



LATVIJAS

LEK

ENERGOSTANDARTS

082

Pirmais izdevums

2007

**0,4 – 20 KV KABE U IEGULD ŠANA ZEM
AR KABE ARKLU.
TEHNOLO ISK KARTE**

www.lekenstandarts.lv



LATVIJAS

LEK

ENERGOSTANDARTS

082

Pirmais izdevums
2007

**0,4 – 20 KV KABE U IEGULD ŠANA ZEM
AR KABE ARKLU.
TEHNOLO ISK KARTE**

Energostandarts nosaka 0,4 – 20 kV kabe u ieguld šanas zem tehnolo iju, izmantojot kabe arklu.

Energostandarta pras bas attiecin mas uz jaunier kojam m kabe u l nij m.

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

© LEK 2007

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

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

Re istr cijas nr. 132
Datums: 13.02.2007.
LEK 082
LATVIJAS ENERGOBŪVNIEKU ASOCIĀCIJA

Satura r d t js

1. Visp r jie noteikumi	4
2. Normat vie dokumenti	4
3. Galveno darbu sast vs.....	5
4. Nosac jumi darbu drošai izpildei	6
5. Darbu izpildes resursi	7
6. Sagatavošanas darbi	8
7. Kabe arklu izv le	9
8. Darba r ki un ier ces.....	10
9. Kabe u guld šanas dzi uma izv le.....	12
10. Sp ka kabe u kop ja guld šana	13
11. Darbu pa mienu apraksts	14
12. Priekšaršana	16
13. Kabe u izt šana.....	17
14. Kabe u nogriešana, kabe u ze es piestiprin šana un kabe u ievilkšana	18
15. Aršana un kabe u ieguld šana	18
16. Daž du š rš u p rvar šana.....	20
17. Autoce u un dzelzce u š rsošana bez rakšanas	20
18. Kabe u pievienojumu un savienojumu veidošana.....	21
19. Tranšeju aizb ršana un bl v šana.....	22
20. Uzm r šana un apskate	23
21. Izpild to darbu nodošanas – pie emšanas dokument cija	24

1. Vispārīgie noteikumi

1.1. Latvijas energostandarts “0,4–20 kV kabeļu ieguldšana zem ar kabeļiem” nosaka kabeļu līniju ierīkošanas zem tehnoloģiju, izmantojot dažādas kabeļus un frēzes, uzstādītus uz vilcīņiem – riteņ vai kpuržu traktoriem.

1.2. Kabeļu līniju ierīkošana zem, izmantojot kabeļus un frēzes, ir tra kabeļu ieguldšanas metode, kad tranšējas rakšana, aršana, kabeļu ieguldšana un tranšējas aizpildšana notiek vienlaicīgi.

1.3. Kabeļu ieguldšanas metodi, izmantojot kabeļus, var izmantot tur, kur ir aršanai piemēroti grunts apstākļi. Šī metode visvairāk piemērota kabeļu līniju ierīkošanai lauku apvidos un vietās, kur ir sarežģīti izbūvēt gaisvadu elektrolīnijas.

1.4. Kabeļu arklus vai frēzes var izmantot tikai tādā gruntī, kas nesatur objektus vai vielas, kas kabeļu ieguldšanas dzīvē kabeļi var bojāties (asi priekšmeti, agresīvas vielas u.c.).

2. Normatīvie dokumenti

2.1. Latvijas energostandarti:

- LEK 002 “Elektrostaciju, tīklu un lietotāju elektroietaišu tehniskā ekspluatācija”;
- LEK 025 “Drošības prasības, veicot darbus elektroietaisēs”;
- LEK 049 “Zemsprieguma (0,4 kV) un vidsprieguma (6, 10, 20 kV) kabeļlīnijas. Galvenās tehniskās prasības”;
- LEK 056 “Elektroietaisēs lietojamo elektro-aizsardzības līdzekļu izmantošana un pārbaude”.

2.2. Latvijas Republikā spēkā esošie tiesību akti

2.3. Metodiskie norādījumi par drošības prasībām, veicot elektromontāžas un ieregulācijas darbus.

Instrukcija par darbuzņēmēju darba organizāciju energouzņēmumu darbības elektroietaisēs.

3. Galveno darbu sastāvs

- 3.1. Kabeļu saīvu transportēšana ar automašīnu no noliktavas uz darba vietu.
- 3.2. Kabeļu saīvu uzstādīšana uz kabeļu ieguldīšanas vīlcēm, jūmehnismā automātiskai kabeļu arotšanai un kabeļu saīvas noņemšana.
- 3.3. Kabeļu iztīrīšana un nogriešana.
- 3.4. Kabeļu arkla vai frēzes montāšana uz vīlcēm, jūmehnismā un noņemšana.
- 3.5. Kabeļu, kabeļu pievadu, aizsarglentes un marķējuma lentes iearšana vai frēzēšana.
- 3.6. Nepieciešamās gadījumos priekšārstāšana un cauru ieguldīšana tranšējā.
- 3.7. Autoceļu un dzelzceļu šķērsojumā izveidošana bez rakšanas.
- 3.8. Bedru rakšana un aizbēršana kabeļu galu apdarēm un savienotājzīmēm.
- 3.9. Kabeļu galu apdaru un savienotājzīmju montāža.
- 3.10. Kabeļu skapju, pamatņu bedru rakšana, skapju uzstādīšana un bedru aizbēršana.
- 3.11. Kabeļu tranšēju aizbēršana un noblīvēšana.

4. Nosacījumi darbu drošai izpildei

4.1. Visiem kabeļu ieguldīšanas mehānismiem un ierīcēm jāatbilst tehniskajam un darba drošības prasībām.

4.2. Izrīta mehānismā gadījumos, kurš rīcības mehānismu, ir uzskatāms par darba devēju likumdošanas nozīmē.

4.3. Rādītāja agregāta vadītājam ir jābūt A elektrodrošības grupai.

4.4. Pielietojot ierīci rīcībā uz piedziņas traktoru, reljefam kabeļu ieguldīšanas vietas jābūt pietiekoši līdzenām, lai zemei vienlaicīgi pieskartos visi ierīces traktora rīcības ierīces.

4.5. Kabeļu ieguldīšanu, ar termoplastisku polivinilhlorīdu (PVC) vai vulkanizētu polietilēnu (XLPE) dzīslu izolāciju un PVC apvalku, kā arī kabeļus ar XLPE dzīslu izolāciju un termoplastisku polietilēnu (PE) apvalku, var veikt, ja kabeļu temperatūra nav zemāka par 0°C , ievrojot vispārīgās kabeļu ieguldīšanas noteikumus.

Piezemkā mēģinājuma temperatūrā kabeļiem ir jānodrošina priekšlaicīga uzsildīšana, kabeļus uzglabājot apsildītā telpā (piem., 24 stundas $+20^{\circ}\text{C}$ temperatūrā) vai ar pielietojot speciālas uzsildīšanas iekārtas.

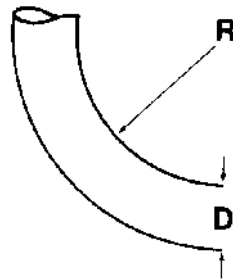
4.6. Ar kabeļiem nevar veikt kabeļu ieguldīšanu sausā gruntī. Šinī gadījumā var izmantot frēzes.

4.7. Mazākais pieļaujamais liekuma rādītājs, kam var tikt pakauts kabelis, ir atkarīgs no kabeļa tipa un kabeļa temperatūras (skat. p. 4.8.). Orientācijai kabeļu liekumu minimālā rādītāja doti tabulā 4.1.

Tabula 4.1.
Kabeļu liekumu minimālā rādītāja, ja kabeļu temperatūra ir virs 0°C

Spēka kabelis spriegumam līdz 20 kV ieskaitot	Minimālais liekuma rādītājs		
	Izvilšana	Aršana ieguldīšana	Montāžas nobeigums
Plastmasas izolācija: viendzīslas vai daudzslu	15 x D	8 x D	10 x D
	12 x D	8 x D	8 x D

D – kabeļa ārējais diametrs



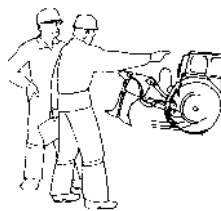
4.1. att ls

4.8. Visos gadījumos, nosakot kabeļu ieguldšanas zemko temperatūrā, pieaujamo minimālo liekuma rādiusu u.c. nosacījumus, jāievēro kabeļu ražotāja norādījumi.

4.9. Minimālie horizontālie attālumi no ieguldamiem kabeļiem līdz būvēm un citām pazemes inženierkomunikācijām jāievēro atbilstoši MK noteikumiem 1069 "Noteikumi par ārjo inženierkomunikāciju izvietojumu pilsētās, ciemos un lauku teritorijās".

5. Darbu izpildes resursi

5.1. Darbu veikšanas brigādi sastāda no viena vai diviem montieriem un vilcējmašīnas vadītāja. Montieru skaitu nosaka, ņemot vērā aršanas un kabeļu guldšanas darbu apjomus un papildus darbu apjomus, kā arī pieslūgumu un savienotājzāģu skaitu, demontāžas darbu apjomus u.c.



5.1. att ls

5.2. Mehānismu tipus izvēlas atkarībā no aršanas un kabeļu guldšanas darbu apjoma, darbvietas, grunts apstākļiem u.c. Aršanas un kabeļu guldšanas darbiem rekomendē izmantot šādus mehānismus:

- aršanas un kabeļu guldšanas mehānismus, kas aprīkoti darbam ar saivēm un vinu;
- statisko un vibrājošo arkļus;
- vinās arkļus;

- vin as meh nismus ar vilc jsp ku 40 kN;
- fr zes agreg tus;
- minifr zes;
- žu rac jfr zes;
- buldozerus;
- ekskavatorus;
- vibroblietes.

6. Sagatavošanas darbi

6.1. Sagatavošan s period darbu vad t jam:

- j veic darba projekta izp te;
- j nosaka brig des sast vs un darba dar t js;
- j nosaka meh nismu tipi un darba veikšanas pa mieni;
- j izv rt specifiskie apst k i veicot kop ju sp ka kabe u guld šanu.

6.2. Sagatavojoties darbam, darba vad t jam projekta izp t paši j izv rt projekta sada a par citu kabe u, dren žas, telekomunik ciju, densvada, ce u un citu inženierkomunik ciju atrašan s un š rsojuma viet m.

6.3. Sagatavošan s period j pan k vienošan s ar zemes pašniekiem un cit m ieinteres t m fizisk m un juridisk m person m par iesp jamo zaud jumu segšanas k rt bu, ja tiek nodar ti zaud jumi komunik cij m u.c. b v m.

6.4. Pirms darba uzs kšanas darba vad t jam un darba dar t jiem darba viet kop gi j izskata projekta dokument cija, kur nor d ti:

- kabe a trase;
- kabe a garums;
- kabe a tips;

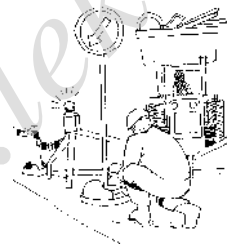
- kabe a skapji;
- piesl gumi;
- esoš s pazemes un virszemes inženierkomunik cijas;
- š rsojumi ar esoš m pazemes inženierkomunik cij m;
- zemes pašnieki un to adreses;
- citi dati, kas j em v r darbu veikšanas proces .

6.5. Ja j iegulda smagi un gari vīdsprieguma tr sdz slu kabe i, j sagatavo kabe u ieguld šanas programma.

6.6. Kabe u trases, pievienojuma punktu, š rsojumu un materi lu izvietojuma atz m šana uz lauka ir j veic pirms darbu s kšanas.

6.7. Guld m kabe a š rsojumu vietas ar cit m inženierkomunik cij m j atrok l dz kabe a guld šanas uzs kšanai.

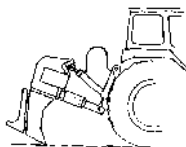
6.8. Ja darba viet ir visp r jas noz mes ce š, ce az mes, norobežošanas ier ces u.c., kas attiecas uz satiksmes droš bu, j izvieto saska ar sp k esošiem ties bu aktiem (skat. 6.1. att.).



6.1. att ls

7. Kabe arklu izv le

7.1. Atkar b no grunts sast va un darba apjoma izv las statisko vai vibr jošo arklu, ko tieši pievieno vilc jmeh nismam. Norm los grunts apst kos pielieto statisko arklu. (skat. 7.1. att.). Smagos grunts apst kos ieteicams izv l ties vibr jošo arklu.



7.1. att ls

7.2. Vilc j meh nisms parasti ir etru rite u piedzi as vai k pur ņu traktors ar ieteicamo jaudu 100 ZS.

7.3. Kabe u arkla kabe u ieguld ņanas renes platums ir main ms un to izv las, emot v r kabe a tipu un ieguld mo kabe u skaitu.

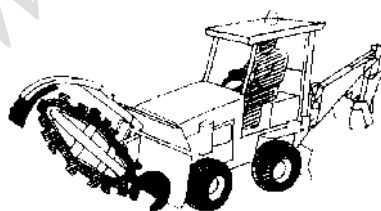
7.4. Kabe u ieguld ņanas darbos ar ņanai d rz parasti izv las vin as arklu (skat. 7.2. att.).

7.5. Vin as arklam pielieto vin u ar aptuveni 4 kN vilc jsp ku. Vin a var tikt uzmont ta uz traktora, kravas automa ņnas, d ņipa vai tml.



7.2. att ls

7.6. Jebkuriem rak ņanas darbiem, ar sasalu ņ grunt , var pielietot ņu rac jfr zi, t.sk. ar pie nelieliem darbu apjomiem, piem ram, pievadu rak ņanai (skat. 7.3. att.).



7.3. att ls

8. Darba r ki un ier ces

8.1. Darbam nepiecie ņamie brig des darba r ki un ier ces:

- 1 pstas;

- gr bek i;
- pneimatiskie muri;
- cirvji;
- z i;
- virves;
- kabe u knaibles;
- saivu stat vi;
- kabe a ze es;
- kabe u rull ši;
- l me r ži;
- norobežošanas ier ces;
- ce u satiksmes z mes;
- kabe u vilc jsp ka kontrolier ces.

8.2. Individu l s ier ces:

- knaibles;
- skr vgrieži;
- uzgriež u atsl gas (dinamometrisk s);
- naži;
- m r lentes;
- aizsarg ivere;
- darba cimdi.

8.3. P r j s iek rtas:

- pirm s pal dz bas aptieci a;
- radiosakaru iek rtas.

9. Kabe u guld šanas dzi uma izv le

9.1. Kabe u guld šanas dzi uma izv le kabe iem ar spriegumu 0,4 kV ÷ 20 kV izdara atbilstoši tabulas 9.1. datiem.

Tabula 9.1.

Kabe u guld šanas nosac jumi

Ieguld šanas vieta	Minim lais kabe u guld šanas dzi ums, m	Kabe u aizsargs	Minim lais kabe u guld šanas dzi ums, m	Kabe u aizsargs
	0,4 kV	0,4 kV	6-20 kV	6-20 kV
1. Ielas braucam da a	1,0	caurule	1,0	caurule
2. Trotu rs un g j ju celi š	0,7	aizsarglente	0,7	aizsarglente
3. Parki un apst d jumi	0,7	nav nepieciešams	0,7	aizsarglente
4. Ce i ar segumu	1,0	caurule	1,0	caurule
5. Ce i bez seguma	1,0	aizsarglente	1,0	aizsarglente
6. Aramzeme	0,7	aizsarglente	0,8	aizsarglente
7. Lauksaimniec b neizmantojam un neapstr d t zeme	0,7	nav nepieciešams	0,7	aizsarglente
8. Ievadi m j s, apakšstacij s, kabe skapjos, balstu pamatn	0,5	caurule	0,5	caurule
9. Zem , kur nevar iev rot augst k nor d to (p. 1.-7.) ierakšanas dzi umu	P c vienošanas ar zemes vai komunik ciju apsaimniekot ju	caurule	P c vienošanas ar zemes vai komunik ciju apsaimniekot ju	caurule

Piez me: Kabe a faktisko guld šanas dzi umu, ne maz ku par tabul 9.1. noteikto, preciz projekta dokument cij .

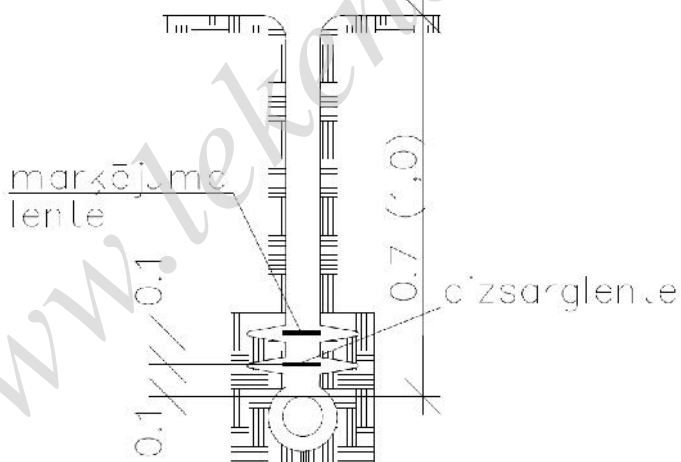
9.2. Par kabe a ieguld šanas dzi umu j saprot att lums no zemes plan šanas atz mes (zemes virsmas) l dz kabe a vai caurules augš jai virsmi.

9.3. Zem ce iem ar segumu un ielas braucam s da as kabe i ir pastiprin ti j aizsarg (skat. tab. 9.1. p. 4.). Kabe a aizsardz ba (caurule) ir j iegulda t , lai att lums no t s augš j s malas l dz ce a seguma virsmi b tu vismaz 1,0 m. Minim lajam att lumam starp aizsarglentu un kabeli j b t 0,1 m.

9.4. Š rsojot ce malas gr vi, kabe a ieguld šanas dzi ums ir j r ina no gr vja dibena labi izt r t veid un tam j b t ne maz kam par 0,5 m.

9.5. Kabe a aizsarglentei j b t vismaz par 2 cm plat kai par kabe a diametru, bet ne šaur kai par 50 mm. Kabe tranšej ar vair kiem horizont li novietotiem kabe iem aizsarglentes mal m j sniedzas ne maz k par 5 cm p ri mal jiem kabe iem.

9.6. Lai zemes apstr d t ju vai rac ju br din tu par kabe a atrašan s vietu tras , virs kabe a vai kabe a aizsarglentes iegulda mar juma lentu. Kabe a mar juma lentei j b t par 2 cm plat kai par kabe a diametru, bet ne šaur kai par 50 mm. Kabe tranšej ar vair kiem horizont li novietotiem kabe iem, mar juma lentes mal m j sniedzas ne maz k par 5 cm p ri mal jiem kabe iem. Mar juma lentes minim lais att lums no kabe a vai kabe a aizsarglentes – 0,1 m, un),25 m no kabe a, ja nav aizsarglentes (skat. 9.1. att lu.).



9.1. att ls

9.7. Kabe u aizsarglentei un mar juma lentei j b t dzelten vai oranž kr s .

10. Sp ka kabe u kop ja guld šana

10.1. Ar sp ka kabe u kop ju guld šanu grunt uzskata gad jumu, kad vienlaikus iegulda 2 kabe us un ja br vais horizont lais att lums starp paral li ieguld miem kabe iem ir 0,25 m vai maz k.

Kop jāsigulda šādas gadījumā, lai savstarpējais attālums būtu ne mazāks par:

- 100 mm starp kabeļiem ar spriegumu līdz 10 kV, kā arī starp šiem kabeļiem un kontrolkabeļiem;
- 250 mm starp 20 kV kabeļiem, kā arī starp šiem kabeļiem un citiem spējīgajiem kabeļiem.

10.2. Kop jāsigulda spējīgajiem kabeļiem ar spriegumu līdz 20 kV. Iespējams, kop jāsigulda spējīgajiem kabeļiem un to minimālais attālums nosaka kabeļu silšanas aprēķinu projektā, bet ne mazāks par 10.2. punktā noteiktiem.

11. Darbu pamatprincipu apraksts

11.1. Apmācība – darbu veikšanas secība strādājot ar statisko arklu:

- materiālu transportēšana uz darba vietu;
- arkla uzstādīšana uz vilcīnēm;
- priekšāršana (skat. 12. nod.);
- bedru izrakšana kabeļu savienojumiem un gala pievienojumiem;
- kabeļu iztīrīšana uz zemes vai kabeļu saivas izvietošana uz vilcīnēm;
- aršana un kabeļu guldīšana;
- tranšejas blīvīšana (ar traktora vienu riteņu priekšā), lai nesekotu grunts noslāņš;
- bedru rakšana un kabeļu skapju vai sadalnes skapju pamatu uzstādīšana;
- savienotāju jumšanu un gala apdaru montāža;
- kabeļu savienotāju jumšanu un galu apdaru bedru aizbēršana un blīvīšana ar vibroblieti;
- darba vietas sakopšana.

11.2. B pa miens – darbu veikšanas secība strādājot ar vibrējošo arklu; darbu veikšanas secība neatšķiras no A pa miena.

11.3. C pa miens – darbu veikšanas secība strādājot ar vienas arklu:

- materiālu transportēšana uz darba vietu;
- bedru rakšana kabē galos (ar rokām);
- kabē iztīršana uz zemes;
- aršana un kabē ieguldīšana;
- bedru aizbēršana un blīvšana kabē galos (ar rokām);
- darba vietas sakopšana.

11.4. D pa miens – darbu veikšanas secība, ja veic frizēšanu ar minifrīzi:

- materiālu transportēšana uz darba vietu;
- frizēšana;
- kabē iztīršana uz zemes;
- kabē un kabē aizsargu ieguldīšana un nostiprināšana (ar rokām);
- aizbēršana (ar rokām);
- zemes blīvšana (ar rokām);
- darba vietas sakopšana.

11.5. E pa miens – darbu secība, ja notiek frizēšana ar žuracjfrīzi:

- materiālu transportēšana uz darba vietu;
- frizēšana;
- kabē iztīršana uz zemes;
- kabē un kabē aizsargu ieguldīšana un nostiprināšana (ar rokām);
- tranšējas aizbēršana ar buldozeru;

- piebl v šana (ar vienu traktora rite u p ri) t , lai nesekotu grunts nos šan s;
- darba vietas sakopšana.

11.6. F pa miens – darbu sec ba, ja notiek fr z šana ar kabe u saivu uz vilc jmeh nisma:

- materi lu transport šana uz darba vietu;
- fr z šana, ieskaitot kabe a un kabe a aizsargu ieguld šanu;
- bedru un tranšeju aizb ršana;
- piebl v šana (ar vienu traktora rite u p ri) t , lai nesekotu grunts nos šan s;
- darba vietas uzkopšana.

12. Priekšaršana

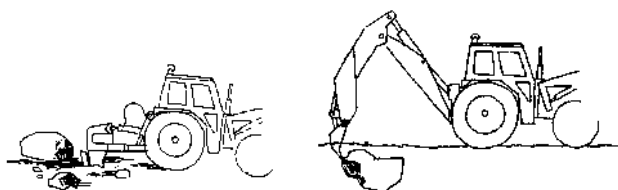
12.1. Neatkar gi no kabe u ieguld šanas veida rekomend izmantot priekšaršanu, t.i. ar arklu izarot tranšeju vajadz gaj kabe u ieguld šanas dzi um , neveicot kabe u ieguld šanu.

Viet , kur var tu atrasties lieli akme i, priekšaršanu nepieciešams veikt pat tad, ja kopum ir viegli grunts apst ki.

12.2. Pirms priekšaršanas darbu uzs kšanas darbu vad t jam un darbu dar t jam darba viet j nosaka iesp jamie š rš i kabe u tras . Lai noteiktu iesp jamos š rš us darbu vad t jam un darbu dar t jam rekomend veikt apsekošanu kop ar zemes pašnieku.

12.3. Smag vai akme ain grunt priekšaršana ir j veic vienu vai vair kas reizes.

Lieli akme i vai citi š rš i, kas atkl j s priekšaršanas laik , ir j apbrauc vai š rš i j atrok un j aizv c (skat. 12.1. att.).



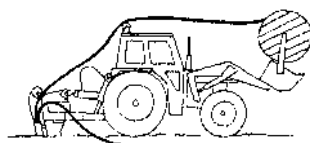
12.1. att ls

13. Kabe u izt šana

13.1. Kabeli var izt t vair kos veidos (skat. pp. 13.3 – 13.7). Kabe a izt šanas veidu izv las, emot v r kabe a garumu un masu, k ar apst k us darba viet .

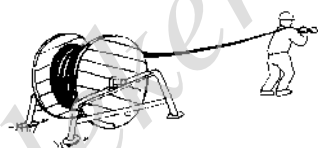
13.2. Ar kabeli šeit saprot kabeli kopum , ar vienu dz slu saprot vienu f zi.

13.3. Ja divi kabe i ir j iear vienlaikus, vienu kabeli var not t no vilc jmeh nisma priekšpus uzst d t s saivas, bet otru iztin iepriekš un novieto zem blakus vilc jmeh nisma p rvietošan s ce am (skat. 13.1.att.).



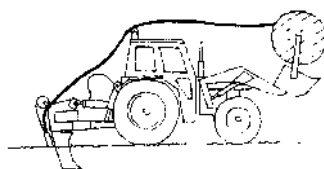
13.1. att ls

13.4. Viegļu kabeli sos posmos var izt t pirms aršanas, novietojot zem blakus meh nisma p rvietošan s ce am (skat. 13.2. att.).



13.2. att ls

13.5. Ja viegls kabelis j iear liel k posm , kabe a saivu novieto meh nisma priekšpus . Kabeli izvelk pa atbalsta rull šiem p ri vad t ja kab nei un t l k uz leju arkla ieguld šanas ren (skat. 13.3. att.).



13.3. att ls

13.6. Smaga kabe a saivu novieto uz kabe u rati iem un kabeli izvelk no kabe a rati iem, kurus velk vilc jmeh nisms, vienlaikus arot. Kabeli var ar iepriekš izt t un novietot zem blakus vilc jmeh nisma p rvietošan s ce am.

13.7. Visus vienas l niņas viendz slas kabe us var izt t un novietot uz zemes vai saivas novietot uz kabe u ratiem. Kabeli šin gad jum izvelk vilc jmeh nisms, vienlaic gi iearot.

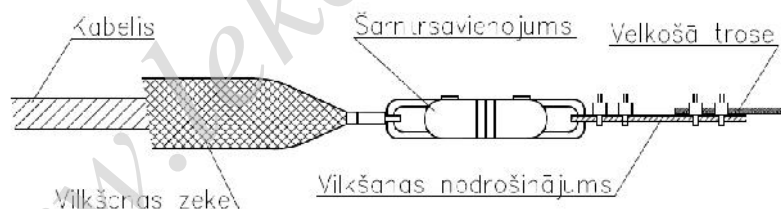
14. Kabe u nogriešana, kabe u ze es piestiprin šana un kabe u ievilkšana

14.1. Kabe a ievad šanai apakšstacij , kabe skap , balsta pamatn vai ievelkot caurul , kabeli izvelk cilpas veid , izm ra vajadz go kabe a garumu un nogriež.

14.2. Kabe u galus nobl v ar kabe u galu nobl v šanas uzga iem.

14.3. Saiv palikuš kabe a galu nostiprina ar skav m pie saivas malas t , lai nesaboj tu bl v jumu. Kabe a saivai pievieno apz m jumu ar nor di par palikuš kabe a garumu.

14.4. Velkam kabe a galu sagatavo kabe a ze es piestiprin šanai. Vilkšanas ze i pievieno virvei vai velkošai trosei ar šarn rsavienojumu. Parasti starp vilkšanas ze i un velkošo trosi izmanto vilkšanas nodrošin jumu (skat. 14.1. att.). To var izveidot no vienas tr sdz slu vai etrdz slu kabe a dz slas. Viendz slas kabe a gad jum vilkšanas nodrošin jums nedr kst p rsniegt trešda u no dz slas š rsgriezuma, un, jebkur gad jum , vilkšanas nodrošin juma graujošam stiepes sp kam j b t maz kam par kabelim pie aujamo.



14.1. att ls

14.5. Kabe a vilkšanas proces , kabeli dr kst vilkt ar kabelim maksim li pie aujamo sp ku, ko nosaka r pn ca izgatavot ja un kurš vilkšanas laik j m ra ar vilkšanas sp ka kontrolier ci. Rekomend kabe us vilkt ar vin u, kurai ir autom tisk vilkšanas sp ku kontroles ier ce.

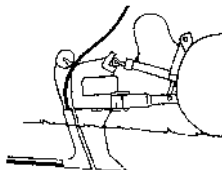
15. Aršana un kabe u ieguld šana

15.1. Guld m kabe a gals pirms aršanas un ieguld šanas uzs kšanas ir j nostiprina (skat. 15.1. att.).



15.1. att ls

15.2. Aizsarglentu un marķējuma lentu iestiprina arklī virs kabeļu ieguldšanas rēnēs. Lentas pārvietojas tieši uz leju ieguldšanas rēnēs aršanas laikā (skat. 15.2. att.).

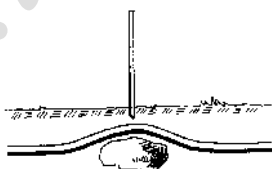


15.2. att ls

15.3. Ja kabeļi netiek vienlaikus ieguldami vienzāles kabeļos, kabeļu ieguldšanas rēnē jābūt izveidotai tīrīšanai, lai fāzes tīklu izvietotās trāsēs rīvai blakus.

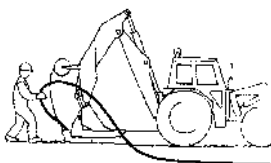
15.4. Aršanas un kabeļa ieguldšanas laikā viens montieris iet līdzi arklam un vairo, kā kabelis virzās cauri ieguldšanas rēnei. Montierim ir arī uzmana, lai kabeļa saiva būtu griezta.

15.5. Montierim, kas seko arklam, ir jākontrolē, lai arklis artu un kabeli ieguld tu projektā paredzētā dziļumā. Vietās, kur arklis paceļas uz augšu un kabeli iegulda pārāk seklu, montierim jāatgriežas aršanas laikā (skat. 15.4. att.).



15.3. att ls

15.6. Ja kabelis (kabeļi) iepriekš ir izņemti un novietoti uz zemes, aršanas laikā montierim tas ir jāievada arkla ieguldšanas rēnē (skat. 15.4. att.).



15.4. att ls

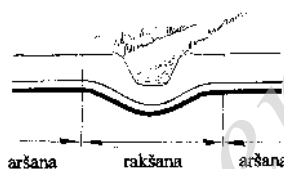
15.7. Ja priekšāršana nav veikta un ir gadījies šķēršļi, kurus neizdodas pārvarēt, šķērslis jāatrod un jāizvairas, pēc tam aršanu var turpināt (skat. 15.5. att.).



15.5. att. ls

16. Dažādu šķēršļu pārvaršana

16.1. Šķērsojot grāvjus vai vietas, kur kabelis jāiegulda padziņināt un nevar tikt iekārtots, pirms aršanas jāizrok tranšēja un kabelis jāiegulda vajadzīgā dziļumā (skat. 16.1. att.).



16.1. att. ls

16.2. Šķērsojot ceļu bez cietas seguma, parasti kabeli var iekārtot, neveicot pašus pasākumus. Kabelis jāaizsargā ar aizsarglenti (skat. 16.2. att.).



16.2. att. ls

16.3. Ieguldot kabeļu pievadus, kā arī ievadot tos kabeļskapjos, rekomendējamus aizsargt ar caurulēm.

16.4. Pielietojot vinas arklu, ieteicams arī un ieguldīt tranšējā plastmasas cauruli un pēc tam ievilkt kabeli caurulē.

17. Autoceļu un dzelzceļu šķērsošana bez rakšanas

17.1. Zem dzelzce iem, autoce iem un iel m ar intens vu satiksmi vai cit s vietas, kur rakšana nav atauta, caurules un kabeli j iegulda bez rakšanas (skat. 17.1. att.).



17.1. att ls

17.2. Ja caur ce a uzb rumu j izvieto caurule, to dara pirms blakus posmu aršanas. P c caurules ievietošanas uzb rum vispirms iear un zem iegulda gar ko kabe a posmu. s ko gabalu izver cauri caurulei.

17.3. Autoce u un dzelzce u š rsošanas metodes:

A metode – š rsojumu caurduršana ar pneimatiskiem vai hidrauliskiem meh nismiem.

Šo metodi pielieto galvenok rt urbumu ier košanai ce u, ielu un dzelzce u š rsošanai. Parasti caurules maksim lais diametrs ir 110 mm; ar urbuma paplašin šanu diametru var palielin t l dz 160 mm.

B metode – caursišana ar speci lu murveida meh nismu.

Šo metodi pielieto smagos grunts apst kos. Iesp jamais caurules diametrs 100 ÷ 500 mm. Maksim lais caursišanas garums atkar gs no caurules diametra.

C metode – vad ma urbšana.

Š metode balst s uz to, ka urbšanas agreg ts spiež urbja galvu grunt caururbšanas viet – vad tu ar deni vai saus veid . Urbšanas galvu var vad t, izvad t virs vai zem š rš iem un noteikt t s vietu zem . Ja pielieto ar deni vad mu urbja galvu, tad urbuma malas var nostiprin t ar betona masu vai l dz gu materi lu.

Kabe a un aizsargcauru u ieguld šanu veic urbja atpaka gait cauruli un kabeli ievilkot gatav urbum . Vispirms kabelis ir j ievilk aizsargcaurul un p c tam kabeli un aizsargcauruli vienlaikus ievilk urbum .

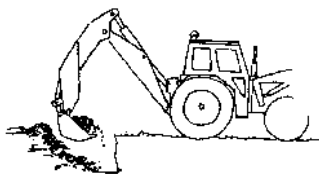
Maksim lais caururbšanas garums ir 500 m ar 10 t vilkšanas maš nu, ja caurules diametrs ir 110 mm Izveidojot savienojumu bedres, var izvilkt gar kus kabe us, ievilkot tos pa atseviš iem posmiem.

Vad m s urbšanas metodi nerekomend apvidos, kur augsn ir liels akme u daudzums.

18. Kabe u pievienojumu un savienojumu veidošana

18.1. Savienot juzmavu viet s izrok nepieciešama lieluma bedres, kas nodrošina piek šanu savienot juzmav m mont šanas laik . Bedres ieteicams rakt ar ekskavatoru.

18.2. Kabe u galos, piem ram, pieej s kabe u skapjiem vai ielu apgaismojuma balstiem, ar izrok bedres (skat. 18.1. att.).



18.1. att ls

18.3. Savienot juzmavu viet s kabe u galus novieto ar nob di vienam pret otru atkar b no kabe u markas un š rsgriezuma (skat. 18.2. att.).



18.2. att ls

18.4. Kabe skapi un pamatni uzst da un nostiprina ar pild juma materi lu. Kabe skapja pamatnes augš jai malai j b t 10 cm virs zemes virsmas l me a.

Aizb ršanu veic l dz kabe a vai caurules ieguld šanas l menim. Lai izvair tos no turpm k s s šan s, apk rt pamatnei uzber sasmalcin tu granti un r p gi nobliet .

18.5. Pievienojumus kabe u skapjos, apgaismojuma balstos un citos pievienojuma punktos, k ar kabe u savienošanu izdara tad, kad aršana ir pabeigta un meh nisms aizbraucis no darba vietas.

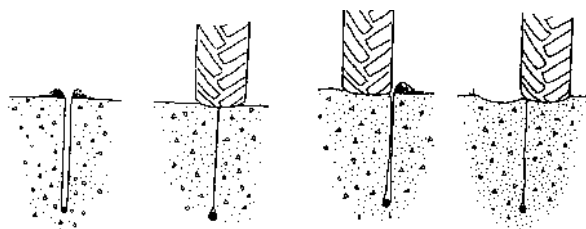
19. Tranšeju aizb ršana un bl v šana

19.1. Tranšejas aizb ršana un bl v šana j veic uzman gi, lai kabeli nesaboj tu.

19.2. Tranšejas bl v šanas kvalit te vizu li j p rbauda darbu vad t jam un darbu pie m jam.

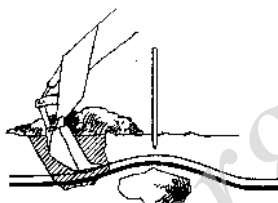
19.3. Zemes kori, kas veidojas ab s pus s arkla renei, ieguldot kabeli ar kabe arklu, piespiež ar vienu traktora rite u p ri, p c aršanas un kabe a ieguld šanas nobraucot gar katru vagas malu (skat. 19.1. att.).

P c tam ir j p rbauda, vai rene ir piln gi nosl gta.



19.1. att ls

19.4. Tranšēju un bedru aizbēršanas lielākus darbu apjomus izpilda ar buldozeru. Vietās, kur ir atzīmēts, ka kabelis atrodas pār kseklu, tranšēju izrok līdz nepieciešamajam dziļumam, kabeli iegulda un nodrošina saskaņā ar projektu un tranšēju aizber.



19.2. att ls

19.5. Šārosjot grāvjus, kabelus apsedz ar piemērotu betona plātni vai tml., lai aizsargātu kabeli, tātrot grāvja dibenu (skat. 19.3. att.).



19.3. att ls

19.6. Dažādu šārosju pārvadāšanai izraktās bedres aizber, sabojātās inženierkomunikācijas salabo un darba vietas sakopj.

Visus pārpalikušos materiālus savāc un nogādā noliktavā.

20. Uzņēmuma un apskate

20.1. Izpildīt darbu uzņēmuma veic ar digitālo mēršanas instrumentu.

20.2. Galīgā apskate jāveic kopīgi ar zemes un šārosjošo inženierkomunikāciju apsaimniekotājiem pirms visu darbu pabeigšanas.

21. Izpild to darbu nodošanas – pie emšanas dokument cija

21.1. Objekta (izpild to darbu) nodošanas–pie emšanas dokument ciju noform saska ar Latvijas energostandarta LEK 002 “Elektrostaciju, t klu un lietot ju elektroietaišu tehnisk ekspluat cija”, instrukcijas “Tehnisk s ekspluat cijas instrukcija 0,4–20 kV elektriskajiem sadales t kliem” un Latvijas b vnormat va LBN 301–97 “Noteikumi par b vju pie emšanu ekspluat cij ” pras b m .

www.lekenergo.lv