

Jouni Färm

PORIN NUORTEN TYÖPAJAN SÄHKÖSUUNNITELMA

Sähkötekniikan koulutusohjelma

2014

Porin nuorten työpajan sähkösuunnitelma

Färm Jouni
Satakunnan ammattikorkeakoulu
Sähkötekniikan koulutusohjelma
Tammikuu 2014
Ohjaaja: Viljanen Timo
Sivumäärä: 9
Liitteitä: 6

Asiasanat: Nuorten työpaja, Sähkösuunnitelma.

Opinnäytetyön aiheena oli laatia sähkösuunnitelma Porin nuorten työpajan uusiin tiloihin veturihalleille. Hallista oli purettu kaikki sähkölaitteistot, ainoastaan ryhmäkeskus oli entuudestaan hallissa. Työn laajan koon takia se jaettiin minun sekä kahden muun opiskelijan kanssa. Minun suunniteltavaksi alueeksi valikoitui kokoonpano-, metallityö-, puutyötila sekä niihin liittyvät varastotilat.

Pori youth workshop electrical plan.

Färm Jouni

Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in Electrical Engineering

January 2014

Supervisor: Viljanen Timo

Number of pages: 9

Appendices: 6

Keywords: Pori, youth workshop, electrical plan.

The purpose of this thesis was to create a electric plan to Pori youth workshop new space in locomotive halls. Hall was demolished all electrical equipment, only the group center was already in the hall. A large work because of the size it was distributed to me and with two other students. My area was selected to design the assembly, metalwork and woodwork spaces.

Sisällysluettelo

1 JOHDANTO.....	5
1.1 Tietoa nuorten työpajasta.....	5
1.2 Tietoa kohteesta.....	5
2 SUUNNITTELU.....	6
2.1 Ennen Suunnittelua.....	6
2.2 Suunnittelun aloittaminen.....	6
2.3 Pistorasiaryhmien suunnittelu.....	7
2.4 Valaistuksen suunnitleminen.....	7
3 Dali valaistuksen ohjaus.....	8
4 YHTEENVETO.....	9
Liitteet.....	10

LIITTEET

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön aiheena oli laatia sähkösuunnitelma Porin nuorten työpajalle veturitalille. Suunnittelu työ jaettiin minun ja kahden muun opiskelijan kesken, minun suunniteltavaksi tuli puutyötila sekä puun käsittelyyn ja varastointiin liittyvät tilat.

1.1 Tietoa nuorten työpajasta

Porin nuorten työpaja on Porin Kaupungin sosiaalisen työllistämisen yksikkö. Nuorten työpajan perustehtävä on nuorten ohjaaminen koulutukseen tai työelämään valmennuksen avulla. Vuosittain nuorisopajalla työskentelee noin 200 nuorta. Työpaja on tarkoitettu alle 29-vuotiaille nuorille. 1)

1.2 Tietoa kohteesta

Porin nuorten työpajan saneerattava osa on VR:n entinen veturihalli, johon Porin nuorten työpaja aikoo saneerata erilaisia työtiloja nuorille. Veturihalliin on tulossa mm. Puutyötila, metallityötila, tekstiilityötila, kahvio, autonpesu ja huoltotila sekä monitoimitiloja. Tilaan toivottiin helposti muunneltavaa, energiatehokasta sekä monipuolista sähkösuunnitelmaa.

2 SUUNNITTELU

2.1 Ennen Suunnittelua

Ennen kuin aloitimme suunnittelemaan nuorten työpajaa, pidimme suunnittelijoiden ja opettajien kanssa palaverin, jossa jaoin tulevan kohteen alueittain keskenämme sekä saimme alustavat tiedot kohteesta. Saimme palaverin yhteydessä kohteesta tehdyn pohjakuvan. Palaverin jälkeen sovimme uuden palaverin nuorten työpajalle, jossa näimme suunniteltavan kohteen sekä kuulimme tilaajan mielipiteitä siitä, millaisen sähköistyksen / suunnitelman tilaaja haluaa kohteeseen.

2.2 Suunnittelun aloittaminen

Suunniteltavassa tilassa ei entuudestaan ollut väliseiniä eikä vanhoja sähköasennuksia, ainoastaan vanha ryhmäkeskus sekä muutama voimapistorasialue, joita päätimme hyödyntää. Kohteesta tehty pohjakuva oli tehty Autocad ohjelmalla, joten ennen suunnittelun aloittamista piti cad kuvaa muokata Cads ohjelmalle sopivaan muotoon, koska Cads ei tuntenut Autocadilla tehtyjä muotoja suoraan. Suunnittelun alkuvaiheessa mietin, minne sijoittaisin pistorasiakeskukset niin, että niitä olisi kattavasti eripuolella tilaa. Kun olin päättänyt missä keskukset sijaitsevat, aloin suunnitella kohteeseen pistorasioiden sijaintoja sekä mistä mikäkin pistorasia saisi syöttönsä. Pistorasiasuunnitelman jälkeen suunnittelin tilaan sopivan ja tehokkaan valaistuksen.

2.3 Pistorasiaryhmien suunnittelu

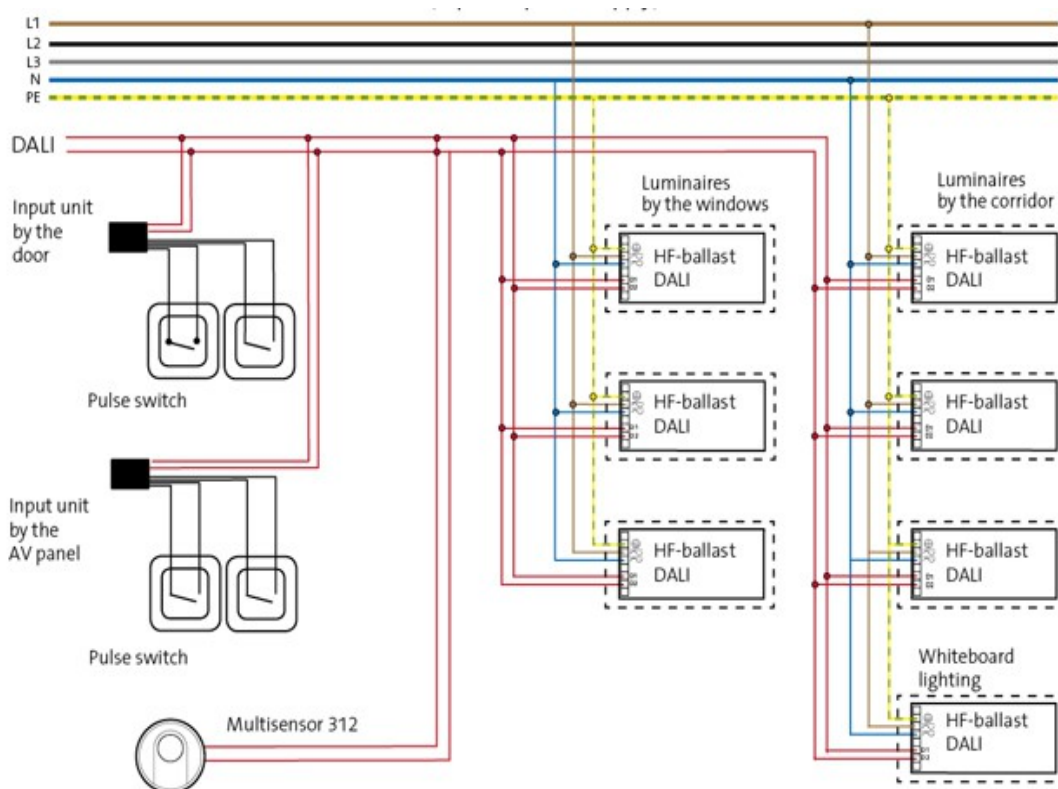
Pistorasioiden sijainteja suunnitellessa otin huomioon tilan monimuotoisuuden ja tilaan tulevien laitteiden mahdollisen vaihtumisen sekä sijaintien muuttumisen. Pyrin sijoittamaan pistorasioita mahdollisimman kattavasti eripuolille työtiloja sekä varasin syöttöihin tilaa pistorasioiden lisäämistä varten. Työtilassa entuudestaan olleiden voimapistorasioiden syöttökaapelit uudelleen käytettiin pistorasiakeskusten syöttökaapeleina. Näin saatiin tuotua pistorasia ryhmien suojaus lähelle käyttökohdetta sekä helppo muokattavuus tulevaisuudessa. Kohteessa pistorasiat asennetaan noin 1,20 m korkeudelle, jotta pistorasioita on helppo käyttää eivätkä ne jää mahdollisten pöytätasojen alle.

2.4 Valaistuksen suunnitteleminen

Valaistussuunnitelmaa tehdessä otin huomioon työtilan vaativan valontarpeen sekä tilaajan toiveena olleen älykkään valonohjauksen. Suunnittelin valaistustehon hieman yli suosituksen, jota himmennetään älykkäällä valonohjauksella sopivaksi. Näin tarpeen vaatiessa valaistusta saadaan säädettyä kirikkaammaksi. Valaistuksen älykkään ohjauksen toteuttamiseen vertailimme KNX sekä Dali ohjaustapoja, joista päädyimme Daliin. Dali ohjauksen eduiksi muodostui helpompi ohjelmointi sekä valittujen valaisimien yhteensopivuus Dali järjestelmän kanssa. Kaapelointina käytetään MMJ 5x2,5S ja Dali väylänä MMJ 2x1,5N.

3 Dali valaistuksen ohjaus

Dalivalaistuksenohjausjärjestelmällä eli "Digital Addressable Lighting Interface". Dali ohjauksella pystytään ohjaamaan valaistusta älykkäästi eri tilanteissa kuten kohteessamme, himmentämään ja sammuttamaan valaistusta kun valaistavassa työtilassa ei työskennellä tai sinne paistaa aurinko. Dali järjestelmässä ohjauslaitteella ohjataan liitäntälaitteita, jotka ovat yhteydessä johdinparilla toisiinsa. Yhdellä ohjauslaitteella pystytään ohjaamaan 16 eri ryhmää. Ryhmien määrällä olisimme hyvin pystyneet tekemään kohteemme 2 ohjausyksiköllä. Dali järjestelmän ohjauskaapelin maksimi pituus kuitenkin on 300m, Joten päätimme jakaa kohteen neljälle ohjausyksikölle jottei maksimi pituus ylittyisi.



2) kuva dalin kytkennästä

4 YHTEENVETO

Työn tavoitteena oli laatia sähkösuunnitelma Porin nuorten työpajaan. Suunnitelmasta toivottiin helposti muokattavaa, kattavaa sekä energiatehokkuuden huomiointia, mielestäni näissä tavoitteissa onnistuttiin hyvin. Suunnitelmaa laatiessa opin käyttämään ja hyödyntämään Cads sovellusta ja sen eri työkaluja. Opin myös muokkaamaan Autocad kuvia Cads yhteensopiviksi. Sen lisäksi opin käyttämään entuudestaan tuntematonta Dialux sovellusta valaistuksen suunnittelussa.

LÄHTEET

1)

http://www.pori.fi/työllisyydenhoito/nuortentyöpaja/nuortentyöpaja_27.html

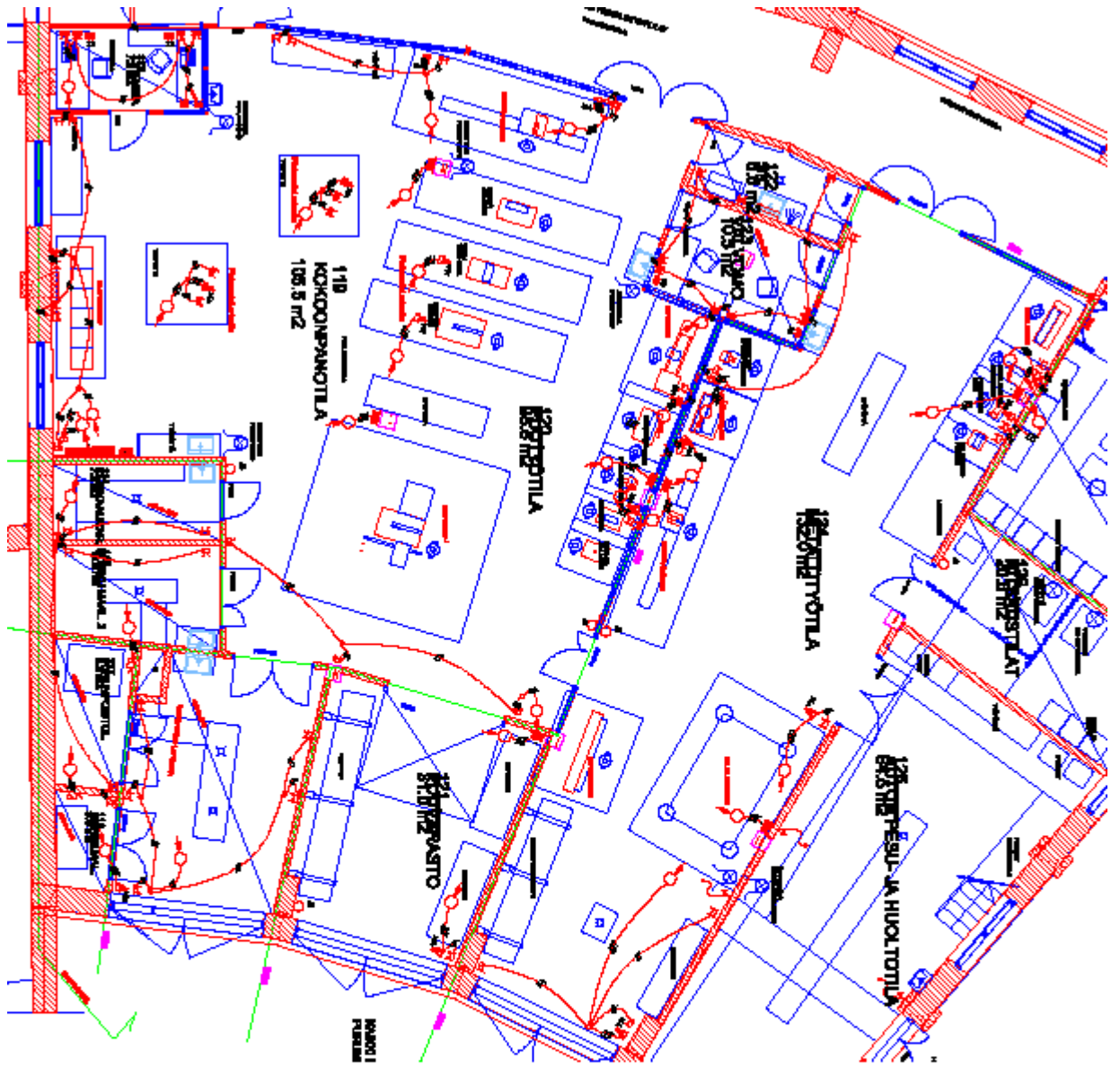
Viitattu 05.09.2013

2)

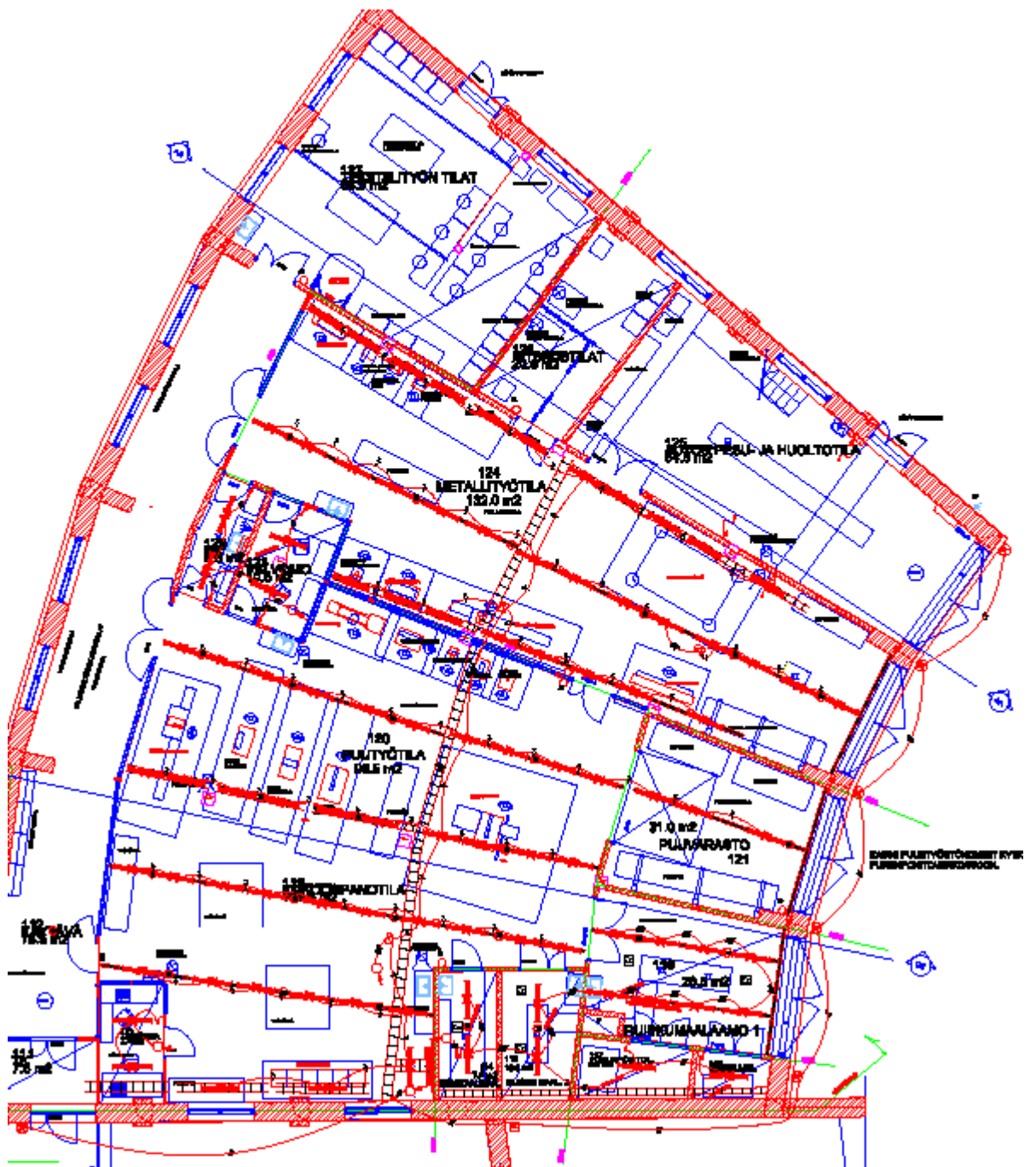
http://support.fagerhult.com/wpcontent/uploads/2013/02/fagerhult_klassrum_dali_digidim_eng.jpg

viitattu 05.09.2013

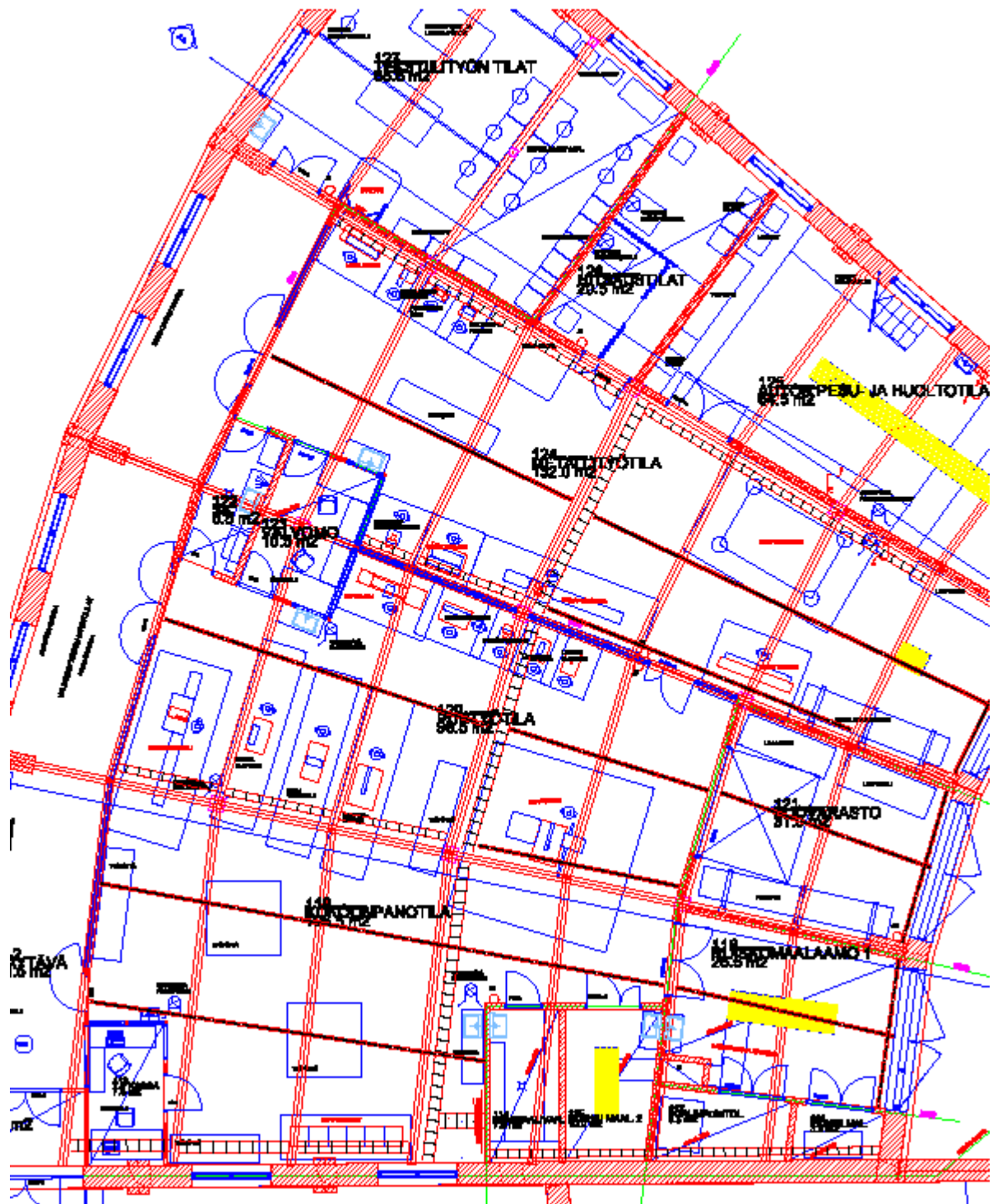
Liitteet



Pistorasia suunnitelma.



Valaistus suunnitelma.



Suunnitelma johtoteiden asettelusta.

KESKUS	NRO	NIMITYS	A/A	KW	JOHDOTUS
		PKK:40A	32A		AMCMK4x10+10
	1.1	pistorasia keskuksesta	C18		MMJ 5x2,5S
	1.2	pistorasia keskuksesta	C18		MMJ 5x2,5S
	1.3	pistorasia keskuksesta	C18		MMJ 5x2,5S
	2.1	pistorasia keskuksesta	C16		MMJ 5x2,5S
	2.2	pistorasia keskuksesta	C16		MMJ 5x2,5S
	2.3	pistorasia keskuksesta	C16		MMJ 5x2,5S
	3.1	Vaihtopistorasia arinalla	C18		MMJ 5x2,5S
	3.2	Vaihtopistorasia arinalla	C16		MMJ 5x2,5S
	3.3	Vaihtopistorasia arinalla	C16		MMJ 5x2,5S
	4.1	Vaihtopistorasia arinalla	C16		MMJ 5x2,5S
	4.2	Vaihtopistorasia arinalla	C16		MMJ 5x2,5S
	4.3	Vaihtopistorasia arinalla	C16		MMJ 5x2,5S
	5.1	pistorasia keskuksesta	C32		MMJ 5x4S
	5.2	pistorasia keskuksesta	C32		MMJ 5x4S
	5.3	pistorasia keskuksesta	C32		MMJ 5x4S

Suunn.	Pvm.	B.07.2013	PÄÄKAAVIOT	Lehti	1/1	Artikkelinumero
Tark.	Muutos		Keskustunnus	Pln. no		
Ilm.	Suhde		PRK A			

Pistorasiakeskus A.

KESKUS	NRO	NIMITYS	A/A	kW	JOHDOTUS																								
		Pöykätkin	40A																										
	1.1	Valmopistorasia keukukassa	C16		NL 2,5mm ²																								
	1.2	Valmopistorasia keukukassa	C16		NL 2,5mm ²																								
	1.3	Valmopistorasia keukukassa	C16		NL 2,5mm ²																								
	2.1	Pistorasia keukukassa	C16		NL 2,5mm ²																								
	2.2	Pistorasia keukukassa	C16		NL 2,5mm ²																								
	2.3	Pistorasia keukukassa	C16		NL 2,5mm ²																								
	3.1	Valmopistorasia seinällä	C16		NMW 5x2,5mm ²																								
	3.2	Valmopistorasia seinällä	C16		NMW 5x2,5mm ²																								
	3.3	Valmopistorasia seinällä	C16		NMW 5x2,5mm ²																								
	4.1	Valmopistorasia seinällä	C16		NMW 5x2,5mm ²																								
	4.2	Valmopistorasia seinällä	C16		NMW 5x2,5mm ²																								
	4.3	Valmopistorasia seinällä	C16		NMW 5x2,5mm ²																								
	5.1	Valmopistorasia keukukassa	C32		NL 6mm ²																								
	5.2	Valmopistorasia keukukassa	C32		NL 6mm ²																								
5.3	Valmopistorasia keukukassa	C32		NL 6mm ²																									
<table border="1"> <tr> <td>Suunn.</td> <td>JF</td> <td>Pvm.</td> <td>15.08.2013</td> <td>PÄÄKAAMO</td> <td>Lehti</td> <td>1/1</td> <td>Arkioloittaminen</td> </tr> <tr> <td>Tark.</td> <td></td> <td>Muutos</td> <td></td> <td>Keskustaminen</td> <td>Pir.</td> <td>ro</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hyt.</td> <td></td> <td>Suhte</td> <td></td> <td>PRK B - G</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						Suunn.	JF	Pvm.	15.08.2013	PÄÄKAAMO	Lehti	1/1	Arkioloittaminen	Tark.		Muutos		Keskustaminen	Pir.	ro		Hyt.		Suhte		PRK B - G			
Suunn.	JF	Pvm.	15.08.2013	PÄÄKAAMO	Lehti	1/1	Arkioloittaminen																						
Tark.		Muutos		Keskustaminen	Pir.	ro																							
Hyt.		Suhte		PRK B - G																									

Pistorasiakeskus B-G.

valaisinluettelo		
Valaisimet		
Valaistus kohde	Tuotenimi	Snro
Yleisvalaisin	AM249A T5 2X49W	4364184
Ulkovalaisin	AVG08 60W	4103051
Valaistuksen ohjaus		
Dali ohjausyksikkö	DALI RC BASIC SO	3511212
Master- Läsnäolotunnistin	PD-C360i/24	2618388
Slave- Läsnäolotunnistin	PD-C360/24	2618317

Suunnitelmassa käytetyt valaisimet ja ohjaimet.