

SELETUSKIRI

SISUKORD

1. HOONE TUGEVVOOLUPAIGALDIS	2
1.1. ÜLDANDMED	2
1.1.1. PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS	2
1.1.2. ALUSDOKUMENDID	2
1.2. OLEMASOLEV	4
1.3. PÕHIANDMED	4
1.3.1. LIITUMISPUNKTI ANDMED	4
1.3.2. HOONE TUGEVVOOLUPAIGALDISE ANDMED	5
1.4. MADALPINGE (≤ 1000 v) PEAJAOTUSSÜSTEEMID	5
1.5. ELEKTRI ARVESTUSSÜSTEEM	8
1.6. GARANTEERITUD TOITESÜSTEEM	8
1.7. UPS	8
1.8. PÄIKESEELEKTRIJAAM	8
1.9. MAANDUSED JA POTENTIAALIÜHTLUSTUSED	9
1.9.1. MAANDUSPAIGALDIS	9
1.9.2. POTENTIAALIÜHTLUSTUS	9
1.10. KAABLITEED	10
1.10.1. KAABLI REDELID JA –RENNID	11
1.10.2. KAABLIKARBIKUD	11
1.10.3. RIPUTUSSÜSTEEMID	12
1.10.4. LÄBIVIIGUD	12
1.11. KAABELLIINID	12
1.12. JÕUSEADMETE ELEKTRIVARUSTUS	13
1.12.1. KVVKJ-SEADMETE ELEKTRIVARUSTUS	13
1.12.2. KÖÖGISEADMETE ELEKTRIVARUSTUS	13
1.12.3. MUUDE SEADMETE ELEKTRIVARUSTUS	14
1.13. ELEKTRITOITE ÜHENDUSSÜSTEEMID	14
1.13.1. PAIGALDUSKOMPONENDID	14
1.14. VALGUSTUSSÜSTEEMID	15
1.14.1. ÜLDVALGUSTUS	15
1.14.2. HÄDAVALGUSTUSSÜSTEEM	16
1.15. KÜTTESÜSTEEMID JA –SEADMED	18
1.15.1. ELEKTERKÜTTESÜSTEEM	18
1.15.2. SULATUSSÜSTEEMID	18
1.16. TULEOHUTUSSÜSTEEMID	18
1.16.1. PIKSEKAITSE	18
1.16.2. HOONE PIKSEKAITSE SISESÜSTEEM	19
1.16.3. TULEOHUTUSEGA SEOTUD TOITE- JA JUHTIMISSÜSTEEMID	19
1.17. TULEKAITSE	20
2. KVALITEEDI- JA KONTROLLNÕUDED EHITAJALE	21
2.1. ELEKTRIPAIGALDISE EHITUSE TÖÖVÕTU ULATUS	21
2.2. SEADMED JA MATERJALID. TÄHISTUSED	25

 VAINO DESIGN Reg. nr. 16258568 MTR nr. TEL004024 www.vainodesign.ee	DOKUMENDI NIMETUS: Seletuskiri	DOKUMENDI NR: EL-0-02	KUUPÄEV: 12.01.2026
	PROJEKTI NIMETUS: Manufaktuuri lasteae	TÖÖ NR: 24121	MUUDATUS:
	OBJEKTI AADRESS: Manufaktuuri tn 6, Põhja-Tallinna linnaosa, Tallinn, Harju maakond	STAADIUM: Eelprojekt	PROJEKTI ERIOSA: Tugevoolu sisepaigaldis
	VASTUTAV SPETSIALIST: Jevgeni Jefremov	VERSIOON: 02	LEHT/LEHTI: 1/25

1. HOONE TUGEVVOOLUPAIGALDIS

1.1. ÜLDANDMED

1.1.1. PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS

Vastavalt Majandus- ja taristuministri määrus nr 97 on eelprojekt eelkõige ehitusloa taotlemiseks, põhiprojekt ehitajalt hinnapakkumiste võtmiseks ja tööprojekt hoone või rajatise ehitamiseks.

Käesolevas seletuskirjas kirjeldatakse Harjumaale Tallinna Põhja-Tallinna LO Manufaktuuri tn 6 kinnistule projekteeritava lasteaia tugevvoolupaigaldise ehituse lahendusi eelprojekti staadiumis vastavalt Eesti Vabariigi standardile EVS 932:2017 „Ehitusprojekt“.

Võimalike vastuolude esinemisel projekti osade vahel lähtutakse kõigepealt ehituskirjeldusest, seejärel joonistest ja viimasena materjalide spetsifikatsioonist. Projekti tuleb käsitleda koos kõikide teiste projektiosadega terviklikult.

Projekti puudutavad märkused peab töövõtja esitama kirjalikult ehitushanke ajal. Kui seda ei ole tehtud, loetakse projekt märkusteta vastuvõetuks. Ehitustööde aluseks on tööprojekt. Tööprojekti koostab või tellib kooskõlastatult tellijaga töövõtja.

Ühe hoone tugevvoolu süsteemi piires tuleb tootegruppide lõikes kasutada ühe tootja tooteid.

1.1.2. ALUSDOKUMENDID

1.1.2.1. LÄHTEANDMED

Projekti koostamisel on arvestatud Tabel 1 toodud lähteandmetega.

Tabel 1 Lähteandmed

Nr.	Lähteandmete väljastaja	Dokumendi nimi	Kuupäev/number
1	Hades Geodeesia OÜ	Geodeetiliste tööde aruanne (Töö nr HG-4422)	05.06.2025 / HG-4422
2	Tulipunane OÜ	Tuleohutusaruanne	2025
3	-	Manufaktuuri lasteaia ideekonkurssi võidutöö	-
4	OÜ Manufaktuuri Jaotusvõrk	Tehnilised tingimused Manufaktuuri tn 6 liitumiseks madalpingel 0,4 kV	06.04.2026
5	Tallinna Haridusamet	Hanke üldkirjeldus: Manufaktuuri lasteaia projekteerimine	-
6	Riigi Kinnisvara AS	Tehnilised nõuded mitteeluhoonetele	2025

 VAINO DESIGN Reg. nr. 16258568 MTR nr. TEL004024 www.vainodesign.ee	DOKUMENDI NIMETUS: Seletuskiri	DOKUMENDI NR: EL-0-02	KUUPÄEV: 12.01.2026
	PROJEKTI NIMETUS: Manufaktuuri lasteaed	TÖÖ NR: 24121	MUUDATUS:
	OBJEKTI AADRESS: Manufaktuuri tn 6, Põhja-Tallinna linnaosa, Tallinn, Harju maakond	STAADIUM: Eelprojekt	PROJEKTI ERIOSA: Tugevvoolu sisepaigaldis
	VASTUTAV SPETSIALIST: Jevgeni Jefremov	VERSIOON: 02	LEHT/LEHTI: 2/25

1.1.2.2. NORMDOKUMENDID

Projekti koostamise normatiivse baasi valikul on lähtutud kooskõlas heast projekteerimistavast ja heakskiidetud normdokumentatsioonist, mis on välja toodud Tabel 2.

Tabel 2 Normdokumendid

Nr.	Dokumendi nr.	Dokumendi nimi
Üldine		
1	Riigikogu seadus	Ehitusseadustik
2	Vabariigi Valitsuse määrus nr. 184	Võrgueeskiri
3	Siseministri määrus nr. 17	Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded
4	Riigikogu seadus	Seadme ohutuse seadus
5	Majandus- ja taristuministri määrus nr. 74	Elektripaigaldise käidule ja elektritööle esitatavad nõuded
6	Majandus- ja taristuministri määrus nr. 97	Nõuded ehitusprojektile
8	Riigikogu seadus	Toote nõuetele vastavuse seadus
Standardid		
1	EVS 932	Ehitusprojekt
2	EVS-HD 60364-1	Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 1: Põhialused, üldiseloomustus, määratlused
3	EVS-HD 60364-4-42	Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumutustoime eest.
4	EVS-HD 60364-4-43	Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid Liigvoolukaitse.
5	EVS-HD 60364-4-444	Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-444: Kaitseviisid. Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetilise häiringute eest.
6	EVS-HD 60364-4-442	Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-442: Kaitseviisid. Madalpingepaigaldiste kaitse kõrgepingevõrkude maaühenduste tagajärjel ja madalpingevõrkude rikete tagajärjel tekkivate ajutiste liigpingete eest.
7	EVS-EN 61140	Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele.
8	EVS-EN 50110	Elektripaigaldiste käit. Osa 1: Üldnõuded.
9	EVS-HD 60364-6	Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 6: Kontrollitoimingud.
10	EVS-HD 60364-5-534	Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-53: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Turvalahutamine, lülitamine ja juhtimine. Jaotis 534: Transientliigpingekaitsevahendid.
11	EVS-EN 60529	Ümbristega tagatavad kaitseastmed (IP-kood)
12	EVS-HD 60364-4-41	Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest.

 VAINO DESIGN Reg. nr. 16258568 MTR nr. TEL004024 www.vainodesign.ee	DOKUMENDI NIMETUS: Seletuskiri	DOKUMENDI NR: EL-0-02	KUUPÄEV: 12.01.2026
	PROJEKTI NIMETUS: Manufaktuuri lasteaed	TÖÖ NR: 24121	MUUDATUS:
	OBJEKTI AADRESS: Manufaktuuri tn 6, Põhja-Tallinna linnaosa, Tallinn, Harju maakond	STAADIUM: Eelprojekt	PROJEKTI ERIOSA: Tugevvoolu sisepaigaldis
	VASTUTAV SPETSIALIST: Jevgeni Jefremov	VERSIOON: 02	LEHT/LEHTI: 3/25

13	EVS-HD 60364-5-51	Ehitiste elektripaigaldised Osa 5-51: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Üldjuhised.
14	EVS-HD 60364-5-52	Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud.
15	EVS-HD 60364-5-54	Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid
16	EVS-HD 61439-1	Madalpingelised aparaadikoosted. Osa 1:Üldreeglid.
17	EVS-HD 60364-5-559	Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-559: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Valgustid ja valgustuspaigaldised
18	EVS-HD 60364-4-443	Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-44: Kaitseviisid. Kaitse pingehäiringute ja elektrimagnetiliste häiringute eest. Jaotis 443: Kaitse transientsete pikse- ja lülitusliigpingete eest.
19	CEN/TR 13201-1	Teevalgustus. Osa 1: Valgustusklasside valiku juhised
20	EVS-EN 12464-1	Valgus ja valgustus. Töökohavalgustus. Osa 1: Sisetöökohad
21	EVS-EN 12464-2	Valgus ja valgustus. Töökohavalgustus. Osa 2: Välistöökohad
22	EVS-HD 60364-7-714	Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 7-714: Nõuded eripaigaldistele ja -paikadele. Välisvalgustuspaigaldised
23	EVS-HD 60364-7-701	Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 7-701: Nõuded eripaigaldistele ja -paikadele. Vanne ja duše sisaldavad ruumid
24	EVS-EN 62305-1	Piksekaitse Osa 1: Üldpõhimõtted
25	EVS-EN 62305-3	Piksekaitse Osa 3: Ehitisele tekitatavad füüsikalised kahjustused ja oht elule.
26	EVS-EN 62305-4	Piksekaitse Osa 4: Ehitiste elektri- ja elektroonikasüsteemid
27	EVS-EN 62040	„Katkematu toite süsteemid. Osa 1: Üld- ja ohutusnõuded katkematu toite süsteemidele“
28	EVS-EN 1838	Valgustusrakendused. Hoonete hädavalgustus
29	EVS-EN 50172	Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid
Elektrilevi OÜ võrgustandardid		
1	P342	(0,4...20) kV võrgustandard – 0,4 kV kaabelliinid
2	P343	(0,4...20) kV võrgustandard – 0,4 kV liitumispunkt

Kasutada ainult kehtivaid versioone.

1.2. OLEMASOLEV

Olemasolevaid elektripaigaldisi ei ole.

1.3. PÕHIANDMED

1.3.1. LIITUMISPUNKTI ANDMED

Tarbimiskoha Tallinn, Manufaktuuri tn 6 liitumiseks elektrivõrguga projekteerib ja ehitab Manufaktuuri Jaotusvõrk OÜ välja liitumispunkti. Liitumispunkt asub kas kinnistu piiril või hoone fassaadi läheduses. Soovitud liitumine on 3x315 A. Rajatav võrk kuulub võrguettevõtjale.

 VAINO DESIGN Reg. nr. 16258568 MTR nr. TEL004024 www.vainodesign.ee	DOKUMENDI NIMETUS:	DOKUMENDI NR:	KUUPÄEV:
	Seletuskiri	EL-0-02	12.01.2026
	PROJEKTI NIMETUS:	TÖÖ NR:	MUUDATUS:
	Manufaktuuri lasteaed	24121	
	OBJEKTI AADRESS:	STAADIUM:	PROJEKTI ERIOSA:
	Manufaktuuri tn 6, Põhja-Tallinna linnaosa, Tallinn, Harju maakond	Eelprojekt	Tugevoolu sisepaigaldis
	VASTUTAV SPETSIALIST:	VERSIOON:	LEHT/LEHTI:
	Jevgeni Jefremov	02	4/25

1.3.2. HOONE TUGEVVOOLUPAIGALDISE ANDMED

Hoone tugevvoolupaigaldise andmed on välja toodud Tabel 3.

Tabel 3. Hoone tehnilised parameetrid

Hoone kasutusviisi tüüp:	IV (Koolieelne lasteasutus)
Katastritunnus:	78401:101:7096
Hoone sisestuse juhistikusüsteem:	TN-C (L1, L2, L3, PEN)
Hoone juhistikusüsteem:	TN-S (L1, L2, L3, PE, N)
Toitepinge:	230/400V AC; 50 Hz
Installeeritud ehk paigaldatud võimsus:	357kW
Arvutuslik tarbitav võimsus:	161kW
Elektritoide:	3x315A, Generaatori valmidus – ühenduskilp p.pesaga 3x315A.
Võimsustegur:	0,95

Tabel 4 Võimsuse arvutus

Lasteaia peakilp PJK								
Seade	Seadme võimsus P_i , kW	Seadmete kogus, tk	Installeritav võimsus P_i , kW	Üheaegsuse tegur	Arvutuslik aktiivne võimsus P_a , kW	Seadme $\cos \phi$	Arvutuslik täis võimsus S_a , kVA	Arvutuslik vool I_a , A
PJK omatarve	20	1	20	0.5	10	0.95	11	15
KÖÖK	97	1	97	0.7	68	0.95	71	104
JK1.1	50	1	50	0.6	30	0.95	32	46
JK1.2	50	1	50	0.6	30	0.95	32	46
JK2.1	50	1	50	0.6	30	0.95	32	46
JK2.2	50	1	50	0.6	30	0.95	32	46
KVVJK	40	1	40	0.8	32	0.95	34	49
Üheaegsuse tegur kilbis				0.7				
Summa P_i , üheaegsuse tegur, P_a , $\cos \phi$, S_a , I_a :			357	0.45	161	0.95	169	246
Peakaitse liitumispunktis, A								315
Võimsuse reserv, %					22%			

1.4. MADALPINGE (≤ 1000 v) PEAJAOTUSSÜSTEEMID

Hoone esimesele korrusele kõogi kõrval tuleb tehnoruum, kus asub hoone peajaotuskilp. Üldiste jaotuskeskuste arv ja täpne asukoht täpsustatakse põhiprojektis plaanilistel joonistel. Hetkel planeeritakse peakeskus PJK, kõögiseadmete keskus JK-K, korruste keskused JK1.1, JK1.2, JK2.1 ja JK2.2, ventilatsiooni ja soojussõlme keskused VJK ja SSJK, suitseemaldusventilatsiooni keskus SVJK. Jaotuskeskused asetsevad üldjuhul tehnilistes ruumides, nišides või seintel. Jaotuskeskus peab olema varustatud hingedega ja ühe võtmega avatavate süvislukkudega ustega. Jaotuskilpide IP-aste peab vastama ruumi keskkonnatingimustele. Magistraalkaablid liiguvad laes esimesel korrusel kaabliredelitel ning elektrišahti, kus liiguvad edasi teistele korrustele.

 VAINO DESIGN Reg. nr. 16258568 MTR nr. TEL004024 www.vainodesign.ee	DOKUMENDI NIMETUS: Seletuskiri	DOKUMENDI NR: EL-0-02	KUUPÄEV: 12.01.2026
	PROJEKTI NIMETUS: Manufaktuuri lasteaed	TÖÖ NR: 24121	MUUDATUS:
	OBJEKTI AADRESS: Manufaktuuri tn 6, Põhja-Tallinna linnaosa, Tallinn, Harju maakond	STAADIUM: Eelprojekt	PROJEKTI ERIOSA: Tugevvoolu sisepaigaldis
	VASTUTAV SPETSIALIST: Jevgeni Jefremov	VERSIOON: 02	LEHT/LEHTI: 5/25

Elektrikeskuse kest peab olema valmistatud vähemalt 1,5 mm plekist ja kesta IK-aste peab olema vähemalt IK08 ning IP aste peab olema valitud vastavalt keskkonnatingimustele.

Hoone elektrikilbid või ruumid, kus asuvad elektrikilbid, mille peakaitsete summaarne nimivool on üle 100 ampri, ja nendest toidetakse rohkem kui ühes tuletõkkeseptsioonis asuvaid seadmeid, peavad olema eraldi tuletõkkeseptsioonis.

Peakeskuses peab olema võrguanalüsaator-multimeeter Modbus väljundiga.

Kõik keskused tuleb varustada sobivate klemmliistudega kõigi juhtimiskaablite jaoks. Peakeskusesse tuleb paigaldada pistikupesa 16 A, 230 V.

Elektripaigaldises peab olema tagatud elektriohutus järgmiste kaitseviisidega:

- Põhikaitsena (otsepuutekaitse) – põhiisolatsiooni ohtlike pingestatud osade ja pingealdiste juhtivate osade vahel ning kaitsekatete ja kaitseümbriste kasutamist;
- Rikkekaitsena (kaudpuutekaitse) – toite automaatset väljalülitamist koos maandatud potentsiaaliühtlustussüsteemi väljaehitamise, millega tagatakse elektripaigaldise pingealtite juhtivate osade arvestuslik puutepinge alla 50 V. Ahela toite automaatne välja lülitamine rikke korral.
- Lisakaitsena (ohtu suurendavate ümbrusolude jms. korral) rikkevoolukaitses, nimirakendusvooluga mitte üle 30 mA.

Tugevvoolu elektrivarustuses olevad kaitseaparaadid peavad katkestama vooluahela juhtides kulgeva liigvoolu enne seda, kui see võiks liigvoolu soojusliku või mehaanilise toime tõttu põhjustada ohtu isolatsioonile, liidetele, klemmidele või juhtide ümbrusele.

Kilp paigaldada selliselt, et selle uks avaneks vähemalt 120°. Kilbi ette peab jääma vähemalt 0,8 m ruumi.

Juurdepääsu takistavaid esemeid ega süttivaid aineid ei tohi paigutada lülitus- ja juhtimisaparatuuri juurde viivatele teedele, väljapääsuteedele, nende teede kohale ega lähedusse ega ka paikadesse, kust aparatuuri käitatakse. Süttivad ained, mis asuvad elektripaigaldiste naabruses või läheduses, tuleb eemaldada kõigi võimalike süüteallikate juures.

Jaotuskeskusesse sisenevatele ja sealt väljuvatele kaablitele näha ette piisavalt montaaži ruumi. Jaotuskeskuste montaaž tehakse nii et eksploatatsioonis oleks tolmu ja niiskuse mõju neile minimaalne. Töövõtja peab kontrollima enne ehitustöö algust, et jaotuskeskuste paigaldamiseks on reserveeritud piisavalt ruumi ning selgitab võimalikud transporditeed paigalduskohta.

Vahelduvvoolu pistikupesadele tunnusvooluga kuni 32A, mida saavad kasutada tavaisikud ja on ette nähtud üldiseks kasutamiseks, ning välja kasutatavatele liikuvatele seadmetele tunnusvooluga kuni 32A nähakse ette rikkevoolukaitselüliti, mille rakendamisvool on kuni 30 mA.

 VAINO DESIGN Reg. nr. 16258568 MTR nr. TEL004024 www.vainodesign.ee	DOKUMENDI NIMETUS: Seletuskiri	DOKUMENDI NR: EL-0-02	KUUPÄEV: 12.01.2026
	PROJEKTI NIMETUS: Manufaktuuri lasteaed	TÖÖ NR: 24121	MUUDATUS:
	OBJEKTI AADRESS: Manufaktuuri tn 6, Põhja-Tallinna linnaosa, Tallinn, Harju maakond	STAADIUM: Eelprojekt	PROJEKTI ERIOSA: Tugevvoolu sisepaigaldis
	VASTUTAV SPETSIALIST: Jevgeni Jefremov	VERSIOON: 02	LEHT/LEHTI: 6/25

Keskustes kasutada valdavalt DIN-liistule kinnitatavaid moodul tüüpi komponente. Samatüübilised komponendid peavad olema sama valmistaja toodang. Keskuste põhi-, abi- ning alamvooluahelate ühendamine teostada lahtiühendavate klemmliistude kaudu. Mõõtmiste otstarbel tuleb N- ja PE lattide ühendus teha kergesti lahtivõetavaks.

Üldjuhul on pea- ja jaotuskilpides nimivooluga kuni 100 A eraldusmoodusega 1, elektrikeskused nimivooluga 100 A - 600 A, eraldusmoodusega kas 2a või 2b ja nimivooluga üle 600 A eraldusmoodusega 3a. Elektrikilbid moodulite arvuga ≥ 24 , peavad olema keevitatud või needitud ja pulbervärvitud metallkestas seina paksusega $\geq 0,8$ mm.

Kilbiruumi võivad siseneda ainult selleks õigust omavad isikud. Kilbid peavad olema mugavad kasutada ning lihtsalt hooldatavad. Kaitseaparatuur peab taluma võrguhaldaja poolt esitatud lühisvoolude alusel arvatud 3-faasilist lühisvoolu.

Liitumis- ja magistraalkaablite määramisel peab tarbija lõpp-punktis olema normaaltarbimisel tagatud pingekadu: valgustuskaablites mitte üle 3%, muudes kaablites mitte üle 5%, alates trafoalajaamast.

Liitumiskilbis kõrgema ampri arvvärtusega kui 3x125A kaitseaparaat peab saama vajaduse korral reguleerida vastavalt arvutusliku 1-faasilise lühisvoolule hoone peajaotuskeskuses. Eesmärgiks oleks arvutuslikult veenduda, et liitumiskilbis kaitseaparaat rakenduks ka praktiliselt 1-faasilise lühisvoolu korral.

Kaitsmete enimalt lubatud rakendumisajad:

- 0,4 s – pistikupesade liinid, valgustuspaigaldised;
- 5,0 s – pea ja toiteliinid, kohtkindlate seadmete toiteliinid.

Kilbi skeemid paigaldada kilbiukse siseküljele, väljuvad rühmaliinid nummerdada. Peale kaablite ja juhtmete paigaldamist avad kilbis tihendada. Keskused valmistada süvistatava või pinnapealse teostusviisiga (iga konkreetse keskuse teostusviis on kirjeldatud vastava keskuse skeemil). Süvistatava teostusviisiga keskused paigaldatakse seinanišši või süvistatakse seina.

Jaotuskeskused varustatud sisendis kolmepooluselise koormuslülitiga ja II tüüpi liigpingepiirikutega. Liigpingepiirikute olekusignaal tuleb viia hooneautomaatikasse.

Liitumiskaablite määramisel arvestada reservi 30 %. Peakeskuses on arvestatud võimsuse lisandumise reserviga 30%. Jaotuskeskustes arvestatakse võimsuse lisandumise reserviga 20%. Pea- ja jaotuskeskuste reservi väljundeid tuleb arvestada 20% väljundite arvust ning vähemalt üks reserv iga erineva suuruse kohta. Lisaks arvestada keskustes 20 % reservruumi.

Kaablite marke, soonte arvu ja ristlõikeid, paigaldusviisi ning juhiseid montaažiks vt. jooniselt.

 VAINO DESIGN Reg. nr. 16258568 MTR nr. TEL004024 www.vainodesign.ee	DOKUMENDI NIMETUS: Seletuskiri	DOKUMENDI NR: EL-0-02	KUUPÄEV: 12.01.2026
	PROJEKTI NIMETUS: Manufaktuuri lasteae	TÖÖ NR: 24121	MUUDATUS:
	OBJEKTI AADRESS: Manufaktuuri tn 6, Põhja-Tallinna linnaosa, Tallinn, Harju maakond	STAADIUM: Eelprojekt	PROJEKTI ERIOSA: Tugevvoolu sisepaigaldis
	VASTUTAV SPETSIALIST: Jevgeni Jefremov	VERSIOON: 02	LEHT/LEHTI: 7/25

1.5. ELEKTRI ARVESTUSSÜSTEEM

Elektrienergia arvestus toimub liitumiskilbis paikneva kahetariifse elektrienergia arvesti kaudu. Kahesuunalise arvestuse vajadus täpsustatakse päikeseelektrijaama projekti ja võrguettevõtja tingimuste alusel.

Alamarvestid paigaldatakse kõikidele võimalikele rendipindadele (nt köök, erinevate rentnike pinnad) ning eraldi süsteemidele, nagu ventilatsioon, jahutus, välisvalgustus, elektriküte jm.).

Arvestite näidud on kaugloetavad hooneautomaatika süsteemi põhimõttel (M-bus).

Kasutama peab staatilisi A täpsusklassi elektrienergia arvesteid (elektroonsed arvestid, mis põhinevad A/D muunduritel ja mikroprotsessoritel. Arvestid alates 100A varustatakse voolutrafodega, mille täpsusklass on 0,2S.

Mõõtmislahendus tuleb kavandada nii, et väljumissuuna näit oleks usaldusväärne ega muutuks ebatäpseks.

1.6. GARANTEERITUD TOITESÜSTEEM

Hoonele nähakse ette generaatori valmidus võimsusega 315A. Generaatori ühenduskilp asub väljaspool hoonest.

Generaatorist saab toite terve hoone. Generaatori tarbimine on samuti jälgitav arvestiga.

Toidete ümberlülitamine tuleb lahendada reservi lülitamise automaatikaga (RLA-ga). RLA tuleb lahendada mootorajamitega lülititega, kusjuures peab olema välistatud mehhaanilise ja elektrilise blokeeringuga toidete kokku ühendamise.

1.7. UPS

UPS võrku peab ühendama järgmised tarbijad:

- server
- serveriruumi teenindavate jahutusseadmete kontrollid
- arvutivõrgu aktiivseadmed
- videovalve seadmed
- valvurite ja hoolduse arvutid ja monitorid

Kasutatakse lokaalseid UPS-seadmeid.

1.8. PÄIKESEELEKTRIJAAAM

Käesolev projekt näeb ette toite päikesepaneelide inverterile ning arvesti paigaldamise energiatarbimise mõõtmiseks. Päikeseelektrijaama lahendus alates inverterist koostatakse eraldi projektina ega kuulu käesoleva projekti koosseisu.

 VAINO DESIGN Reg. nr. 16258568 MTR nr. TEL004024 www.vainodesign.ee	DOKUMENDI NIMETUS: Seletuskiri	DOKUMENDI NR: EL-0-02	KUUPÄEV: 12.01.2026
	PROJEKTI NIMETUS: Manufaktuuri lasteaed	TÖÖ NR: 24121	MUUDATUS:
	OBJEKTI AADRESS: Manufaktuuri tn 6, Põhja-Tallinna linnaosa, Tallinn, Harju maakond	STAADIUM: Eelprojekt	PROJEKTI ERIOSA: Tugevvoolu sisepaigaldis
	VASTUTAV SPETSIALIST: Jevgeni Jefremov	VERSIOON: 02	LEHT/LEHTI: 8/25

1.9. MAANDUSED JA POTENTIAALIÜHTLUSTUSED

1.9.1. MAANDUSPAIGALDIS

Peapotentsiaaliühtlustus peab olema teostatud vastavalt TN-S süsteemile, mis tuleb ühendada paigaldise maandusega. Maanduskontuur peab olema ringistatud ja mõlemad kontuuri otsad peavad olema peamaanduslatile ühendatud, kusjuures mõlema juhi ristlõige peab eraldi võttes vastama eeskirjadega ette nähtule. Maanduslatt paigaldatakse kilbiruumi seinale.

Maandusseadme elektroodina kasutatakse tsingitud ümarterast $D=10\text{mm}$. Betoonest väljudes pinnasesse, peab elektrood korrosiooni vähendamise eesmärgil olema isoleeritud. Lahendused joonistel täpsustatakse tööprojekti.

Maandussüsteem teostatakse vastavalt normile EVS-HD 60364-5-54.

Maandusjuhi ristlõige ei tohi olla vase puhul väiksem kui 6 mm^2 , terase puhul mitte väiksem kui 50 mm^2 . Maandusjuhtidena ei tohi kasutada alumiiniumjuhte.

Kaitsejuht peab olema võimeline taluma lühisvoolu mehaanilisele ja soojusliku toimele kaitseaparaadi väljalülitamiseaja kestel.

Vertikaalmaanduritena kasutada tsingitud terasest või vasetatud terasest, roostevabast terasest või vasest valmistatud riba või varraselektroode. Töö- ja kaitsemaandused teostatakse vastavalt normidele.

Isolatsioonitakistumõõtmised (neutraal- ja kaitsejuhtmete vahel) teostatakse elektrikilbi puhul eraldi. Mõõtmisprotokollid lisatakse lõplikele joonistele.

Kõrge töökindluse tagamiseks nähakse iga ühendatava osa jaoks ette eraldi juht, mis ühendatakse teiste juhtidega kokku potentsiaaliühtlustuslatil. Ühendamine teostatakse kollas-rohelise värvi plastisolatsiooniga vasksoontega (Cu) juhtmete abil.

Ühendusjuhtmed tuleb otsastada ja tähistada.

1.9.2. POTENTIAALIÜHTLUSTUS

Elektripaigaldise käidul võivad mitmesugustel põhjustel tekkida elektriseadmetes rikke- või avariitalitus (näit. isolatsioonirike), mille tulemusena võivad paigaldise normaaltalitusel pingetud elektrijuhtivad osad sattuda ohtliku pingele alla. Ka normaaltalitusel võivad elektripaigaldises tekkida erinevatel põhjustel elektrimagnetilised häireväljad, mis võivad tingida häiretundlike mikroelektroonikaseadmete rikkeid. Paigaldise erinevate osade vahel tekkida võivast puutepingest tingitud elektrilöögi- ja tulekahjuohtu vältimiseks (rikkekaitseks) ning elektromagnetiliste häirete vähendamiseks ehitatakse välja kogu hoonet hõlmav potentsiaaliühtlustussüsteem. Potentsiaaliühtlustus seisneb juhtivate osade elektriline ühendamine tasapotentsiaalsuse saavutamiseks.

 VAINO DESIGN Reg. nr. 16258568 MTR nr. TEL004024 www.vainodesign.ee	DOKUMENDI NIMETUS: Seletuskiri	DOKUMENDI NR: EL-0-02	KUUPÄEV: 12.01.2026
	PROJEKTI NIMETUS: Manufaktuuri lasteaed	TÖÖ NR: 24121	MUUDATUS:
	OBJEKTI AADRESS: Manufaktuuri tn 6, Põhja-Tallinna linnaosa, Tallinn, Harju maakond	STAADIUM: Eelprojekt	PROJEKTI ERIOSA: Tugevvoolu sisepaigaldis
	VASTUTAV SPETSIALIST: Jevgeni Jefremov	VERSIOON: 02	LEHT/LEHTI: 9/25

Elektripaigaldise potentsiaaliühtlustus seisneb kõigi pingealdiste ja kõrvaliste voolujuhtivate osade omavahelises ühendamises.

Potentsiaaliühtlustuslatiga tuleb ühendada:

- 1) Maandusjuhid (enamasti dubleeritud);
- 2) Hoonesse sisenevad vee- ja kanalisatsioonitorud;
- 3) Hoonesisene ventilatsioonitorustik;
- 4) Muud kõrvalised voolu juhtivad osad.

Kommunikatsioonikappides, -ümbristes ja -rakistel, ei tohi kaitsejuht olla väiksem kui

- 1) 4 mm² ümbrise gabariidi korral kuni 20 U [U tähistab sisselükatava mooduli kõrgusühik 44,54 mm.]
- 2) 16 mm² ümbrise korral üle 21 U
- 3) 25 mm² mitmekapiliste koostete korral.

1.10. KAABLITEED

Hoone siseseid kaabliteid võib jagada enamasti kaheks:

- 1) Magistraalkaabliteed, mis on peajaotuskeskuse ja vahe- või alamjaotuskeskuste vahel;
- 2) Lõpp elektriseadme kaabliteed, mis on jaotuskeskuste ja elektriseadme vahel.

Elektripaigaldise juhistik ehitatakse välja kahekordse plastmassisolatsiooniga kaablitega. Kasutatavad kaablid peavad vastama antud tüüpilisi kaableid käsitlevate standardite nõuetele, kaabli soote värvid ja/või tähistus peavad vastama standardi EVS-HD 308 S2:2007 „Kaablite ja paindjuhtmete soonte tähistamise“ nõuetele.

Põrandate betoonvalusse paigaldatavate kaablite tarbeks tuleb enne valutööd paigaldada kaablite jaoks plasttorud. Paigaldatavate kaablite torud ei tohi mõjutada konstruktsioonide tugevust ega mõjutada heliisolatsiooni mittesoovitavas suunas. Torud, harutoosid jms tuleb hoolikalt kinnitada, et vältida nende lahtitulekut valutööde ajal. Paigaldatavad torud varustada väikese paindevaruga, et need ei murduks ega tuleks lahti valutööde ajal. Torusid mitte paigaldada kõrvuti suurte „vaipadena“.

Juhistik ja kaabliteed tuleb paigaldada paralleelselt ehitise konstruktsioonidega (horisontaal-ja vertikaalsuunas). Paigaldamine tuleb teostada otstarbekalt ja ülevaatlikult, et käidul oleks välditud nende juhuslik vigastamine ning tagatud samas juurdepääs nende kontrollimiseks ja hooldamiseks.

Kaablite hargnemised ja ühendamised teostada vastavalt nõuetele. Juhtide omavahelised ühendused peavad tagama töökindla elektrilise kontakti ja vajaliku mehhaanilise tugevuse ja kaitse. Harukarpide katete siseküljele märkida vastavad märged, mis näitab toiteahela rühma ja vajadusel lisa andmeid.

 VAINO DESIGN Reg. nr. 16258568 MTR nr. TEL004024 www.vainodesign.ee	DOKUMENDI NIMETUS: Seletuskiri	DOKUMENDI NR: EL-0-02	KUUPÄEV: 12.01.2026
	PROJEKTI NIMETUS: Manufaktuuri lasteaed	TÖÖ NR: 24121	MUUDATUS:
	OBJEKTI AADRESS: Manufaktuuri tn 6, Põhja-Tallinna linnaosa, Tallinn, Harju maakond	STAADIUM: Eelprojekt	PROJEKTI ERIOSA: Tugevvoolu sisepaigaldis
	VASTUTAV SPETSIALIST: Jevgeni Jefremov	VERSIOON: 02	LEHT/LEHTI: 10/25

Paigaldatud kaablid ja juhtmed tähistatakse jaotuskeskuses selgete ning ümbritsevatele mõjudele vastupidavate kaablimärkidega, vastavalt töövõtja kaabliloetlule, et juhistik oleks kontrollimisel ning hooldamisel äratuntav.

Hoone põhitoiteliin projekteeritakse kaabelliinina.

1.10.1. KAABLI REDELID JA –RENNID

Enamasti paigaldatakse nõrkvoolukaablid ja tugevvoolu kaablid eraldi redelitele. Kui eraldi redelitele ei ole võimalik paigaldada, siis ühisel redelil kasutada metallist eraldusriba. Kaabliredelite üksteise kohal paigutusel nõrkvoolukaablite redel paigutada tugevvoolu kaabliredeli alla.

Valgustite riputusrenne kasutada tsingitud terasest. Renni karpide kinnituseks kasutada tehases valmistatud spetsiaalseid plaataluseid. Ripplagede taga ja tehnilistes ruumides tuleb kasutada kaabliredeleid. Niiskes ja agressiivse keskkonnaga ruumides peab kasutama kuumtsingitud terasredeleid või alumiiniumredeleid. Kohtades, kus ripplagesid ei ole (riiulid on näha), tuleb kasutada tsingitud vähese perforatsiooniga plaatkaabliiriuleid. Plaatiriulid tuleb varustada tsingitud kaanega. Plaatkaabliiriulite värvus tuleb täpsustada sisearhitektiga. Pistikupesade ja karpide kinnituseks tuleb kasutada tehases valmistatud spetsiaalseid plaataluseid.

Kaabliredelid ja tema komponendid, millele paigaldatakse tulekindlaid kaableid, peavad vastama tulekindluse nõuetele. Kohtades, kus paigaldatakse redelile tulekindlaid kaableid, peavad kaabliteed olema tulekindla paigaldusviisiga, s.t. süsteemi kõik komponendid omavad E60 tasemele vastavat sertifikaati.

1.10.2. KAABLIKARBID

Kaablikarbikuid kasutatakse ruumides, kus võib tulevikus ette tulla pistikupesade ja kaablite muutusi või täiendusi.

Üldjuhul tuleb kasutada PVC-karbikut. Alumiiniumkarbikut tuleb kasutada kohtades, kus olulised on vastupidavus ja jäikus. Töökoha karbik on ühekambiline vaheplaadiga või kahekambiline (üks osa 230/400 V kaablite jaoks, teine osa nõrkvoolukaablite jaoks). Töökoha karbik on üldjuhul valget värvi või valmistatud anodeeritud alumiiniumist. Orienteeruv suurus 123-172 mm x 65-72 mm Täpsed karbikute materjalid ja suurused määratakse tööprojekti.

Vajadusel tuleb ruumide keskel, kus pistikupesade vajadus on ajutine (näiteks nõupidamiste ruumis), kasutada põrandakarpe. Kaablite juurdeviimiseks põrandakarpi tuleb põrandasse paigaldada piisav arv reservtorusid nõrkvoolusüsteemi kaablite paigalduseks. Põrandakarpide kaaned kaetakse põranda pinnakattematerjaliga. Kaablikarbikute asukohad täpsustatakse põhiprojekti.

 VAINO DESIGN Reg. nr. 16258568 MTR nr. TEL004024 www.vainodesign.ee	DOKUMENDI NIMETUS: Seletuskiri	DOKUMENDI NR: EL-0-02	KUUPÄEV: 12.01.2026
	PROJEKTI NIMETUS: Manufaktuuri lasteaed	TÖÖ NR: 24121	MUUDATUS:
	OBJEKTI AADRESS: Manufaktuuri tn 6, Põhja-Tallinna linnaosa, Tallinn, Harju maakond	STAADIUM: Eelprojekt	PROJEKTI ERIOSA: Tugevvoolu sisepaigaldis
	VASTUTAV SPETSIALIST: Jevgeni Jefremov	VERSIOON: 02	LEHT/LEHTI: 11/25

Tuletõkkeseptsioonide piiril asuvate läbiviikude tulekindlus peab vastama läbitava konstruktsiooni tulekindlusele.

1.10.3. RIPUTUSSÜSTEEMID

Kaablite ripp-paigaldamiseks kasutada selleks ettenähtud tarvikuid lähtudes tootjapoolsetest kasutusjuhenditest ning väljakujunenud ehituspraktikast ning kehtivatest normdokumentidest. Kaabliredelite riputussüsteemide tugilaiused paigutada vastavalt kaabliredeli tootja poolt määratud koormusdiagrammile. Lisaks arvestada kaabliredeli enda raskusega.

1.10.4. LÄBIVIIGUD

Läbiviikude tegemisel jälgida, et ei kahjustataks hoone kandvaid konstruktsioone. Läbiviigu avad peale kaablite paigaldamist tihendada. Läbiviikudesse paigaldatakse vastavad kaitsetorud. Katuse või seina niiskus- ja tuuletõkkekihist läbiminekul tuleb järgida vastavaid ehituslikke konstruktsiooninõudeid ja sellekohaseid väljakujunenud tüüplahendusi. Tuletõkked peavad olema sertifitseeritud lahendused kooskõlas tuletõkke sektsiooniga. Üldreegel kaablite summaarne ristlõige ei tohi ületada 50% ava ristlõikest.

Vahelagedes ja seintes võivad olla ette nähtud kaablitorud. Nagu ka pinnases, peavad torude otsad olema selgelt tähistatud, hästi ligipääsetavad ning kindlalt kaitstud ehitusprahi ja betooni sattumise eest.

Elektrikaablite läbiminekul hoone seintest on vaja tagada seinte konstruktsiooniline nõuetekohane tulepüsivus. Läbiviigu avad peale kaablite paigaldamist tihendada spetsiaalse tootega (tulekindel vaht, silikoonid ja elastsed krohvisegud. Levinud variant on temperatuuri käes paisuvate materjalide kasutamine.

1.11. KAABELLIINID

Installatsioonikaablid peavad vastama EVS 720 nõuetele. Paigaldatavad kaablid peavad olema halogeenivabad ja tulekindlikus peab vastama standardile EN 60332. [viide: RKAS-9]

Vastavalt kaablite tulekindlikkuse nõuetele peab hoones kasutatavate kaablite tulekindlikkus olema vähemalt Cca-s1,d1,a2.

Nõuded ei kohaldu kaablitele, mis sisenevad hoone kilbiruumi või elektripeajaotlasse hoonest väljastpoolt ja ei läbi elu-, majutus-, hoolekande-, kinnipidamis-, kogunemis-, tööstus-, lao- või kontoriruumi ning väljumis- või evakuatsiooniteid.

Kui elektritarbijale on määratakse kuni 16 mm² kaabel, siis projekteerida vasest kaabel.

Muudel juhtudel suurema kui 16 mm² projekteerida alumiinium kaableid.

 VAINO DESIGN Reg. nr. 16258568 MTR nr. TEL004024 www.vainodesign.ee	DOKUMENDI NIMETUS: Seletuskiri	DOKUMENDI NR: EL-0-02	KUUPÄEV: 12.01.2026
	PROJEKTI NIMETUS: Manufaktuuri lasteaed	TÖÖ NR: 24121	MUUDATUS:
	OBJEKTI AADRESS: Manufaktuuri tn 6, Põhja-Tallinna linnaosa, Tallinn, Harju maakond	STADIUM: Eelprojekt	PROJEKTI ERIOSA: Tugevoolu sisepaigaldis
	VASTUTAV SPETSIALIST: Jevgeni Jefremov	VERSIOON: 02	LEHT/LEHTI: 12/25

1.12. JÕUSEADMETE ELEKTRIVARUSTUS

Paigaldatavad elektriseadmed peavad vastama Euroopa Liidu madalpingeseadmete ja elektromagnetilise ühildatavuse direktiivide alusel kehtestatud tootestandarditele ja omama CE vastavusmärke.

Kõik elektriseadmed peavad omama tehnilist dokumentatsiooni, vastavusdeklaratsiooni ja vastavusmärgistust. Elektriseadmed peavad vastama direktiividele 2004/108/EÜ ja 2006/95/EÜ.

1.12.1. KVVKJ-SEADMETE ELEKTRIVARUSTUS

Hoone soojusallikaks on kaugküttel põhinev soojussõlm. Hoones on ka ette nähtud jahutus- ja ventilatsioonisüsteem..

Soojussõlmedele, jahutusseadmetele ja ventilatsiooniseadmetele paigaldada eraldi kilp antud tehnosüsteemile antud tehnosüsteemi vahetusse lähedusse.

Seadmed tuleb ühendada elektrivõrku vastavalt seadmete tarnija juhendis olevatele paigaldusjuhiste.

Kõik KVVK süsteemi mootorid ja ventilaatorid tuleb varustada turvalülitiga, kui need ei asetse keskusest nähtaval kaugusel. Turvalülite abikontakt peab katkestama mootori juhtimisahela ja andma indikatsiooni hooneautomaatikasse.

Sagedusmuunduri ühendamisel mootoriga tuleb kasutada häirete levimise vähendamiseks ekraniseeritud kaableid.

Mootorventiilide ja teiste seadmete juhtmed tuleb ventiilide kohale paigaldada piisava varuga, et ventiile saaks pöörata juhtmeid lahti võtmata.

Juhtimis-, reguleerimis-, mõõtmis- ja signalisatsioonijuhtmed tuleb paigaldada oma rühmades eraldi. Erinevate pingesüsteemidega juhtmete ristumisi tuleb vältida.

1.12.2. KÖÖGISEADMETE ELEKTRIVARUSTUS

1. korrusele ehitatakse köök. Köögile on projekteeritud eraldi jaotuskeskus JK-K.

Köögi seadmete toide ja ühenduse tüüp (ühendus läbi pistikupesa, - läbi klemmkarbi, otseühendus seadmega) projekteeritakse vastavalt tehnoloogialt ja eriosadelt saadud lähteülesannetele.

Köögis nähakse ette kuumutusseadmete väljalülitamiseks signaallambiga varustatud turvanupp, mis paigutatakse köögi sissepääsu lähedusse.

Kuumutusseadmete sisselülitamiseks nähakse ette kuumtsehhide elektrikilpide kaanele indikatsioonilambid, väljalülitamise nupp ja taastusnupp.

 VAINO DESIGN Reg. nr. 16258568 MTR nr. TEL004024 www.vainodesign.ee	DOKUMENDI NIMETUS: Seletuskiri	DOKUMENDI NR: EL-0-02	KUUPÄEV: 12.01.2026
	PROJEKTI NIMETUS: Manufaktuuri lasteaed	TÖÖ NR: 24121	MUUDATUS:
	OBJEKTI AADRESS: Manufaktuuri tn 6, Põhja-Tallinna linnaosa, Tallinn, Harju maakond	STAADIUM: Eelprojekt	PROJEKTI ERIOSA: Tugevvoolu sisepaigaldis
	VASTUTAV SPETSIALIST: Jevgeni Jefremov	VERSIOON: 02	LEHT/LEHTI: 13/25

1.12.3. MUUDE SEADMETE ELEKTRIVARUSTUS

Paigaldatavate elektriseadmed peavad vastama Euroopa Liidu madalpingeseadmete ja elektromagnetilise ühildatavuse direktiivide alusel kehtestatud tootestandarditele ja omama CE vastavusmärke lähtudes „Toote nõuetele vastavuse tõendamise seaduses toodud“ nõuetest.

1.13. ELEKTRITOITE ÜHENDUSSÜSTEEMID

1.13.1. PAIGALDUSKOMPONENDID

Paigalduskomponentide (lülitid, pistikupesad, regulaatorid, jt.) tüübid peavad vastama paigalduskohas teostatud juhistiku paigaldusviisile (pinnapeale, süvistatud, kaabliarbikus, -postis). Paigalduskomponentide tehnilised parameetrid, s.h. kaitseaste (IPxy), peavad vastama nende ruumide kasutusotstarbele ning keskkonnatingimustele, kuhu nad paigaldatakse. Välioludesse paigaldatavate paigalduskomponentide kaitseaste on vähemalt IP44.

Lülitite nimiaandmed:

- Vool amprites	10 A
- Pinge voltides	230 V
- Pinge liik	AC
- Kaitseaste	Märgitud vastavalt plaanil

Pistikupesade nimiaandmed:

- Vool amprites	16 A
- Pinge voltides	230 V
- Pinge liik	AC
- Kaitseaste	Märgitud vastavalt plaanil
- Kaitsemaanduse olemasolu	PE

Kui paiknemisplaanil ei ole märgitud teisiti on paigalduskomponentide paigalduskõrgus järgmine:

- Lülitid	1,0 m põrandast
- Pistikupesad	0,2 m põrandast

Lasteruumides paigaldada pistikupesad 1,8m kõrgusele.

Kõik pistikupesad ja valgustuse lülitid varustatakse siltidega, kust selgub rühmakeskuse ja –liini tähis, millisesse toitesüsteemi pistikupesa ja valgustuse grupp kuulub (tavatoide, UPS jne).

Igale töökohale näha ette piisav arv seinakontakte vastavalt ruumides kasutatavatele seadmetele ja ruumide üldise elektrikasutuse põhimõttele. Töökoha komplekt vastavalt RKAS 2021 juhendmaterjalile. Pistikupesad planeerida lastele ohutus kõrguses õpetajate töökohtade tsoonis (näha ette mõlemas ruumi küljes) seinakarbikuga. Muud kaablid süvistatud. Tagada toited projektoritele ja ekraanidele, interaktiivsele tahvlile.

Tugevvoolu pesad tuleb paigaldada samasse raami nõrkvoolu pesadega.

 VAINO DESIGN Reg. nr. 16258568 MTR nr. TEL004024 www.vainodesign.ee	DOKUMENDI NIMETUS: Seletuskiri	DOKUMENDI NR: EL-0-02	KUUPÄEV: 12.01.2026
	PROJEKTI NIMETUS: Manufaktuuri lasteaed	TÖÖ NR: 24121	MUUDATUS:
	OBJEKTI AADRESS: Manufaktuuri tn 6, Põhja-Tallinna linnaosa, Tallinn, Harju maakond	STAADIUM: Eelprojekt	PROJEKTI ERIOSA: Tugevvoolu sisepaigaldis
	VASTUTAV SPETSIALIST: Jevgeni Jefremov	VERSIOON: 02	LEHT/LEHTI: 14/25

1.14. VALGUSTUSSÜSTEEMID

1.14.1. ÜLDVALGUSTUS

Kõik paigaldatavad valgustid peavad vastama 2005/32/EÜ ja Euroopa Liidu Komisjoni määrusele nr 245 2009, omama CE ja ENEC-i sertifikaati ja vastama EVS-EN 62471, EVS-EN 61547 ja EVS-EN 55015 standardite nõuetele. LED valgustid peavad lisaks vastama IEC 62722, IEC 62717, EVS-EN 62504, EVS-EN 13032 standardile.

Kõik valgustid peavad olema inimesele ja keskkonnale ohutud ja omama selleks vastavat ohutussertifikaati ENEC. ENEC sertifikaadi puudumisel on tellijal õigus nõuda vastavat CE sertifikaati koos protokolliga.

Valgustuse süsteem tuleb projekteerida võimalikult lihtsalt ja võimalikult väikese hooldusvajadusega, rakendades selleks järgmisi valikuid:

- 1) kasutada pika elueaga energiasäästlikke leedvalgusteid (minimaalselt 50 000 h)
- 2) Projekteeritavad ja paigaldatavad leedvalgustid peavad omama vähemalt 5-aastast tehasegarantiid;
- 3) Leedvalgusti valgusvoo hooldetegur peab olema vähemalt 0,9 (L90@50 000);
- 4) Ruumide kohta tuleb teostada valgustehnilised arvutused, sh energiatõhususe arvutus ja lisada need projektile. Ruumide valgusarvutused peavad sisaldama ka räguse (UGR) kontrollarvutusi. Arvutuste tegemisel peab arvestama mööbliga.
- 5) Valgustite LOR väärtus peab olema $\geq 80\%$.
- 6) Hoone valgustuse LENI väärtus peab vastama standardile EVS-EN 15193
- 7) Arvutitega töökohtadel lubatud valgustite heledus peab vastama standardile EVS-EN 12464-1 pt. 4.9.2.

Valgustite lülitus tagada vekseldamise võimalusega, grupeerituna ruumides ridade kaupa. Koridorides ja wc-des paralleelvõimalusena liikumis- ja kohalolekuanduriga.

Valgustuse timmerdamise võimalus tagada psühholoogi kabinetis, rühmaruumi magamisalal ja erirühma ruumis.

Üldjuhul ruumide valgustuse juhtimiseks tuleb kasutada a DALI süsteemi.

Muusikasaali valgustuslahendus piirdub käesoleva projekti mahus vajalike toitepunktide ja ühendusvõimaluste kavandamisega. Erivalgustuse (sh prožektorid ja nende riputuskonstruktsioonid) täpne valik ja paigaldus lahendatakse eraldi tehnoloogilise projekti käigus.

Valgustuspaigaldis projekteeritakse kooskõlas Eesti Standardiga EVS-EN 12464-1:2021 ja tellija soovidega.

 VAINO DESIGN Reg. nr. 16258568 MTR nr. TEL004024 www.vainodesign.ee	DOKUMENDI NIMETUS: Seletuskiri	DOKUMENDI NR: EL-0-02	KUUPÄEV: 12.01.2026
	PROJEKTI NIMETUS: Manufaktuuri lasteaed	TÖÖ NR: 24121	MUUDATUS:
	OBJEKTI AADRESS: Manufaktuuri tn 6, Põhja-Tallinna linnaosa, Tallinn, Harju maakond	STAADIUM: Eelprojekt	PROJEKTI ERIOSA: Tugevvoolu sisepaigaldis
	VASTUTAV SPETSIALIST: Jevgeni Jefremov	VERSIOON: 02	LEHT/LEHTI: 15/25

Varikatuse alla ja fassaadile paigaldatakse välisvalgustid. Välisvalgustuse juhtimine peab toimuma nii käsitsi kui ka hooneautomaatika abil (olek, ajaprogrammid, päevavalguse tugevus).

Välisala valgustamiseks peab kasutama valgusteid, lüügi kindlusega (IK-tase) vastavalt objekti eripärale.

Hoone valgustuse sisendi annab elektriprojektile arhitekt, sisearhitekt ja tellija.

Tabel 5 kirjeldab piirkonna liikidele vastavad valgustustihedused

Tabel 5 Töökohtadele esitatavad minimaalsed valgustustehnilised nõuded.

Piirkonna liik, nägemisülesanne või tegevus	Valgustustihedus Em [lx]	Värvustemperatuur [K]	Värviedastusindeks Ra
Liiklusala ja üldruumid			
Tuulekojad, eesruumid	100	3000	80
Koridorid ja garderoobid (üldala)	150	3000	80
Fuajeed ja peamised sisenemisalad	200	3000	80
Laste tegevusruumid			
Rühmaruumid ja söimealad	300	3000	80
Mängutoad ja tegelussaalid	300	3000	80
Saal (üritused, esinemised)	500	3000	80
Käsitöö- ja õppeklassid	500	3000	80
Personal ja administratsioon			
Kabinetid ja nõupidamisteruumid	500	3000	80
Personaliruumid ja puhkealad	300	3000	80
Abiteenistus ja tehnika			
Köök (toidu valmistamine)	500	4000	80
Pesuruumid, tualetid, WC-d, dušid	200	3000	80
Hoiuruumid, laod, koristajaruumid	100	4000	80
Tehnilised ruumid (kilbiruumid, tehno)	200	4000	80

1.14.2. HÄDAVALGUSTUSSÜSTEEM

1.14.2.1. ANDMED VALGUSTIHEDUSE JA TOIMEAJA KOHTA

Hoones trepikotta, päästemeeskonna infopunkti, tehnoruumidesse, koridoridesse, inva WC-sse, tualett- ja riietusruumidesse pindalaga üle 10m² paigaldatakse hädavalgustussüsteem toimimisaajaga 1 tund. Riskialavalgustus paigaldatakse kilbi- ja sideruumide ning teiste tehnilistest ruumide aladele, kus teostatakse lülitusi. Paanikavältimisvalgustus paigaldatakse üle 60 m² üldpinnaga avatud aladele või aladele, mille üldpindala on vähem kui 60 m² aga kus võib viibida samal ajal 10 inimest või rohkem. Tööjätkamisvalgustus peab olema ruumides kus on vajalik valgustuse kustumisel töö jätkamine.

Turvavalgustusega tagatakse lisaks valgustihedus 5 lx tuletõrjevahendi, tuletõrjeväljakutsepunkti ja esmaabikapi püstpinnal.

 VAINO DESIGN Reg. nr. 16258568 MTR nr. TEL004024 www.vainodesign.ee	DOKUMENDI NIMETUS: Seletuskiri	DOKUMENDI NR: EL-0-02	KUUPÄEV: 12.01.2026
	PROJEKTI NIMETUS: Manufaktuuri lasteaed	TÖÖ NR: 24121	MUUDATUS:
	OBJEKTI AADRESS: Manufaktuuri tn 6, Põhja-Tallinna linnaosa, Tallinn, Harju maakond	STAADIUM: Eelprojekt	PROJEKTI ERIOSA: Tugevoolu sisepaigaldis
	VASTUTAV SPETSIALIST: Jevgeni Jefremov	VERSIOON: 02	LEHT/LEHTI: 16/25

Hoonesse projekteeritud hädavalgustus jaguneb vastavalt standardile EVS-EN 1838:2025 kahte suurde alamliiki:

- 1) Evakuatsioonivalgustus
- 2) Tööjätkamisvalgustus

Evakuatsioonivalgustus jaguneb omakorda:

- 1) Väljapääsutee valgustus (sh ohutusmärgid)
- 2) Paanikavastane valgustus
- 3) Ohtliku tööpiirkonna valgustus

Väljapääsuteedel laiusena kuni 2 m ei tohi väljapääsutee põranda keskjoone rõhtne valgustustihedus olla alla 1 lx. Ebaühtlustustegur ei tohi piki väljapääsutee keskjoont olla väiksem kui 1:40.

Paanikavastane valgustus peab tagama, et vaba põrandapinna rõhtne valgustustihedus ei tohi olla alla 0,5 lx (äärepiirkondi laiusena 0,5 m ei arvestata). Ebaühtlustustegur ei tohi piki väljapääsutee keskjoont olla väiksem kui 1:40. Paanikavalgustuse vähimalt lubatav toimeaeg pärast normaal-elektritoite tõrget peab olema 1h.

Ohtliku tööpiirkonna valgustitiheduse hooldeväärtus piirkonna tööpinnal ei tohi olla väiksem kui 10% sellel tööl nõutava valgustitiheduse hooldeväärtusest. Ebaühtlustustegur ei tohi ohtlikes tööpiirkondades olla väiksem kui 0,1.

Ohutusmärkide heledus peab olema vähemalt 2 cd/m².

1.14.2.2. SÜSTEEMI ÜLDPÕHIMÕTTED

Evakuatsioonivalgustuse eesmärk on võimaldada hoones viibijatel ohutult väljuda ohutatud paigast normaal-elektritoite tõrke korral. Väljapääsutee valgustuse eesmärk on aidata hoones viibijate ohutut väljumist tagades vajalikud nägemisolud ja suunaviited väljapääsutee suunas ning aidata tuletõrjujatel leida vajalikud ohutusseadmed. Paanikavastase valgustuse eesmärk on paanika tekke tõenäosuse vähendamine. Ohtliku tööpiirkonna valgustuse (riskiala hädavalgustus) eesmärk on tagada piisav valgustus, et ruumis viibijatel oleks võimalik lülitada välja tööprotsessi seadmed ja ohutult lahkuda ruumist.

1.14.2.3. PAIGALDUSE PÕHIMÕTTED

Vastavalt EVS-EN 1838:2025 standardile väljapääsutee ohutusmärgid ja valgustid peavad olema vähemalt 2 m kõrgusel põrandast. Evakuatsioonivalgustid tuleb projekteerida iga väljapääsuukse, iga potentsiaalselt ohtliku koha ja iga ohtliku koha ja iga ohustust tagava seadme lähedale. Esiletõstmist nõudvad kohad on määratud standardis EVS-EN 1838:2025.

 VAINO DESIGN Reg. nr. 16258568 MTR nr. TEL004024 www.vainodesign.ee	DOKUMENDI NIMETUS: Seletuskiri	DOKUMENDI NR: EL-0-02	KUUPÄEV: 12.01.2026
	PROJEKTI NIMETUS: Manufaktuuri lasteaed	TÖÖ NR: 24121	MUUDATUS:
	OBJEKTI AADRESS: Manufaktuuri tn 6, Põhja-Tallinna linnaosa, Tallinn, Harju maakond	STAADIUM: Eelprojekt	PROJEKTI ERIOSA: Tugevoolu sisepaigaldis
	VASTUTAV SPETSIALIST: Jevgeni Jefremov	VERSIOON: 02	LEHT/LEHTI: 17/25

1.14.2.4. MONITOORING

Evakuatsioonivalgustussüsteem on varustatud automaatse monitooringuga, mis võimaldab pidevat kontrolli ja haldust ilma manuaalsete testideta. Selline süsteem:

- Suudab pidevalt jälgida eraldi valgustite ja akude seisundit, andes häiret automaatselt, kui ilmneb katkestus, valgusti ei sütti või aku ei lae korralikult
- Teostab automaatseid igakuiseid funktsiooniteste ja (vajadusel) pikkade vastupidavusteste, andes tulemuse logisse ja vähendades hoolduskoormust
- Kasutab energiatõhusaid LED-valgusteid ning aadresseeritavat juhtimist, võimaldades lihtsat laiendatavust ja vähese energiatarbega paigaldust, mis ei nõua tulekindlaid kaableid

1.15. KÜTTESÜSTEEMID JA –SEADMED

1.15.1. ELEKTERKÜTTESÜSTEEM

Märgadesse ruumidesse projekteeritakse elektriküttega põrandaküte.

Kõik põrandakütte alade grupid on kaitstud läbi rikkevoolu kaitselüliti.

1.15.2. SULATUSSÜSTEEMID

Küttega varustatakse katusel paiknevad küttega vihmaveerennid.

Et vältida kütte töötamist mittevajalikul ajal, juhitakse täiendavalt üldalade elekterkütet hooneautomaatika abil.

Kõik kütte grupid on kaitstud läbi rikkevoolu kaitselüliti..

1.16. TULEOHUTUSSÜSTEEMID

1.16.1. PIKSEKAITSE

Hoone tulepüsisivusklass on TP1, kasutusviisiga IV ning kasutajate arv on üle 224 last + 36 personal (koolieelne lasteasutus).

Hoonele projekteeritakse III kaitseklassiga piksekaitse (võrgusilmaga 15x15) vastavalt hetkel kehtivatele määrustele ja standarditele. Väline piksekaitse projekteerida katusele, allaviigud tuua alla ja ühendada maanduskontuuriga. Piksekaitse analüüsid sooritatakse kaitsenurga, veereva sfääri või võrkmeetodiga. Piksekaitse joonis koostatakse tööprojekti käigus.

Hoone välinepiksekaitse süsteem koosneb kolmest osast:

- 1) Piksevardad
- 2) Piksevõrgust (katuseklambrid, kompensatorid ja ühendusklemmid)
- 3) Allaviikudest (eraldusvahetükk, korrosioonitõrjelint)

 VAINO DESIGN Reg. nr. 16258568 MTR nr. TEL004024 www.vainodesign.ee	DOKUMENDI NIMETUS: Seletuskiri	DOKUMENDI NR: EL-0-02	KUUPÄEV: 12.01.2026
	PROJEKTI NIMETUS: Manufaktuuri lasteaed	TÖÖ NR: 24121	MUUDATUS:
	OBJEKTI AADRESS: Manufaktuuri tn 6, Põhja-Tallinna linnaosa, Tallinn, Harju maakond	STAADIUM: Eelprojekt	PROJEKTI ERIOSA: Tugevvoolu sisepaigaldis
	VASTUTAV SPETSIALIST: Jevgeni Jefremov	VERSIOON: 02	LEHT/LEHTI: 18/25

Väline piksekaitsesüsteem ühendatakse hoone välisemaanduskontuuriga. Hoone maanduspaigaldise impedantsi väärtus peab tagama, et rikke korral ei ületaks suurim võimalik puutepinge 50 V. Maanduspaigaldise takistus peab olema üldjuhul väiksem kui 10 Ω. Kui maandustakistuse mõõtmisel ei saavutata piisavalt väikest takistuse väärtust, siis tuleb lisada täiendavad elektroodid.

Piksekaitse ehitamisel tuleb kasutada ainult piksekaitse süsteemi spetsiaalseid tooteid (nt OBO Betterman'i piksekaitse süsteemi tooteid) ja ühe tootja piksekaitse süsteemi.

Piksekaitse klemmid ja muud ühendukohad peavad olema tugevad ja korrosioonikindlad. Kaitstava ehitise kergesti süttivaid osad ei tohi olla otseses kontaktis piksekaitse välisüsteemi osadega. Seinast süttiva pinnakihi puhul peab piksevõrgustik olema ehitise välispinnast vähemalt 100 mm kaugusel, selleks projekteerida katuseklambrid kõrgusega 100 mm.

Kõik katusel paiknevad metallkonstruktsioonid (va PV-paneelide konstruktsioonid) ja sadevee rennid ühendada piksekaitsesüsteemiga.

1.16.2. HOONE PIKSEKAITSE SISESÜSTEEM

Liigpingepiirikud jagunevad kolmeks tüübiks:

- I tüüp – välguvoolukindlad liigpingepiirikud, mis on võimelised läbilaskma tugevaid vooluimpulsse lainekujuga 10/350 µs. Need on mõeldud kaitseks otseste pikselööride ja nende põhjustatud voolulainete vastu.
- II tüüp – liigpingepiirikud, mis piiravad võimsaid impulsspingeid, mis tekivad näiteks pikselööride kaudsete mõjude või lülitusliigpingete korral. Lainekuju on 8/20 µs.
- III tüüp – liigpingepiirikud, mis on mõeldud peenema kaitse jaoks ning peavad taluma vähemalt 10 järjestikust kasvavat pingeleimpulssi.

Jaotuskeskused (JK) tuleb varustada II tüüpi liigpingepiirikutega.

Peajaotuskilp (PJK) tuleb varustada liigpingepiirikuga tüüp I+II, mis tagab kaitse nii otseste kui ka kaudsete pikselööride ja lülitusimpulsside eest.

1.16.3. TULEOHUTUSEGA SEOTUD TOITE- JA JUHTIMISSÜSTEEMID

Tuleohutusega seotud süsteemi komponendid on järgmised:

- 1) Piksekaitse
- 2) Evakuatsioonivalgustus
- 3) Suitsuluugid (paigaldatakse koos käsitsi avamislülititega koridorides);
- 4) Liftid (evakuatsioonikorrusele laskumine tulekahju korral);
- 5) Evakuatsiooniuuste automaatne avamine ja sulgemine (sh õhkkardinatega välisuksed);
- 6) Ventilatsiooniseadmete automaatne väljalülitamine tulekahju korral;

 VAINO DESIGN Reg. nr. 16258568 MTR nr. TEL004024 www.vainodesign.ee	DOKUMENDI NIMETUS: Seletuskiri	DOKUMENDI NR: EL-0-02	KUUPÄEV: 12.01.2026
	PROJEKTI NIMETUS: Manufaktuuri lasteaed	TÖÖ NR: 24121	MUUDATUS:
	OBJEKTI AADRESS: Manufaktuuri tn 6, Põhja-Tallinna linnaosa, Tallinn, Harju maakond	STAADIUM: Eelprojekt	PROJEKTI ERIOSA: Tugevvoolu sisepaigaldis
	VASTUTAV SPETSIALIST: Jevgeni Jefremov	VERSIOON: 02	LEHT/LEHTI: 19/25

- 7) Automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem (ATS), mis hõlmab suitsuandureid, helisignaale ja keskseadet.

Kõik tuleohutuse tagamiseks vajalikud süsteemid (sh automaatika, oleku- ja häiresignaalide edastamine) tuleb varustada tulekindlate kaablitega, mille tulepüsivus on EI 60 min.

Kaablite paigaldamisel tuleb järgida tootja paigaldusjuhiseid ning kasutada vastavale tulepüsivusklassile vastavaid kinnitusvahendeid. Kui ei saavutata soovitud tulepüsivust konstruktsioonide sees, tuleb kasutada kaablikaitsekanaleid või -torusid, mis tagavad vajaliku klassi.

1.17. TULEKAITSE

Kaablite läbimineku tuletoõkketarindest ei tohi vähendada tarindi tulepüsivust, selleks kasutada vastavaid abinõusi. Suitsueemalduse signalisatsiooni- ja alarmahelate kaablid peavad olema tulekindlad.

Kui hoones tekib tulekahju, siis tuletoõrjujad peavad suutma lülitada kogu hoone elektrivarustuse välja. Erandiks on süsteemid, mis jäävad garanteeritud toite jaotuskeskuse toite taha.

 VAINO DESIGN Reg. nr. 16258568 MTR nr. TEL004024 www.vainodesign.ee	DOKUMENDI NIMETUS: Seletuskiri	DOKUMENDI NR: EL-0-02	KUUPÄEV: 12.01.2026
	PROJEKTI NIMETUS: Manufaktuuri lasteaed	TÖÖ NR: 24121	MUUDATUS:
	OBJEKTI AADRESS: Manufaktuuri tn 6, Põhja-Tallinna linnaosa, Tallinn, Harju maakond	STAADIUM: Eelprojekt	PROJEKTI ERIOSA: Tugevvoolu sisepaigaldis
	VASTUTAV SPETSIALIST: Jevgeni Jefremov	VERSIOON: 02	LEHT/LEHTI: 20/25

2. KVALITEEDI- JA KONTROLLNÕUDED EHITAJALE

2.1. ELEKTRIPAIGALDISE EHITUSE TÖÖVÕTU ULATUS

Elektripaigaldis tuleb välja ehitada vastavalt projektile. Elektritöid võib teostada ettevõtja, kes on esitanud Majandustegevuse registrisse vastava majandustegevuse teate. Majandustegevusteade tuleb esitada, kui majandustegevuse registris on olemas pädeva isiku kinnitus tema õigussuhte kohta ettevõtjaga. Ettevõtja võib elektritöid teostada vastavalt juhtiva isiku pädevustunnistusel märgitud ulatusele. Tuleb kasutada ainult vastavate kutseoskuste ja -kogemustega ning erialaste kutsetunnistustega töäjõudu.

Ehitamise käigus peab elektritööde teostaja järgima kõiki Eesti Vabariigis kehtivaid õigusakte ja muid normdokumente, niivõrd kuivõrd need on vajalikud käesoleva ehitise ehitamisel, kontrollimisel ja Tellijale üleandmisel.

Töövõtt sisaldab kõikide elektriprojekti ja joonistes mainitud elektriseadmete, liinide, aparaatide ja süsteemide hankimist, seadistamist ja täielikult töökorda paigaldamist.

Töövõtja on kohustatud sooritama ehitustööde Tellija poolt nõutavad muudatused, juhul kui need ei muuda Töövõtja poolt teostatud tööde tulemust märgatavalt, olenemata sellest, kas küsimus on tööde sooritamise täiustamises, kergendamises või mõnes muus aspektis.

Enne tööde algust peavad olema ehitustööde Tellijaga ja vajalike ametkondadega kooskõlastatud **TÖÖJOONISED** ning kasutatavad seadmed ja materjalid. Vajadusel teostatakse paigalduse detailjoonised.

Järelvalveinseneril on õigus tagasi lükata materjal või seade, kui kõnesolev materjal või seade ei täida käesoleva seletuskirja nõudeid. Sellisel juhul peab Töövõtja hankima teise materjali või seadme, et tagada seletuskirja nõuete täitmine.

Töövõtja peab esitama käesoleva seletuskirjaga seotud elektriseadmete kataloogid ja standardidokumendid järelvalveinsenerile ülevaatamiseks vastavalt lepingu juhistele.

Kõik materjalid ja seadmed peavad olema varustatud kohalike ametkondade poolt nõutud kõigi vajalike sertifikaatidega ja materjalide passidega.

Kui pole märgitud teisiti, peab Töövõtja hankima sama tüüpi elektriseadme samalt tootjalt, kui see on praktilisest seisukohast mõistlik. Samuti peavad iga seadme komponendid nii palju kui võimalik olema valmistatud ja koostatud sama tootja poolt.

Töövõtu osaks kuulub kõikide vajalike avade tegemine konstruktsioonidesse (mis pole juba konstruktiivselt lahendatud) ja nende avade paigaldustööde järgne nõuetekohane sulgemine. Tuletõkke tarindites olevad läbiviigud teostatakse üldehitustööde mahus.

 VAINO DESIGN Reg. nr. 16258568 MTR nr. TEL004024 www.vainodesign.ee	DOKUMENDI NIMETUS: Seletuskiri	DOKUMENDI NR: EL-0-02	KUUPÄEV: 12.01.2026
	PROJEKTI NIMETUS: Manufaktuuri lasteaed	TÖÖ NR: 24121	MUUDATUS:
	OBJEKTI AADRESS: Manufaktuuri tn 6, Põhja-Tallinna linnaosa, Tallinn, Harju maakond	STAADIUM: Eelprojekt	PROJEKTI ERIOSA: Tugevoolu sisepaigaldis
	VASTUTAV SPETSIALIST: Jevgeni Jefremov	VERSIOON: 02	LEHT/LEHTI: 21/25

Tööde teostamiseks plommitud seadmetele juurdepääsu tuleb kooskõlastada piirkonna elektrivõrguettevõtjaga (nt Elektrilevi OÜ, VKG Elektrivõrgud OÜ, Imatra Elekter AS jne).

Kõik vajalikud mõõtmised ja katsetused, mida nõuavad ametkonnad ja Tellija, kuuluvad töövõtu kulude hulka.

Töövõtja peab läbi viima koolituse järelvalveinseneri poolt valitud personalile, et tagada kõikide töövõtulepinguga ette nähtud elektrivarustuse osade korrektne, hoolikas teenindamine, juhtimine ja hooldamine enne projekti lõplikku ülevõtmist.

Peale elektritööde lõpetamist veendub Töövõtja mõõtmis- ja katsetustulemuste, visuaalkontrolli ning elektripaigaldise dokumentatsiooni alusel, et tehtud elektritöö vastab Seadme ohutuse seadusele ja selle alusel kehtestatud õigusaktides sätestatud nõuetele ning kinnitab seda kirjalikult. Elektripaigaldise käikuandmine peab toimuma kooskõlas Seadme ohutuse seadusega. Elektritööde lõpetamisel peab elektritööde teostaja esitama elektripaigaldise valdajale või tööde Tellijale akrediteeritud asutuse poolt väljastatud elektripaigaldise auditi (Audit, seadme ohutuse seaduse tähenduses, on tehniline kontroll, mille eesmärk on tuvastada seadme tehniline korrasolek ning ettenähtud otstarbel ja viisil kasutamise ohutus ning võimalikud olulised puudused).

Töövõtja peab teostama objekti valmides elektrotehnilised mõõdistused terve hoone/rajatise ulatuses.

Käesoleva projektiga kajastatud töövõtu hulka kuulub auditi tegemine hoone/rajatise terviklikule elektripaigaldisele. Elektripaigaldistes võivad auditit teha vaid selleks akrediteeritud auditi tegijad.

Objekti pingestamise ajaks peavad olema vormistatud vajalikud elektritarbimise lepingud ja piiritusaktid.

Töövõtja esitab kasutuselevõtu kontrolli protokollid ehituse Tellijale enne vastuvõtu kontrolli.

Vastuvõtul kuuluvad esitamisele järgmised mõõtmiste ja kontrollide protokollid:

1) maandustakistuse mõõtmine;

- PEN-, kaitse- ja potentsiaaliühtlustusahelate kontroll (katkematus kontroll);
- isolatsioonitakistuse mõõtmine;
- pingetaluvuse mõõtmine;
- kaitseseadmete rakendusaja kontroll (automaatne väljalülitus);
- rikkevoolukaitseseadmete (RCD) toimivuse kontroll;
- puutepinge kontroll;
- polaarsuse kontroll;
- faaside järjestuse kontroll (kolmefaasilistes süsteemides);
- valgustiheduse kontroll (nii üld- kui ka evakuatsioonivalgustus).

 VAINO DESIGN Reg. nr. 16258568 MTR nr. TEL004024 www.vainodesign.ee	DOKUMENDI NIMETUS: Seletuskiri	DOKUMENDI NR: EL-0-02	KUUPÄEV: 12.01.2026
	PROJEKTI NIMETUS: Manufaktuuri lasteaed	TÖÖ NR: 24121	MUUDATUS:
	OBJEKTI AADRESS: Manufaktuuri tn 6, Põhja-Tallinna linnaosa, Tallinn, Harju maakond	STAADIUM: Eelprojekt	PROJEKTI ERIOSA: Tugevvoolu sisepaigaldis
	VASTUTAV SPETSIALIST: Jevgeni Jefremov	VERSIOON: 02	LEHT/LEHTI: 22/25

2) teostusjoonised, mis hõlmavad:

- projekteeritava objektiga seonduvad teostusjooniseid;
- varjatud tööde aktid

Kõik paigalduskohad tuleb testida enne, kui seadmed ühendatakse voolu alla. Pärast voolu sisselülitamist viiakse läbi edaspidi nimetatud ekspluatatsioonilised testimised, millele järgnevad proovikatsetused.

Töövõtja peab koostama kõigi testimiste kohta protokollid, mille allakirjutatud koopiad antakse üle elektritööde tõendamisasutusele ja ehitustööde Tellijale.

Elektritöövõtja teostab elektritööd, sealhulgas kaabeldustööd, arvestades teiste töövõtjate projektidega ja pakutud seadmete tarnetega.

Peale määratud testimiste tuleb teha:

- juhtahelate ekspluatatsioonilised proovikatsetused;
- järeldalve ja alarmpunktide proovikatsetused;
- tehniliste süsteemide proovikatsetused (sh klappide juhtimine);
- automaatkaitselülite löike ja aja viite reguleerimine vastavalt koormustele ja eri ahelate selektiivsusele;
- mõõta iga mootori ahelas esinevat koormusvoolu ja reguleerida vastavalt termoreleed;

Kirjalikult fikseerida iga reguleeritava automaatkaitselüliti seaded ning esitada need teostusdokumentatsiooni osana.

Töövõtja hoiab objektil viimaste jooniste kontrollkäskkirja. Kontrollkäskkirjas tuleb märkida töö ajal tehtud muudatused.

Kõik elektrihoonised täpsustatakse vastavalt lõplikule paigaldusele ja arhitektuursetele joonistele, olenemata sellest, kes need joonised on koostanud.

Kõik üleandmiseks valmis joonised ja jooniste nimekirjad märgitakse pealdisega "TEOSTUSJOONIS" ning varustatakse kuupäevaga.

Töö eest vastutav isik kinnitab jooniste nimekirja oma allkirjaga.

Ehitusplatsil teostatud muudatused viiakse sisse üleantavatesse teostusjoonistesse täpsustatud jooniste põhjal.

Kõik joonised pealkirjastatakse ja nummerdatakse ühtemoodi, olenemata sellest, kes need joonised on koostanud.

Jaotuskeskustesse paigaldage jaotuskeskuse kohta koostatud skeemid.

 VAINO DESIGN Reg. nr. 16258568 MTR nr. TEL004024 www.vainodesign.ee	DOKUMENDI NIMETUS: Seletuskiri	DOKUMENDI NR: EL-0-02	KUUPÄEV: 12.01.2026
	PROJEKTI NIMETUS: Manufaktuuri lasteaed	TÖÖ NR: 24121	MUUDATUS:
	OBJEKTI AADRESS: Manufaktuuri tn 6, Põhja-Tallinna linnaosa, Tallinn, Harju maakond	STADIUM: Eelprojekt	PROJEKTI ERIOSA: Tugevvoolu sisepaigaldis
	VASTUTAV SPETSIALIST: Jevgeni Jefremov	VERSIOON: 02	LEHT/LEHTI: 23/25

Pärast montaažitööde lõppu tuleb koostada kasutus-hooldusjuhendid, mis peavad hõlmama kõiki tarnitud süsteeme.

Elektritöövõtja koostab kasutusjuhendi. Tuleb koostada kõiki elektrisüsteeme hõlmavad dokumendid:

- kasutusjuhendi ülesehitus ja sisukord;
- süsteemide lühikirjeldus;
- hooldusgraafik;
- süsteemide hoolduseks vajalikku infot.

Töövõtja tarnib koos teostusjoonistega 2 eksemplari süsteemidele ja seadmetele vastavaid hooldusjuhiseid. Need peavad hõlmama kõiki tarnitud süsteeme.

Tuleb anda vähemalt järgmised andmed:

- tehnilised andmed;
- valmistaja nimi;
- esindaja nimi;
- kasutusjuhised;
- reguleerimis- ja seadearvud;
- sisemised ühendusjoonised;
- hooldusjuhised;
- garantiitunnistused.

Ekspluatatsiooni- ja valmisjooniste kopeerimis- ja tarnimiskulud kuuluvad töövõtu hulka.

Tüübiga mainitud seadmeid võib asendada kasutuskohale vastavate omaduste ja kvaliteediga seadmetega. Töövõtja peab siiski hankima asendusele peaehitaja nõusoleku. Vastavuse tõestamine, samuti vastutus, jääb siiski asenduse esitajale. Vahetuse esitaja peab edastama vahetuse omadusi iseloomustavad andmed ka vahetatava materjali kohta. Tõendamisega seotud kulud kannab nende esitaja.

Seadmete paigutusel tuleb arvestada hoolduse ja tööturvalisuse nõuetega.

Varjatult paiknevad seadmed varustatakse nähtavalt paigaldatud täiendavate siltidega, millele kantakse seadme nimetus ja otstarve.

Tööd peavad olema teostatud puhtalt, meisterlikult ja heade ehitustavade järgi. Kõik töötlusted peavad olema rangelt esmaklassilised ning teostatud kogemustega tööjõu poolt.

 VAINO DESIGN Reg. nr. 16258568 MTR nr. TEL004024 www.vainodesign.ee	DOKUMENDI NIMETUS: Seletuskiri	DOKUMENDI NR: EL-0-02	KUUPÄEV: 12.01.2026
	PROJEKTI NIMETUS: Manufaktuuri lasteaed	TÖÖ NR: 24121	MUUDATUS:
	OBJEKTI AADRESS: Manufaktuuri tn 6, Põhja-Tallinna linnaosa, Tallinn, Harju maakond	STAADIUM: Eelprojekt	PROJEKTI ERIOSA: Tugevvoolu sisepaigaldis
	VASTUTAV SPETSIALIST: Jevgeni Jefremov	VERSIOON: 02	LEHT/LEHTI: 24/25

2.2. SEADMED JA MATERJALID. TÄHISTUSED

Kõik materjalid peavad olema uued ja kvaliteetsed, toodetud hea reputatsiooniga tootja poolt ning vastama projekti dokumentidega, töövõtulepingu kokkulepetega ja -üldtingimustega neile sätestatud nõuetele. Euroopa Liidus kasutamiseks peab toode olema läbinud nõuetele vastavuse hindamise protsessi, see näitab, et toode on saanud Euroopa Liidus kasutusloa. Kitsamalt Eestis sätestab selle hindamise korra Toote nõuetele vastavuse seadus. Nõuetele vastavust kinnitab (mitte alati ja mitte kõigile toodetele) EÜ vastavusdeklaratsioon koos toote tehnilise dokumentatsiooniga või siis ainult viimane.

Kõik samatüübilised materjalid ja seadmed peab Töövõtja hankima võimalusel ja otstarbekusel ühelt ja samalt tootjalt, kes tagab nende tootmise jätkumise ehitise ekspluatatsioonieagsete võimalike asenduste tarbeks.

Töövõtja peab esitama käesoleva projekti kohase paigaldisega seotud elektriseadmete ja materjalide kataloogid ja standardidokumendid ülevaatamiseks insenerile viimase nõudmisel, tema kirjaliku heakskiiduta ei saa Töövõtja olulisi hankeid alustada. Inseneril on õigus materjali või seadme tagasi lükata ja nõuda asendust, kui ehitaja poolt pakutu ei vasta hankedokumentides ja käesoleva projekti dokumentatsioonis esitatud nõuetele.

Tüübiga mainitud seadmeid võib asendada kasutuskoha suhtes omadustelt ja kvaliteedilt samaväärsete seadmetega Peatöövõtja ja/või Tellija nõusolekul. Vahetuse pakkuja peab edastama vahetuse omadusi iseloomustavad andmed vahetatava materjali või seadme kohta. Vastavuse tõestamine ja ka vastutus jääb siiski seadme/materjali asendajale. Tõendamise seotud kulub kannab nende esitaja.

Kõik kaablid peavad olema identifitseerimiseks tähistatud mõlemast otsast, kaablikandjate konstruktsioonides seintest läbiminekul ja suunamuutustel; pikemate kaablite korral lisaks vähemalt iga 50 m tagant.

 VAINO DESIGN Reg. nr. 16258568 MTR nr. TEL004024 www.vainodesign.ee	DOKUMENDI NIMETUS: Seletuskiri	DOKUMENDI NR: EL-0-02	KUUPÄEV: 12.01.2026
	PROJEKTI NIMETUS: Manufaktuuri lasteaed	TÖÖ NR: 24121	MUUDATUS:
	OBJEKTI AADRESS: Manufaktuuri tn 6, Põhja-Tallinna linnaosa, Tallinn, Harju maakond	STAADIUM: Eelprojekt	PROJEKTI ERIOSA: Tugevoolu sisepaigaldis
	VASTUTAV SPETSIALIST: Jevgeni Jefremov	VERSIOON: 02	LEHT/LEHTI: 25/25