

1	Kontaktandmed	3
2	Üldosa	4
2.1	Töö eesmark ja piiritlus.....	4
2.2	Lähteandmed.....	4
2.3	Normdokumendid	5
2.4	Asukoht	6
2.5	Nõuded.....	7
2.5.1	Jaotusseadmete juhtivate osade ohutusvahemikud	7
2.5.2	Kliimatingimused	7
2.6	Tööde teostamine.....	8
2.6.1	Tööde teostamise põhivastutus.....	8
2.6.2	Tööde teostamise tähtaeg.....	9
2.7	Tööde vastuvõtt.....	9
2.7.1	Üldiselt.....	9
2.7.2	Eelkontroll.....	9
2.7.3	Prooviekspluatatsioon	10
2.7.4	Tööde vastuvõtmine	10
3	Alajaama primaarosa.....	11
3.1	Üldiselt.....	11
3.1.1	Liitumisalajaama nimiandmed	11
3.2	110/33 kV alajaam.....	12
3.2.1	Trafo C1T vundament	12
3.2.2	Õlipüüdur.....	14
3.2.3	Kaablikanalisisatsioon.....	15
3.2.4	Juhistikud, kaablid ja juhtmed.....	16
3.2.5	Kaabliteed	17
3.2.6	Teraskonstruksioonid	17
3.2.7	Piirdeaed	18
3.2.8	Territoorium, teed ja heakord	19
3.2.9	Välisvalgustus	19
3.2.10	Drenaaž.....	20
3.3	Maandus ja piksekaitse	20
3.3.1	Maanduspaigaldis	20
3.3.2	Maandusjuhtide kasutus ja markeerimine	21
3.3.3	Piksekaitse	21
3.4	33 kV jaotla ja alajaama juhtimishoone elektripaigaldis.....	21
3.4.1	Üldist	21
3.4.2	Alajaama hoone valgustus	22
3.4.3	Alajaama hoone evakuatsioonivalgustussüsteem	22
3.4.4	Alajaama hoone evakuatsioonivalgustussüsteemi dokumentatsioon	23
3.4.5	Alajaama hoone jõupaigaldis.....	23
3.4.6	Kaabliteed	24
3.4.7	Maanduspaigaldis	24

v01	Algversioon	T. Kangru	17.03.2025
Ver	Versiooni teave	Koostas	Kuupäev

Faili nimi 3521_EP_EL-3-01_v01_Seletuskiri.doc

		Projekti nimetus				Lihula päikesepargi ühendamine Elering 110 kV põhivõrguga Elektripaigaldis. Eelprojekt	
Vastutav spetsialist		M. Leoste					
Projekteerija		T. Kangru					
CONTACTUS AS Reg kood 10076926 Pärnu mnt 139E/2, 11317 Tallinn +372 630 9080 * www.contactus.ee				Ehitise aadress		Valuste tee 10, Lihula linn, Lääneranna vald, Pärnu maakond	
				Dokumendi nimetus		Seletuskiri	
Töö nr	Projekti tunnus	Stadium	Dokumendi tähis	Versioon	Leht (Lehti)		
3521		EP	EL - 3 - 01	v01	1 (29)		

3.4.8	Tulekaitse	25
3.5	Tuleohutus.....	25
3.5.1	Asendilised andmed	25
3.5.2	33 kV jaotla- ja juhtimishoone andmed.....	25
4	Töökirjeldused	26
4.1	Ehitusplatsi ettevalmistus	26
4.2	Pinnasekatete taastamine	27
4.3	Ohutuse tagamine ja liikluskorraldus	27
4.4	Olemasolevate ehitistega ja rajatistega arvestamine.....	28
4.5	Töötervishoid ja tööohutusnõuded.....	28
4.6	Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve	28

1

v01	Algversioon	T. Kangru	17.03.2025		
Ver	Versiooni teave	Koostas	Kuupäev		
Faili nimi	3521_EP_EL-3-01_v01_Seletuskiri.doc				
	Projekt nimetus	Lihula päikesepargi ühendamine Elering 110 kV põhivõrguga Elektripaigaldis. Eelprojekt			
Vastutav spetsialist				M. Leoste	
Projekteerija	T. Kangru				
CONTACTUS AS Reg kood 10076926 Pärnu mnt 139E/2, 11317 Tallinn +372 630 9080 * www.contactus.ee	Ehitise aadress	Valuste tee 10, Lihula linn, Lääneranna vald, Pärnu maakond			
	Dokumendi nimetus	Seletuskiri			
Töö nr	Projekti tunnus	Stadium	Dokumendi tähis	Versioon	Leht (Lehti)
3521		EP	EL - 3 - 01	v01	2 (29)

Kontaktandmed

Projekti tellija	KC Energy OÜ Veskiposti 2, 10138, Tallinn Tel. +372 6 630 300 e-post: info@kcenergy.ee
Projekti juhtimine	Kaamos Energy OÜ Veskiposti 2, 10138, Tallinn Tel. +372 56 488 033 Kontaktisik: Ott Antsmaa ott.antsmaa@kaamos.ee
Teed ja liikluskorraldus	T-Model OÜ Lelle 24-64, 11318, Tallinn Tel. +372 606 1601 e-post: info@tmodel.ee
Tuletõrjehüdrandi ümber tõstmise projekteerimine	Entec Eesti OÜ Pärnu mnt 160E, 11317, Tallinn Tel. 566 72 331 Kontaktisik: Marko Laid marko.laid@entec.ee
EL projekt	Contactus AS Pärnu mnt. 139E/2, 11317, Tallinn Tel. 630 9080 Kontaktisik: Margus Leoste margus.leoste@contactus.ee

v01	Algversioon	T. Kangru	17.03.2025		
Ver	Versiooni teave	Koostas	Kuupäev		
Faili nimi	3521_EP_EL-3-01_v01_Seletuskiri.doc				
	Projekti nimetus	Lihula päikesepargi ühendamine Elering 110 kV põhivõrguga Elektripaigaldis. Eelprojekt			
Vastutav spetsialist				M. Leoste	
Projekteerija	T. Kangru				
CONTACTUS AS Reg kood 10076926 Pärnu mnt 139E/2, 11317 Tallinn +372 630 9080 * www.contactus.ee	Ehitise aadress	Valuste tee 10, Lihula linn, Lääneranna vald, Pärnu maakond			
	Dokumendi nimetus	Seletuskiri			
Töö nr	Projekti tunnus	Staadium	Dokumendi tähis	Versioon	Leht (Lehti)
3521		EP	EL - 3 - 01	v01	3 (29)

2 Üldosa

2.1 Töö eesmark ja piiritus

Käesolev eelprojekt on koostatud Kaamos Energy OÜ tellimusel Lihula päikesepargi 110/33 kV alajaama asukohaga Valuste tee 10, Lihula linn, Lääneranna vald, Pärnu maakond elektripaigaldise kohta. Projekteeritava 110/33 kV liitumisalajaama põhieesmärgiks on eraldiseisva projekti alusel rajatava päikesepargi ühendamine Elering AS 110 kV Põhivõrguga Lihula 330/110/10 kV alajaamas.

Projektis kirjeldatakse liitumisalajaama seadmete paigutust ning liitumispunkti eraldi projektiga projekteeritud 110 kV kaabelliini ühendust liitumisalajaama 110 kV jaotusseadmega. Liitumisalajaamas 110 kV jaotusseadme, 110/33 kV C1T jõutrafo ja 33 kV jaotusseadme hoone paiknemine alajaama platsil ning nende vahelised ühendused. Projektis ei kirjeldata 110 kV kaabelliini ja 33 kV päikeseelektrijaama kaabelliinide projekteerimist, need on lahendatud eraldi projektidega.

Projekti koostamisel on võetud aluseks: Elering AS elektri põhivõrguga liitumise tüüptingimused ja dokumendid Elering AS alajaamade nõuete kohta, normdokumendid, Eestis kehtivad seadused, s.h. "Ehitusseadustik" ja "Seadme ohutuse seadus" ning nendest tulenevad ministri määrused; -standardid.

Paigaldustöid teostav ettevõtte peab omama kvalifitseeritud, omama vastavate tööde tegemiseks pädevustunnistust ning kasutama oskustööjõudu ning omama vastavate tööde tegemiseks vajalikku MTR-i registreeringut.

Mittestandardsed ja normdokumentidele mittevastavad paigalduskomponente, installatsioonimaterjale, kilbitarvikuid, jt. elektriseadmeid ei ole lubatud elektripaigaldises paigaldada ega kasutada.

Ehitustöodel või selle ettevalmistamisel tekkivad küsimused ja probleemid, mida pole käesolevas projektis kajastatud või on ebaselged/vastuolulised, lahendatakse töö käigus kooskõlastatult projekteerija või Tellijaga.

2.2 Lähteandmed

Projekteerimistöö aluseks on võetud:

- Elering AS liitumisleping 1.1-4/2021/732
- Aamos Atlas OÜ poolt koostatud geodeetiline alusplaan (töö nr. 038-G-24, aprill 2024.a).

v01	Algversioon	T. Kangru	17.03.2025		
Ver	Versiooni teave	Koostas	Kuupäev		
Faili nimi	3521_EP_EL-3-01_v01_Seletuskiri.doc				
	Projekti nimetus	Lihula päikesepargi ühendamine Elering 110 kV põhivõrguga Elektripaigaldis. Eelprojekt			
Vastutav spetsialist				M. Leoste	
Projekteerija	T. Kangru				
CONTACTUS AS Reg kood 10076926 Pärnu mnt 139E/2, 11317 Tallinn +372 630 9080 * www.contactus.ee		Ehitise aadress	Valuste tee 10, Lihula linn, Lääneranna vald, Pärnu maakond		
		Dokumendi nimetus	Seletuskiri		
Töö nr	Projekti tunnus	Staadium	Dokumendi tähis	Versioon	Leht (Lehti)
3521		EP	EL - 3 - 01	v01	4 (29)

- Leonhard Weiss OÜ poolt koostatud 110 kV ja 33 kV kaabelliinide plaan (töö nr. 10659)
- Enefit Green AS poolt koostatud 33 kV kaabelliini plaan (töö nr. EL2401)
- T-Model OÜ poolt koostatud "Lihula alajaama juurdepääsu tee projekteerimine" eelprojekt (töö nr. 25005)
- Entec Eesti OÜ poolt koostatud "Tuletõrjehüdrandi ümber tõstmise projekteerimine" eelprojekt (töö nr. 1541/25)
- E-Service AS poolt koostatud "Valuste tee 10 elektrivõrgu ümberehitus" tööprojekt (töö nr. 24_4537)
- Tellija lähteandmed

2.3 Normdokumendid

Projekteerimise käigus on jälgitud kõiki Eesti Vabariigis kehtivaid õigusakte ja muid normdokumente niivõrd, kuivõrd on need vajalikud elektripaigaldise projekti koostamisel. Tööd teostada vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele normatiividele ja seadustele ning kinni pidada töötervishoiu, tuleohutuse, tööohutuse ja elektriohutuse nõuetest.

Projekteerimisel kasutatud olulisemate õigusaktide loetelu:

1. Ehitusseadustik
2. Seadme ohutuse seadus
3. Siseministri 30.03.2017 a. määrus nr. 17 "Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded"
4. MKM määrus nr. 73 "Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded", 25.06.2015

Projektis kasutatud olulisemate standardite loetelu:

1. EVS-HD 60364 "Madalpingelised elektripaigaldised"
2. EVS-EN IEC 61936-1:2021 "Tugevvolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1 kV ja alalispingega üle 1,5 kV. Osa 1: Vahelduvpinge"
3. EVS-EN 50522:2022 "Üle 1 kV nimivahelduvpingega tugevvolupaigaldiste maandamine"
4. EVS-EN 60529 "Ümbrisega tagatavad kaitseastmed (IP-kood)"
5. Elektrilevi OÜ ettevõttestandardid, eeskirjad ja juhendid
6. EVS-EN 60909 "Short-circuit currents in three-phase a.c systems"
7. EVS 932:2017 "Ehitusprojekt"
8. Elering AS, Elektrilevi OÜ ja Enefit Connect OÜ ettevõtte standardid, juhendid, normid, nõuded ja teised kehtivad dokumendid
- 9.

Tööd teostamisel jälgida kõiki Eesti Vabariigis kehtivaid seadusi ja määrusi.

v01	Algversioon	T. Kangru	17.03.2025		
Ver	Versiooni teave	Koostas	Kuupäev		
Faili nimi	3521_EP_EL-3-01_v01_Seletuskiri.doc				
	Projekti nimetus	Lihula päikesepargi ühendamine Elering 110 kV põhivõrguga Elektripaigaldis. Eelprojekt			
Vastutav spetsialist				M. Leoste	
Projekteerija	T. Kangru				
CONTACTUS AS Reg kood 10076926 Pärnu mnt 139E/2, 11317 Tallinn +372 630 9080 * www.contactus.ee	Ehitise aadress	Valuste tee 10, Lihula linn, Lääneranna vald, Pärnu maakond			
	Dokumendi nimetus	Seletuskiri			
Töö nr	Projekti tunnus	Stadium	Dokumendi tähis	Versioon	Leht (Lehti)
3521		EP	EL - 3 - 01	v01	5 (29)

2.4 Asukoht

Liitumisalajaam on planeeritud Lihula linnas Lääneranna vallas, Pärnu maakonnas asuvale Valuste tee 10 kinnistule katastritunnusega 41101:001:0563. Projekteeritava päikeseelektrijaama 110/33 kV alajaama ühendus Elering AS põhivõrguga toimub Lihula 330/110/10 kV alajaamas 110 kV jaotusseadme lahtris nr. 7. 110 kV kaabelliini projekteerimine on lahendatud Leonhard Weiss OÜ tööga nr. 10659.

T-Model OÜ poolt on projekteeritud liitumisalajaamale juurdepääsu tee tööga nr. 25005. Seoses juurepääsu tee rajamisega teostatakse olemasoleva tuletõrjehüdrandi ümber tõstmine Entec Eesti OÜ tööga nr. 1541/25.

Juurdepääsu tee rajamisega tõstetakse ka ümber olemasolev Valuste tee ääres asuv tänavavalgusti, tänavavalgusti ümbertõstmisel tuleb jälgida ka Matsalu Veevärk AS tehnilistes tingimustes seatud tingimust, et tänavavalgusti peab jääma hüdrandist vähemalt 3,0 m kaugusele.

Valuste tee 10 kinnistu asub avalikult kasutatava riigimaantee nr. 60 "Pärnu-Lihula tee" teekaitsevööndis ning sellel paiknev Imatra Elekter AS kuuluv õhuliin, mis viiakse enne alajaama ehitustöödega alustamist kaablisse E-Service AS tööga nr. 24_4537.

Lisaks läbivad projekteeritava alajaama territooriumit Enefit Green AS 33 kV kaabelliin, mis Enefit Green AS 33 kV kaabelliini projektis projekteeritakse nii, et see ei jääks rajatavate ehitiste alla.

Teekaitsevööndis ja tehnovõrkude kaitsevööndis tegutsemisel tuleb lähtuda Transpordiameti või tehnovõrkude valdaja nõuetest ning tingimustest.



Joonis 1. Valuste tee 10

v01	Algversioon	T. Kangru	17.03.2025		
Ver	Versiooni teave	Koostas	Kuupäev		
Faili nimi	3521_EP_EL-3-01_v01_Seletuskiri.doc				
	Projekti nimetus	Lihula päikesepargi ühendamine Elering 110 kV põhivõrguga Elektripaigaldis. Eelprojekt			
Vastutav spetsialist				M. Leoste	
Projekteerija	T. Kangru				
CONTACTUS AS Reg kood 10076926 Pärnu mnt 139E/2, 11317 Tallinn +372 630 9080 * www.contactus.ee		Ehitise aadress	Valuste tee 10, Lihula linn, Lääneranna vald, Pärnu maakond		
		Dokumendi nimetus	Seletuskiri		
Töö nr	Projekti tunnus	Stadium	Dokumendi tähis	Versioon	Leht (Lehti)
3521		EP	EL - 3 - 01	v01	6 (29)

2.5 Nõuded

2.5.1 Jaotusseadmete juhtivate osade ohutusvahemikud

Alajaama 110 kV ja 33 kV jaotusseadmete projekteerimisel tuleb arvestada järgmiste minimaalsete ohutusvahemikega.

110 kV ($U_m = 123$ kV) jaotusseade (õhkisolatsioon)

110 kV faas-maa min. vahekaugus 1100 mm

110 kV faas-maa (detail, mis on maaga ühenduses) vahekaugus 1100 mm

110 kV juhtivate osade min. paigalduskõrgus 2250 mm + 500 mm + 1100 mm = 3850 mm

110 kV pingestatust osa kaugus välistarast (traatvõrk või võreaed) min. 2600 mm

110 kV pingestatud osa kaugus transpordivahendist min. 1200 mm

33 kV ($U_m = 36$ kV) jaotusseade (õhkisolatsioon)

33 kV faas-maa min. vahekaugus 320 mm

33 kV faas-maa (detail, mis on maaga ühenduses) vahekaugus 320 mm

33 kV juhtivate osade min. paigalduskõrgus 2250 mm + 500 mm + 320 mm = 3070 mm

33 kV pingestatud osa kaugus välistarast (traatvõrk või võreaed) min. 1820 mm

33 kV pingestatud osa kaugus transpordivahendist min. 500 mm

2.5.2 Kliimatingimused

Alajaama seadmete valikul tuleb arvestada järgmiste kliimatingimustega.

Õhutemperatuurid

Min. väljas	-40°C
Maks. väljas	+40°C

33 kV jaotusseadme ja juhtimisruumis tuleb tagada temperatuur +18°C kuni +22°C.
Lubatud maksimaalne temperatuurikõikumine võib olla piirides +15°C kuni +25°C.

Muud kliimatingimused

Kõrgus merepinnast	alla 1000 m
Maks. suhteline õhuniiskus	100 % (väljas 48 h jooksul)
Suhteline õhuniiskus ruumis	95 % (ruumis 24 h keskväärtus)
Õhurõhk	760 mmHG (aasta keskmine)
Tuule baaskiirus	21 m/s
Tuule lühiajaline kiirus	34 m/s

v01	Algversioon	T. Kangru	17.03.2025		
Ver	Versiooni teave	Koostas	Kuupäev		
Faili nimi	3521_EP_EL-3-01_v01_Seletuskiri.doc				
	Projekti nimetus	Lihula päikesepargi ühendamine Elering 110 kV põhivõrguga Elektripaigaldis. Eelprojekt			
Vastutav spetsialist				M. Leoste	
Projekteerija	T. Kangru				
CONTACTUS AS Reg kood 10076926 Pärnu mnt 139E/2, 11317 Tallinn +372 630 9080 * www.contactus.ee	Ehitise aadress	Valuste tee 10, Lihula linn, Lääneranna vald, Pärnu maakond			
	Dokumendi nimetus	Seletuskiri			
Töö nr	Projekti tunnus	Staadium	Dokumendi tähis	Versioon	Leht (Lehti)
3521		EP	EL - 3 - 01	v01	7 (29)

Maks. keskmine jäätumine	5 mm
Maks. jäätumine	10 mm
Maks. lumekiht	500 mm
Lumise aja kestus	5 kuud
Äiksetsoon	40-60 tundi aastas

2.6 Tööde teostamine

2.6.1 Tööde teostamise põhivastutus

Töövõtt sisaldab kõikide elektriprojektis ning joonistes mainitud elektriseadmete, liinide, aparaatide ja süsteemide hankimist ja ekspluatatsiooniks vajalikku paigaldamist, juhul kui töövõtu kohta ei ole eraldi vormistatud dokumenti.

Tööde teostamisel seadmete ja materjalide hankimisel on soovituslik võtta aluseks

Elektrilevi OÜ poolt koostatud juhend materjalid,

https://epp.energia.ee/epp/info/procurement_files

Elektrilevi nõuded töö teostamisele ja ülevaatamisele

Elektrilevi nõuded põhimaterjalidele ja seadmetele niivõrd kuivõrd on nad seotud käesolevaga

Kui Tellija on esitanud teised nõudmised hanke läbiviimiseks siis tuleb jälgida neid, v.a. ohutusnõuded mida tuleb täita vastavalt kehtestatud õigusaktidele.

Töövõtust peatöövõtjale ja teistele töövõtjatele tulenev vastutus on esitatud lisas töövõtu ulatuse kohta.

Elektritöid tohib teha ettevõtte, kes on kantud Majandus- ja kommunikatsiooniministeeriumi majandustegevuse registrisse elektritööde alalõigus.

Töövõtja on kohustatud teostama töö hea ehitustava järgi, kasutades professionaalset tööjõudu. Juhul kui töö omapära seda nõuab, tuleb kasutada abiks spetsialiseeritud töövõtjaid. Töövõtja vastutab alltöövõtjate poolt teostatud töö eest nagu enda oma eest.

Töö teostamisel tuleb järgida kehtivaid seadusi ja eeskirju, vastava valdkonna avalik-õiguslikke määrusi ning lepinguid.

kontrollimisprotseduuri ning ehitustööde tellija poolt nõutava kontrolli teostab töövõtja oma kuludega. Töövõtja on kohustatud kindlustama kõikide kontrollide jaoks vajalikud töövahendid, mõõteaparatuuri ning abipersonali.

Juhul kui eelnevalt kokkulepitud nõupidamist, katsetust või kontrolli ei saa läbi viia töövõtjast olenevalt või peab selle edasi lükkama, on tellijal õigus saada hüvitust nimetatud koosolekute või kontrollimist edasilükkamisega seotud kulude eest sellelt töövõtjalt, kes on mainitud situatsiooni põhjustanud.

v01	Algversioon	T. Kangru	17.03.2025		
Ver	Versiooni teave	Koostas	Kuupäev		
Faili nimi	3521_EP_EL-3-01_v01_Seletuskiri.doc				
	Projekti nimetus	Lihula päikesepargi ühendamine Elering 110 kV põhivõrguga Elektripaigaldis. Eelprojekt			
Vastutav spetsialist				M. Leoste	
Projekteerija	T. Kangru				
CONTACTUS AS Reg kood 10076926 Pärnu mnt 139E/2, 11317 Tallinn +372 630 9080 * www.contactus.ee	Ehitise aadress	Valuste tee 10, Lihula linn, Lääneranna vald, Pärnu maakond			
	Dokumendi nimetus	Seletuskiri			
Töö nr	Projekti tunnus	Staadium	Dokumendi tähis	Versioon	Leht (Lehti)
3521		EP	EL - 3 - 01	v01	8 (29)

2.6.2 Tööde teostamise tähtaeg

Töö teostamise tähtaeg on fikseeritud töövõtuprogrammis ja seda täpsustatakse töövõtu koosolekul.

Töövõtja on kohustatud oma tööd alustama, teostama ja lõpetama vastavalt töövõtuprogrammis fikseeritud ajakavale, järgides seejuures töövõtulepingu tingimustes esitatud põhimõtteid.

Töövõtja on kohustatud osalema koos teiste töövõtjatega projekti ajakava koostamisel. Juhul kui töövõtja ei pea tööde teostamise osas kinni koostatud ajakavast ning see põhjustab ehitustööde tellijale põhjendamatuid ja muidu tarbetuid koosolekuid, väljaselgitamisi jms., on tellijal õigus nõuda töövõtjalt sisse selleks vajalike spetsialistide palkamiskulud eelnevalt kooskõlastatud kalkulatsioonide järgi.

2.7 Tööde vastuvõtt

2.7.1 Üldiselt

Töövõtu valmimist jälgitakse regulaarse kontrolli abil. Kontrolli teostamiseks antakse töövõtjale kontrollitavat objekti puudutavad kontroll-loetelud, kuhu on detailselt näidatud need objektid ja ülesanded, mida töövõtja peab esimeses järjekorras kontrollima ning registreerima kontrolli tulemuse.

Kontrolli eesmärgiks on:

- saada lõpptulemuseks toimiv objekt
- tööde tulemuste kinnitamine lepinguga kooskõlas olevaks
- avastada vead võimalikult varajases staadiumis
- kontrollida tööde kulgemist vastavalt ajagraafikule

Töövõtja peab osalema kõikides selles alajaotuses mainitud kontrollimistel ja täitma need ülesanded, mida kontrollimisel nõutakse.

Töövõtja on sellele lisaks kohustatud osalema muudelgi töövõttu puudutavatel kontrollimistel ja katsetustel, mis puudutavad töövõtja poolt hangitud seadmeid.

Juhul kui tuleb mõnda katset või kontrollimist korrata, on tellijal õigus nõuda töövõtjalt, kes põhjustas sellise situatsiooni, sisse selliste spetsialistide palkamiskulud eelnevalt kooskõlastatud kalkulatsioonide järgi.

2.7.2 Eelkontroll

Eelkontrolli puhul uuritakse töövõtja poolt välja valitud seadmeid ning kontrollitakse dokumentatsiooni ning muid üldisi töövõtuga seonduvaid põhimõtteid.

Eelkontroll viiakse läbi enne ekspluatatsiooniks vajalike paigaldustöid.

Eelkontrolli jooksul on töövõtjal võimalus täiendada tööde teostamise alginformatsiooni.

v01	Algversioon	T. Kangru	17.03.2025		
Ver	Versiooni teave	Koostas	Kuupäev		
Faili nimi	3521_EP_EL-3-01_v01_Seletuskiri.doc				
	Projekti nimetus	Lihula päikesepargi ühendamine Elering 110 kV põhivõrguga Elektripaigaldis. Eelprojekt			
Vastutav spetsialist				M. Leoste	
Projekteerija	T. Kangru				
CONTACTUS AS Reg kood 10076926 Pärnu mnt 139E/2, 11317 Tallinn +372 630 9080 * www.contactus.ee	Ehitise aadress	Valuste tee 10, Lihula linn, Lääneranna vald, Pärnu maakond			
	Dokumendi nimetus	Seletuskiri			
Töö nr	Projekti tunnus	Staadium	Dokumendi tähis	Versioon	Leht (Lehti)
3521		EP	EL - 3 - 01	v01	9 (29)

Töö katsetamisel kontrollitud punktid katsetakse lähtekohast kuni kontrollseadmeteni. Elektritööde töövõtja osaleb katsetustes oma töövõttu puutuvates elementides. Töö katsetamisel peavad töövõtjal olema kontrolliolukorras nõuetekohased seadmed ja tööriistad ning personal, kes tunneb hästi kasutatavaid seadmeid.

2.7.3 Prooviekspluatatsioon

Prooviekspluatatsiooni jooksul uuritakse süsteemi tööd normaalsetes kasutustingimustes kasutaja personali poolt (töövõtjad ei osale). Heakskiidetud prooviekspluatatsiooni eelduseks on see, et süsteem toimib käesolevas programmis näidatud viisil ilma häireteta pidevalt kahe nädala jooksul. Süsteemi prooviekspluatatsiooni ajal peab tellija süsteemi töö kohta päevikut. Prooviekspluatatsiooniga seoses avastatud puudujäägid kohustub töövõtja kõrvaldama hiljemalt tööde vastuvõtu ajaks.

2.7.4 Tööde vastuvõtmine

Objekti elektripaigaldise vastuvõtmine tuleb teostada vastavuses "Seadme ohutuse seadusega".

Kui vastuvõttu eeldav kontrollimine on teostatud nõuetekohaselt ning selle raames koostatud vea-ja puudujääkide loetelus mainitud tööd on täidetud, esitab töövõtja kirjaliku taotluse tööde vastuvõtuks.

Vastuvõtuga seoses kinnitatakse töö tulemus valmis ning et kogu nõutav kontrollimine on teostatud ja heakskiidetud lõppdokumentatsioon on üle antud. Peale seda teostatakse ametlik tööde vastuvõtt. Tööde vastuvõtt peab toimuma kooskõlas "Seadme ohutuse seadusega".

Vastuvõtukontrollis võrreldakse kõiki töövõttu kuuluvaid seadmeid projektis esitatud nõudmistega.

Vastuvõtukontrolli puhul täidetakse kontroll-loetelu.

Kontrolli ja vastuvõtuga seoses ehitustööde tellija poolt märkamata jäänud vead ja puudujäägid ei vabasta töövõtjat vastutusest.

Objekti üleandmiseks tuleb töövõtjal teha/esitada:

- Optika mõõteprotokollid (kiudude sõlmeskeemid tabelina ja OTDR failid *.sor kujul)
- Kaablite ja sidekaablite teostusjoonised (elektroonsel kujul vastavalt Elektrilevi nõuetele (*.tky failid ja asendiplaan))
- Sidekanalisatsiooni teostusjoonised (elektroonsel kujul vastavalt Elektrilevi nõuetele (*.tky failid ja asendiplaan))

v01	Algversioon	T. Kangru	17.03.2025		
Ver	Versiooni teave	Koostas	Kuupäev		
Faili nimi	3521_EP_EL-3-01_v01_Seletuskiri.doc				
	Projekti nimetus	Lihula päikesepargi ühendamine Elering 110 kV põhivõrguga Elektripaigaldis. Eelprojekt			
Vastutav spetsialist				M. Leoste	
Projekteerija	T. Kangru				
CONTACTUS AS Reg kood 10076926 Pärnu mnt 139E/2, 11317 Tallinn +372 630 9080 * www.contactus.ee		Ehitise aadress	Valuste tee 10, Lihula linn, Lääneranna vald, Pärnu maakond		
		Dokumendi nimetus	Seletuskiri		
Töö nr	Projekti tunnus	Stadium	Dokumendi tähis	Versioon	Leht (Lehti)
3521		EP	EL - 3 - 01	v01	10 (29)

3 Alajaama primaarosa

3.1 Üldiselt

Päikeseelektrijaama liitumisalajaam projekteeritakse liitumisvõimsusele $S = 55,4$ MVA, selleks projekteeritakse 110 kV jaotusseade, mille läbi ühendatakse 63 MVA jõutrafo 110 kV õlg Elering AS liitumispunktist tuleva toitekaabliga.

33 kV jaotusseade projekteeritakse jaotusseadmete hoonesse, mis on komplekteeritud omatarbefeidriga ning kuue (6) feidriga ühendamaks 33 kV päikeseelektrijaama inverterite toitekaablid.

3.1.1 Liitumisalajaama nimiaandmed

Nimipinge	110 kV	33 kV
Suurim lubatav kestevpinge (U_m)	123 kV	36 kV
Normeeritud lühiajaline võrgusageduspinge (U_d)	230 kV	70 kV
Normeeritud välguimpulssstaluvuspinge	550 kV	170 kV
Trafo lahtri nimikestevvool	400 A	1250 A
Termiline normtaluvusvool	25 kA	25 kA
Dünaamiline normtaluvusvool	63 kA	63 kA
Omatarbe vahelduvpinge	230/400 V	230/400 V
Releekaitse ja ajamite dc abipinge	110 V (dc)	110 V (dc)
Lekkeraja pikkus väliskeskkonnas	25 mm / kV	25 mm / kV

Tabel 1. Alajaama olulisemad nimiaandmed

Nimilühisvool ja taluvusaeg alajaamas	$I(3)k = 25$ kA	$t = 1,0$ s
Lühisvool maanduskontuuri ja puutepinge arvutamiseks	$3I_0 = 16$ kA	$t = 1,0$ s

Tabel 2. Lühisvoolud alajaama 110 kV osas

Nimilühisvool ja taluvusaeg alajaamas	$I(3)k = 25$ kA	$t = 1,0$ s
Lühisvool maanduskontuuri ja puutepinge arvutamiseks	$3I_0 = 16$ kA	$t = 1,0$ s

Tabel 3. Lühisvoolud alajaama 33 kV osas

v01	Algversioon	T. Kangru	17.03.2025		
Ver	Versiooni teave	Koostas	Kuupäev		
Faili nimi	3521_EP_EL-3-01_v01_Seletuskiri.doc				
	Projekti nimetus	Lihula päikesepargi ühendamine Elering 110 kV põhivõrguga Elektripaigaldis. Eelprojekt			
Vastutav spetsialist				M. Leoste	
Projekteerija	T. Kangru				
CONTACTUS AS Reg kood 10076926 Pärnu mnt 139E/2, 11317 Tallinn +372 630 9080 * www.contactus.ee	Ehitise aadress	Valuste tee 10, Lihula linn, Lääneranna vald, Pärnu maakond			
	Dokumendi nimetus	Seletuskiri			
Töö nr	Projekti tunnus	Stadium	Dokumendi tähis	Versioon	Leht (Lehti)
3521		EP	EL - 3 - 01	v01	11 (29)

3.2 110/33 kV alajaam

Käesoleva projektiga lahendatakse eelprojekti tasemel Valuste tee 10 kinnistule, Lihula linna, Lääneranna valda, Pärnu maakonda rajatav 110/33 kV alajaama elektripaigaldis.

Käesoleva alajaama ehitustööde mahtu kuuluvad:

- 110 kV jaotusseadme ehitamist ja projekteeritavate 110 kV maakaablite ühendust;
- 110 kV pingetrafo, 110 kV voolutrafode ja 110 kV võimsuslüliti kombineeritud maanduslülitiga paigaldust (võimsuslüliti täidab ka lahtlüliti ülesannet);
- 110/33 kV jõutrafo koos vundamendi koos müra ja tuletõkkega, 110 kV poole N-maanduslüliti ning 110 kV ja 33 kV poole tugikonstruktsioonide paigaldust;
- 110/33 kV jõutrafo õlipüüduri paigaldus;
- Alajaama juhtimishoonet, milles on ruumid 33 kV jaotusseadmele, juhtimisseadmetele ja kaablikelder;
- Alajaama omatarve, sideühendus, maandus, piksekaitse ja muude alajaama tööks vajalike tehnosüsteemide ja võrkude ehitamist;
- alajaama juurdepääsutee ning piirdeaia ehitus.

Valuste tee 10 kinnistule planeeritava alajaama seadmete asukohad on kajastatud välisvõrkude plaanil vt. joonist EL-5-1001.

Projekteerimistööde järgmises etapis määratakse põhimaterjalide kogused ja täpsed töömahud.

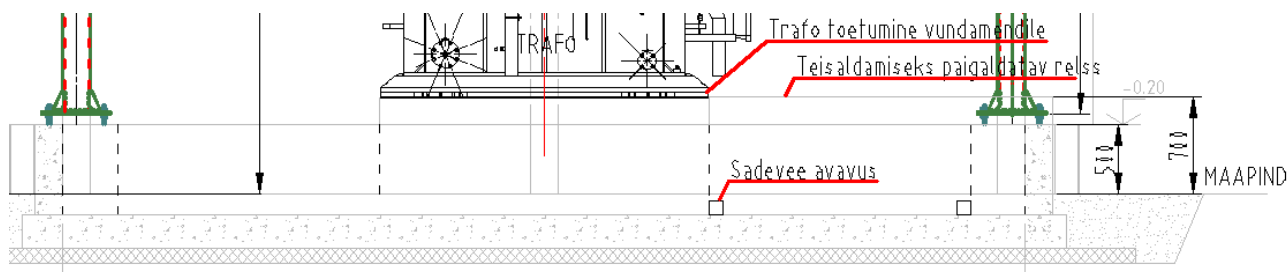
3.2.1 Trafo C1T vundament

Trafole C1T ehitatakse, standardile EVS-EN 61936-1:2021 vastav vannvundament ja sademevee kanalisatsioon koos õlieraldussüsteemiga. Vundamendi gabariidid ja õlivann peavad võimaldama avariilise lekke korral mahutada kogu trafos oleva trafoõli. Trafo vundamendi mõõtmete määramisel ja projekteerimisel tuleb trafo gabariitidena arvestada min. 63 MVA trafoga (täpsustub projekteerimistööde järgmises etapis).

Trafo vundament peab olema vanni servast 20 cm kõrgem.

Trafo nihutamiseks mõeldud vundamendi minimaalne laius on 40 cm ja need peavad olema trafo alusvundamendiga samal kõrgusel. Trafo teisaldamiseks tõstetakse see tungrauaga üles ja paigaldatakse alla relsid. Vundamentidel peavad olema vanni põhja kõrgusel avad sadevete äravooluks (joonis 2).

v01	Algversioon	T. Kangru	17.03.2025		
Ver	Versiooni teave	Koostas	Kuupäev		
Faili nimi	3521_EP_EL-3-01_v01_Seletuskiri.doc				
	Projekt nimetus	Lihula päikesepargi ühendamine Elering 110 kV põhivõrguga Elektripaigaldis. Eelprojekt			
Vastutav spetsialist				M. Leoste	
Projekteerija	T. Kangru				
CONTACTUS AS Reg kood 10076926 Pärnu mnt 139E/2, 11317 Tallinn +372 630 9080 * www.contactus.ee	Ehitise aadress	Valuste tee 10, Lihula linn, Lääneranna vald, Pärnu maakond			
	Dokumendi nimetus	Seletuskiri			
Töö nr	Projekti tunnus	Stadium	Dokumendi tähis	Versioon	Leht (Lehti)
3521		EP	EL - 3 - 01	v01	12 (29)



Joonis 2. Trafo vundamendi lõige

Tööde mahtu kuulub alajaama 110/33 kV C1T trafo vannvundamendi ehitus ning nendega seotud muude rajatiste ning neid ümbritseva territooriumi heakorra väljaehitamist, tellijaga kooskõlastatud tööprojekti mahus ja viisil.

Vundamendi parameetrid peavad olema kooskõlas standardi EVS-EN 61936-1:2021 nõuetega.

Vundamendi alus ehitatakse killustikust fr. 16...32, kihi paksusega min. 20 cm.

Täitematerjal tihendatakse, tihenduskoefitsient ≥ 0.95 killustikkihi elastsusmoodul ≥ 100 MPa. Kihtide tihendamisel teostada kontrollmõõtmised ja täitedokumentatsioon.

Vannvundamendi aluse pinnase läbikülmumise vältimiseks ehitatakse laus soojustus Styrofoam 250 SL-A-N 100 mm, mis ulatub vanni servast väljapoole 60 cm.

Betoonplaadi alla soojustusplaadile paigaldatakse vanni diagonaalepidi maandusjuht, mis ühendatakse ehitatava maanduspaigaldisega ja armeeringu väljaviikudega.

Trafo vundamendi sarrus on vaja kokku keevitada ekraaniks, millest kaks (2) väljaviiku ühendada maanduskontuuriga ja vanni sees teha neli (4) väljaviiku terasest kanderesti ja trafo maandamiseks.

Terasest tuletõkkekraani terasrestid, mis toetuvad terasest kandekarkassile, ühendatakse omavahel Cu 25 mm² maandusjuhtidega, moodustatud maandusekraan ühendatakse vundamentide maanduselementidega vähemalt kahest (2) kohast poltühenduse teel. Maandusjuhtide ühendused maanduskontuuriga tehakse pinnases C-tüüpi pressklemmide abil.

Trafo vanni betooni keskkonnaklass XC2; XF3, tugevusklass C30/37, veetihedus W6 ja sarrus A500HW (või analoog, mille normtugevus on 500 MPa).

Vann ehitatakse vee- ja õlikindlana, põhjaplaadi ja seinte töövuuki paigaldatakse betoneerimise käigus töövuugi tihend (näiteks Synco- Flex FR). Peale lahtirakestamist kaetakse vanni sisemised pinnad kaitsevõõbaga Xypex Concentrate.

Sarruse kaitsekiht plaadi põhja all 50 mm, mujal 30 mm. Ühe varda ristlõike ulatuses võib olla üks jätk, jätkud vormistada üle ühe varda malekorras.

Trafo vanni betoonarindide õlikindlate vertikaalosalade raketise ehitusel kasutada ääriklambreid.

Betoonarindit läbivate tõmmitsate kasutamisel, juhul kui klambreid pole mingil põhjusel võimalik kasutada, paigaldada need PVC hülssidesse. Peale raketise eemaldamist puurida hülssid välja ja läbivad avad keskosas täita paisuva, õlikindla mastiksiga Adeka Ultra Seal P-201 ning ärrest spetsiaalse paisuva remondi- täiteseguga Xypex Patch'n plug.

v01	Algversioon	T. Kangru	17.03.2025		
Ver	Versiooni teave	Koostas	Kuupäev		
Faili nimi	3521_EP_EL-3-01_v01_Seletuskiri.doc				
	Projekti nimetus	Lihula päikesepargi ühendamine Elering 110 kV põhivõrguga Elektripaigaldis. Eelprojekt			
Vastutav spetsialist				M. Leoste	
Projekteerija	T. Kangru				
CONTACTUS AS Reg kood 10076926 Pärnu mnt 139E/2, 11317 Tallinn +372 630 9080 * www.contactus.ee		Ehitise aadress	Valuste tee 10, Lihula linn, Lääneranna vald, Pärnu maakond		
		Dokumendi nimetus	Seletuskiri		
Töö nr	Projekti tunnus	Stadium	Dokumendi tähis	Versioon	Leht (Lehti)
3521		EP	EL - 3 - 01	v01	13 (29)

Betoonkonstruktsiooni nähtavad (maapinnast ja tuletõkke- ekraanist väljajäävad osad) välisnurgad faasiga 15×15mm.

Betoonkonstruktsiooni viimistluspinnad, vertikaalsed pinnad, raketise pind, horisontaalsed osad sile terashõõre vastavalt BY40 II klassi nõuetele.

Trafovani põhi ehitatakse kaldega 5 0mm äravoolutrapi suunas, millest sademevesi juhitakse kanalisatsioonisüsteemi. Trappidest väljaviigud, 3m ulatuses, ehitatakse roostevabast terastorust.

Trappidest juhitakse sademeveed plastist õlikindlate tihenditega survetoru Ø110 mm kaudu õlipüüdurisse. Äravoolutrapp kaetakse kuumsingitud terasest keevisrestiga 34,3×38,1/25×2.

Trafovani väljavoolu ette paigaldatakse siiberkaev, avarii korral automaatselt sulguv klapp, et vältida õli sattumist õlipüüdurisse.

Järel hooldusega tagada betooni niiskuse ja temperatuuri püsimine piisavana betooni projekteeritud omaduste saavutamiseks.

3.2.1.1 Tule- ka müratõkkesein

Trafo C1T vundamendi perimeetrile ehitatakse teraskarkass (postid) SW-paneelidest müra- ja tuletõkkesein. Seinale paigaldatakse trafo teenindamiseks teenindusuks, ukse ette paigaldatakse juurdepääsuks teraskonstruktsioonist trepp.

Trafo teenindustee poolne külg ehitatakse selliselt, et seinapaneele oleks võimalik trafo transpordiks lihtsasti demonteerida ja hiljem monteeri.

Seinte kandekarkass ehitatakse terasprofiil (HEA200) postidest. Postid kinnitatakse vundamendile ankrupoltidega.

Teraskarkassi keskkonnaklass C3, pinna ettevalmistus Sa2,5.

Teraskarkassi detailid kuumsingitakse, kihi kogupaksus > 85 µm.

Kandekarkassi terasdetailid ühendatakse omavahel ühtseks maandusekraaniks ja ühendatakse rajatava maandusvõrguga.

3.2.2 Õlipüüdur

Paigaldada ainult lamell koalisatoriga õlipüüdur ENS/L automaatse sulgurklapiga.

Alajaamas kasutada vastavalt standardile EVS-EN 858-1 ainult I- klassi õlipüüdureid, mis tagavad süsivesinike sisalduse puhastatud heitvees alla 5 mg/l.

Komplektse puhastussüsteemi peab planeerima alajaama territooriumile selliselt, et oleks tagatud alajaama seadmete teenindamine transpordivahenditega. Komplektse puhastussüsteemis peab olema õlipüüdur ja sulgursiibriga proovivõtukaev, mis peab olema õlipüüduri taga. Sulgursiiber suletakse suure avarii korral ja kui on vaja teha õlipüüduri puhastustööd. Sulgursiibri asendid (I/O) märkida alusele. Enne õlipüüdurit tuleb paigaldada eraldiseisev sulgursiiber.

v01	Algversioon	T. Kangru	17.03.2025		
Ver	Versiooni teave	Koostas	Kuupäev		
Faili nimi	3521_EP_EL-3-01_v01_Seletuskiri.doc				
	Projekti nimetus	Lihula päikesepargi ühendamine Elering 110 kV põhivõrguga Elektripaigaldis. Eelprojekt			
Vastutav spetsialist				M. Leoste	
Projekteerija	T. Kangru				
CONTACTUS AS Reg kood 10076926 Pärnu mnt 139E/2, 11317 Tallinn +372 630 9080 * www.contactus.ee		Ehitise aadress	Valuste tee 10, Lihula linn, Lääneranna vald, Pärnu maakond		
		Dokumendi nimetus	Seletuskiri		
Töö nr	Projekti tunnus	Stadium	Dokumendi tähis	Versioon	Leht (Lehti)
3521		EP	EL - 3 - 01	v01	14 (29)

Õlipüüduriga on komplektis kontrollseade, mille valgussignaal annab märku, kui õli kiht saavutab maksimaalse lubatud taseme. Sel hetkel sulgub õlipüüduri sulgurklapp ja reostus edasi ei pääse.

Sulgurklapp peab olema tulekindel. Kontrollseade tuleb paigaldada juhtimisruumi nähtavale kohale või vastavalt lähteülesande nõuetele. Nivooandur tuleb paigaldada täpselt instruksioonis näidatud kõrgusele.

Õlipüüduri suurus tuleb valida maksimaalse arvutusliku vooluhulga järgi (l/s). Õlipüüdur tuleb paigaldada ainult pehmele liivalusele. Kõrge pinnasevee taseme korral tuleb mahuti kindlasti ankurdada armeeritud betoonist alusplaadi külge, et vältida õlipüüduri üleskerkimist korralise hoolduse ajal (tühjendamisel). Betoonplaadi ja õlipüüduri vahel peab olema vähemalt 200 mm paksune liivakiht. Tagasitäite peab tegema liivaga, kihiti tihendades. Tuleb vältida kivide sattumist mahuti külgedele tagasitäite ajal, mis võivad deformeerida ja vigastada korpust. Õlipüüduri korpus peab olema vähemalt 60 cm paksuselt kaetud pinnasega, et vesi püüduris ei külmuks. Plastkaanega hoolduskaevule paigaldada maapinnast 20 cm madalamale käepidemega varustatud soojustatud luuk (5 cm styrofoamplaat, mõlemalt poolt kaetud plastkattega, käepidemega), et vältida vee külmumist läbi kaane. Kui paigaldatakse veepump proovivõtukaevust vee välja pumpamiseks, siis peab olema tagatud vee tagasivool kaevu, et paigaldatav veetoru tühjeneks pumba seiskumisel.

Õlipüüduriga on kaasas kontrollseade, mis tuleb paigaldada juhtimisruumi nähtavale kohale.

Kontrollseade annab märku - valgussignaal, kui õli koht saavutab maksimaalse lubatud taseme. Sel hetkel sulgub õlipüüduri sulgurklapp ja reostus edasi ei pääse. Lisaks näha ette kontrollseadme ühendus läbi signalisaatori RTU-ga ja signaali edastamine SCADA-sse.

Kontrollseade paigaldatakse juhtimisruumi nähtavale kohale. Nivooandur tuleb paigaldada täpselt instruksioonis näidatud kõrgusele.

Projekteerimistööde järgmises etapis teostatakse täpse õlipüüduri valimine vastavalt trafo õlikogusele. Ka lahendatakse projekteerimistööde järgmises etapis õlipüüdurist väljuva vee äravool maastikule.

3.2.3 Kaablikanalisisatsioon

33 kV keskpingeakaablitele projekteeritakse trafo 33 kV tugikonstruktsiooni juurest kuni juhtimishoone kaablikeldrisse PE 160 mm (750 N) kaablikaitsetorud, torud paigaldatakse alajaama territooriumil -1,0 m sügavusele mõõdetuna toru pealt.

Teenindustee alt läbimisel tuleb kasutada PE 160 mm (1250 N) kaablikaitsetorusi ja torud tuleb paigaldada sõidutee alla -1,0 m sügavusele mõõdetuna toru pealt.

110 kV jaotla seadmete ja jõutrafo C1T juhtimiskaablite ning omatarbekaablite jaoks rajatakse kaablikanalisisatsioon.

v01	Algversioon	T. Kangru	17.03.2025		
Ver	Versiooni teave	Koostas	Kuupäev		
Faili nimi	3521_EP_EL-3-01_v01_Seletuskiri.doc				
	Projekti nimetus	Lihula päikesepargi ühendamine Elering 110 kV põhivõrguga Elektripaigaldis. Eelprojekt			
Vastutav spetsialist				M. Leoste	
Projekteerija	T. Kangru				
CONTACTUS AS Reg kood 10076926 Pärnu mnt 139E/2, 11317 Tallinn +372 630 9080 * www.contactus.ee		Ehitise aadress	Valuste tee 10, Lihula linn, Lääneranna vald, Pärnu maakond		
		Dokumendi nimetus	Seletuskiri		
Töö nr	Projekti tunnus	Staadium	Dokumendi tähis	Versioon	Leht (Lehti)
3521		EP	EL - 3 - 01	v01	15 (29)

110 kV jaotla piirkonda projekteeritakse kaablikaev, millest väljuvad kaablikaitsetorud kuni seadmete vundamentideni ning kasutades kaablikäänikuid tuuakse torude otsad seadmete juures maapinnale.

Projekteeritavast kaablikaevust kulgeb min. kuus (6) PE 110 mm (750 N) kaablikaitsetoru juhtimishoone kaablikeldrisse. Juhtimiskaablite ja omatarbekaablite kaablikaitsetorud paigaldatakse -1,0 m sügavusele mõõdetuna toru pealt. Teenindustee alt läbimisel tuleb kasutada PE 110 mm (1250 N) kaablikaitsetorusid ja torud tuleb paigaldada sõidutee alla - 1,0 m sügavusele mõõdetuna toru pealt.

Kaablikaitsetorud tuleb ümbritseda liivaga.

Kaablikaitsetoru lõpu väljaulatus maapinnast peab olema vähemalt 0,3 m.

Kõik kaablikaitsetorud, mis ulatuvad maapinnast välja, peavad olema UV-kindlast materjalist.

Kaablikaitsetorude lõppude otsad tuleb fikseerida konstruktsioonide külge.

Kaablikeldris tuleb kaablikaitsetorude sisseviik teha läbi lintvundamendi põranda konstruktsiooni spetsiaalset (näiteks Hateflex, Pipelife või analoog) sisendtorudega, jäikade poognatega 90° ja 45°.

Sisendtoru ja poognad (käänikud) peavad olema seest sileda seinaga.

Lintvundamenti läbivate jäikade poognate pöörderaadiused peavad olema suuremad nendes kasutatavate kaablite minimaalsetest pöörderaadiustest.

Sisenevad torud peavad olema paigaldatud tõusuga hoone suunas (vältimaks vee sattumist kaablikeldrisse).

Ehitusprojektis tuleb anda hoonesse sisenevate kaablikaitsetorude sidumisjoonis, sisenevate torude minimaalsed pöörderaadiused ning juhised torusisseviikude tihendamiseks.

Põrandast läbiminekuks tuleb teostada vertikaalselt paigaldatud kaablikaitsetorudega, kaablikaitsetoru peab olema eraldatud põrandast betooni eralduslindiga ja torude pealmine pind peab olema 100 mm kõrgem põrandapinnast. Kõik põrandast väljuvad torude grupid peavad olema paralleelsed seintega. Kõik tühjad kasutamata läbiviigitorud tuleb katta selleks otstarbeks valmistatud kaantega.

Tuleb vältida hoonesse pinnasevee sattumist läbi torustike. Juhul kui torustik jääb hoonesse sisenemisel kaldega hoone poole, tuleb enne hoonesse sisenemist teha torustikele drenaažikolmikmuhv ning võimalike pinnasevesi torudest välja juhtida.

3.2.4 Juhistikud, kaablid ja juhtmed

Kõik paigaldatavad juhistikud, kaablid, latid jms peavad vastama paigaldustingimustele (UV kindlus, keskkonna temperatuur, paigaldus pinnasesse jne), koormusvooludele, pingeklassile ning neile kohaldatavatele standarditele. Paigaldusel tuleb järgida kaabli tootja paigaldusjuhiseid.

Kinnitus- ja ühendustarvikud, klemmid, muhvid jms. peavad olema tehasetootelised ning nende montaažil tuleb jälgida tootjatehase juhiseid. Poltliideste koostamisel tuleb kasutada momentvõtit.

v01	Algversioon	T. Kangru	17.03.2025		
Ver	Versiooni teave	Koostas	Kuupäev		
Faili nimi	3521_EP_EL-3-01_v01_Seletuskiri.doc				
	Projekti nimetus	Lihula päikesepargi ühendamine Elering 110 kV põhivõrguga Elektripaigaldis. Eelprojekt			
Vastutav spetsialist				M. Leoste	
Projekteerija	T. Kangru				
CONTACTUS AS Reg kood 10076926 Pärnu mnt 139E/2, 11317 Tallinn +372 630 9080 * www.contactus.ee		Ehitise aadress	Valuste tee 10, Lihula linn, Lääneranna vald, Pärnu maakond		
		Dokumendi nimetus	Seletuskiri		
Töö nr	Projekti tunnus	Staadium	Dokumendi tähis	Versioon	Leht (Lehti)
3521		EP	EL - 3 - 01	v01	16 (29)

Klemmide pingutusmoment tuleb täpsustada tootjatehase juhendist.

3.2.5 Kaabliteed

Kaablid paigaldatakse kaablikonstruksioonidele või seinale. Ette on nähtud eraldi kaabliteed sekundaarkaablitele, madalpinge-, keskpinge- ja optikakaablitele. Kaabliredelid peavad olema sise tingimustes kuumtsingitud terasest C3 ja väliskeskkonnas C3 keskkonnaklassiga.

Kaablid kinnitatakse kaabliredelitele vähemalt iga 1 m järel ja enne ning pärast suunamuutuse kohta.

Kõik hoonesiseseks installatsiooniks kasutatavad kaablid peavad olema PVC väliskestaga, mittekestaga kaablite kasutamine ei ole lubatud.

Erineva tööpingega kaablid, kui nende isolatsioon ei vasta kõrgema tööpingega kaablite tööpingele, tuleb paigaldada isoleervahega või eraldada maandatud ekraaniga.

Kaablikaitsetorude kaablite sisenemine ja väljumise otsad lahendatakse ehitusprojektiga kasutades spetsiaalseid läbiviigumuhve. Väljas tuleb PE kaablikaitsetorude otsad tihendada hüdroisolatsiooniga (nt. vaht), vaht kaitsta UV-kindla maastiksiga. Tuleb tõkestada vee ja näriliste sattumist kaablikaitsetorude kaudu hoonesse.

3.2.6 Teraskonstruksioonid

Tarindites kasutatav teras peab täitma standardi S235 nõudeid, vastavalt EVS-EN 10025-1:2006.

Konstruksioone, mille omadused vastavad standarditele EVS-EN 10025-2:2019 S235JRG2, S275JR ja S355JO, tohib kasutada nurgikutes ja kurktalades (mis ei ole keevitatud). Konstruksioone, mille omadused vastavad standarditele EVS-EN 10219-1:2006 S355J2H on lubatud kasutada torumaterjalina.

Korrodeerunud või tarvitatud materjali ei tohi kasutada.

Kasutatav ehitusteras peab olema üldiselt kättesaadav ning kasutatavad teraslehed, terasprofiilid ja teraslatid peavad olema valmistatud kuumvaltsimisega.

Teraskonstruksioonide tsingikihi keskkonnaklass peab vastama klassile C3 (keskmise õhusaastatusega linnapiirkonnad, madala soolasisaldusega rannapiirkonnad, tootmisruumid, pesulad jms).

Kasutatav keevitusmeetod, kui ei ole ette nähtud teisiti, peab olema käsikaarkeevitus vastavalt standardile EVS-EN 50060. Keevisliited peavad täitma staatiliste konstruktsioonide keevitusklassi külmaskindla keevituse nõudeid. Keevisliited, mis on väsimuskoormuse all, peavad täitma keevitusklassi külmaskindla keevituse nõudeid.

v01	Algversioon	T. Kangru	17.03.2025		
Ver	Versiooni teave	Koostas	Kuupäev		
Faili nimi	3521_EP_EL-3-01_v01_Seletuskiri.doc				
	Projekti nimetus	Lihula päikesepargi ühendamine Elering 110 kV põhivõrguga Elektripaigaldis. Eelprojekt			
Vastutav spetsialist				M. Leoste	
Projekteerija	T. Kangru				
CONTACTUS AS Reg kood 10076926 Pärnu mnt 139E/2, 11317 Tallinn +372 630 9080 * www.contactus.ee	Ehitise aadress	Valuste tee 10, Lihula linn, Lääneranna vald, Pärnu maakond			
	Dokumendi nimetus	Seletuskiri			
Töö nr	Projekti tunnus	Stadium	Dokumendi tähis	Versioon	Leht (Lehti)
3521		EP	EL - 3 - 01	v01	17 (29)

3.2.7 Piirdeaed

Territooriumile rajada piirdeaed kuumtsingitud postidega ning keevitatud aiapaneelidest kõrgusega 2,0 m.

Piirdeaed tuleb tähistada elektriohutusseadusele vastava märgistusega. Piirdetara alumise serva ja lõplikult tasandatud maapinna vahel peab olema vaba ruum 50 mm.

Sissepääsuväravad peavad olema vähemalt 4 m laiad. Jalgvärv peab olema vähemalt 1 m lai.

Värvaraamidele kinnituvad piirdeaiaga analoogsed jäikusribadega keevispaneelid, mille pealt peavad lahtised teravikud üle värvaraami ulatuma.

Sõiduväravad peavad avanema vähemalt 180°, mõlemad sõiduvärava tiivad peavad olema kindlalt fikseeritavad suletud ja avatud asendis.

Sõiduvärava tiivas paiknev jalgvärv peab avanema sissepoole vähemalt 90°.

Nii jalg- kui sõiduvärv peavad olema seest – ja väljastpoolt lukustatavad võtme ning kiibiga ja käiguvärv varustatud link-käepidemetega.

Kiibiga avamiseks näha värvatele ette elektriühendus.

Värvale rajatakse vasest maanduskontuur min. 30cm sügavusele planeeritavast katendist.

Maanduskontuur tuleb ühendada alajaama maandusvõrguga vähemalt kahest kohast, lisaks sellele tuleb maandusjuhtmega ühendada värvatiivad värvapostide kaudu.

Värvatel peavad olema kolmnurksed elektriohu hoiatusmärgid.

Võrkpiirde kõik värvapostid ning aiapostid iga 15 m järel tuleb maandada (ristumisel õhuliiniga tuleb maandada iga piirdeai post).

Värava tiivad tuleb ühendada postidega 25 mm² ristlõikega painduvate vaskjuhtmega (KORO).

Postid, raamid, värava detailid ning klambrid värvavas ja nurkades peavad olema kuumtsingitud terasest.

Piirdeai postid peavad olema minimaalselt 60*40 mm ristlõikega, millel pikem külg on aiaga risti.

Postide paigaldamiseks kasutada monoliitbetoonist vundamenti. Vundamendi rajamissügavus peab üldjuhul olema vähemalt 700 mm ja diameeter 300 mm.

Värvapostide vundamendid peavad olema 1000 mm sügavusega.

Postid tuleb vähemalt 500 mm sügavuselt vundamendi sisse betoneerida.

Vundamendi auk peab kogu sügavuses olema ühtlase läbimõõduga (soovitavalt puuritud).

Külmakerke vältimiseks on kategooriliselt keelatud valada pealt laienevat vundamenti nn. seent, mis ulatub maapinnani.

v01	Algversioon	T. Kangru	17.03.2025		
Ver	Versiooni teave	Koostas	Kuupäev		
Faili nimi	3521_EP_EL-3-01_v01_Seletuskiri.doc				
	Projekti nimetus	Lihula päikesepargi ühendamine Elering 110 kV põhivõrguga Elektripaigaldis. Eelprojekt			
Vastutav spetsialist				M. Leoste	
Projekteerija	T. Kangru				
CONTACTUS AS Reg kood 10076926 Pärnu mnt 139E/2, 11317 Tallinn +372 630 9080 * www.contactus.ee	Ehitise aadress	Valuste tee 10, Lihula linn, Lääneranna vald, Pärnu maakond			
	Dokumendi nimetus	Seletuskiri			
Töö nr	Projekti tunnus	Staadium	Dokumendi tähis	Versioon	Leht (Lehti)
3521		EP	EL - 3 - 01	v01	18 (29)

3.2.8 Territoorium, teed ja heakord

Alajaama territooriumile näha ette, vastavalt asendiplaanile juhtimishoonet ümbritseva territooriumi heakord, juurdepääsutee, teenindustee, vajalikud tehnovõrgud ning muud projektdokumentatsioonides toodud rajatised.

Projekteeritud ehitiste alune muld ning pinnas tuleb välja kaevata ning ära vedada.

Ehitusplatsile võib ladustada vaid sellise koguse kooritud kasvupinnast, mis on vajalik tagasitäiteks, vertikaalplaneeringuks ja haljastustöödeks.

Projekteerida ja ehitada alajaamahoone ja alajaama teenindamiseks juurdepääsu- ning teenindustee.

Tee kavandamisel tuleb arvestada teenindava transpordi pöörderaadiuste ning massiga.

Tee laius näha ette minimaalselt 4,0 m.

Alajaama territooriumile projekteeritav tee on lahendatud T-Model OÜ poolt koostatud projektiga töö nr. 25005.

Kogu alajaama territoorium peab olema horisontaalne ning tuleb näha ette killustikkattega.

Killustikkatte alumine kiht on fraktsioon 16-32 ja peamine 8-16 tihendatuna tihenduskoeffitsiendini ≥ 0.98 .

Seadmete raudbetoonist vundamentide pealispinnad peavad jääma territooriumi tihendatud pinnakattest 30 cm kõrgemale (trafovanni pealispind – minimaalselt 50 cm).

Kaevikute tagasitäiteks tuleb projektlahenduses kasutada ainult mineraalset täitematerjali (liiv, kruus). Täitematerjali osade maksimaalne läbimõõt on 150 mm (torude kõrval 20 mm) ning täitematerjalis ei tohi olla prahti, puitu, juurikaid ja muid orgaanilisi aineid.

Täitepinnase tihendamine näha ette maksimaalselt 200 mm paksuste kihtide kaupa.

Alajaama kooritud ja planeeritud mitte asfalteeritav piirdeaiaga piiratud ala ulatusega piirdeaiast 1 m väljapoole taidetakse dreniva täitepinnasega (kruus, liiv või paejäätmel), ning kaetakse tihendatud killustikuga fr 8/16mm (tihenduskoeffitsient 0.98).

Alajaama territoorium peab olema horisontaalne.

3.2.9 Välisvalgustus

Alajaama territooriumile näha ette välisvalgustid, tagamaks seadmete teenindamiseks vähemal 20 lx valgustustiheduse ja territooriumil liikumiseks vähemalt 5 lx valgustustiheduse (vastavalt EN 12464-2, tabel 5.11).

Turvasüsteemi häiresignaalist peab olema võimalik jaotla välisvalgustust automaatselt sisse lülitada.

Valgustust peab saama sisse/välja lülitada ka juhtimishoone välisukse kõrvalt.

Välivalgustuse automaatne väljalülitamine peab toimuma 1 tund peale automaatset sisselülitamist (häirealarmi korral).

Välisvalgustus saab toite alajaama vahelduvvoolu omatarbekeskusest.

v01	Algversioon	T. Kangru	17.03.2025		
Ver	Versiooni teave	Koostas	Kuupäev		
Faili nimi	3521_EP_EL-3-01_v01_Seletuskiri.doc				
	Projekti nimetus	Lihula päikesepargi ühendamine Elering 110 kV põhivõrguga Elektripaigaldis. Eelprojekt			
Vastutav spetsialist				M. Leoste	
Projekteerija	T. Kangru				
CONTACTUS AS Reg kood 10076926 Pärnu mnt 139E/2, 11317 Tallinn +372 630 9080 * www.contactus.ee	Ehitise aadress	Valuste tee 10, Lihula linn, Lääneranna vald, Pärnu maakond			
	Dokumendi nimetus	Seletuskiri			
Töö nr	Projekti tunnus	Stadium	Dokumendi tähis	Versioon	Leht (Lehti)
3521		EP	EL - 3 - 01	v01	19 (29)

Valgustid peavad olema LED tüüpi valgusallikatega, ning pika elueaga (vähemalt 50 000 h L70) tagades eluea jooksul minimaalse nõutud valgustuse. Valgustite vahetamist ja hooldamist peab saama teha ohutult, ilma jaotlas toitekatkestusi tegemata. Sissepääsu uste kohale on ette nähtud õuevalgustus valgustihedusega 20 lx. Valgustuse juhtimine tuleb teha nii käsitsi kui liikumisandurite ja hämaraandurite kaudu.

3.2.10 Drenaaž

Alajaama territooriumil on vaja välja ehitada drenaaž. Drenaažiga peab olema varustatud juhtimishoone vundament (vihmavee äravool) ning kaablikanaliseatsioon.

Drenaaživõrk ehitatakse spetsiaalsetest drenitorudest Ø110 mm.

Jaotla võimalikes sõidetavates kohtades katendi alal kasutatakse malmkaantega teleskoopseid drenaažikaeve, muruga kaetud mittesõidetaval alal võib kasutada plastkaantega kaeve.

Drenaažitorustike kaevikute tagasitäide tuleb teha filtreeriva mineraalse täitepinnasega (kruus, killustik) kuni katendi alla.

Trafo avariivõrki püüdmiseks paigaldatud õlipüüdurist võib väljuva vee juhtida drenaaži või kraavi juhul, kui paigaldatakse I klassi õlipüüdur (süsivesinike sisaldus väljuvas vees mitte üle 5 mg/l).

Drenaažisüsteemi projekt peab olema enne tööde alustamist Tellija poolt kinnitatud.

3.3 Maandus ja piksekaitse

3.3.1 Maanduspaigaldis

Alajaama projekteeritakse maanduskontuur kasutades vasest paljasjuht Cu 70 mm² (kiu min. läbimõõt 1,8 mm).

Alajaama maanduspaigaldis koosneb ainult rõhtelektroodidest. Maanduspaigaldise moodustab võrk, mille samm ei tohi olla suurem kui 10 m. Maandusjuhtmed paigaldatakse pinnasse niimoodi, et nad asuvad vundamentidele võimalikult lähedal.

Iga seade on maandatud vähemalt kahest erinevast kohast, ning iga maandusjuht on ühendatud maanduskontuuriga ainult ühest seadme küljest. Selline ühendusviis on vajalik rikkevoolude efektiivseks jagunemiseks. Maandusvõrgu paigaldussügavus on ette nähtud 0,8 m.

110/33 kV jõutrafo kere maandada kahest nurgast ja ühendada maanduskontuuriga kasutades MK 70 mm² KORO maandusjuhtmeid.

Trafo vundamendi juurde paigaldada maanduslatt ja ühendada maandusjuhtmed maanduskontuuriga kasutades 2 x MK 70 mm² KORO maandusjuhtmeid.

v01	Algversioon	T. Kangru	17.03.2025		
Ver	Versiooni teave	Koostas	Kuupäev		
Faili nimi	3521_EP_EL-3-01_v01_Seletuskiri.doc				
	Projekti nimetus	Lihula päikesepargi ühendamine Elering 110 kV põhivõrguga Elektripaigaldis. Eelprojekt			
Vastutav spetsialist				M. Leoste	
Projekteerija	T. Kangru				
CONTACTUS AS Reg kood 10076926 Pärnu mnt 139E/2, 11317 Tallinn +372 630 9080 * www.contactus.ee	Ehitise aadress	Valuste tee 10, Lihula linn, Lääneranna vald, Pärnu maakond			
	Dokumendi nimetus	Seletuskiri			
Töö nr	Projekti tunnus	Stadium	Dokumendi tähis	Versioon	Leht (Lehti)
3521		EP	EL - 3 - 01	v01	20 (29)

Maandusvõrgu ühenduskohad peavad olema tehtud pressitud vasest ühendusklemmidega (C klemmid) ja nende kokkupuutepind peab olema kolm korda suurem kui maandusjuhtme ristlõige.

Jaotla kõikide vundamentide alla tuleb paigaldada 25 mm² paljas keerutatud vaskjuhe (J-link). Juhtme üks ots ühendatakse alajaama maandusvõrguga selle paigaldussügavusel.

Hoone vundamendi sarrus tuleb ühendada alajaama maanduskontuuriga.

Piirdeaia paneelid tuleb nii omavahel kui ka postiga elektriliselt kokku ühendada. Kõik nurga- ja väravapostid ning kõik õhuliinide aluspostid tuleb ühendada aia maanduskontuuriga.

Väravad ühendatakse painduva maandusjuhtmega väravaposti külge.

Välistingimustes on lubatud kasutada ainult jämekiuliseid maandusjuhtmeid.

Alajaama ehitustööde käigus on vaja vältida pinnases vase ja terasriba kokkupuudet.

Peale maanduskontuuri paigaldust ja enne kinni katmist tuleb esitada Tellijale allkirjastatud kaetudtööde akt, teostusjoonised ja katkematuse mõõdistuse protokoll.

3.3.2 Maandusjuhtide kasutus ja markeerimine

Pinnases tuleb kasutada isoleerimata maandusjuhte. Vaskjuhtide maapinnast väljaulatuvad osad tuleb katta UV-kindla termokahaneva toruga.

Muudel juhtudel tuleb kasutada isoleeritud vaskjuhte.

Juhtme isolatsiooni ja termokahanevate torude värv ning sinist värvi markeerimisrõngaste lisamise vajadus sõltub maandusjuhi otstarbest. Värvtähistus tuleb teostada vastavalt standardi EVS-EN 60445:2021 põhimõtetele.

3.3.3 Piksekaitse

Alajaama projekteeritakse piksekaitse kaitsmaks 110 kV jaotusseadet, 110/33 kV jõutrafit ja juhtimishoonet.

Alajaama piksekaitsetsoonide arvutamisel tuleb lähtuda EVS-EN 61936-1:2021 standardi lisa E kirjeldatud meetodikat.

Paigaldatavad piksekaitsemastid peavad olema tehasetooted.

Projekteerimistööde järgmises etapis määratakse piksekaitsevarraste asukohad.

3.4 33 kV jaotla ja alajaama juhtimishoone elektripaigaldis

3.4.1 Üldist

Käesolev peatükk kirjeldab 110/33 kV alajaama uue ehitatava hoone siseelektripaigaldist. Elektripaigaldiseks on jõu- ja valguspaigaldis, kaabliteed ja maandussüsteem ning hoone

v01	Algversioon	T. Kangru	17.03.2025		
Ver	Versiooni teave	Koostas	Kuupäev		
Faili nimi	3521_EP_EL-3-01_v01_Seletuskiri.doc				
	Projekti nimetus	Lihula päikesepargi ühendamine Elering 110 kV põhivõrguga Elektripaigaldis. Eelprojekt			
Vastutav spetsialist				M. Leoste	
Projekteerija	T. Kangru				
CONTACTUS AS Reg kood 10076926 Pärnu mnt 139E/2, 11317 Tallinn +372 630 9080 * www.contactus.ee	Ehitise aadress	Valuste tee 10, Lihula linn, Lääneranna vald, Pärnu maakond			
	Dokumendi nimetus	Seletuskiri			
Töö nr	Projekti tunnus	Stadium	Dokumendi tähis	Versioon	Leht (Lehti)
3521		EP	EL - 3 - 01	v01	21 (29)

elektri- ja automaatikasüsteemidega seotud toiteahelad. Hoone elektripaigaldisele on vaja koostada eraldi tööprojekt.

3.4.2 Alajaama hoone valgustus

Hoonesse projekteeritakse LED valgusallikatega valgustid. Valgustite toide saadakse juhtimishoone omatarbekeskkuselt eraldi toitegrupilt. Hoonesse projekteeritakse põhi-, avari- ning evakuatsioonivalgustus.

Hoone ruumide valgustihedused

Kaablikeldris	200 lx (0,1 m põrandast)
Jaotla ja juhtimisruum	500 lx (0,8 m põrandast)
Avariivalgustus	50 lx (0,1 m põrandast)

Avariivalgustus peab olema võimalik sisse lülitada igasuguse toiterikke korral. Avariivalgustid saavad reservtoite alajaama 110 VDC keskuselt läbi inverteri. Igas ruumis on vähemalt üks põhivalgusti varustatud 1 tunnise tugiajaga akuseadmega. Evakuatsioonivalgustus põleb pidevalt ja on varustatud 1 tunnise tugiajaga akuseadmega.

Põhivalgustuse juhtimine toimub impulsslülititelt ruumipõhiselt. Peale alajaama valvestamist peab põhivalgustus kustuma ja ei tohi uuesti süttida alajaama valvest maha võtmisel.

3.4.3 Alajaama hoone evakuatsioonivalgustussüsteem

Hoone evakuatsioonivalgustussüsteem lahendatakse Siseministri 30. märtsi 2017 a. määrus nr. 17 "Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded", Eesti standard EVS-EN 1838 "Valgustehnika. Hädavalgustus" ja Eesti standard EVS-EN 50172 "Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid" nõuetele.

Hoonest väljapääsuteed valgustatakse, paigaldatakse uste kohale evakuatsiooni märkvalgustid (varustatud akuseadmega 1h). Märkvalgustid on pidevalt töös režiimis (valgusallikad põlevad).

Kõik alajaama hoone ruumid on varustatud vähemalt ühe akuvalgustiga (1h akuseadmega), mis tagab ruumi evakuatsiooni valgustuse ja ka paanikavastase valgustuse nõuet.

Valgustust juhitakse liikumisanduritega ruumipõhiselt, põhitoite kadumisel jäävad põlema akuga varustatud valgustid.

v01	Algversioon	T. Kangru	17.03.2025		
Ver	Versiooni teave	Koostas	Kuupäev		
Faili nimi	3521_EP_EL-3-01_v01_Seletuskiri.doc				
	Projekt nimetus	Lihula päikesepargi ühendamine Elering 110 kV põhivõrguga Elektripaigaldis. Eelprojekt			
Vastutav spetsialist				M. Leoste	
Projekteerija	T. Kangru				
CONTACTUS AS Reg kood 10076926 Pärnu mnt 139E/2, 11317 Tallinn +372 630 9080 * www.contactus.ee	Ehitise aadress	Valuste tee 10, Lihula linn, Lääneranna vald, Pärnu maakond			
	Dokumendi nimetus	Seletuskiri			
Töö nr	Projekti tunnus	Stadium	Dokumendi tähis	Versioon	Leht (Lehti)
3521		EP	EL - 3 - 01	v01	22 (29)

3.4.4 Alajaama hoone evakuatsioonivalgustussüsteemi dokumentatsioon

Hoone evakuatsioonivalgustussüsteemi paigaldaja peab peale paigaldust esitama peatöövõtjale kõikide kasutatud evakuatsioonivalgustussüsteemi valgustite vastavussertifikaadid ja kasutatud seadmete spetsifikatsiooni (tootjapoolne dokument iga seadme kohta, millel on kirjas seadme tehnilised andmed).

Evakuatsioonivalgustussüsteemile peale paigaldust tuleb koostada teostusjoonised, millel on näidatud kuhu reaalset turvavalgustid paigaldati. Evakuatsioonivalgustussüsteemi teostusjoonistel peavad konkreetselt identifitseerima kõik valgustid ning põhikomponendid. Teostusjoonised peavad olema koostatud/allkirjastatud turvavalgustite paigaldaja poolt. Evakuatsioonivalgustussüsteemi paigaldaja peab teostama ja esitama valgustiheduse mõõtmisaktid ja süsteemi toimimise aja mõõtmise akti, aktidel peab olema kirjas kasutatud objekt/hoone, mõõtmiste teostamise aeg; mõõtmisvahend(id).

Valgustiheduse mõõtmisaktist peavad selguma mõõtmistulemused ja mõõtmiskohad, mõõtmiskohad peavad olema näidatud ka teostusjoonistel. Valgustiheduse mõõtmisakt peab olema allkirjastatud mõõtmise teostanud isiku poolt.

Evakuatsioonivalgustussüsteemi valgustite akude kestvustesti (aeg tundides-minutites) protokoll peab olema allkirjastatud testi teostanud isiku poolt.

Evakuatsioonivalgustussüsteemi paigaldaja peab koostama hooldusplaani ja hoolduspäeviku, milles peab olema kirjeldatud juhised milliseid hooldustoiminguid ja millises perioodilisusega tuleb teostada.

Hooldustoiminguid ning hoolduspäevikut hakkab täitma hoone omanik.

3.4.5 Alajaama hoone jõupaigaldis

Hoone igasse ruumi paigaldatakse ruumi mõlemasse otsa vähemalt kaks 230 V, 16 A pistikupesa, IP44 kaanega (ukse läheduses). Paigalduskõrgus põrandast 1200 mm. Pistikupesade grupid on jagatud kaheks kaablikelder ja põhikorruse ruumid. Pistikupesade toide võetakse vahelduvvoolukeskusest eraldi kaitselülitilt, kõik pistikupesade grupid peavad olema varustatud rikkevoolukaitsega.

Pistikupesade juhtmistamiseks tuleb kasutada kaablit, mille vasksoone min. ristlõige on 2,5 mm².

Lisaks paigaldatakse juhtimisruumi õhk-õhk tüüpi soojuspump tagamaks ruumi kliima (+18°C ... +22°C).

Kaablikeldrisse paigaldatakse elektriradiaatorid, mis tagavad ruumi min. temperatuuri +10°C.

Elektrikütteseadmete juhtmistamiseks tuleb kasutada kaablit, mille vasksoone min. ristlõige on 2,5 mm².

Täpsed kütte ja jahutusseadmete andmed ja juhtimine täpsustub projekteerimistööde järgmises etapis.

v01	Algversioon	T. Kangru	17.03.2025		
Ver	Versiooni teave	Koostas	Kuupäev		
Faili nimi	3521_EP_EL-3-01_v01_Seletuskiri.doc				
	Projekti nimetus	Lihula päikesepargi ühendamine Elering 110 kV põhivõrguga Elektripaigaldis. Eelprojekt			
Vastutav spetsialist				M. Leoste	
Projekteerija	T. Kangru				
CONTACTUS AS Reg kood 10076926 Pärnu mnt 139E/2, 11317 Tallinn +372 630 9080 * www.contactus.ee		Ehitise aadress	Valuste tee 10, Lihula linn, Lääneranna vald, Pärnu maakond		
		Dokumendi nimetus	Seletuskiri		
Töö nr	Projekti tunnus	Staadium	Dokumendi tähis	Versioon	Leht (Lehti)
3521		EP	EL - 3 - 01	v01	23 (29)

3.4.6 Kaabliteed

Kaablid paigaldatakse kaablikonstruksioonidele või seinale. Ette on nähtud eraldi kaabliteed sekundaarkaablitele, madalpinge-, keskpinge- ja optikakaablitele. Kaabliredelitele tuleb arvestada vähemalt 30% reservruum hilisemate kaablite paigaldamiseks.

Kaabliredelid peavad olema sisetingimustes kuumtsingitud terasest C3 ja väliskeskkonnas C3 keskkonnaklassiga.

Kaablid kinnitatakse kaabliredelitele vähemalt iga 1 m järel ja enne ning pärast suunamuutuse kohta.

Kõik hoonesiseseks installatsiooniks kasutatavad kaablid peavad olema PVC väliskestaga, mittekustuva kestaga kaablite kasutamine ei ole lubatud.

Erineva tööpingega kaablid, kui nende isolatsioon ei vasta kõrgema tööpingega kaablite tööpingele, tuleb paigaldada isoleervahega või eraldada maandatud ekraaniga.

Kaablikaitsetorude kaablite sisenemine ja väljumise otsad lahendatakse ehitusprojektiga kasutades spetsiaalseid läbiviigumuhve. Väljas tuleb PVC kaablikaitsetorude otsad tihendada hüdroisolatsiooniga (nt. vaht), vaht kaitsta UV-kindla maastiksiga. Tuleb tõkestada vee ja näriliste sattumist kaablikaitsetorude kaudu hoonesse.

3.4.7 Maanduspaigaldis

Alajaama hoonele rajatakse maanduspaigaldis vastavalt käesoleva projekti ning siseinstallatsiooni osale.

Maanduskontuuri külge ühendatakse kõik kilbid, kaabliredelid, hoone metalltarindid ja muud pingealtid osad.

Maanduslatid ühendatakse kahest erinevast kohast alajaama maanduskontuuriga.

Hoone maanduslati ühendamiseks kasutatakse kahte (2) min. Cu 50 mm² KORO vaskjuhet.

Hoone seinte ja põranda terasarmatuuri väljavõtud kaks (2) min. Cu 25 mm² KORO juhti ühendada hoone maanduslatile.

Iga elektrikilp ja releekapp ning jaotusseadme lahter ühendatakse eraldi maandusjuhiga hoone maanduslati külge kasutades Cu 25 mm² KORO juhti.

Kõik hoone metallkonstruktsioonide vahelised ühendused tuleb teostada poltühenduste abil.

Kõik maandusjuhid tuleb markeerida. Markeering tuleb paigaldada juhtmetele maanduslati vahetus läheduses.

Isoleeritud juhtmete puhul tuleb kasutada kolla-rohelise isolatsiooniga juhtmeid (KORO).

v01	Algversioon	T. Kangru	17.03.2025		
Ver	Versiooni teave	Koostas	Kuupäev		
Faili nimi	3521_EP_EL-3-01_v01_Seletuskiri.doc				
	Projekti nimetus	Lihula päikesepargi ühendamine Elering 110 kV põhivõrguga Elektripaigaldis. Eelprojekt			
Vastutav spetsialist				M. Leoste	
Projekteerija	T. Kangru				
CONTACTUS AS Reg kood 10076926 Pärnu mnt 139E/2, 11317 Tallinn +372 630 9080 * www.contactus.ee		Ehitise aadress	Valuste tee 10, Lihula linn, Lääneranna vald, Pärnu maakond		
		Dokumendi nimetus	Seletuskiri		
Töö nr	Projekti tunnus	Stadium	Dokumendi tähis	Versioon	Leht (Lehti)
3521		EP	EL - 3 - 01	v01	24 (29)

3.4.8 Tulekaitse

Hoone tarindite tulepüsivuse tagamiseks kõik kaablite jaoks tehtud avad ja läbiviigud peale kaablite paigaldamist on tihendatud vastavalt tuletõkkesoonide tulepüsivuse (tihendada tuldtõkestava ainega, sertifitseeritud mittepõlevate tihendusmastiksiga), akustika ning kütte-ventilatsiooni nõuetele.

Töövõttu kuulub tuletõkkesõude teostaja nõustamine ja juhendamine oma töövõtu kommunikatsioonide ja seadmete läbiviikude osas tuletõkkesõude teostamise ajal. Tulekindla kaablite jaoks tuleb tagada kaablite tulekindel installatsioon ja kinnitusviis.

3.5 Tuleohutus

3.5.1 Asendilised andmed

Juurdepääs kinnistule on lahendatud Valuste teelt mööda juurdepääsuteed. Projekteeritavate rajatise ja olemasolevate ehitiste vaheline kuja on > 8 m.

3.5.2 33 kV jaotla- ja juhtimishoone andmed

Hoone kasutusviis - VI kasutusviis – energeetikaettevõtte hoone.

Hoone tuleohuklass 1. – tuleoht on vähese tõenäosusega. Hoones puudub põlevmaterjal, põlemiskoormus alla 300MJ/m².

Hoone tulekaitsetase II, hoonesse paigaldatakse vastavalt nõuetele esmased tulekustutusvahendid ja automaatne tulekahjusignalisatsioon.

Projekteeritud hoone kuulub tulepüsivusklassi TP-1.

Hoone nõutud kandekonstruktsioonide tulepüsivus R60.

Projekteeritava hoone ja olemasolevate ehitiste vaheline kuja kõikjal >8m.

Seinte sisepinna ja lagede tuletundlikkus B-s1,d0, põrandate tuletundlikkus DFL-s1, välisseinte välispinna tuletundlikkus B-s1,d01, katusekatte tuletundlikkus BROOF(t2).

Hoone maksimaalne korruste arv on 2.

Arvestuslik inimeste arv hoones 0-5 inimest (alaliselt mehitamata).

v01	Algversioon	T. Kangru	17.03.2025		
Ver	Versiooni teave	Koostas	Kuupäev		
Faili nimi	3521_EP_EL-3-01_v01_Seletuskiri.doc				
	Projekti nimetus	Lihula päikesepargi ühendamine Elering 110 kV põhivõrguga Elektripaigaldis. Eelprojekt			
Vastutav spetsialist				M. Leoste	
Projekteerija	T. Kangru				
CONTACTUS AS Reg kood 10076926 Pärnu mnt 139E/2, 11317 Tallinn +372 630 9080 * www.contactus.ee		Ehitise aadress	Valuste tee 10, Lihula linn, Lääneranna vald, Pärnu maakond		
		Dokumendi nimetus	Seletuskiri		
Töö nr	Projekti tunnus	Staadium	Dokumendi tähis	Versioon	Leht (Lehti)
3521		EP	EL - 3 - 01	v01	25 (29)

Evakuatsiooniteede pikkus on igast ruumipunktist < 30 m. Evakuatsioon toimub hoone välisuste kaudu.

Kõik välisused avanevad väljapoole ja otse maapinnale. Ja on varustatud paanikapoomide- ja nõuetele vastavate sulustega. Evakuatsioonipääsud varustatakse vastavalt lähteülesandele evakuatsioonivalgustiga.

Hoonesse paigaldatakse automaatne tulekahjusignalisatsioon, signalisatsioonisüsteemi seadmete valik ja asukohad täpsustatakse projekteerimistööde järgmises etapis.

Hoonele rajatakse vastavalt standardile turvavalgustus. Seadmete valik ja asukohad täpsustatakse projekteerimistööde järgmises etapis.

Hoonesse paigaldatakse vastavalt nõuetele lihtsasti ligipääsetavatesse kohtadesse, välisuste kõrvale 6kg CO2 kustutid.

Suitsueemaldus hoonest toimub läbi avatavate välisuste ja kus see pole võimalik, siis mehhaanilise suitsueemaldusseadmega.

Tulekahjusignalisatsiooni rakendumisel katkestatakse automaatselt ventilaatorite toide, vältimaks välisõhu peale voolu.

Hoone katusel puuduvad teenindamist vajavad tarindid ja eraldi pääsu katusele ning turvavarustust vastavalt nõuetele rajada pole vaja.

4 Töökirjeldused

4.1 Ehitusplatsi ettevalmistus

Kõik ehitus- ja paigaldustööd peavad olema tehtud tööde kirjeldustes ja joonistel toodu kohaselt.

Töövõtja peab oma pakkumise esitama selliselt, et see sisaldaks kõigi seadmete, materjali, tööjõu, transpordi, paigalduse jms. maksumusi ning arvestusega, et tööd oleksid tehtud kuni täieliku valmiduseni. Käesoleva projekti mahtu kuuluvad kõik tööd, mis on vajalikud projektiga määratud nimetatud tööde tegemiseks, sh tööd mida ei ole käesolevas projektis otsesõnu kirjeldatud, kuid mis kuuluvad Töövõtja poolt tegemisele hea ehitustava kohaselt. Kõikide nimetatud tööde maksumus sisaldub töövõtja poolt esitatud pakkumises. Normatiivides toodud teimid jms. kuuluvad töövõttu.

Enne ehitustööde alustamist taotleda vastava ehitustöö tegevusluba kohalikult omavalitsuselt ja teistelt ehitustöödega seotud organisatsioonidelt. Ehitatav liinitrass, seadme asukoht jms Tellijaga üle vaadata.

Enne ehitustööde algust tuleb ehitatav liinitrass, seadme asukoht jms kooskõlastada täiendavalt teiste trassivaldajatega ja kinnistuomanikega. Töövõtja peab Tellijale ja kohaliku omavalitsuse poolt määratud instantsidele esitama omapoolse tööde

v01	Algversioon	T. Kangru	17.03.2025		
Ver	Versiooni teave	Koostas	Kuupäev		
Faili nimi	3521_EP_EL-3-01_v01_Seletuskiri.doc				
	Projekti nimetus	Lihula päikesepargi ühendamine Elering 110 kV põhivõrguga Elektripaigaldis. Eelprojekt			
Vastutav spetsialist				M. Leoste	
Projekteerija	T. Kangru				
CONTACTUS AS Reg kood 10076926 Pärnu mnt 139E/2, 11317 Tallinn +372 630 9080 * www.contactus.ee	Ehitise aadress	Valuste tee 10, Lihula linn, Lääneranna vald, Pärnu maakond			
	Dokumendi nimetus	Seletuskiri			
Töö nr	Projekti tunnus	Stadium	Dokumendi tähis	Versioon	Leht (Lehti)
3521		EP	EL - 3 - 01	v01	26 (29)

organiseerimise ja töökorralduse planeeritud ajagraafiku. See peab sisaldama ka ohutustehnilisi meetmeid tööde teostamisel kaasaarvatud meetmeid jalakäijate kaitseks, ajutiste kaitsepiirete rajamist, liikluse ümberkorraldusi, valgustust, märgistust jne. Ehitustöödel tekkinud küsimused ja probleemid, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged, lahendatakse töö käigus kooskõlastatult projekteerijaga ja töö tellijaga.

4.2 Pinnasekatete taastamine

Pärast ehitustööde lõpetamist taastada tööde käigus rikutud või eemaldatud katted (asfalt, muru, kruus, kõnnitee plaadid, äärekivid jne.) vastavalt Majandus ja kommunikatsiooniministri määrusele 03.08.2015 nr.101 Tee ehitamise kvaliteedi nõuded – Riigi Teataja.

Ehituskaevikust väljakaevatav pinnas ei ole sobiv esmaseks tagasitäiteks ega sobi ehituskaeviku tagasitäitmiseks liikluspiirkonnas (sõiduteedel, kõnniteedel).

Haljasalal kasutada kaablikaeviku tagasitäiteks võimaluse korral väljakaevatavat kivivaba sõmerat pinnast.

Ehituskaevikust väljakaevatav ja tagasitäiteks mittekasutatav pinnas vedada koheselt ja ladustada kooskõlastatult kohaliku omavalitsuse poolt ette nähtud kohta või kinnistu omaniku poolt kooskõlastatud kohta viimase kinnistul.

Asfaldijäägid viia objekti piirkonnas vastutava ettevõtte territooriumile edasiseks ümbertöötlemiseks.

Töövõtja vastutab tööde teostamise ajal keskkonnakaitse eest ehitusplatsil ja selle kõrval oleval alal vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele seadustele ja nõuetele.

4.3 Ohutuse tagamine ja liikluskorraldus

Ehitustöödega mõjutatav piirkond peab kogu tööperioodi vältel olema tähistatud ja vastavalt vajadusele ka valgustatud nii, et tööde teostamine ei ohustaks piirkonda läbivate või seal töid teostavate inimeste elu ja tervist ning vara. Tänavate sulgemine osaliselt või täielikult sõidukite liikluseks on võimalik ainult vastavalt omavalitsuspiirkonnas kehtivale korrale. Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike liikluse sulgemisest, ümbersuunamisest ja endise liiklusolukorra taastamisest (näit. olemasolevate liiklusmärkide eemaldamine, ajutiste liiklusmärkide paigaldamine jne.) tulenevate kulutustega. Kasutatavate liiklusmärkide kuju ja paigaldus peavad vastama kehtivale korrale. Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike tööpiirkonna tähistamisest tulenevate kulutustega. Tööde teostaja vastutab ajutiste tähiste, piirete ja liiklusmärkide säilimise ning nende puudumisest tekkinud kahjude hüvitamise eest. Kõik ehitusplatsil töötavad inimesed peavad olema instrueeritud ohutustehnika

v01	Algversioon	T. Kangru	17.03.2025		
Ver	Versiooni teave	Koostas	Kuupäev		
Faili nimi	3521_EP_EL-3-01_v01_Seletuskiri.doc				
	Projekti nimetus	Lihula päikesepargi ühendamine Elering 110 kV põhivõrguga Elektripaigaldis. Eelprojekt			
Vastutav spetsialist				M. Leoste	
Projekteerija	T. Kangru				
CONTACTUS AS Reg kood 10076926 Pärnu mnt 139E/2, 11317 Tallinn +372 630 9080 * www.contactus.ee	Ehitise aadress	Valuste tee 10, Lihula linn, Lääneranna vald, Pärnu maakond			
	Dokumendi nimetus	Seletuskiri			
Töö nr	Projekti tunnus	Stadium	Dokumendi tähis	Versioon	Leht (Lehti)
3521		EP	EL - 3 - 01	v01	27 (29)

nõuetest. Kõrvaliste isikute juurdepääs ehitusplatsile ja töötsoonidesse peab olema tõkestatud. Ohutuse eest ehitusplatsil vastutab täielikult Töövõtja.

4.4 Olemasolevate ehitistega ja rajatistega arvestamine

Kõik elektritööd peavad olema tehtud vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele nõuetele ja normatiividele ja Tellija volitatud esindaja nõudeid järgides.

Töövõtja peab ehitus- ja paigaldustöödel täitma kõiki territooriumi- või võrguvaldaja ning Tellija poolt volitatud isiku ettekirjutusi.

Ehitusele seatakse garantiiaeg, mille pikkus määratakse Tellija ja Töövõtja vahelises lepingus, kõik ehituse garantiiajal ilmnenu vead või ebakvaliteetsed materjalid kõrvaldab Töövõtja omal kulul.

Enne tööde alustamist tuleb tööde teostajal koostöös olemasolevate maa-aluste rajatiste valdajatega rajatiste asukoht täpsustada ja tähistada. Tööde teostajal tuleb täita nimetatud rajatiste valdajate poolt esitatavaid nõudeid (näit. toestamine) rajatiste vahetus läheduses töötamisel.

Järgida tuleb kõikide kooskõlastusi andnud organisatsioonide nõudeid ning arvestada neist tulenevate kuludega.

4.5 Töötervishoid ja tööohutusnõuded

Tööde teostamisel tuleb järgida Eesti Vabariigi seaduseid ja määruseid.

4.6 Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve

Tööde tegemisel jälgida ehitustööde head tava, pärast tööde lõpetamist peab olema ehitusplats koristatud ja heakord taastatud.

Elektritöödele võib lubada ainult sellekohast väljaõpet omavat personali.

Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda Eesti Vabariigi Ehitusseadustikust ja Tellija elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduurist.

Ehituse järelevalvet teostab Tellijapoolne esindaja.

Kõrvalekalded projektist kooskõlastatakse tellijaga ja projekteerijaga ning fikseeritakse kirjalikult.

Tööde teostamise kohta koostatakse kaetud toode aktid. Tööde lõpetamisel peab Töövõtja teostama kõik vajalikud kontrollmõõtmised, mis tõestavad tööde kvaliteetset teostust.

On kohustuslik, et kontrollmõõtmised teeb mitte Töövõtja vaid teine vastavaid lube ja registreeringuid omav ettevõtja.

Elektritöid ei loeta valmisolevaks enne, kui kõik teimid ja testid on tehtud ning nende tulemused vastavad nõuetele.

v01	Algversioon	T. Kangru	17.03.2025		
Ver	Versiooni teave	Koostas	Kuupäev		
Faili nimi	3521_EP_EL-3-01_v01_Seletuskiri.doc				
	Projekti nimetus	Lihula päikesepargi ühendamine Elering 110 kV põhivõrguga Elektripaigaldis. Eelprojekt			
Vastutav spetsialist				M. Leoste	
Projekteerija	T. Kangru				
CONTACTUS AS Reg kood 10076926 Pärnu mnt 139E/2, 11317 Tallinn +372 630 9080 * www.contactus.ee	Ehitise aadress	Valuste tee 10, Lihula linn, Lääneranna vald, Pärnu maakond			
	Dokumendi nimetus	Seletuskiri			
Töö nr	Projekti tunnus	Staadium	Dokumendi tähis	Versioon	Leht (Lehti)
3521		EP	EL - 3 - 01	v01	28 (29)

Töövõtjal peab enne ehituse alustamist olema ehituse tööohutuse plaan, mis peab sisaldama:

- abinõusid, mida sellel ehitusplatsil rakendatakse ohutute töötingimuste loomiseks, võttes arvesse ka platsil või selle läheduses toimuvat tegevust, liiklust jm.
- liikluskorraldust.

Ehitusplatsil paiknevad väiksemate ehituste alad ja kommunikatsioonide kaevikud piirata tähiste ja hoiatusmärkidega.

Töövõtja peab oma igasuguse tegevuse ehitusplatsil kooskõlastama Tellija esindajaga; kooskõlastama kohaliku omavalitsusega, st taotlema kaeveloa ja ehituse alustamise loa.

v01	Algversioon	T. Kangru	17.03.2025		
Ver	Versiooni teave	Koostas	Kuupäev		
Faili nimi	3521_EP_EL-3-01_v01_Seletuskiri.doc				
	Projekti nimetus	Lihula päikesepargi ühendamine Elering 110 kV põhivõrguga Elektripaigaldis. Eelprojekt			
Vastutav spetsialist				M. Leoste	
Projekteerija	T. Kangru				
CONTACTUS AS Reg kood 10076926 Pärnu mnt 139E/2, 11317 Tallinn +372 630 9080 * www.contactus.ee	Ehitise aadress	Valuste tee 10, Lihula linn, Lääneranna vald, Pärnu maakond			
	Dokumendi nimetus	Seletuskiri			
Töö nr	Projekti tunnus	Staadium	Dokumendi tähis	Versioon	Leht (Lehti)
3521		EP	EL - 3 - 01	v01	29 (29)