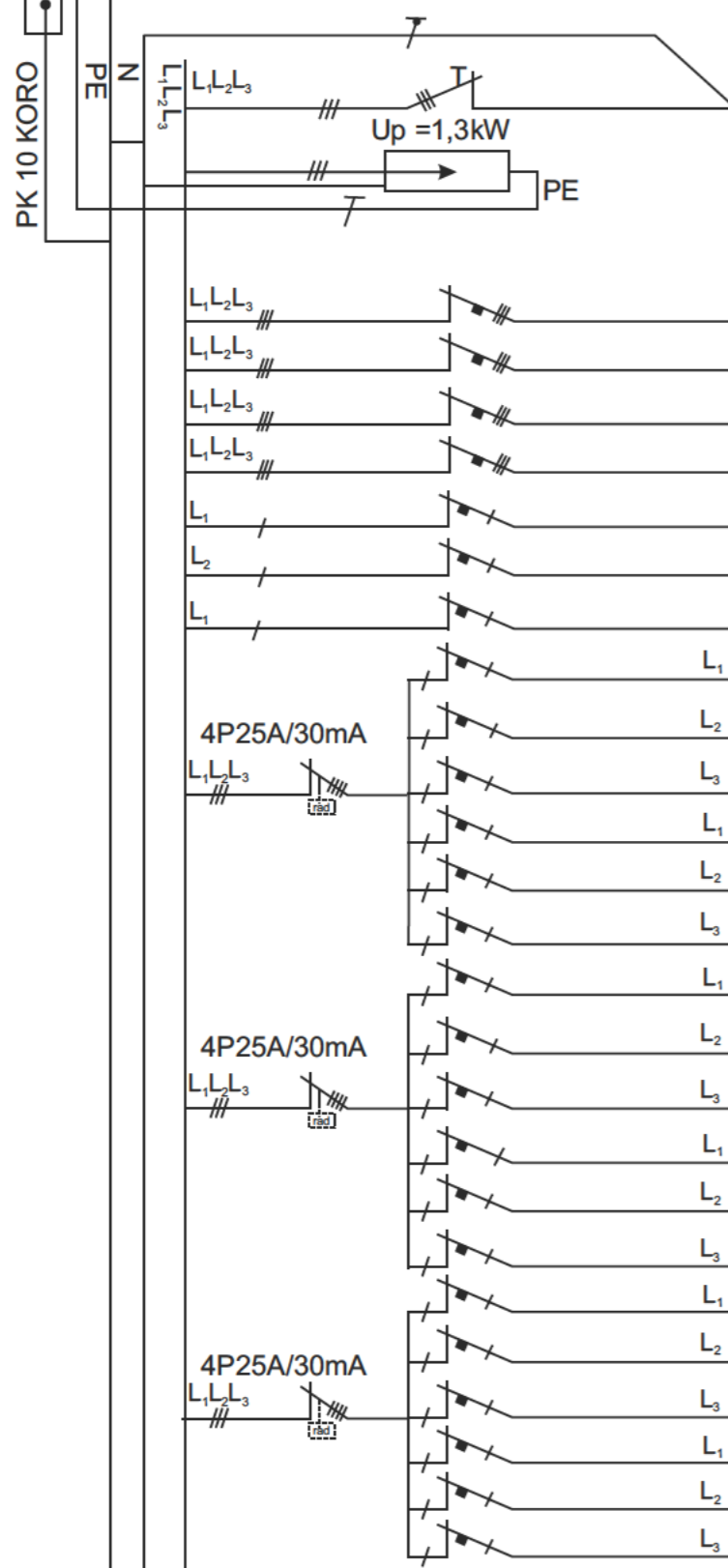


PK 16 KORO
 Metallveetorud $R \leq 30 \Omega$
 Ventilatsioonitorud

Peajaotuskeskus PJK

$P_{inst} = 18 \text{ kW}$

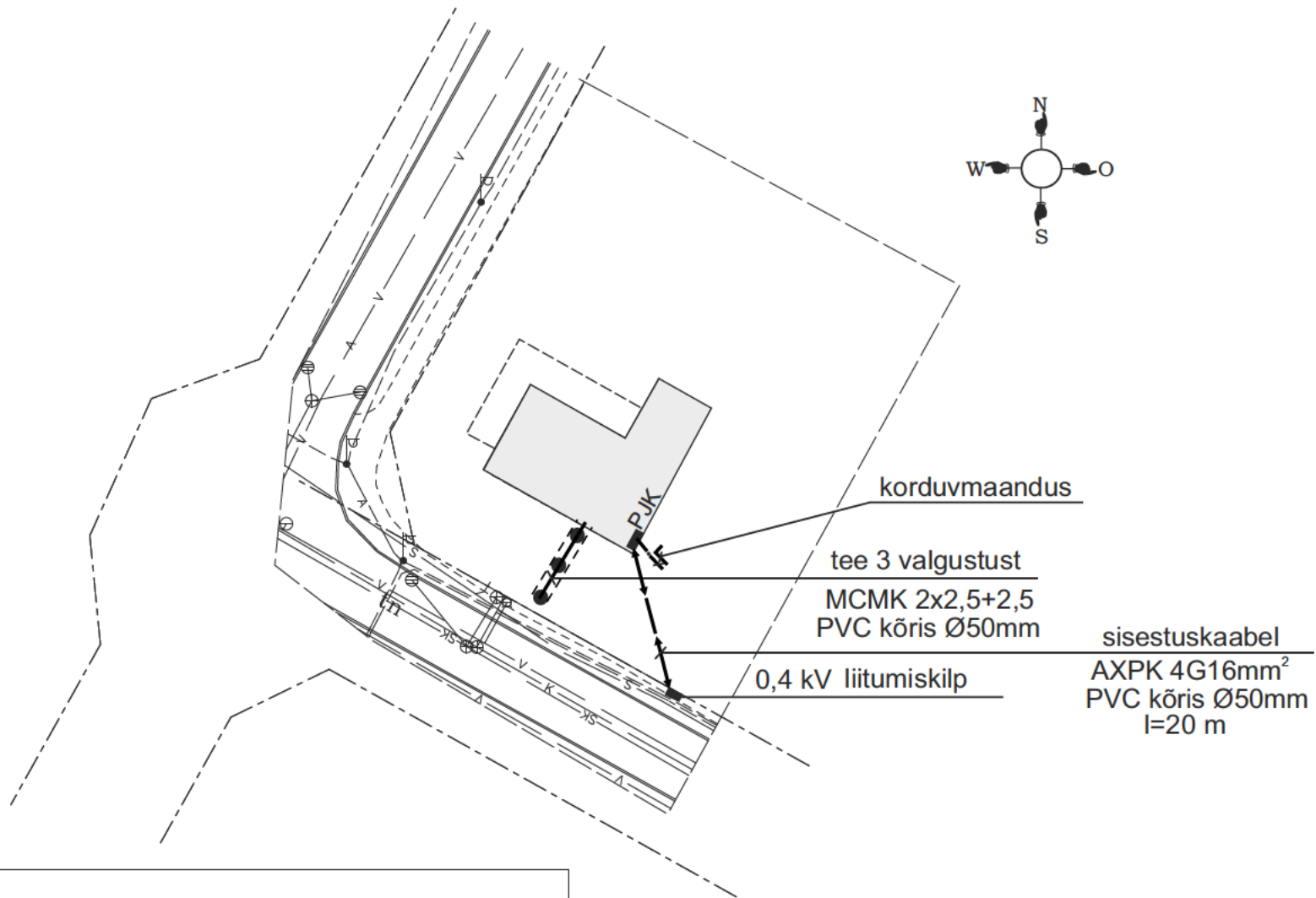


Nr	Nimetus	I_n, A	Kar.	Mark/pikkus	Ruumid/märkused
0	pealüliti	40		AXPK 4G25	liitumiskilbis olemasolev kaitse C3P10A*
	liigpingepiirik V25 B+C/4		kpl		
1	reserv				
2	õhk/vesi soojuspump	16	C	XPJ-HF 5G4	tehniline ruum
3	elektripliit	16	B	XPJ-HF 5G2,5	köök
4	3-f. pistikupesa	16	B	XPJ-HF 5G2,5	garaaz
5	keris	16	B	XPJ-HF 5G2,5	leiliruum
6	NVK	10	B	XPJ-HF 3G1,5	tehniline ruum
7	ventilatsioon	16	B	XPJ-HF 3G2,5	tehniline ruum
8	signalisatsioon	10	B	XPJ-HF 3G1,5	
9	valgus	10	B	XPJ-HF 3G1,5	I korrus köök, elutuba, trepp
10	valgus	10	B	XPJ-HF 3G1,5	I korrus esik, WC, koridor, kabinet, räästa valgus
11	valgus	10	B	XPJ-HF 3G1,5	garaaz, tehniline ruum, tee valgus
12	valgus	10	B	XPJ-HF 3G1,5	I k. saunaruumid, räästa valgus
13	valgus	10	B	XPJ-HF 3G1,5	II korrus
14	pistikupesad	16	B	XPJ-HF 3G2,5	terrass
15	pistikupesad	16	B	XPJ-HF 3G2,5	kabinet, köök, elutuba
16	pistikupesad	16	B	XPJ-HF 3G2,5	köök
17	pistikupesad	16	B	XPJ-HF 3G2,5	jõuluvalguse pp.väljas
18	pistikupesad	16	B	XPJ-HF 3G2,5	trepp, esik, WC
19	pistikupesad	16	B	XPJ-HF 3G2,5	garaaz
20	nõudepesumasin	16	B	XPJ-HF 3G2,5	köök
21	pesumasin	16	B	XPJ-HF 3G2,5	tehniline ruum
22	kuivati	16	B	XPJ-HF 3G2,5	tehniline ruum
23	pistikupesad	16	B	XPJ-HF 3G2,5	saunaruumid
24	pistikupesad	16	B	XPJ-HF 3G2,5	II k. toad
25	pistikupesad	16	B	XPJ-HF 3G2,5	II k. toad, vannituba
26	sügavkülmik	16	B	XPJ-HF 3G2,5	tehniline ruum

* Projekteeritud peakaitse C3P25A

Nimipinge - 400 V	Arvestuslik vool - 24 A	Seadmed -	Materjal - plastik
Nimivool - 40 A	Kaitseaste - IP 34	Toide - alt	Värv - valge
Vastpidavus lühisele - 6 kV	Ukse tüüp - suletav	Grupid - ülalt/alt	Mõõdud -
Installeeritav võimsus - 22 kW	Keskuse liik- peajaotuskeskus	Maandus - TN-S	Tunnussildid - vastab standardile
Arvestuslik võimsus - 16 kW	Paigaldusviis - süvistatud	Mõõturid -	Tähistused - vastab standardile

PROJEKTEERUA	
VASTUTAV SPETSIALIST	



PROJEKTEERLIIA

Tartu 02.2021

1:500

03/21

E-2

PP

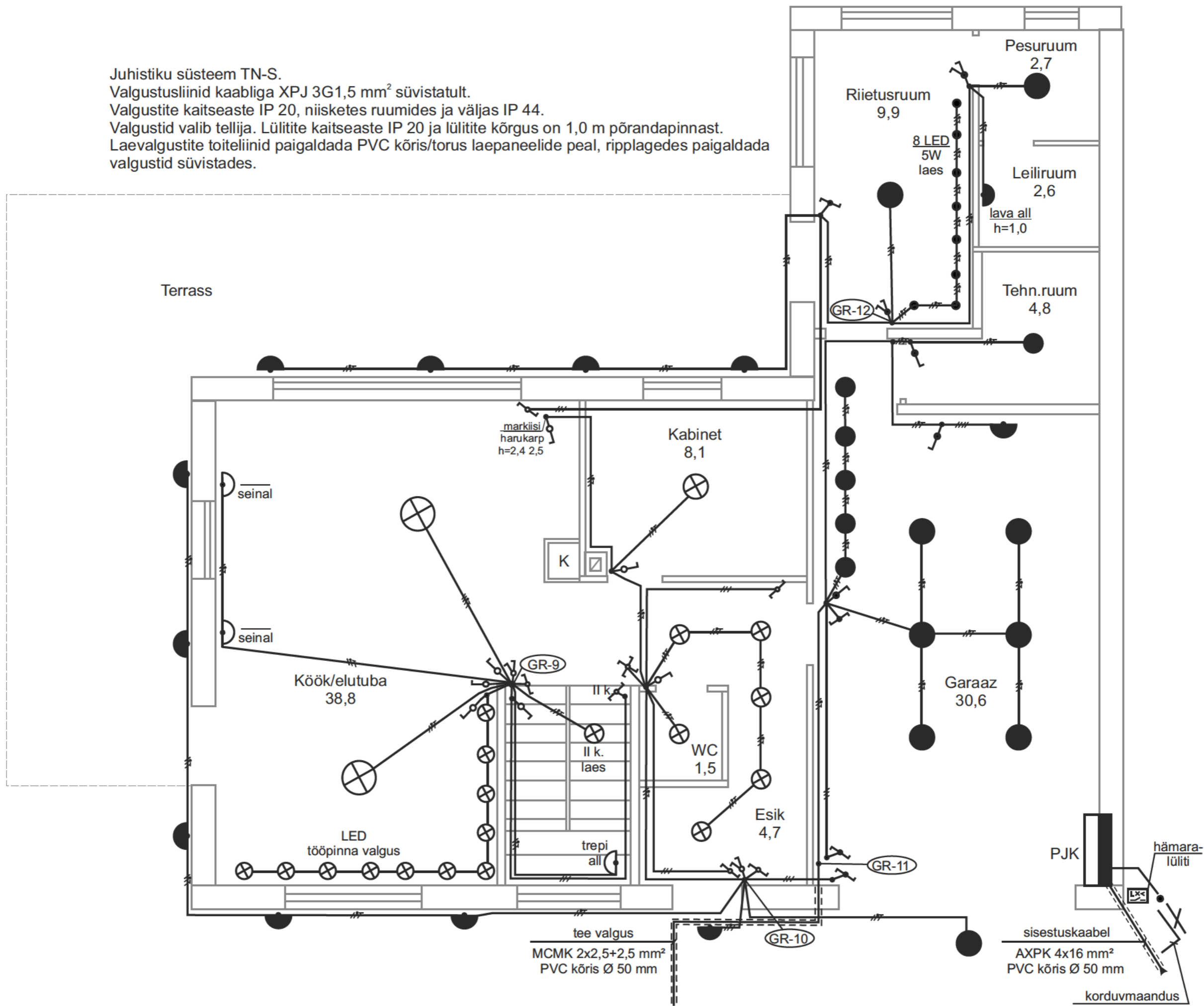
Juhistiku süsteem TN-S.

Valgustusliinid kaabliga XPJ 3G1,5 mm² süvistatult.

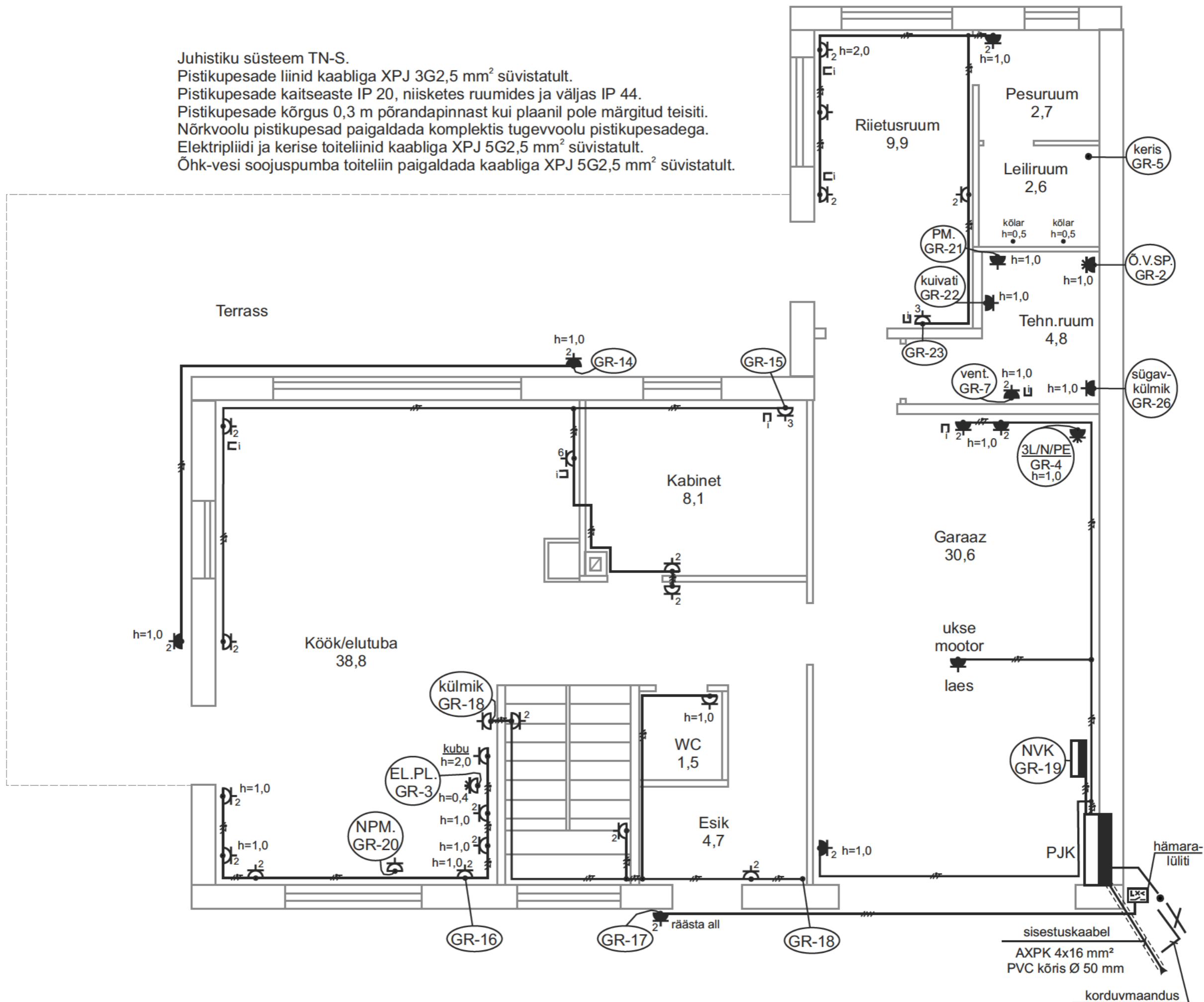
Valgustite kaitseaste IP 20, niisketes ruumides ja väljas IP 44.

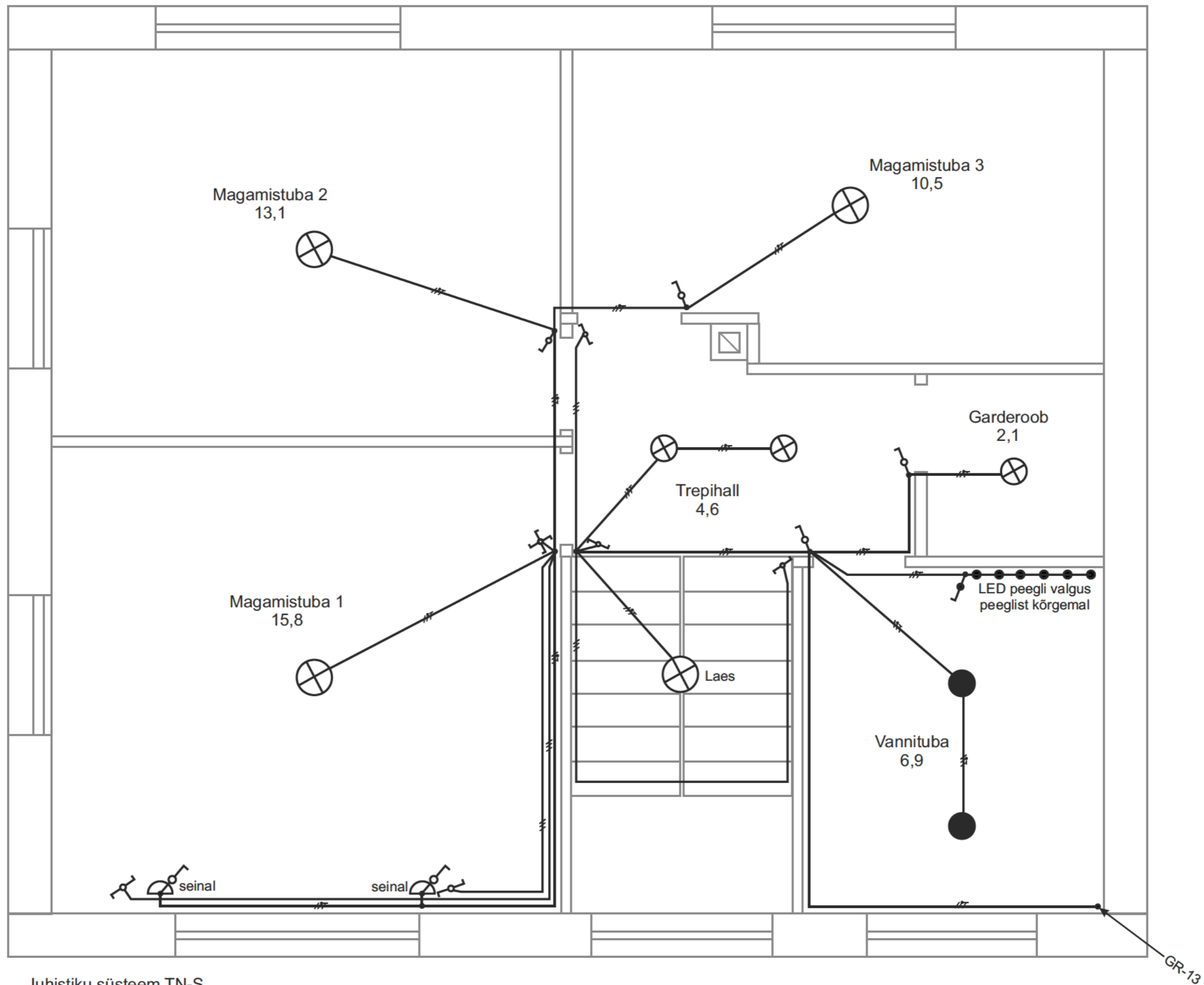
Valgustid valib tellija. Lülitite kaitseaste IP 20 ja lülitite kõrgus on 1,0 m põrandapinnast.

Laevalgustite toiteliinid paigaldada PVC kõris/torus laepaneelide peal, ripplagedes paigaldada valgustid süvistades.

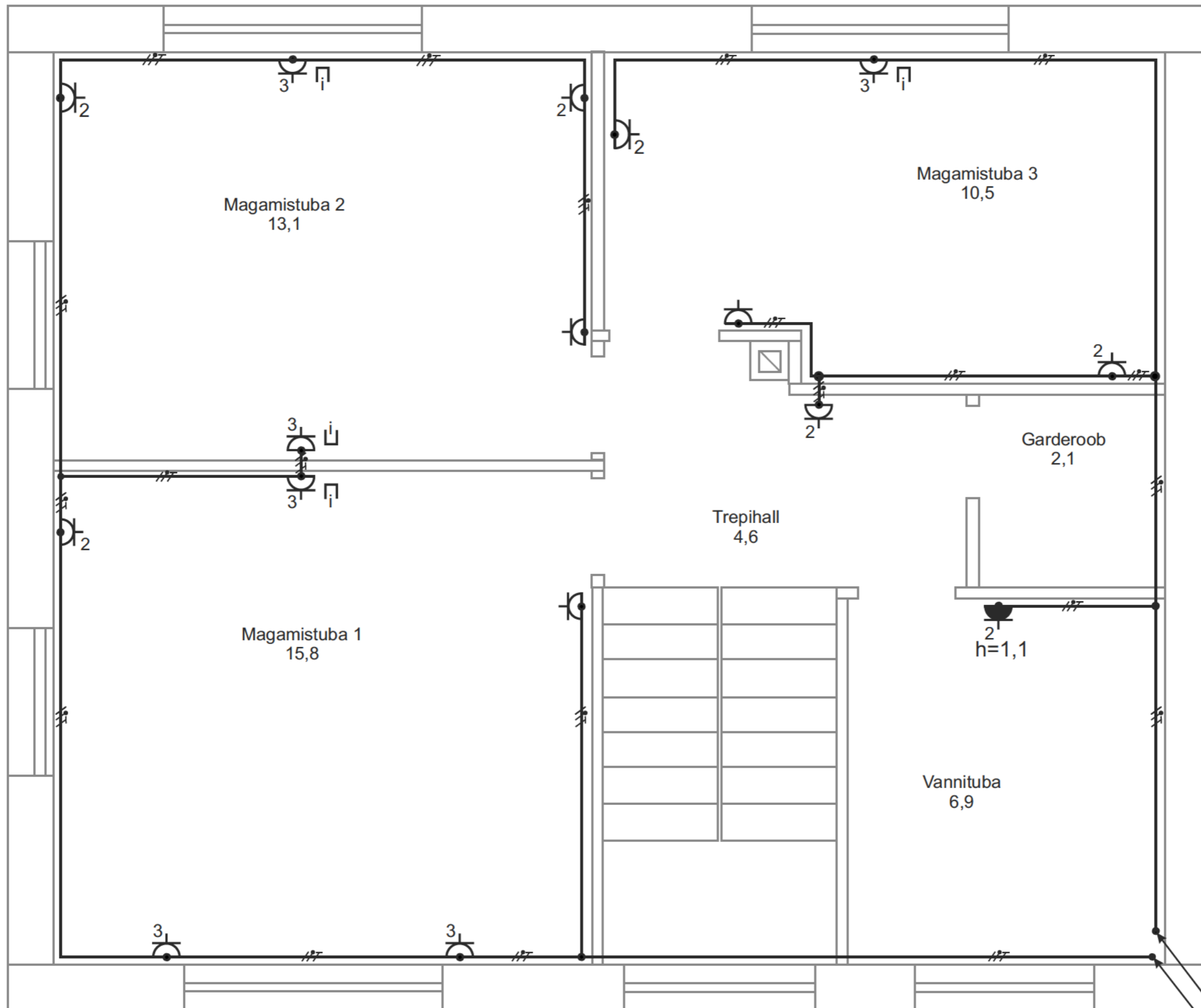


Juhistiku süsteem TN-S.
 Pistikupesade liinid kaabliga XPJ 3G2,5 mm² süvistatult.
 Pistikupesade kaitseaste IP 20, niisketes ruumides ja väljas IP 44.
 Pistikupesade kõrgus 0,3 m põrandapinnast kui plaanil pole märgitud teisiti.
 Nõrkvoolu pistikupesad paigaldada kompleksis tugevvoolu pistikupesadega.
 Elektripliidi ja kerise toiteliinid kaabliga XPJ 5G2,5 mm² süvistatult.
 Öhk-vesi soojuspumba toiteliin paigaldada kaabliga XPJ 5G2,5 mm² süvistatult.





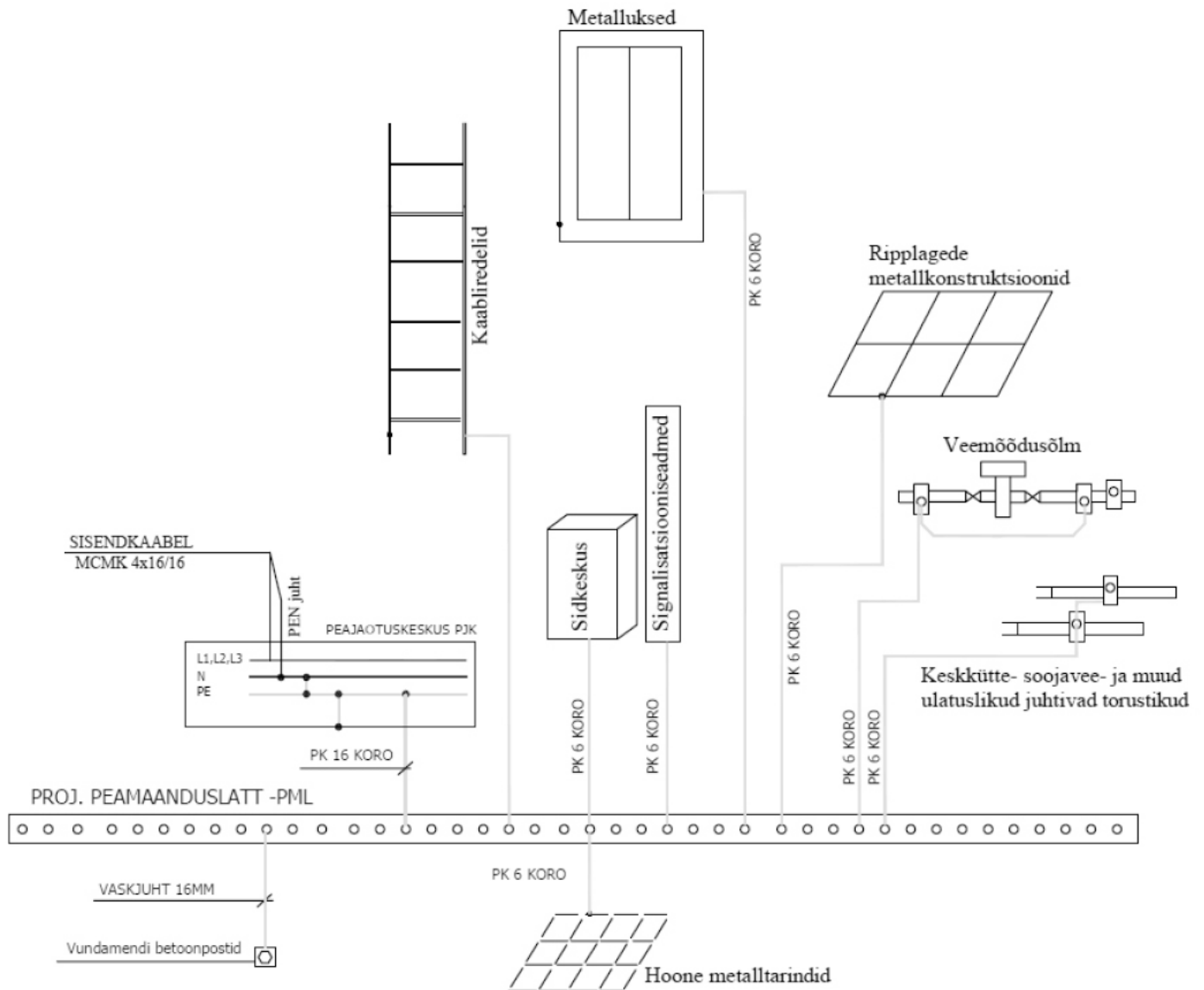
Juhistiku süsteem TN-S.
 Valgustusliinid kaabliga XPJ 3G1,5 mm² süvistatult.
 Valgustite kaitseaste IP 20, niisketes ruumides ja väljas IP 44.
 Valgustid valib tellija. Lülite kaitseaste IP 20 ja lülite kõrgus on 1,0 m põrandapinnast.



Juhistiku süsteem TN-S.
 Pistikupesade liinid kaabliga XPJ 3G2,5 mm² süvistatult.
 Pistikupesade kaitseaste IP 20 vannitoas IP 44.
 Pistikupesade kõrgus 0,3 m põrandapinnast kui plaanil pole märgitud teisiti.

GR-25
 GR-24

2. MAANDUS JA POTENTIAALIÜHTLUSTUS



TINGMÄRGID:

- Maandusjuht
- Kaitsejuht
- Peapotentiaaliühtlustusjuht

1. ELEKTRIMONTAAZITÖÖDE TEOSTAMISEL TULEB TÄITA EVS-HD (EN, IEC) 60364-5-54 MADALPINGELISED ELEKTRIPAIGALDISED STANDARDISARJADE NÕUDEID.
2. SANITAARRUUMIDES TULEB ÜHENDADA LISAPOTENTIAALIÜHTLUSTUSE ABIL METALLIST VEE- JA VENTILATSIOONITORUDEGA, METALLKONSTRUKTSIOONIDE JA MUUDE KÕRVALISTE METALLOSADEGA. LISAPOTENTIAALIÜHTLUSTUSEKS KASUTADA JUHET PK 2,5 KORO, PAIGALDADA SÕMISTATULT.
3. PROJEKTEERITUD MAANDUSKONTUURI TAKISTUS EI TOHI ÜLETADA 30 OOMI.

2. ELEKTRIPAIGALDISE KASUTUSELEVÕTT

Töövõtja peab läbiviima kõik kontrolltoimingud vastavalt standardile EVS-HD 60364-6 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 6. Kontrolltoimingud.“ ning teostama elektripaigaldise auditi vastavalt seadme ohutuse seadusele. Vastavalt seadme ohutuse seadusele kuulub rekonstrueeritav elektripaigaldis 3. liigi elektripaigaldiste hulka. Paigaldise kasutuselevõtule eelnev kontroll teostatakse inspekteerimisasutuse kriteeriumitele vastava tehnilise kontrolli teostaja poolt. Hoone elektriseadmete kasutuselevõtt toimub peale paigaldises elektritöid teostanud ettevõtte poolt läbiviidud kasutuselevõtukontrolli. Kontrolli käigus selgitatakse välja, kas paigaldis vastab seadme ohutuse seadusele ja teistele õigusaktide nõuetele. Elektripaigaldise võib kasutusele võtta ja seda kasutada kui see vastab „Ehitusseaduse“ § 15 sätestatud ja selle alusel kehtestatud nõuetele.

Kontrolltoimingute dokumentatsiooni koostab elektritööde teostaja.

4.1. PÕHIMATERJALIDE LOETELU

NR	TÄHISTUS	NIMETUS	HULK	ÜHIK	MÄRKUS
		KESKUSED			
1	PJK	peajaotuskeskus, IP 34, plastik, süvistatud	1	tk	
		LIIGPINGEPIIRIK			
2		V25B+C/4	1	kmp	
		KAITSELÜLITID			
3		3-faasiline, C-karakt. 316-16A	1	tk	
4		B-karakt. 316-16A	3	tk	
5		1-faasiline, B-karakt. 116-16A	14	tk	
6		110-10A	7	tk	
		PEALÜLITI			
7		3-faasiline 40A	1	tk	
		RIKKEVOOLUKAITSELÜLITID			
8		4P 25/30 mA	3	tk	
		KAABLID JA JUHTMED			
9	XPJ-HF 3G1,5	Cu paigalduskaabel 300/500V	280	m	
10	XPJ-HF 3G2,5	Cu paigalduskaabel 300/500V	300	m	
11	XPJ-HF 5G2,5	Cu paigalduskaabel 300/500V	50	m	
12	XPJ-HF 5G4	Cu paigalduskaabel 300/500V	10	m	
13	MCMK 2x2,5+2,5	Cu paigalduskaabel 300/500V	20	m	
14	AXPK 4x16	Al paigalduskaabel 300/500V	25	m	
		HARUKARBID			
15		süvistatud, IP 30	130	tk	
		VALGUSTID			valib tellija
		LÜLITID			
16		lihtlüli, 230VAC, 10A, IP 20, süvistatud	10	tk	
17		lihtlüli, 230VAC, 10A, IP 44, pinnap.	4	tk	
18		grupilüli, 230VAC, 10A, IP 20, süvist.	2	tk	
19		grupilüli, 230VAC, 10A, IP 44, pinnap.	2	tk	
20		veksellüli, 230VAC, 10A, IP 20, süvist.	9	tk	
21		veksellüli, 230VAC, 10A, IP44, pinnap.	3	tk	
22		ristlüli, 230VAC, 10A, IP 20, süvistatud	2	tk	

23		hämäralüliti	1	tk	
		PISTIKUPESAD			
24		230 VAC , 16A, IP 20, süvistatud, sisud	76	tk	
25	raamid:	1-moodulit	7	tk	
26		2-moodulit	21	tk	
27		3-moodulit	7	tk	
28		6-moodulit	1	tk	
29	pistikupesad	230 VAC , 16A, IP 44, pinnapealne	4	tk	
30		sama, topeltpesa	9	tk	
		JÕUPISTIKUPESAD			
31	3L/N/PE	niiskuskindel, IP 44, pinnapealne	2	tk	
32	3L/N/PE	IP 20, pinnapealne (köök)	1	tk	
		PVC TORUD/KÕRID			
33	PVC	kõri Ø 50 mm	40	m	
		MAANDUS			
34		maanduskomplekt	1	kpl	
35	PK-16	Cu paigalduskaabel 300/500V	5	m	
36		Din liist, FL 61D		m	

- Märkused:
1. Pole arvestatud lisa- ja abimaterjalidega.
 2. Pistikupesade raamimoodulite arvule tuleb kohtades, kus on plaanil näidatud interneti pesa, juurde lisada üks (1) moodul.

PÕHIPROJEKTI KOOSSEIS

1. SELETUSKIRI
 - 1.1. Üldosa
 - 1.2. Elektrivarustus
 - 1.3. Elektrilised koormused
 - 1.4. Keskused
 - 1.5. Paigaldustööd
 - 1.6. Maandus ja potentsiaaliühtlustus
 - 1.7. Materjalid

2. ELEKTRIPAIGALDISE KASUTUSELEVÕTT
 - 2.1. Elektripaigaldise kasutuselevõtt

3. SKEEMID JA JOONISED
 - 3.1. Peajaotuskeskuse PJK skeem E-1
 - 3.2. Asendiplaan E-2
 - 3.3. I korruse valgustusliinide plaan E-3
 - 3.4. I korruse pistikupesaliinide plaan E-4
 - 3.5. II korruse valgustusliinide plaan E-5
 - 3.6. II korruse pistikupesaliinide plaan E-6
 - 3.7. Potentsiaaliühtlustuse skeem E-7
 - 3.8. Tingmärgid E-8

4. MATERJALIDE LOETELU
 - 4.1. Materjalide loetelu

1. SELETUSKIRI

1.1. ÜLDOSA

Käesolev elektri põhiprojekt hõlmab Tartus, elamu elektripaigaldise ehitust.

Käesoleva projektiga lahendatakse elamu elektripaigaldise järgmiste osade ehitust:

1. Sisestuskaabli paigaldus liitumiskilbist PJK-sse
2. Valgustuse võrk
3. Pistikupesade ja jõuliinide toitevõrk
4. Maandus ja potentsiaaliühtlustus

Põhiprojekti koostamisel on aluseks järgmised normid:

1. Seadme ohutuse seadus 1.7.2015.
2. EVS-EN 60363.4-41:2007. Madalpingelised elektripaigaldised, osa 4-41. Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest.
3. EVS-HD 60364-5-51:2009. Elektriseadmete valik ja paigaldamine.
4. EVS-HD 60364-5-54:2011. Madalpingelised elektripaigaldised, osa 5-54. Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid.
5. EVS-HD 60364-5-52:2011. Madalpingelised elektripaigaldised, osa 5-52. Elektriseadmete valik ja paigaldamine, juhistikud.
6. EVS-HD 60364-4-43:2010. Madalpingelised elektripaigaldised, osa 4-43. Kaitseviisid. Liigvoolukaitse.
7. EVS-HD 60364-6. Madalpingelised elektripaigaldised, osa 6. Kontrolltoimingud.
8. EVS-HD 60364-7-701. Madalpingelised elektripaigaldised, osa 7-701. Nõuded elektripaigaldistele ja paikadele. Vanne ja dušše sisaldavad ruumid.
9. EVS-HD 60364-5-559:2013, osa 5-59. Madalpingelised elektripaigaldised. Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Valgustid ja valguspaigaldised.
10. Hoone arhitektuuriline projekt.

Elektripaigaldise montaaž tuleb teostada kvalifitseeritud, litsentsi omava elektrik personali poolt. Kõik teostatavad elektritööd peavad vastama projektjoonistele. Muudatuste tegemisel tuleb see kooskõlastada projekteerijaga ning teha muudatus projektis. Tööd tuleb teostada vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele normatiividele ja seadustele ning kinni pidada töötervishoiu, tööohutuse ja elektriohutuse nõuetest.

Töövõtt.

Käesoleva elektri põhiprojekti järgi tuleb elamu elektripaigaldise ehituseks teostada järgmised elektritööd:

1. Sisestuskaabli paigaldus liitumiskilbist elamu PJK-sse
2. Elamu peajaotuskeskuse (PJK) ehitus ja paigaldus
3. Maanduse ehitus
4. Elamu siseelektripaigaldise ehitus

Lisaks elektriseadmete ja –materjalide montaažile kuuluvad elektritööde hulka:

1. Kaablite avade puurimine vaheseintesse.
2. Kaabliviikude toruhülsside paigaldamine ning tuletõkkevahuga tihendamine.
3. Hoiatussiltide hankimine.
4. Kontrollmõõtmiste ja teimide tegemine (tellimine).
5. Tellijale antava dokumentatsiooni koostamine.

1.2. ELEKTRIVARUSTUS

Tartus, elamut varustatakse elektrienergiaga 0,4 kV liitumiskilbist. Elamu liitumispunkt on liitumiskilbis. Elamu valdaja ehitab liitumiskilbist elamu PJK-ni toiteliini sisestuskaabliga AXPK 4x16 mm² PVC kõris. Kaabel paigaldatakse 0,7 m sügavusse kaablikraavi kollasesse PVC kaablitorusse (C klass) Ø 50 mm. Kaabel paigaldatakse looklevalt, s.t. 1-3% pikkusvaruga võimalike pinnaselihete ja temperatuuri deformatsioonide vältimiseks. Kaabli all ja peal peab olema 10 cm paksune liivakiht. Liivakihi peale paigaldatakse kollane ohulint.

Elamu olemasolev peakaitse on C3P10A ja see paikneb liitumiskilbis. Liitumiskilbis on ka elamu 3-faasiline arvestussüsteem.

1.3. ELEKTRILISED KOORMUSED

Elamu elektripaigaldise põhinäitajad:

Installeeritav võimsus P_{inst} : 22 kW

Arvestatud tarbimistegur : 0,7

Arvestatav võimsus P_{arv} : 16 kW

Arvestuslik vool I_{arv} : 24 A

Olemasolev peakaitse I_{ol} : 10 A

Projekteeritud peakaitse I_{pr} : 10 A

Toitepinge : 3x380/230V; 50 Hz

Juhistiku süsteem: TN-S L₁ L₂ L₃ PE N

1.4. KESKUSED

Peajaotuskeskus

Elamu peajaotuskeskus PJK paigaldatakse garaazi. See on uksega, süvistatud, kaitseastmega IP 34. PJK paigalduskõrgus on ca 1,4 - 1,7 m põrandapinnast. Ukse avanemise raadius on 120° ja keskuse ette peab jääma teeninduspiir laiussega 1,2 m. Väljuvate rühmaliinide kaitseks kasutatakse 1- ja 3- pooluselisi elektromagnetilisi ja termo-vabastiga kaitseüliliteid. Kasutatava lüliti nimiladustusvool peab olema 6 kA. PJK elektriahelate klemmid katta puutekaitsega. PJK-sse paigaldatakse skeem koos lülitite ja väljuvate liinide tähistusega ning uksele kinnitatakse hoiatusmärk. PJK ehitatakse vastavalt skeemile E-1. Kilpi jäetakse varu päikesepaneelide voolu ühendamiseks.

PJK elektrotehnilised näitajad:

Nimipinge U_n : 400 V
 Nimivool I_n : 40 A
 Vastupidavus lühisele: 6 kA
 Installeeritav võimsus P_{inst} : 22 kW
 Tarbimistegur : 0,7
 Arvestuslik võimsus P_{arv} : 16 kW
 Arvestuslik vool I_{arv} : 24 A

PJK konstruktiivsed parameetrid:

Kaitseaste: IP 34
 Materjal: plastik
 Paigaldusviis: süvistatud
 Kinnitus: seinale
 Teenindusviis: ühepoolne
 Ukse tüüp: suletav

1.5. PAIGALDUSTÖÖD

Elamu elektripaigaldis ehitatakse kaabliga XPJ-HF süvistatult. Kaablite ristlõiked on valitud nii, et pingekadu liinis ei ületaks 2% ning liitumispunktist tarbijani 4%. Kaablite läbiviigid seintest teostatakse plastiktorus. Kaablite painderaadius ei tohi olla väiksem kui kuuekordne kaabli välisläbimõõt. Kaabli paralleelsel paigaldamisel (vee- ja kanalisatsiooni) torustikega ei tohi nendevaheline kaugus olla alla 100 mm. Kaabli ristumisel torustikega ei tohi nendevaheline kaugus olla alla 60 mm.

Kaablite KO-RO värviga tähistatud sooni tohib kasutada vaid kaitsemaandusjuhina ning helesinist soont neutraaljuhina. Montaažil tuleb

järgida, et kaablisoonte värvid vastaksid EEI nõuetele. Kaablite margid ja ristlõiked on toodud joonistel.

Valgustusliinid: Valgustusliinid ehitatakse kaabliga XPJ-HF 3G1,5 mm² süvistatult. Laevalgustite toiteliinid paigaldatakse lae peale. Lülitid on monteeritud faasijuhtmesse. Lülitite paigaldamisel on arvestatud uste avanemise suunaga ning lülitite kõrgus põrandapinnast on 1,0 meetrit. Valgustid on valitud nii, et valgustustugevus tubades oleks 100 Lx. Valgustite tüübid valib elamu valdaja. Valgustite kaitseaste on IP 20, niisketes ruumides ja väljas IP 44.

Pistikupesade liinid: Pistikupesade liinid ehitatakse kaabliga XPJ-HF 3G2,5 mm², süvistatult. Pistikupesade paigalduskõrgus on 0,3 m põrandapinnast kui plaanil pole näidatud teisiti. Pistikupesade harukarpide ehitusel arvestatakse ka interneti liinide harutoosidega. Pistikupesade kaitseaste on IP 20, niiskes ruumides ja väljas IP 44. Elektripliidi, kerise ja 3-faasilise pistikupesa (elektriauto toide) toiteliinid ehitatakse kaabliga XPJ-HF 5G2,5 mm² süvistatult. Õhk-vesi soojuspumba toiteliin ehitatakse kaabliga XPJ-HF 5G4 mm² süvistatult.

1.6. MAANDUS JA POTENTIAALIÜHTLUSTUS

Elamule ehitatakse korduvmaandus. Elektripaigaldise maandamiseks kasutatakse pinnasesse löödavaid varrasmaandureid. Maandusjuht ühendatakse maanduriga maandusklambri abil. Vasest maandusjuhi ristlõige on 16 mm². Väljaspool pinnast peab maandusjuht olema nähtav ja tähistatud kollase - roheline tunnusvärviga. Maandustakistus peab olema alla 30 Ω. Ohtlike pingeerinevuste vältimiseks ehitatakse hoonele potentsiaaliühtlustus. Hoonesse sisenevad kõik vee-, gaasi-, ja maaküttepäigaldised ja metallkonstruktsioonid koos antenni- ja sideseadmetega ühendatakse galvaanilisel teel. Hoone potentsiaaliühtlustuslati abil ühendatakse kokku peakaitsejuht, hoone metalltarindid ning hoonesse sisenevad ja väljuvad torustikud. Potentsiaaliühtlustusjuhi ristlõige on vähemalt 6 mm² (Cu) ja see on märgistatud kollase – roheline tunnusvärviga. PE ja N liinide eraldus teostatakse PJK-s.

1.7. MATERJALID

Projektis kasutatud elektrimaterjalide abimaterjalide ja -vahendite valmistajafirmade valik on vaba. Kasutatavad materjalid ja seadmed peavad omama valmistajapoolset sertifikaati, et neid võiks kasutada antud keskkonnas ja tingimustel. Kõik kasutatud elektriseadmed peavad omama märget (CE, IEC jne.) ning omama Eesti elektrikontrollikeskuse sertifikaati. Kasutatavate elektriseadmete kaitseaste peab olema IP 20, kui paigaldustingimused ei nõua suuremat.

TARTUS,
ELAMU

**ELEKTRIPAIGALDISE
PÕHIPROJEKT**

Tartu 2021

NIMETUS	TINGMÄRK	NIMETUS	TINGMÄRK
Keskus		Lülitid: 1)hämaruslüüti	
Elektrienergia arvesti		2)veksellüüti	
Liinikaitselüüti		3)1-pooluseline lüüti	
1) 3-pooluseline		4)1-pooluseline niiskuskindel lüüti	
2) 1-pooluseline		5)1-pooluseline grupilüüti	
Rikkevoolukaitselüüti		6)1-pooluseline niiskuskindelgrupilüüti	
1) 4-pooluseline		7)drimmerlüüti	
2) 2-pooluseline		8)ristlüüti	
Sulavkaitse 3-f		Valgustid:	
Pealüüti 3-f		1)turvavalgusti	
Pealüüti 1-f		2)valgusti	
Pistikupesa kaitsekontaktiga 16A/230V		3)niiskuskindel valgusti	
2 või enam pistikupesa		4)plafoonvalgusti	
kaitsekontaktiga 16A/230V		5)niiskuskindel plafoonvalgusti	
Pistikupesa niiskuskindel		6)prozektorvalgusti	
kaitsekontaktiga 16A/230V		7)luminofoorvalgusti	
Jõupistikupesa		Installatsioonikõri	
3/N/PE		Programm kell	
Trafo		Taimer	
Ühenduspunkt		Elektrikeris	
Maandus		Pesumasin	
Maandusjuht		Ventilaator	
Varrasmaandur		Elektripliit	
Liinijuhe		Nõudepesimasin	
Õhuliini mast		Külmik	
Tender		Kliimaseade	
Internet / TV pistikupesa		Veesoojendi	
Liinijuht nõrkvoolu		Mootor	
Dupleks kõneseade			
Elektriline kütteseade			
Põrandaküte			
Liikumisandur			
Neutraaljuht N			
Liinijuht PE			
Liinijuht PEN			

PROJEKTEERUA