**LIHULA PEJ LIITUMISPUNKTIGA ÜHENDAMINE**

Madise (41102:001:0010), Harjaka (41101:003:0731), 10 Risti-Virtsu-Kuivastu-Kuressaare tee (41103:001:0500), Oblika (41103:001:0043), Lautna küla, Tammealuse (41103:001:0320), Uuetoa (41102:002:0211), Ojamõõla (41102:002:0073), Põlluvahi (41102:002:0201), Korju-Aadu (41102:002:0190 ), Lepiku (41102:002:0181), Kalda ( 41102:002:0122), Pollipõllu (43001:001:1175),Läätse (41102:002:0056), Oa (41102:002:0055), Roosioru (43001:001:1298), Taku (41102:002:0016), Hälvati küla, Piiri tänav L3 (43001:001:0106), Kartulihoidla tee (41101:001:0774), Poolapiiri (41101:001:0354), Lihula linn, Tulika (41102:002:0071), Kasela (41101:004:0009), 41101:004:0018 Parivere küla, Vana-Pärnu maantee (41101:001:0731), Parivere küla, Piiri tänav L1 (43001:001:0104), Piiri tn 14 (41201:007:0038), Mäe tn 9 (43001:001:0122), Mäe tänav (41101:001:0484 ), Mäe tn 10 (41201:007:0022), Tõnsu (41101:004:0003), Tuudi-Raudtee tee (41101:001:0738), Liiasepõllu (41101:001:0848), Valuste-Sipa tee (41101:001:0736), Tõlviku (41101:002:0070), Uus-Pärnu mnt 7 (41201:007:0030), Lihula linn, Lääneranna vald, Pärnu maakond

Arheoloogiamälestised Kalmistu (reg-nr 9983), Asulakoht (reg-nr 9960), Asulakoht (reg-nr 9958) ja nende kaitsevööndid ning Ohvrikoht „Hiiealune“ (reg-nr 9963) kaitsevöönd.

**Seletuskiri**

**Projekti nr:** EL2401

**Versioon:** 1

**Staadium:** Eelprojekt

**Projekteerija:** Jekaterina Holvason

**Vastutav projekteerija:** Jekaterina Holvason

Diplomeeritud elektriinsener elektrivõrkude ja -süsteemide alal, tase 7

kutsetunnistus 200081

**Tallinn 2024**

SISUKORD

[JOONISED JA LISAD 3](#_Toc184195300)

[PÄIKESEELEKTRIJAAMA ASUKOHA SKEEM 4](#_Toc184195301)

[SELETUSKIRI 5](#_Toc184195302)

[1. Üldosa 5](#_Toc184195303)

[2. Liitumine võrguga 7](#_Toc184195304)

[3. Kaabli paigaldusnõuded 7](#_Toc184195305)

[3. Kiudoptilise sidemaakaabli paigaldamine 10](#_Toc184195306)

[4. Kaitsevööndid ja kitsendused 10](#_Toc184195307)

[4.1. Looduskaitse 10](#_Toc184195308)

[4.2 Muinsuskaitse 10](#_Toc184195309)

[4.3 Transpordiameti nõuded 12](#_Toc184195310)

[4.4 Maaparandussüsteem 12](#_Toc184195311)

[4.5 Kõrgepinge kaitsevöönd 13](#_Toc184195312)

[5. Maastiku ja teede taastamine 15](#_Toc184195313)

[6. Keskkonnanõuded ja ehitusjäätmed 15](#_Toc184195314)

[7. Ehitustööde dokumenteerimine 16](#_Toc184195315)

[8. Käidujuhend 16](#_Toc184195316)

[9. Elektripaigaldise audit 16](#_Toc184195317)

[10. Vastutus 16](#_Toc184195318)

# JOONISED JA LISAD

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lehe nr** | **Nimetus** | **Joonise nr** | **Faili nime** |
| 17 | Keskpinge ja side kaablite asendiplaan (1) | EP\_AS-4-01 | EL2401\_EP\_AS-4-01\_ Asend |
| 18 | Keskpinge ja side kaablite asendiplaan (2) | EP\_AS-4-02 | EL2401\_EP\_AS-4-02\_ Asend |
| 19 | Keskpinge ja side kaablite asendiplaan (3) | EP\_AS-4-03 | EL2401\_EP\_AS-4-03\_ Asend |
| 20 | Keskpinge ja side kaablite asendiplaan (4) | EP\_AS-4-04 | EL2401\_EP\_AS-4-04\_ Asend |
| 21 | Keskpinge ja side kaablite asendiplaan (5) | EP\_AS-4-05 | EL2401\_EP\_AS-4-05\_ Asend |
| 22 | Keskpinge ja side kaablite asendiplaan (6) | EP\_AS-4-06 | EL2401\_EP\_AS-4-06\_ Asend |
| 23 | Keskpinge ja side kaablite asendiplaan (7) | EP\_AS-4-07 | EL2401\_EP\_AS-4-07\_ Asend |
| 24 | Keskpinge ja side kaablite asendiplaan (8) | EP\_AS-4-08 | EL2401\_EP\_AS-4-08\_ Asend |
| 25 | Keskpinge ja side kaablite asendiplaan (9) | EP\_AS-4-09 | EL2401\_EP\_AS-4-09\_ Asend |
| 26 | Keskpinge ja side kaablite asendiplaan (10) | EP\_AS-4-10 | EL2401\_EP\_AS-4-10\_ Asend |
| 27 | Keskpinge ja side kaablite asendiplaan (11) | EP\_AS-4-11 | EL2401\_EP\_AS-4-11\_ Asend |
| 28 | Keskpinge ja side kaablite asendiplaan (12) | EP\_AS-4-12 | EL2401\_EP\_AS-4-12\_ Asend |
| 29 | Keskpinge ja side skeem | EP\_EL-7-01 | EL2401\_EP\_EL-7-01\_KPskeem |
| 30 | Spetsifikatsioon |  | EL2401\_EP\_AA-8-01\_Spets |
| Lisa 1 | Projekteerimistingimused |  | EL2401\_EP\_AA-1-01\_PT |
| Lisa 2 | Elering AS tehnilised tingimused Nr: 12-9/2024/655 |  | EL2401\_EP\_AA-2-02\_Elering |
| Lisa 3 | Georadari uuring Oblika, Puhke ja Paagi, Lautna küla, Lääneranna vald, Pärnu maakond täpsustamaks maaparandussüsteemide asukohta |  | EL2401\_EP\_AA-9-05\_Geodadar1 |
| Lisa 4 | Georadari uuring Hälvati külas ja Lihula linnas projekteeritaval maakaabli trassil  maaparandussüsteemide paiknemise täpsustamine |  | EL2401\_EP\_AA-9-06\_Geodadar2 |

# PÄIKESEELEKTRIJAAMA ASUKOHA SKEEM

A map of a city

Description automatically generated

# SELETUSKIRI

## Üldosa

Käesoleva eelprojektiga PEJ2401 on lahendatud Lihula päikeseelektrijaama ühendamine elektrivõrguga. Projektiga on lahendatud ainult keskpinge 33 kV elektrikaabli ühendamise osa. Projekt PEJ2401 ei hõlma Lihula päikeseelektrijaama ja 110/33kV alajaama projekteerimist.

Ehitustööde teostamisel tuleb lähtuda Eestis kehtivast seadusandlusest ning normdokumentidest.

Projekt on koostatud vastavalt:

* Eestis kehtivatele seadustele, sh „Ehitusseadustik“, „Nõuded ehitusprojektile“ ja „Seadme ohutuse seadus“ ja teised asjassepuutuvad kehtivad seadused, nõuded ja õigusaktid;
* Eestis kehtivale seadusele „Muinsuskaitseseadus“;
* Standardile EVS 843:2016 „Linnatänavad“;
* Standardi seeriale EVS-HD 60364-4-41:2017 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest”;
* Standardile EVS-HD 60364-5-52:2011 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud“;
* Standardile EVS-HD 60364-4-444:2010 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-444: Kaitseviisid. Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest“;
* Standardile EVS-HD 60364-5-54:2011 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid”;
* Standardile EVS 932:2017 „Ehitusprojekt”;
* Standardile EVS-EN 61140:2016 „Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele”;
* Standardile EVS-EN IEC 61936-1:2021 „Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1 kV ja alalispingega üle 1,5 kV. Osa 1: Vahelduvpinge“;
* Standardile EVS-EN 50618:2015 „Kaablid fotoelektrilistele süsteemidele“;
* Transpordiameti juhend „Nõuded tehnovõrkude teemaale paigaldamise kavandamisel“
* Lääneranna vallavalitsuse projekteerimistingimused 2411002/03896 Lihula päikeseelektrijaama ja liitumispunkti maakaablitrasside projekteerimiseks, 07.09.2024 (Lisa 1).

Ehitustööd teostada vastavalt Tellija ja kohaliku omavalitsuse kehtestatud korrale. Meetmed ohutuks tööks elektriseadmetel ja nende kaitsetsoonis määrata kindlaks tööjuhatuse koosolekul enne tööde alustamist.

Ehitajal on kohustus täita liikluskorralduse nõudeid teetöödel, mis on kehtestatud Majandus- ja taristuministri 13. juuli 2018.a. määrusega nr.43 „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“.

Geodeetilise alusplaanina kasutatakse maa-ala plaani tehnovõrkudega, mis on koostatud Geodeesia24 OÜ-poolt (töö nr 8845-24, 14.02-23.04.2024). Koordinaatidega L-EST 97 koordinaatsüsteemis ning kõrgused EH2000 kõrgussüsteemis.

Projekti koostamisel on arvestatud järgmise alusmaterjalidega:

* Eleringi AS elektri põhivõrguga liitumine tüüptingimused;
* Georadari uuring Oblika, Puhke ja Paagi, Lautna küla, Lääneranna vald, Pärnu maakond täpsustamaks maaparandussüsteemide asukohta (Lisa 2);
* Georadari uuring Hälvati külas ja Lihula linnas projekteeritaval maakaabli trassil

maaparandussüsteemide paiknemise täpsustamine (Lisa3);

* Projekt PEJ2404 Lihula päikeseelektrijaama I etapp ehitusluba taotlus 2411271/10114;
* Projekt PEJ2405 Lihula päikeseelektrijaama II etapp ehitusluba taotlus 2411271/11255;
* Projekt PEJ2406 Lihula päikeseelektrijaama III etapp ehitusluba taotlus 2411271/10969;
* Leonhard Weiss OÜ töö nr 10518 „PEJ keskpingekaablid. Metsaveere, Hälvati küla, Lääneranna vald, Pärnu maakond“ projekti muudatus;
* Imatra Elekter AS töö nr LL96-18 „Tõnnemani liitumine“ Lääne maakond, Lääneranna vald, Lautna küla.;
* 10541K2 „L036 Rõuste haru ja L170 Lihula-Virtsu 110kV õhuliinide põhiprojekt“ Köide K2 – L170/L171 Lihula-Virtsu 110kV õhuliini rekonstrueerimine“;
* AS Connecto Eesti töö nr 653 „Lihula alajaama 330 kV õhuliini sisestus. Tööprojekt“. Pärnu maakond, Lääneranna vald, Lihula linn;
* LEONHARD WEISS OÜ Pärnu maakond, Lääneranna vald, Lihula linn,60 Pärnu-Lihula tee 110 kV ja 33 kV maakaablite projekteerimistingimuste taotlus, menetlus nr 420954.

Käesolevas projektis toodud materjalide tüübid on soovituslikud. Kasutada võib ka teisi samasuguste tehniliste andmetega materjale, mis on aktsepteeritavad Tellija poolt. Alternatiivsete toodete kasutamine tuleb eelnevalt Tellijaga kooskõlastada. Kõik paigaldatavad elektriseadmed peavad vastama EL madalpingeseadmete ja elektromagnetilise ühildatavuse direktiivide (2006/95/EÜ ja 2004/108/EÜ) alusel kehtestatud tootestandarditele.

Viis päeva enne ehitustööde algust on ehitajal kohustus võtta ühendust kinnistute valdajatega, teavitades neid tööde teostamisest nende maaüksusel ning arvestama nende tingimuste ja nõudmistega, samuti arvestama kõikide tehnovõrkude valdajate kooskõlastuses esitatud tingimustega.

Ehitustöödel tekkinud küsimused ja probleemid, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged, lahendatakse töö käigus kooskõlastatult projekteerija ja Tellijaga.

Tööd teostada vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele normidele ning seadustele ja nõuetele, kinni pidada töötervishoiu, tööohutuse ja elektriohutuse nõuetest ning headest tavadest. Enne ehitustööde algust teavitada kohalikku omavalitsust. Meetmed ohutuks tööks elektriseadmetel ja nende kaitsetsoonis määrata kindlaks tööjuhatuse koosolekul enne töödega alustamist.

## Liitumine võrguga

Lihula päikeseelektrijaam koosneb neljast osast. Planeeritud päikeseelektrijaama liitumiseks elektrivõrguga on projekteeritud keskpinge 33 kV maakaabelliinid. Planeeritud 110/33 kV liitumispunkt asub kinnistul Uus-Pärnu mnt 7. Koos keskpinge 33kV maakaabliga on projekteeritud optiline sidekaabel.

Kaableid paigaldatakse nii lahtiselt kui ka kinnisel meetodil (suundpuurimine). Suundpuurimisel arvestada olemasolevate tehnovõrkude paiknemissügavustega. Vajadusel täpsustada tehnovõrkude paiknemissügavused enne puurimistööde algust. Kinnisel meetodil projekteeritud torude läbimõõdud, arv ja puurimise viisid võivad muuta ehituse käigus. Uut lahendust tuleb eraldi kooskõlastada.

Tehnilised põhinäitajad:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nimetus** | **Kogus\*** | **Ühik** |
| 33 kV maakaabelliin | 11 557 | m |
| Optiline kaabel | 11 557 | m |

*\* kogu rajatise trassipikkus, sõltumata kaablite/kaitsetorude arvust trassis*

## 3. Kaabli paigaldusnõuded

Polügonomeetriapunktid tuleb säilitada. Pärast ehitustööde lõppu tellida maamõõdufirmalt, kus töötab vastavat kutsestandardit omav geodeesiainsener, geodeetiliste punktide kontrollmõõdistamine. Geodeetiliste punktide hävinemise või rikkumise korral tuleb tellida nende taastamine.

Maa-alune väliselektripaigaldis tuleb teostada maakaablitega. Kaablid paigaldada min 0,7 m sügavusele, liiklusalade all min 1,0 m sügavusele. Kaablid kaitsta näidatud kohtadel kaablikaitsetorudega. Liiklusalade alla jäävad maakaablid kaitsta avatud meetodil 750 N survetaluvusega kaablikaitsetoruga ja ülejäänud trassi (haljasala all) ulatuses kasutada 450 N survetaluvusega kaablikaitsetorusid. Läbi kraavi ja maantee all paigaldada kaableid kinnisel meetodil.

Näidatud asendiplaanidel EP\_AS-4-01 - EP\_AS-4-12 kohtadel kaablid paigaldatakse kinnisel meetodil (suundpuurimisega) kaitsetorudesse. Suundpuurimisel arvestada olemasolevate tehnovõrkude paiknemissügavustega. Vajadusel täpsustada tehnovõrkude paiknemissügavused enne puurimistööde algust. Kinnisel meetodil projekteeritud torude läbimõõdud, arv ja puurimise viisid võivad muuta ehituse käigus. Uut lahendust tuleb eraldi kooskõlastada. Puurimisel tuleb arvestada tehnoloogiast tulenevate painderaadiustega. Väiksemate pöörderaadiuste vajadusel kasutatakse pöördekohal lahtist kaevist.

Trassilõikudes, kus nähakse ette kaabli paigaldamise horisontaalpuurimise teel, tuleb arvestada selle tehnoloogiast tulenevate painderaadiusega (~90 m) ning puurimistolerantsiga ±1m.

Osaliselt kaabelliinid on projekteeritud Transpordiameti maal ja avalikult kasutatavate teede kaitsevööndides. Minimaalsed nõuded kaablikanalisatsiooni, sidekaabli või elektrikaabli kuni 110kV paigaldamisel vastavalt Transpordiameti juhendile „Nõuded tehnovõrkude teeemaale paigaldamise kavandamisel“:

|  |  |
| --- | --- |
| **Näitajad teemaale paigaldamisel** | **Kaablikanalisatsioon, sidekaabel või elektrikaabel kuni 110 kV** |
| Vähim sügavus riigi põhimaantee või arendushuviga tee katte ja mulde all | 2,2 m |
| Vähim sügavus tugi- või kõrvalmaantee katte ja mulde all | 1,5 m |
| Kaitsetoru tee mulde all või ristumisel teega või kraaviga teemaal (survetugevus/rõngasjäikus) | 1250 N/ 16 kN/m² |
| Kaitsetoru teemaal, v.a. mulde all ja ristumisel teega või kraaviga (survetugevus/rõngasjäikus) | 750 N/ 8 kN/m² |
| Vähim sügavus teemaal, mulde nõlvast kuni 1 m kaugusel | 1,2 m\*\* |
| Vähim sügavus teemaal, mulde nõlvast kaugemal kui 1 m või kraavi põhjas | 1,0 m\*\* |
| Vähim sügavus teemaal ristumisel kraaviga, kraavi või muu vooluveekogu ning truubi põhjast | 1,0 m |
| Vähim kaugus teemaal paiknevast truubist ja truubi otsast | 2,0 m |
| Avatud kaeviku vähim kaugus teemaal paikneva kraavi välisnõlvast\*\*\* | 1,0 m |
| Avatud kaeviku vähim kaugus tee nõlva alumisest joonest\*\*\* | 1,0 m |
| Avatud kaeviku vähim kaugus teekattest mulde nõlva puudumisel\*\*\* | 3,0 m |
| Vähim sügavus liiklusmärgi posti, torupiirde posti või ulukitara posti juures | 2,0 m |
| Vähim kaugus liiklusmärgi, torupiirde või ulukitara postist teemaal juhul kui sügavuse nõue ei ole täidetud | 1,0 m |
| Vähim sügavus valgustimasti, märgikonsooli jms vundamendi asukohas või teepiirde all (kinnise meetodi puhul) | 2,5 m |
| Vähim kaugus valgustimastist, märgikonsoolist, teepiirdest jms teemaal juhul kui sügavuse nõue ei ole täidetud (lahtine kaeve/ kinnise meetod)\* | 2,5/1,5 m |

*\* adraga paigaldamist loetakse siin kinnise meetodi alla*

*\*\* Tänavavalgustuse kaablite paigaldamisel võib põhjendatud juhtudel kasutada sügavust 0,7 m, sidekaablitel adraga paigaldusel 0,9 m.*

*\*\*\* Nõude täitmisel tuleb arvestada ka tehnovõrgu rajamissügavust ja mulde varisemisnurka (kaeviku [sh puurkaeviku] sügavus, varisemisnurk 1:1)*

Kaablikaitsetorus asetsevate maakaablite ristumisel ja paralleelkulgemisel olemasolevate ja rajatavate tehnosüsteemidega tuleb tagada minimaalselt järgmised vahekaugused:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tehnorajatis** | **Rõhtvahekaugus rööpkulgemisel, m** | **Püstvahekaugus ristumisel, m** |
| Elektrikaabel | 0,1\*\*/0,2-0,5 | 0,1\*/0,3 |
| Kaugküttetorustik | 0,5 | 0,2 |
| Vee- ja kanalisatsioonitoru | 1,0 | 0,3 |
| Drenaaži- ja sadeveekanalisatsioon | 1,0 | 0,3 |
| Maaparandussüsteemi dreen või kollektor | 0,5 | 0,3 |
| Maaparandussüsteemi eesvoolu dreen või kuivenduskraav | 1,0 | 0,3 |
| Gaasitoru | 1,0 | 0,3 |
| Sidekaabel või –kanalisatsioon | 0,25-0,5 | 0,1\*/0,3 |

*\* Mõlemad kaablid on kaitstud katte, kaablikattekivi või kaitsetoruga.*

*\*\* Sama kaablivaldaja.*

Kitsastes oludes, kooskõlastatult trasside valdajatega, võib seda kaugust vähendada.

Kaabli montaažil jälgida kaabli tootja poolt lubatud painderaadiusi ja tõmbejõudusid. Paigaldatav maakaabel ja kaablikanalisatsioon tuleb kogu ulatuses tähistada hoiatuslindiga. Hoiatuslint peab olema kollast värvi ning sisaldama musta värviga hoiatust, et tegemist on elektrikaabliga. Hoiatuslintide paigaldussügavus on 30 cm ülalpool kaablit. Kaabli otsad tuleb tähistada kaablilipikutega.

Kõik paigaldatavad kaablid tuleb tähistada mõlemast otsast ning ligipääsetavatest kohtadest selgelt loetavate, keskkonnatingimustele vastavate ning ajas püsivate siltidega. Sildil peab olema välja toodud tähistus „PV“, kaabli projektijärgne tähis, algus ning lõpp-punkt, mark, ristlõige ja pikkus.

Maapealne väliselektripaigaldis tuleb rajada materjalidest, mis on selliseks kasutuseks ette nähtud (vastupidavad ilmastikule, UV kiirgusele). Kaabeldus paigaldada pinnapealsena kaabliredelitele, torudesse või karbikutesse. Kaabliredelite korrosioonikaitse peab vastama keskkonnaklassile, kinnitused tootja juhistele. Kaablite valikul ja paigaldamisel tuleb järgida standardites EVS-HD 60364-1:2008, EVS-HD 60364-5-51:2009, EVS-HD 60364-5-52:2011 ja EVS-EN 50565-1:2014 toodud nõudeid. Samuti tuleb järgida paigalduskaabli tootja paigaldusjuhiseid. Kaablid peavad vastama paigaldustingimustele (UV kindlus, keskkonna temperatuur jne).

## Kiudoptilise sidemaakaabli paigaldamine

Koos kaabelliinidega samasse kaevisesse on ette nähtud paigaldada kiudoptilised sidekaablid. Sidekaabli ühendamise jaoks vajadusel paigaldada sidekaevud. Sidekaevude asukoht looduses tähistada vastavalt kehtivatele nõuetele.

## Kaitsevööndid ja kitsendused

Projekteeritava maakaabelliini kaitsevöönd on piki kaabelliini kulgev ala, mida mõlemalt poolt piiravad liini äärmistest kaablitest 1 meetri kaugusel paiknevad mõttelised vertikaaltasandid.

Kõrgepinge õhuliini kaitsevööndis paigaldada kaablid kaablikaitsetorusse vähemalt 1,5 m sügavusele, mõõdetuna kaabli või kaablitoru pealt. Õhuliini kaitsevööndis rajatav kaablitrass tähistada kaablitulpadega. Kaevetöödel ei tohi vigastada olemasoleva õhuliini konstruktsioone ega halvendada vundamentide kandevõimet. Kaevetööde käigus mitte vigastada õhuliinide maanduskontuure, läbikaevatud maandurid tuleb taastada. Kaevetöödel tuleb säilitada minimaalselt algne või suurem gabariit maapinna ja õhuliini alumise juhtme vahel.

Projekteeritud trass kulgeb osaliselt teiste kommunikatsioonide kaitsetsoonides. Ehitaja peab enne töödega alustamist kindlaks tegema kommunikatsioonide täpsed asukohad ning tagama, et töö teostamise käigus ei vigastata ega kahjustata muul viisil naabruses asuvaid kommunikatsioone ja trasse. Töövõtja kohustuseks on enne kaevetööde alustamist teiste kommunikatsioonide kaitsetsoonides kommunikatsioonide valdajate esindajate kohale kutsumine.

### 4.1. Looduskaitse

Kaablitrass on osaliselt (ca 350 m) projekteeritud III kaitsekategooria taimede hall käpp (KLO9349634) ja suur käopõll (KLO9349635) leiukohtadel. Kaablitrassi paigaldamisel võtta arvesse taimede aktiivset vegetatsiooniperioodi ja vältida kaabli paigaldamist perioodil 01.05-01.08. Alternatiiv juhul paigaldada kaableid III kaitsekategooria taimede alal kinnisel meetodil.

### 4.2 Muinsuskaitse

Projektialale jäävad järgnevad arheoloogiamälestised või nende kaitsevööndid:

* Kalmistu reg-nr 9983 ala ja kaitsevöönd;
* Asulakoht reg-nr 9960 ala ja kaitsevöönd;
* Asulakoht reg-nr 9958 ala ja kaitsevöönd;
* Ohvrikoht ja hiiealune reg-nr 9963 kaitsevöönd.

Kalmistu reg-nr 9983 alal ja kaitsevööndis ei ole arheoloogilised uuringud esialgu vajalikud, kuna pinnas on Pärnu mnt 38 krundil eelnevalt juba suuresti ära kooritud, mistõttu matustele sattumise võimalus on väike. Samuti ei ole arheoloogilised uuringud esialgu vajalikud arheoloogiamälestiste ohvrikoht Hiiealune reg-nr 9963. Pinnasetöödel antud mälestiste aladel või kaitsevööndites on vaja olla siiski tähelepanelik ja arvestada arheoloogiliste leidude ja arheoloogilise kultuurkihi ilmsikstuleku võimalusega. Muinsuskaitseseadusest tulenevalt (§ 31 lg 1, § 60) on leidja kohustatud tööd katkestama, jätma leiu leiukohta ning teatama sellest Muinsuskaitseametile.

Asulakohtade reg-nr 9960 ja 9958 alal ja kaitsevööndis toimuvatel kaevetöödel tuleb tagada arheoloogilise uuringu läbiviimine (meetod: arheoloogiline jälgimine, in situ ladestunud arheoloogilise kultuurkihi ilmnemisel arheoloogilised väljakaevamised). Kaevamisel tuleb arvestada seisakutega, et arheoloogile oleks tagatud pinnases leiduva arheoloogilise materjali tuvastamine ja dokumenteerimine. Kaevetöödel peab olema ekskavaatori varustuses ka hammasteta kopp.

Kaevetöödel, mis toimuvad väljaspool olemasolevate teede muldkehandeid tagada arheoloogilise uuringu läbiviimine. Arheoloogilisi uuringuid võib läbi viia vastava pädevusega isik või ettevõtja (MuKS §- d 46-47, § 68 lg 2 p 3 §-d 69-70). Arheoloogiline uuring ei ole vajalik mälestise Ohvrikoht „Hiiealune“ (reg-nr 9963) kaitsevööndis. Vajadusel konsulteerida alade täpsustamiseks Muinsuskaitseameti arheoloogianõunikuga.

Arheoloogilise uuringu tegijad on leitavad kultuurimälestiste registrist „Erialane pädevus“ → „Pädevustunnistused“ → „Filtreerimine - Mälestise liik: arheoloogiamälestised või Tegevusala: Uuringukava koostamine ja uuringu tegemine/ Arheoloogiline uuring“.

Arheoloogiliste uuringute läbiviija otsimise ja sobiva aja kokkuleppimisega tuleb alustada aegsasti, kuna vastava pädevusega isikute ja ettevõtjate arv on piiratud. Seadusest tulenevalt (MuKS § 47) peab arheoloog Muinsuskaitseametile esitama uuringuteatise vähemalt 10 päeva enne uuringu toimumist ning uuringu lubamise otsuse tähtaeg on kuni 30 päeva alates uuringuteatise esitamisest.

Muinsuskaitseameti määratud arheoloogilise uuringu osas on juriidilisel isikul võimalik taotleda uuringukulude hüvitamist töödele kulunud maksumusest poole ulatuses (maksimumsummas 1500 eurot). Täpsem info hüvitise taotlemisest Muinsuskaitseameti kodulehel (<https://www.muinsuskaitseamet.ee/et/uuringute-huvitamine>).

Enne tööde teostamise algust peab Muinsuskaitseametist taotlema tööde tegemise loa (MuKS § 52 lg 3; https://register.muinas.ee/public.php?menuID=workpermit). Tööde tegemise luba väljastatakse pärast arheoloogiliste uuringute uuringukava heakskiitu ja uuringuteatise esitamist.

Kogu projektiala ulatuses on pinnasetöödel vaja olla tähelepanelik ja arvestada arheoloogiliste leidude ja arheoloogilise kultuurkihi ilmsikstuleku võimalusega. Muinsuskaitseseadusest tulenevalt (§ 31 lg 1, § 60) on leidja kohustatud tööd katkestama, jätma leiu leiukohta ning teatama sellest Muinsuskaitseametile.

### 4.3 Transpordiameti nõuded

Teemaa ja teekaitsevöönditel kaabelliinide paigaldamise jälgi tihendada, põhi ja nõlvad taastada vastavalt endisele olukorrale. Tee alt läbi viidavad tehnovõrgud rajada kinnisel meetodil ning kogu teemaa ulatuses kaitsetorus, v.a juhul kui Maanteeamet on lubanud teistsuguse lahenduse.

Kaitsetoru peab teekonstruktsioonide all olema piisavalt tugev teostamaks teehoidu tehnovõrgu asukohas. Kaitsetoru rõngasjäikus peab vastama nõuetele. Puurimiskaevikud ei tohi olla tee nõlva alumisele joonele lähemal kui 1,0 m või nõlva puudumisel teekatte servale lähemal kui 3,0 m, eriti kitsastes oludes lähemal kui 2,0 m.

On projekteeritud 5 ristumist maanteega.

|  |  |
| --- | --- |
| **Asendiplaan** | **Ristumine** |
| EP\_AS-4-02 | tugimaantee 60 Pärnu-Lihula teega 54,90 km |
| EP\_AS-4-02 | tugimaanteega 60 Pärnu-Lihula teega T60 54,68 km |
| EP\_AS-4-01 | tugimaanteega 60 Pärnu-Lihula teega T60 53,85 km |
| EP\_AS-4-11 | Põhimaanteega 10 Risti-Virtsu-Kuivastu-Kuresaare tee T10 38,64 km |

### 4.4 Maaparandussüsteem

Drenaažkuivenduse rajatise paiknemine oli täpsustatud georadari uuringu käigus (Lisa 3). Võimalusel vältida ehitamist kollektorite vahetus läheduses (MaaParS § 47 lg 6, § 48 lg 7). Kaablitrassi paigaldamisel maaparandussüsteemi alal tagada minimaalseid vahekaugusi (peatükk 3).

Kuivenduskraavi all kaabel paigaldatakse kaablikaitsetorus sügavusele min 1,0m allapoole eesvoolu või kuivenduskraavi põhjast. Dreeni või kollektori juhuslikul vigastamisel taastada kahjustatud torustikud samade lahenduste alusel (MaaParS § 44 lg 3, § 48 lg 7 ).

Maaparandussüsteemi eesvoolule on kehtestatud kaitsevöönd, mis ulatub eesvoolu mõlemal kaldal 12 m kaugusele eesvoolust (valgala pindala on alla 10 km2, projekteeritav ala asub maaparandusehitiste Riisa; Hälvati,Panga; Sooaluse I, Mäealuse eesvooludel) ja 15m kaugusele(valgala pindala on üle 10 km2, projekteeritav ala läbib riigi poolt korrashoitavat ühiseesvoolu Penijõgi ja Hälvati soon). Eesvoolu kaitsevööndisse rajatiste kavandamisel tuleb hoiduda tegevusest, mis võib kahjustada eesvoolu ja sellel paiknevat rajatist, takistada selle nõuetekohast toimimist või maaparandushoiutöö tegemist (MaaParS § 48 lg 2 ja 11).

Maakaabli rajamisel rikutud maaparandussüsteemi rajatised (dreenid, kollektorid, kaevud, truubid, eesvoolud) tuleb taastada. Tööd teha maaparandusseadusest ja sellega kehtestatud määrustest tulenevate nõuete kohaselt (MaaParS § 46 lg 1, § 44 lg 5, ehitusseadustik (edaspidi EhS) § 11). Maaparandussüsteemi maa-alale ehitamisel ei tohi kavandatav ehitis takistada ega kahjustada maaparandussüsteemi nõuetekohast toimimist lisaks oma kinnisasjale ka naaberkinnisasjadel (MaaParS § 44 lg 2 ja 3).

Kavandatav ehitis ei tohi tõkestada kraavide hooldustöid. Truubi alt läbimineku korral projekteeritud kaabli sügavus vähemalt 1,0 m truubi põhjast ja kaabel paigaldatakse kaitsetorusse. Kraavist läbimineku korral projekteeritud kaabli sügavus vähemalt 1,0 m kraavi põhjast ja kaabel paigaldada kaitsetorusse.

### 4.5 Kõrgepinge kaitsevöönd

Projektialal paikneb Elering AS kuuluvad 110 kV õhuliini Lihula – Martna L037 ja Lihula – Vigala L189 kaitsevöönd, mis on 25 m liini telgjoonest mõlemale poole ning 110 kV õhuliini Lihula – Kullamaa L108B / 330 kV õhuliini Sindi – Harku L503 ja 110 kV õhuliini Lõpe – Lihula L107A / 330 kV õhuliini Sindi – Harku L503 kaitsevöönd, mis on 40 m liini telgjoonest mõlemale poole;

Projektialal lähtuda lubatud kaugustest ja liinirajatiste kaitsevööndis tegutsemise korrast. Valdaja peab kinni pidama Ehitusseadustiku §70. (Ehitise kaitsevöönd), Ehitusseadustiku §77. (Elektripaigaldise kaitsevöönd) ja määrusest "Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded" (Elektripaigaldise kaitsevööndis on keelatud tõkestada juurdepääsu elektripaigaldisele, põhjustada oma tegevusega elektripaigaldise saastamist ja korrosiooni ning tekitada muul viisil olukorda, mis võib ohustada inimest, vara või keskkonda, samuti korraldada kõrgepingepaigaldise õhuliini kaitsevööndis massiüritusi, ladustada jäätmeid, materjale ja aineid, teha mis tahes mäe-, laadimis-, süvendus-, lõhkamis- ja maaparandustöid, teha tuld, istutada ning langetada puid, sõita masinate ja mehhanismidega õhuliinide kaitsevööndis, mille üldkõrgus maapinnast koos veosega või ilma selleta on üle 4,5 meetri);

Projektialal arvestada maa-ala kohta kehtestatud planeeringuid ja servituudialasid;

Vastavalt Ehitusseadustiku § 70. lõige 2 punkt 3 ja 4-le, peab õhuliinile säilima juurdepääsu võimalus;

Projektialal peab olema tagatud juurdepääs õhuliinidele, õhuliinimastidele ja mastielementidele ning samuti tagatud juurdepääs ka õhuliini teenindamiseks ja hooldamiseks mõeldud tegevustele, sealhulgas õhuliini hooldamisega seotud mehhanismidele ja masinatele;

Projektialal peab olema tagatud juurdepääs õhuliini kaitsevööndi trassi puhastamisega seotud tegevusetele, nagu näiteks liini kaitsevööndite puittaimestikust puhastamine ning nendel tegevustel kasutatavate mehhanismide ja masinate juurdepääs õhuliinile;

Projektialal võtta arvesse, et liinikaitsevööndis toimuvad õhuliini teenindamiseks ja hooldamiseks, samuti ka õhuliini kaitsevööndite puittaimestikust puhastamiseks mõeldud tegevused ning siit tulenevalt võtta arvesse nendeks tegevusteks kasutatavate mehhanismide ja masinate poolt tekitavaid mõjutusi rajatavale kaablile;

Õhuliini kaitsevööndises võib statsionaarseid kraave rajada piki liini mitte lähemale kui 10 m ja risti liini mitte lähemale kui 25 m masti vundamendist, s.h tõmmitsast või mõnest muust elemendist;

Õhuliini kaitsevööndis võib paigaldada 20 kV kuni 35 kV elektrikaablid vähemalt 1,0 m sügavusele ning 110 kV ja kõrgema pingeklassiga elektrikaablid vähemalt 1,5 m sügavusele, mõõdetuna kaabli või kaablitoru pealt. Kaabelliinide paralleelkulgemisel paigaldada kaablid õhuliinide kaitsetsoonis liini teljest vähemalt 22 m kaugusele. Kaablitrassi ristumisel 110 kV ja/või 330 kV õhuliinidega paigaldada kaablid masti vundamendist vähemalt 25 m kaugusele, s.h tõmmitsast või mõnest muust elemendist;

Õhuliini kaitsevööndis rajatav kaablitrass tähistada kaablitulpadega;

Kaevetööde teostamine kõrgepingeõhuliini mastile ning mastielementidele lähemale 10 m ei ole lubatud;

Kaevetöödel ei tohi vigastada olemasoleva õhuliini konstruktsioone ega halvendada vundamentide kandevõimet;

Kaevetööde käigus mitte vigastada õhuliinide maanduskontuure, läbikaevatud maandurid tuleb taastada;

Kaevetöödel tuleb säilitada minimaalselt algne või suurem gabariit maapinna ja õhuliini alumise juhtme vahel;

Tööde teostamise ja hiljem hooldamise käigus on keelatud mehhanismide, masinate, nende osade, teisaldatava lasti ja inimeste lähenemine 110 kV elektripaigaldise osadele lähemale kui 3 m juhtmete all ja 5 m juhtme kõrval ning 330 kV elektripaigaldise osadele lähemale kui 5 m juhtmete all ja 5 m juhtmete kõrval;

Ehitusmaterjalide ja pinnase ladustamine on keelatud õhuliini kaitsevööndi teljele lähemale kui 22 m;

Objektil või selle lähiümbruses olemasolevate elektripaigaldiste vigastamise ohu korral ehitustegevuse tõttu, näha ette kaitsmise meetmed ning lahendused;

Projekti kooskõlastamiseks esitada tehnovõrkude graafiline osa (asendiplaan koos lõigete ja ristumise lahendusega) ning seletuskiri vastava osaga digitaalsel kujul (dwg). Failid saata aadressile vho.kooskolastused@elering.ee;

Kaeve- ja tõstetööd liinirajatiste kaitsevööndis on lubatud ainult pärast kooskõlastamist, vormikohase taotluse esitamist ja kaitsevööndis töötamise loa väljastamist Elering AS-lt. Taotluse vorm, esitada e-posti aadressile vho.kooskolastused@elering.ee

## Maastiku ja teede taastamine

Kogu territoorium tuleb pärast tööde lõpetamist heakorrastada. Ehitajal lasub kohustus täita kaablikraav tihendatud pinnasega. Kaablikraavist tuleb liigne pinnas teisaldada. Ehitaja on kohustunud taastama tööde käigus kahjustada saanud pinnase, siluma ja täitma mehhanismide poolt tekitatud jäljed. Kõlvikult koristada tööde käigus tekkinud ehitusjäätmed ja muu ehituspraht. Ehitaja peab taastama kaablitrassi pealiskihi, murukatted, teekatte vastavalt nende endisele kujule. Tööde teostamisel kasutada keskkonnasõbralikke meetodeid.

Juurepääsuks ehitisele kasutada võimalikult olemasolevaid teid. Kõikidele kinnistutele peab olema tagatud juurdepääs.

Projekti koostamisel arvestada olemasoleva haljastusega seda võimalikult vähe kahjustada, vajadusel näha ette haljastuse taastamine. Ehitusjärgsed haljastuse taastamise ja heakorrastuse lahendused tuleb esitada projekti koosseisus.

Katendite taastamise projekti koostatakse tööprojekti mahus. Enne ehitamist katendite taastamise projekti tuleb kooskõlastada Lääneranna Vallavalitsusega ja kinnistuomanikega.

## Keskkonnanõuded ja ehitusjäätmed

Ehitusjäätmete käitlemine peab toimuma vastavalt Lihula Vallavolikogu 09.02.2006 määrusele nr 4 „Lihula valla jäätmehoolduseeskiri“. Projekteeritud päikeseelektrijaama rajamisel tekivad jäätmed on enamasti taaskasutavad. Töö käigus ei teki ohtlikke ehitusjäätmeid. Ehitises ei ole kasutatud asbesti sisaldavaid materjale. Väljakaevatav täitepinnas tuleb võimalusel taaskasutada, ülejäänud pinnas vedada välja ja utiliseerida. Ehitustööde käigus määrata ehitusplatsil väljakaevatava täitepinnase ladustamise asukoht.

Projekti teostamise käigus tekkinud jäätmete valdajaks on paigaldustöid teostav ettevõte, kes korraldab talle üle antud materjalide pakendijäätmete ning paigaldustööde käigus tekkivate teiste jäätmete käitlemise (sortimine, kogumine, üle andmine vastavat õigust omavale jäätmekäitlejale) omal kulul vastavalt kehtivate õigusaktide ja kohaliku omavalitsuse nõuetele. Tellijal on õigus nõuda töövõtjalt jäätmete üleandmise dokumentide ja jäätmekäitluse aruandluse esitamist.

Kui ehitamise käigus tekib ehitusjäätmeid üle 10 m3, tuleb ehitise kasutusloa taotlemise dokumentidele lisada vallavalitsuses kinnitatud ehitusjäätmete õiend ehitusjäätmete nõuetekohase käitlemise kohta.

## Ehitustööde dokumenteerimine

Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda Eesti Vabariigi “Ehitusseadustikust” ja jaotusvõrgu elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduurist. Ehituse järelevalvet teostab elektrivõrgu esindaja. Kõik kõrvalekalded projektist kooskõlastada Tellija ja projekteerijaga ning fikseerida kirjalikult.

## Käidujuhend

Peale päikeseelektrijaama kasutuselevõttu tuleb teha liinitrassi ülevaatus. Ülevaatus teha päevasel ajal, kontrollides põhjalikult elektriseadmete kõiki elemente. Kontrollimisel pöörata erilist tähelepanu:

* liini trassidele, seadmete/kaablite seisukorrale ja kinnitusele;
* hoiatuste, plakatite, märkide ja pealkirjade olemasolule.

## Elektripaigaldise audit

Vastavalt „Ehitusseadustikule“ (Riigikogu, RT I, 07.03.2023, 72), „Seadme ohutuse seadusele“ (Riigikogu, RT I, 30.12.2020, 10) ning „Auditi kohustusega elektripaigaldised ning nõuded elektripaigaldise auditile ja auditi tulemuste esitamisele“ (Majandus- ja taristuminister, RT I, 25.01.2022, 2) ehitatud elektripaigaldisele peab olema läbi viidud audit, mis hõlmab elektripaigaldise visuaalkontrolli, elektripaigaldise dokumentatsiooni kontrollimist ja kontrollarvutuste, mõõtmis- ja katsetustulemuste ja asjakohasel juhul ka käidukorralduse hindamist.

## Vastutus

Vastutus kogu ehitusplatsil toimuva tegevuse ja ohutuse üle lasub ehitustööde teostajal. Tööde teostamisel tuleb järgida kõiki kehtivaid õigusakte, standardeid, tehnilisi norme ja kvaliteedinõudeid.