11.	Spirālsaite CO35, ENSTO, gab.	3	
12.	Balsta cepure D240, JAUDA vai SP 19 ENSTO, gab.	1	
13.	Putnu aizsargcepurītes transformatora 20 kV izvadiem HU150, ABB vai SP36.3, ENSTO, kompl.	1	3 gab.
14.	Elektrolīniju koka stabs, L=9000, tievgaļa diametrs $\geq 21,5$ cm (5. klase), gab.	1	
15.	Koka rīģelis, 3. stiprības klase, gab.	2	skatīt 10.1. tabulu
16.	Termonosēdināma uzlika (balstu bandāža), gab. (attēlā nav parādīts)	1	
17.	Personāla brīdinājuma joslas	2	skatīt 1.6.2.p.

Piezīme 1: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spaiļes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

5.3. Portālbalsta apakšstacijas transformatoriem ar jaudu līdz 630 kVA ar vienu vai diviem 20 kV kabeļpievadiem

5.3.1. Apakšstacijas ar drošinātājtadalītāju un vienu 20 kV kabeļpievadu TA 20/0,4.630P-1KDA konstrukcija izveidojama saskaņā ar 5.3. attēlu. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots 5.3. tabulā.

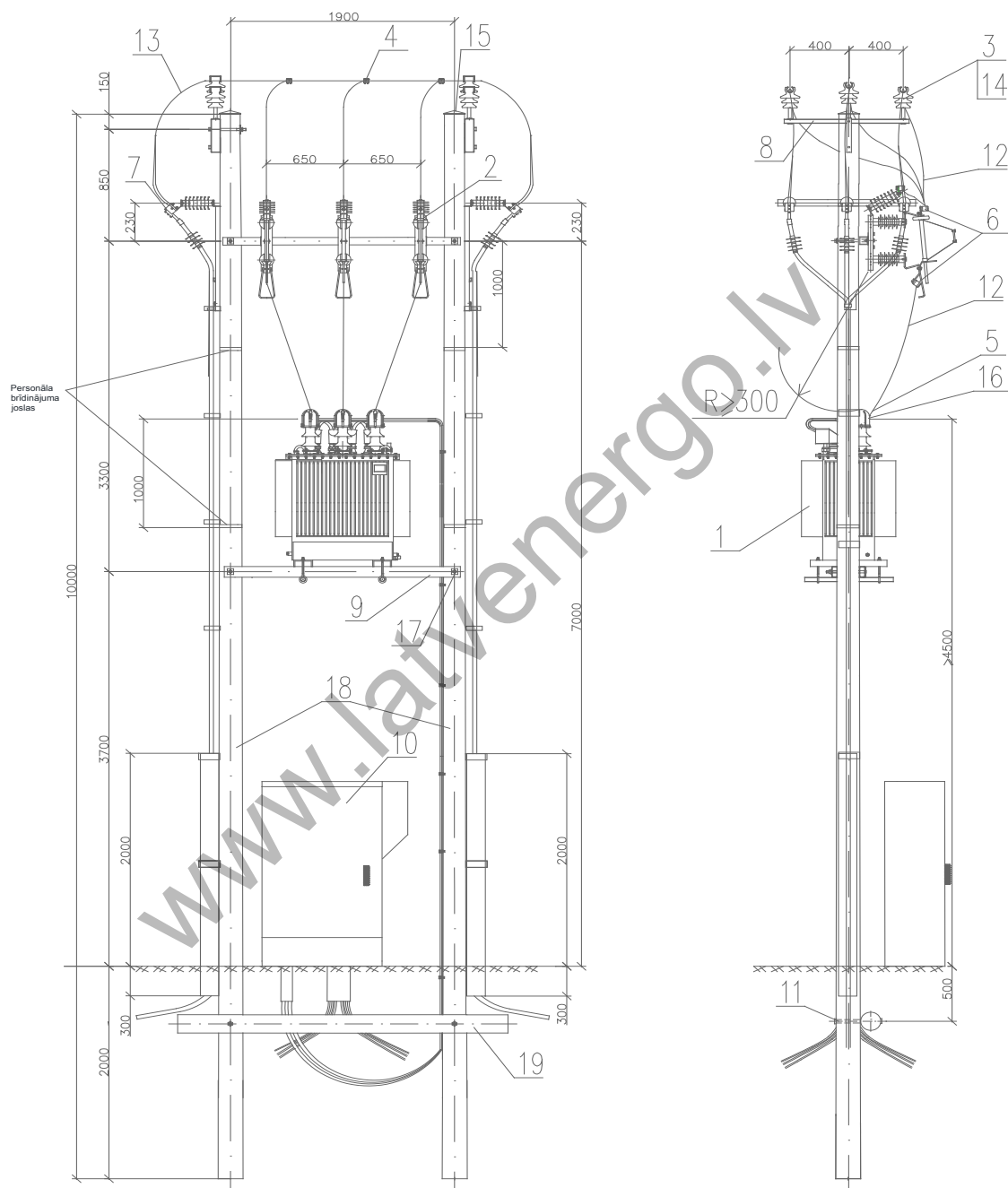
20 kV puses kabelpievads jāierīko saskaņā ar 14.nodaļas nosacījumiem, zemsprieguma puses pievienojumi – saskaņā ar 11.nodaļas nosacījumiem.



5.3. attēls. Apakšstacijas ar drošinātājtadlītāju un vienu 20 kV kabelpievadu TA 20/0,4.630P-1KDA konstrukcija

5.3.2. Apakšstacijas ar drošinātājtaldalītāju un diviem 20 kV kabelpievadiem TA 20/0,4.630P-2KDA konstrukcija izveidojama saskaņā ar 5.4. attēlu. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots 5.3. tabulā.

20 kV puses kabelpievads jāierīko saskaņā ar 14.nodaļas nosacījumiem, zemsprieguma puses pievienojumi – saskaņā ar 11.nodaļas nosacījumiem.



5.4. attēls. Apakšstacijas ar drošinātājtaldalītāju un diviem 20 kV kabelpievadiem TA 20/0,4.630P-2KDA konstrukcija

5.3. tabula

Izstrādājumu un materiālu saraksts

Nr.	Nosaukums, mērvienība, raksturojošais lielums	Daudzums	Piezīmes
1.	Spēka transformators 20/0,42 kV spriegumam	1	skatīt 5.1.1.p.
2.	24 kV drošinātājtadalītājs ar drošinātāja ieliktņiem NPF24B2/3, ABB vai L33G-20/UF GEVEA, kompl. ¹⁾	1	3 fāzes
3.	Tapizolators SDI37, ENSTO, gab.	6	
4.	Nozarspaile SL 25.2, ENSTO, gab. ²⁾	3	
5.	Kabeļkurpe, ENSTO, gab. ²⁾	3	
6.	Kopņu spaile KG6.1, gab.	6	
7.	20 kV puses kabeļpievada mezgls, kompl.	1 (2)	
8.	Traversa attālums starp izolatoriem 400 mm, SBT1.20.2, JAUDA vai SH151, ENSTO, kompl.	2	skatīt 14.nodaļu
9.	Brīvgaisa transformatoru apakšstacijas metāla konstrukcijas portālbāstam, attālums starp stiprinājumu vietām bāstam 1900 mm, BTAMK-P, JAUDA, kompl.	1	
10.	Zemsprieguma puses pievienojumi, kompl.	1	skatīt 11.nodaļu
11.	Bultskrūve M16 x 550, JAUDA, kompl.	2	
12.	20 kV izolēts vads CCSX-35, ENSTO, m	9	
13.	20 kV izolēts vads CCSX, m ³⁾	10 (14)	
14.	Spirālsaite CO, ENSTO, gab. ²⁾	6	
15.	Balsta cepure D240, JAUDA vai SP19 ENSTO, gab.	2	
16.	Putnu aizsargcepurītes transformatora 20 kV izvadiem HU150, ABB vai SP36.3, ENSTO, kompl.	1	3.gab.
17.	Tapskrūve M20 x 420 ar plāksni, JAUDA, komplektā ar BTAMK-P (9. poz.)	2	
18.	Elektrolīniju koka stabs, L = 10 000, tievgaļa diametrs $\geq 19,5$ cm (4.klase), gab.	2	
19.	Koka rīģelis, 3. stiprības klase, gab.	1	skatīt 10.1. tabulu
20.	Termonosēdināma uzlika (balstu bandāža), gab. (attēlā nav parādīts)	2	
21.	Personāla brīdinājuma joslas	4	skatīt 1.6.2.p.

Iekavās dotie lielumi uzrādīti apakšstacijām ar diviem 20 kV kabeļpievadiem.

Piezīme 1: Drošinātājtadalītāja ieliktņu strāvu izvēlas atkarībā no transformatora jaudas. Vājās mehāniskās izturības dēļ konstrukcijās nav pielietojami SMIA-KR tipa kustošo drošinātāju ieliktņi.

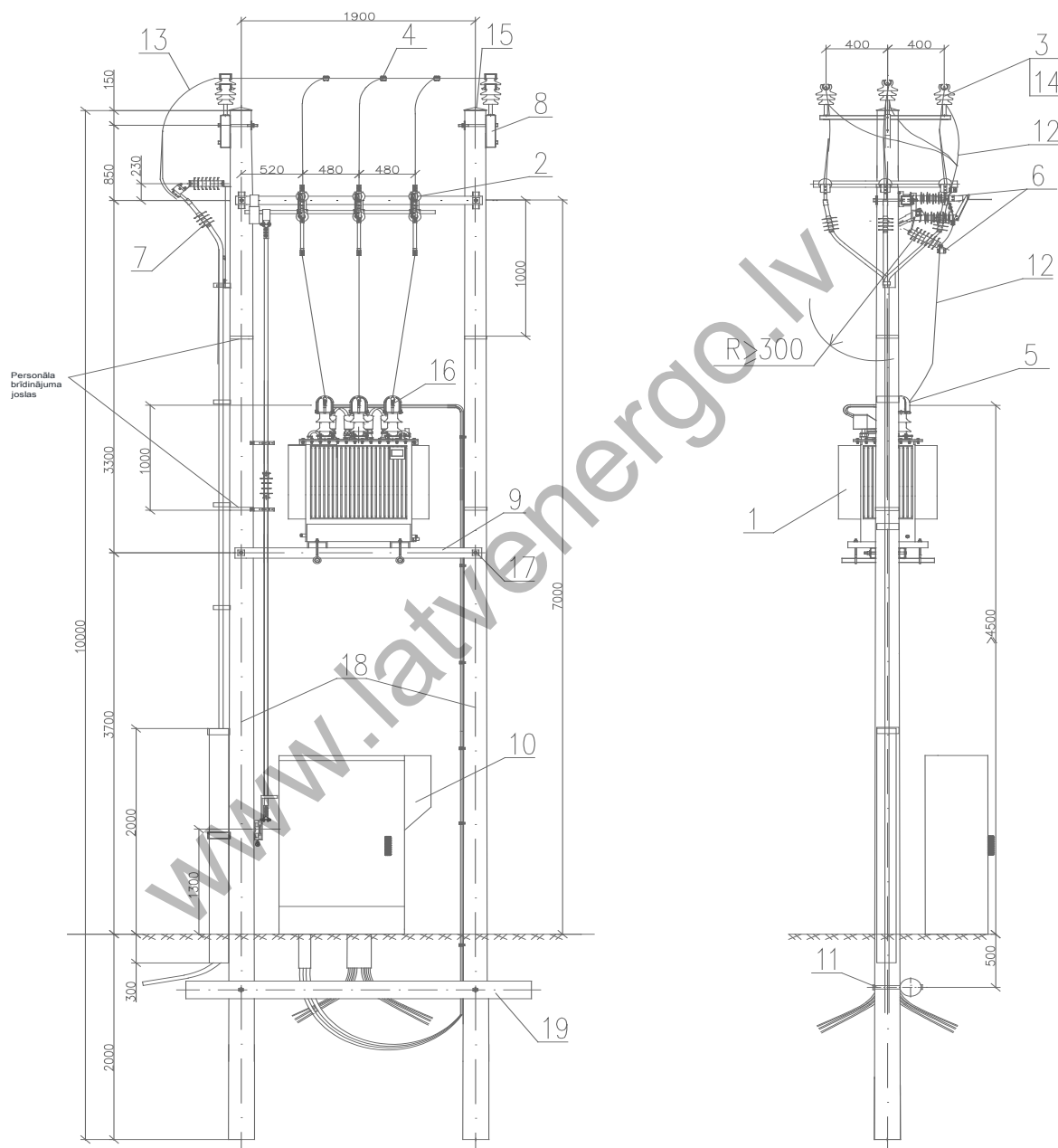
Piezīme 2: Kabeļkurpi un spirālsaiti izvēlas atkarībā no līnijas vadu markas un šķērsriezuma.

Piezīme 3: Apakšstacijās ar diviem 20 kV kabeļpievadiem vada šķērsriezumu izvēlas atkarībā no caurplūstošās strāvas; apakšstacijās ar vienu 20 kV kabeli uzstāda CCSX-35 vadus.

Piezīme 4: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spailes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

5.3.3. Apakšstacijas ar atdalītāju bez drošinātāja un vienu 20 kV kabelpievadu TA 20/0,4.630P-1KA konstrukcija izveidojama saskaņā ar 5.5. attēlu. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots 5.4. tabulā.

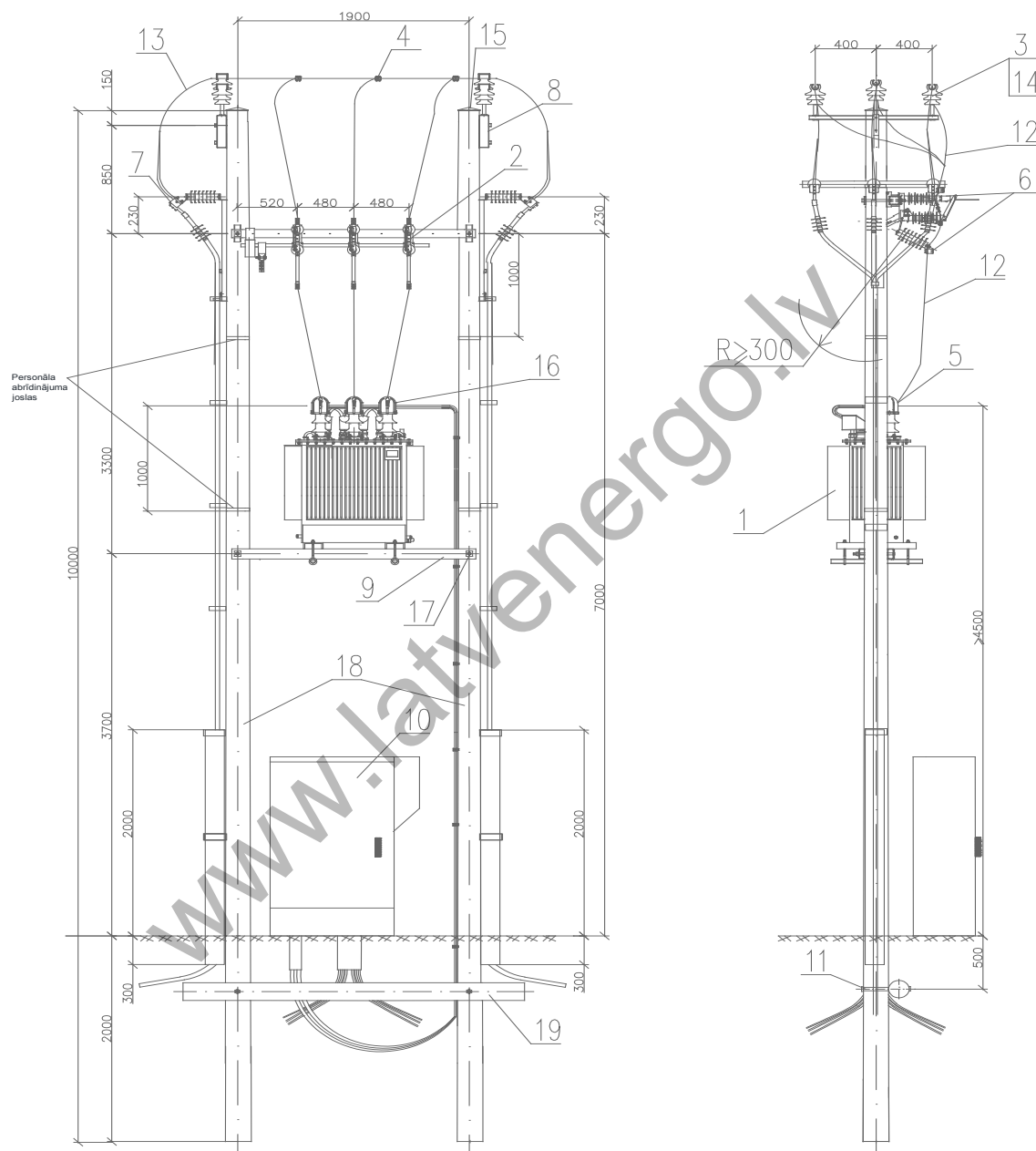
20 kV puses kabelpievads jāierīko saskaņā ar 14. nodaļas nosacījumiem, zemsprieguma puses pievienojumi – saskaņā ar 11. nodaļas nosacījumiem.



5.5. attēls. Apakšstacijas ar atdalītāju bez drošinātāja un vienu 20 kV kabelpievadu TA 20/0,4.630P-1KA konstrukcija

5.3.4. Apakšstacijas ar atdalītāju bez drošinātājiem un diviem 20 kV kabelpievadiem TA 20/0,4.630P-2KA konstrukcija izveidojama saskaņā ar 5.6. attēlu. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots 5.4. tabulā.

20 kV puses kabelpievads jāierīko saskaņā ar 14. nodaļas nosacījumiem, zemsprieguma puses pievienojumi – saskaņā ar 11. nodaļas nosacījumiem.



5.6. attēls. Apakšstacijas ar atdalītāju bez drošinātājiem un diviem 20 kV kabelpievadiem TA 20/0,4.630P-2KA konstrukcija

5.4. tabula

Izstrādājumu un materiālu saraksts

Nr.	Nosaukums, mērvienība, raksturojošais lielums	Daudzums	Piezīmes
1.	Spēka transformators 20/0,42 kV spriegumam	1	skatīt. 5.1.1.p.
2.	24 kV rokpiedziņas atdalītājs portālbālam ar nekustīgu zemētājslēdzi transformatora pusē SA24-3-IZN-PV, JAUDA, kompl.	1	
3.	Tapizolators SDI37, ENSTO, gab.	6	
4.	Nozarspaile SL, ENSTO, gab. ¹⁾	3	
5.	Kabeļkurpe KG, ENSTO, gab. ¹⁾	3	
6.	Kopņu spaile KG6.1 (komplektā ar poz.2), gab.	6	
7.	20 kV puses kabeļpievada mezgls, kompl.	1 (2)	skatīt 14. nodaļu
8.	Traversa attālums starp izolatoriem 400 mm, SBT1.20.2, JAUDA vai SH151, ENSTO, kompl.	2	
9.	Brīvgaiss transformatoru apakšstacijas metāla konstrukcijas portālbālam, attālums starp stiprinājumu vietām balstam 1900 mm, BTAMK-P, JAUDA, kompl. ²⁾	1	
10.	Zemsprieguma puses pievienojumi, kompl.	1	skatīt 11. nodaļu
11.	Bultskrūve M16 x 550, JAUDA, kompl.	2	Alternatīva-rīģeļa skavas
12.	20 kV izolēts vads CCSX-35, ENSTO, m	15	
13.	20 kV izolēts vads, CCSX, ENSTO, m ³⁾	10 (14)	
14.	Spirālsaitē CO, ENSTO, gab. ¹⁾	6	
15.	Balsta cepure D240, JAUDA vai SP19 ENSTO, gab.	2	
16.	Putnu aizsargcepurītes transformatora 20 kV izvadiem HU150, ABB vai SP36.3, ENSTO, kompl.	1	3 gab.
17.	Tapskrūve M20 x 420 ar plāksni, JAUDA, komplektā ar BTAMK-P (9. poz.)	2	kompl.
18.	Elektrolīniju koka stabs, L = 10 000, tievgaļa diametrs $\geq 19,5$ cm (4.klase), gab.	2	
19.	Koka rīģelis, 3. stiprības klase, gab.	1	skatīt 10.1. tabulu
20.	Termonosēdināma uzlika (balstu bandāža), gab. (attēlā nav parādīts)	2	
21.	Personāla brīdinājuma joslas	4	skatīt 1.6.2.p.

Iekavās dotie lielumi uzrādīti apakšstacijām ar diviem 20 kV kabeļpievadiem.

Piezīme 1: Nozarspaili, kabeļkurpi un spirālsaiti izvēlas atkarībā no līnijas vadu markas un šķēsgriezuma.

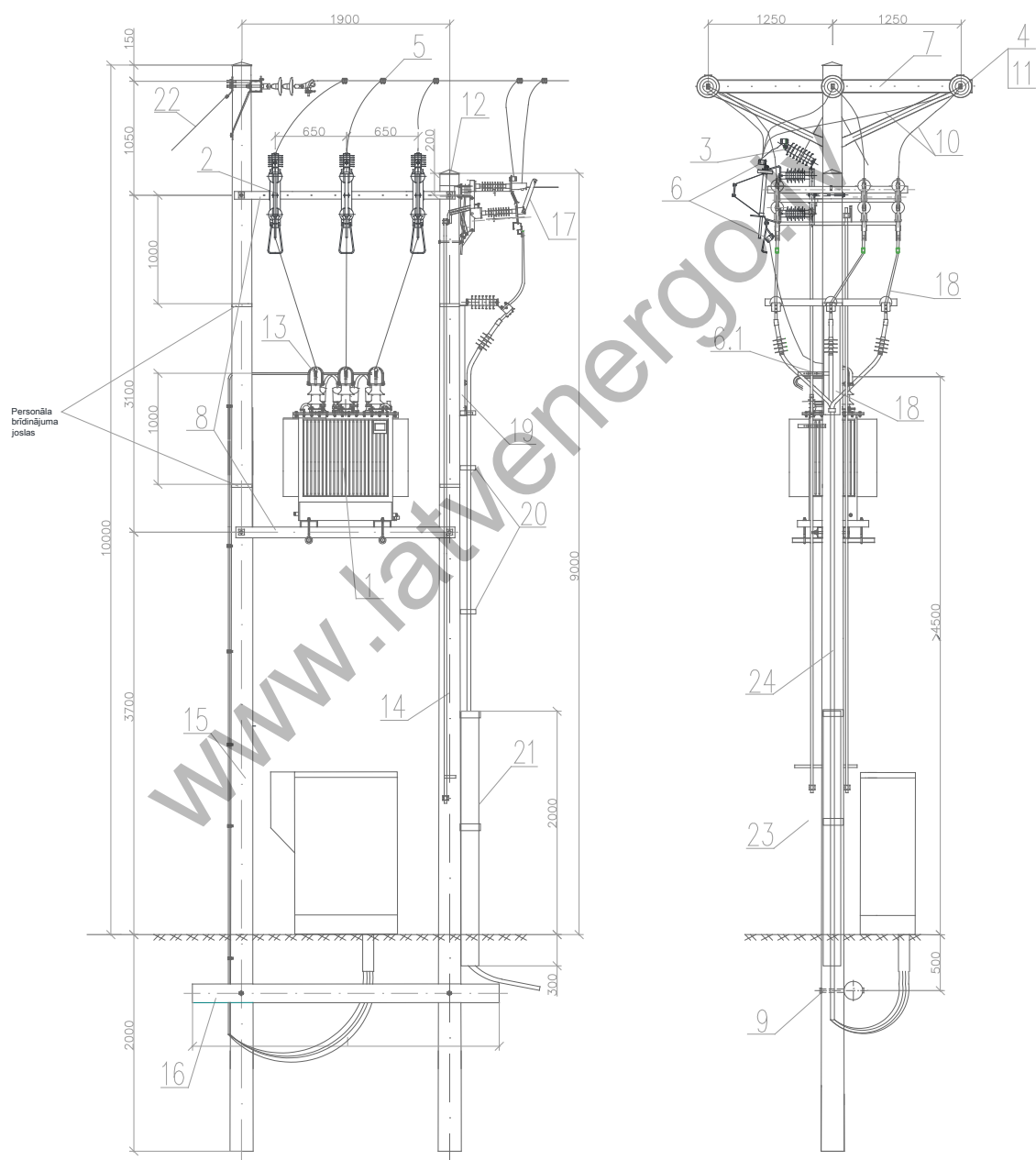
Piezīme 2: Drošinātāju pamatņu traversu neuzstāda.

Piezīme 3: Apakšstacijās ar diviem 20 kV kabeļpievadiem vada šķēsgriezumu izvēlas atkarībā no caurplūstošās strāvas; apakšstacijās ar vienu 20 kV kabeli uzstāda CCSX-35 vadus.

Piezīme: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spaiļes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

5.4.1. Apakšstacijas ar drošinātājatdalītāju un vienu komutējamu 20 kV kabelpievadu TA 20/0,4.630P-GDAG +1K konstrukcija izveidojama saskaņā ar 5.7 attēlu. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots 5.5. tabulā.

20 kV puses kabelpievads jāierīko saskaņā ar 14. nodaļas nosacījumiem, zemsprieguma puses pievienojumi – saskaņā ar 11. nodaļas nosacījumiem.



5.7. attēls. Apakšstacijas ar drošinātājtaldlītāju un vienu komutējamu 20 kV kabelpievadu TA 20/0,4.630P-GDAG +1K konstrukcija

5.5. tabula

Izstrādājumu un materiālu saraksts

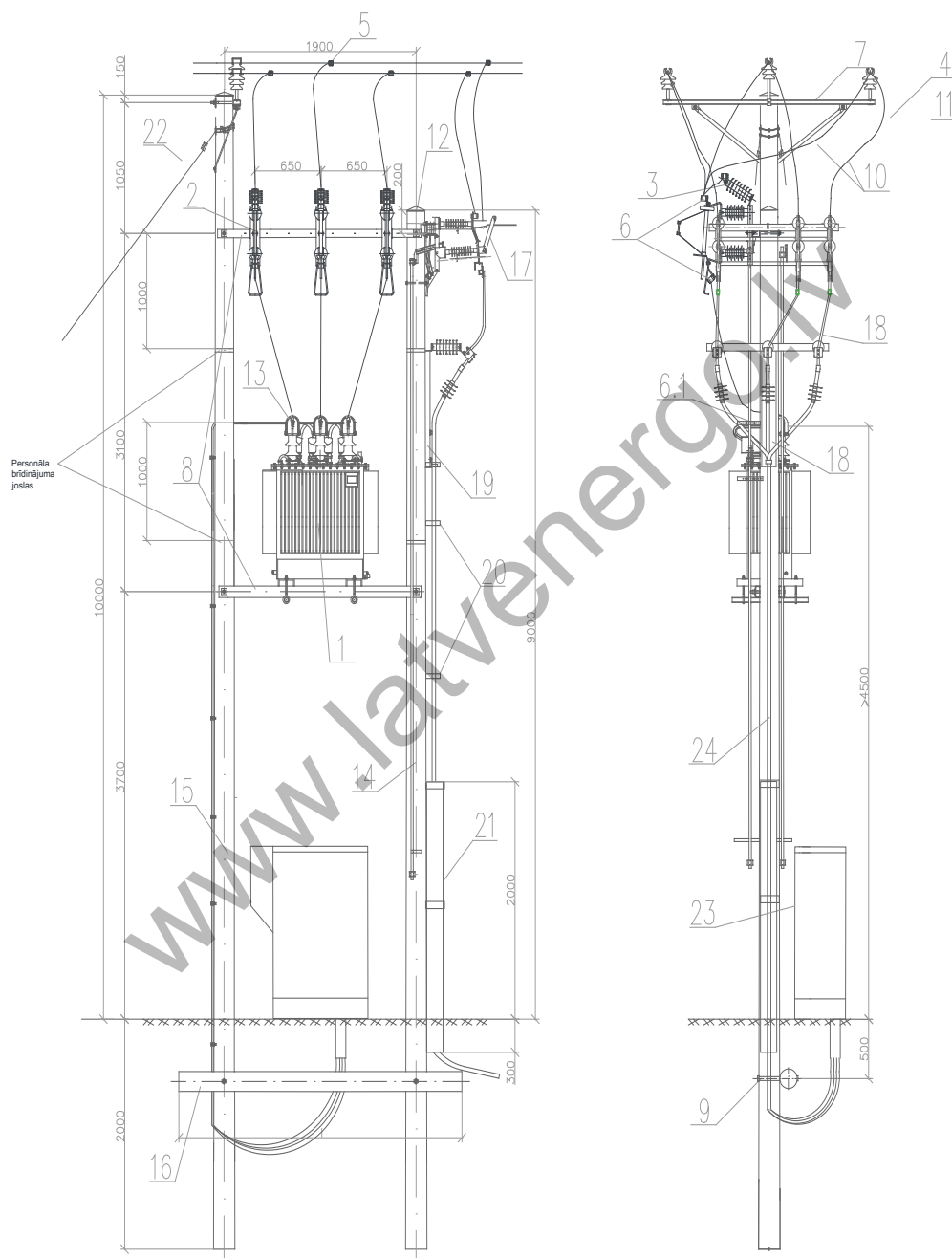
Nr.	Nosaukums, mērvienība, raksturojošais lielums	Daudzums	Piezīmes
1.	Spēka transformators 20/0,42 kV spriegumam	1	skatīt 3.1.1.p.
2.	24 kV drošinātājatdalītājs ar drošinātāja ieliktniem NPF24B2/3, ABB vai L33G-20/UF GEVEA, kompl.	1	3 fāzes
3.	24 kV izlādnis POLIM-D24N, ABB, gab.	3	
4.	Izolatoru virtene SH193, ENSTO, gab.	3	
5.	Nozarspaile SL4.21, ENSTO, gab.	3	
6.	Kabeļkurpe, ENSTO, gab.	6	
6.1.	Kopņu spaile KG6.1, ENSTO, gab.	6	
7.	Kailvadu traversa, attālums starp izolatoriem 1250mm, JAUDA, kompl. ²⁾	1	
8.	Brīvgausa transformatoru apakšstacijas metāla konstrukcijas portālbāstam, attālums starp stiprinājumu vietām bāstam 1900 mm, BTAMK-P, JAUDA, kompl.	1	
9.	Bultskrūve M16 x 550, JAUDA, kompl.	2	
10.	20 kV izolēts vads CCSX, m	10	Alternatīva –rīģeļa skavas
11.	Siešanas stieple AVSS-16, JAUDA, m	16	
12.	Balsta cepure D-240 mm, JAUDA vai SP19, ENSTO, gab	2	
13.	Putnu aizsargcepurītes transformatora 20kV izvadiem HU150, ABB vai SP36.3, ENSTO, kompl.	1	3.gab.
14.	Elektrolīnijas koka stabs, L=11000, tievgaļa diametrs ≥ 21 cm, gab.	1	
15.	Elektrolīnijas koka stabs, L=12000, tievgaļa diametrs ≥ 21 cm, gab.	1	
16.	Koka rīģelis, 3.stiprības klase, gab.	1	skatīt 10.1. tabulu
17.	Slodzes atdalītājs, kompl.	1	
18.	20kV izolēts alumīnija vads CCSX 70mm ² , m	18	
19.	20kV puses kabeļpievada mezgls, kompl.	1	
20.	Skava plastmasas kabelim stiprināšanai pie koka balsta, gab.	3	
21.	Metāla aizsargcaurule, L=2m, gab.	1	
22.	Apakšstacijas atsaite, kompl.	2	skatīt 8. nodaļu
23.	Termonosēdināma uzlika (balstu bandāža), gab. (attēlā nav parādīts)	2	
24.	Personāla brīdinājuma joslas	4	skatīt 1.6.2.p.

Piezīme 1: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spaiļes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

Piezīme 2: Pieslēdzot masta apakšstacijām 20 kV gaisvadu līnijas ar izolētiem vadiem, masta apakšstacijā TA 20/0,4.630P-GDAG +1K uzstāda traversas izolētiem vadiem, līdzīgi kā apakšstacijā TA 20/0,4.630P-GADS.

5.4.2. Apakšstacijas ar drošinātājtadālītāju un vienu komutējamu 20 kV kabelpievadu TA 20/0,4.630P-SDAG +1K konstrukcija izveidojama saskaņā ar 5.8 attēlu. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots 5.6. tabulā.

20 kV puses kabelpievads jāierīko saskaņā ar 14. nodaļas nosacījumiem, zemsprieguma puses pievienojumi – saskaņā ar 11. nodaļas nosacījumiem.



5.8. attēls. Apakšstacija ar drošinātājtadālītāju un vienu komutējamu 20 kV kabelpievadu TA 20/0,4.630P-SDAG +1K konstrukcija

5.6. tabula.

Izstrādājumu un materiālu saraksts

Nr.	Nosaukums, mērvienība, raksturojošais lielums	Daudzums	Piezīmes
1.	Spēka transformators 20/0,42 kV spriegumam	1	skatīt 3.1.1.p.
2.	24 kV drošinātājtaldalītājs ar kūstošiem ieliktniem, attālums starp stiprinājuma vietām portālam 1900mm, DA24 JAUDA, kompl.	1	3 fāzes
3.	24 kV izlādēns POLIM-D24N, ABB, gab.	3	
4.	Tapizolators SDI37, ENSTO, gab.	3	
5.	Nozarspaile SL4.21, ENSTO, gab.	6	
6.	Kopņu spaile KG, ENSTO, gab.	15	
7.	Kailvadu traversa, attālums starp izolatoriem 1200mm, JAUDA, kompl. ²⁾	1	
8.	Brīvgaiss transformatoru apakšstacijas metāla konstrukcijas, attālums starp konstrukcijas stiprinājuma vietām portālam 1900mm, BTAMK-P, JAUDA, kompl.	1	.
9.	Bultskrūve M16 x 550, JAUDA, kompl.	2	Alternatīva – rīģeļa skavas
10.	20 kV izolēts vads CCSX, m	10	
11.	Siešanas stieple AVSS-16, JAUDA, m	16	
12.	Balsta cepure D-240 mm, JAUDA vai SP19, ENSTO, gab	2	
13.	Putnu aizsargcepurītes transformatora 20kV izvadiem HU150, ABB vai SP36.3, ENSTO, kompl.	1	3 gab.
14.	Elektrolīnijas koka stabs, L=11000, tievgaļa diametrs ≥ 21 cm, gab.	1	
15.	Elektrolīnijas koka stabs, L=12000, tievgaļa diametrs ≥ 21 cm, gab.	1	
16.	Koka rīģelis, 3.stiprības klase, gab.	1	skatīt 10.1. tabulu
17.	Slodzes atdalītājs, kompl.	1	
18.	20kV izolēts alumīnija vads CCSX 70mm ² , m	18	
19.	20kV puses kabelpievada mezgls, 3-f. kompl.	1	
20.	Skava plastmasas kabelim stiprināšanai pie koka balsta, gab.	3	skatīt 14. nodaļu
21.	Metāla aizsargcaurule, L=2m, gab.	1	
22.	Apakšstacijas atsaite, kompl. (šajā konstrukcijā var neizbūvēt)	2	skatīt 8. nodaļu
23.	Termonosēdināma uzlika (balstu bandāža), gab. (attēlā nav parādīts)	2	
24.	Personāla brīdinājuma joslas	4	skatīt 1.6.2.p.

Piezīme 1: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spailes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

Piezīme 2: Pieslēdzot masta apakšstacijām 20 kV gaisvadu līnijas ar izolētiem vadiem, masta apakšstacijā TA 20/0,4.630P-SDAG +1K uzstāda traversas izolētiem vadiem, līdzīgi kā apakšstacijā TA 20/0,4.630P-GADS.

6. 20/0,4 kV apakšstacijas A balstos transformatoriem līdz 250 kVA konstrukcijas un materiāli

6.1. Vispārējs tehniskais apraksts

Šajā nodaļā ietvertas 20/0,4 kV mastu apakšstacijas (turpmāk tekstā – “apakšstacija”) konstrukcijas spēka transformatoriem līdz 250 kVA ieskaitot, kuras veidotas, apakšstaciju iekārtas izvietojot koka A balstos, izmantojot metāla traversas un kronšteinus.

6.1.1. Apakšstacijās uzstādāmi trīsfāžu 20/0,42 kV spēka transformatori ar jaudu līdz 250 kVA ieskaitot, kuru masa nepārsniedz 1200 kg.

Maksimālais transformatora augstums nedrīkst pārsniegt 1750 mm, garums – 1400 mm.

Apakšstacijās pieļaujams uzstādīt transformatoru ar jaudu 400 kVA, ja tā masa un izmēri nepārsniedz iepriekš minētos.

6.1.2. Energostandartā iekļautas šādas apakšstaciju konstrukcijas:

- 1) Starpbalsta apakšstacijas, kuras var uzstādīt līniju pagriezienos līdz 30°;
- 2) Gala balsta apakšstacija.

6.1.3. Apakšstacijās uzstādāmas šādas 20 (24) kV iekārtas:

- 1) 24 kV drošinātāju pamatnes;
- 2) 24 kV drošinātājtaldītāji ar drošinātāju ieliktniem;
- 3) 20 kV drošinātāju ieliktni;
- 4) 22 (24) kV pārsprieguma izlādņi.

6.1.4. 20 kV līniju vadus starpbalstu apakšstacijās stiprina uz tapizolatoriem, gala balstu apakšstacijās – izmantojot piekarizolatoru virtenes ar enkurspailēm.

Iekārtu savienojumi un pievienojumi izveidojami ar izolētiem 35 mm² 20 kV CCSX markas vadiem.

6.1.5. Personāla drošības nodrošināšanai apakšstacijās ar drošinātājtaldītāju un apakšstacijās ar drošinātājiem bez atdalītāja spaiļi pārnēsamo zemējumu uzlikšanai jāuzstāda pirms drošinātājiem (20 kV līnijas pusē).

Apakšstacijas pievienojuma 3. shēmā 22 (24) kV pārsprieguma izlādņus uzstāda uz kronšteina, kas nostiprināts uz transformatora vāka, bet 1. un 4. shēmā – pirms drošinātājiem vai drošinātājtaldītājiem.

6.1.6. Aizejošo zemsprieguma līniju komutācijai un aizsardzībai uzstāda ar izolētājstieni no zemes apkalpojamus drošinātājslēdžus vai transformatoru apakšstacijas zemsprieguma sadalnes.

Piezīme 1: Šīs nodaļas attēlos visas apakšstacijas parādītas, pieņemot, ka tajās ir uzstādīti drošinātājslēdži (iekārtu un materiālu sarakstā nav iekļauti).

Piezīme 2: Zemsprieguma puses pievienojumu konstrukcijas gan ar drošinātājslēdžiem, gan zemsprieguma sadalni skatīt 11. nodaļā.

6.1.7. 0,4 kV puses pievienojumi apakšstacijām veidojami ar AMKA tipa piekarkabeļiem vai zemē guldāmiem kabeļiem. Ja apakšstacijai pievienojamas 0,4 kV gaisvadu līnijas ar kailvadiem, pirmie laidumi no apakšstacijas līdz 0,4 kV kailvadu

līniju gala balstiem izveidojami ar piekarkabeļiem AMKA. Šajā gadījumā jāuzstāda pārsprieguma izlādņi, kuri jāpievieno transformatoru zemsprieguma izvadiem.

6.1.8. Gala apakšstacijām ierīkojamas spriegotas metāla atsaites, kas nostiprinātas gruntī ar dzelzsbetona enkurplātnēm. Atsaišu konstrukcijas veidojamas atbilstoši 8. nodaļā dotajiem risinājumiem.

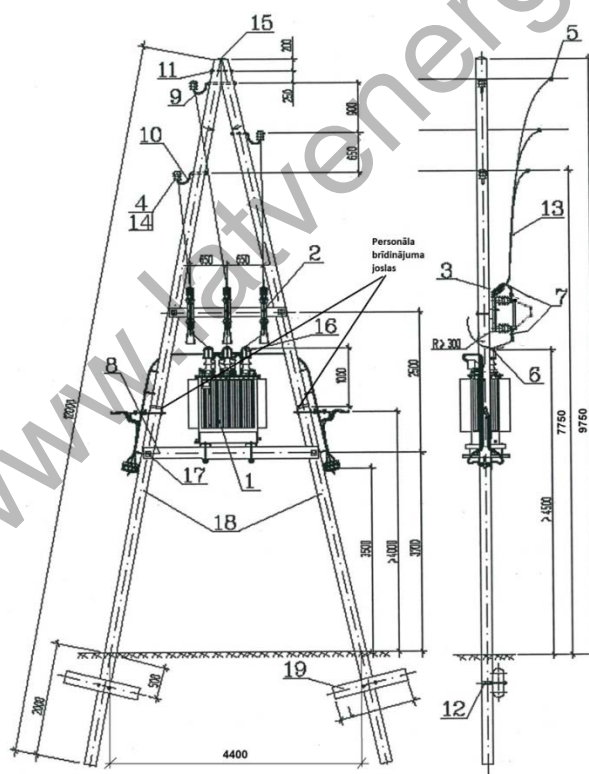
Ja 0,4 kV piekarkabeļu aizejošās līnijas rada papildus slodzi uz apakšstacijas konstrukcijām, tās kompensācijai jāuzstāda papildu atsaites zemsprieguma izvadu stiprinājuma līmenī. Atsaišu nepieciešamība nosakāma katrā konkrētā gadījumā apakšstacijas projekta piesaistes gaitā.

6.1.9. Apakšstacijām jāierīko funkcionālzemējums (darba zemējums) un aizsargzemējums (skatīt 12. nodaļu).

6.1.10. Uz apakšstacijas statņiem izvietojamas personāla brīdinājuma joslas, saskaņā ar 1.6.p. prasībām.

6.2. 20/0,4 kV apakšstacijas A balstos ar drošinātājtadalītāju

6.2.1. Starpbalsta apakšstacijas TA 20/0,4.250A-SDA konstrukcija izveidojama saskaņā ar 6.1. attēlu. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots 6.1. tabulā.



6.1. attēls. Starpbalsta apakšstacijas TA 20/0,4.250A-SDA konstrukcija

6.1. tabula

Izstrādājumu un materiālu saraksts

Nr.	Nosaukums, mērvienība, raksturojošais lielums	Daudzums	Piezīmes
1.	Spēka transformators 20/0,42 kV spriegumam	1	skatīt 6.1.1. p.
2.	24 kV drošinātājatdalītājs ar drošinātāja ieliktniem, attālums starp drošinātāja traversas stiprināšanas vietām balstam 1530 mm NPF24B2/3, ABB vai L33G-20/UF, GEVEA, kompl. ¹⁾	1	3 fāzes
3.	22 vai 24 kV izlādnis POLIM-D24N, ABB, gab.	3	
4.	Tapizolators ŠF20-G Krievija, ENSTO, gab	3	
5.	Nozarspaile SL, ENSTO, gab. ²⁾	3	
6.	Kabeļkurpe, ENSTO, gab. ²⁾	6	
7.	Kopņu spaile KG6.1, ENSTO, gab.	6	
8.	Brīvgausa transformatoru apakšstacijas metāla konstrukcijas portālbāstam, attālums starp stiprinājumu vietām balstam 2600 mm, BTAMK-A, JAUDA, kompl.	1	
9.	20 kV kāsis K1-28aM27SII, JAUDA, gab.	1	
10.	20 kV kāsis K1-28a/M27SI, JAUDA, gab.	2	
	Kāšu uzgalis U25	3	
11.	Statņu savilce L-400 mm, JAUDA, gab.	1	
12.	Rīģeļa skava RS-1, JAUDA, kompl.	2	
13.	20 kV izolēts vads CCSX-35, ENSTO, m	15	
14.	Siešanas stieple AVSS-16, JAUDA vai AHL 16/4,4, REKA, m ³⁾	6,6	
15.	Balsta cepure D240, JAUDA vai SP19, ENSTO gab.	1	
16.	Putnu aizsargcepurītes transformatora 20 kV izvadiem HU150, ABB vai SP36.3, ENSTO, kompl.	1	3 gab.
17.	Tapskrūve M20 x 420 ar plāksni, JAUDA komplektā ar BTAMK-P (8. poz.)	2	
18.	Elektrolīniju koka stabs, tievgaļa diametrs $\geq 20,5$ cm (4. klase), L = 12 000, gab.	2	
19.	Koka rīģelis, 3. stiprības klase, gab.	2	skatīt 10.1. tabulu
20.	Termonosēdināma uzlika (balstu bandāža), gab. (attēlā nav parādīts)	2	
21.	Personāla brīdinājuma joslas	2	skatīt 1.6.2.p.

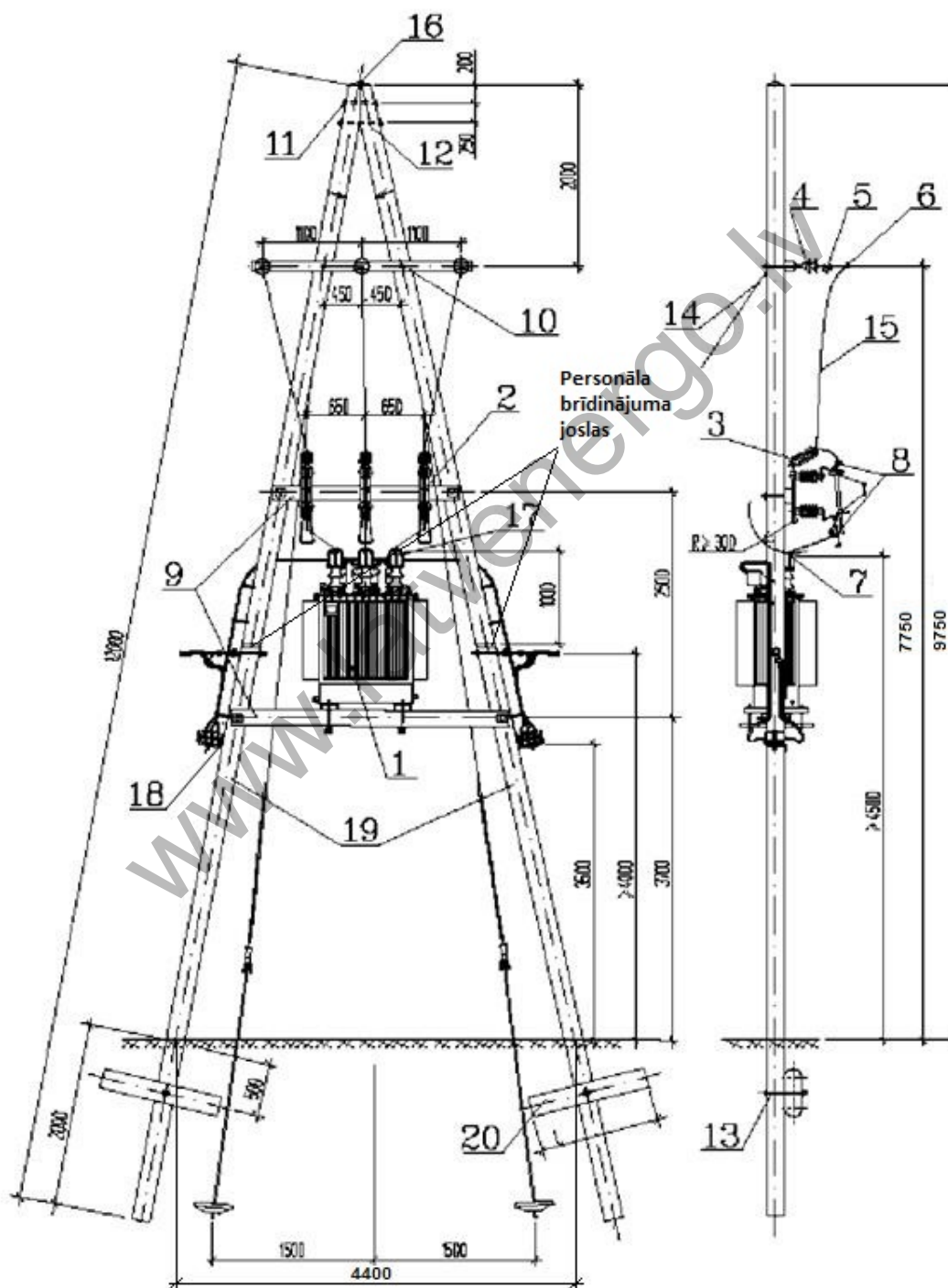
Piezīme 1: Drošinātāja ieliktna nominālo strāvu izvēlas atkarībā no transformatora jaudas.

Piezīme 2: Nozarspaili un kabeļkurpi izvēlas atkarībā no vadu markas un šķērsriezuma.

Piezīme 3: Uzstādot apakšstaciju 20 kV līnijā ar izolētiem vadiem siešanas stieplu vietā izmanto spirālsaites.

Piezīme 4: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spaiļes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

6.2.2. Gala balsta apakšstacijas TA 20/0,4.250A-GDA konstrukcija izveidojama saskaņā ar 6.2. attēlu. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots 6.2. tabulā.



6.2. attēls. Gala balsta apakšstacijas TA 20/0,4.250A-GDA konstrukcija

6.2. tabula

Izstrādājumu un materiālu saraksts

Nr.	Nosaukums, mērvienība, raksturojošais lielums	Daudzums	Piezīmes
1.	Spēka transformators 20/0,42 kV spriegumam	1	skatīt 6.1. 1.p.
2.	24 kV drošinātājtadālītājs ar drošinātāja ieliktniem, attālums starp drošinātājtadālītāja traversas stiprināšanas vietām balstam 1530 mm NPF24B2/3, ENSTO vai L33G-20/UF, GEVEA, kompl. ¹⁾	1	3 fāzes
3.	20 (24) kV izlādēns POLIM-D24N, ABB, gab.	3	
4.	Piekarizolatoru virtene SH193, ENSTO vai LS70/20, JAUDA, gab.	3	
5.	Enkurspaile SO146, ENSTO, gab.	3	
6.	Nozarspaile SL4.21, ENSTO, gab. ²⁾	3	
7.	Kabeļkurpe, ENSTO, gab. ²⁾	6	
8.	Kopņu spaile KG6.1, ENSTO, gab.	6	
9.	Brīvgausa transformatoru apakšstacijas metāla konstrukcijas, attālums starp stiprinājumu vietām balstam 2600 mm BTAMK-A, JAUDA, kompl.	1	
10.	Gala balsta traversa kailvadiem, attālums starp stiprinājumu vietām balstam 900 mm, GBT20.A, JAUDA, kompl.	1	
11.	Statņu savilce L-400, JAUDA, kompl.	1	
12.	Statņu savilce L-500 mm, JAUDA, kompl.	1	
13.	Bultskrūve M20 x 550, JAUDA, kompl.	2	
14.	Apakšstacijas atsaite, kompl.	2	skatīt 8. nodaļu
15.	20 kV izolēts vads, CCSX-35, ENSTO, m	15	
16.	Balsta cepure D240, JAUDA vai SP19, ENSTO gab.	1	
17.	Putnu aizsargcepurītes transformatora 20 kV izvadiem HU150, ABB vai SP36.3, ENSTO, kompl.	1	3 gab.
18.	Tapskrūve M20 x 420 ar plāksni, JAUDA, komplektā ar BTAMK-P (9. poz.)	2	
19.	Elektrolīniju koka stabs, tievgaļa diametrs $\geq 20,5$ cm (4. klase), L = 12 000, gab.	2	
20.	Koka rīgelis, 3. stiprības klase, gab.	2	
21.	Termonosēdināma uzlika (balstu bandāža), gab. (attēlā nav parādīts)	2	
22.	Personāla brīdinājuma joslas	2	skatīt 1.6.2.p.

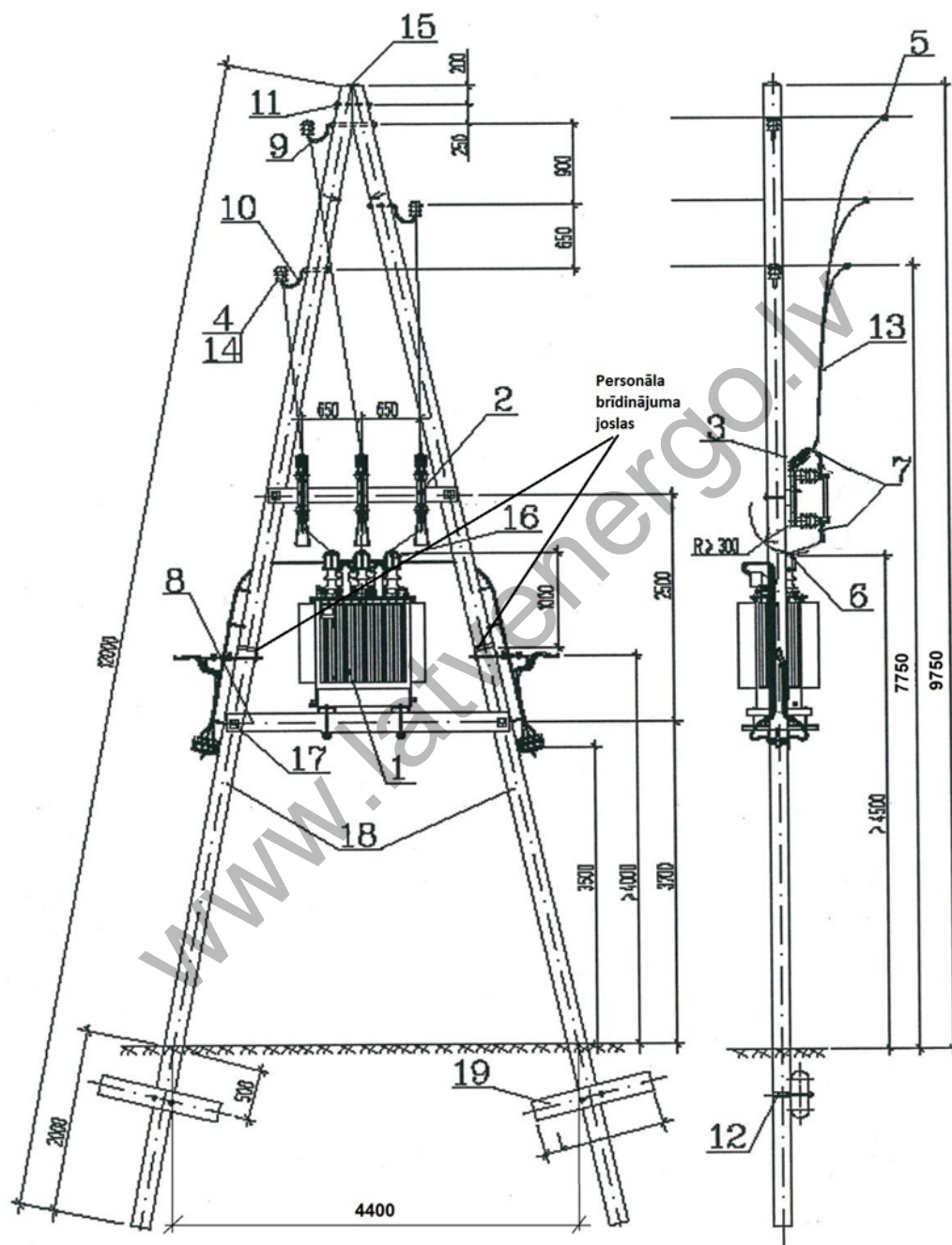
Piezīme 1: Drošinātāja ieliktna nominālo strāvu izvēlas atkarībā no transformatora jaudas.

Piezīme 2: Nozarspaili, kabeļkurpi un enkurspaili izvēlas atkarībā no vadu markas un šķēsgriezuma.

Piezīme 3: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spailes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

6.3. Apakšstacijas A balstos ar drošinātājiem bez atdalītāja

6.3.1. Starppalsta apakšstacijas TA 20/0,4.250A-SD konstrukcija izveidojama saskaņā ar 6.3. attēlu. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots 6.3. tabulā.



6.3. attēls. Starppalsta apakšstacijas TA 20/0,4.250A-SD konstrukcija

6.3. tabula

Izstrādājumu un materiālu saraksts

Nr.	Nosaukums, mērvienība, raksturojošais lielums	Daudzums	Piezīmes
1.	Spēka transformators 20/0,42 kV spriegumam	1	skatīt 6.1.1.p.
2.	24 kV drošinātāja pamatne, attālums līdz stiprinājuma vietām balstam 1530 mm, BDP24, JAUDA, kompl.	1	3 fāzes
-	Drošinātāja ieliktnis 24 kV BWMW, ABB, gab. ¹⁾ (nav parādīts atsevišķi)	1	
-	Kopņu spaiļe KG6.1, ENSTO, komplektā ar 2. poz., gab. (nav parādīts atsevišķi)	6	
3.	20 (24) kV izlādēis POLIM-D24N, ABB, gab.	3	
4.	Tapizolators ŠF20-G Krievija, gab.	3	
5.	Nozarspauļe SL4.21, ENSTO, gab. ²⁾	3	
6.	Kabeļkurpe, ENSTO, gab. ²⁾	6	
7.	Nozarspauļe SL, ENSTO, gab. ²⁾	3	
-	Pārnesamā zemējuma rags SEW20.3, ENSTO, komplektā ar 7. poz., gab.	3	
8.	Brīvgaiss transformatoru apakšstacijas metāla konstrukcijas, attālums starp stiprinājumu vietām balstam 2600 mm, BTAMK-A, JAUDA, kompl.	1	
9.	20 kV kāsis K1-28a/M27SII, JAUDA, gab.	1	
10.	20 kV kāsis K1-28a/M27SI, JAUDA, gab.	2	
-	Kāšu uzgalis U25, „Polimērs” Felicianova, komplektā ar 9. un 10. poz., gab. (nav parādīts atsevišķi)	3	
11.	Statņu savilce L-400, JAUDA, gab.	1	
12.	Rīģeļa skava RS-1, JAUDA, kompl.	2	
13.	20 kV izolēts vads CCSX-35, ENSTO, m	15	
14.	Siešanas stieple AVSS-16, JAUDA vai AHL 16/4,4 REKA, m ³⁾	6,6	
15.	Balsta cepure D240, JAUDA vai SP19, ENSTO, gab.	1	
16.	Putnu aizsargcepurītes transformatora 20 kV izvadiem HU150, ABB vai SP36.3, ENSTO, kompl.	1	3 gab.
17.	Tapskrūve M20 x 420 ar plāksni, JAUDA, komplektā ar BTAMK (8. poz.)	2	kompl.
18.	Elektrolīniju koka stabs, tievgaļa diametrs $\geq 20,5$ cm (4. klase), L = 12 000, gab.	2	
19.	Koka rīģelis, 3. stiprības klase, gab.	2	skatīt 10.1. tabulu
20.	Termonosēdināma uzlika (balstu bandāža), gab. (attēlā nav parādīts)	2	
21.	Personāla brīdinājuma joslas	2	skatīt 1.6.2.p.

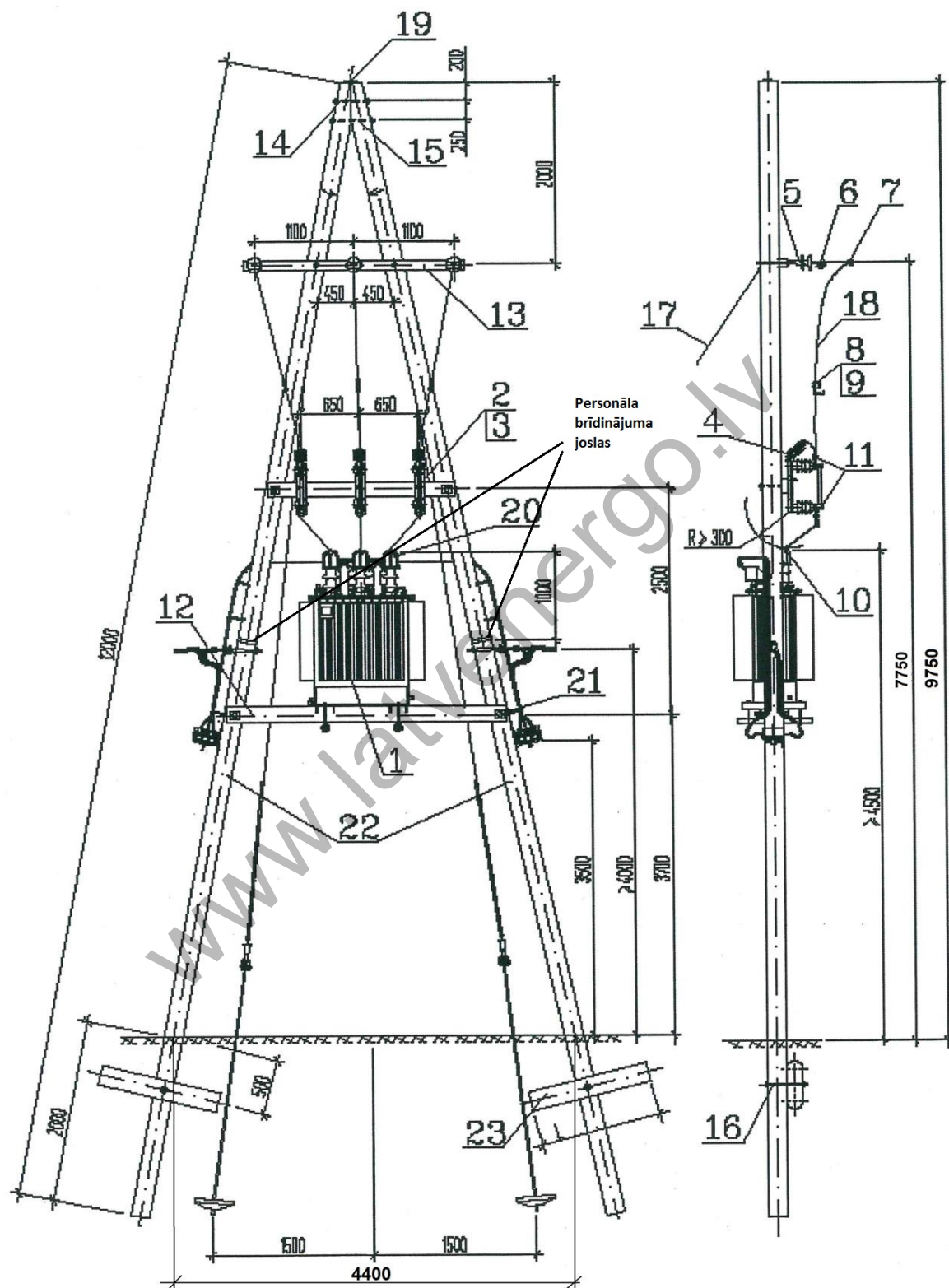
Piezīme 1: Drošinātāja ieliktna strāvu izvēlas atkarībā no transformatora jaudas.

Piezīme 2: Nozarspauļi, kabeļkurpi un kopņu spauļi izvēlas atkarībā no līnijas vadu markas un šķērsgriezuma.

Piezīme 3: Uztādot apakšstaciju 20 kV līnijā ar izolētiem vadiem siešanas stieplu vietā izmanto spirālsaites.

Piezīme 4: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spauļes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

6.3.2. Gala balsta apakšstacijas TA 20/0,4.250A-GD konstrukcija izveidojama saskaņā ar 6.4. attēlu. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots 6.4. tabulā.



6.4. attēls. Gala balsta apakšstacijas TA 20/0,4.250A-GD konstrukcija

6.4. tabula

Izstrādājumu un materiālu saraksts

Nr.	Nosaukums, mērvienība, raksturojošais lielums	Daudzums	Piezīmes
1.	Spēka transformators 20/0,42 kV spriegumam	1	skatīt 6.1.1.p.
2.	24 kV drošinātāja pamatne, attālums līdz stiprinājuma vietām balstam 1530 mm, BDP24, JAUDA, kompl.	1	3 fāzes
3.	24 kV drošinātāja ieliktnis BMW, ABB, gab. ¹⁾	3	
4.	22 (24) kV izlādnis POLIM-D24N, ABB, gab.	3	
5.	Piekarizolatoru virtene SH193, ENSTO vai LS70/20, JAUDA, gab.	3	
6.	Enkurspaile SO146, ENSTO, gab. ²⁾	3	
7.	Nozarspaile SL4.21, ENSTO, gab. ²⁾	3	
8.	Nozarspaile SL, ENSTO komplektā ar SE20.3 (9. poz.), gab. ²⁾	3	
9.	Pārnesamā zemējuma rags SEW20.3, ENSTO, gab.	3	
10.	Kabeļkurpe, ENSTO, gab. ²⁾	6	
11.	Kopņu spāile KG6.1, gab., komplektā ar poz.2	6	
12.	Brīvgaisa transformatoru apakšstacijas metāla konstrukcijas, attālums starp stiprinājumu vietām balstam 2600 mm, BTAMK-A, JAUDA, kompl.	1	
13.	Gala balsta traversa kailvadiem, attālums starp stiprinājuma vietām balstam 900 mm, GBT20.A, JAUDA, kompl. ³⁾	1	
14.	Statņu savilce L = 400 mm, JAUDA, gab.	1	
15.	Statņu savilce L = 500 mm, JAUDA, gab.	1	
16.	Bultskrūve M20 x 550, JAUDA, kompl.	2	
17.	Apakšstacijas atsaite, kompl.	2	skatīt 8. nodaļu
18.	20 kV izolēts vads CCSX-35, ENSTO, m	15	
19.	Balsta cepure D240, JAUDA vai SP19 ENSTO, gab.	1	
20.	Putnu aizsargcepurītes transformatora 20 kV izvadiem HU150, ABB vai SP36.3, ENSTO, kompl.	1	3 gab.
21.	Tapskrūve M20 x 420 ar plāksni, JAUDA, komplektā ar BTAMK-A (12. poz.)	2	kompl.
22.	Elektrolīniju koka stabs, tievgaļa diametrs $\geq 20,5$ cm (4. klase), L = 12 000 mm, gab.	2	
23.	Koka rīgelis, 3. stiprības klase, gab.	2	skatīt 10.1. tabulu
24.	Termonosēdināma uzlika (balstu bandāža), gab. (attēlā nav parādīts)	2	
25.	Personāla brīdinājuma joslas	2	skatīt 1.6.2.p.

Piezīme 1: Drošinātāja ieliktna nominālo strāvu izvēlas atkarībā no transformatora jaudas.

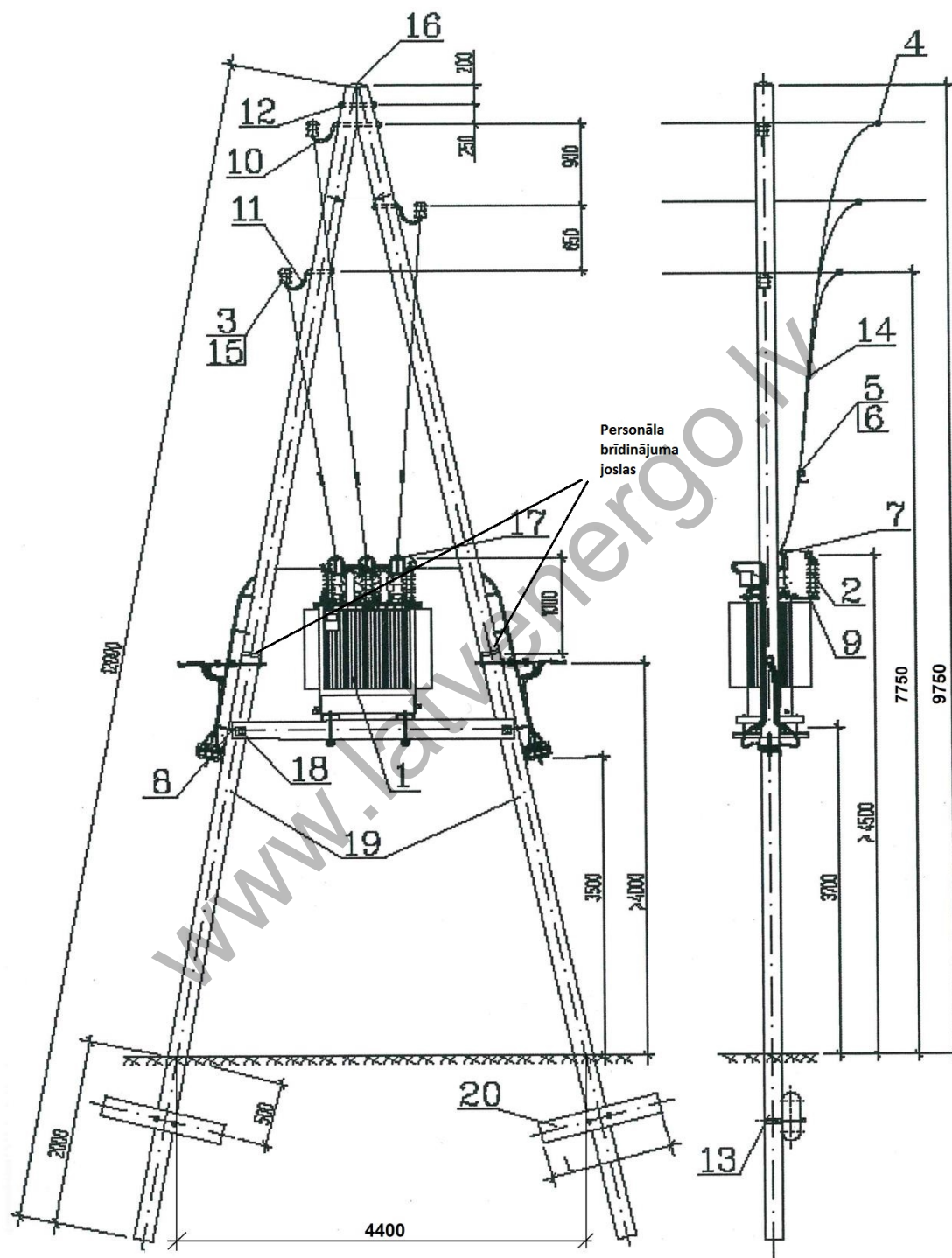
Piezīme 2: Enkurspaili, nozarspaili un kabeļkurpi izvēlas atkarībā no vadu markas un šķērsriezuma.

Piezīme 3: Pieslēdzot apakšstaciju 20 kV līnijām ar izolētiem vadiem uzstāda gala balsta traversu izolētiem vadiem.

Piezīme 4: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spāiles, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

6.4. Apakšstacijas A balstos bez atdalītāja un drošinātājiem

6.4.1. Starpbalsta apakšstacijas TA 20/0,4.100A-SO konstrukcija izveidojama saskaņā ar 6.5. attēlu. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots 6.5. tabulā.



6.5. attēls. Starpbalsta apakšstacijas TA 20/0,4.100A-SO konstrukcija

6.5. tabula

Izstrādājumu un materiālu saraksts

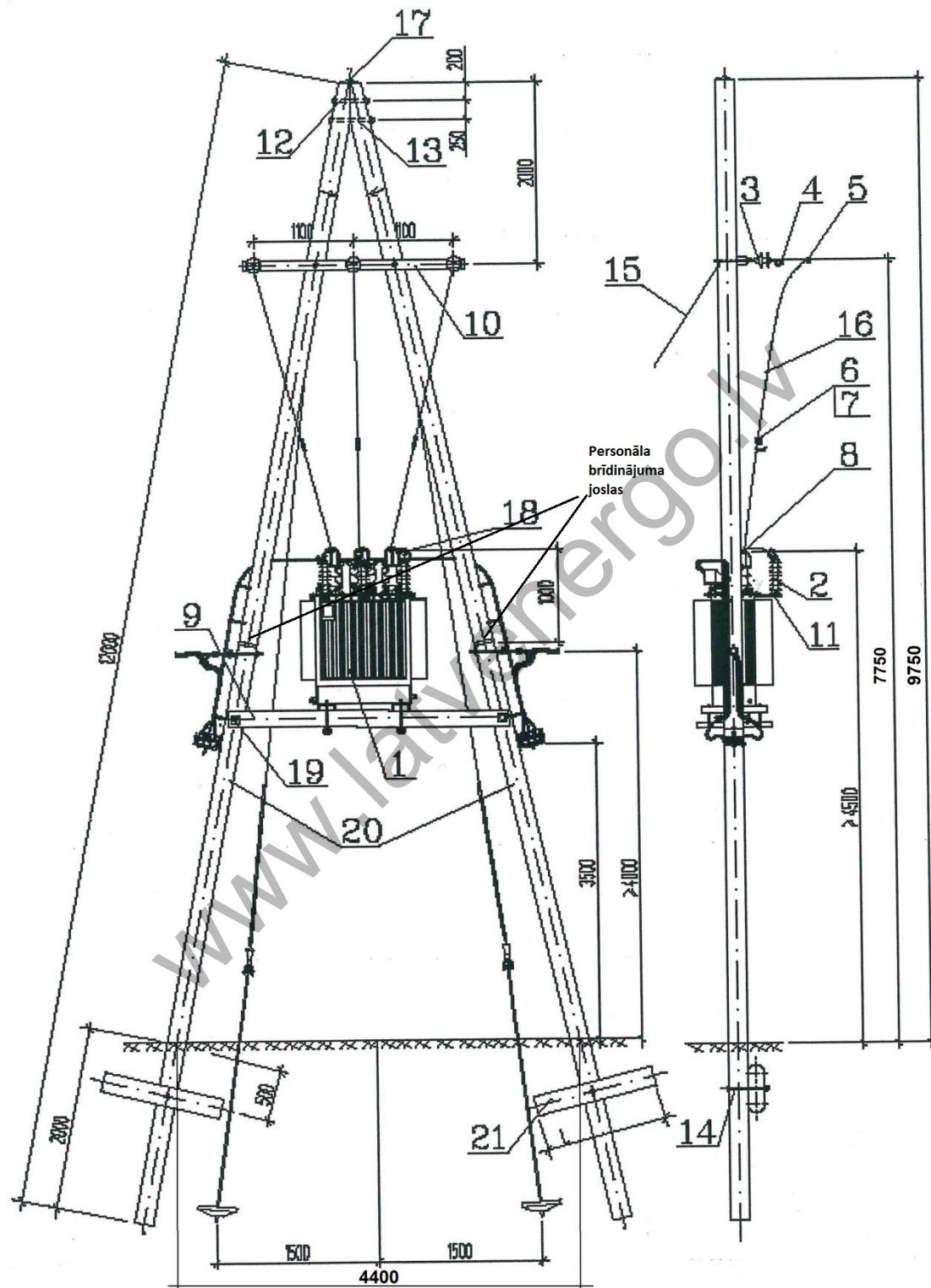
Nr.	Nosaukums, mērvienība, raksturojošais lielums	Daudzums	Piezīmes
1.	Spēka transformators 20/0,42 kV spriegumam	1	skatīt 6.1.1.p.
2.	22 vai 24 kV izlādnis POLIM-D24N, ABB, gab.	3	
3.	Tapizolators ŠF 20G Krievija, gab.	3	
4.	Nozarspaile SL4.21, ENSTO, gab. ¹⁾	3	
5.	Nozarspaile, kompl. ¹⁾	3	
6.	Pārnesamā zemējuma rags SEW20.3, ENSTO, gab.	3	
7.	Kabeļkurpe KG, ENSTO, gab. ¹⁾	6	
8.	Brīvgaiss transformatoru apakšstacijas metāla konstrukcijas, attālums starp stiprinājumu vietām balstam 2600 mm, BTAMK-A, JAUDA, kompl.	1	
9.	Izlādņu kronšteins IK1, attālums starp izlādņiem 350 mm, JAUDA, gab.	1	
10.	20 kV kāsis K1-28a/M27SII, gab.	1	
11.	20 kV kāsis K1-28a/M27SI	2	
	Kāšu uzgalis U25, „Polimērs” Felicianova	3	
12.	Statņu savilce L = 400 mm, JAUDA, gab.	1	
13.	Rīģeļa skava RS-1, JAUDA, gab.	2	
14.	20 kV izolēts vads CCSX-35, m	15	
15.	Siešanas stieple AVSS-16, JAUDA vai AHL16/4,4, REKA, m ²⁾	6,6	
16.	Balsta cepure D240, JAUDA vai SP19 ENSTO, gab.	1	
17.	Putnu aizsargcepurītes transformatora 20 kV izvadiem HU150, ABB vai SP36.3, ENSTO, kompl.	1	3 gab.
18.	Tapskrūve M20 x 420 ar plāksni, JAUDA, komplektā ar BTAMK-A (12. poz.)	2	kompl.
19.	Elektrolīniju koka stabs, tievgaļa diametrs $\geq 19,5$ cm (4. klase), L = 11 000 mm, gab.	2	
20.	Koka rīģelis, gab.	2	skatīt 10.1. tabulu
21.	Termonosēdināma uzlika (balstu bandāža), gab. (attēlā nav parādīts)	2	
22.	Personāla brīdinājuma joslas	2	skatīt 1.6.2.p.

Piezīme 1: Nozarspaili un kabeļkurpi izvēlas atkarībā no vadu markas un šķērsgriezuma.

Piezīme 2: Uzstādot apakšstaciju 20 kV līnijā ar izolētiem vadiem siešanas stiepli vietā izmanto spirālsaites.

Piezīme 3: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spaiļes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

6.4.2. Gala balsta apakšstacijas TA 20/0,4.100A-GO konstrukcija izveidojama saskaņā ar 6.6. attēlu. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots 6.6. tabulā.



6.6. attēls. Gala balsta apakšstacijas TA 20/0,4.100A-GO konstrukcija

6.6. tabula

Izstrādājumu un materiālu saraksts

Nr.	Nosaukums, mērvienība, raksturojošais lielums	Daudzums	Piezīmes
1.	Spēka transformators 20/0,42 kV spriegumam	1	skatīt 6.1.1.p.
2.	22 (24) kV izlādnis POLIM-D24N, ABB, gab.	3	
3.	Piekarizolatoru virtene SH193, ENSTO vai LS70/20, JAUDA, gab.	3	
4.	Enkurspaile SO146, ENSTO, gab.	3	
5.	Nozarspaile SL4.21, ENSTO, gab. ¹⁾	3	
6.	Nozarspaile SL, ENSTO, komplektā ar SE20.3 (7. poz.), gab. ¹⁾	3	
7.	Pārnesamā zemējuma rags SEW20.3, ENSTO, gab.	3	
8.	Kabeļkurpe, ENSTO, gab. ¹⁾	6	
9.	Brīvgaiss transformatoru apakšstacijas metāla konstrukcijas, attālums starp stiprinājumu vietām balstam 2600 mm, BTAMK-A, JAUDA, kompl.	1	
10.	Gala balsta traversa kailvadiem, attālums starp stiprinājumu vietām balstam 900 mm, GBT20.A, JAUDA, kompl. ²⁾	1	
11.	Izlādņu kronšteins IK-1, JAUDA, kompl.	1	
12.	Statņu savilce L = 400 mm, JAUDA, gab.	1	
13.	Statņu savilce L = 500, JAUDA, gab.	1	
14.	Bultskrūve M20 x 550, JAUDA, kompl.	2	
15.	Apakšstacijas atsaite, kompl.	2	skatīt 8. nodaļu
16.	20 kV izolēts vads CCSX-35, ENSTO, m	15	
17.	Balsta cepure D240, JAUDA vai SP19, ENSTO, gab.	1	
18.	Putnu aizsargcepurītes transformatora 20 kV izvadiem HU150, ABB vai SP36.3, ENSTO, kompl.	1	3 gab.
19.	Tapskrūve M20 x 420 ar plāksni, JAUDA, komplektā ar BTAMK-A (9. poz.)	2	kompl.
20.	Elektrolīniju koka stabs, tievgaļa diametrs $\geq 19,5$ cm (4. klase), L = 12 000 mm, gab.	2	
21.	Koka rīgelis, 3. stiprības klase, gab.	2	skatīt 10.1. tabulu
22.	Termonosēdināma uzlika (balstu bandāža), gab. (attēlā nav parādīts)	2	
23.	Personāla brīdinājuma joslas	2	skatīt 1.6.2.p.

Piezīme 1: Nozarspaili un kabeļkurpi izvēlas atkarībā no vadu markas un šķērsgriezuma.

Piezīme 2: Pieslēdzot apakšstaciju 20 kV līnijām ar izolētiem vadiem uzstāda gala balsta traversu izolētiem vadiem.

Piezīme 3: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spailes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

7. 20/0,4 kV apakšstacijas trīskāju balstos transformatoriem līdz 250 kVA konstrukcijas un materiāli

7.1. Vispārējs tehniskais apraksts

Šajā nodaļā ietvertas 20/0,4 kV mastu apakšstacijas konstrukcijas spēka transformatoriem līdz 250 kVA ieskaitot, kas veidotas, apakšstaciju iekārtas izvietojot koka 3 kāju balstos, izmantojot metāla traversas un kronšteinus.

Apakšstacijās uzstādāmi trīsfāžu 20/0,42 kV spēka transformatori ar jaudu līdz 250 kVA ieskaitot, kuru masa nepārsniedz 1200 kg.

Maksimālais transformatora augstums nedrīkst pārsniegt 1750 mm, garums – 1400 mm.

Apakšstacijās pieļaujams uzstādīt transformatoru ar 400 kVA jaudu, ja tā masa un izmēri nepārsniedz iepriekš minētos.

Energostandartā iekļautas šādas apakšstaciju konstrukcijas:

- 1) starpbalsta apakšstacija;
- 2) gala balsta apakšstacija.

Apakšstacijās uzstādāmas šādas 20 (24) kV iekārtas:

- 1) 24 kV drošinātāju pamatnes;
- 2) 24 kV drošinātājatdalītāji ar drošinātāju ieliktniem;
- 3) 20 kV drošinātāju ieliktni;
- 4) 22 (24) kV pārsprieguma izlādņi.

20 kV līniju vadus starpbalstu apakšstacijās stiprina uz tapizolatoriem, gala balstu apakšstacijās – izmantojot piekarizolatoru virtenes ar enkurspailēm.

Iekārtu savienojumi un pievienojumi izveidojami ar izolētiem 35 mm² 20 kV CCSX markas vadiem.

Personāla drošības nodrošināšanai apakšstacijās ar drošinātājatdalītāju un apakšstacijās ar drošinātājiem bez atdalītāja spāile pārneseamo zemējumu uzlikšanai jāuzstāda pirms drošinātājiem (20 kV līnijas pusē).

Apakšstacijas pievienojuma 3. shēmā 24 kV pārsprieguma izlādņus uzstāda uz kronšteina, kas nostiprināts uz transformatora vāka, bet 1. un 4. shēmā – pirms drošinātājiem vai drošinātājatdalītājiem.

0,4 kV puses pievienojumi apakšstacijām veidojami ar AMKA tipa piekarkabeļiem vai zemē guldāmiem kabeļiem.

Elektroenerģijas sadalīšanai, kā arī aizejošo zemsprieguma līniju komutācijai un aizsardzībai uzstāda balstā montējamus drošinātājslēdžus vai transformatora apakšstacijas zemsprieguma sadalni.

Piezīme 1: Attēlos visas apakšstacijas parādītas, pieņemot, ka tajās ir uzstādīti drošinātājslēdži (iekārtu un materiālu sarakstā nav iekļauti).

Piezīme 2: Zemsprieguma puses pievienojumu konstrukcijas gan ar drošinātājslēdžiem, gan zemsprieguma sadalni skatīt 11. nodaļā.

Ja apakšstacijai pievienojamas 0,4 kV gaisvadu līnijas ar kailvadiem, pirmie laidumi no apakšstacijas līdz 0,4 kV kailvadu līniju gala balstiem izveidojami ar piekarkabeļiem AMKA. Šajā gadījumā jāuzstāda pārsprieguma izlādņi, kuri jāpievieno transformatoru zemsprieguma izvadiem.

Ja 0,4 kV piekarkabeļu aizejošās līnijas rada papildus slodzi uz apakšstacijas konstrukcijām, tās kompensācijai jāuzstāda papildus atsaites zemsprieguma izvadu stiprinājuma līmenī. Atsaišu nepieciešamība nosakāma katrā konkrētā gadījumā apakšstacijas projekta piesaistes gaitā.

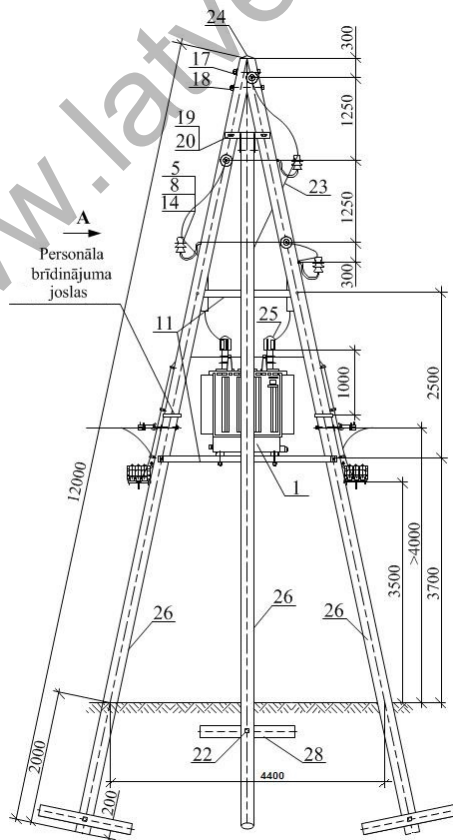
Apakšstacijām jāierīko funkcionālzemējums (darba zemējums) un aizsargzemējums (skatīt 12. nodaļu)

Uz apakšstacijas statņiem izvietojamas personāla brīdinājuma joslas saskaņā ar 1.6.p. prasībām.

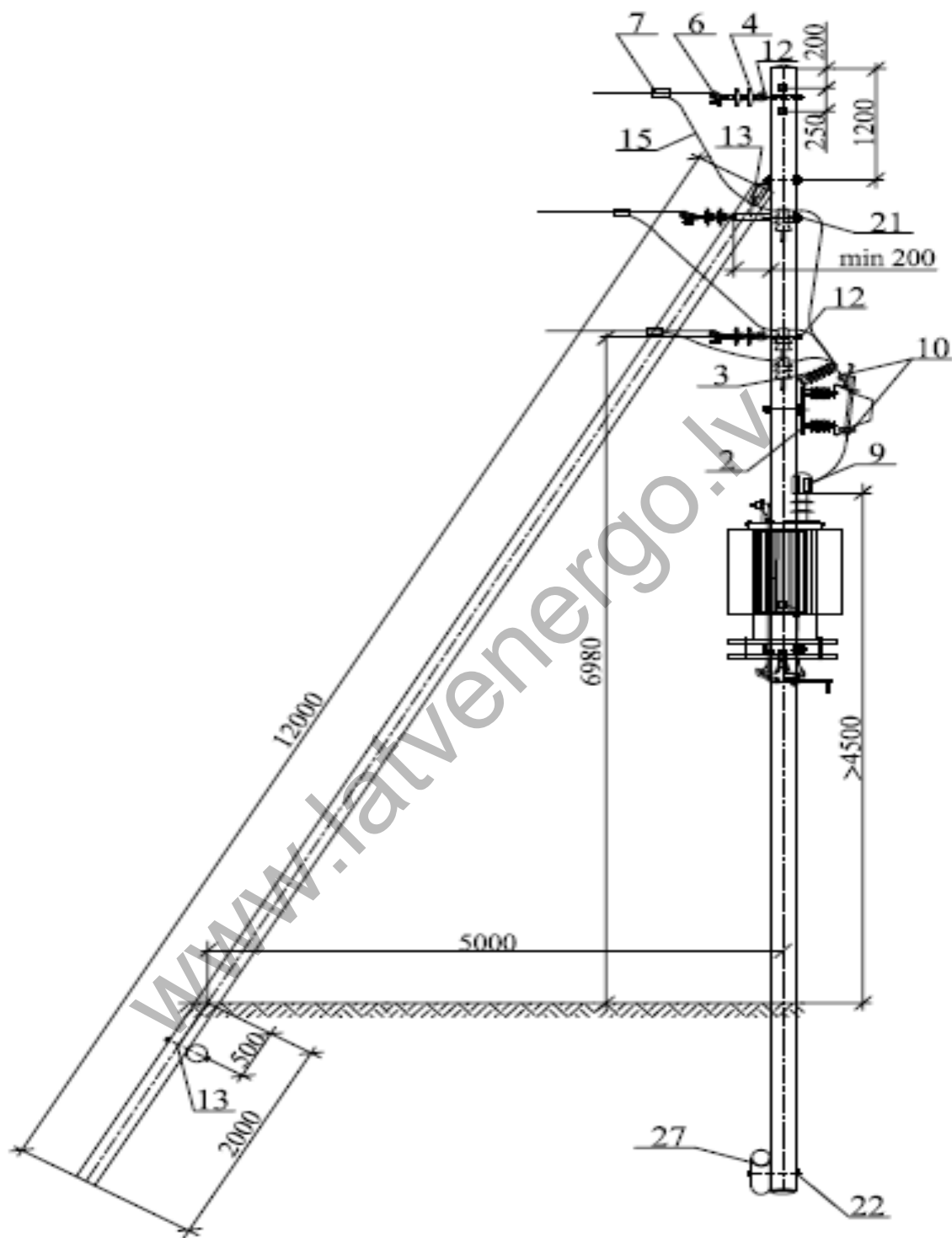
Izstrādājumu un materiālu sarakstos minētās iekārtas, izolatorus, spaiļes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

7.2. 20/0,4 kV apakšstacijas 3 kāju balstos ar drošinātājtadalitāju un piekarizolatoriem

7.2.1. Gala 3 kāju balsta apakšstacijas TA 20/0,4.250T-GDA konstrukcija izveidojama atbilstoši 7.1. un 7.2. attēliem. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots 7.1. tabulā.



7.1. attēls. Gala 3 kāju balsta apakšstacijas TA 20/0,4.250T-GDA konstrukcija



7.2. attēls. Gala 3 kāju balsta apakšstacijas TA 20/0,4.250T-GDA konstrukcija.
Sānskats

7.1. tabula

**Izstrādājumu un materiālu saraksts –
gala 3 kāju balsta apakšstacija ar drošinātājtadlītāju un piekarizolatoriem**

Nr.	Nosaukums	Daudzums	Piezīmes
1.	Spēka transformators 20/0.42 kV spriegumam	1	skatīt. 7.1.p.
2.	24 kV drošinātājtadlītājs ar drošinātāja ieliktniem NPF3-24B2, ABB, kompl. ¹⁾	1	3 fāzes
3.	24 kV pārsprieguma izlādnis Polim D24N, gab.	3	
4.	24 kV izolatoru virtene SH 193, ENSTO, gab.	3	
5.	20 kV tapizolators ŠF-20G, AIZ, Krievija, gab.	3	
6.	Enkurspaile SO 146, ENSTO, gab.	3	
7.	Nozarspaile SL4.21 ²⁾ , ENSTO, gab.	3	
8.	Spirālsaite CO ²⁾ , ENSTO, gab.	3	
9.	Kabeļkurpe ENSTO ²⁾ , gab.	6	
10.	Kopņu spaiļes KG6.1, ENSTO, gab.	6	
11.	Brīvgaisa transformatora apakšstacijas metāla konstrukcijas A balstā BTAMK-A (transformatoram - attālums starp stiprinājuma vietām balstam 2600 mm, drošinātājtadlītājiem - attālums starp stiprinājuma vietām balstam 1530 mm), JAUDA, kompl.	1	
12.	Āķis AK-20, JAUDA, gab	2	
13.	Skava L=220 mm, JAUDA, gab.	1	
14.	20 kV kāsis K1-25, JAUDA, gab.	3	
15.	Izolēts vads CCSX50, ENSTO, m	20	
16.	Kāšu uzgalis U-25, gab.	3	
17.	Statņu savilce HOL-1-400, JAUDA, kompl.	1	
18.	Statņu savilce HOL-1-500, JAUDA, kompl.	1	
19.	Atgāžņa stiprināšanas elements ASE 20, JAUDA, kompl.	1	
20.	Bultskrūve ar paplāksnēm un uzgriezni, M24x300, JAUDA, kompl.	3	
21.	Bultskrūve ar paplāksnēm un uzgriezni, M20x300, JAUDA, kompl.	1	
22.	Bultskrūve ar paplāksnēm un uzgriezni, M20x550, JAUDA, kompl.	3	Alternatīva – rīģeļa skavas
23.	20 kV izolēts vads CCSX-35, ENSTO, m	20	
24.	Balsta cepure ³⁾ , ENSTO vai JAUDA, gab.	1	
25.	Putnu aizsargcepurītes transformatora 20 kV izvadiem HU150, ABB, kompl.	1	
26.	Elektrolīniju koka stabs, 4.stiprības klase L=12000 mm, gab.	3	
27.	Koka rīģelis, 3. stiprības klase, gab.	2	skatīt 10.1. tabulu
28.	Koka rīģelis, 3. stiprības klase, gab.	1	skatīt 10.1. tabulu
29.	Termonosēdināma uzlika (balstu bandāža), gab. (attēlā nav parādīts)	3	
30.	Personāla brīdinājuma joslas	2	skatīt 1.6.2.p.

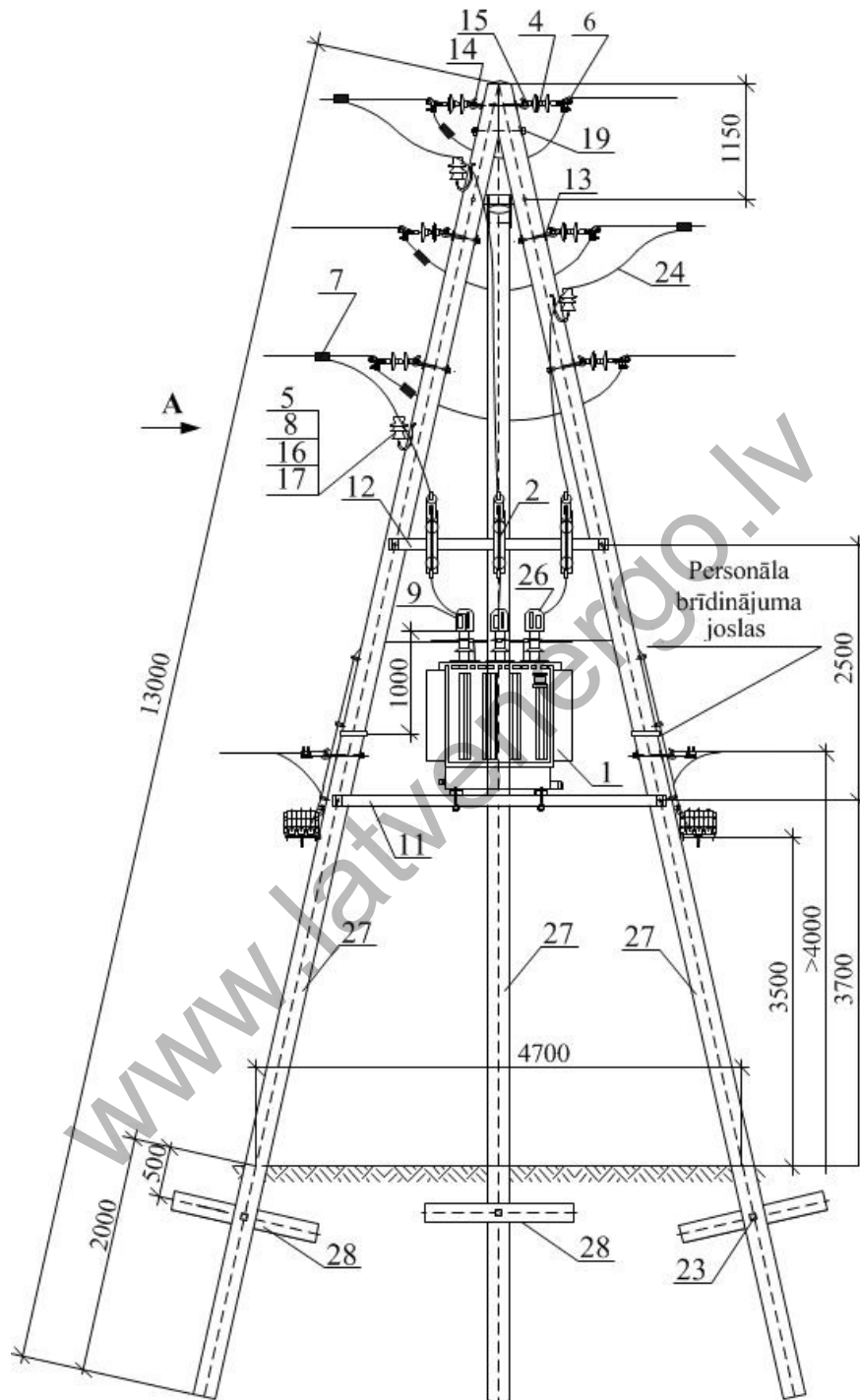
Piezīme 1: Drošinātāja ieliktna nominālo strāvu izvēlas atkarībā no transformatora jaudas.

Piezīme 2: Nozarspaili, kabeļkurpi, spirālsaiti un enkurspaili izvēlas atkarībā no vadu markas un šķērsriezuma.

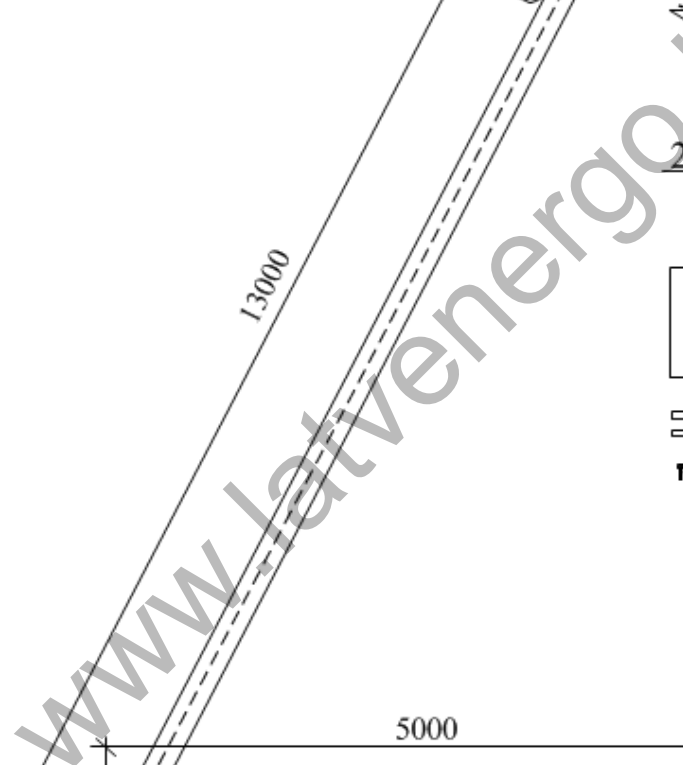
Piezīme 3: Balsta cepuri izvēlas atkarībā no apakšstacijas statņa diametra.

Piezīme 4: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spaiļes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

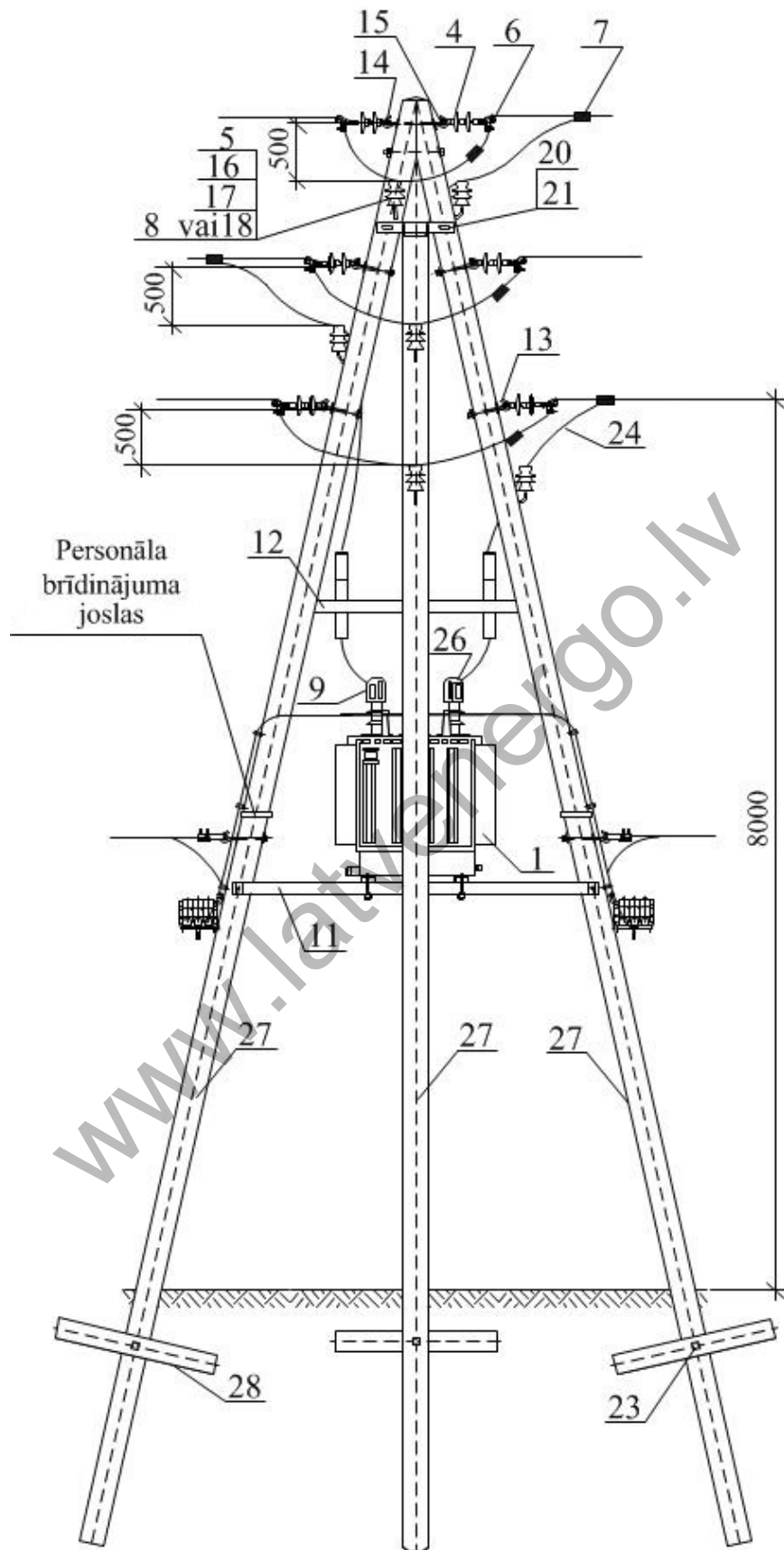
7.2.2. Caurejošās 3 kāju balsta apakšstacijas TA 20/0,4.250T-SDA konstrukcija izveidojama saskaņā ar 7.3., 7.4. un 7.5. attēlu. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots 7.2. tabulā.



7.3. attēls. Caurejošās 3 kāju balsta apakšstacijas TA 20/0,4.250T-SDA konstrukcija



7.4. attēls. Caurejošās 3 kāju balsta apakšstacijas TA 20/0,4.250T-SDA konstrukcija. A skats



7.5. attēls. Caurejošās 3 kāju balsta apakšstacijas TA 20/0,4.250T-SDA konstrukcija. Pretskats

7.2. tabula

**Izstrādājumu un materiālu saraksts –
caurejošā 3 kāju balsta apakšstacija ar drošinātājtaldalitāju un piekarizolatoriem**

Nr.	Nosaukums	Daudzums	Piezīmes
1.	Spēka transformators 20/0.42 kV spriegumam	1	
2.	24 kV drošinātājtaldalitājs ar drošinātāja ieliktniem NPF3-24B2, ABB, gab. ¹⁾	3	
3.	24 kV pārsprieguma izlādnis Polim-D24N, ABB, gab.	3	
4.	24 kV izolatoru virtene SH 193, ENSTO, gab.	6	
5.	20 kV tapizolators ŠF-20G, AIZ, Krievija, gab.	6	
6.	Enkurspaile SO 146, ENSTO, gab.	6	
7.	Nozarspaile SL4.21, ENSTO, gab.	6	
8.	Spirālsaite CO ²⁾ , ENSTO, gab.	3	
9.	Kabeļkurpe ENSTO ²⁾ , gab.	6	
10.	Kopņu spaiļes KG6.1, ENSTO, gab.	6	
11.	Transformatora stiprināšanas komplekts A balstā TSK20-A-ZAR (attālums starp stiprinājuma vietām balstam 3085 mm), JAUDA, kompl.	1	
12.	Drošinātājtaldalitāja traversa DAT20.2 (attālums starp stiprinājuma vietām balstam 1900 mm), JAUDA, kompl.	1	
13.	Āķis AK-20, JAUDA, gab	4	
14.	Āķis AK-30, JAUDA, gab	1	
15.	Āķis-uzgrieznis AK-22, JAUDA, gab.	1	
16.	20 kV kāsis K1-25, JAUDA, gab.	6	
17.	Kāšu uzgalis U-25, gab.	6	
18.	Siešanas stieple, m.	13,2	
19.	Statņu savilce HOL-1-500, JAUDA, kompl.	1	
20.	Atgāžņa stiprināšanas elements ASE 20, JAUDA, kompl.	1	
21.	Bultskrūve ar paplāksnēm un uzgriezni, M24x300, JAUDA, kompl.	3	
22.	Bultskrūve ar paplāksnēm un uzgriezni, M20x300, JAUDA, kompl.	1	
23.	Bultskrūve ar paplāksnēm un uzgriezni, M20x550, JAUDA, kompl.	3	Alternatīva – rīģeļa skavas
24.	20 kV izolēts vads CCSX-35, ENSTO, m	20	
25.	Balsta cepure ³⁾ , gab.	1	
26.	Putnu aizsargepurītes transformatora 20 kV izvadiem HU150, ABB, kompl.	1	
27.	Elektrolīniju koka stabs, 4.stiprības klase L=13000 mm, gab.	3	
28.	Koka rīģelis, 3.stiprības klase, gab.	3	skatīt 10.1. tabulu
29.	Termonosēdināma uzlika (balstu bandāža), gab. (attēlā nav parādīts)	3	
30.	Personāla brīdinājuma joslas	2	skatīt 1.6.2.p.

Piezīme 1: Drošinātāja ieliktna nominālo strāvu izvēlas atkarībā no transformatora jaudas.

Piezīme 2: Nozarspaili, kabeļkurpi, spirālsaiti un enkurspaili izvēlas atkarībā no vadu markas un šķērsriezuma.

Piezīme 3: Balsta cepuri izvēlas atkarībā no apakšstacijas statņa diametra.

Piezīme 4: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spaiļes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

8. Masta apakšstaciju atsaites

8.1. Masta apakšstaciju atsaites izpildāmas saskaņā ar 8.1. attēlu un attiecīgo apakšstaciju konstrukciju attēliem. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots 8.1. tabulā.

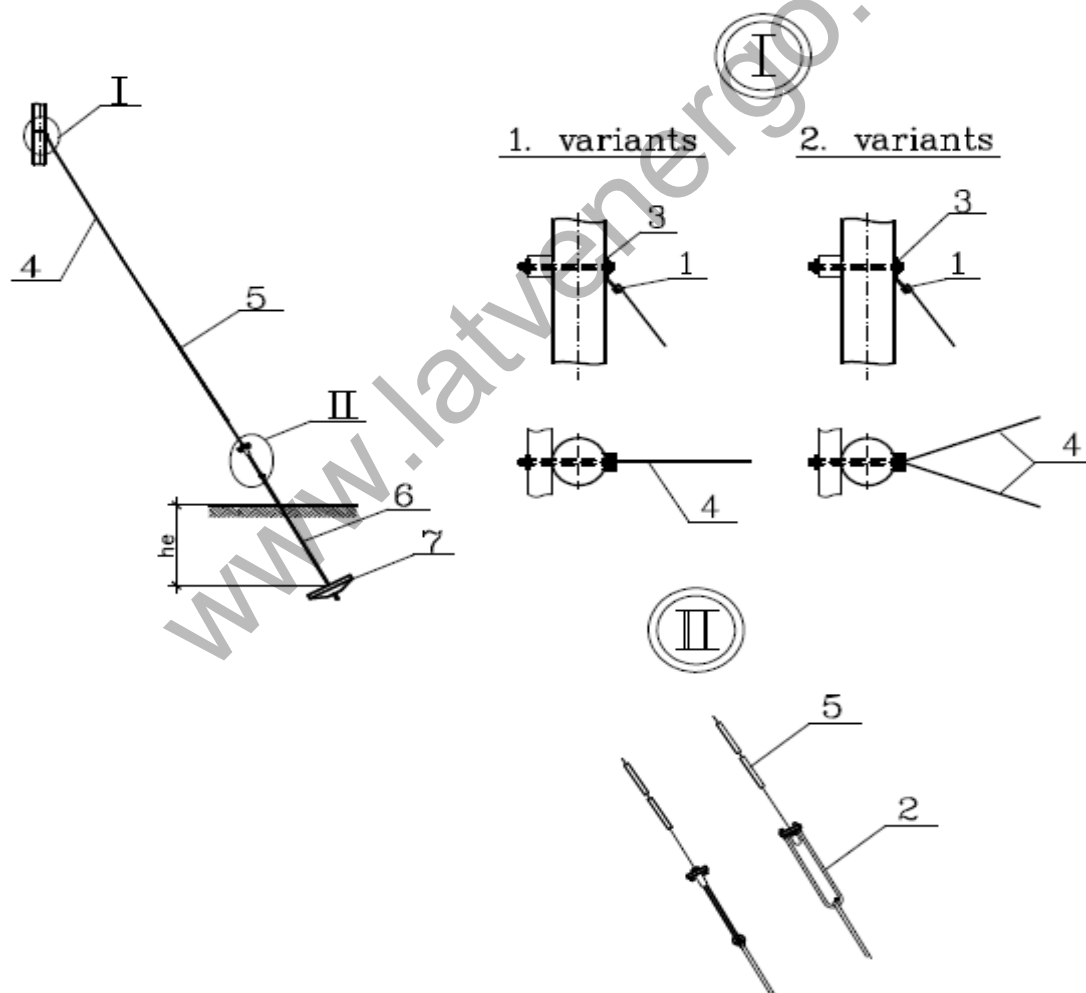
8.2. Atkarībā no masta portālbalka apakšstacijas tipa atsaites veido divos variantos: 1. variantā veido vienu vienkāršu atsaiti, 2. variantā – divas atsaites (dubultatsaiti) ar kopēju stiprināšanas mezglu pie balsta statņa.

Masta apakšstacijām vienstatņu balstiem veido divas atsaites (dubultatsaiti) ar kopēju stiprināšanas mezglu pie balsta. Gala apakšstacijām ierīko divas atsaites.

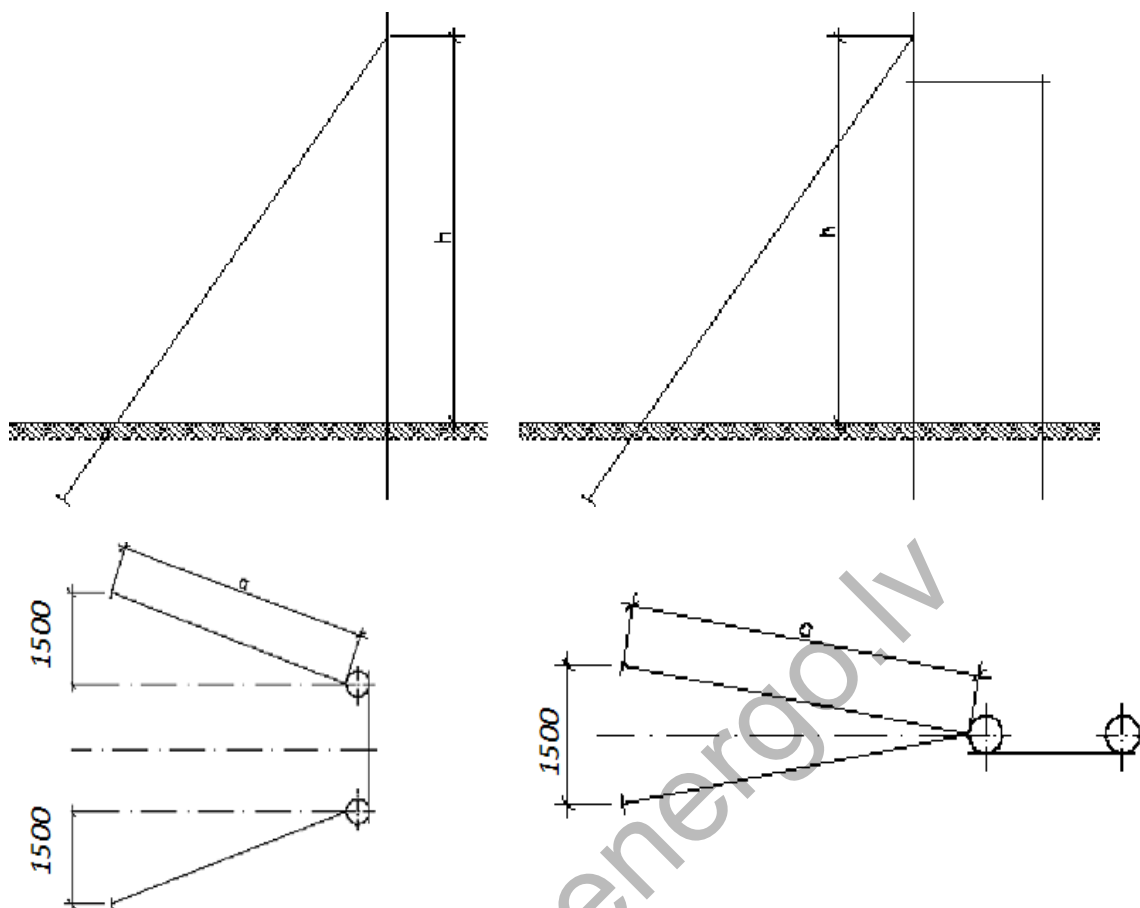
Atsaiti(-tes) pie balsta stiprina ar plāksni un atsaites spaili, izmantojot traversu stiprināšanas bultskrūves.

Atsaišu uzstādīšanas shēmas dotas 8.1., 8.2, 8.3. attēlos.

8.3. Atsaites visos gadījumos jāzēmē, pievienojot tās apakšstacijas aizsargzēmējumam (skatīt 12. nodaļu).



8.1. attēls. Atsaites un atsaites mezglu varianti



1.variants

2.variants

8.2. attēls. Atsaišu uzstādīšana un atsaišu izmēri portālbālšiem

8.1. tabula

Atsaišu izmēri portālbālšiem

Nr.	Apakšstacijas marka	Atsaites variants	Izmēri, mm	
			h	a
1.	TA 20/0,4.630P-GDAG	2.	7800	7000
2.	TA 20/0,4.630P-GDAS	1.	7500	7000
3.	TA 20/0,4.630P-GDG	2.	7800	7000
4.	TA 20/0,4.630P-GDS	1.	7800	7000
5.	TA 20/0,4.630P-GDAG+1K	2.	7800	7000

8.2. tabula

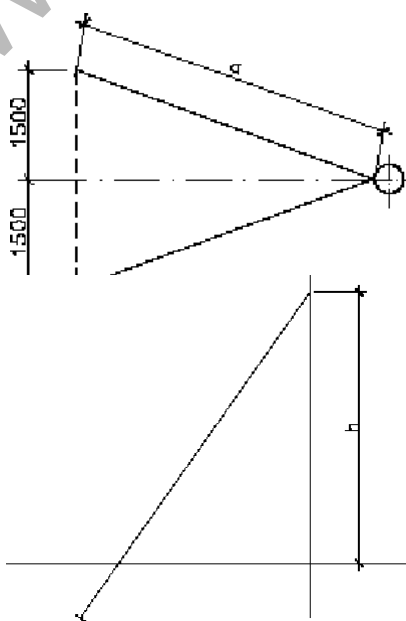
Atsaišu izstrādājumu un materiālu saraksts portālbалstiem

Nr.	Nosaukums, marka, izgatavotājs	Daudzums		Piezīmes
		1. variants	2. variants	
1.	Atsaites spaile CHLK25, ENSTO, gab.	1	1	skatīt 8.3. tabulu
2.	Atsaites spriegotājs CHK25.1, ENSTO, gab.	1	2	
3.	Plāksne AP25-22, JAUDA, gab.	1	1	
4.	Tērauda trose GOST 3063-80, m	1	1	
5.	Atsaites caurulītes SH25, ENSTO, kompl.	1	2	
6.	Enkura stienis ES, JAUDA, kompl.	1	2	
7.	Dzelzsbetona enkurplātne EP50-2, JAUDA, gab.	1	2	

8.3. tabula

Tērauda trose TK-25 izvēle portālbалstiem

Apakšstacijas marka	Tērauda trose TK-25, m
TA 20/0,4.630P-GDAG	2 x 9,0
TA 20/0,4.630P-GDAS	2 x 9,0
TA 20/0,4.630P-GDG	2 x 9,0
TA 20/0,4.630P-GDS	2 x 9,0
TA 20/0,4.630P-GDAG+1K	2 x 9,0



8.3. attēls. Atsaišu uzstādīšana un atsaišu izmēri vienstatņu balstam

8.4. tabula

Atsaišu izmēri vienstatņu balstam

Nr.	Apakšstacijas marka	Izmēri, mm	
		h	a
1.	TA 20/0.4.100V-GA	7800	8400
2.	TA 20/0,4.100V-GDA	7800	7000
3.	TA 20/0.4.100V-GO	7800	7000
4.	TA 20/0.4.100V-GD	7800	7000

8.5. tabula

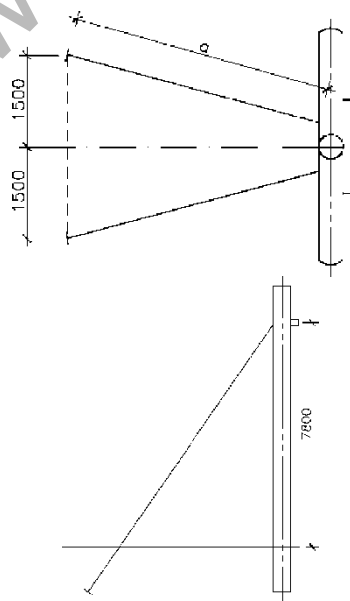
Atsaišu izstrādājumu un materiālu saraksts vienstatņu balstiem

Nr.	Nosaukums, marka, izgatavotājs	Daudzums	Piezīmes
1.	Atsaites spaile, 2. variants, CHLK25, ENSTO, gab.	1	skatīt 8.6. tabulu
2.	Atsaites spriegotājs CHK25.1, ENSTO, gab.	2	
3.	Plāksne AP25-22, JAUDA, gab.	1	
4.	Tērauda trose GOST 3063-80, m	2	
5.	Atsaites caurulītes SH25, ENSTO, kompl.	2	
6.	Enkura stienis ES, JAUDA, kompl.	2	
7.	Dzelzsbetona enkurplātne EP50-2, JAUDA, gab.	2	

8.6. tabula

Tērauda trose TK-25 izvēle vienstatņu balstiem

Nr.	Apakšstacijas marka	Tērauda trose TK-25, m
1.	TA 20/0,4.100V-GA	24,0
2.	TA 20/0,4.100V-GDA	20,0
3.	TA 20/0,4.100V-GO	20,0
4.	TA 20/0,4.100V-GD	20,0



Piezīme: a izmērs – I-III vēja rajona 6700 mm, IV-V – 6900 mm.

8.4. attēls. Atsaišu uzstādīšanas shēma A veida balstiem

8.7. tabula

Atsaišu izstrādājumu un materiālu saraksts A veida gala balstiem

Nr.	Nosaukums	Daudzums
	1. variants	
1.	Atsaites spaile CHLK25, ENSTO, gab.	1
2.	Atsaites spriegotājs CHK25.1, ENSTO, gab.	1
3.	Plāksne AP25-22, JAUDA, gab.	1
4.	Tērauda trose GOST 3063-80, m	12,0
5.	Atsaites caurulītes SH25, ENSTO, kompl.	1
6.	Enkura stienis ES, JAUDA, kompl.	1
7.	Dzelzbetona enkurplātne EP50-2, JAUDA, gab.	1

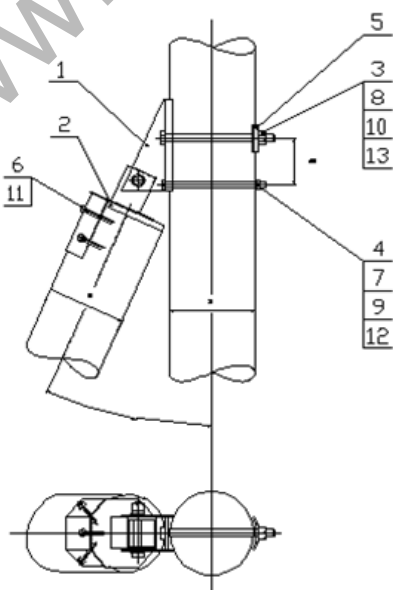
Piezīme 1: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spailes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

9. Masta apakšstaciju atgāžņi

9.1. Masta apakšstaciju atgāžņa stiprinājuma mezgls izpildāms saskaņā ar 9.1. attēla un attiecīgo apakšstaciju konstrukciju attēliem. Izstrādājumu un materiālu saraksts atgāžņa izbūvei sniegta 9.1. tabulā.

9.2. Balsta statņu un atgāžņu nostiprināšana gruntī veicama saskaņā ar 9.2. un 9.3. attēliem.

Atgāžņa stiprināšanas mezgls AM 20



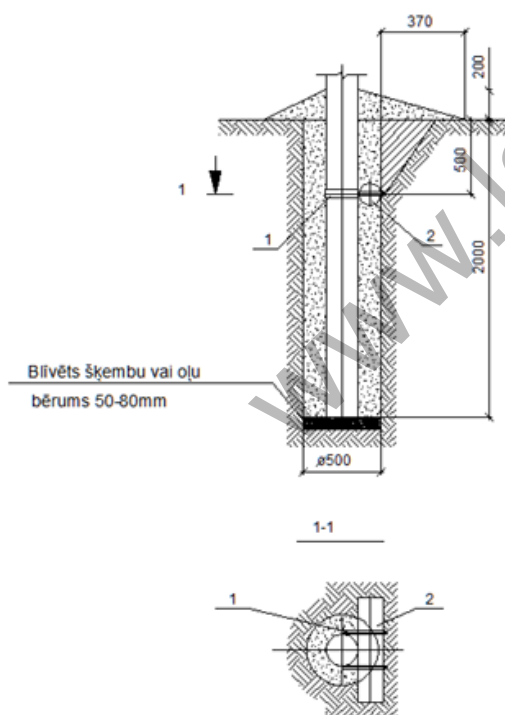
D ₁ , mm	D _{2 nom.} , mm = D _{2 max.} , mm	D _{2 min.} , mm
180 ÷ 220	200	180

9.1. attēls. Atgāžņa stiprināšanas mezgls

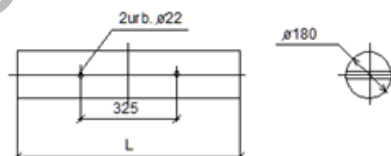
9.1. tabula

Izstrādājumu un materiālu saraksts atgāžņa izbūvei

Nr.	Nosaukums	Skaitis
1.	Atgāžņa stiprināšanas mezgls	1
2.	Balsta cepurīte	1
3.	Bultskrūve M20x280	1
4.	Bultskrūve M12x260	1
5.	Paplāksne	1
6.	Kokskrūve DIN571 10x80	3
7.	Uzgrieznis DIN 934 M12	1
8.	Uzgrieznis DIN 934 M20	1
9.	Atsperplāksne DIN 127 12	1
10.	Atsperplāksne DIN 127 20	1
11.	Paplāksne DIN 125 10	3
12.	Paplāksne DIN 125 12	1
13.	Paplāksne DIN 125 20	1

Statņa nostiprināšana gruntī
ar rīgeli

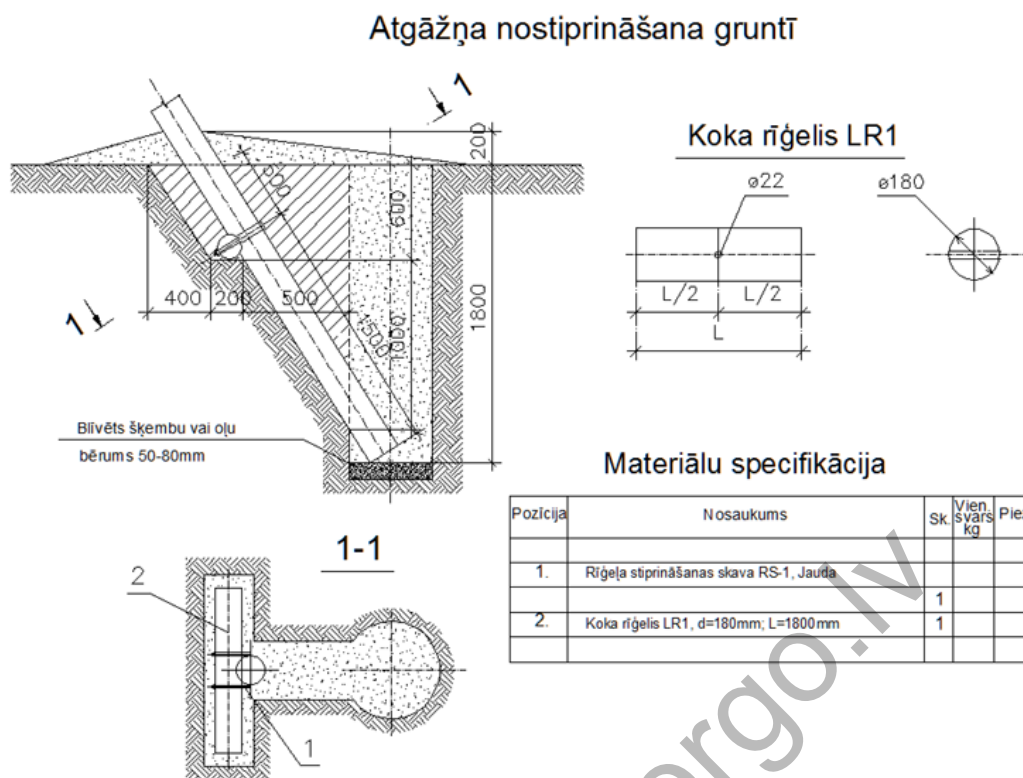
Koka rīgelis LR1



Materiālu specifikācija

Pozīcija	Nosaukums	Sk.	Vien. svārs. kg	Piez.
1.	Rīģeļa skava RS-1		1	
2.	Koka rīģelis LR1, d=180		1	

9.2. attēls. Balsta statņa nostiprināšana gruntī



9.3. attēls. Atgāžņa nostiprināšana gruntī

10. Apakšstacijas balstu statņu nostiprināšana gruntī

10.1. Masta apakšstacijas paredzētas nostiprināšanai vidējas un labas nestspējas mālainās un smilšainās gruntīs, kuru aplēses pretestība – $R_0 > 0,120$ MPa un deformācijas modulis – $E > 12$ MPa.

10.2. Apakšstacijas balstu statņus uzstāda urbtās bedrēs (bedru dziļums $h = 2,0$ m) un papildus nostiprina ar 0,5 m dziļumā uzstādītiem koka rīģeļiem (skatīt apakšstaciju attēlus).

- 1) Viestatņa masta apakšstacijām uzstāda divus rīģeļus. Vienstatņa gala balsta apakšstacijām – vienu rīģeli.
- 2) Portālbalsta apakšstacijām ar līnijas ass virzienā uzstādītiem balsts statņiem – vienu rīģeli.
- 3) Portālbalsta apakšstacijām ar perpendikulāri līnijas asij uzstādītiem statņiem – divus rīģeļus (pa vienam pie katra balsta statņa).
- 4) Vienstatņa balsta apakšstacijām ar kabeļu pievadiem – divus rīģeļus.
- 5) Portālbalsta apakšstacijām ar 20 kV kabeļu pievadiem – vienu rīģeli.
- 6) A veida apakšstacijām – divus rīģeļus (pa vienam pie katra balsta statņa).
- 7) 3 kāju apakšstacijām – trīs rīģeļus (pa vienam pie katra balsta statņa).

10.1. tabula

Apakšstacijas balstu statņu nostiprināšana gruntī. Rīģeļu izmēri.

Masta apakšstacijas marka	Rīģeļa garums,mm ¹⁾	Rīģeļu skaits
Portālbalsta a/st. ar līnijas ass virzienā uzstādāmiem balsta statņiem		
TA 20/0,4.630P-SDAG TA 20/0,4.630P-SDG	<u>2300</u> 3000	1
TA 20/0,4.630P-GDAG TA 20/0,4.630P-GDG		
Portālbalsta a/st. ar perpendikulāri līnijas asij uzstādāmiem statņiem		
TA 20/0,4.630P-SDAS TA 20/0,4.630P-SDS	<u>1200</u> 1800	2
TA 20/0,4.630P-GDAS TA 20/0,4.630P-GDS		
Vienstatņu starpbalstu a/st.		
TA 20/0,4.100V-SA TA 20/0,4.100V-SDA TA 20/0,4.100V-SDA TA 20/0,4.100V-SO TA 20/0,4.100V-SD	<u>1200</u> 1800	2
Vienstatņu gala balstu a/st.		
TA 20/0,4.100V-GA TA 20/0,4.100V-GDA TA 20/0,4.100V-GO TA 20/0,4.100V-GD	<u>1200</u> 1800	1
Vienstatņa balsta a/st. ar kabeļu pievadiem		
TA 20/0,4.100V-1KDA TA 20/0,4.100V-1KA	<u>1200</u> 1800	2
Portālbalsta a/st. ar 20 kV kabeļu pievadiem		
TA 20/0,4.630P-1KDA TA 20/0,4.630P-2KDA TA 20/0,4.100P-1KA TA 20/0,4.100P-2KA TA 20/0,4.630P-GDAG+1K TA 20/0,4.630P-SDAG+1K	<u>2300</u> 3000	1
A veida a/st.		
TA 20/0,4.100A-SO	<u>500</u> 800	2
TA 20/0,4.250A-SDA TA 20/0,4.250A-SD	<u>800</u> 1000	2
TA 20/0,4.100A-GO	<u>1000</u> 1200	2
TA 20/0,4.250A-GDA TA 20/0,4.250A-GD	<u>1200</u> 1500	2
3 kāju a/st.		
TA 20/0,4.250T-GDA TA 20/0,4.250T-SDA	<u>500</u> 700	3

Piezīme 1: Pasvītrotā vērtība norāda rīģeļa garumu konstrukcijām II un III vēja rajonos, nepasvītrotā - IV un V vēja rajonos.

Piezīme 2: Rīģeļu stiprināšanai pie balsta statņa visās konstrukcijās ieteicams izmantot rīģeļa skavas.

10.3. Apakšstacijas balstu statņu nostiprināšanai gruntī izmanto 500 mm diametra bedru urbi.

10.4. Pēc apakšstacijas statņu uzstādīšanas un stāvokļa pārbaudes urbumus aizber ar izurbto grunti, izņemot augsnes kārtu, sasalušu grunti un mīkstus plastiskus mālus. Aizbērtā grunts jāblīvē kārtās ar biezumu, ne lielāku par 25 cm, nodrošinot grunts blīvumu, ne mazāku par $1,7 \text{ t/m}^3$.

11. Zemsprieguma puses pievienojumi

11.1. Apakšstacijas zemsprieguma pusē atejošo pievienojumu komutācijai uzstāda:

11.1.1. balstā montējamus drošinātājslēdžus (blokslēdžus), ja masta apakšstacijā ir līdz diviem zemsprieguma izvadiem;

11.1.2. transformatoru apakšstacijas zemsprieguma sadalnes, ja zemsprieguma izvadu skaits ir trīs un vairāk.

11.1. Uz balsta statņiem montējamus drošinātājslēdžus (blokslēdžus) uzstāda ne mazāk kā 3,5 m augstumā no zemes.

11.2. Transformatoru apakšstacijas zemsprieguma sadalni izbūvē uz zemes apakšstacijas tuvumā. Portālveida apakšstacijām zemsprieguma sadalni izbūvē ārpus balstu statņu asīm.

11.3. Ja izbūvēta transformatoru apakšstacijas zemsprieguma sadalne, zemsprieguma saites transformators-zemsprieguma sadalne šķērsriezumu izvēlas atbilstoši apakšstacijā uzstādītā transformatora jaudai (skat. 11.5. tabulu). Ja balstā izbūvēti drošinātājslēdži, zemsprieguma saites transformators-blokslēdzis šķērsriezumu izvēlas atbilstoši attiecīgajā līnijā pārvadamai jaudai, bet ne mazāku kā aizejošās līnijas šķērsriezums.

11.5 Uz katra balstā uzstādītā drošinātājslēdža uzstāda apzīmējumu kopni, kurai piestiprina aizejošās līnijas plāksnīti ar operatīvo apzīmējumu, kā arī drošinātāja ieliktņa strāvas vērtības apzīmētāju.

Aizejošās līnijas plāksnīti ar numura zīmi uzstāda arī uz katra attiecīgās aizejošās līnijas piekarkabeļa.

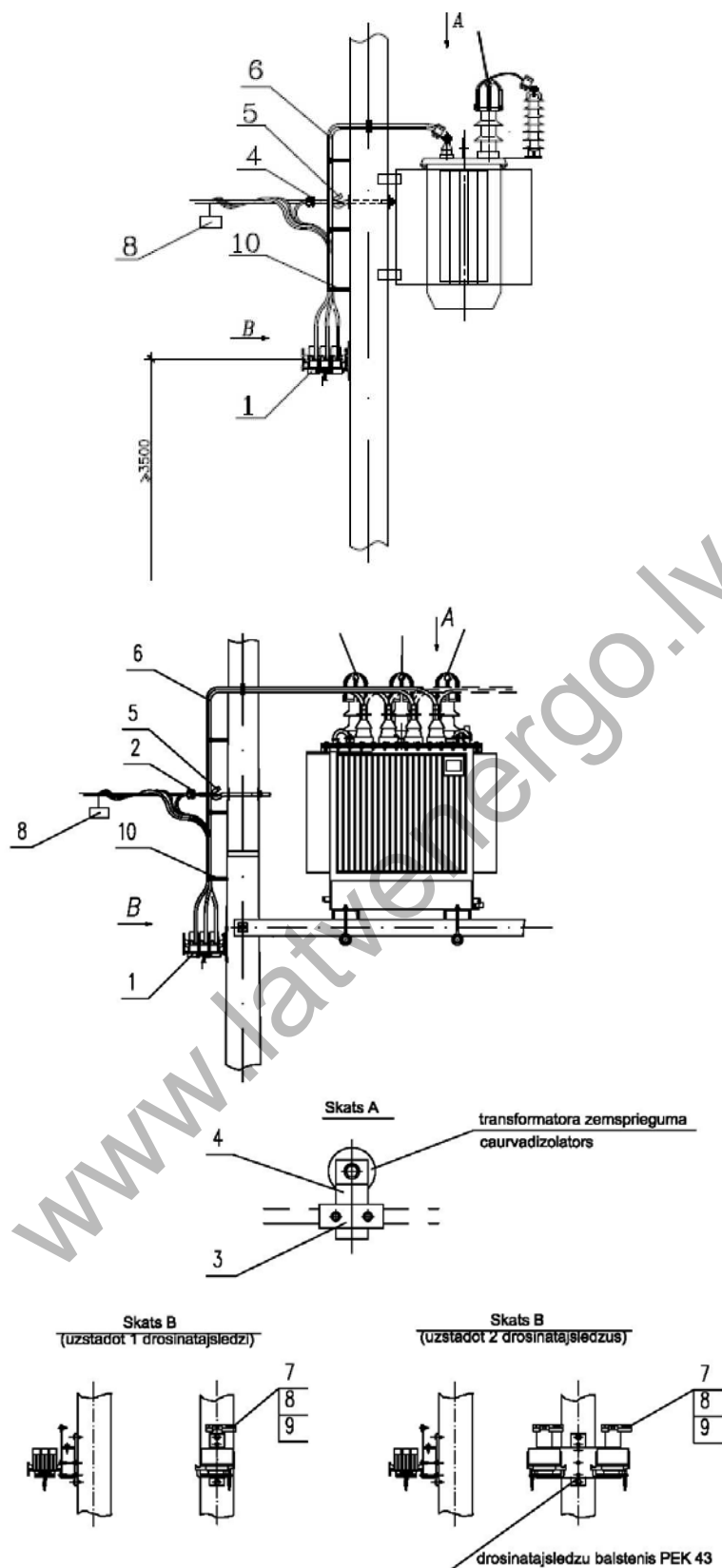
11.6. Visās masta apakšstacijās izbūvējama kopējā elektroenerģijas patēriņa kontroluzskaite.

11.7. Rekomendējamais zemsprieguma saites izvietojums attēlots 11.1. -11.4. attēlos. Izstrādājumu un materiālu saraksti doti 11.1.-11.3. tabulās. Norādījumi zemsprieguma sadales izbūvei dotas 11.5. attēlā.

11.8. Transformatoru apakšstacijas zemsprieguma sadalnē jābūt izvietotai apakšstacijas elektrisko savienojumu shēmai, kurā norādīti aizejošo līniju operatīvie apzīmējumi un drošinātāju ieliktņu nominālās strāvas. Atejošo līniju pievienojumiem jābūt marķētiem ar operatīvo apzīmējumu.

11.9. Kabeļi garumā līdz 2 m virs zemes un 0.3m zem zemes jāaizsargā ar metāla aizsargprofiliem vai aizsargcaurulēm.

Piezīme 1: Jāņem vērā iespējamā apakšstacijas konstrukcijas nosēšanās, aizsargājamā kabeļa liekumu neveidot tieši zem aizsargprofiliem vai aizsargcaurulēm, lai samazinātu kabeļa bojāšanas risku.



11.1. attēls. Apakšstacija ar piekarkabeļa AMKA līniju un komutāciju ar balstā montētu drošinātājslēdzi (blokslēdzi)

11.1. tabula

**Zemsprieguma puses pievienojumi ar piekarkabeļiem AMKA un balstos
montētiem drošinātājslēdžiem**

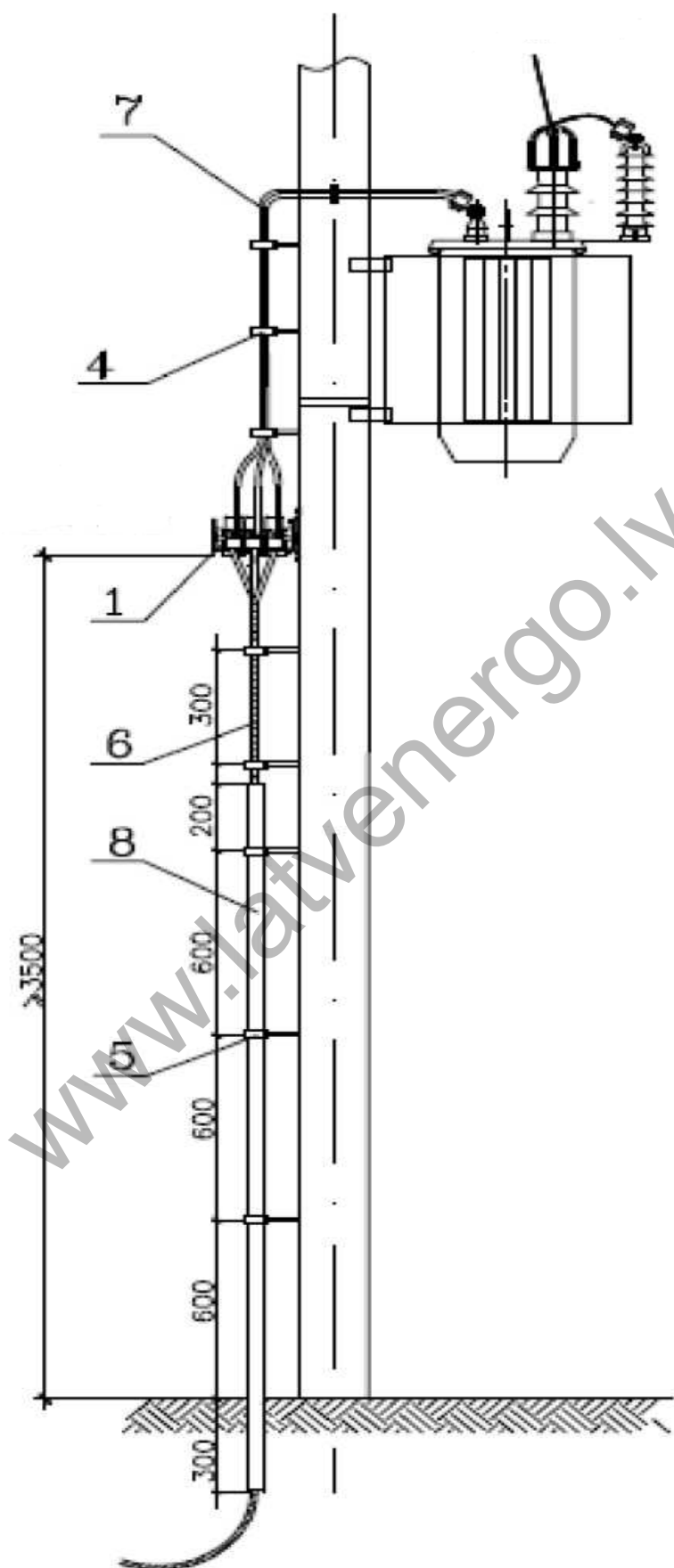
Nr.	Nosaukums	Daudzums	Piezīmes
1.	Drošinātājslēdzis SZ41 (SZ151), ENSTO, gab. ¹⁾	1	
2.	Kopņu spaile KG, ENSTO, gab. ²⁾	4	
3.	Kopņu spaiļu kopne PSS10, ENSTO, gab.	4	skatīt 11.1. attēlu
4.	Enkurspaile SO141, ENSTO, gab.	1	
5.	Āķis AK-5, JAUDA vai SOT15.9, ENSTO, gab.	1	
6.	Vērptais piekarkabelis AMKA, NOKIA, m	3,0	
7.	Apzīmētāju kopne PEM216, ENSTO, gab.	1	
8.	Aizejošās līnijas plāksnīte ar numura zīmi PEM241, ENSTO, gab.	2	
9.	Drošinātāju ieliktna strāvas vērtības apzīmētājs PEM493÷498, ENSTO, gab.	1	
10.	Kabeļa distantskava SO71, ENSTO, kompl.	4	
11.	Drošinātājslēdža montāžas pamatne PEK43, ENSTO, gab	4)	skatīt 4. piezīmi

Piezīme 1: Drošinātājslēdžus izvēlas atkarībā no aizejošo līniju jaudas.

Piezīme 2: Kopņu spaili un enkurspaili izvēlas atkarībā no vadu markas un šķērsriezuma.

Piezīme 3: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spaiļes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

Piezīme 4: Skaitu nosaka atkarībā no montējamo drošinātājslēdžu skaita. Izmantojams, ja jāuzstāda 2 un vairāk drošinātājslēdži.



11.2. attēls. Apakšstacija ar zemsprieguma kabeļu līniju un komutāciju ar balstā montētu drošinātājslēži (blokslēdzi)

11.2. tabula

Zemsprieguma puses pievienojumi ar zemē guldītiem kabeļiem un komutāciju ar balstā montētu drošinātājslēdzi (blokslēdzi)

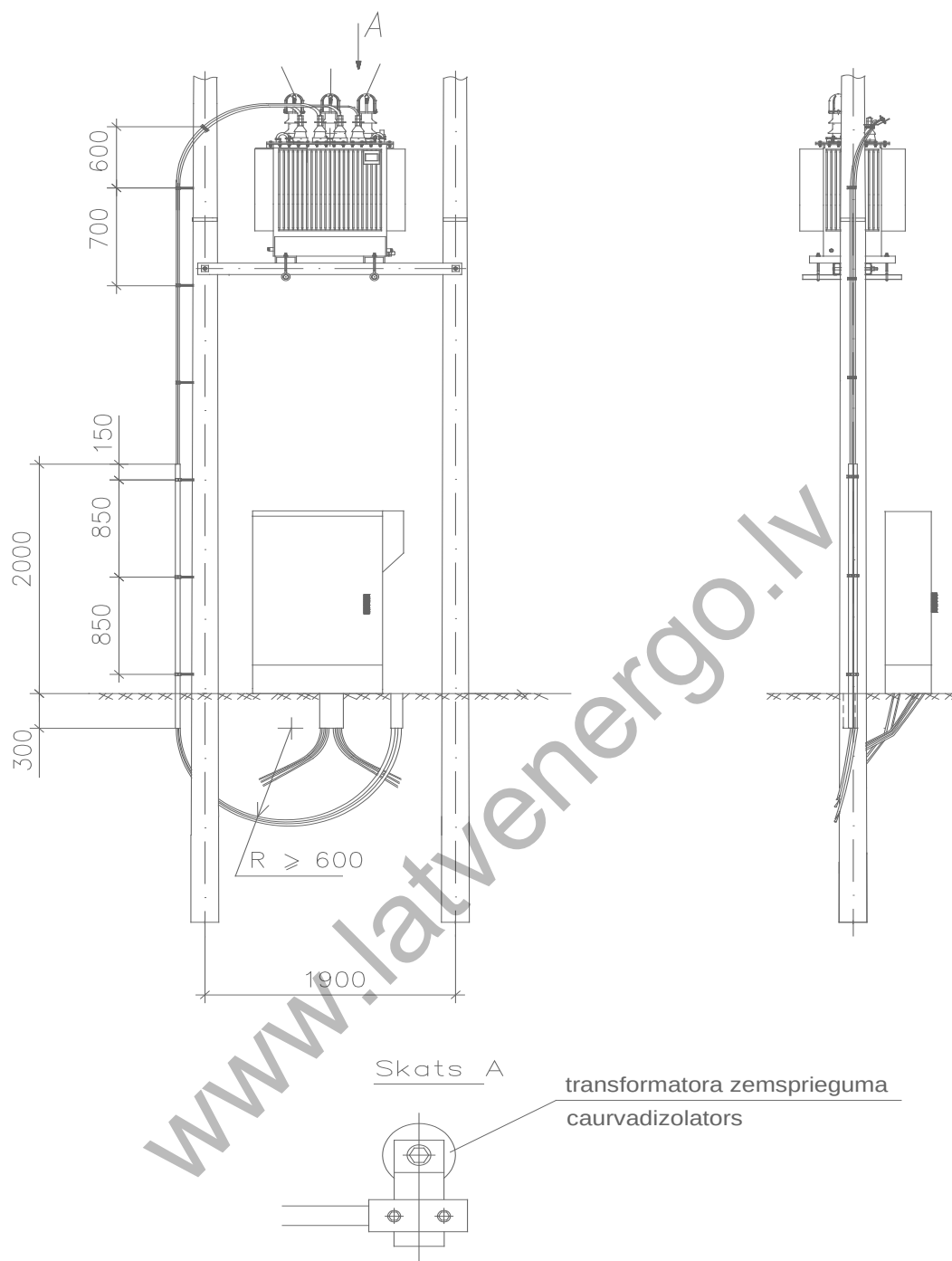
Nr.	Nosaukums	Daudzums	Piezīmes
1.	Drošinātājslēdzis SZ, ENSTO, gab. ¹⁾	1	
2.	Kopņu spaiļe KG, ENSTO, gab. ²⁾	4	skatīt 11.1. attēlu
3.	Kopņu spaiļu kopne PSS10, ENSTO, gab.	4	skatīt 11.1. attēlu
4.	Kabeļa skava, tips 1060, BETTERMANN, kompl.	6	
5.	Aizsargcaurules skava, tips 1000, BETTERMANN, kompl.	3	
6.	0,4 kV kabelis, m ³⁾		
7.	Vērptais piekarkabelis AMKA, NOKIA, m	2,0	
8.	Kabeļa aizsargcaurule FF-kabuflex R-40 "FRANKISCHE ROXRWERKE", m	2,35	

Piezīme 1: Drošinātājslēdzus izvēlas atkarībā no aizejošo līniju jaudas.

Piezīme 2: Kopņu spaili izvēlas atkarībā no atejošās līnijas vadu markas un šķērsriezuma.

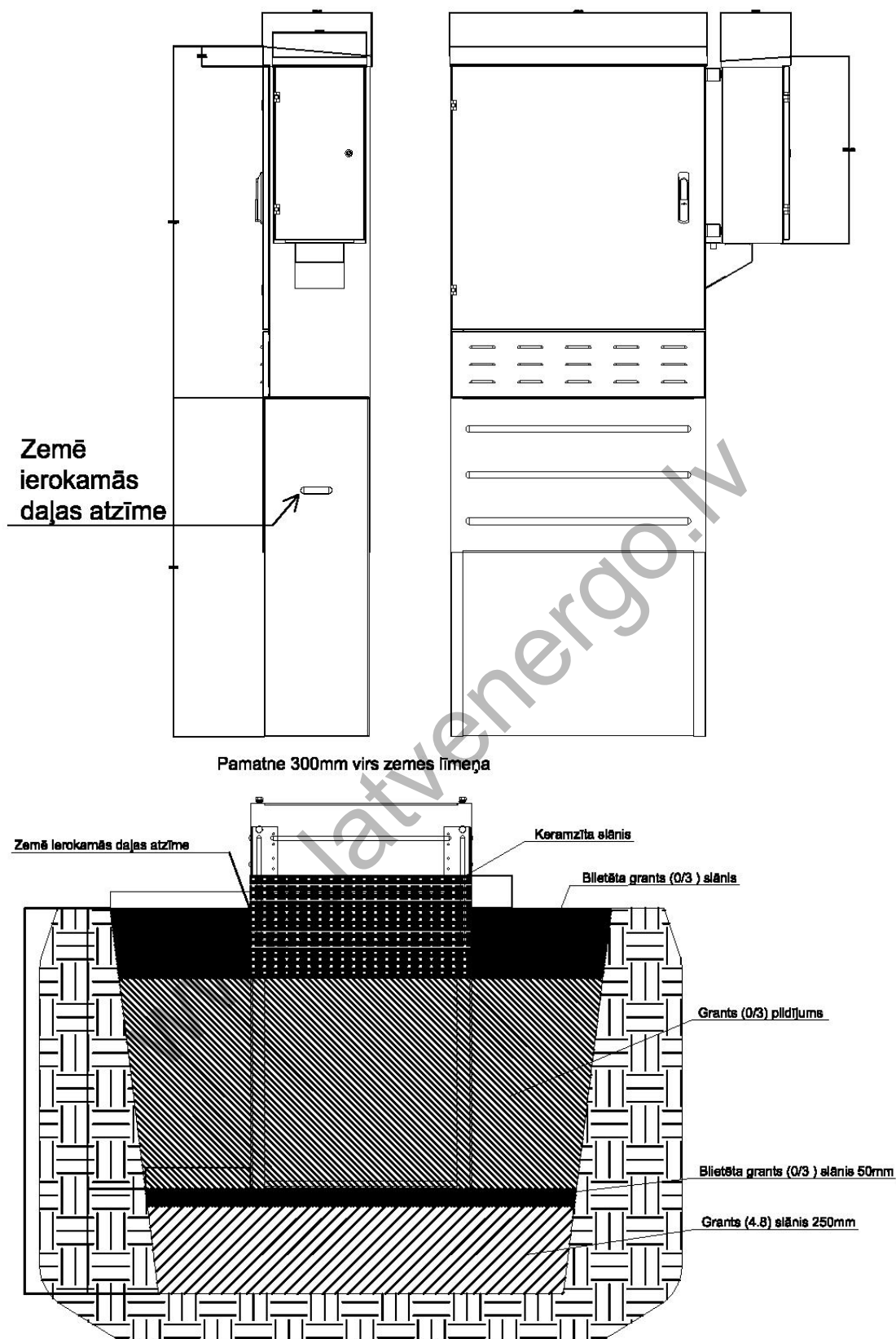
Piezīme 3: Kabeļa marku, šķērsriezumu un garumu izvēlas masta apakšstacijas projektēšanas gaitā.

Piezīme 4: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spaiļes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.



Piezīme: Kabeļa novietojums ap balsta statni ir ilustratīvs. Kabeli izbūvē uz sadalni pa īsāko ceļu. Ievērot, ka liekuma rādiusu nevar sākt veidot tieši zem kabeļaizsarga.

11.3. attēls. Portāla balsta apakšstacijas zemsprieguma kabeļu izvads ar zemsprieguma sadalni



11.4. attēls. Transformatoru apakšstacijas zemsprieguma sadalnes izbūve gruntī

11.3. tabula

**Izstrādājumu un materiālu saraksts Transformatoru apakšstacijas
zemsprieguma sadalnes ierīkošanai**

Nr.	Nosaukums	Daudzums
1.	Transformatoru apakšstacijas zemsprieguma sadalne, JAUDA, kompl.	1
2.	Kabeļkurpe KG, gab. ¹⁾	4
3.	Kopņu spaile KG, gab. ¹⁾	4
4.	Spaiļu savienotājkopne PSS10, ENSTO, gab.	4
5.	Kabeļa skava, tips 1060, BETTERMANN, kompl.	8
6.	Aizsargcaurules skava, tips 1060, BETTERMANN, kompl.	6
7.	0,4 kV kabelis, m ²⁾	30,0
8.	Kabeļa aizsargcaurule FF-kabuflex R-40 "FRÄNKISCHE ROHRWERKE", m	2,6

Piezīme 1: Kabeļkurpi un kopņu spaiļi izvēlas atkarībā no zemsprieguma izvadu markas un šķērs griezuma.

Piezīme 2: Kabeļa marķu izvēlas mastu apakšstacijas projektēšanas gaitā. Atbilstoši maksimālajai darba strāvai, var lietot kabelus ar alumīnija dzīslām.

11.4. tabula

Zemsprieguma izvadi atbilstoši transformatoru jaudai

Nr.	Transformatora jauda	Zemsprieguma kabeļi		
		Paralēlo saišu skaits	vara	alumīnija
1.	630 kVA	2	4x240 mm ²	4x300 mm ²
2.	400 kVA	2	4x185 mm ²	4x240 mm ²
3.	250 kVA	2	4x150 mm ²	4x240 mm ²
4.	160 kVA	1	4x185 mm ²	4x240 mm ²
5.	100 kVA	1	4x70 mm ²	4x95 mm ²

Piezīme 1: Transformatoriem ar mazāku jaudu pieļaujami mazāki kabeļu šķērs griezumi atbilstoši transformatoru jaudai.

Piezīme 2: Izcēlta drukā kabeļu šķērs griezumi, kas pielietojami atbilstoši AS „Sadales tīkls” Tehniskās politikas aktuālajai redakcijai.

Piezīme 3: Vara četrdzīslu kabeļi aizstājami ar četriem ekvivalenta šķērs griezuma viendzīslas kabeļiem, t.sk. 4x240 mm² vara dzīslu kabelis aizstājams ar četriem 1x240 mm² vara dzīslu kabeļiem.

12. Zemēšana

12.1. Apakšstacijas iekārtu un atsevišķu elementu aizsargzemēšanai un funkcionālzemēšanai ierīkojams kopīgs zemētājs.

12.2. Funkcionālzemējumam jāpievieno transformatora neitrālizvads, zemsprieguma līniju nullvadi un transformatoru apakšstacijas zemsprieguma sadalnes galvenā zemēšanas kopne.

12.3. Aizsargzemējumam jāpievieno visas 20 kV iekārtu, zemsprieguma sadalnes un citas metāla konstrukcijas, kas normālos apstākļos nav spriegumaktīvas.

12.4. Par aizsargzemējuma zemējumvadiem izmanto tēraudalumīnija kailvadus, alumīnija kailvadus vai tērauda stiepli ievērojot LEK048 prasības attiecībā uz minimālajiem zemējumvadu šķērsgriezumiem.

12.5. Par funkcionālzemējuma zemējumvadiem izmanto:

12.5.1. apakšstacijām ar zemsprieguma sadalni – zemsprieguma kabeļu (no transformatora zemsprieguma izvadiem līdz sadalnei) neitrālvadus, pieslēdzot tos sadalnes zemēšanas kopnei;

12.5.2. apakšstacijām ar vērpto piekarkabeļu izvadiem – AMKA piekarkabeļu neizolēto nesošo neitrālvalu.

12.6. Visos gadījumos funkcionālzemējuma zemējumvada šķērsgriezumam jābūt ne mazākam par 50 % no zemsprieguma saites fāžu vadu šķērsgriezuma.

12.7. Funkcionālzemējuma un aizsargzemējuma zemējumvadi var būt savstarpēji savstarpēji savienoti, bet apakšstacijas kopējā zemētāja izvadiem pievienojami ar atsevišķām (savstarpēji neatkarīgām) spailēm. Apakšstacijās no zemētāja jābūt izbūvētiem vismaz 2 zemētāju izvadiem. Apakšstacijās, kurām izbūvēta zemsprieguma sadalne, sadalnes galvenā zemējuma kopne kopējam zemētājam jāpievieno ar atsevišķu zemētāja izvalu.

12.8. Aizsargzemējuma maģistrāles gali apakšstacijas zemētāja izvadiem jāpievieno ar diviem savstarpēji neatkarīgiem savienojumiem. Zemētāja izvadiem (aptuveni 1,2 m attālumā virs zemes uzstāda savienošanas spaiļes aizsargzemējuma maģistrāles galu pievienošanai.

Aizsargzemējuma zemētālvadus pie apakšstacijas balsta statņiem stiprina ar korozijnoturīgām skavām.

12.9. Apakšstacijas zemētāja izveidojumu un zemētāja pilno pretestību nosaka saskaņā ar LEK048 un LEK136 prasībām.

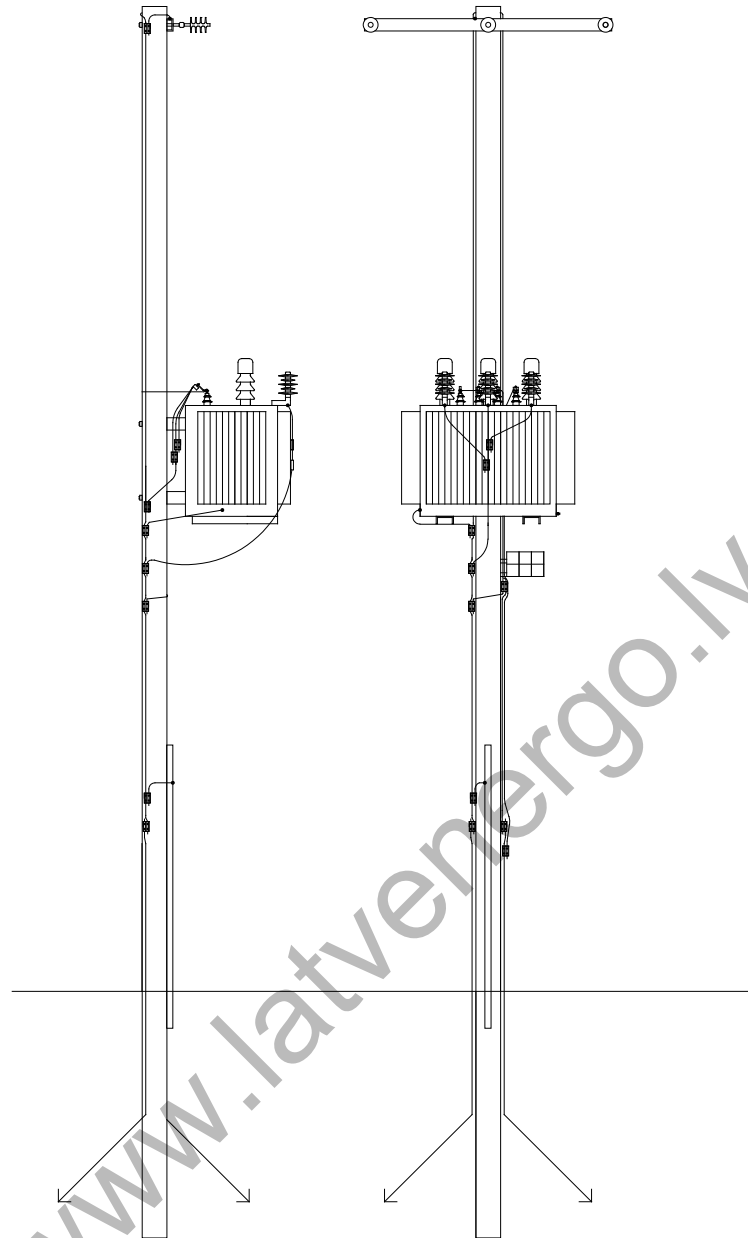
12.10. Ja atdalītāja piedziņas stienī nav uzstādīts izolators, piedziņa ir jāzemē.

12.11. Vienstatņa balsta apakšstaciju zemēšana jāveic saskaņā ar 12.1.-12.3 attēlu. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots Tabulā 12.1.. Zemējumietais attēli izpildīti shematiski, t. i., zemējumvadu pievalu (nozarojumu) precīzs izvietojums balstu konstrukcijā precizējams zemējumu ierīkošanas gaitā.

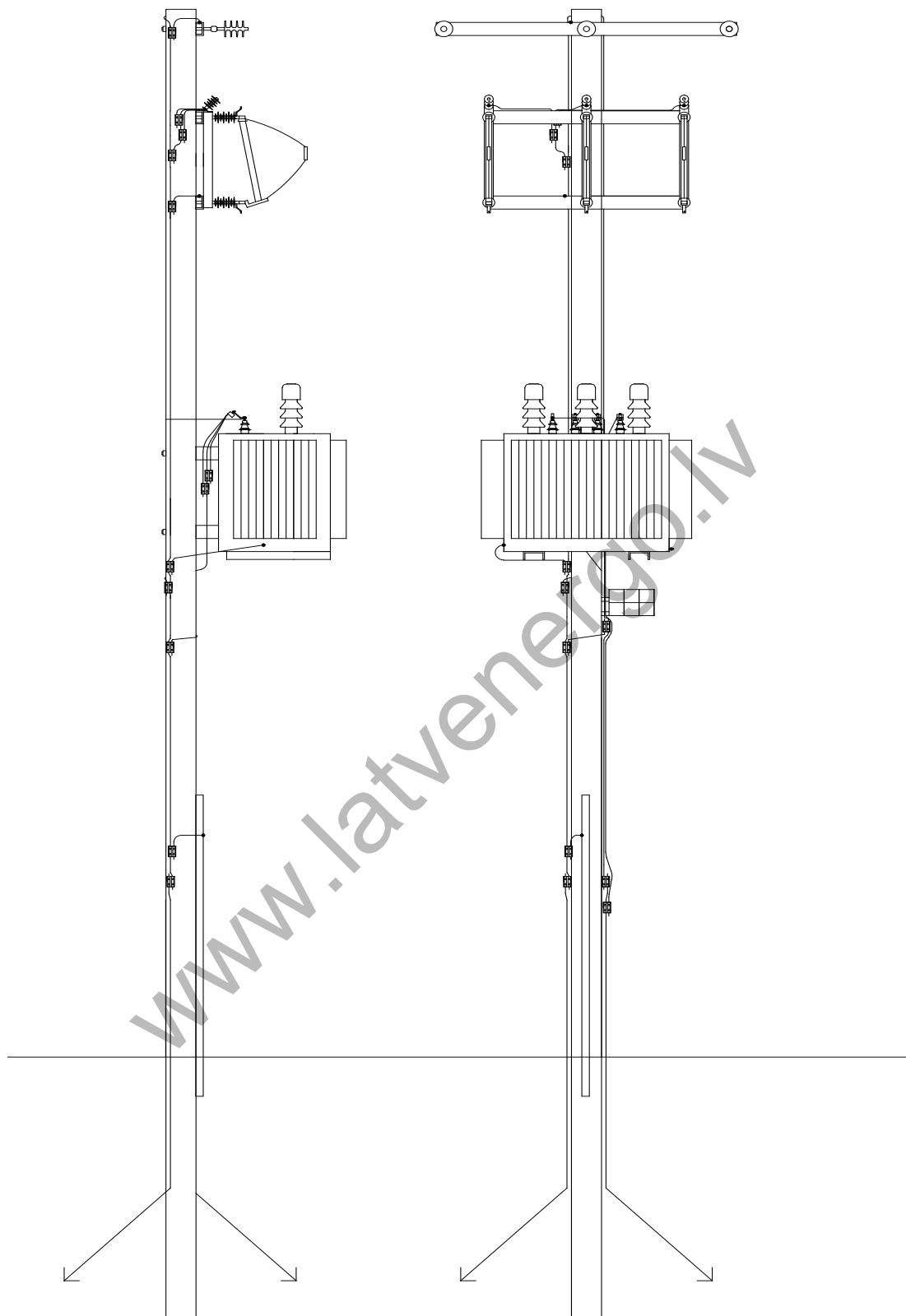
12.12. Portālbalsta apakšstaciju zemēšana jāveic saskaņā ar 12.4.-12.6. attēlu. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots Tabulā 12.1.. Zemējumietais attēli izpildīti shematiski, t. i., zemējumvadu pievalu (nozarojumu) precīzs izvietojums balstu konstrukcijā precizējams zemējumu ierīkošanas gaitā.

12.13. Šajā energostandartā iekļautā zemēšanas ietaise paredzēta apakšstacijas iekārtu zemēšanai, pieslēdzot to 20 kV tīklam ar izolētu vai kompensētu neitrāli.

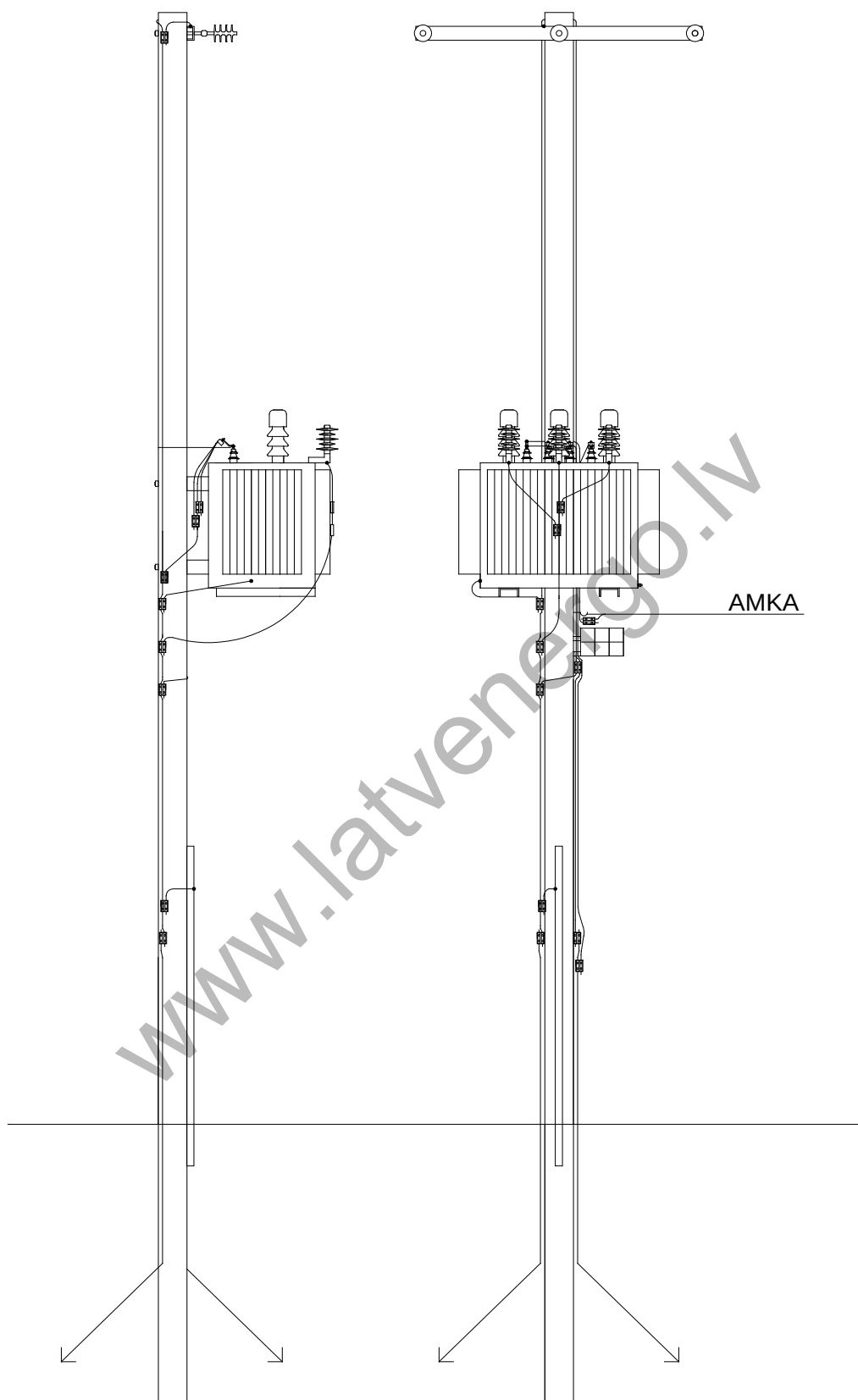
12.14. Pieļaujams nezemēt katru pārspriegumaizsardzības novadītāju, ja tiek zemēta pārspriegumaizsardzības novadītāju stiprināšanas konstrukcija un šīs konstrukcijas ražotājs ir paredzējis šādu risinājumu.



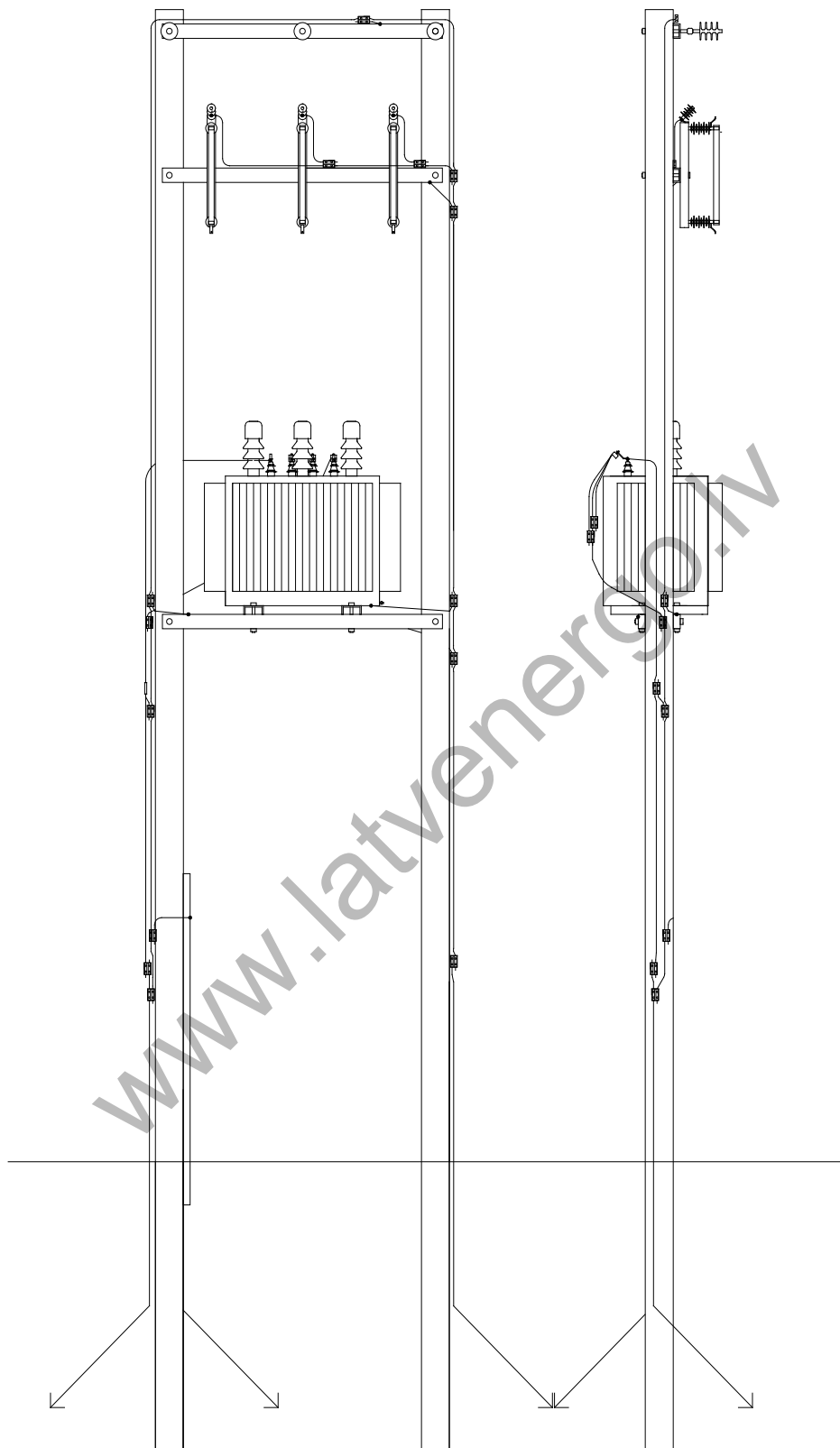
12.1. attēls. Vienstatņu balsta apakšstacijas zemēšana



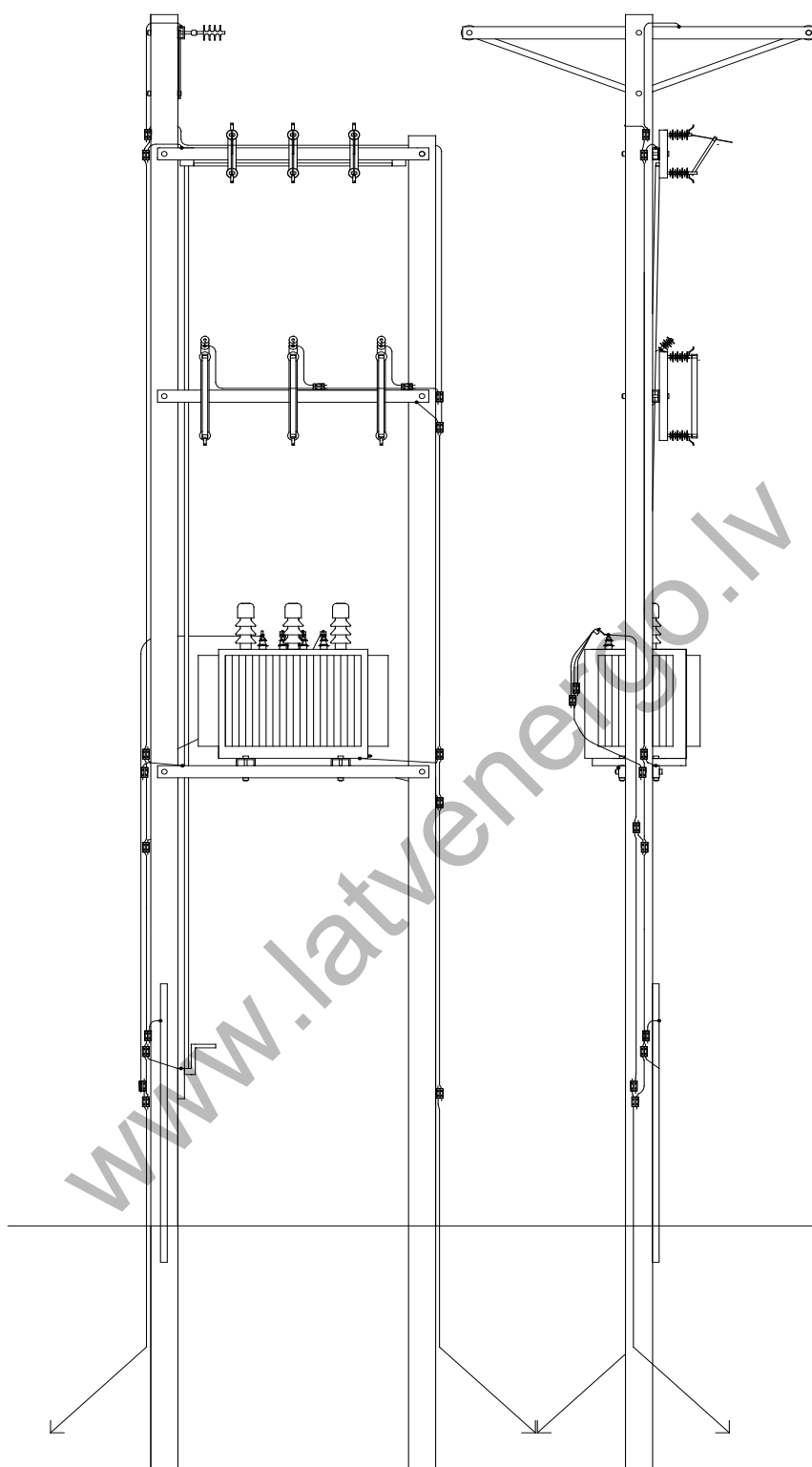
12.2. attēls. Vienstatņu balsta apakšstacijas zemēšana



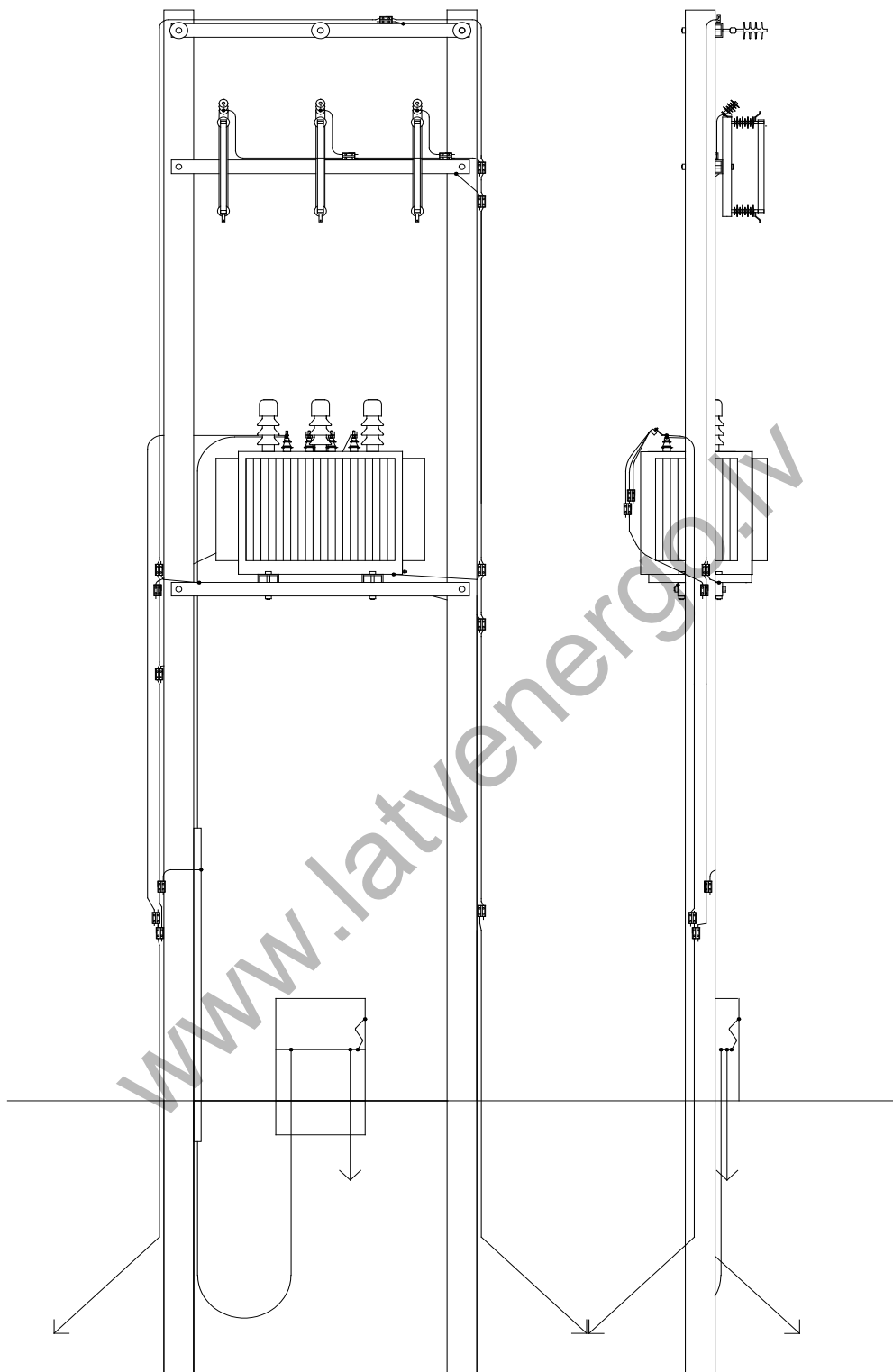
12.3. attēls. Vienstatņu balsta apakšstacijas zemēšana



12.4. attēls. Portālbalka apakšstacijas zemēšana



12.5. attēls. Portālbalka apakšstacijas zemēšana



12.6 attēls. Portālbalksta apakšstacijas zemēšana

12.1. tabula

Izstrādājumu un materiālu saraksts

Nr.	Nosaukums	Daudzums			
		Vienstatņa balsta apakšstacijas 20 kV shēma		Portālbalsta apakšstacijas 20 kV shēma	
		Nr. 1	Nr. 2	Nr. 1	Nr. 2
1.	Nozarspaile SL.2.1., gab. ¹⁾	8	7	7 (8)	7 (8)
2.	Nozarspaile SM.2.1.	3	3	3	3
3.	Zemētājspaile SE15, ENSTO, gab. ¹⁾	2	2	2	2
4.	Kabeļkurpe KG17, gab. ¹⁾	9	8	9(10)	9(10)
5.	Tēraudalumīnija vads AT 35, JAUDA, m	30	30	32	32
6.	Cinkotas stieples skava d = 4 mm, ZSK-8, JAUDA	56	56	66	66

Piezīme 1: Iekavās dotie lielumi paredzēti apakšstacijām ar diviem 20 kV kabeļpievadiem.

Piezīme 2: Nozarspaili, zemētājspaili un kabeļkurpi izvēlas atkarībā no zemētājvadu markas un šķērsriezuma.

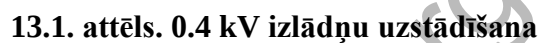
Piezīme 3: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spailes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.

13. Pārspriegumaizsardzība

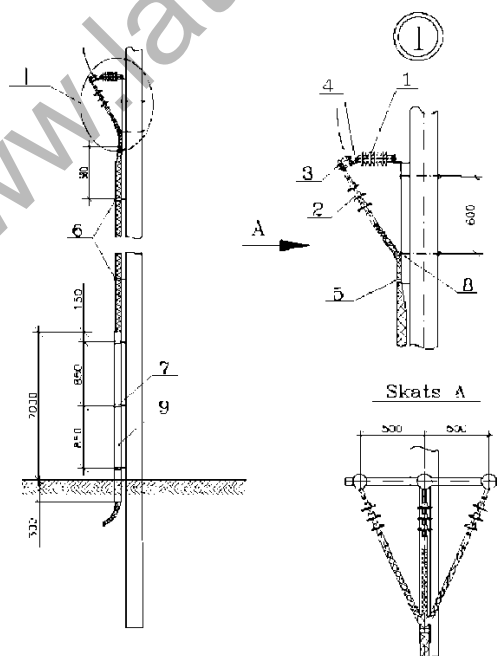
13.1. Transformatora pārsprieguma aizsardzībai 20 kV pusē uzstāda 24 kV pārsprieguma izlādņus. Izlādņus uzstāda pirms drošinātājtaldītāja un augstsprieguma drošinātājiem vai uz kronšteiniem pie transformatora vāka apakšstacijām bez drošinātājtaldītājiem un drošinātājiem.

13.2. Transformatora aizsardzībai 0,4 kV pusē, ja vismaz viena aizejoša zemsprieguma līnija izpildīta ar kailvadiem, uzstāda 0,4 kV izlādņus. Izlādņus uzstāda uz transformatora zemākā sprieguma izvadiem. Pirmais laidums no apakšstacijas līdz gaisvadu kailvadu līnijas pirmajam balstam jāizpilda ar piekarkabeli AMKA.

0,4 kV izlādņus uzstāda saskaņā ar 13.1. attēlu.



14.1.20 kV kabeļuzmavu uzstādīšana, kā arī kabeļu montāža pa balstu jāveic saskaņā ar 14.1. attēlu. Izstrādājumu un materiālu saraksts dots 14.1. tabulā.



14.1. attēls. 20 KV kabeļu un kabeļu uzvamu montāža

Piezīme 2: Portālbalsta apakšstacijās ar diviem 20 kV kabelpievadiem vienam kabeluzmavu komplektam izlādni vietā uzstāda balstizolatorus.

14.1. tabula

Izstrādājumu un materiālu saraksts

Nr.	Nosaukums	Daudzums
1.	Izlādnis POLIM-D24N, ABB, kompl.	3
2.	Kabeļuzmava āra uzstādīšanai, kompl.	1 (3) ¹⁾
3.	Kabeļa un gaisvada savienotājspaide FK120, KABELDON, kompl.	3
4.	Kopnes elements, KABELDON, gab.	3
5.	Kabeļa skava, kompl. ²⁾	1
6.	Kabeļa skava, kompl. ²⁾	4
7.	Aizsargcaurules skava, kompl. ²⁾	3
8.	Kabeļu balsta kronšteins KBK20, JAUDA, kompl.	1
9.	Kabeļu aizsargcaurule, m ²⁾	2,3

Piezīme 1: Iekavās uzrādīts kabeļuzmavu skaits vienfāzes kabeļiem. Kabeļuzmavas izvēlas vienlaikus ar 20 kV kabeļa izvēli.

Piezīme 2: Kabeļu un aizsargcaurules stiprināšanas skavu kā arī kabeļa(u) aizsargcaurules izmēri nosakāmi vadoties no kabeļa(u) ārējā diametra.

Piezīme 3: Izstrādājumu un materiālu sarakstā minētās iekārtas, izolatorus, spaiļes, armatūras un konstrukcijas var aizstāt ar citu firmu izgatavotiem tehnisko parametru ziņā līdzvērtīgiem izstrādājumiem.