LEONHARD WEISS

TELLIJA: **Elektrilevi OÜ**
EPP-951608
IP9402-7

TÖÖPROJEKT

SAVI PAJ kolme KP fiidri toitepinge tõstmine 20 kV -le. 7. etapp.

Tori vald, Pärnumaa.

Vastutav spetsialist: Vello Vaimann
Tel. 507 8680
E-post: v.vaimann@leonhard-weiss.com

Nr IP9402-7

Pärnu
2026

SISUKORD

1.Asukoht
2.Seletuskiri
2.1.Üldosa
2.1.1. Olemasolevate kommunikatsioonide kaitsmine
2.2.Tehniline lahendus
2.2.1. Alajaamad
2.2.2. Keskpingekaablid
2.2.3. Õhuliinid
2.2.4. Tähistused
3.Maastiku ja teede taastamine
4.Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve
5.Käidujuhend
6.Andmetabelid
6.1.Põhimaterjalide spetsifikatsioon
6.2.Põhiliste tööde mahud
6.3.Kooskõlastuste koondtabel
7.Kooskõlastused

LISAD

Nimetus	**Lisa**
OÜ Elektrilevi tellimus nr. EPP-951608	Lisa 01
AJ Kuti skeem	Lisa 02
AJ Lagre2 skeem	Lisa 03
AJ Lasertooli skeem	Lisa 04
AJ Salga skeem	Lisa 05
AJ Seemani skeem	Lisa 06
AJ Spooni skeem	Lisa 07
AJ Valmos skeem	Lisa 08
AJ Valmos2 skeem	Lisa 09
AJ Lagre PEJ1 skeem	Lisa 10
AJ Lagre PEJ2 skeem	Lisa 11

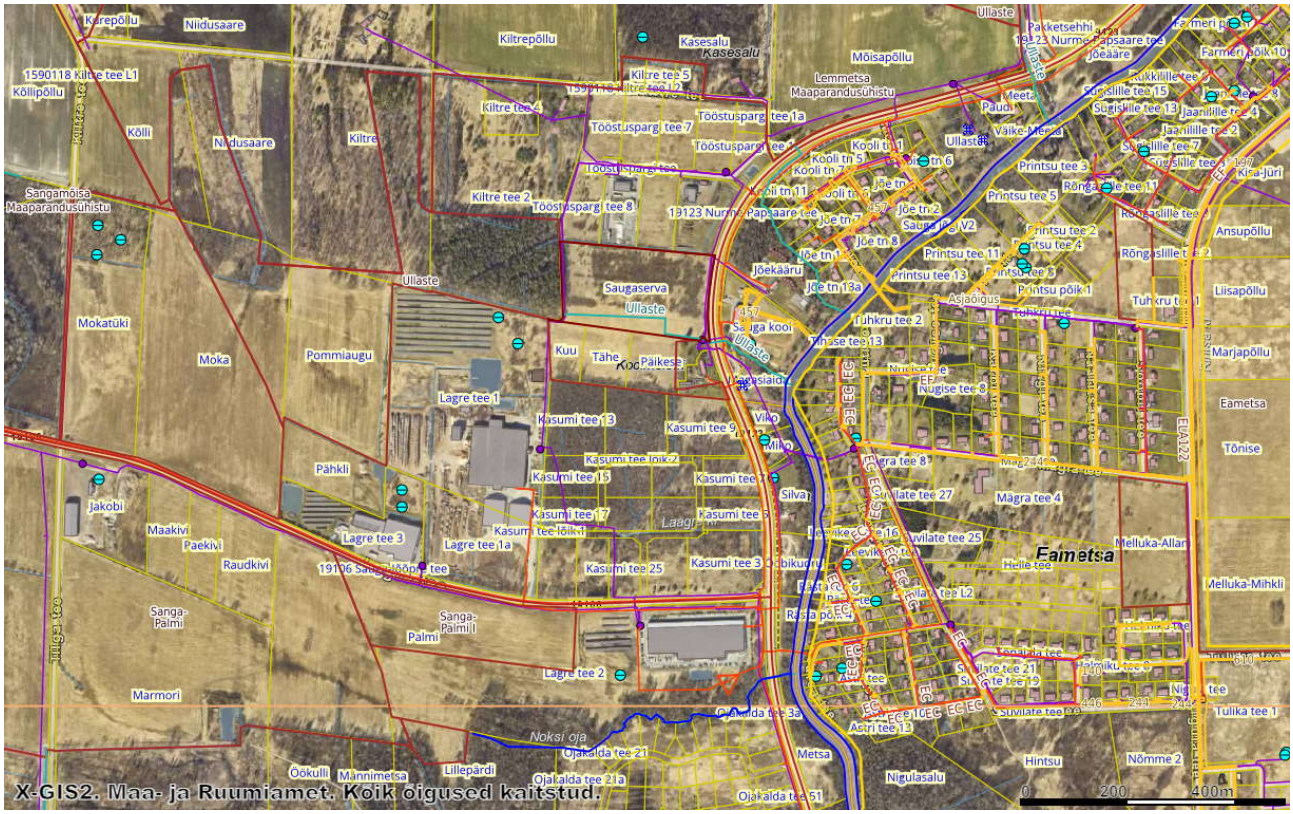
JOONISED

Nimetus	**Joonis**
Situatsiooni plaan	EL01
Asendiplaan	EL02
Ristprofiili joonis	EL03
Keskpinge võrgu skeem	EL04
AJ Kuti muudatuste skeem	EL05
AJ Lagre2 muudatuste skeem	EL06
AJ Lasertooli muudatuste skeem	EL07
AJ AJ27828 muudatuste skeem	EL08
AJ Seemani muudatuste skeem	EL09
AJ Spooni muudatuste skeem	EL10
AJ Valmos muudatuste skeem	EL11

AJ Valmos2 muudatuste skeem	EL12
AJ Lagre PEJ1 muudatuste skeem	EL13
AJ Lagre PEJ2 muudatuste skeem	EL14

SELETUSKIRI

1. Asukoht



2. Seletuskiri

2.1. Üldosa

Käesolevas projektis on lahendatud Savi PAJ fiidrite toitepinge 20kV-le tõstmise 7. etapiga seotud tööd Tori vallas, Pärnumaal.

Projekti mahus paigaldada keskpinge maakaabel, likvideerida mittevajalik õhuliini lõik ja seadistada ümber olemasolevad alajaamad vastavalt lähteülesandele.

Ristumisel kõrvalmaanteega 19106 Sauga-Jööpre tee (km0,66) paigaldatakse keskpinge kaabel kinnisel meetodil kaitsetorus sügavusel min 1,5m.
Kõrvalmaantee 19106 Sauga-Jööpre tee kaitsevööndis (km0,25…0,66) paigaldatakse keskpinge kaabel kaitsetorus sügavusel min 1,0m.
Kraavidest läbiminekul paigaldada kaabel min 1,0m kraavi põhjast.

Kaablitrasside projekteeritud (trassi)pikkused selguvad töömahtude tabelist ja asendiplaani joonistelt, arvutuslikud pikkused (koos varuga) on esitatud elektriskeemidel ja spetsifikatsioonis.

Projektis nimetatud elektriseadmeid ja -paigaldisi võib asendada vähemalt samaväärsetega, mis on heakskiidetud Elektrilevi OÜ poolt.

Projekt on koostatud vastavalt Eesti Energia AS ja Elektrilevi OÜ poolt kehtestatud nõuetele. Tööde teostamisel on vajalik kinni pidada Eesti Vabariigis kehtivatest normatiividest ja seadustest ning töötervishoiu, tööohutuse ja elektriohutuse nõuetest.

Projekti koostamisel on lähtutud järgmistest standarditest, eeskirjadest, normidest jms:
- Eesti Vabariigi Ehitusseadustik, Nõuded ehitusprojektile ja teised kehtivad seadused, nõuded ja õigusaktid;
- Eesti Energia AS ettevõtte standardid, juhendid, normid, nõuded ja teised kehtivad dokumendid;
- EVS 843:2016 Linnatänavad;
- Elektroonilise side seadus;
- EVS-HD 60364-4-41:2017+A12:2019 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest;
- EVS-HD 60364-4-42:2011+A1+A11:2021 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest;
- EVS-HD 60364-4-444:2010/AC:2012 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-444: Kaitseviisid. Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest;
- EVS-HD 60364-5-52:2011+A11+A12+A1:2025 elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud;
- EVS-HD 60364-5-54:2011+A11+A1:2022 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid;
- EVS-EN IEC 61936-1:2021 Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1 kV. Osa 1: Üldnõuded;
- Elektrilevi OÜ võrgustandardid, juhendid, normid, nõuded ja teised kehtivad dokumendid
- Maanteeameti nõuded tehnovõrkude ja -rajatiste teemaale kavandamisel.

Nimetatud dokumentidega tuleb arvestada ka ehitustööde teostamisel. Samuti järgida nimetatud dokumente elektripaigaldise hilisemal käidul.
Ehitustööde käigus ja elektripaigaldiste hilisemal käidul juhinduda eespool toodud eeskirjadest ja seadustest. Ehitustöödel tekkinud küsimused ja probleemid, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged, lahendatakse töö käigus kooskõlastatult projekti autori ja töö tellijaga. Projekt on kooskõlastatud kõigi asjast huvitatud asutustega ja kinnistute omanikega.

Projekteerimise aluseks on võetud järgnevad lähteandmed:
- Elektrilevi OÜ lähteülesanne;
- Kirjanurk OÜ koostatud maa-ala plaan tööd nr. 15229G, 15500G.

Vähemalt kolm päeva enne ehitustööde algust tuleb võtta ühendust kinnistute valdajatega teavitades neid tööde teostamisest nende maaüksusel.

2.1.1. Olemasolevate kommunikatsioonide kaitsmine.

Kõik ehitustööd tuleb läbi viia vastavuses Eesti Vabariigis kehtivate seaduste ja nõuetega, projektlahendusest tulenevate teiste normide ja standarditega ning üldkehtivatele põhimõtetele ja arusaamadele kvaliteetsest tööst. Enne tööde alustamist tuleb Töövõtjal koostöös olemasolevate maa-aluste rajatiste valdajatega rajatiste asukohad täpsustada ja tähistada. Ehitajal tuleb täita nimetatud rajatiste valdajate poolt esitatavad nõuded (näiteks toestamine jms) rajatise vahetus läheduses töötamisel.
Ehitajal tuleb tagada ehitusalasse jäävate geodeetiliste märkide säilimine.

Olemasolevate kommunikatsioonide ristumisel kaevikuga lähtuda nende valdaja ettekirjutustest ja kehtivatest normidest. Töö käigus vajalikke ehitisi ja seadmeid kaitstakse või paigaldatakse ümber vastavalt projektile ja nende haldaja poolt antud juhistele. Kui kaevetöid tehakse olemasolevate

kommunikatsioonide kõrval või all, toestatakse ja kaitstakse need nii, et nad ei liiguks ehitustööde jooksul või neid ei vigastataks. Kaitsmise tehnilised lahendused, mida ei ole toodud projektis, lepitakse kokku tööde teostaja ja võrguvaldaja ehitusjärelevalve spetsialisti poolt enne kaevetööde alustamist. Lahtikaevatud kaabelliinirajatised on vaja toestada ja kaitsta mehaaniliste vigastuste eest ning varguse vastu. Olemasolevate kommunikatsioonide all ja kõrval tehtav täidis peab vastama uutele konstruktsioonidele mõeldud täidise tihedusele. Varem paigaldatud torude, seadmete, tarindite jmt läheduses tuleb kaevetöid teha nende ehitiste omaniku juhendite kohaselt ja omaniku või tema esindaja juuresolekul. Kaablite kaitsevööndis tuleb tööd teostada käsitsi!

Talvetingimustes ehitamine eeldab kaablite ja torude läheduses kaevamist külmunud pinnase sulatamisega. Kaeviku toestus peab ära hoidma külgnevate pinnaste, vundamentide, struktuuride, rajatiste ja muu omandi häirimise või kokkuvarisemise. Töövõtja kannab täielikku vastutust kaevikute toestamise eest kaevises sellise sügavuseni, mida dikteerib pinnase stabiilsus, et vältida kaeviku kokkuvarisemist. Töövõtja peab pinnase tihendamise kaevikute tagasitäitmisel läbi viima selliselt, et ei kahjustataks torustikku ja võimalikke kaableid ning saavutatakse nõutava pinnase taastamine. Tagasitäite tegemisel tuleb jälgida, et materjal ei sisaldaks näiteks suuri kive, mis võivad oma kukkumisega mõjutada nii torustikku kui näiteks erinevaid kaableid (elekter, side). Lahtikaevatud kaablitel (nii side kui ka elekter) tuleb alus hoolikalt tihendada, et kaablid ei jääks pingesse ning tagasitäide tuleb teha hoolikalt, s.t. tagasitäite materjal ei tohi kaableid rikkuda. Suurimate pinnaseosiste läbimõõt ei tohi ületada 2/3 tihendatava kihi paksusest. Kaabel ümbritseda igast küljest min 0,10 m paksuse liivakihiga.

Töövõtja on kohustatud dokumentatsiooni nii põhjalikult läbi vaatama, et selles esinevad võimalikud vastuolud saaks lahendada enne töödega alustamist.
Tööde teostamisel kaablikaitsevööndis kehtivad alljärgnevad kitsendused:

- tööde teostamisel tuleb lähtuda liinirajatiste kaitsevööndis tegutsemise eeskirjast;
- töid võib teostada liinirajatiste kaitsevööndis ainult volitatud esindaja kirjaliku tööloa alusel.

2.2. Tehniline lahendus

2.2.1. Alajaamad

Vastavalt lähteülesandele on vajalik:

- Projektiga LC5758 paigaldatakse uus kaugjuhitav komplektalajaam AJ27828 likvideeritava Salga alajaama asemele Salga alajaam kinnistule ja seotakse olemasoleva kaablivõrguga vastavalt projektis toodud skeemile. Lülitada olemasolev trafo 20 kV pingele. Kontrollida ja vajadusel asendada liigpingepiirikud vastavaks 20 kV-le.
- Alajaamas Seemani asendada olemasolev trafo uue 160 kVA 21(10,5)/0,41 kV trafoga. Asendada 10 kV sularid vastavaks 20 kV-le. Kontrollida ja vajadusel asendada liigpingepiirikud vastavaks 20 kV-le.
- Alajaamas Spooni asendada olemasolev OT trafo uue 30 kVA 21(10,5)/0,23 kV trafoga. Asendada keskpinge mõõtekambrid uutega (pingetrafod 22(11)/0,11 kV, voolutrafod 50/5A). Asendada pingeindikaatorid vastavaks 20 kV-le. Reguleerida VL ja RTU sätted vastavaks. Kontrollida ja vajadusel asendada kaablite otsamuhvid vastavaks 20 kV-le.
- Tarbija alajaamades Valmos ja Valmos 2 asendada olemasolevad trafod uute 630 kVA 21(10,5)/0,41 kV (1tk) ja 800 kVA 21(10,5)/0,41 kV (2tk) vastu. Asendada pingeindikaatorid vastavaks 20 kV-le. Kontrollida ja vajadusel asendada kaablite otsamuhvid vastavaks 20 kV-le.

- Tarbija alajaamades Lagre PEJ AJ 1 ja Lagre PEJ AJ 2 lülitada olemasolevad trafo 20 kV pingele. Asendad pingeindikaatorid vastavaks 20 kV-le. Kontrollida ja vajadusel asendada kaablite otsamuhvid vastavaks 20 kV-le.
- Alajaamas Lagre 2 asendada olemasolev trafo uue 50 kVA 21(10,5)/0,41 kV trafo vastu. Asendada olemasolev keskpinge mõõtekamber uuega (pingetrafod 22(11)/0,11 kV, voolutrafod 50/5A). Asendada pingeindikaatorid vastavaks 20 kV-le. Reguleerida VL ja RTU sätted vastavaks. Kontrollida ja vajadusel asendada kaablite otsamuhvid vastavaks 20 kV-le.
- Tarbija alajaamas Lasertooli asendada olemasolev trafo uue 1600 kVA 21(10,5)/0,41 kV trafoga. Asendada pingeindikaatorid vastavaks 20 kV-le. Kontrollida ja vajadusel asendada kaabli otsamuhv vastavaks 20 kV-le.
- Alajaamas Kuti asendada tarbija trafod uute 800 kVA 21(10,5)/0,41 kV trafodega. Asendada keskpinge mõõtekambrid uutega (pingetrafod 22(11)/0,11 kV, voolutrafod 50/5A) (2tk). Asendada pingeindikaatorid vastavaks 20 kV-le. Reguleerida VL sätted vastavaks. Kontrollida ja vajadusel asendada kaablite otsamuhvid vastavaks 20 kV-le.

Kuna trassivaldajatel puuduvad kaablite ja jaotlate uuendatud teostusjoonised – siis Unity info, geoalus ja tegelik olukord on erinevad. Ka on lülitite tähistus alajaamades ebatäpne ja uuendamata. Ehitajal on vajalik täpsustada tegelikku olukorda enne lülitamiste alustamist.

Fiidrite sätete arvutus, sekundaarskeemi ümberseadistus, sätestamine ning kontroll tuleb ELV projektijuhil tellida ELV automaatikatööde üksusest. Kolmepoolse ehituslepingu korral tuleb ehitajal tellida eelpooltoodu ELV projektijuhi kaudu.

Tabel 2.1. Alajaamade seadmed

Alajaam	AJ Kuti	AJ Lagre2	AJ Lasertooli	AJ 27828 (Salga)	AJ Seemani
Tüüp	HEKA 2SB1000	HEKA 1SB1000	HEKA 1SB 2V/1600	HEKA1VM630	MAJ
Ehitusaasta		2003	2015	2026	
KPJS/lüliti tüüp	Schneider Electric NE IDI+IDI	Merlin Gerin RM6 1. sekts Schneider Electric RM6 NE IDI 2. sekts	Schneider Electric RM6 NE D	Schneider Electric RM6 NE IDI	-
Jõutrafo	800kVA 10/0,4 kV 2tk asendada 800 kVA 21(10,5)/0,4 kV 2tk	400kVA 10/0,4 kV asendada 50 kVA 21(10,5)/0,4 kV	1600kVA 10/0,4 kV asendada 1600 kVA 21(10,5)/0,4 kV	250kVA 21(10,5)/0,41kV ümber lülitada	160kVA 10/0,4 kV asendada 160kVA 21(10)/0,4 kV
Piirikud	-	-	-	-	-
Keskpinge mõõtekamber	KPMK 10kV - HE CTVT1 2tk asendada KPMK 24kV 2tk (pingetrafod 22(11)/0,11 kV, voolutrafod 50/5A)	KPMK 10kV – Elrato EKMK 630/20 asendada KPMK 24kV (pingetrafod 22(11)/0,11 kV, voolutrafod 50/5A)	-	-	-
Trafo kaitsmed	VL ümber seadistada	VL ümber seadistada	VL ümber seadistada	VL ümber seadistada	10A 12kV asendada 6A 24kV
Pinge indikaatorid	kontrollida vastavust 20kV pingele	kontrollida vastavust 20kV pingele	kontrollida vastavust 20kV pingele	kontrollida vastavust 20kV pingele	-
Maa- ja trafokaablite otsamuhvid	kontrollida vastavust 20kV pingele	kontrollida vastavust 20kV pingele	kontrollida vastavust 20kV pingele	kontrollida vastavust 20kV pingele	kontrollida vastavust 20kV pingele
Nurkliidesed	kontrollida vastavust 20kV pingele	kontrollida vastavust 20kV pingele	kontrollida vastavust 20kV pingele	kontrollida vastavust 20kV pingele	-

Alajaam	AJ Spooni	AJ Valmos	AJ Valmos2	AJ Lagre PEJ1	AJ Lagre PEJ2
Tüüp	HEKA 2SB1000	HEKA 2SB XX/1000	HEKA 1SB 1V/1000		
Ehitusaasta	2015	2014	2019	2021	2021
KPJS/lüliti tüüp	Schneider Electric NE IDI 1. sekts ABB SafePlus CVFV 2. sekts	Schneider Electric RM6 NE IDI	Schneider Electric NE D RM6	Schneider Electric RM6	Schneider Electric RM6
Jõutrafo	30kVA 10/0,4 kV asendada 30 kVA 21(10,5)/0,4 kV	800kVA 10/0,4 kV 2tk asendada 800kVA 21(10)/0,4 kV 2tk	630kVA 21(10)/0,4 kV ümber lülitada	630kVA 21(10)/0,4 kV ümber lülitada	630kVA 21(10)/0,4 kV ümber lülitada
Piirikud	kontrollida vastavust 20kV pingele	-	-	-	kontrollida vastavust 20kV pingele
Keskpinge mõõtekamber	KPMK 10kV – Elrato EKMK 630/20 2tk asendada KPMK 24kV 2tk (pingetrafod 22(11)/0,11 kV, voolutrafod 50/5A)	-	-	-	-
Trafo kaitsmed	VL ümber seadistada	VL ümber seadistada	VL ümber seadistada	VL ümber seadistada	VL ümber seadistada
Pinge indikaatorid	kontrollida vastavust 20kV pingele	kontrollida vastavust 20kV pingele	kontrollida vastavust 20kV pingele	kontrollida vastavust 20kV pingele	kontrollida vastavust 20kV pingele
Maa- ja trafokaablite otsamuhvid	kontrollida vastavust 20kV pingele	kontrollida vastavust 20kV pingele	kontrollida vastavust 20kV pingele	kontrollida vastavust 20kV pingele	kontrollida vastavust 20kV pingele
Nurkliidesed	kontrollida vastavust 20kV pingele	kontrollida vastavust 20kV pingele	kontrollida vastavust 20kV pingele	kontrollida vastavust 20kV pingele	kontrollida vastavust 20kV pingele

2.2.2. Keskpingekaablid

Maakaablite väljaehitamisel juhinduda OÜ Elektrilevi võrgustandardist P338 „20 kV kaabelliinid“.
Teha sisselõige Spooni ja Lagre 2 alajaamade vahel olevasse kaablisse (Lagre 2 poolne ots tööst välja viia) ja pikendada vastavalt asendiplaanile Spooni poolne kaabel Kuti alajaama. Keskpinge kaablid paigaldada kogu trassi ulatuses kaitsetorudes.

Ristumisel kõrvalmaanteega 19106 Sauga-Jööpre tee (km0,66) paigaldatakse keskpinge kaabel kinnisel meetodil kaitsetorus D160/1250N sügavusel min 1,5m.
Kõrvalmaantee 19106 Sauga-Jööpre tee kaitsevööndis (km0,25…0,66) paigaldatakse keskpinge kaabel kaitsetorus D160/750N sügavusel min 1,0m.
Kraavidest läbiminekul paigaldada kaabel min 1,0m kraavi põhjast.

Tabel 2.1. Projekteeritud 10kV maakaablid

Nr.	Algus	Lõpp	Mark	Pikkus, m	Paigaldusolu
K02100099	AJ Kuti lüliti J01KOL	jätkumuhvi kaudu AJ Spooni lüliti J05KOL	AHXAMK-W 3x240 +35 24kV	444	kaitsetorus, sh. kinniselt 85m

2.2.3. Õhuliinid

- Mastides M1 ja M7 (aj Seemani juures) kontrollida ja vajadusel asendada liigpingepiirikud ja kaabli otsamuhvid vastavaks 20 kV-le.
- Demonteerida LAVASSAARE:AUD keskpinge õhuliini lõik AJ 7796 kuni M174 ja viia tööst välja alajama Kuti ja masti M174 vaheline kaabel. Alajaama AJ7796 mastile M173 paigaldada tugi.

2.2.4. Tähistused

Märkesiltide paigaldamisel lähtuda OÜ Elektrilevi võrgustandardist P346 „0,4-20 kV võrgustandard – identifitseerimine ja tähistamine“ Välitingimustes kasutatavad tähised peavad olema tugevast plastist või metallist ning peavad olema kinnitatud kas neetide või kruvikinnitusega. Kasutada musta kirjet kollasel taustal va maandusseadme tähised, mis peavad olema punast värvi.

3. Maastiku ja teede taastamine

Tööde teostamisel lähtuda Ehitusseadustikust ja MKM määrusstest.
Tööde käigus tekkivate kahjustuste ulatus sõltub ehitusajast. Peale ehitustööde lõppu taastada pinnaste endine olukord vastavalt nõuetele. Korrastada kõik ehitusjäljed. Kaevise täitmisel arvestada pinnase hilisemat vajumist. Tagasitäiteks sobiv pinnas vajadusel ladustatakse ja kasutatakse piirkonna täitmiseks. Ülemäärane ja tagasitäiteks mittesobivad pinnasekogused on töövõtja kohustatud utiliseerima, ladustades see omavalitsuse poolt ettenähtud territooriumile.

Haljasalade taastamisel peab kasvupinnase kihi paksus olema vähemalt 15cm. Kasvupinnas ei tohi sisaldada puujuuri, kive ning muid kõrvalisi esemeid. Mullapinnas peab olema rullitud. Paigaldatav kasvumulla kiht peab töömaa piiridel sujuvalt kokku viidama olemasoleva säiliva murukatte pinnaga. Kasutatav muruseeme peab olema kvaliteetne ning sisaldama vähemalt neli komponenti. Seemne külvamistihedus 30-40 g/m². Väetis 20-30 g/m².

4. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve

Ehitustööde dokumenteerimine teostatakse vastavalt Ehitusseadusele ja vastavalt Elektrilevi OÜ elektripaigaldise ehitustöö vastuvõtmise protseduurile. Kõik kõrvalekalded projektis fikseeritakse vastavates protokollides ja kooskõlastatakse objekti projekteerijaga ning tellijapoolse ehitusjärelvalve teostamisega.

Tellija ja töövõtja poolt vastuvõtu ajal märkamata jäänud vead ja puudused ei vabasta töövõtjat vastutusest. Projektis tehtavate kooskõlastamata muudatuste eest vastutab tööde teostaja.

5. Käidujuhend

Peale õhu- ja kaabelliini kasutuselevõttu tuleb teha seadmete ja liinitrassi ülevaatus pärast esimest ekspluatatsiooniaastat. Ülevaatus teha päevasel ajal kontrollides põhjalikult elektriseadmete kõiki elemente. Kontrollimisel pöörata erilist tähelepanu järgmistele elementidele:

- sulavkaitsmete vastavus ja korrasolekule;
- nähtavate kontaktühenduste seisukorrale;
- maandusseadmete ja seadmete maandatuse seisukorrale;
- lukkude ja juurdesõiduteede korrasolekule;
- liini trassile, mastide seisukorrale ja kaablite kinnitusele;
- kaablite ja kaablimuhvide, isolaatorite ja liigpingepiirikute seisukorrale;
- märkide, plakatite, hoiatuste ja pealkirjade olemasolule.

Korraldada Elektrilevi OÜ elektripaigaldiste käitu käidukava alusel, mis arvestab elektripaigaldise käitamiseks vajalikke tehnilisi, organisatsioonilisi, struktuurilisi ja funktsionaalseid iseärasusi. Seadmete ülevaatusel täita ülevaatuse leht ja kanda sellele avastatud defektid. Defektide avastamisel määrata selle kõrvaldamise viisi ja aeg.