

TELLIJA:

PÕHIPROJEKT

TOOTMISHOONE ELEKTRI- JA NÕRKVOOLUPAIGALDIS
RAPLA VALD, PURILA KÜLA,

SISUKORD

1. ÜLDANDMED

1.1 Ehitise üldandmed; 1.2 Tehnilised põhiaandmed; 1.3 Välistoimed; 1.4 Kaitseviisid; 1.5 Lähteandmed;
1.6 Normdokumendid

2. ELEKTRIVARUSTUS, VÄLISTRASSID

3. JAOTUSKESKUSED

3.1 Üldist 3.1.1 Jaotuskeskus SJK-1
3.2 Kaabliteed, juhistikud, installatsioonitarvikud

4. JÕUSEADMETE ELEKTRIVARUSTUS

4.1 Pakkeseadme elektrivarustus

5. VALGUSTUSSÜSTEEMID

5.1. Üldvalgustus; 5.2. Turvavalgustus; 5.3. Välisvalgustus

6. ERISÜSTEEMID

6.1 Maandus ja potentsiaaliühtlustus; 6.2 Liigpingekaitse

7. ÜLDISED NÕUDED TÖÖDE TEOSTAMISEL

8. KASUTUSELEVÕTUKONTROLL JA MÕÕTMISED

9. PÕHILISTE MATERJALIDE LOETELU

10. VALGUSTITE TABEL

11. NÕRKVOOLUSEADE

JOONISED

Tootmishoone välisvõrkude elektriseadme plaan	16011 EL-1
Tootmishoone elektriseadme plaan	16011 EL-2
Jaotuskeskuse TK skeem	16011 EL-3
Tootmishoone jaotuskeskuse JK-2 skeem I	16011 EL-4.1
Tootmishoone jaotuskeskuse JK-2 skeem II	16011 EL-4.2
Tulekahjusignalisatsiooniseadme struktuurskeem	16011 NV-1
Valvesignalisatsiooniseadme struktuurskeem	16011 NV-2
Tulekahjusignalisatsiooniseadme plaan	16011 NV-3
Valvesignalisatsiooniseadme plaan	16011 NV-4

1. ÜLDANDMED

1.1 Ehitise üldandmed

Käesolev projektdokumentatsioon on koostatud tootmishoone elektripaigaldise tarvis (töö hõlmab välisvõrku, tootmishoone el. paigaldist, välisvalgustust ja nõrkvoolu seadet). Objekti asukoht on Purila küla, Rapla vald, Rapla maakond. Projekti staadium on põhiprojekt. Tööprojekti koostamine või hankimine kuulub elektritööde hankesse.

Andmed projekteeritava hoone kohta

Ehitusalune pind	177,1 m ²
Suletud netopind	1050,5 m ²
Hoone maht	6434 m ³
korruste arv	1
Krundi sihtotstarve	tootmismaa
Tulepüsivusklass	TP2
Pikkus	36,5 m
Laius	15 m
Kõrgus	8,2 m
Seinad	175 mm termoprofiil
Katus	175 mm termoprofiil
Ruumide pindala funktsioonide järgi:	
Kontor, köök	14 m ²
Abiruum	7 m ²
Galerii	48 m ²

1.2 Tehnilised põhiandmed

toitepunkt	Maasika 10/0,4 kV alajaam, Uus kaarhall 0,4 kV
liitumispunkt	LK 288
pingesüsteem	0,23 / 0,4 kV
peakaitsme nimivool	3x 63 A
maandamisviis	TN-C-S (alates kilbist JK-1 TN-S)
Mõõtmine	3-faasi, kahetariifne arvesti
Võimsustegur	0,95
Installeeritud võimsus	31,5 kW
sealhulgas	
valgustus	2,3 kW
pistikupesad	7,5 kW
pakkeseade	21,7 kW

1.3 Välistoimed

Temperatuur	AA7	välispaigaldised, AA4 sisepaigaldised
Keskond	AB8	välispaigaldised, AB4 sisepaigaldised
Vee toime	AD4	välispaigaldised, AD1 sisepaigaldised
Äikese toime	AQ2	(kaudne)
Käiduolud	BA1	(tavaisikud)
Evakuatsioonivõimalused	BD1	(inimeste harv paiknemine, lihtne evakuatsioon)
Ehitusmaterjalid	CA2	(süttivad)

1.4 Kaitseviisid

Kaitse otsepuute eest	pingestatud osad on kaetud isoleeritud kaitse katete ja -kestadega
Kaitse kaudpuute eest	toite kiire ja automaatne väljalülitamine
Lisakaitseviisid	rikkvoolukaitselüliti kasutamine pistikupesade ahelates ja rasketes ümbrusoludes, potentsiaaliühtlustus

1.5 Lähteandmed

Kinnistu katastriüksuse plaan, hoone arhitektuur-ehitusliku osa projekt nr. 16-01 "Kaarhalli renoveerimine ja ühendusgalerii rajamine", koostanud LÜNK arhitektid OÜ, 2016.

1.6 Normdokumendid

EVS_865-2: Hoone ehitusprojekti kirjeldus, Põhiprojekti ehituskirjeldus.

EEL-3- Ehitiste madalpingeelektripaigaldised

EEL-J3: Rikkevoolukaitselülite kasutamine

EEL-T8: Puutepingekaitse projekteerimine

EVS-IEC 60364 Ehitiste elektripaigaldised

EVS-HD 60384.7.714 Välisvalgustuspaigaldised

EVS-EN 12464-1 Tööpaigavalgustus

EVS-EN 60439-1, 3, 4: Madalpingelised aparaadikoosted

EVS-EN 61140: Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele

EVS-EN 1838: Hädavalgustussüsteemid

EVS-EN 50172: Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid

2. ELEKTRIVARUSTUS, VÄLISTRASSID

Projekteeritava tootmishoone elektrivarustus võetakse kinnistul asuvast liitumiskilbist LK 288. Liitumiskapist projekteeritakse elektrivarustuse tarvis kaablitrass kaabliga AL 4x70 mm² pikkusega 28 m ja jaotuskeskus TK. Osaliselt samasse kaevikusse on projekteeritud ka tootmisahalli nr. 1 minev toitekaabel (AXPK4x35), mille pikkus täpsustada enne tööde teostamist tellijaga. Keskusest TK väljuv tootmishoone nr.2 toitekaabel (AXPK4x50) ühendatakse antud tööga projekteeritud jaotuskilpi JK-2 halli seinal. Olev õhukaabel ja amortiseerunud jaotuskilp tootmishalli nr. 2 välisseinal demonteerida ning utiliseerida. Välisvõrkude plaan on toodud antud töö joonisel EL-1. Kaabli paigaldussügavus 0,7 m (teede all 1,1 m), kaevise tagasitäide kivivaba kohalik pinnas või liiv, 30 cm kõrgusel kaablist venivast plastist kollane hoiatus-märkelint. Kui kaabel kulgeb olemasolevate side- ja elektrikaablite ning veetorustike kaitsevööndis, siis. tööjoonised kooskõlastada maaomanikega ja trasside valdajatega ning enne kaevetööde algust tellida kaablite ja torustike paiknemise kättenäitamine trasside valdajatelt.

Paigaldustööd teostada väikeekskavaatori või freesiga, teiste kommunikatsioonide kaitsevööndis käsitsi kaevates. Sidekaablite kättenäitamine tellida vajadusel AS Elion volitatud esindajalt Eltel Networks. Kaablite kohale 30 cm kõrgusele paigaldada PVC lint "Ettevaatust elektrikaabel". Paigaldatud kaabelliinid mõõta digitaalsele teostusjoonisele, kus on näidatud kõik kaablid ja ristumised. Peale ehitustööde teostamist taastada-siluda kaablitrass ning koristada ehitusjäägid.

Paigaldatavad maakaablid tähistada kogu ulatuses kollast värvi hoiatuskirjadega märkelindiga- "Ettevaatust elektrikaabel". Märkelintide paigaldussügavuseks on 30 cm ülalpool kaablit. Olemasolevate ja paigaldatava kaabli otsad tuleb tähistada kaablilipikutega, kuhu kulumis- ja veekindla markeriga märkida kaabli nr., kaabli algus- ja lõpppunkt; -tootemark; -pikkus meetrites; -monteerimise aeg; töö teostanud firma. (tekst trükitähtedega).

Kaablite montaažil jälgida kaabli tootja poolt lubatud painderaadiusi ja tõmbejäõudusid. Ristumistel teiste maakaablite, vee- ja kanalisatsioonitorudega tuleb kaabli paigaldussügavus täpsustada kohapeal ehituse käigus, tehes kindlaks nende täpse asukoha ja suuna. Kaevetöö alustamisel kutsuda kohale kinnistute ja ristuvate trasside valdajad ning arvestada nende tingimuste ja nõudmistega.

Minimaalsed püstvahekaugused maakaabli ristumisel maa-aluste objektidega on järgmised:

vee- ja kanalisatsioonitoru 0,25 m;

m/p elektrikaabel (ol. olev kaabel peab paiknema kõrgemal) 0,1 m;

sidekaabel või - kanalisatsioon (olemasolev kaabel peab paiknema kõrgemal) 0,25 m;

paralleelkulgemisel sideliiniga (optiline) 0,25 m.

3. JAOTUSKESKUSED

3.1 Üldist

Jaotuskeskuse tellimisel/paigaldamisel arvestada hoonele kehtivate nõuetega.

Enne keskuste paigaldamist kontrollida, et keskuse nõuetekohane teenindusruum on tagatud ja kohta ei hõivata seadmete või muude takistavate esemete poolt. Keskuse ees peab olema vaba teeninduspiind 1,2 m, uks peab avanema vähemalt 120°. Keskuste paigalduskõrgus pinnasest ukse alumise servani 0,3 m, põrandast kilbi ülemise servani 1,8m.

Kõikide keskuste korpus valida arvestusega, et lisaks planeeritud seadmetele jääks veel ligikaudu 30% varuruumi. Kõik sisenevad-väljuvad kaabliavad tihendada, vajadusel kasutada kaablite kinnituseks tõmbetakisteid. Kuni 16 mm² soone ristlõikega kaablite ühendused teostada riviiklemmideel. Jaotuskeskuse uks peab olema lukustatav erivõtmega. Lülitite ja aparatuuri lühisvoolu taluvus 6 kA, suurim 3F lühisvool peakilbis on väiksem kui 3 kA. Pealüliti peab olema kaitselahutuse nõuetele vastav (Uimp>6,0kA).

Jaotuskeskus varustada nõuetekohase nimesildi, skeemi ning juhiseiga, keskusel elektriohu märgis. Sisenevad ning väljuvad kaablid ning kilpides olev seadmestik tähistada vastavalt tööjoonistele. Kui töö käigus tehakse muudatusi, siis kanda uued tähistused ka skeemidele ja joonistele. Tähistusteks kasutada plastlipikuid, kuhu kulumis- ja veekindla printeriga/markeriga märkida rühma nr., kaabli mark ja ristlõiked ning pikkus (tekst trükitähtedega). Üksikud kaabliisooned (samuti kaitse ja neutraaljuhid) tähistada pealelukatavate plastnumbritega. Ukse siseküljele kleepida (või riputada vastavas taskus) silt juhiseiga rikkevoolukaitsmete testimiseks (kaitsme rakendumist kontrollida vastava testnupu abil **vähemalt kord kuus**) ja vea otsimiseks rikkeolukorras. Kilpide kohta peab olema vormistatud tehniline dokumentatsioon ning vastavusdeklaratsioon.

3.1.1 Jaotuskilp TK

Jaotuskilp TK paigaldatakse oleva tootmishoone taha sokliga pinnasesse. Keskus saab toite liitumiskapist LK288 projekteeritava kaabli AXP4x70 kaudu. Kilp koostatakse pulbervärvitud või tsingitud metallkorpuses kaitseastmega vähemalt IP34D, nimivool 100A, avatava lukustava uksega, orienteeruv seadmete maht 6x24 moodulit. Kilbis paiknevad: klemmid AL/CU 95 mm² sisenevale kaablile, sularitega vinnaklülitid (63 – 100 A) väljuvate kaablite. Keskuse komplekteerimisel arvestada vähemalt ühe reservkohaga sularitega vinnaklülitile ja koostada vastavalt antud töö skeemile EL-3.

Keskuse toitekaabel siseneb alt, jaotuskaablid väljuvad alt. Jaotuskeskusest väljuvate toitekaablite ühendused teostada vinnaklülitiklemmidel. Kilbis paiknev PEN latt tähistada.

3.1.2 Jaotuskilp JK-2

Jaotuskilp JK-2 paigaldatakse tootmishoone seinale, paigaldatava pakkeseadme lähedusse. Keskus saab toite jaotuskapist TK projekteeritava kaabli AXP4x50 kaudu. Kilp koostatakse pulbervärvitud või tsingitud metallkorpuses IP34, nimivool 100A, avatava lukustava uksega, orienteeruv seadmete maht 16x24 moodulit. Kilbis paiknevad: kaitseahutus lüliti 3x63A, liigpingepiirikute komplekt (10/350 mKs, kl I+II), väljuvate jaotus- ja tarvitiliinide liinikaitselülitid sh. rikkevoolukaitselülitid kõigi pistikupesade ja välisvalgustuse ahelates. Keskusesse on paigaldatud välisvalgustuse juhtimis- ja lülitusaparatuur, tootmishalli nr. 2 valgustuse juhtimise impulsslülitid. Jaotuskeskus komplekteerida vastavalt antud töö skeemile EL-4.1 ja EL-4.2.

Keskuse toitekaabel siseneb alt, jaotuskaablid väljuvad alt ja ülalt, Jaotuskeskusest väljuvate toite- ja juhtimiskaablite ühendused teostada klemmliistudel. Kilbis või kilbi läheduses näha ette koht potentsiaaliühtlustuslatile. Kilbis paiknev PE ja N lati sildühendus tähistada.

3.1.3 Jaotuskilp JK-1

Olevasse tootmishalli nr. 1 jaotuskilpi paigaldada tulehäire – ja valvesignalisatsiooni keskuste toiteks kaitselülitid (C6, 1 F).

3.2. KAABLITEED, JUHISTIKUD, INSTALLATSIOONITARVIKUD

Tarvitiliinid kavandada nii, et pingelang kaugeimas punktis ei ületaks 4% (alates liitumiskilbist). Tootmishalli seadmete, valgustuse ja pistikupesade kaabeldus teostada kaitsetorudes. Juhid ühendatakse üksteisega vastavate tarvikutega (ühenduskübar, riviklemmid). Jälgida, et kaablisoonte värve kasutataks vastavalt nõuetele koll-roheline - kaitsejuht (PE), sinine - neutraaljuht (N). Kaablite ühenduskohtades jaotuskilpide ja seadmetega, seintest läbiviimisel peavad kaablitele olema kinnitatud skeemijärgsete tunnustega etiketid. Tarvitite ühendusskeem kajastada teostusjoonistel. Paigaldamisel arvestada tootja poolt ette antud tõmbejõudusid ja paenderaadiusi.

Torustikega (vesi, kanalisatsioon, küte jms) ja metallkonstruktsioonidega ristuvad plastisolatsiooniga kaablid kaitsta ristumiskohas toruga või kõriga. Kaableid ei tohi paigaldada kütetorustiku vahetusse lähedusse ega ventilatsioonikanalitesse. Juhistike paigaldamisel tagada, et kaablid, isoleerjuhtmed, nende klemmid ja liited ei saaks paigaldamise, käidu ega hoolde ajal mehaaniliselt kahjustada, kaableid ja juhtmeid ei tohi

paigaldada enne, kui torustike montaaž on lõpetatud. Kaableid ei tohi katta soojustusmaterjalidega ega paigaldada viimaste vahele. Paiknemine konstruktsioonides märkida enne katmist varjatud tööde aktidele.

Läbiviikude avad (kaablid, torud, karbikud) teeb elektripaigaldise töövõtja. Kandeseintesse, sillustesse ja võlvidesse avade tegemine, kooskõlastada eelnevalt arhitektiga. Läbiviikudel kaitsta kaabel jäiga hülsiga mis tihendada mõlemast otsast tuldtõkestava mastiksiga. Tuletõkke sektsioonidest läbiviimisel tihendatakse avad tulekindla segu, vahu või hermeetikuga. Läbiviigu tuletõkke kindlus peab olema sama mis läbitaval seinal.

Pistikupesade kujundus, värvus, kõrgused ja täpsed asukohad selgitada tööprojekti koostamise etapis vastavalt sisekujundaja lahendusele ning täpsustada/kooskõlastada vahetult enne paigaldust tellijaga. Pistikupesa paigaldada pinnapealsena abiruumis, vajadusel hinnata koos tellijaga pistikupesade kogust. Tugev- ja nõrkvoolu pistikupesad ning valgustuse lülitid sama tootja ühest sarjast. Kõrvutiasetsevad pistikupesad üldjuhul ühise horisontaalse katteraami all. Soovitavad paigalduskõrgused, arvestades toote teljest on järgmised: 3 F +1 F kombipesadel 1,1 m; mujal 0,3 m. Lülitite ja pistikupesade kaugus akendest ja uustest min.15 cm, valamust 0,6 m. Pistikupesad soovitatavalt peaks olema isesulguvate turvaavadega (nn. lastekaitsmetega).

Lülitite paigalduskõrgus 1,3-1,5 m. Koridorides ja kohtades kus lüliti ja lülitav valgusti ei ole samas ruumis, märklambiga lüliti. Üldjuhul paigaldada lüliti ukse lukupoolsele piidale. Kõrvutiasetsevad lülitid paigaldada ühise katteraami alla. Lülitite rivi paigaldada kas vertikaalselt või horisontaalselt nii, et kõige enam kasutatav lüliti jääb uksele lähemale või kõige kõrgemale.

Pistikupesad tähistada toitekeskuse ja rühma numbriga (näit. JK-2, Gr.9). Kõikide pistikupesade toiteahelas rikkevoolukaitselüliti Irsd < 30 mA. Üldjuhul igas ruumis vähemalt üks pistikupesade rühm, vajadusel mitu. Pakkeseadme toitekaabel paigaldada mehaaniliste vigastuste vältimiseks metalltorusse või -kõrisesse.

4. JÕUSEADMETE ELEKTRIVARUSTUS

4.1 Pakkeseadme elektrivarustus.

Tootmishoonesse paigaldatava pakkeseadme (koguvõimsus 21,7 kW) võtta keskusest JK-2 kaitselülitilt 40A (C3F). Enne tööde algust täpsustada ja kooskõlastada seadme asukoht. Pakkeseadme paigaldamisel/ühendamisel järgida valmistajatehase nõudeid ja kooskõlastada tegevus vastava osa töövõtjaga.

5. VALGUSTUSSÜSTEEMID

5.1. Üldvalgustus

Tulenevalt tööpaigavalgustuse standardist EN12464 lähtuda järgmistest valgustustiheduse (Ek), värviedastuse (Ra) ja pimestusindeksi (Ugr) väärtustest:

Riietusruumid, pesuruumid ja WC	200 Lx	>80	22
Laod , tehnilised rumid	200 Lx	>80	22
Kabinetid, tööruumid, köök	500 Lx	>80	22

Valgusallikate värvustemperatuur neutraalvalge (värvustemp. 4000 K). On soovitatav kasutatavate valgusallikate värvustemperatuur eelnevalt kooskõlastada ruumi kasutama hakkava töötajatega.

Kui tööprojekti koostamisel tekib vajadus asendada käesolevas projektis toodud valgusteid, siis kooskõlastada asendatavad seadmed eelnevalt tellijaga. Tellija või sisekujundaja poolt valitud valgustid peavad vastama ruumi keskkonna nõuetele, ning nende korpuste kaitseastmed peavad olema vähemalt IP44 tootmisruumides, niisketes ruumides ning välistingimustes. Puitpindadele-, lakke süvistatavatele ja mööblisse paigaldatavatel seadmetel peab olema ka sellist paigaldusviisi lubav tähistus. Sama nõue kehtib valgustite liiteseadmetele. Valgustid tuleb valida ja paigaldada kooskõlas standardiga EN 60598 ja tootja juhistele. Madalamal kui 2,8 m paiknevate välisvalgustite lampidele tohib olla ligipääs vaid tööriista kasutades.

Abiruumis, ühendusgaleriis ja tootmisalast väljapool paiknevas halli osas paigaldada LED laevalgustid (39 W), tootmisalas (pakkemasina ümbruses LED laevalgustid (55 W). Tootmishallis paigaldada valgustid ligikaudu 6 m kõrgusele kaarefermidele kinnitatud trossile, ühendusgaleriis ja abiruumis lakke. Valgustust juhitakse ühendusgaleriis ja lihtlülititega, tootmishallis impulsslülititega. Lülitite sobivaim paigalduskõrgus on vahemikus 1,3-1,5 m, kuid see peab olema kogu hoone osas (vähemalt ruumis) ühesugune. Kõrvutiasetsevad lülitid paigaldada ühise katteraami alla. Lülitite ja pistikupesade rivi paigaldada kas vertikaalselt või horisontaalselt nii, et kõige enam kasutatav lüliti jääb uksele lähemale või kõige kõrgemale. Valgustiahelate kaabeldus PPJ (MMJ, PL, ML) 3x1,5, avariivalgustuse akuseadmetega valgustiteni kulgev kaabel PPJ 4x1,5 eraldiseisva faasijuhiga, mis ei läbi lülitit.

5.2. Turvavalgustus

Tootmisoone väljapääsule paigaldada pidevlülituses valgusmärgid (vajadusel ka tootmishalli nr. 1), varutoite akudega kestvusega 1 tund. Valgustid varustatakse evakuatsiooni suunda näitavate noole kujutisega kleebiga. Vajadusel lisada täiendavad valgusmärgid tuletõrje- ja päästevahendite asukohtadele. Evakuatsiooniteede igas osas tagada turvavalgustus vähemalt kahe või enama lambiga. Evakuatsiooniteede valgusmärkide toide keskusest JK-2 eraldi rühmana, ühte rühma võib ühendada kuni 12 valgustit, pistikupesade ühendamine rühma ei ole lubatud.

Evakuatsiooniteede avatud aladele paigaldada osadele üldvalgustitele avariivalgustuse akud (kestvus 1h, varusolev režiim) või siis eraldiseisvad avariivalgustid. Väljapääsude välisvalgustid varustada siseruumis paiknevate eraldiseisvate avariivalgustuse akuseadmega (varusolev režiim, kestvus 1h).

5.2. Välisvalgustus

Vastavalt EVS-EN 12464-2: nõuetele on liiklusaladel, jalakäiguteedel, parklas ette nähtud valgustustiheduse väärtus 10 Lx. Tootmishoone nr.1 välisvalgustus on lahendatud sissepääsule paigaldatud LED prozektoriga (4x30 W, IP65, kõrgusel ~7 m). Välisvalgustust juhitakse kilbist JK-2 automaatselt hämaraanduri ja programmkella abil või käsitsi, kilbis olevate režiimivalikulülitite abil. Välisvalgustite jaotus- ja lülitusskeemi vt. joonisel EL-4.1. Välisvalgustuse liin teostatakse kaitsetorudes kaablitega.

Välisvalgustuse plaanid, skeemid on toodud joonistel EL-1, EL-4.1.

6. ERISÜSTEEMID

6.1. Maandus ja potentsiaaliühtlustus

Kasutatav maandamisviis on TN-C-S, jaotuskeskusest JK-2 alates TN-S. Peapotentsiaaliühtlustus lattu paigaldada keskuse JK-2 sisse või lähedusse. Latile ühendada vaskjuhtmega MK16 tootmishalli metall

karkass, pakkeseadme metallosad, valgustite kinnitustrossid ja vajadusel muud kõrvalised juhtivad osad. Sisenev maandus-juht ühendada otse peamaanduslatile. Nõrkvoolukeskuste maanduslatid ühendada PÜ latiga vaskjuhtme MK6 abil.

Ühendused teha lühimat teed pidi.

6.2 Liigpingekaitse

Liigpingekaitse kolmeastmeline - I ja II klassi piirikud paigaldada jaotuskilpi JK-2, III klassi (D) piirikud paigaldada kõigi arvutitöökohtade pistikupesade ette (eraldi seadmekarbis, seinakarbikus või eraldiseisva seadmena (pikendusjuhtmega, UPS-ga komplektis).

7.ÜLDISED JUHISED TÖÖDE TEOSTAMISEKS

Elektripaigaldise montaaž tuleb teostada kvalifitseeritud elektrik personali poolt vastavuses Eestis kehtivate normatiivdokumentidega, kõiki kvaliteedinõudeid (sh. Hoone tehnosüsteemide RYL 2002) ning hea ehitustöö tavaid arvestades. Materjalide ja seadmete paigaldamisel arvestada valmistajatehaste juhendeid, ei ole lubatud kasutada mittestandardseid installatsioonimaterjale, kaitse- ja juhtimisseadmeid. Enne tööde alustamist koostada tööprojekt (kuulub elektritööde hankesse) mis peab põhinema käesolevas projektis toodud lahendustel ja materjalidel ning kooskõlastada tellijaga ja sisekujundajaga, viimase puudumisel hoone arhitektiga. Koheselt võtta ühendust tellijaga kui projektis jääb midagi selgusetuks või avastatakse projektis viga. Kui tööde käigus ilmneb vajadus teha tööprojektis muudatusi siis kooskõlastada muudatused tellija ja projekteerijaga ning kanda koheselt tööjoonistele. Tellija kooskõlastus on vajalik ka käesolevas projektis toodust erinevate materjalide ja seadmete kasutamiseks. Tööde algusest teavitada tellijat ja ehitusjärelvalvet teostavat isikut. Tööprojekti koostamise käigus ja enne tööde alustamist:

- täpsustada, vajadusel selgitada töökohtade paiknemine ning sellele vastav pistikupesade ja valgustite arv ning paiknemine
- määrata installatsiooni- ja abimaterjalide ning seadmete kogused (juhtmete ja kaablite pikkused, torud, kõrid, hülsid, koostematerjalid jms.)
- täpsustada ja selgitada lülitite ning pistikupesade täpsed asukohad ja paigalduskõrgused,
- täpsustada valgustuse lahendus (ka. välisvalgustus) ja valgustite tüübid, kinnitusviisid ning täpsed asukohad, juhtimisskeemid
- kontrollida tehnoloogiliste seadmete ja nende juhtimise vastavus projektis tooduga, ning vajadusel teha vastavad muudatused
- täpsustada maanduspaigaldise ja potentsiaaliühtlustuste lahendus
- kooskõlastada arhitektiga kandekonstruksioone läbivad kaablikulgate avad ja –läbiviigud
- koostada jaotuskilpide sekundaarskeemid

Tööde lõpetamisel loovutatakse tellijale: teostusjoonised, varjatud tööde aktid (siseinstallatsioon), seadmete ja materjalide passid, sertifikaadid ja kasutus ning hooldusjuhendid, mõõdistuste-, katsetuste- ja kontrolliprotoollid, rikkevoolukaitse seadmete kontrollimise ja vea otsimise juhendid, elektripaigaldise kirjelduse, elektripaigaldise nõutekohasuse tunnistus ja deklaratsioon.

8. KASUTUSELEVÕTUKONTROLL JA – MÕÕTMISED

Tööde valmimisel viib elektritöö tegija läbi kontrollitoimingud, mille käigus teostatakse visuaalkontroll ja mõõtmised, sealhulgas järmised teimid ja katsetused:

kaitse-, ja potentsiaaliühtlustusjuhtide katkematus; isolatsioonitakistus
rikkevoolukaitselülite kontroll; kaitse rakendusaja kontroll (puutepingekaitse)
maandustakistus; valgustustugevuse mõõtmised

Enne paigaldise kasutuselevõttu on ehitise valdaja kohustatud korraldama elektripaigaldise nõuetekohasuse hindamise ja auditi vastavat õigust ja pädevust omava elektritööde ettevõtja poolt.

Välisvalgustusseadme tööde valmimisel korraldab elektritöö tegija kasutuselevõtukontrolli A või C kategooria kontrolliõigust omav ettevõtte poolt. Enne elektripaigaldise kasutuselevõttu (pingestamist) on valdaja kohustatud esitama võrguettevõtjale "Teatise elektripaigaldise nõuetekohasuse kohta".

Pärast kaabelliinide kasutusele võtmist tuleb teha valgustite ja liinitrassi esmane ülevaatus kuu aja möödudes. Ülevaatus teha päevasel ajal kontrollides põhjalikult elektriseadmete kõiki elemente.

Kontrollimisel pöörata erilist tähelepanu järgmistele elementidele:

- kaablitrassi seisukorrale;
- kaablite isolatsiooni ja kinnituste seisukorrale;
- kaablite klemmühendused jaotuskilbis ja jaotuskarbis (vajadusel pingutada)
- valgustite seisukorrale;
- märkide, plakatite, hoiatuste ja pealkirjade olemasolu.

Seadmete ülevaatusel täita ülevaatus leht ja kanda sellele avastatud defektid. Defektide avastamisel määrab selle kõrvaldamise viisi ja aja valgustusvõrgu haldaja. Järgmised ülevaatused kord aastas.

9. PÕHILISTE SEADMETE JA MATERJALIDE LOETELU

TÄHIS JOONISEL	NIMETUS	TEHN. NÄITAJAD	TÜÜP, TOOTJA	MÄRKUSED	ÜHIK	KOGUS
	JAOTUSKESKUSED	soklil ,tsingitud või pulbervärvit. IP34D		Skeem EL-3	tk	1
TK	Väline jaotuskeskus tootmishoone nr. 2 taga					
JK-2	Tootmishoone nr. 2 jaotuskeskus	Pinnapealne IP34, pulbervärvit.		Skeem EL-4.1, 4.2,	tk	1
	KAABLID JA MATERJALID					
	Kaabel	AXPK4G70			m	28
	Kaabel	AXPK4G50			m	36
	Kaabel	AXPK4G35		Pikkus täpsutada	m	
	Kaabel	PPJ 5x1,5			m	
	Kaabel	PPJ 3x1,5			m	
	Kaabel	PPJ 4x1,5			m	
	Kaabel	PPJ 3x2,5			m	
	KORO juhe	MK2,5			m	
	KORO juhe	MK 6			m	
	KORO juhe	MK 16			m	
	Pistikupesa	1 poolus			tk	
	Pistikupesa	2 poolus			tk	2
	Pistikupesa IP44	1 poolus			tk	
	Pistikupesa IP44	3F + 1F			tk	4
	Lüliti	1 poolus			tk	1
	Lüliti	2 poolus			tk	1
	Impulsslüliti				tk	3
	Hämaralüliti				tk	1
	LED prozektor	30W			tk	4

NB! Tabelis toodud kogused on ligikaudsed ja võivad tööde käigus erinevatel põhjustel muutuda. Seetõttu on materjalide ja seadmete kogused ning täpsed tüübid vaja täpsustada tööprojekti koostamisel. Kaablite pikkused ei ole lõikamise aluseks. Abimaterjale pole kajastatud.

10. VALGUSTITE TABEL

POS. NR	TÜÜP	TOOTJA	LAMPIDE ARV	LAMBI VÕIMSUS W	LAMBI TÜÜP	IP	KOGUS	MÄRKUSED
1.	DAMP PROOF LED 1200 55 W 4000 K		1	35		65	15	tootmishall, ühendusgalerii, abiruum
2.	DAMP PROOF LED 1200 39 W 4000 K		1	35		65	20	tootmishall, ühendusgalerii, abiruum
3.			1			44	2	evakuatsioonitee valgusti
4.			1	30		44	1	LED prozektor halli uksel
	avariivalgustuse aku 1h						6	valgustile 35W, 55W

NB! Valgustite hankesse arvestada ka valgusallikad.

11. NÕRKVOOLUSEADE

SISUKORD

Seletuskiri:

Üldiseloomustus

Kasutatav alusdokumentatsioon

Automaatne tulekahjusignalisatsioon (ATS)

Valvesignalisatsioon (VS)

Videovalvesüsteem (VVS)

Spetsifikatsioon

SELETUSKIRI

ÜLDOSA

Käesolev nõrkvoolusüsteemide põhiprojekt on koostatud Purila külas, Rapla vallas, asuvale tootmishoonele (2 kaarhalli). Nõrkvoolu projekt hõlmab automaatset tulekahjusignalisatsiooni (ATS), valvesignalisatsiooni (VS) ja videovalvesüsteemi (VVS). Teisi nõrkvoolusüsteeme käesolevas projektis ei käsitleta. Projekt koosneb seletuskirjast, spetsifikatsioonist, struktuurskeemidest ja seadmete paiknemise joonistest.

Seadmete paigutusel on lähtutud hoone arhitektuurilistest joonistest, Tellija soovidest ja kehtivatest nõuetest.

Peale tööde teostamist peab Töövõtja esitama Tellijale süsteemide teostusjoonised, seadmete tehnilised spetsifikaadid, kasutus- ja hooldusjuhendid. Töövõtja peab korraldama Tellijale süsteemide ekspluateerimiseks vajaliku koolituse. Koolituse läbiviimise kohta koostab Töövõtja vastava akti.

Kõik tööd ja abimaterjalid, mis on vajalikud tööde teostamiseks, süsteemide ja seadmete korrektseks ning standarditele ja kehtivatele normidele vastavaks paigaldamiseks ja eesmärgipäraseks töölerakendamiseks kuuluvad Töövõtja hankesse.

KASUTATAV ALUSDOKUMENTATSIOON

Projekti koostamisel on lähtutud arhitektuursetest alusplaanidest. Aluseks on võetud järgmised normdokumendid:

- „Nõuded tulekahjusignalisatsioonisüsteemile ja ehitised, kus tuleb automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi tulekahjuteade juhtida Häirekeskusesse“ SM määrus nr. 1 07.01.2013.
- Tuleohutuse seadus (redaktsioon 01.07.2015);
- MTM määrule nr. 54 01.07.2015.a Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded.
- Elektriohutusseadus (24.01.2007);
- EVS-EN50131 Häiresüsteemid. Sissetungimishäire süsteemid.
- Üldkaabelduse standardid EVS-EN50173 ja EVS-EN50174.

AUTOMAATNE TULEKAHJUSIGNALISATSIOON

Tootmishoonesse (2 omavahel ühendatud kaarhalli) paigaldatakse konventsionaalne ATS. Tulekahju teadet häirekeskusele ei edastata.

Kõik ATS paigaldatavad komponendid peavad tagama Euroopa harmoniseeritud standardiseerias EN54 toodud ohutuse taseme.

Töövõtja peab tagama paigaldatud ATS vastavuse Siseministri määrule nr.1 07.01.2013 (vt. Kasutatav alusdokumentatsioon).

Keskseade paigaldatakse tootmishalli (1) välisukse kõrvale. Paigaldatav ATS jagatakse 4 avastamispiirkonnaks.

Võimaliku tulekahju avastamiseks kasutatakse halli siseruumides suitsuandureid, mõlemasse tootmishalli paigaldatakse optilised peegeldiga liiniandurid lae alla (h = 7.5 m). Liiniandurite kontrollid tuuakse alla seinale seadistuskõrgusele (h=1,7m). Väljapääsude juurde evakuatsiooni teede paigaldatakse tulekahju teatenupud. Teatenupud paigaldada 1,5 m kõrgusele, kui seadmete paigaldusjuhendis ei ole märgitud teisiti.

Häiresignaal edastatakse vilkuriga häirekelladega tagades kõikides ruumides piisava kuuldavuse ja valvesignalisatsiooni kaudu Tellijale.

ATS häire korral tuleb tagada ventilatsioonisüsteemi väljalülitumine ja blokeerida automaatne taaskäivitumine häire lõppemise korral. Selleks paigaldada ventilatsiooniagregaatide juhtkilpidesse jõukontaktiga vahereleed, mille mähist toidetakse keskseadme häireväljundilt (24 v).

Akude mahtuvus peab tagama nõutava töövõime toitepinge kadumisel (nõutav reservtoiteallika tööaeg on toodud SM määru nr. 1, vt. Kasutatav alusdokumentatsioon), selleks tuleb kontrollida paigaldatud seadmete volutarvet ja vajadusel korrigeerida akude mahtuvust.

Kaablid paigaldatakse kinnitatult kaabliredelil või trossil. siseruumides paigaldatakse kaablid kaitstuna ruumide lae pealt või ruumides karbikus. Kohtades, kus on kaablite vigastamise oht, paigaldatakse kaablid plasttorudesse.

Andurite paigaldamisel tuleb jälgida nende paiknemiskoha asendit seinte, valgustite, ventilatsiooni avade ja mitmesuguste suitsu levikut takistavate esemete ja konstruktsioonide suhtes. Hoidutakse ATS kaablite paigaldamisest jõukaablite vahetusse lähedusse.

Valmis ATS keskseade ja harukarbid varustatakse siltidega "TULEKAHJUSIGNALISATSIOON". ATS kasutajatele tuleb koostada nõuetekohased paiknemisskeemid ja üksikasjaline kasutusjuhend.

Valmis ATS vajab hooldust, milleks tuleb süsteemi valdajal sõlmida leping vastavate tööde pädevust omava firma või isikuga.

VALVESIGNALISATSIOON

Tootmishoonesse paigaldatakse valvesignalisatsioon (VS), millega ühendatakse tulekahjusignalisatsiooni keskseadme häireväljund. VS süsteem avastab sissetungi ja ruumides liikumise ning annab teada töövalmidust ohustavatest riketest. VS koosneb keskseadmest, häireedastusseadmetest, juhtklaviatuurist, liikumisanduritest ja magnetkontaktist sisenemisviite tagamiseks.

VS keskseade paigaldatakse tootmishallis (1) asuva kontoriruumi seinale. Sisenemisviite magnetkontaktandur paigaldatakse lükandukse sees asuvale välisuksele ja ühendatakse spiraaljuhtmega seinal asuvasse harukarpi, sealt edasi otse klaviatuuri. Juhtklaviatuur paigaldatakse kontori välisseinale ukse kõrvale.

PIR liikumisandurid paigaldatakse mõlema tootmishalli otstesse ja kontoriruumi avastamiseks ruumides liikumise ja sissetungi. Paiknemisjoonisel on näidatud andurite paigalduskohad.

Eraldi sisendahelasse ühendatakse ATS keskseadme häireväljund tagamaks eraldi ATS häire edastuse

Häire edastuseks paigaldatakse kontoriruumi tootmishalli poolsele seinale piezosireen kohapealse häire edastuseks. Keskseadmesse paigaldatakse GSM häireedastusseade. Häireedastus peab toimuma häiret andnud ahela täpsusega. Häireedastuse sihtkoht (-kohad) seadistatakse vastavalt Tellija soovile.

Keskseadmest, mis tagab normaalse töö võrguvoolu puudumisel min. 12 tunni vältel. Süsteemi paigaldamisel tuleb kontrollida süsteemi tegelikku volutarvet ja vajadusel võib suurendada vastavalt akude mahtuvust. Elektrikilbis paigaldada VS keskseadmele eraldi kaitseautomaat.

Kaablid paigaldatakse kinnitatult kaabliredelil või trossil. siseruumides paigaldatakse kaablid kaitstuna ruumide lae pealt või ruumides karbikus. Kohtades, kus on kaablite vigastamise oht, paigaldatakse kaablid plasttorudesse. Nõrkvoolu kaablid paigaldatakse piisava vahega eraldatult tugevvoolu kaablitest. Läbi seinte kasutatakse ainult nõrkvoolukaablitele mõeldud läbiviike. Keskseadme elektritoite tugevvooluosa ühendamisel tuleb järgida elektriohutuse eeskirju. Vastava ühenduse teeb elektritööde pädevust omav isik.

Kõik kaablid, ühenduskarbid ja muud seadmed tähistatakse. Tähistused tuuakse ära teostusjoonistel. Valmis VS vajab hooldust kord kvartalis, milleks tuleb süsteemi valdajal sõlmida leping vastavate tööde pädevust omava firma või isikuga.

VIDEOVALVESÜSTEEM

Tootmishallide esise ja tootmishalli (1) siseseks jälgimiseks paigaldatakse videovalvekaamerad ja salvesti koos väljundiga andmesidevõrku ning reservtoite UPS seadmega. Kaamerate asukohtade ja suundade määramisel on lähtutud Tellija soovidest.

Töövõtja peab veenduma, et tema poolt paigaldatavad seadmed ja materjalid oleksid projektikohased ja vastaksid Eestis kehtivatele ohutus- ja kvaliteedinõuetele.

Projektis toodud konkreetset tüüpi seadmeid võib asendada Tellija nõusolekul tehniliste ja funktsionaalsete parameetrite, välimuse, kasutus- ja hooldusomaduste ning ohutus- ja kvaliteedinõuete poolest vähemalt samaväärsete toodetega.

Videojälgimissüsteemi lahendus on projekteeritud statsionaarsete 3Mpx IP kaameratega. Kaamerad on PoE toitega. Välispaigalduseks ei vaja kaamera eraldi soojendusega korpust. Kaameratele esitatavad nõuded on toodud spetsifikatsioonis ja määratletud konkreetse kaamera margiga. Töövõtjal tuleb Tellijaga kooskõlastatult seadistada vajadusel projektist erinevad optilise zoom'iga objektiivide vaatenurgad. Projektis toodud kaamerad on muutobjektiiviga 3,3 – 12 mm, mis võimaldab muuta vaatenurka ~ 85° – 30°.

Väliskaamera paigaldatakse tootmishallide (1, 2) välisseinale vaatega tootmishallide välisustele kõrgusele 3 m. Sisekaamera paigaldatakse tootmishalli (1) otsaseinale kõrgusele 2,5 m

Salvesti koos UPS'ga paigaldada kontoriruumi riulile. Kaamerate ja salvestise jälgimine on võimalik arvutitest üle sisevõrgu. Salvesti tarkvara peab võimaldama kasutada eemalt jälgimiseks web-liidest ja telefoni liidest, selleks ühendada salvesti väljund sisevõrguga ja internetiga. Salvesti võib ühendada ka otse monitoriga (Tellija hange).

Kaamerad ühendada salvestiga cat6 kaabliga kasutades kaabliredelit või kaablitrossi. Vajadusel paigaldada sisekaablid kaitsekõrisesse kaitsmaks kaableid vigastuste eest. Välikaamera välisseinal asuvad kaablid tuleb kaitsta väliseks paigalduseks mõeldud (must) kaablikõriga.

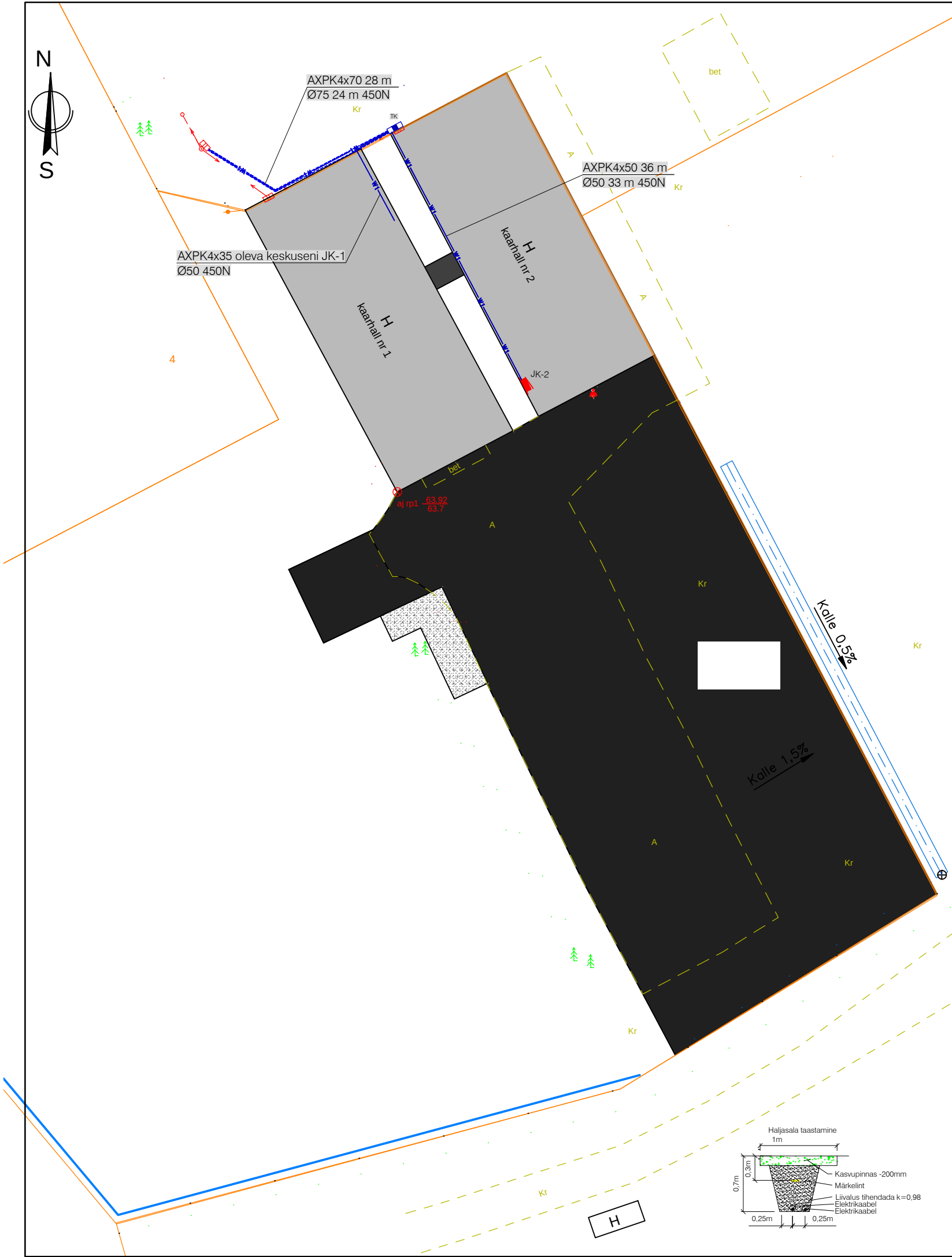
UPS ühendada pistikupesasse, millel on elektrikilbis eraldi kaitseautomaat või ühendada pesa VS keskseadmega sama kaitseautomaadi alla.

Tööde üleandmisel tuleb Tellijale esitada süsteemi paigalduse täielik teostusdokumentatsioon. Teostusdokumentatsioon koosneb teostusjoonistest, seadmete ja materjalide spetsifikatsioonidest ja kogustest, seadmete paigaldus-, kasutus- ja hooldusjuhenditest. Lisada tuleb vajadusel tarkvara litsentsid, tarkvara installatsiooni failid ja seadistuste tabel.

Kaablid, ühenduskarbid ja muud seadmed tähistatakse. Tähistused tuuakse ära teostusjoonistel. Valmis videovalvesüsteem vajab hooldust vähemalt kord aastas, milleks tuleb süsteemi valdajal sõlmida leping vastavate tööde pädevust omava firma või isikuga.

SEADMETE SPETSIFIKATSIOON

	NIMETUS	KOGUS	MÄRKUS
	TULEKAHJUSIGNALISATSIOON		
	Keskseade 4 avastamisahelat	1	
	Suitsuandur	4	
	Optiline liiniandur peegeldiga	2	Eraldi kontrolleriiga
	Käsiteadusti	4	LED indikatsiooniga
	Häiresireen vilkuriga	3	IP65
	Aku 12v 8,5Ah	2	Kogus vastavalt kesk-seadmele ja voolutarbele
a	Kaabel andurahelale 2x0.5+0.5	250 m	Kogus täpsustada
b	Kaabel tulekindel 2x1.0	60 m	Kogus täpsustada
c	Toitekaabel 3x1.5	20 m	Kogus täpsustada
	VALVESIGNALISATSIOON		
SP6000	Keskseade 8 tsooni	1	Paradox Security System
K32LCD+	Klaviatuur LCD	1	Paradox Security System
PCS250, VDMP3	GSM häireedastus häälmooduliga	1	Paradox Security System
	Liikumisandur PIR	5	
	Ukse magnetkontakt	1	
	Spiraalühenduskaabel uksemagnetile	1	
	Sisemine piezosireen	1	
	Aku 7Ah	1	
d	Kaabel andurahelale 6x0,22	250 m	Kogus täpsustada
c	Kaabel 3x1,5 mm2	20 m	Kogus täpsustada
	VIDEOVALVESÜSTEEM		
	Salvesti: 4in+4PoE, LINUX, ribalaius 80Mbps; salvestusresolutsioon min 3Mp(2048×1536); H.264/MJPEG dual dekodeering; ethernet (10/100Mbps); 4*25,5WPoE ; Web; Phone app; ONVIF 2.4	1	Dahua NVR4104-P
	Kaamera: Fineo 3MP WDR, IP66 minibullet DN, IR25m, 0.5Lux , 1/3" 30fps, CMOS 2048(H)x1536(V); H.264/ MJPEG, 3xstream; Lens 3,3-12mm, 0.01Lux/F1.2 (Color); Öö-päev - Auto(ICR) / Color / B/W, 4.5W, PoE(802.3af); - 30°C ~ +60°C, ONVIF2.2	3	FNB-31APDN
	Kõvaketas 4TB SATA 6GB/s, Ettenähtud töö 24/7	1	Western Digital WD40PURX
	UPS 1000VA, online	1	
e	Kaabel cat6	80 m	Kogus täpsustada



- TINGMÄRGID
- KINNISTU PIIR
 - OLEMASOLEV 0.4 kV ÕHULIIN
 - OLEMASOLEV 0.4 LIITUMIS/JAOTUSKILP
 - PROJEKTEERITUD 0.4 kV KAABELLIIN
 - PROJEKTEERITUD PLASTTORUD ELEKTRI- JA ANDMESIDE KAABLILE
 - PROJEKTEERITUD JAOTUSKILP
 - PROJEKTEERITUD JAOTUS/TRANSIITKILP
 - PROJEKTEERITUD VALGUSTI

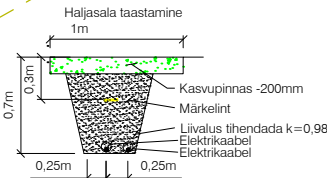
- LEPPEMÄRGID:
- Krundipiir
 - Olemasolev kaarhall
 - Projekteeritav ühendusgalerii
 - Olemasolev asfaltplats
 - Perspektiivne laadimisestakaad
 - Olemasolev nõva
 - Olemasolev sadevee kanalisatsioon
 - Olemasolev kraav
 - Olemasolev madalpingekaabel
 - Olemasolev madalpinge õhukaabel
 - Olemasolev sidetrass

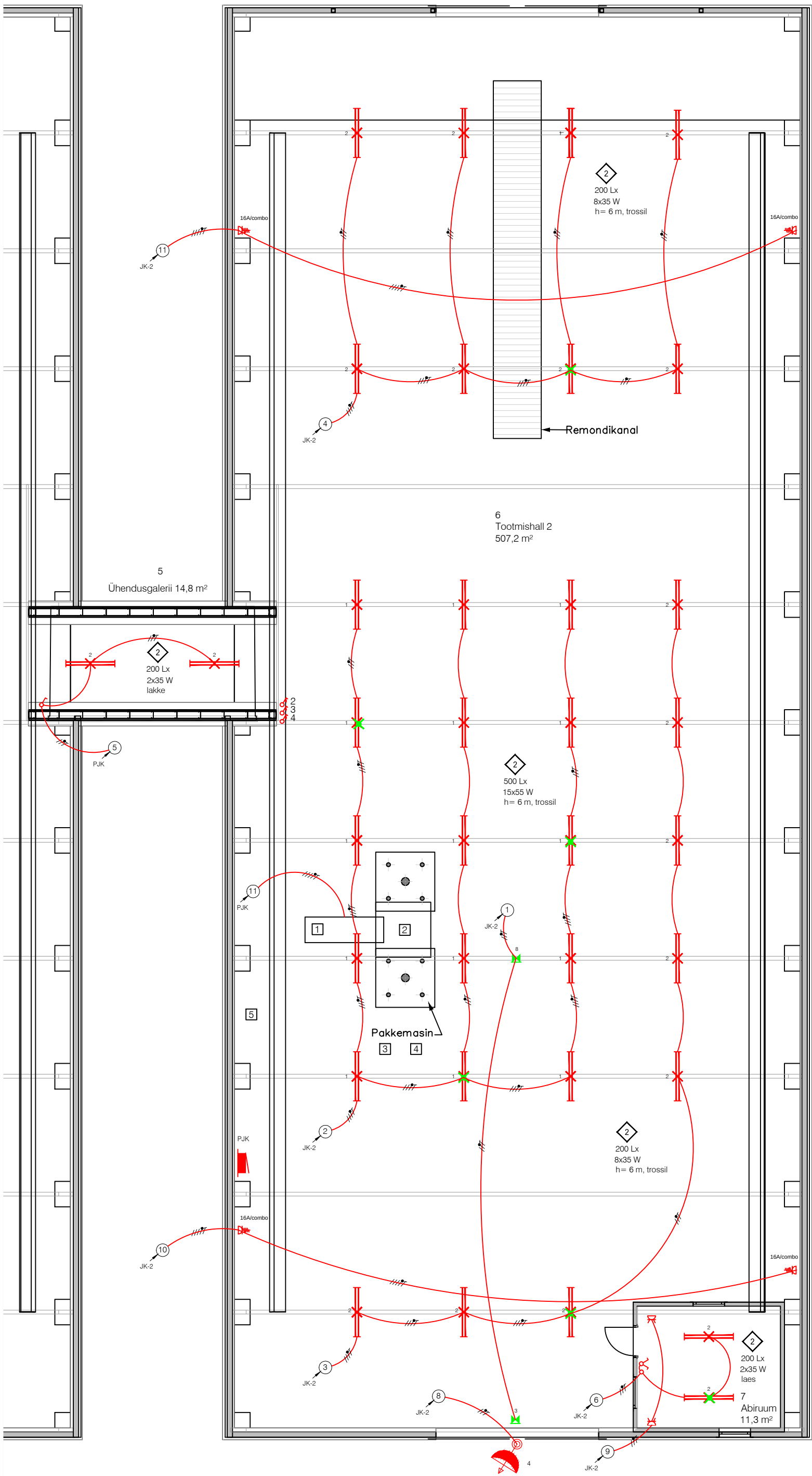
TEHNILISED NÄITAJAD:

Krundi pindala	9527 m ²
Krundi sihtotstarve	tootmismaa
100%	
Ehitiste alune maa	1105 m ²
Täisehitusprotsent	11,6 %
Hoone tuleohutusklass	TP2

- MÄRKUSED
- JOONISE JUURDE KUULUB SELETUSKIRI.
 - JUHISTIKUSÜSTEEM KUNI KILPIDENI TK, JK-1, JK-2 ON TN-C, EDASI JUHISTIKUSÜSTEEM TN-S, 3 F, 400/230V, ~50Hz.
 - PROJEKTEERITUD KAABLIID PAIGALDADA KAITSETORUDES(Ø50mm, Ø75mm, RÕNGASJÄIKUS 450N, TEEDE ALL RÕNGASJÄIKUS 750N) PINNASSESSE 0,7m, SISSESÕIDUTE ALL 1,1m SÜGAVUSELE, LIIVAPADJALE JA KATTA PEALT HOIATUSLINDIGA.
 - KAUVIKUSSE PAIGALDADA POTENSIAALIÜHTLUSTUSJUHT ALATES KESKUSTEST LK-288 (HK-16) KUNI KESKUSENI TK, JK-1 JA JK-2.
 - OLEVA JAOTUSKESKUSE JK-1 KAABLI-, KAITSETORU- JA POTENSIAALIÜHTLUSTUSJUHI PIKKUSED TÄPSUSTADA ENNE PAIGALDUST.
 - KESKUS TK PAIGALDADA PINNASSESSE SOKLILE.
 - OLEV JAOTUSKESKUS HALLI 2 VÄLISSEINAL DEMONTEERIDA.

Asendiplaani koostamisel on kasutatud OÜ RAPLA MAAMÕÕDUBÜROO poolt koostatud geodeetilist uurimistööd nr. 15-0064 Autorevol OÜ kinnistu kohta, Purila küla, Rapla vald, Rapla maakond. Koordinaadid L-EST-97 süsteemis, kõrgused Balti (BK77) süsteemis.





TÄHISTUSED

- valgusti positsiooni number
- VALGUSTI (2 LAMPI)
- valgusti liitlusnurk
- MAANDUSKONTAKTIGA PISTIKUP. 2 -ne (pinnapealne)
- MAANDUSKONTAKTIGA PISTIKUP. 1 -ne (pinnapealne) IP44
- KOMBIPESA 3x16/1x16 A, pinnapealne
- JAOTUSKESKUS
- HARUTOOS, (pinnapealne)
- ÜHENDUS KK, (pinnapealne)
- LIHTLÜLITI, (pinnapealne)
- IMPULSSLÜLITI, (pinnapealne)
- GRUPLÜLITI, (pinnapealne)

SEADMED

- ETTEANDE PUNKER 400 V / 2,25 kW
- VÄIKE LINT 400 V / 1,5 kW
- PIKK LINT 400 V / 2,2 kW
- JAOTUSLINT 400 V / 0,75 kW
- HÜDRAULIKAKESKUS 400 V / 15,0 kW

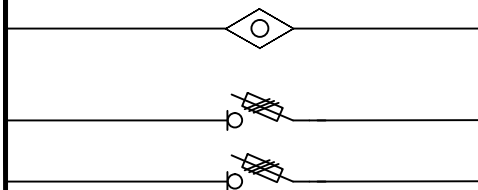
MÄRKUSED

- JOONISE JUURDE KUULUB SELETUSKIRI.
- PROJEKTEERITUD KAABLID PAIGALDADA SEINAL KAITSETORUDESSE.
- VALGUSTID PAIGALDADA TROSSILE, TROSS KINNITADA HALLI KAARFERMIDELE.
- VALGUSTITE KAITSEASTE IP 65, LÕÖGITALUVUS IK08, ASUKOHAD TÄPSUSTADA ENNE PAIGALDUST TELLIJAGA.

L1, L2, L3

$$I_k(1) = 272 \text{ A}$$

Toitekaabel siseneb alt, rühma-
kaablid väljuvad alt

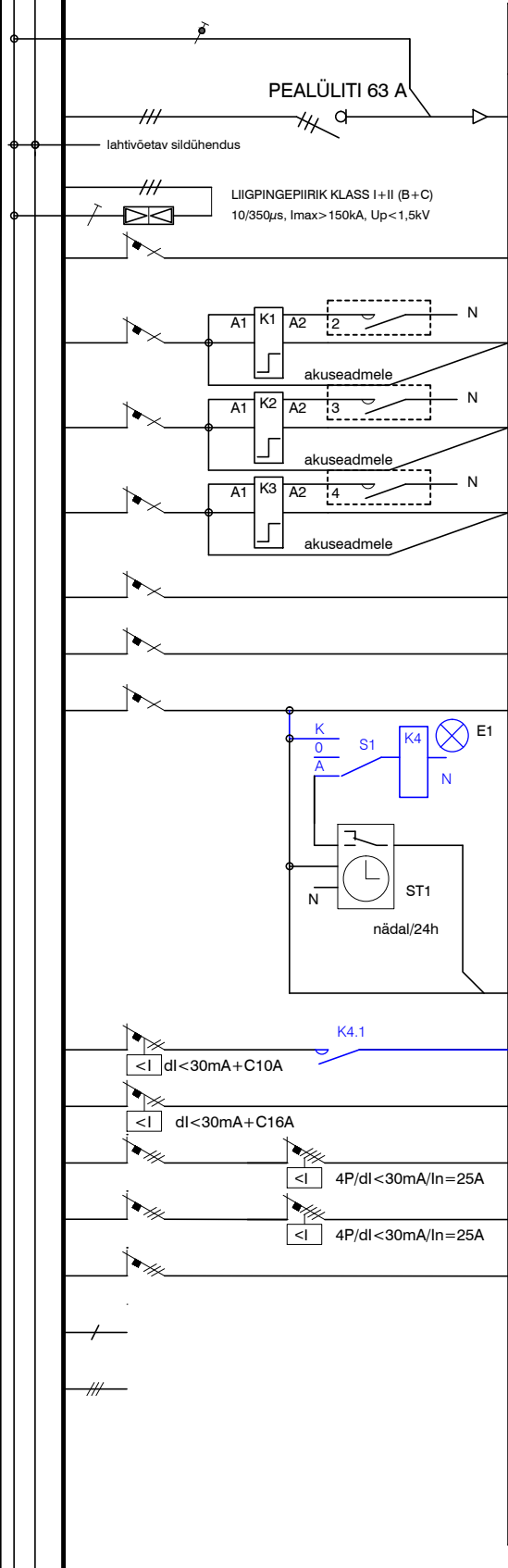
[illegible]

PE N L1, L2, L3

Ue = 400/230V Ik(1) = 0,27 kA
In = 100A TN-S
50 Hz Kasutuskeskond - B
IP 5X Standard EVS-EN 60439-1

Pinnapealne paigaldusviis

Toitekaabel siseneb alt, rühma-
kaablid väljuvad alt ja ülalt



Rühm	Tarviti	Arv	Ruumi nr. või nimetus	Pi kW	Kaabel mm²	Kaitse A
	Nimetus					
	JAOTUSKESKUSEST	TK	L=36 m	31,7	AXPK4x50	50
1.	VALGUSTUS	2	TOOTMISHALL 2	0,15	PPJ 3x1,5	C 10
	EVAKUATSIOON					
2.	VALGUSTUS	15	TOOTMISHALL 2	0,82	PPJ 4x1,5	C 10
	IMPULSSLÜLITI		TOOTMISALA GR. 2			
3.	VALGUSTUS	8	TOOTMISHALL 2	0,44	PPJ 4x1,5	C 10
	TOOTMISALA GR. 3					
4.	VALGUSTUS	8	TOOTMISHALL 2	0,44	PPJ 4x1,5	C 10
	TOOTMISALA GR. 4					
5.	VALGUSTUS	2	ÜHENDUSGALERII	0,11	PPJ 3x1,5	C 10
6.	VALGUSTUS	2	ABIRUUM	0,11	PPJ 3x1,5	C 10
7.1	VÄLISVALGUSTUS	1	VÄLISVALGUSTUSE	0,2	PPJ 3x1,5	C 6
	TOOTMISHALL 2		JUHTAHEL			
	SISSEPÄÄS					
		1	PROGRAMMKELL			
7.2	VÄLISVALGUSTUS	1	HÄMARALÜLITI		PPJ 3x1,5	
	TOOTMISHALL 2					
8.	VÄLISVALGUSTUS	1	SISSEPÄÄS	0,2	PPJ 3x1,5	C 10
	TOOTMISHALL 2					
9.	PISTIKUPESAD	2	ABIRUUM	1,5	PPJ 3x2,5	C 16
10.	KOMBIPESA	2	TOOTMISHALL 2	3,0	PPJ 5x2,5	C 16
	3F + 1F					
11.	KOMBIPESA	2	TOOTMISHALL 2	3,0	PPJ 5x2,5	C 16
	3F + 1F					
12.	PAKKESEADME	1	TOOTMISHALL 2	21,7	PPJ 5x10	C 40
	JUHTIMISKILP					
13.	RESERV					
14.	RESERV	.	.	.	.	.

jät kub lehel 4.2

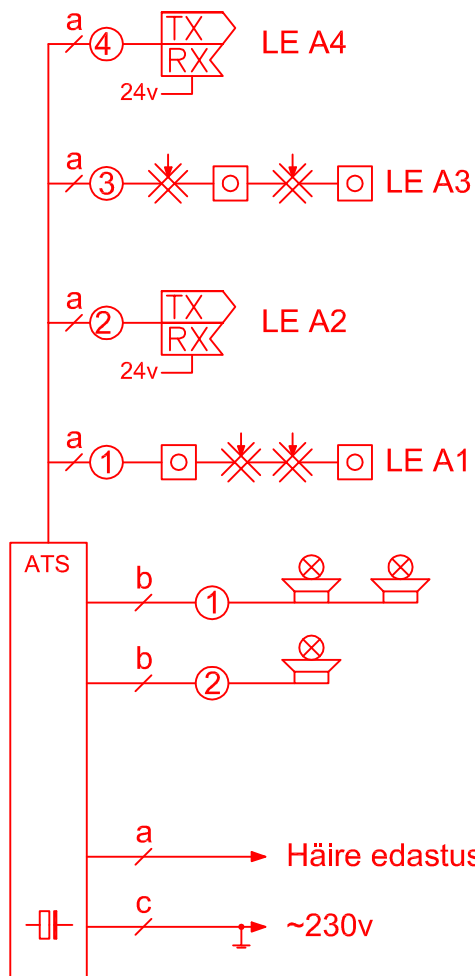
MÄRKUS:

Pinnapealne paigaldusviis

Toitekaabel siseneb alt, rühma-
kaablid väljuvad alt ja ülalt

[illegible]

algus lehel 4.1



Tootmishall 2

Ühendusgalerii, tootmishall 2
abiruum ja häireteadustid

Tootmishall 1

Tootmishall 1 ruumid ja
häireteadustid

Tootmishall 1 ja 2

Tootmishall 1 välisseinal

Tingmärgid



Suitsuandur



Häire teadusti



Häiresireen vilkuriga



Keskseade



Optiline liiniandur peegeldiga



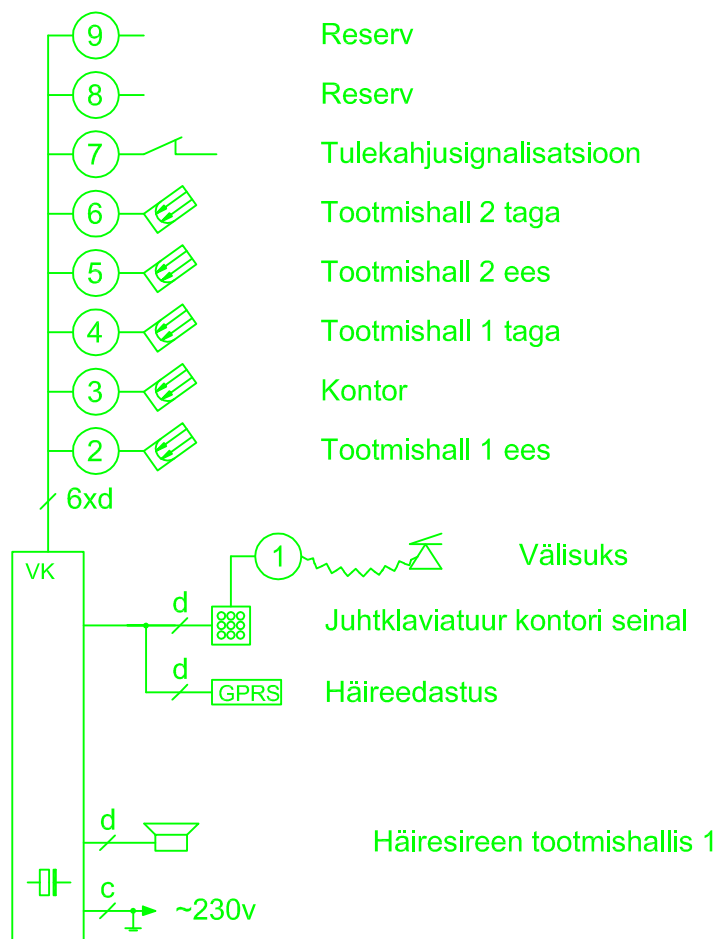
Lõppelement



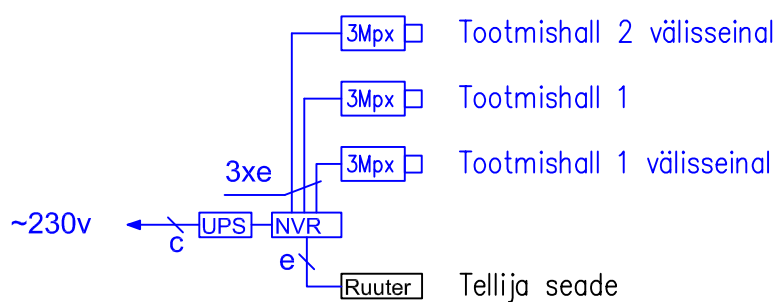
Ahela nr.

- a** kaabel 2x0,5 mm²
b kaabel 2x1,0 mm² (tulekindel)
c kaabel 3x1,5 mm²

VALVESIGNALISATSIOON



VIDEOVALVESÜSTEEM



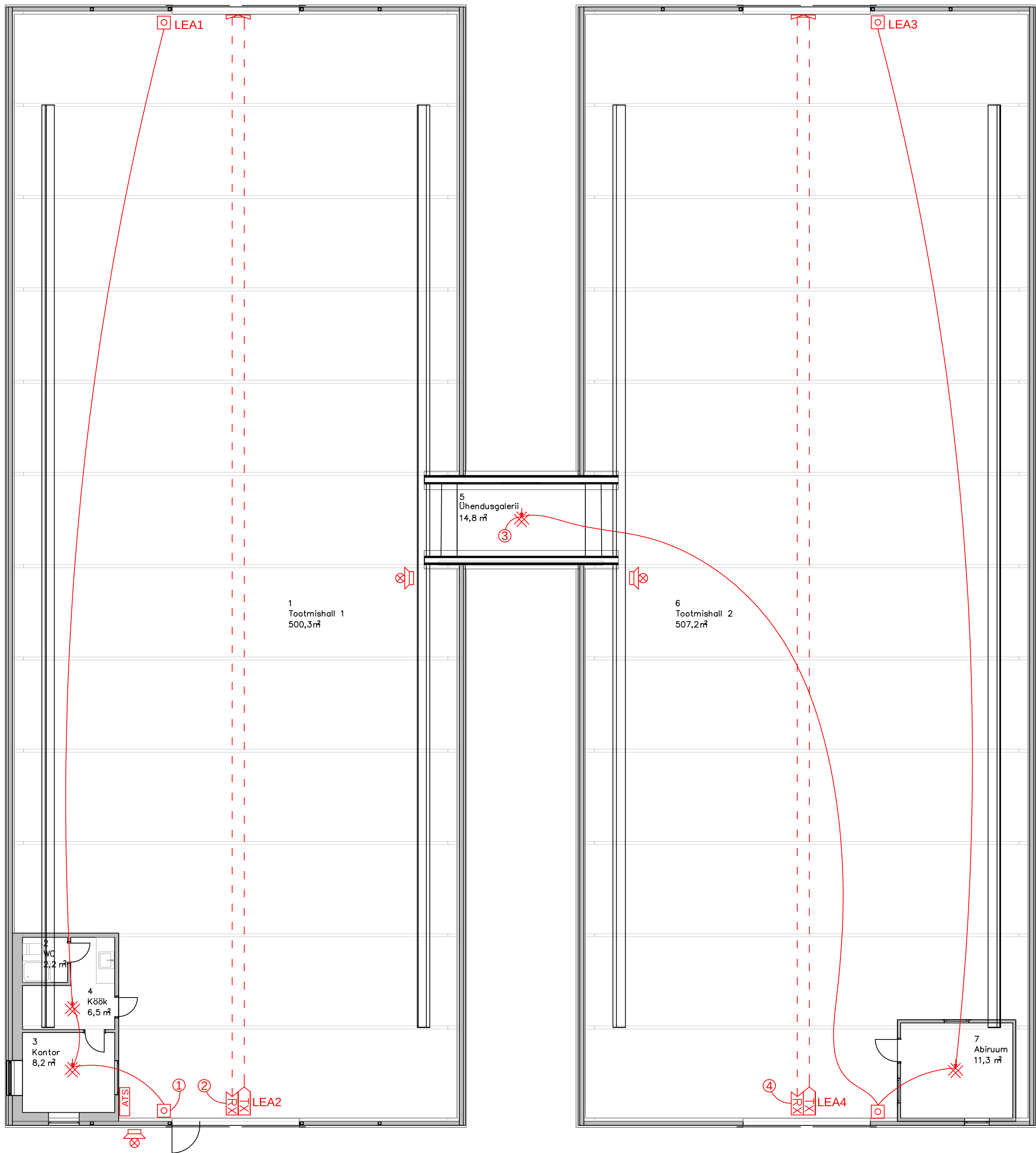
c kaabel 3x1,5 mm²

d kaabel 6x0,22 mm²

e kaabel cat6

Tingmärgid

- 1 PIR andur ja tsooni nr.
- Magnetandur
- Juhtklaviatuur
- Häiresireen
- VK Keskseade
- 3Mpx Videokaamera
- NVR Videosalvesti



Tingmärgid

- Suitsuandur
- Häire teadusti
- Häiresireen vilkuriga
- ATS Keskseade
- TX RX Optiline liiniandur peegeldiga
- LEA1 Lõppelement
- ① Ahela nr.

Inseneritööd OÜ Siidisaba 5-52 Tallinn 11311 tel 512 6050 e-mail: inseneritood@gmail.com		Reg. Nr. 10219358 MTR - EL10219358-0001 FEH000483	Tellija Autorevol OÜ Härgla tee 4, Purila küla, Rapla vald	Stadium: PP
Pj Tarmo Puskar				16011 NV
Ins Andrus Pihel			Objekt: TOOTMISHOONE NÕRKVOOLUSÜSTEEMID Härgla tee 4, Purila küla, Rapla vald	Leht 3/4
Koostatud / trükitud: 21.10.2016 / 21.10.2016				Versioon
Joonise nimetus: Tulekahjusignalisatsiooni seadmete paiknemine				Möötkava: M1:100

