

Tellijä:

Talu tootmishoone (rekonstrueerimine)

Räpina vald, Põlva maakond

TUGEVVOOL

põhiprojekt

/

Sisukord

Seletuskiri

1. Üldosa.
 - 1.1. Kasutatud lähtedokumendid.
 - 1.2. Nõuded elektritöövõtjale, elektritöödele ja -seadmetele.
2. Tugevvool.
 - 2.1. Elektripaigaldise üldandmed.
 - 2.2. Kaitseviisid.
 - 2.3. Välisvõrk.
 - 2.4. Jaotuskeskused.
 - 2.5. Kaablid ja juhtmed. Kaabliteed.
 - 2.6. Valgustus.
 - 2.7. Installatsioonimaterjalid.
 - 2.8. Elekterkütte- ja kuumutusseadmed.
 - 2.9. Ventilatsiooni- ja kütteseadmete elektripaigaldis.
 - 2.10. Potentsiaaliühtlustus.
3. Kasutuselevõtt.
4. Materjalide spetsifikatsioon.

Joonised

- | | TUGEVVOOL |
|-----------|---|
| Joonis 1. | Põhikorruse valgustusseadmete plaan. |
| Joonis 2. | Pööningu valgustusseadmete plaan. |
| Joonis 3. | Põhikorruse pistikupesade ja jõuseadmete plaan. |
| Joonis 4. | Jaotuskilp PJK. |
| Joonis 5. | Potentsiaaliühtlustuse skeem. |
| Joonis 6. | Korduvmaandus. |

SELETUSKIRI

1. Üldosa.

Käesolev projekt on koostatud rekonstrueeritava Halika talu tootmishoone elektripaigaldise kohta. Hoone rekonstrueeritavas osas hakkavad paiknema töötlusruum, tehniline ruum ja olmeruumid. Säilitus- ja jahekambrite osa on varem rekonstrueeritud ja seda käesolev projekt ei käsitle.

Hoone tehnilised põhinäitajad:

Suletud netopind	165,3 m ²
Korruste arv	1
Tulepüsisivusklass	TP3
Kasutusviis	I

Käesoleva projektiga on lahendatud ehitatava hoone elektripaigaldise järgmised osad: üldvalgustus, jõuseadmete toide, pistikupesade toide, jaotuskilpide skeemid, potentsiaaliühtlus.

Käesolev projekt on koostatud põhiprojekti mahus. Elektritöövõtja peab arvestama tööprojekti ja teostusjooniste koostamise maksumusega.

Projektis toodud seadmeid ja materjale võib asendada samaväärsetega, kooskõlastades muudatused eelnevalt tellijaga.

Projektdokumentatsioon moodustab terviku. Vastuolude ilmnemisel projekti eri osade vahel, konsulteerida projekteerijaga.

1.1. Kasutatud lähtedokumendid.

Hoone elektrivarustuse projekteerimisel ja ehitamisel on aluseks EV-s kehtivad normdokumendid, standardid:

- Ehitusseadus;
- Elektriohutusseadus;
- Seadmete energiatõhususe seadus;
- Elektroonilise side seadus;
- VVm nr. 315, 27.10.2004 "Ehitisele ja selle osale esitatavad tuleohutusnõuded"
- EVS 811:2012 Hoone ehitusprojekt;
- EVS 865-2:2006 „Hoone ehitusprojekti kirjeldus. Osa 2: Põhiprojekti ehituskirjeldus“
- EVS-EN 60439 Madalpingelised aparaadikoosted;
- EVS-HD 60364/384 Ehitiste elektripaigaldised;
- EVS-EN 61140:2006 Kaitse elektrilöögi eest;
- EVS-EN 50110:2005 Elektripaigaldiste käit;

Normdokumentide pädevusjärjekord on järgmine:

1. Eesti Vabariigi seadused;
2. Eesti Vabariigi valitsuse määrused;
3. Eesti standardid EVS ja siseriiklikud eeskirjad;
4. Eesti standardite puudumisel Euroopa standardid EN-HD, EN jt.
Nende puudumisel rahvusvahelised standardid IEC, viimaste puudumisel muud rahvuslikud standardid;
5. Juhendid;

1.2. Nõuded elektritöövõtjale, elektritöödele ja -seadmetele.

Elektritööde ettevõtja peab omama elektritööde teostamisõigust B-pädevuspiirkonnas ning olema registreeritud majandustegevuse registris (MTR), ta peab omama piisavalt ressurssi tööde ohutuks ja õigeaegseks läbiviimiseks ning kontrolltoimingute korraldamiseks.

Ehitustööd tuleb läbi viia vastavalt heale ehitustavale ning "Hoone tehnosüsteemide RYL 2002" üldistele kvaliteedinõuetele. Tööde teostamisel järgida tööohutuse, töötervishoiu ja elektriohutuse nõudeid.

Paigaldatavad elektriseadmed peavad vastama Euroopa Liidu direktiivide "Madalpingeseadmed" ja "Elektromagnetiline ühildatavus" alusel kehtestatud tootestandarditele ja omama CE vastavusmärke lähtudes "Toote nõuetele vastavuse tõendamise seaduse" nõuetest.

2. Tugevvool.

2.1. Elektripaigaldise üldandmed.

Installeeritav võimsus:	60 kW
Max. tarbimisvõimsus	40 kW
Arvutuslik vool	3x63 A
Maandamisviis	TN-S
Juhistikusüsteem paigaldises	L1L2L3 N PE
Pingesüsteem	3*400/230V, ~50Hz
Eeldatav võimsustegur	$\cos \varphi \geq 0,95$
Liitumispunkt	Olemasolev liitumiskilp LK

2.2. Kaitseviisid:

Elektriohutuse tagamiseks kasutada järgmisi kaitseviise:

- a) Põhikaitkena (kaitse otsepuute eest) – põhiisolatsiooni ohtlike pingestatud osade ja pingealdiste osade vahel ning elektriseadmete kasutamise, mille kaitsekatete ja -kestade minimaalne kaitseaste on IP20.
- b) Rikkekaitkena (kaitse kaudpuute eest) - toite automaatset väljalülitamist, II kaitseklassi elektritarvitite kasutamist ja potentsiaaliühtlustust.
- c) Lisakaitkena – rikkevoolukaitset ninirikkevooluga kuni 30mA ja toimimisajaga mitte üle 30ms.

2.3. Välisvõrk.

Hoone saab toite olemasolevast liitumiskilbist olemasoleva 0,4kV kaabelliini kaudu. Välisvõrgu osa käesolev projekt ei käsitle.

2.4. Jaotuskeskused.

Elektriseadmete toiteks on tehnilise ruumi seinale paigaldatud pinnapealne metallkestaga jaotuskilp, kuhu paigaldada ka rekonstrueeritava osa seadmete kaitseaparatuur. Jaotuskilp komplekteerida pealülitiga ja väljuvad liinid 1-ja 3- faasiliste lühis- ja ülekoormuskaitsetega varustatud automaat-kaitseülititega. Latistus ja aparatuur kilbis peab olema vastupidav ruutkeskmisele lühisvoolule vähemalt 6kA.

2.5. Kaablid ja juhtmed.

Hoonesised jõuseadmete, valgustuse ja pistikupesade toitevõrgu liinid ehitada plastisolatsiooniga vaskkaablitega PPJ. Hoonest väljapoole jääv juhistik peab olema UV-kiirguse ning ilmastikukindel. Kaablite installatsioon teostada tehnilises ja töötalusruumis pinnapealselt, olmeruumides süvistatuna. Kohtades, kus on kaabli vigastamise oht, kaitsta kaablid PVC toru või kaablikarbikuga. Kõik kaabliläbiviigud tihendada. Erinevate tuletõkkesektsioonide vaheliste vaheseinte läbimisel peab tihenduse tulekindlusaste vastama seina tulekindlusastmele. Kasutada keskkonnale vastava paigaldusviisiga lüliteid, pistikupesi ja harutoose. Harutoosid peavad asuma nähtaval kohal ning peab olema tagatud nende teenindamise võimalus. Ühendused harutoosides ja karbikutes teostatakse spetsiaalsete ühenduskübaratega. Juhtmete ja kaablite paigaldamisel jälgida soonte värve: L1 – pruun, L2 – must, L3 – hall, N – sinine, PE – kollaroheline.

2.6. Valgustus.

Üldvalgustuseks kasutada ruumidele vastava kaitseastmega luminofoorlampidega valgusteid. Valgustite tüüp, võimsus, kaitseaste, kaitseklass jm. parameetrid peavad vastama kasutuskoha tingimustele. Kasutatavad valgustid peavad olema heaks kiidetud müügiks Euroopa Liidu maades

ning omama vastavusmärke (CE). Valgustite loetelu on toodud valgustusseadmete plaanil. Valgustite margid kooskõlastada enne tellimist Tellijaga.

Valgustite juhtimiseks kasutada lüliteid ja infrapuna liikumisandur-lüliteid.

Keskised valgustustiheduse normid (vastavalt EVS-EN 12464-1:2011) on võetud alljärgnevalt:

Töötlusruum	300lx
Esik	100lx
Tualett- ja duširuumid	200lx
Tehniline ruum	200lx

2.7. Installatsioonimaterjalid.

Pistikupesade ja lülite tootesarjad, värv jm. kooskõlastada enne hanget Tellijaga.

Pistikupesade ja lülite asukohad täpsustada Tellijaga enne tööde algust.

Seadmete paigalduskõrgused on alljärgnevad (kui joonistel pole märgitud teisiti:

- pistikupesad 1,1m põrandast (kui joonisel pole märgitud teisiti)
- lülid 1,0m põrandast
- lülite ja pistikupesade kaugus akendest ja uuest min.15 cm,

Kõik lülid, pistikupesad jms. tähistada kulumiskindlalt. Tähistel peab olema märgitud toitekilp ja grupi number.

2.8. Elekterkütte- ja kuumutusseadmed.

Ruumide kütteks paigaldatakse temperatuuriregulaatoritega elektriradiaatorid.

2.9. Ventilatsiooni-, jahutus-, veevarustus-, kütte- ja muude tehnoloogiliste seadmete elektripaigaldis.

Ventilatsiooni, jahutuse, küttesüsteemi, veevarustuse jms. seadmete juhtimine toimub projekti vastavate eriosade osa seletuskirjade kohaselt. Kõik nimetatud süsteemide juhtimis, automaatika- ja reguleerimiseseadmed, reguleerimise alakeskused, trafod, termostaadid, releed, kaablid jms. hangib vastava eriosa töövõtja, kes paigaldab, ühendab ja reguleerib seadmed. Elektritöövõtjale kuulub eelnimetatud seadmete vajalike toitejuhtmetike paigaldamine. Tehnoloogiliste seadmete ühendusskeemid töötab välja ja tarnib vastava eriosa töövõtja. Eriosade töövõtjad peavad tegema omavahel koostööd, et skeemide tunnused, markeeringud jne.oleksid vastavad.

2.10. Potentsiaaliühtlustus.

Hooned ehitada maandamisviisilt TN-S süsteemi, kus neutraaljuht (N) ja kaitsejuht (PE) on paigaldises eraldatud alates jaotuskilbi PJK potentsiaaliühtlustuslatist. Kõik hoonetes paiknevad kõrvalised juhtivad osad kuuluvad ühendamisele potentsiaaliühtlustusvõrguga. Potentsiaalide ühtlustamiseks hoones ühendada kõik hoonesse sisenevad torustikud sisestustel kokku peamaanduslatiga vaskjuhtmetite abil. Elektriseadmete ja valgustite maandamiseks kasutada toitekaabli kollarohelist soont, mis ühendatakse kilbi maandusega. Metallkonstruktsioonid (torustikud jms.) ühendada kilbi maanduslatiga isoleeritud vaskjuhtmega. Potentsiaaliühtlustuse põhimõtteskeem on joonisel nr.7.

Kilbile PJK ehitada korduvmaandus maandustakistusega alla 30 oomi.

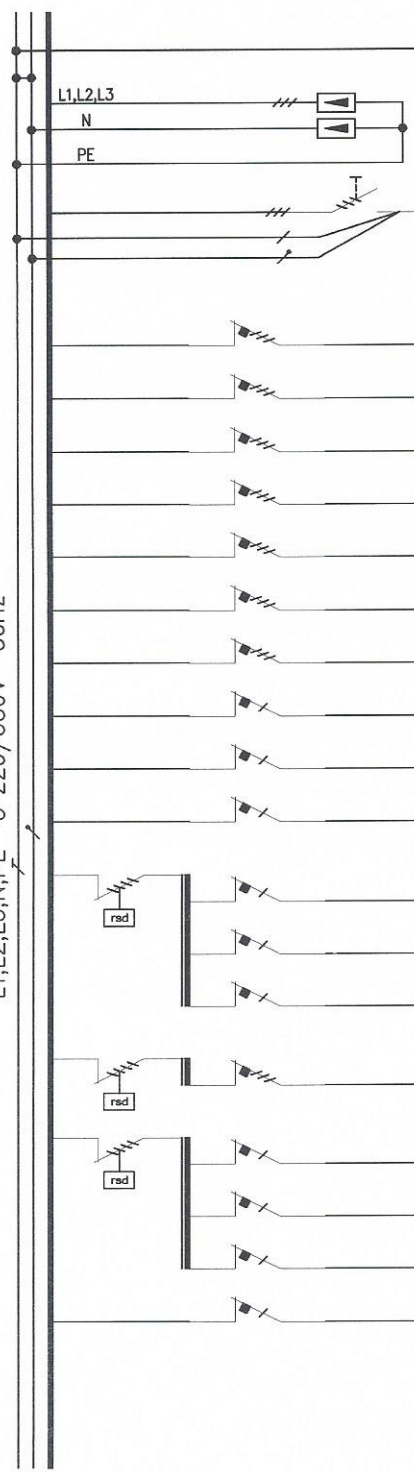
3. Kasutuselevõtt.

Elektritööde töövõtja peab korraldama kõik kontrolltoimingud vastavalt MKM määrusele nr.: 62, 12.07.2007. a. „Elektripaigaldise tehnilise kontrolli kord, mahud ning korralise kontrolli juhud ja sagedus” ning standardile EVS-HD “Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 6. Kontrolltoimingud”.

4. Elektrimaterjalide spetsifikatsioon

Jrk	Nimetus	Mark, tüüp	Ühik	Kogus	Märkused
1	Kaabel*	PPJ 5G10	m	10	
2	Kaabel*	PPJ 5G2,5	m	50	
3	Kaabel*	PPJ 5G1,5	m	8	
4	Kaabel*	PPJ 3G2,5	m	75	
5	Kaabel*	PPJ 4G1,5	m	2	
6	Kaabel*	PPJ 3G1,5	m	160	
7	Kaabel*	PPO 3*1,5	m	15	
8	Kaabel*	PPO 2*1,5	m	15	
9	Potentsiaaliühtlustusjuhid*	MK 6..16 koro	m	50	
<u>PISTIKUPESAD JA LÜLITID</u>					
10	Pistikupesa süv. 2-pesaga	230V, 16A, IP44	tk	1	
11	Pistikupesa pinnap. 2-pesaga	230V, 16A, IP44	tk	10	
12	Pistikupesa pinnap. UPS	400V, 3x16A, IP44	tk	1	
13	Lihtlüliti süv.	230V, 5A	tk	2	
14	Grupilüliti süv.	230V, 5A	tk	1	
15	Lihtlüliti pinnap.	230V, 5A	tk	2	
16	Veksellüliti pinnap..	230V, 5A	tk	2	
17	Infrapuna liikumisandur-lüliti	230V, 5A, IP44	tk	2	
<u>KÜTTESEADMED</u>					
18	Elektriradiaator temperatuuriregulaatoriga	200W	tk	1	
19	Elektriradiaator temperatuuriregulaatoriga	300W	tk	1	
20	Elektriradiaator temperatuuriregulaatoriga	1000W	tk	1	
21	Elektriradiaator temperatuuriregulaatoriga	2000W	tk	2	
<u>JAOTUSKILP, MAANDUS</u>					
22	Jaotuskilp	PJK (vt. Joonis 4)	kompl	1	
23	Vaskkõisjuhe	LK25	m	20	
24	Maandur		tk	3	
25	Piksekaitse juhe*	Rd8	m	250	
26	Ühendusklemmid*		kompl	1	
<u>VALGUSTID</u>					
27	Valgusti **	V1	tk	7	
28	Valgusti **	V2	tk	1	
29	Valgusti **	V3	tk	7	

L1,L2,L3,N,PE 3*220/380V 50Hz



Gr.	Skeem	Nimetus	Võimsus kW	Kaitse/A	Kaabli mark ja ristõige
		KORDUVAANDUS			
		LAHTIVÕETAV KLEMMÜHENDUS			
	Tüüp 1+2	LIIGINGE PIIRAJAD			
		L1,L2,L3,PEN	TOIDE LIITUMISKILBIST	60	Olemasolev kaabel
01		Olemasolev seadmegrupp		C50	
02		Olemasolev seadmegrupp		C25	
03		Olemasolev seadmegrupp		C16	
1	L1,L2,L3	Pesu-konveier-purustaja	2,6	C16	PPJ 5G2,5
2	L1,L2,L3	Lintpress	0,5	C16	PPJ 5G2,5
3	L1,L2,L3	Kogumisvann-pump	0,55	C16	PPJ 5G2,5
4	L1,L2,L3	Pastõrisaator	27	C40	PPJ 5G10
5	L1	PP - mahlakottide villimiseseade		C13	PPJ 3G2,5
6	L2	PP - survepesur		C16	PPJ 3G2,5
7	L3	Reserv		C16	
		Rikkevoolukaitse 25A/4pool./30mA			
8	L1	Elektriradiaatorid	1,4	B13	PPJ 3G1,5
9	L2	Elektriradiaator	2	B13	PPJ 3G1,5
10	L3	Elektriradiaator	2	B13	PPJ 3G1,5
		Rikkevoolukaitse 25A/4pool./30mA			
11	L1,L2,L3	Jõupistikupesa		C16	PPJ 5G2,5
		Rikkevoolukaitse 25A/4pool./30mA			
12	L1	Pistikupesa		B16	PPJ 3G2,5
13	L2	Pistikupesad		B16	PPJ 3G2,5
14	L3	Valgustus	1,0	B13	PPJ 3G1,5
15	L1	Vent.seadmed BF301/BF302	0,12	C2	PPJ 3G1,5
		Reserv ~20% kilbi mahust			

KILBI ANDMED:

Nimipinge: 400 V
 Installeeritud võimsus: 60 kW
 Arvutuslik võimsus: 40 kW
 Arvutuslik vool: 63 A
 Latistik: L1,L2,L3,N,PE

Vastupidavus lühisele: 6 kA
 Kaitseaste: IP43C
 Keskuse liik: Jaotuskeskus
 Paigaldusviis: Pinnapealne
 Ukse tüüp: Lukustatav

Teenindusviis: Ühepoolne
 Kaablite sisestused: ülevalt ja alt
 Värv: Valmistaja standard
 Nimesildid: Valmistaja standard
 Tähistused: Valmistaja standard

EE liitumiskilp

L1,L2,L3
PEN

Kaabli PEN soon

Peajaotuskilp PJK

L1,L2,L3

N

PE

TARBIJAD

1~

3~

Kaabli PE juht

Kaabli PE juht

Maandus

LK25

MK6 koro

Ventilatsioonitorud

MK6 koro

Metallkarkassid

MK6 koro

Metallist kraanikausid

MK6 koro

Lisapotentsiaaliühtlustus niiskete ruumides

MK6 koro

Metalluksed

MK6 koro

Hoonesse sisenevad/väljuvad
metalltorustikud

