

Tēmas sertifikācijas jomai
 “Elektroietaišu montāža”

Spriegumam no 110 kV līdz 400 kV	
Sertifikācijas virziens:	Transformatoru apakšstacijas un sadales punkti
<i>Teorētiskie aspekti:</i> apakšstaciju elektriskās shēmas; neitrāles darba režīmi; līdzstrāvas tehnoloģijas, izolācijas eļļas un elegāzes ķīmiskās; īpašības apzīmējumi, krāsojumi un uzlīmes u.c. <i>Konstrukcijas, montāža, prasības un pārbaudes:</i> transformatoru, pašpatēriņa transformatoru, jaudas slēdžu, mērmaiņu u.c. uzstādīšana; kopņu tiltu izbūve; transformatora eļļas savācējbedres izbūve; spaiļu skapju montāža; zemējumietaišu ierīkošana; minimālie pieļaujamie attālumi, spriegumaktīvs darbs; pārbaudes apjomi un normas augstsprieguma elektroietaisēs u.c.	
Sertifikācijas virziens:	Gaisvadu līnijas
<i>Teorētiskie aspekti:</i> GL balstu tipi un materiāli; GL aizsargjoslas; GL trases iezīmēšana dabā, balstu izvietojums trasē; apzīmējumi, signālzīmes; pārnēsamie zemējumi GL; GL šķērsojumi un tuvinājumi savstarpēji un ar inženierkomunikācijām u.c. <i>Konstrukcijas, izbūve un montāža, prasības un pārbaudes:</i> nostādnes dažādu materiālu balstu izmantošanai; GL balstu pamati; balstu un pamatu montāžas režīmi; pretkorozijas pārklājumi; zemējumu ierīkošana, zemējumu pretestības mērīšana; GL laidumi; vadu, zibensaizsardzības trošu, optisko kabeļu montāža un aizsardzība; kabeļu līniju pievienošana gaisvadu līnijām; minimālie pieļaujamie attālumi; GL izbūves kvalitātes kontroles sistēma; GL pieņemšanas-nodošanas pārbaudes u.c.	
Sertifikācijas virziens:	Kabeļlīnijas
<i>Teorētiskie aspekti:</i> KL aizsargjoslas; apzīmējumi, informatīvās zīmes; KL trases sagatavošana kabeļu guldīšanai; kabeļu ar plastmasas izolāciju konstrukcija; kabeļa uzmavas un gala apdares; GL šķērsojumi un tuvinājumi savstarpēji un ar inženierkomunikācijām u.c. <i>Konstrukcijas, izbūve un montāža, prasības un pārbaudes:</i> kabeļu montāžas tehnoloģijas un pasākumi aizsardzībai no mehāniskiem bojājumiem; savienojošo uzmavu, gala apdaru montāža; kabeļu ietaises: kabeļu tuneļi, kanāli, šahtas, kabeļu akas u.c.; kabeļu guldīšanas zemē, kabeļu ievilkšana caurulēs, kabeļu ievilkšana kabeļu akās, kabeļu beztranšējas ievilkšana; KL konstrukciju zemēšana, zibensaizsardzība un pārspriegumaizsardzība; KL izbūves kvalitātes kontroles sistēma; KL pieņemšanas-nodošanas pārbaudes u.c.	
Sertifikācijas virziens:	Relejaizsardzība un automātika
<i>Teorētiskie aspekti:</i> īsslēguma veidi elektrotīklā; iebūvētās aizsardzības, jaudas slēdžu ieslēgšanas un atslēgšanas ķēdes; kopdarbība ar vadības/ informācijas sistēmu u.c. <i>Konstrukcijas, izbūve un montāža, prasības un pārbaudes:</i> RAA principiālās un montāžas shēmas; strāvmaiņu un spriegummaiņu sekundāro ķēžu slēgumi, zemēšana; fiksēta un nefiksēta pievienojuma pieslēgšana kopņu sistēmai; nosacījumi kontrolkabeļu un vadu marķēšanai; RAA iekārtu pieņemšanas-nodošanas pārbaudes u.c.	
Spriegumam no 1 kV līdz 35 kV	
Sertifikācijas virziens:	Gaisvadu līnijas
<i>Teorētiskie aspekti:</i> GL balstu konstrukcijas un materiāli; GL aizsardzības zonas; apzīmējumi, informatīvās zīmes; kailvadu, izolētu vadu pielietošana; piekarkabeļu armatūra; GL šķērsojumi un tuvinājumi savstarpēji un ar inženierkomunikācijām u.c. <i>Konstrukcijas, izbūve un montāža, prasības un pārbaudes:</i> balsta celšanas paņēmieni, nostiprināšana; atsaites konstrukcija; kailvadu, izolētu vadu izvilšana un montāža balstā; piekarkabeļu montāža; GL zemēšana, zibensaizsardzība un pārspriegumaizsardzība; GL izbūves kvalitātes kontroles sistēma; GL pieņemšanas-nodošanas pārbaudes u.c.	

Sertifikācijas virziens:	Kabeļlīnijas
<i>Teorētiskie aspekti:</i> kabeļu veidi; kabeļa dzīslu un izolāciju materiāli; kabeļu šķēsgriezumu nomenklatūra; aizsargjoslas platums; aizsarglentas un brīdinošās lentas; kabeļu paralēlā guldīšana KL šķērsojumi un tuvinājumi savstarpēji un ar inženierkomunikācijām u.c. <i>Konstrukcijas, izbūve un montāža, prasības un pārbaudes:</i> kabeļu guldīšana; liekuma rādiusi; KL ierīkošana zemē; KL ierīkošana kabeļcaurulēs, kabeļrenes un kabeļblokos; KL ierīkošana ēku ievados; KL izbūves kvalitātes kontroles sistēma; KL pieņemšanas-nodošanas pārbaudes u.c.	
Sertifikācijas virziens:	Kabeļu uzmavas un gala apdares
<i>Teorētiskie aspekti:</i> 10 kV un 20 kV kabeļa dzīslu un izolāciju materiāli; kabeļu šķēsgriezumu nomenklatūra; uzmavu un gala apdaru veidi to konstrukciju atšķirība, kabeļu ekrānu zemēšana, adapteru veidi, KL savienošanas čaulas, u.c. <i>Konstrukcijas, izbūve un montāža, prasības un pārbaudes:</i> kabeļu gala apdaru, savienošanas uzmavu komplektācija, montāža un pārbaude, kvalitātes kontrole, KL pieņemšanas-nodošanas pārbaudes, kabeļu griešana, caurduršana, nepieciešamās iekārtas un drošības pasākumi Kabeļu kurpes un savienošanas čaulas, to veidi, u.c.	
Sertifikācijas virziens:	Transformatoru apakšstacijas un sadales punkti
<i>Teorētiskie aspekti:</i> TA veidi; elektroizolācijas materiāli; 20/0,4 kV transformatoru tīnumu slēguma grupas; kompensatori; jaudas koeficienta uzlabošana; dabīgo zemētāju pielietojums transformatoru apakšstacijā; grafiskie apzīmējumi elektriskajās shēmās u.c. <i>Konstrukcijas, izbūve un montāža, prasības un pārbaudes:</i> transformatoru apakšstaciju konstruktīvie risinājumi un uzstādīšanas tehnoloģijas; prasības āra un slēgta tipa sadaļietaisēm; zemēšana, prasības zemējuma pretestībai; komutācijas aparāti; prasības komercuzskaites ierīkošanai; pārbaudes apjomi un normas vīdsprieguma elektroietaisēs u.c.	
Sertifikācijas virziens:	Elektrostaciju elektriskā daļa, t.sk. elektrodzinēji un ģeneratori
<i>Teorētiskie aspekti:</i> elektroizolācijas materiāli; biežāk pielietojamo kabeļu veidi; vēģeneratoru, hidroģeneratoru, gāzturbīnu, fotoelektrisko sistēmu konstrukcijas; ģeneratora, fotoelektriskās sistēmas paralēlā darbība ar tīklu; ģeneratora un oļoelektriskās sistēmas darbība autonomā režīmā; invertoru tipi un pieslēgums tīklam, sprieguma kvalitātes prasības publiskajā elektrotīklā; apzīmējumi, krāsojumi un uzlīmes elektrostacijas elektroietaisēm u.c. <i>Konstrukcijas, izbūve un montāža, prasības un pārbaudes:</i> ģeneratoru uzstādīšana, pieslēgšana, regulēšana; vārpstu centrēšanas metodes; gultņu veidi, montāža demontāža; parametri, kuri jākontrolē, palaist un darbinot ģeneratoru; elektrodzinēja savienošana ar darba mašīnu, sajūgu veidi; elektroenerģijas uzskaitē; zemējuma ierīkošana, zibensaizsardzība; periodiskās pārbaudes, pieņemšanas-nodošanas pārbaudes u.c.	
Sertifikācijas virziens:	Relejaizsardzība un automātika
<i>Teorētiskie aspekti:</i> īsslēguma veidi vīdsprieguma elektrotīklā; neitrāles darba režīmi; iebūvētās aizsardzības; ARI un AAI pamatprincipi; jaudas slēdžu ieslēgšanas un atslēgšanas ķēdes; kopdarbība ar vadības/ informācijas sistēmu u.c. <i>Konstrukcijas, izbūve un montāža, prasības un pārbaudes:</i> RAA principiālās un montāžas shēmas; strāvmaiņu un spriegummaiņu sekundāro ķēžu slēgumi; fiksēta un nefiksēta pievienojuma pieslēgšana kopņu sistēmai; nosacījumi kontrolkabeļu un vadu marķēšanai; bojājuma vietas uzrādītāju uzstādīšana; RAA iekārtu pieņemšanas-nodošanas pārbaudes u.c.	
Spriegumam līdz 1 kV	
Sertifikācijas virziens:	Gaisvadu līnijas
<i>Teorētiskie aspekti:</i> GL balstu konstrukcijas un materiāli; GL aizsardzības zonas; apzīmējumi, informatīvās zīmes; kailvadu, izolētu vadu pielietošana; piekarkabeļu armatūra; GL šķērsojumi un tuvinājumi savstarpēji un ar inženierkomunikācijām u.c. <i>Konstrukcijas, izbūve un montāža, prasības un pārbaudes:</i> balsta celšanas paņēmieni, nostiprināšana; atsaītes konstrukcija; kailvadu, izolētu vadu izvilšana un montāža balstā; piekarkabeļu montāža; GL zemēšana, zibensaizsardzība un pārsprieguma aizsardzība; GL izbūves kvalitātes kontroles sistēma; GL pieņemšanas-nodošanas pārbaudes u.c.	

Sertifikācijas virziens:	Kabeļlīnijas, kabeļu uzmavas un gala apdares
<i>Teorētiskie aspekti:</i> KL aizsargjoslas; apzīmējumi, informatīvās zīmes; KL trases sagatavošana kabeļu guldīšanai; kabeļu ar plastmasas izolāciju konstrukcija; kabeļa uzmavas un gala apdares; GL šķērsojumi un tuvinājumi savstarpēji un ar inženierkomunikācijām u.c. <i>Konstrukcijas, izbūve un montāža, prasības un pārbaudes:</i> kabeļu montāžas tehnoloģijas un pasākumi aizsardzībai no mehāniskiem bojājumiem; savienojamo uzmavu, gala apdares montāža un pārbaude; kabeļu ietaises: kabeļu tuneļi, kanāli, šahtas, kabeļu akas u.c.; kabeļu guldīšanas zemē, kabeļu ievilkšana caurulēs, kabeļu ievilkšana kabeļu akās, kabeļu beztranšējas ievilkšana; KL konstrukciju zemēšana, zibensaizsardzība un pārspriegumaizsardzība; KL izbūves kvalitātes kontroles sistēma; KL pieņemšanas-nodošanas pārbaudes u.c.	
Sertifikācijas virziens:	Elektrostaciju elektriskā daļa, t.sk. elektrodzinēji un ģeneratori (mikroģeneratori)
<i>Teorētiskie aspekti:</i> maiņstrāvas un līdzstrāvas mašīnu izvadi, tinumu slēgumu veidi; elektrodzinēju palaišanas metodes; elektroizolācijas materiāli; biežāk pielietojamo kabeļu veidi; paralēlai darbība ar elektrotīklu, autonoma darbība; sprieguma kvalitātes prasības publiskajā elektrotīklā, grafiskie apzīmējumi un saīsinājumi elektriskajās shēmās u.c. <i>Konstrukcijas, izbūve un montāža, prasības un pārbaudes:</i> ģeneratoru, elektrodzinēju uzstādīšana, pieslēgšana, regulēšana; vārpstu centrēšanas metodes; gultņu veidi, montāža demontāža; parametri, kuri jākontrolē, palaižot un darbinot ģeneratoru, elektrodzinēju; korpusu zemēšana; elektroenerģijas uzskaitē; periodiskās pārbaudes, pieņemšanas-nodošanas pārbaudes u.c.	
Sertifikācijas virziens:	Ēku elektroinstalācija
<i>Teorētiskie aspekti:</i> elektriskās apgaismes sistēmas un veidi, elektroinstalācijas veidi; gaismekļu IP un IK; zemēšanas sistēmas; PEN, PE, N kopnes; elektrisko sadalņu veidi; zibensaizsardzības sistēmu iedalījums klasēs, materiāli un savienojumi; aizsargpasākumi pret traumējumu no pieskārsprrieguma un soļa sprieguma u.c. <i>Konstrukcijas, izbūve un montāža, prasības un pārbaudes:</i> vadu un kabeļu montāžas veidi un īpatnības atkarībā no apkārtējas vides ietekmes, šķēsgriezum; līniju aizsardzības risinājumi; iekštelpu apgaismojuma līmeņi; elektroinstalācijas un gaismekļu montāžas darbi; zemēšanas un nullēšanas vadu šķēsgriezuma izvēle; komercuzskaites uzstādīšanas vieta un prasības ierīkošanai, viedā uzskaitē; elektriskās sadalnes; zibensaizsardzības sistēma, pārspriegumaizsardzības ierīču koordinēšana u.c.	
Sertifikācijas virziens:	Elektrotehniskās kontroles, vadības un automatizācijas sistēmas
<i>Teorētiskie aspekti:</i> elektriskās apgaismes sistēmas un veidi; elektroinstalācijas veidi; gaismekļu IP un IK; zemēšanas sistēmas; PEN, PE, N kopnes; elektrisko sadalņu veidi; zibensaizsardzības sistēmu iedalījums klasēs, materiāli un savienojumi; aizsargpasākumi pret traumējumu no pieskārsprrieguma un soļa sprieguma, temperatūras, spiediena, patēriņa mērierīces; hidrauliskie, pneimatiskie, elektriskie regulatori; barošanas avoti; AAI un ARI pamatprincipi; elektrisko dzinēju automatiskās vadība; digitālvadības pamatprincipi; kopdarbība ar vadības informācijas sistēmu u.c. <i>Konstrukcijas, izbūve un montāža, prasības un pārbaudes:</i> elektroinstalācija caurulēs, kanālos, kārbās, plauktos un uz trosēm; elektroinstalācijas veidi bēniņos, virs piekaramiem griestiem, koka konstrukcijās; elektroinstalācijas un gaismekļu ierīkošana, dzīvojamās mājās, publiskās un ražošanas ēkās, sprādzienbīstamās zonās; komutācijas aparāti; elektrisko sadalņu veidi un montāžas prasības; komercuzskaites pieslēguma shēmas, aizsardzība un pārbaudes; zibensaizsardzības un pārspriegumaizsardzības ierīkošana, materiāli un savienojumi; pārbaudes zemēšanas un nullēšanastīklos; elektroietaišu, zemētājsistēmas ierīkošanas darbu pieņemšana, automātiskās vadības ķēdes elementi; kontroles un automātiskās regulēšanas ierīču montāža; strāvmaiņi un spriegummaiņi, to pieslēgšanas shēmas; kontroles kabeļu veidi, marķēšana un montāža; releju iekārtu darbības pārbaudes; elektroietaišu zemēšanas nosacījumi u.c.	

Sertifikācijas virziens:	Transporta elektrotīkli un elektroiekārtas
<i>Teorētiskie aspekti:</i> kontaktvada izvietojums tramvaja un trolejbusa līnijās; kontaktvada veidi, mehāniskās un elektriskās īpašības; izolācija un izolatori kontakttīklā; kontaktelementu šķērsojumi un tuvinājumi ar citiem inženiertīkliem; organizatoriskie pasākumi pirms kontakttīkla balstu izbūves pilsētā u.c. <i>Konstrukcijas, izbūve un montāža, prasības un pārbaudes:</i> pielietojamie instrumenti un mehānismi kontakttīkla montāžā; sintētiskās troses veidi, montāža; balstu pamatu veidi, balstu veidi, montāža; atsaīšu montāžas augstums; kontaktvada spaiļes un to montāža; pārmijas, signalizācijas, pārslēgšanas un bloķēšanas elementu montāža; pārspriegumaizsardzības montāža; ierīkošanas darbu pieņemšana u.c.	
Sertifikācijas virziens:	Automātisko ugunsaisardzības, ugunsdzēsības sistēmu automātikas un vadības daļas
<i>Teorētiskie aspekti:</i> prasības ugunsgrēka trauksmes sistēmām un iekārtām; elektroapgādes iekārtas, galvenais barošanas avots, rezerves barošanas avots; mazspriegumi: nominālās vērtības; iegūšana un izmantošana; prasības kabeļiem un savienojumiem; prasības kontroles un indikācijas iekārtu izvietojumam; telpu iedalījums pēc vides rakstura u.c. <i>Konstrukcijas, izbūve un montāža, prasības un pārbaudes:</i> automātisko ugunsdzēsības un ugunsaisardzības sistēmu elektroapgādes montāžas prasības; kabeļu instalācija, kabeļu maršrutēšana, kabeļu savienojumi un gali; prasības ugunsgrēka uztveršanas un ugunsgrēka signalizācijas iekārtu nodošanai ekspluatācijā u.c.	
Sertifikācijas virziens:	Zibensaisardzība un pārspriegumaizsardzība
<i>Teorētiskie aspekti:</i> tiešie un inducētie pārspriegumi; riska veidi, risku komponentes; zibensaisardzības sistēmu iedalījums klasēs; dabīgo sastāvdaļu izmantošana; pārspriegumaizsardzības ierīču (PAI) tipi; aizsardzības zonu koncepcija; pretimpulsu aizsargsistēmas; ekrānēšana u.c. <i>Konstrukcijas, izbūve un montāža, prasības un pārbaudes:</i> elektropārvades līniju balstu zemēšanas principi; zemsprieguma elektropārvades līnijas pārspriegumaizsardzība; IT un sakaru līniju pārspriegumaizsardzība; īpašu objektu, tostarp, ar sprādzienbīstamām zonām, zibensaisardzība; ēku zibensaisardzība un pārspriegumaizsardzība: zibens uztvērējsistēmas ierīkošana, zibens novedējsistēmas ierīkošana; zemētājsistēmas ierīkošana; potenciālu izlīdzināšana; PAI uzstādīšana u.c.; zibensaisardzības sistēmas materiāli un savienojumu nodrošināšana; zibensaisardzības sistēmas testēšana u.c.	

KRITĒRIJI

Visi zemāk minētie dokumenti attiecas uz spēkā esošām versijām.

I Likumi

1. Aizsargjoslu likums.
2. Būvniecības likums.
3. Darba likums.
4. Darba aizsardzības likums.
5. Enerģētikas likums
6. Par atbilstības novērtēšanu.
7. Par autoceļiem.
8. Par aviāciju.
9. Par mērījumu vienotību.
10. Ugunsdrošības un ugunsdzēsības likums.

II Ministru kabineta noteikumi

1. **MK not. Nr. 74.** Prasības degvielas uzpildes staciju tehnoloģiskajām iekārtām un iekārtu tehniskās uzraudzības kārtība.
2. **MK not. Nr. 92.** Noteikumi par kuģošanas līdzekļu satiksmi iekšējos ūdeņos.
3. **MK not. Nr. 92.** Darba aizsardzības prasības, veicot būvdarbus.
4. **MK not. Nr. 113.** Kravas celtnu tehniskās uzraudzības kārtība
5. **MK not. Nr. 137.** Cilvēku celšanai paredzēto pacēlāju tehniskās uzraudzības kārtība
6. **MK not. Nr. 143.** Darba aizsardzības prasības, strādājot augstumā.

7. **MK not. Nr. 156.** Būvizrādājumu tirgus uzraudzības kārtība.
8. **MK not. Nr. 169.** Būvspeciālistu kompetences novērtēšanas un patstāvīgās prakses uzraudzības noteikumi.
9. **MK not. Nr. 195.** Mašīnu drošības noteikumi
10. **MK not. Nr. 209.** Iekārtu elektrodrošības noteikumi.
11. **MK not. Nr. 238.** Ugunsdrošības noteikumi.
12. **MK not. Nr. 253.** Atsevišķu inženierbūvju būvnoteikumi.
13. **MK not. Nr. 300.** Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē.
14. **MK not. Nr. 344.** Darba aizsardzības prasības, pārvietojot smagumus
15. **MK not. Nr. 359.** Darba aizsardzības prasības darba vietās.
16. **MK not. Nr. 372.** Darba aizsardzības prasības, lietojot individuālos aizsardzības līdzekļus.
17. **MK not. Nr. 400.** Darba aizsardzības prasības drošības zīmju lietošanā.
18. **MK not. Nr. 421.** Noteikumi par darba vietu aprīkošanu uz ceļiem.
19. **MK not. Nr. 500.** Vispārīgie būvnoteikumi.
20. **MK not. Nr. 502.** Noteikumi par būvspeciālistu un būvdarbu veicēju civiltiesiskās atbildības obligāto apdrošināšanu.
21. **MK not. Nr. 526.** Darba aizsardzības prasības, lietojot darba aprīkojumu.
22. **MK not. Nr. 529.** Ēku būvnoteikumi.

LEEA Specializētais Sertifikācijas centrs

23. **MK not. Nr. 558.** Dokumentu izstrādāšanas un noformēšanas kārtība.
24. **MK not. Nr. 570.** Noteikumi par objektu marķēšanu un aprīkošanu ar aizsarggaismām.
25. **MK not. Nr. 573.** Elektroenerģijas ražošanas, pārvades un sadales būvju būvnoteikumi.
26. **MK not. Nr. 660.** Darba vides iekšējās uzraudzības veikšanas kārtība
27. **MK not. Nr. 666.** Noteikumi par metroloģiskajām prasībām aktīvās elektroenerģijas skaitītājiem.
28. **MK not. Nr. 759.** Noteikumi par publisko elektroapgādes tīklu sprieguma prasībām.
29. **MK not. Nr. 883.** Noteikumi par atļaujām elektroenerģijas ražošanas jaudu palielināšanai vai jaunu ražošanas iekārtu ieviešanai.
30. **MK not. Nr. 950.** Nelaimes gadījumu darbā izmeklēšanas un uzskaites kārtība.
31. **MK not. Nr. 982.** Enerģētikas infrastruktūras objektu aizsargjoslu noteikšanas metodika.
32. **MK not. Nr. 1041.** Noteikumi par obligāti piemērojamo energostandartu, kas nosaka elektroapgādes objektu ekspluatācijas organizatoriskās un tehniskās drošības prasības.

III Latvijas būvnormatīvi

1. **LBN 003.** Būvklimatoloģija.
2. **LBN 008.** Inženiertīklu izvietojums.
3. **LBN 201.** Būvju ugunsdrošība.
4. **LBN 202.** Būvprojekta saturs un noformēšana.
5. **LBN 208.** Publiskas būves.
6. **LBN 211.** Dzīvojamās ēkas.
7. **LBN 221.** Ēku iekšējais ūdensvads un kanalizācija.
8. **LBN 222.** Ūdensapgādes būves.
9. **LBN 231.** Dzīvojamo un publisko ēku apkure un ventilācija.
10. **LBN 261.** Ēku iekšējā elektroinstalācija.
11. **LBN 310.** Darbu veikšanas projekts.
12. **LBN 405.** Būvju tehniskā apsekošana.

IV Piemērojamo standartu saraksti

1. Nacionālā standartizācijas institūcija publicē tīmekļvietnē www.lvs.lv to Latvijas nacionālo standartu sarakstus, kurus piemēro attiecīgā tiesību akta prasību izpildei.
Standartus bez maksas var lasīt:
LVS, Krišjāņa Valdemāra ielā 157, 305. kab., darba dienās no plkst. 10.00. līdz 15.00.
LEEА Spec SC, Šmerļa ielā 1, 4.stāva, norādītajā darba laikā.
2. LEK energostandartu saraksts tīmekļvietnē www.lekenergo.lv