

# HELSINGIN TUUKUTORIN UUSI PAKASTAMO

Sörnäistenkatu 7-11  
00580 Helsinki

UUDISRAKENNUS JA PERUSPARANNUS

## HANKESUUNNITELMAN TEKNISET LIITTEET 23.9.2011

tilaohjelma  
rakennustapaselostus  
LVIA- selostus  
sähköselostus  
viitesuunnitelmat

HELSINGIN KAUPUNKI  
HELSINGIN TUUKUTORI  
HKR-RAKENNUTTAJA



## HELSINGIN TUUKKUTORI

SÖRNÄISTENKATU 5  
UUSI PAKASTAMO

29.4.2011

18.5.11 lisätty hy-m2-sarake

## TILALUETTELO

Tila	Tila tai toiminta	Lämpötila	työntekijät	Laiteohjelma	Erikoisvaatimus	Pinta-ala	Pinta-ala	Pinta-ala	Huone-	Huoneiston
n:o	(nimi, työtila, varasto...)	°C	lukum.	Koneet laitt.	Irtai- misto	m2 hu-m2	m2 hy-m2	m2 ei k-m2	-kork. m	pinta-ala
	<b>KELLARI:</b>									
	vss/lomakevarasto					60			2,5	
	vss/kurssitila					51			2,5	
	vss/ensiaputila					6			2,5	
	vss/tk					6			2,5	
	tekniikkatunneli					90			2,1	
	<b>HUONEISTO A:</b>									
	Tuotantotila	+10	9		luonn.valo, kattoikk.	322	322		4	
	Vastaanotto(varasto)	+2				23	23		4	
	Lähetämö(varasto)	+2				23	23		4	
	työnjohto tsto		1			11	11		2,6	
	wc (kuljettajat)					3	3		2,6	
	siiv.kom					2	2		2,6	
	käytävä					7			2,6	
	sähkötilat					1			2,6	
	tstot 2kpl		2			18	18		2,8	
	käytävä					13			2,8	
	Sosiaalitalat 12nt:									
	< 2 pukuhuonetta					17	17		2,8	
	< 2 suihkua					4	4		2,8	
	< 2 wc					2	2		2,8	
	< taukotila					9	9		2,8	
	< siiv.kom					1	1		2,8	456

Tila n:o	Tila tai toiminta (nimi, työtila, varasto...)	Lämpötila °C	työntekijät lukum.	Laiteohjelma Koneet Irtai- laitt. misto	Erikoisvaatimus	Pinta-ala m2 hu-m2	Pinta-ala m2 hy-m2	Pinta-ala m2 ei k-m2	Huone- -kork. m	Huoneiston pinta-ala
<b>HUONEISTO B:</b>										
	Tuotantotila	+10	10		luonn.valo, kattoikk.	337	337		4	
	Vastaanotto(varasto)	+2				23	23		4	
	Lähetämö(varasto)	+2				23	23		4	
	työnjohto tsto		1			7	7		2,6	
	wc (kuljettajat)					3	3		2,6	
	Siiv.kom					2	2		2,6	
	käytävä					7			2,6	
	sähkötilat					1			2,6	
	tstot 3kpl		3			29	29		2,6	
	käytävä					17			2,6	
	Sosiaalitilat 14nt									
	< 2 pukuhuonetta					18	18		2,8	
	< 2 suihkua					4	4		2,8	
	< 2 wc					2	2		2,8	
	< taukotila					9	9		2,8	
	< siiv.kom					1	1		2,8	483
<b>HUONEISTO C:</b>										
	Tuotantotila	+10	9		luonn.valo, kattoikk.	318	318		4	
	Vastaanotto(varasto)	+2				23	23		4	
	Lähetämö(varasto)	+2				23	23		4	
	työnjohto tsto		1			11	11		2,6	
	wc (kuljettajat)					3	3		2,6	
	siiv.kom					3	3		2,6	
	käytävä					6			2,6	
	sähkötilat					1			2,6	
	tstot 2kpl		2			18	18		2,6	
	käytävä					13			2,6	
	Sosiaalitilat 12nt									
	< 2 pukuhuonetta					17	17		2,6	
	< 2 suihkua					4	4		2,6	
	< 2 wc					2	2		2,6	

Tila n:o	Tila tai toiminta (nimi, työtila, varasto...)	Lämpötila °C	työntekijät lukum.	Laiteohjelma Koneet Irtai- laitt. misto	Erikoisvaatimus	Pinta-ala m2 hu-m2	Pinta-ala m2 hy-m2	Pinta-ala m2 ei k-m2	Huone- -kork. m	Huoneiston pinta-ala
	< taukotila					9	9		2,6	
	< siiv.kom					1	1		2,6	452
	<b>HUONEISTO D:</b>									
	Kylmävarasto n:o 111, oleva	+3...+6				143	143		3	143
	<b>HUONEISTO E:</b>									
	Kylmävarasto n:o 110, oleva	+1				130	130		3	130
	<b>HUONEISTO F:</b>									
	Kylmävarasto n:o 102, oleva	+4	5			585	585		3	
	Työnjohto tsto		1			8	8		2,6	
	Sosiaalitilat 6nt									
	< 2 pukuhuonetta					6	6		2,6	
	< 2 suihku					2	2		2,6	
	< 2 wc					2	2		2,6	
	< taukotila					7	7		2,6	
	< wc-kuljettajat					3	3		2,6	
	< siiv.kom					3	3		2,6	
										616
	<b>HUONEISTO G:</b>									
	Pakkasvarasto	-20				171	171		6	
										171
	<b>HUONEISTO H:</b>									
	Kylmävarasto	+0	9			923	923		2,8/6	
	Työnjohto tsto		1			11	11		2,6	
	wc (kuljettajat)					3	3		2,6	
	siiv.kom.					1	1		2,6	

Tila	Tila tai toiminta	Lämpötila	työntekijät	Laiteohjelma	Erikoisvaatimus	Pinta-ala	Pinta-ala	Pinta-ala	Huone-	Huoneiston
n:o	(nimi, työtila, varasto...)	°C	lukum.	Koneet laitt.	Irtai- misto	m2	m2	m2	-kork.	pinta-ala
						hu-m2	hy-m2	ei k-m2	m	
	käytävä					55			2,6	
	tsto x4		4			55	55		2,6	
	neuvotteluh.					23	23		2,6	
	sähkötilat					2			2,6	
	Sosiaalitilat 14tnt									
	< 2 pukuhuonetta					20	20		2,6	
	< 2 suihkua					4	4		2,6	
	< 2 wc					2	2		2,6	
	< taukotila					11	11		2,6	
	< siiv.kom					2	2		2,6	1112
	<b>HUONEISTO J:</b>									
	Kylmävarasto	+0	10			1220	1220		2,8/6	
	Työnjohto tsto		1			11	11		2,6	
	wc (kuljettajat)					3	3		2,6	
	siiv.kom					1	1		2,6	
	käytävä					45			2,6	
	tstot 3kpl		3			39	39		2,6	
	neuvott.					26	26		2,6	
	varasto					24	24		2,6	
	sähkötilat					2			2,6	
	Sosiaalitilat 14tnt									
	< 2 pukuhuone					20	20		2,6	
	< 2 suihku					4	4		2,6	
	< 2 wc					2	2		2,6	
	< taukotila					11	11		2,6	
	< siiv.kom					2	2		2,6	1410
	<b>HUONEISTO K:</b>									
	Pakkasvarasto	-20				365	365		6	
										365

Tila n:o	Tila tai toiminta (nimi, työtila, varasto...)	Lämpötila °C	työntekijät lukum.	Laiteohjelma Koneet Irtai- laitt.	Erikoisvaatimus	Pinta-ala m2 hu-m2	Pinta-ala m2 hy-m2	Pinta-ala m2 ei k-m2	Huone- -kork. m	Huoneiston pinta-ala
<b>HUONEISTO L, Pakkasvarasto:</b>										
	Pakkasvarasto	-20	8			1196	1196		10	
	Tunneli (pakastus)	-20/-40				51	51		3,0/6,0	
	Tunneli (pakastus)	-20/-40				51	51		3,0/6,0	
	Vast.otto ja lähetys	+0				438	438		6	
	Lähtevien varasto	-20				130	130		6	
	sähkötila tunnelien vieressä					6			6	
	trukit					25	25		6	
	työnjohto tsto		2			11	11		2,8	
	wc (kuljettajat)					3	3		2,8	
	siivoushuone					10	10		2,8	
	siivousvarasto					5	5		2,8	
	tk					5	5		2,8	
	Sosiaalitilat 10nt huoneistossa U									1931
<b>HUONEISTO M, Pakkasvarasto:</b>										
	Pakkasvarasto	-20				289	289		10	
	Tunneli (pakastus)	-20/-40				10	10		3,0/6,0	299
<b>HUONEISTO N, Pakkasvarasto:</b>										
	Pakkasvarasto	-20				278	278		10	
	Tunneli (pakastus)	-20/-40				10	10		3,0/6,0	288
<b>HUONEISTO P, Pakkasvarasto:</b>										
	Pakkasvarasto	-20				270	270		10	
	Tunneli (pakastus)	-20/-40				10	10		3,0/6,0	280
<b>HUONEISTO Q, Teknisiä tiloja:</b>										
	Kylmäkonekeskus LJ-laitteet		2			177			6	
	varasto					10			6	
	valvomo		2			15			2,8	
	teletila					20			6	

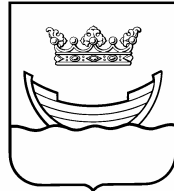
Tila n:o	Tila tai toiminta (nimi, työtila, varasto...)	Lämpötila °C	työntekijät lukum.	Laiteohjelma Koneet Irtai- laitt. misto	Erikoisvaatimus	Pinta-ala m2 hu-m2	Pinta-ala m2 hy-m2	Pinta-ala m2 ei k-m2	Huone- -kork. m	Huoneiston pinta-ala
	Sähköpääkeskus					69			6	
	muuntajat					16			6	
	välijännitekojeisto					16			6	
	Sosiaalitilat 4tnt huoneistossa U									323
	<b>HUONEISTO R, Pakkasvarasto:</b>									
	Pakkasvarasto n:o 209, oleva	-20	5			378	378		6,2	
	Tunneli n:o 208, oleva	-20/-40				54	54		2,5/6,1	
	tnj-tsto		1			9	9		2,6	
	Sosiaalitilat 12tnt									
	< 2 pukuhuone					14	14		2,6	
	< 2 suihku					4	4		2,6	
	< 2 wc					4	4		2,6	
	< taukotila					5	5		2,6	
	< siiv.kom					3	3		2,6	
										471
	<b>HUONEISTO S, Pakkasvarasto:</b>									
	Pakkasvarasto n:o 206, oleva	-20	1			367	367		6,2	
	Tunneli n:o 207, oleva	-20/-40				58	58		2,5/6,1	
	tnj-tsto					10	10		2,6	
	sos.tilat huon:ssa R		5							435
	<b>HUONEISTO U:</b>									
	Tstohuoneistoja 5kpl x54m2:		15			270	270		2,8	
	< 3 tstohuonetta									
	< aula									
	< wc									
	< sk									
	< taukotila									
	< var									
	Tstohuoneistoja 10kpl x22m2:		20			220	220		2,8	

Tila n:o	Tila tai toiminta (nimi, työtila, varasto...)	Lämpötila °C	työntekijät lukum.	Laiteohjelma Koneet Irtai- laitt.	Erikoisvaatimus	Pinta-ala m2 hu-m2	Pinta-ala m2 hy-m2	Pinta-ala m2 ei k-m2	Huone- -kork. m	Huoneiston pinta-ala
	< tsto + kk 11m2									
	< tsto 11m2									
	Tstohuoneisto 1kpl x 23m2		2			23	23		2,8	
	< tsto + kk 23m2									
	Neuvotteluhuoneisto 1kpl x55m2:		4			55	55		2,8	
	< aula 8m2									
	< taukotila 6m2									
	< neuvottelu 25m2									
	< tsto 12m2									
	< var 2m2									
	< sk 2m2									
	Neuvotteluhuoneisto 1kpl x88m2:		6			88	88		2,8	
	< aula/käytävä 21m2									
	< taukotila 11m2									
	< neuvottelu 41m2									
	< wc 3m2									
	< suihku 2m2									
	< sk 2m2									
	< var 8m2									
	Heltun sosiaalitilat 32m2:					32	32		2,8	
	< 2 pukuhuone x9m2									
	< 2 suihku x1m2									
	< 2 wc x1m2									
	< taukotila 9m2									
	< siiv.kom 1m2									
	Yleiset wc-tilat 22m2:					22	22		2,8	
	< wc-inva 7m2									
	< wc/n 6m2									
	< wc/m 6m2									
	< siiv.kom 3m2									
	käytävä					161			2,4	
	iv-konehuone					64			3,5	
	sähkötilat, 3kpl					4			3,5	



Tila n:o	Tila tai toiminta (nimi, työtila, varasto...)	Lämpötila °C	työntekijät lukum.	Laiteohjelma Koneet Irtai- laitt. misto	Erikoisvaatimus	Pinta-ala m2 hu-m2	Pinta-ala m2 hy-m2	Pinta-ala m2 ei k-m2	Huone- -kork. m	Huoneiston pinta-ala
										939
	<b>HUONEISTO X, Jäteasema:</b>									
	Jäteasema	+8				154	154		5	154
	<b>PORRASHUONEET, kerrosalaa:</b>									
	Porras A 2x14m2					28			3	
	Porras B 2x14m2					28			3	
	Porras C 3x14m2					42			4	
	Porras D 3x14m2					42			3,6	
	Porras E 3x14m2					42			4	
										182
	<b>HISSIT, kerrosalaa:</b>									
	hissi 5tn					10			11	
	lavanostin					2			7,8	
										12
	<b>KÄYTÄVÄT, kerrosalaa:</b>									
	käytävä DF 1krs	+15				214			3,9	
	käytävä HJ 1krs	+15				303			3,6	
	käytävä GH 1krs	+15				28			3	
	käytävä KL 1krs	+15				162			6	
	käytävä MP1krs	+15				141			6	
	käytävä RS 2krs	+15				257			5,3	
	käytävä PRS C 2krs					29			2,65	
										1134
	<b>TEKNIKKATILAT:</b>									
	iv-kh, huon.C					59			2,8	
	(tekninen ullakko, huon.ABC)					-	-	933	2,1	
	sähkötila käytävällä DF vanha+uusi					19			2,6	
	sähkötila käytävällä HJ					10			2,6	
	sähkötila käytävällä RS vanha+uusi					13			2,6	

Tila n:o	Tila tai toiminta (nimi, työtila, varasto...)	Lämpötila °C	työntekijät lukum.	Laiteohjelma Koneet Irtai- laitt.	Erikoisvaatimus	Pinta-ala m2 hu-m2	Pinta-ala m2 hy-m2	Pinta-ala m2 ei k-m2	Huone- -kork. m	Huoneiston pinta-ala
	<b>LASTAUSTASKUT, ei kerrosalaa:</b>									
	13kpl x 11m2							143		
	< Kuormaussilta ja -tiiviste									
	<b>AVOLAITURIT, ei kerrosalaa:</b>									
	Ky-konehuoneen laiturit ja luiska							255		
	Jätehuoneen laiturit ja luiska							24		
Yhteensä			145 tnt			11887 hu-m2	9730 hy-m2	1355		



**HELSINGIN TUUKTORI  
UUSI PAKASTAMO**

**RAKENNUSTAPASELOSTUS**

**Päivämäärä: 29.04.2011**

**LTR-Suunnittelu Oy  
Pajamäentie 8  
00360 Helsinki  
p.09-558066**

<b>B</b>	<b>RAKENNUTTAMINEN</b> .....	<b>3</b>
B0	RAKENNUSHANKKEEN YLEISTIEDOT.....	3
<b>D</b>	<b>ALUERAKENTEET</b> .....	<b>5</b>
D1	OLEVAT ALUERAKENTEET.....	5
D2	ALUEEN MAAKAIVANNOT.....	5
D3	ALUEEN KALLIOKAIVANNOT.....	5
D4	ALUEEN TÄYTTÖ- JA POHJARAKENTEET.....	6
D5	PUTKIRAKENTEET JA JOHDOT ALUEELLA.....	6
D6	KASVILLISUUS JA KASVIALUSTAT.....	6
D7	PINTARAKENTEET.....	6
D8	ALUEVARUSTEET.....	6
D9	ULKOPUOLISET RAKENTEET.....	7
<b>E</b>	<b>POHJARAKENTEET</b> .....	<b>7</b>
E1	OLEVAT POHJARAKENTEET.....	7
E2	RAKENNUKSEN MAAKAIVANNOT.....	7
E3	RAKENNUKSEN KALLIOKAIVANNOT.....	7
E4	RAKENNUKSEN TÄYTÖT.....	7
E5	PUTKIRAKENTEET JOHDOT JA RAKENNUSKAIVANNOSSA.....	8
E6	POHJARAKENTEET.....	8
<b>F</b>	<b>RAKENNUSTEKNIikka</b> .....	<b>8</b>
<b>F1</b>	<b>PERUSTUKSET</b> .....	<b>8</b>
F11	ANTURAT.....	8
F12	PERUSMUURIT, PERUSPILARIT JA -PALKIT.....	8
F13	ALAPOHJAT.....	9
F13	ALAPOHJIEN ERITYISRAKENTEET.....	9
<b>F2</b>	<b>RAKENNUSRUNKO</b> .....	<b>9</b>
F21	VÄESTÖNSUOJA.....	9
F22	KUILUT.....	9
F23	PORTAAT.....	10
F24	KANTAVAT VÄLISEINÄT.....	10
F25	PILARIT.....	10
F26	PALKIT.....	10
F27	LAATAT.....	10

F28	TILAELEMENTIT .....	11
<b>F3</b>	<b>JULKISIVU .....</b>	<b>11</b>
F31	ULKOSEINÄT .....	11
F32	IKKUNAT .....	11
F33	ULKO-OVET.....	12
F34	JULKISIVUN TÄYDENNYSSOSAT.....	12
<b>F4</b>	<b>YLÄPOHJARAKENTEET .....</b>	<b>13</b>
F41	YLÄPOHJA .....	13
F42	RÄYSTÄÄT .....	13
F43	YLÄPOHJAVARUSTEET .....	13
F44	KATTOIKKUNAT .....	13
F45	KATTOKONEHUONEET .....	13
F46	ULKOTASOT JA TERASSIT .....	13
<b>F5</b>	<b>TÄYDENTÄVÄT SISÄOSAT .....</b>	<b>13</b>
F51	SISÄOVET .....	14
F52	KEVYET VÄLISEINÄT JA VÄLISEINÄIKKUNAT .....	15
F53	ALAKATOT .....	16
F54	KOROKELATTIAT .....	16
F55	YHTENÄISPINNAT .....	17
F56	KULKURAKENTEET .....	17
F57	HORMIT, KANAVAT, TULISIJAT .....	17
<b>F6</b>	<b>SISÄPINNAT .....</b>	<b>17</b>
F61	SEINÄPINNAT .....	17
F62	KATTOPINNAT.....	17
F63	LATTIAPINNAT.....	18
<b>F7</b>	<b>RAKENNUSVARUSTEET .....</b>	<b>19</b>
F71	KALUSTEET.....	19
F72	VARUSTEET .....	20
F73	LAITTEET .....	20
F74	TILARYHMÄKALUSTEET.....	20
<b>F8</b>	<b>SIIRTOLAITTEET.....</b>	<b>20</b>
F81	HISSIT .....	20
F82	LIUKUPORTAAT JA RAMPIT.....	20
F83	MUU SIIRTOTEKNIikka.....	20
<b>G</b>	<b>LVI-JÄRJESTELMÄT .....</b>	<b>21</b>
<b>H</b>	<b>SÄHKÖJÄRJESTELMÄT.....</b>	<b>21</b>
<b>J</b>	<b>TIETOJÄRJESTELMÄT .....</b>	<b>21</b>
<b>M</b>	<b>TOIMINTAINVESTOINNIT .....</b>	<b>21</b>

## B RAKENNUTTAMINEN

### B0 RAKENNUSHANKKEEN YLEISTIEDOT

#### B00 RAKENNUSHANKE

Rakennushanke käsittää tukkutorin vanhimman pakkasvaraston purkamisen sekä uudisrakentamista säilytettävän uudemman pakkasvaraston etelä- ja pohjoispuolelle. Uudisosaan rakennetaan elintarviketeollisuuden tuotanto-, kylmävarasto- ja pakkastiloja sekä toimintaan liittyviä teknisiä- ja toimistotiloja. Rakennuksen katolle rakennetaan autopaikkoja ja pohjoisimman pakkasvaraston katto rakennetaan puistoksi.

#### B01 KOHDE JA SIJAINTI

**Rakennuskohteen nimi:** Tukkutorin uusi pakastamo.

**Osoite:** Sörnäistenkatu 5, 00580 Helsinki.

**Rakennuspaikkaa koskevat tiedot:**

Kaupunginosa 21, kortteli 21274, kaavatontti 10. Asemakaava 11744.

**Rakennusaineet ja –osat, yleistä:**

Teollisuus- ja varastorakennus. Kantava runko pääosin betonia.

Sisäilmastossa pyritään luokkaan S2. Rakennustyöt ja ilmanvaihtojärjestelmä tehdään luokan P1 mukaisesti. Sisäilmastoluokitus 2008 määräyksiä ja ohjeita noudattaen.

Rakennusmateriaalien päästöluokka on M1. Ilmanvaihtotuotteiden tulee olla puhtausluokiteltuja.

Rakennustöiden mittatarkkuudet yleensä luokka 2 ellei toisin mainittu.

**Paloluokka:** P1/RakMk E1 ohjeet rakennusten paloturvallisuudesta ja RakMk E2 ohjeet, tuotanto ja varastorakennusten paloturvallisuus mukaan.

**Autopaikat:**

Henkilöautopaikkoja rakennuksen katolla noin 70kpl. Rakennuksen itäpuolella raskaan liikenteen piha.

#### B02 LAAJUUSTIEDOT

Laajuustiedot:	kerrosala, k-m <sup>2</sup>	kokonaisala, m <sup>2</sup>
kellari	-	278
1.kerros	9579	9579
2.kerros, tsto	2059	2059
kattokerros	1086	1086
<b>Yhteensä</b>	<b>12'724</b>	<b>13'002</b>

Tilavuus 95'000m<sup>3</sup>.

Laajuustiedot sisältävät myös käyttöön jäävän vanhan pakastamon.

**B03 RAKENNUTTAJA****Tilaaaja:**

Helsingin tukkutori, PL 1000, 00099 Helsingin kaupunki

Toimitusjohtaja Timo Taulavuori p.040 7453005, [timo.taulavuori@hel.fi](mailto:timo.taulavuori@hel.fi)  
Tekninen päällikkö Tommi Tapana p. 09 31078823, [tommi.tapana@hel.fi](mailto:tommi.tapana@hel.fi)

**Rakennuttaja:**

HKR-Rakennuttaja, PL 1540, Kasarmikatu 21, 00099 Helsingin kaupunki

Hankesuunnittelija Kimmo Tähtinen p.050 3728211, [kimmo.tahtinen@hel.fi](mailto:kimmo.tahtinen@hel.fi)  
Sähkörap Kari Ahola p.040 3342995, [kari.ahola@hel.fi](mailto:kari.ahola@hel.fi)  
LVI-rap Pekka Karsimus p.050 3881429, [pekka.karsimus@hel.fi](mailto:pekka.karsimus@hel.fi)

**B04 KÄYTTÄJIEN EDUSTAJAT**

Helsingin tukkutori / Timo Taulavuori, Tommi Tapana.

**B05 SUUNNITTELIJAT, ASiantuntijat****Pää- ja arkkitehtisuunnittelu:**

LTR-Suunnittelu Oy / Mikko Riikonen  
Pajamäentie 8 00360 Helsinki  
p.09 558066, 0400 406477  
[mikko.riikonen@ltr.inet.fi](mailto:mikko.riikonen@ltr.inet.fi)

**Rakennesuunnittelu:**

Insinööritoimisto Pontek Oy / Paavo Järvinen  
Kutojantie 2C 02630 Espoo  
p. 044 5130190  
[paavo.jarvinen@pontek.fi](mailto:paavo.jarvinen@pontek.fi)

**LVIK-suunnittelu:**

Hepacon Oy / Jukka Penttinen  
Malminkaari 23A 00700 Helsinki  
p. 050 5202205  
[jukka.penttinen@hepacon.fi](mailto:jukka.penttinen@hepacon.fi)

**Sähkösuunnittelu:**

Insinööritoimisto Jarmo Taisto Oy / Jarmo Taisto  
Pellaksentie 4 01650 Vantaa  
p. 040 5849048  
[jarmo.taisto@inststo.inet.fi](mailto:jarmo.taisto@inststo.inet.fi)

## **D ALUERAKENTEET**

### **D1 OLEVAT ALUERAKENTEET**

Rakennuspaikan maaperä on osittain savea ja kalliota. Maaperän rakennettavuus ja pilaantuneisuus on selvitetty Kiinteistövirasto GEO-osaston laatimassa maaperätutkimuksessa ja Ramboll Oy:n laatimassa "Hermannin pakastamon maaperän pilaantuneisuustutkimuksessa". Rakennuspaikalla ei ole säilytettävää puustoa eikä kasvillisuutta.

Rakennuspaikalla on tällä hetkellä pakkasvarastorakennukset vuosilta 1953 ja 1973. Samoin rakennuspaikalla on vanhasta pakastamosta rakennus 1:een johtava teräsbetoninen katos sekä Agrokseenmäen rinteessä vanhan hiilihappotehtaan perustuksia.

Uudempi pakkasvarasto säilytetään ja vanhempi pakkasvarasto puretaan suunnitelmissa esitetyllä tavalla. Samoin teräsbetonikatos puretaan. Purut ulotetaan vähintään uusien rakenteiden rakennekerrosten alapintaan saakka.

Olevat putkirakenteet ja johdot joihin kohdistetaan toimenpiteitä, on esitetty ao. suunnitelmissa.

### **D2 ALUEEN MAAKAIVANNOT**

Alueen maakaivannot tehdään MaaRYL2000, kohdan 12 Maankaivu mukaan.

Saastuneita maita poistetaan entisen hiilihappotehtaan alueelta seuraavasti: Öljyllä pilaantuneita maita arvioidaan tontilla olevan noin 150 m<sup>3</sup>ltr ja metallipilaantunutta maata noin 100 m<sup>3</sup>ltr.

Pilaantuneen maan puhdistamisesta on laadittava Helsingin kaupungin ympäristökeskukselle PIMA-ilmoitus ennen maaperän kunnostustöiden aloittamista.

Maankaivu toteutetaan asemapiirustuksen, pohjarakennuspiirustuksen, rakennepiirustusten, salaojapiirustusten sekä vesi-, viemäri- ja sähkösuunnitelmiin liittyvien asemapiirustusten mukaisesti.

### **D3 ALUEEN KALLIOKAIVANNOT**

Alueen kallioon tehtävät kaivannot ja kanaalit tehdään MaaRYL 2000 13 Kallion louhinta ja lujitus mukaan.

Kallion heikosta laadusta johtuen joudutaan tekemään alueen kalliokaivantojen sekä siinä sijaitsevien kalliosyvennyksien ja -kanaalien pohjien ja seinien lujitus- ja tiivistysrakenteita. Varaudutaan lujittamaan naapuritonttiin rajautuvaa kallioseinää injektoimalla, lujituspultituksilla ja ruiskubetonoinnilla n. 200 m<sup>2</sup>. Ruiskubetonoitava alue salaojitetaan.



Louhinta toteutetaan asemapiirustuksen, pohjarakennuspiirustuksen, rakennepiirustusten, salaojapiirustusten sekä vesi-, viemäri- ja sähkösuunnitelmiin liittyvien asemapiirustusten mukaisesti.

## **D4 ALUEEN TÄYTTÖ- JA POHJARAKENTEET**

Alueelle tehdään sähkö- ja talotekniikan vaatimia kanaaleja. Alueen kanaalien täytöt ja aluetäytöt sekä niiden rakennekerrokset tehdään MaaRYL2000 15 Täyttö mukaan. Päälystettävät alueet täytetään rakennetyypin mukaan. Täytön on oltava routimatonta ainesta. Pohjissa ei saa olla +-100 mm suurempia epätasaisuuksia. Louhosta käytettäessä on joukkoon lisättävä hienoa maa-ainesta niin paljon, että huokostilat täyttyvät. Tiivistys RIL 132 taulukon 6 vaatimusten mukaan.

## **D5 PUTKIRAKENTEET JA JOHDOT ALUEELLA**

Koko piha-alue kuivataan. Salaojitus ja kuivatus tehdään erikseen tehtävien kuivatus- ja pihantasaussuunnitelmien mukaisesti. Jätevesi- ja pintavesiviemärointi sekä laiturien edustojen lämmitys tehdään työselostuksen, rakennepiirustusten ja LVI-suunnittelijan laatimien suunnitelmien mukaan. Salaojien ympärystäyttö RIL 126 kuvan 20 rakeisuusalueen 2 mukaista. Maanvaraisissa perustuksissa vähintään 200 mm:n sora- tai sepeliarina ja 100 mm:n tasauskerros.

## **D6 KASVILLISUUS JA KASVIALUSTAT**

Viherrakentamistyöt tehdään suunnitelman mukaan. Kattoparkin ja kivipuiston (=pakastamon katon pallokenttä ja oleskelualue) istutusalueille tehdään min. 200mm kasvukerros, peruslannoitus. Kattoparkkiin ja kivipuistoon istutetaan maanpeitekasveja ja köynnöksiä.

## **D7 PINTARAKENTEET**

Pintarakenteet tehdään piharakenneleikkausten ja rakennetyyppien mukaan.

Kaikki liikennealueet (raskaan liikenteen piha ja kattoparkki) päällystetään asfaltilla ja varustetaan sadevesikaivoilla. Kattoparkin liikennealueiden ulkopuolisten alueiden ja kivipuiston pintarakenteina ovat erilaiset kiveykset, irtokivet ja sorapinnat. Kivipuiston sadevedet hoidetaan pintakouruilla. Rakennuksen luoteisnurkalle rakennetaan vv-suunnitelman mukainen sadevesikaivo.

Piha-alueen rakennekerrokset tehdään ko. alueen liikenneluokan ja RIL126-ohjeiden mukaisesti. Piha-alueet tehdään kevyttä huoltoajoa kestäviksi 1 lk. Tiet, paikoitus- ja lastausalueet, sekä raskaampaa huoltoajoa vaativat alueet tehdään 3 lk RIL 126-1984 taulukko 7 mukaan.

## **D8 ALUEVARUSTEET**

Rakennuksesta erilliset aluevarusteet tehdään alustavan pihasuunnitelman (asemapiirustus ja kattokuva) mukaan.

Kalusteet vakiovalmisteisia.

Aidat: betoniperustus maastossa / kiinnitys räystäälle, tolpat ja verkko terästä, sinkitty pulverimaalattu, verkon silmäkoko 50x200, pystylangat 6mm, vaakalangat 2x8mm Saher-elementtiä tai vastaava. Aidan korkeus Sörnäistenkadun varressa 2,1m ja kivipuistossa suunnitelman mukaisesti.

Pergolat kestopuuta. Penkit ja pöydät ovat puupintaisia. Istutusaltaat ovat betonia, puuverhottuja. Kivipuiston erilaisten pintarakenteiden rajaukset tukevalla teräslatalla. Kattoparkin aitaan tehdään 400mm korkea betonisokkeli sekä teräksestä ja lasista yläosa, korkeus 1,2m. Kattoparkin liikennealueet asfalttia, kävelyreitit vähintään 60mm paksuja betonilaattoja. Muun alueen pintarakenteena on sora ja alueelta louhitut kivet d30-150cm kuten kivipuistossa. Eri pintarakenteet rajataan betonisilla reunakivillä.

Autopaikkojen sähkölämmityspisteet tehdään sähkösuunnitelman mukaan.

Valaistusrakenteet tehdään piha- ja sähkösuunnitelman mukaan.

## **D9 ULKOPUOLISET RAKENTEET**

Rakennuksesta 1 rakennukseen 2 johtava tekniikkatunneli jatketaan yhtymään uuden rakennuksen portaaseen E. Ulkopuoliset rakenteet kuten avolaiturin ja kattoparkin luiskan rakenteet ja lämmitykset lauhdevedellä tehdään rakenne-, LVI- sekä pihasuunnitelmien mukaisesti.

## **E POHJARAKENTEET**

### **E1 OLEVAT POHJARAKENTEET**

Purettavan pakkasvaraston pohjarakenteet ja perustukset puretaan. Vanhan purettavan rakennuksen pohjarakenteet poistetaan tarvittavassa määrin vähintään 900 mm tulevasta maanpinnasta alaspäin. Samoin puretaan aikaisemmin puretun hiilihappotehtaan perustukset.

### **E2 RAKENNUKSEN MAAKAIVANNOT**

Kaivannot tehdään rakennepiirustusten ja salaojasuunnitelmien mukaisesti.

### **E3 RAKENNUKSEN KALLIIOKAIVANNOT**

Kaivannot tehdään rakennepiirustusten ja salaojasuunnitelmien mukaisesti.

### **E4 RAKENNUKSEN TÄYTÖT**

Perusmuurin vierustäytöt tehdään rakennetyyppien mukaan kerroksittain tiivistettävällä routimattomalla maa-aineksella. Tiivistys RIL 132-1097 taulukon 6

mukaan. Tuuletetun alapohjan alustäyttö tasataan veden poisjohtamisen suuntaan 1:100. Alustäytön pintakerros soraa, paksuus vähintään 200 mm. Sulkulaatan alapuolisilla osilla täytöt tehdään vain salaojituksen sekä routasuojauksen vaatimusten mukaan.

## **E5 PUTKIRAKENTEET JOHDOT JA RAKENNUSKAIVANNOSSA**

Salaojakaivannot tehdään kuivatussuunnitelman mukaisesti. Kaivutöitä tehdään LVI-suunnitelmissa esitettyjen maahan asetettavien putkirakenteiden ja kaivojen vaatimusten mukaisesti.

## **E6 POHJARAKENTEET**

Rakennus tullaan perustamaan osittain kallion päälle tiivistetyn mursketäytön varaan, osittain maanvaraisena anturaperustuksille.

Vanhasta pakastamosta pohjoiseen päin rakennus voidaan perustaa kallion päälle tiivistetyn sorapatjan varaan.

Rakennus perustetaan vanhasta pakastamosta etelään päin teräsbetonipaalojen varaan.

Pohjarakenteet tehdään pohjarakennussuunnitelmien mukaan.

## **F RAKENNUSTEKNIikka**

### **F1 PERUSTUKSET**

#### **F11 ANTURAT**

Noudatetaan RunkoRYL2000 23.42 ja 23.5.

Anturat tehdään rakennesuunnitelmien mukaan.

Paalutettavan alueen tukipaalojen päässä ovat teräsbetoniset paaluhatut.

#### **F12 PERUSMUURIT, PERUSPILARIT JA -PALKIT**

Perusmuurien laatuvaatimukset

Noudatetaan RunkoRYL2000 21, 22, 23.42 ja 23.5.

Pintojen laatu: BY 40 luokka 2.

Paikallavalettujen pintojen toleranssit: BY 39, kohta 3, normaaliluokka.

Perustusten ja perusmuurien veden- ja kosteudeneristykset: RT 83-10955 ja rakennesuunnitelmat.

Sokkelipalkit ovat joko paikalla valettua betonia tai teräsbetonisia elementtipalkkeja. Työ- ja liikuntasaumot, halkaisueristykset, vedeneristys ja salaojiin liittyvät aukot rakennesuunnitelmien mukaan.

Pohjoissivulla ja aina tarpeen vaatiessa perusmuuri rakennetaan pilareiden ja kallion varaan tehdyn sulkulaattarakenteen varaan. Sulkulaatta vedeneristetään sivulta ja jalustan päältä, jottei sitä kautta pääse sadevettä pakastamotilojen puolelle.

## **F13 ALAPOHJAT**

Alapohjien laatuvaatimukset:

Noudatetaan RunkoRYL2000 23.45, 23.46, 23.5, 61.411, 61.413 ja 61.42.

Pintojen laatu: BY 40 luokka 2

Paikallavalettujen pintojen toleranssit: BY 39, kohta 5, normaaliluokka.

Alapohjat yleensä ovat tiivistetyn ja routaeristetyn sorapatjan varaan tehtyjä maanvaraisia laattoja rakennesuunnitelmien mukaan. Sora-alustan tuuletus tehdään Radon putkituksen avulla. Tuuletukset johdetaan ulko-ilmaan.

Paalutetulla alueella on ryömintätalalla varustettu ja salaojitettu betonirakenteinen alapohja.

Väestönsuojan alapohja tehdään kantavana kaasutiiviinä betonirakenteena tiivistetyn sorapatjan varaan.

## **F13 ALAPOHJIEN ERITYISRAKENTEET**

Pakkasvarastoissa on yleensä tiivistetyn ja routaeristetyn sorapatjan varaan tehty maanvarainen laatta rakennesuunnitelmien mukaan. Pakkastilojen routalämmitys lauhteella sekä avolaiturin ja kattoparkin luiskan lämmitys tehdään rakennetyypeissä esitetyn mukaisesti ja esitetyssä laajuudessa.

Salaojitustason alapuolelle ulottuvat kanavat, kaivot ja kuilut rakennetaan vesitiiviistä betonista.

## **F2 RAKENNUSRUNKO**

### **F21 VÄESTÖNSUOJA**

Väestönsuojan laatuvaatimukset

Noudatetaan RunkoRYL2000 23.42, 23.43, 23.45, 23.46, 23.5.

Betonipinnat ovat sileävalettuja.

Pintojen laatu: BY 40 luokka 2.

Paikallavalettujen pintojen toleranssit: BY 39, normaaliluokka.

Kohteeseen rakennetaan ylisuuri S-1 luokan teräsbetoniväestönsuoja.

Väestönsuojan ala- ja yläpohja sekä ulko- ja väliseinät ovat kaasutiivistä teräsbetonia. Väestönsuoja varustetaan määräysten mukaisilla tiloilla, ovilla, luukuilla, laitteilla, suojahäkeillä, läpivienneillä ja varusteilla (kuivakäymälät, vesisäiliöt).

Väestönsuojan rauhanaikaisen käytön varustus kuuluu urakkaan.

### **F22 KUILUT**

Kuilujen ym. laatuvaatimukset

Noudatetaan RunkoRYL2000 25.51.

Pintojen laatu: BY 40 luokka 2.

Paikallavalettujen pintojen toleranssit: BY 39, normaaliluokka.

Kuilut (tekniikka, hissi, lavanostin) tehdään määräysten mukaisina rakennesuunnitelmien mukaan. Kuilut tehdään pääosin teräsbetonisista- ja paroc-elementeistä (pelti+mineraalivilla+pelti) osastoivuusvaatimuksen mukaisesti. Kuilut varustetaan huoltoluukuilla.

### **F23 PORTAAT**

Portaat tehdään joko paikalla valettuna tai teräsbetonielementeistä rakenne- ja arkkitehtisuunnitelmien mukaan. Syöksyissä on umpinaiset askelmat ja reunapalkit, alapinnat telattuja ja maalattuja. Pinnakaiteet ovat terästä, käsijohde ruostumatonta teräsputkea.

### **F24 KANTAVAT VÄLISEINÄT**

Kantavien väliseinien laatuvaatimukset

Betonipintojen laatu: BY 40 luokka 2.

Paikallavaletun betonin toleranssit: BY 39, kohta 3, normaaliluokka.

Elementtipintojen toleranssit edellä sanottua soveltaen.

Tiilimuurauksen laatuvaatimukset on esitetty jäljempänä kohdassa F52.

Kantavat seinät tehdään paikallavaluna tai elementtirakenteisina rakennesuunnitelmien mukaan.

### **F25 PILARIT**

Teräs- ja teräsbetonipilarit tehdään rakennesuunnitelmien mukaan.

### **F26 PALKIT**

Palkkien laatuvaatimukset:

Betonipintojen laatu: BY 40 luokka 2.

Paikallavalun toleranssit: BY 39, kohta 3, normaaliluokka.

Teräs- ja teräsbetonipalkit tehdään rakennesuunnitelmien mukaan.

### **F27 LAATAT**

Laattojen laatuvaatimukset

Betonipintojen laatu: BY 40 luokka 2.

Paikallavalun toleranssit: BY 39, kohta 3, normaaliluokka. Betonielementtipintojen toleranssit: Luokka 2.

Laatat tehdään rakennesuunnitelmien mukaan. Välipohjat pääosin ontelolaatoista. Yläpohjat tehdään pääosin TT-laatoista, ontelolaatoista tai paikalla jännitetystä teräsbetonista.

**F28 TILAELEMENTIT**

Ei ole. Kylmä- ja pakkahuoneet käsitellään täydentävissä rakennusosissa.

**F3 JULKISIVU****F31 ULKOSEINÄT**

Ulkoseinien osalta on kiinnitettävä erityistä huomiota rakenteen ilmatiiveyteen. Kaikki saumaraot on täytettävä huolellisesti PU-vaahdolla, ja saumakittausten tulee jatkaa kaikkialla katkeamattomina siten, ettei saumauksiin voi jäädä ilmavuotokohtia. Ikkunoiden liittyymiin on kiinnitettävä erityistä huolellisuutta.

Ulkoseinät tehdään arkkitehti- ja rakennesuunnitelmien mukaan pääosin elementeistä. Näkyvät sokkelipinnat sileää betonivalua. Liikuntasaummat tehdään rakennesuunnitelmien mukaan.

US1:

Teräsbetoni-eriste-kuorielementti, ulkopinnassa paikalla muurattu punatiili. Sisäpinta hienotelattu.

US2:

Mineraalivillalattiminen peltipintainen sandwich-elementti Paroc tai vastaava. Paksuus 240mm. Ulkopinta pvdf valmistajan vakioväreistä. Sisäpinta poes valmistajan vakioväreistä.

US3:

Teräsbetoni sandwich-elementti (kellarin seinä). Ulkopinta sileävalettu, sisäpinta hienotelattu.

US4:

Teräsbetoni min.400mm (vss-seinä). Sileävalettu sisäpinta.

US5:

Teräsbetoni (tekniikkatunneli). Sileävalettu sisäpinta.

Vanhan pakkasvaraston Sörnäistenkadulle näkyvät (etelä-, länsi- ja pohjoissivu) julkisivupellitykset uusitaan. Vanha poimulevy korvataan muovipinnoitetuilla teräslevykaseteilla väriltään tumma/vaalea hopea, valmistajan vakioväreistä.

**F32 IKKUNAT**

Ikkunatyypit Wu:

Ikkunat tehdään alumiiniprofiilijärjestelmästä Schüco AWS65 (tai vastaava), käyttäen valmistajan vakio-osia, runkosyvyys 65mm, polttomaalattuna RAL-sävyyn. 3k-eristyslaselementti. Sisimmässä välissä argon täyte ja selektiivikalvo. Ikkunan tyypillinen koko 1,4m<sup>2</sup>. Ikkunoista 15 kpl on avattavia varustettuna kiintopainikkeella, hätäpoistumistie. Porrashuoneiden ylin ikkuna varustetaan savunpoistoavaajalla. Pielipellitys, listat ja vesipellit on muovipinnoitettua teräslevyä.

Ikkunatyypit WuP:

Kuten Wu mutta ikkunalla palonkestovaatimus EI60 ja kaikki ovat kiinteitä.

### F33 ULKO-OVET

Kulunvalvotut ovet on esitetty sähkösuunnitelmissa.

UOL, UOLv, UOLp:

Lasiakkoinen profiiliovi. Ovet tehdään alumiiniprofiilijärjestelmästä Schüco ADS65 HD (tai vastaava), käyttäen valmistajan vakio-osia, polttomaalattuna RAL-sävyyn. 3k-eristyslasielementti. UOL on yksilehtinen henkilö-ovi. Lisämerkinnät "v" vasikallinen ja "p" pariovi. Vetimet, painikkeet sulkimet ym. varusteet ja helat vakiolaatua.

UO, UOv, UOp:

Eristetty sileä teräsumpiovi, profiilirakenne, tiivisteprofiili Forssan Metallityöt Oy tai vastaava. Ovet tehdään käyttäen valmistajan vakio-osia, polttomaalattuna RAL-sävyyn. UO on yksilehtinen henkilö-ovi. Lisämerkinnät "v" vasikallinen ja "p" pariovi. Vetimet, painikkeet sulkimet ym. varusteet ja helat vakiolaatua.

FO...m (mm. lastaustaskut):

Konekäyttöinen sandwich taitto-ovi (2+2lehteä) malli Mesvac FS tai vastaava. Kuumasinkitty teräsrunko. Oven pinnat muovipinnoitettua kuumasinkittyä teräspeltiä. Keskimmaisissä lehdissä on yksi ikkuna. Kolmoispainikeohjaus oven molemmilla puolilla.

Ovien koot: FO18m = 18x25, FO25m = 25x28. Lisämääre "m" tarkoittaa että ovi on kone(sähkö)käyttöinen.

NO (jäteaseman ulko-ovet):

Umpinainen lamellinosto-ovi Mesvac SPU40 tai vastaava. Polyuretaanieriste, kuumasinkityt polyesteripinnoitetut lamellit, käsikäyttöinen. Oven koko 30x37.

### F34 JULKISIVUN TÄYDENNYOSAT

Avolaiturit, luiskat ja portaat tehdään teräsbetonista rakennesuunnitelmien mukaan. Em. rakenteissa lämmitys lauhdelämmöllä. Käsijohteet kuumasinkittyä terästä. Tasojen reunoissa rst-kulmateräs. Laiturien lastauspaikoilla kumiset törmäyspuskurit.

Katokset tehdään teräsrakenteisina, sekundäärirakenne puuta/poimulevyä. Verhoilut, räystäskourut ja syöksytorvet ovat muovipinnoitettua teräslevyä. Kylmäkonehuoneen edustan katoksen päälle sijoitetaan lauhduttimia joille tehdään pedit kuumasinkitystä teräksestä rakennesuunnitelmien mukaan.

Kuormaustaskut (KT) ovat tehdasvalmisteisia teräsrakenteisia malli Mesvac (lämpöeristetty kuormaustila sandwich elementeillä) tai vastaava. Kuormaustaskuun sisältyy siltarungon, seinien ja katon lisäksi hydraulinen työntyväkärkinen kuormaussilta HTL-2, kuminen kuormaustiiviste KT-20, portaat kaiteineen sekä vinoissa taskuissa ovi. Taskut varustetaan joustavilla törmäyspuskureilla sekä merkkivaloilla. Yksi kuormaustasku (KT-n) varustetaan kuormaussillan sijaan nostopöydällä NP3b (3000kg).

Teräsrakenteet ovat kuumasinkittyjä ja maalattuja tai muutoin käsiteltyjä hyvin korroosiota kestäviksi.

Kylmälaitoksen lauhduttimien melun vaimentamiseksi tehdään melunvaimennusseinä Ecophon RTP 50mm (reikäpeltipintainen akustiikkalevy) tai vastaavasta levystä. Seinän laajuus noin 100m<sup>2</sup>. Levyjen sääsuojaus tehdään kuumasinkitystä muovipinnoitetusta teräslevystä. Runkorakenteet tehdään kuumasinkityistä teräsprofieileista.

## **F4 YLÄPOHJARAKENTEET**

### **F41 YLÄPOHJA**

Yläpohjan ja vesikaton rakenteet tehdään rakennesuunnitelmien mukaan. Kantavat rakenteet pääosin teräsbetonia. Lämmöneristeenä käytetään pääosin kevytsoraa ja polystyreeniä rakennetyyppien mukaisesti. Vedeneristeet ja höyrynsulut tehdään pääosin modifioituilla kumibitumikermeillä. Vesikaton alusta tuuletetaan räystäälle tehtävin tuuletusrain rakennesuunnitelmien mukaan. Kevytsorakattojen tuuletus tapahtuu alipainetuulettimien avulla. Yläpohjien rakennetyypit ovat YP1 ... YP4. Tarvittaessa ullakko jaetaan palo-osastoihin B30-paloseinillä palomääräysten mukaan.

### **F42 RÄYSTÄÄT**

Räystäiden alusrakenne on tukevaa kuumasinkittyä reikäpeltiä. Pintapellit kuumasinkittyä muovipinnoitettua peltiä.

### **F43 YLÄPOHJAVARUSTEET**

Yläpohjavarusteet tehdään turvallisuusmääräysten mukaan.

### **F44 KATTOIKKUNAT**

Savunpoistoluukut (SP) ja kattoikkunat (KI/SP) mallia Keraplast Oy tai vastaavia. Kaikki kattoikkunat toimivat myös savunpoistoluukkuina. Luukut varustetaan hammastankoavaajilla ja putoamissuojilla. Savunpoistoluukut avataan savunpoiston ohjauskeskuksessa olevista painikkeista. Kattoikkunoiden hormit tehdään seinäelementeistä.

SP: Orivent 23 (1x2m<sup>2</sup>) ja Orivent 23 Dual (1,8x1,8m<sup>2</sup>)  
KI/SP: Orivent 01 (1x2m<sup>2</sup>)

### **F45 KATTOKONEHUONEET**

Ei ole.

### **F46 ULKOTASOT JA TERASSIT**

Selostettu kohdassa D6...D9.

## **F5 TÄYDENTÄVÄT SISÄOSAT**



## F51 SISÄOVET

Ovilitteroiden lopussa olevien pienten kirjainten merkitys:

"v" vasikallinen ovi

"p" pariovi

"y" oven yläosassa lasiaukko

"m" konekäyttöinen (sähkö) ovi

Kulunvalvotut ovet on esitetty sähkösuunnitelmissa.

Kaikki liukuovet varustetaan törmäyssuojilla. Teräsputki (d~100) on oviaukon ympärillä sekä avatun oven edessä h=800. Teräsputket ovat kuumasinkittyjä ja huomioväreillä maalattuja.

HO, HOp:

Heiluriovet tehdään pehmeästä läpinäkyvästä pvc-muovilevystä jonka alaosa suojattu lisälevyllä. Malli Fenmer /Fendoor Transflex V LM tai vastaava. Ovien kaikki helat ja varusteet ovat ruostumattomia. Ovi on samankokoinen kuin aukossa oleva kylmä- tai pakkasovi.

HOP, HOPp:

Heiluriovet tehdään pehmeästä pakkasenkestävästä läpinäkyvästä pvc-muovilevystä. Malli Fenmer /Fendoor Transflex K tai vastaava. Ovien kaikki helat ja varusteet ovat ruostumattomia. Ovi on samankokoinen kuin aukossa oleva kylmä- tai pakkasovi.

HS-1, SO-1:

Väestönsuojan luukku ja ovi ovat viranomais määräysten mukaisia.

LOJL, LOJLm, LOJLpm:

Kylmähuoneen yksi- tai kaksilehtinen, käsi- tai konekäyttöinen liukuovi Huurre SDL tai vastaava. Oven paksuus on 100mm, pintalevyt kuumasinkittyä polyesteripinnoitteista teräslevyä. Oven tyyppillinen koko 25x28.

LOJS:

Kylmähuoneen yksilehtinen, käsikäyttöinen liukuovi Huurre SDS tai vastaava. Oven paksuus on 80mm, pintalevyt kuumasinkittyä polyesteripinnoitteista teräslevyä. Oven tyyppillinen koko 18x25.

LOP:

Pakkashuoneen yksilehtinen, käsikäyttöinen liukuovi Huurre SDL tai vastaava. Oven paksuus on 100mm, pintalevyt kuumasinkittyä polyesteripinnoitteista teräslevyä. Oven tyyppillinen koko 25x28. Karmissa, kynnyksessä ja oven reunassa on lämmitykset.

LOPp...m:

Pakkashuoneen kaksilehtinen, konekäyttöinen liukuovi Huurre SDL tai vastaava. Oven paksuus on 150mm, pintalevyt kuumasinkittyä polyesteripinnoitteista teräslevyä. Oven tyyppilliset koot LOPp18m on 18x25 ja LOPp25m on 25x28. Karmissa, kynnyksessä ja oven reunassa on lämmitykset.

LPO:

Yksilehtinen liukupalo-ovi EI120. Sileä kuumasinkitty ja maalattu rakenne. Malli Forssan metallityöt Oy tai vastaava. Ovi on normaaliaikana aina auki. Oven

molemmilla puolilla lämpö- ja savuilmasisimet jotka laukaisevat oven automaattisen sulkeutumisen. Oven tyypillinen koko on 25x28.

MO, MOp:

Sileä metallirakenteinen yksi- tai kaksilehtinen saranaovi malli Forssan Metallityöt Oy umpiovi/profiilirakenne 3.2.1. tai vastaava. Kuumasinkitys ja pulveripolttoaalus.

PO, POv, POp:

Sileä metallirakenteinen yksi- tai kaksilehtinen saranapalo-ovi malli Forssan Metallityöt Oy FM R (1.1.1) tai vastaava. Kuumasinkitys ja pulveripolttoaalus sekä määräysten mukainen varustelu. Oven paloluokka EI-M90 seinässä EI90 ja EI120 seinässä EI60.

TO, TOv, TOp, TOy, TOyv:

Tuotantotilojen yksi- tai kaksilehtinen henkilöovi malli Huurre T-1 / T-2 tai vastaava. Oven paksuus on 65mm, pintalevyt kuumasinkittyä polyesteripinnoitteista teräslevyä. Oven tyypillinen koko 9x21 ja 18x21.

TOP:

Pakkastilojen yksilehtinen henkilöovi malli Huurre PHO-S01 tai vastaava. Oven paksuus on 150mm, pintalevyt kuumasinkittyä polyesteripinnoitteista teräslevyä. Oven tyypillinen koko 9x21. Lämmitysvarustus.

VL, VLy:

Huullettu, maalattu kehyslasiovi puuovi, laatuluokka V. Kynnys on lakattua tammea, vuorilistat mdf.

VO, VOv, VOp:

Puuovi, huullettu, maalattu laakaovi, laatuluokka V. Kynnys on lakattua tammea, vuorilistat mdf.

## F52

### KEVYET VÄLISEINÄT JA VÄLISEINÄIKKUNAT

VS1, AK1 (pakkastilojen seinät ja katot):

Teräslevypintainen ns. laminaattori polyuretaanielementti. Elementin paksuus 170mm. Elementin pintana on muovipinnoite poes. Pakkastilan ulkopuoleinen elementin ponttisauma tiivistetään saumaussmassalla asennuksen yhteydessä. Samoin tiivistetään pakkastilan nurkkien ulkopinta huolellisesti seinää vastaavalla pellillä ja tiivistemassalla. Ulkopinta on täysin höyrytiivis. Katot tukeutuvat seiiniin ja osittain ripustetaan yläpuolisesta betonirakenteesta. Seinä- ja kattoelementteihin tehdään 600x600mm<sup>2</sup> tarkastusluukkuja jotka rakenteeltaan vastaavat henkilöovia yhteensä 6kpl.

VS2, AK2 (kylmätilojen seinät ja katot):

Teräslevypintainen ns. laminaattori polyuretaanielementti. Elementin paksuus seinässä 80mm ja katossa 100mm. Elementin pintana on muovipinnoite poes. Kylmätilat tehdään joko ns. tiivisteellisistä elementeistä tai saumat tiivistetään molemmilta puolilta elastisella tiivistysmassalla. Katot tukeutuvat seiiniin ja osittain ripustetaan yläpuolisesta betonirakenteesta. Seinä- ja kattoelementteihin tehdään 600x600mm<sup>2</sup> tarkastusluukkuja jotka rakenteeltaan vastaavat henkilöovia yhteensä 8kpl.

Laminaattori seinäelementit asennetaan pystyasentoon. Elementtien ja ympäröivien rakenteiden väliset (pysty- ja vaaka-) raot 50...200mm lämmitetään sähköllä sähkösuunnitelmien mukaisesti. Pakkastoissa olevat pilarit verhoetaan seinäelementeillä, tuuletusrako+sähkölämmitys.

VS3:

Puhtaaksimuurattu kh-tiiliseinä, paksuus 130mm, kourusauma. Osastoivana EI-M90 ja EI120. Muurauksen laatuluokka RYL:n mukaan: toimisto- ja sosiaalityötiloissa keskimäinen luokka (2) ja teollisuus- ja teknisissä tiloissa alin luokka (3).

VS4:

Teräsbetoniseinä jonka paksuus on rakennetyyppien mukainen. Osastoivana EI-M90 ja EI120. Seinät tasoitetaan RYL luokka 1.

VS5:

Mineraalivillaytiminen peltipintainen sadwich-elementti Paroc tai vastaava. Paksuus 100mm. Ulkopinnat poes valmistajan vakioväreistä. Osastoivuusvaatimus EI120.

VS6:

Teräsrankainen gyproc-levyseinä rakennetyyppien mukaan. Ääneneristeenä mineraalivilla. Valmiin levytyksen laatu RYL keskimäinen luokka (2).

Wi:

Väliseinäikkuna. 2k-eristyslaselementti joka on seinän paksuinen (80mm) ja listoitetaan seinään. Tyypillinen koko 1,4m<sup>2</sup>.

WiP:

Väliseinäikkuna jolla palonkestovaatimus EI60. Tyypillinen koko 0,4m<sup>2</sup>.

Wi-db:

Väliseinäikkuna jolla pyritään hyvään ääneneristävyteen (valvomo/konehuone). 3k-eristyslaselementti joka on seinän paksuinen (80mm) ja listoitetaan seinään. Lasien paksuus on min. 5mm. Tyypillinen koko 1,4m<sup>2</sup>.

## **F53 ALAKATOT**

Alakatot AK1 ja AK2 ovat polyuretaanielementtejä ja ne on selostettu kohdassa F52.

Valmiin alakaton vaatimuksena RYL:n keskimäinen luokka (2).

Merkintä "ak": Toimisto- ja sosiaalityötilojen alakatto.

Toimistoissa, neuvotteluhuoneissa, taukokuoneissa jne. Ecophon Focus tai vastaava A-absorptioluokan alakattolevy.

Sosiaalityötiloissa (puku-, pesuhuoneet jne.) alakatot tehdään reunaohennetusta gyproc-kipsikartonkilevystä. Tasoitus ja maalaus ympäristöolosuhdeluokan mukaan.

Akustoinnit käsitellään kohdassa F62.

## **F54 KOROKELATTIAT**

Ei ole.

**F55 YHTENÄISPINNAT**

Ei ole.

**F56 KULKURAKENTEET**

Kevytrakenteiset portaat, hoitosillat ja tikkaat tehdään kuumasinkitystä teräksestä ruuviliitoksin. Osa portaista maalataan lisäksi pulveripolttomaalilla. Tasot ja askelmat ovat turvaritilää. Pelkästään hoitotasoina toimivat rakenteet tehdään SFS standardin ”Koneturvallisuus. Työskentelytasot, kulkutiet, portaat ja tikkaat” määräysten mukaisiksi. Normaalia liikennettä palvelevat kulkurakenteet SRMK F2 mukaan.

- kierreportaat Huon.:n H ja J parville (F2)
- Huon.C:n iv-konehuoneen porras (SFS)
- käytävästä RS Huon.C:n katolle johtava porras (SFS)
- porras tasoerolla 8.7/9.5 hissien vieressä (F2, maalattu)
- kylmä- ja pakkasvarastojen höyrytimien hoitotasot (SFS)
- käytävä RS:n venttiiliryhmien hoitotaso (SFS)
- kierreporras kattoparkista kivipuistoon (F2, maalattu)

**F57 HORMIT, KANAVAT, TULISIJAT**

Hormit, kanavat ja roilot rakenne- ja LVI-piirustusten mukaan, tarkastusluukut erikoispiirustusten mukaan.

**F6 SISÄPINNAT**

Pvdf-, poes-, hst-, alumiini- ja kuumasinkittyjä pintoja ei maalata, ellei kohteittain nimenomaan ole muuta mainittu.

Kaikkien näkyviin jäävien kivi- ja rakennuslevypintojen vähimmäiskäsittelynä on ympäristöolosuhde- ja rasitusluokan mukainen maalaus.

Yleensä RYL:n normaalia laatutasoa, tekniset ja varastotilat alinta laatutasoa.

**F61 SEINÄPINNAT**

Yleensä RYL:n normaalia laatutasoa, tekniset ja varastotilat alinta laatutasoa.

Kevytelementeissä on valmis pinta jota ei käsitellä.

Porrashuoneiden, toimistotilojen ja sosiaalitilojen kivrakenteiset- ja levyseinät tasoitetaan ja maalataan. Suihku- ja wc-tilojen seinät laatoitetaan kaakelilaatoilla. Vedeneristyksen tehdään rakennesuunnitelmien mukaan.

Tuotanto- ja varastotiloissa sekä niiden käytävillä näkyviin jäävät kivrakenteiset seinät/pilarit maalataan valkoisiksi maalilla joka sisältää homeenestoainetta ja on hengittävää Steridex tai Sterisheen (Piimat Oy) tai vastaava.

**F62 KATTOPINNAT**

Yleensä RYL:n normaalia laatutasoa, tekniset ja varastotilat alinta laatutasoa.

Kevytelementeissä on valmis pinta jota ei käsitellä.

Tuotantotiloissa (Huon. A B C) 40% katosta verhotaan Ecophon Hygiene pesunkestävillä akustiikkalevyillä tai vastaavilla. Absorptioluokka A.

Työnjohto- ja taukotiloissa joiden katto on pu-elementti ja joihin ei ole määrätty erillistä alakattoa ”ak”, katto verhotaan Ecophon Hygiene pesunkestävillä akustiikkalevyillä tai vastaavilla. Absorptioluokka A.

Kylmäkonekeskuksen ja iv-konehuoneiden katot verhotaan akustointilevyllä Ecophon RTP 50mm tai vastaava, absorptioluokka A.

Porrashuoneiden kattoon liimataan Ecophon Focus tai vastaavat A-absorptioluokan akustointilevyt.

Teknisten yms. varastotilojen näkyviin jäävät kivirakenteiset katot ruiskumaalataan valkoisiksi rasisluokan mukaan, ulkonäköluokka Ps3.

Tuotanto- ja varastotiloissa sekä niiden käytävillä kivirakenteiset katot maalataan valkoisiksi siltä osin kuin ne eivät peity akustointilevyillä tai alakatoilla. Käytetään maalia joka sisältää homeenestoainetta ja on hengittävää Steridex tai Sterisheen (Piimat Oy) tai vastaava.

Teknisen ullakon kivirakenteisia pintoja ei käsitellä.

Alaslaskettujen kattojen ripustukset tehdään rakennesuunnitelmien mukaan.

## **F63 LATTIAPINNAT**

Yleensä RYL:n korkeinta laatutasoa, tekniset tilat (ky-konekeskus, sähkötilat, iv-konehuoneet, valvomo, trukkitila, siivoustila jne.) alinta laatutasoa.

LP1:

Kylmä- ja pakkasvarastot, tuotannon käytävät jne.

Betonilattian syvähionta timantilla (karkea runkoaine kauttaaltaan näkyviin). Lattian käsittely Lithurin (tai vastaavalla) betoninkovetusaineella kaksi kertaa valmistajan ohjeen mukaan. Jalkalista JL1.

LP2:

Tuotantotilat ym.

Betonilattian jyräntä. Pinnoitus muovihiertomassalla (akryyli tai epoksi + kvartsihiekkä). Pinnoitteen paksuus on 5mm. Jalkalista JL1. Lattiamassalla tehdään myös nosto jalkalista vasten.

LP3:

Porrashuoneet.

Graniittimosaiikista tehdään tasot sekä askelmien tasot ja rinnat. Jalkalistana graniittimosaiikkilaatta.

LP4:

Konehuoneet ym. tekniset tilat.

Betonin pintahionta (sementtiliiman poisto, hieno runkoaines näkyviin).  
Maalaus betonimaalilla Akvacoat 100 tai vastaava valmistajan ohjeen mukaan.  
Jalkalista JL2.

LP5:

Toimistotilat, taukotilat, käytävät, aulat ym.

Kvartsivinyylilaatta Upofloor Hovi Mosaic tai vastaava. Jalkalista JL2.

LP6:

Pukuhuoneet, suihkut, wc:t ym. kosteat ja märät tilat.

Hitsattu muovimatto Estrad (Upofloor Oy). Nostetaan jalkalistaksi seinälle 150mm.

Tuotanto- , varasto- ja sosiaalitilojen lattiat tehdään kalteviksi ja varustetaan lattiakaivoilla seuraavasti:

- Lattiapinnat tehdään kalteviksi lattiakaivoja kohti. Lattiakallistus tuotantotiloissa n. 1:50 ja varastotiloissa n. 1:100.
- Lattiakaivojen ohjeellinen tiheys on 1 lattiakaivo/36m<sup>2</sup>-lattiaa jotta etäisyydet kaivoihin ja pintalaatan paksuus eivät muodostuisi liian suuriksi.
- Pakkasvarastoissa ei ole kallistuksia eikä lattiakaivoja.
- Lattiakaivot ovat trukki liikenteen kestäviä ja helposti puhdistettavia. Lattiakaivojen materiaali on ruostumaton teräs.

JALKALISTAT:

JL1:

Teräsbetonelementti. Paksuus 100mm, korkeus 300...400mm (yläreuna kallistettu).  
Jalkalista lakataan värittömällä betonilakalla rasisluokan ja valmistajan ohjeen mukaan.

Massalattian tapauksessa lattiamassasta tehdään pyöristetty holkka jalkalistassa olevaa syvennystä vasten, h=50mm.

Syvähiotun lattian tapauksessa lattian ja jalkalistan raja saumataan kovalla elastisella saumamassalla.

JL2:

Mdf-lista 12x42mm. Tahdasvalmis pinta.

Lattioiden alusrakenteet ja vedeneristykset tehdään rakennesuunnitelmien mukaan.

## **F7 RAKENNUSVARUSTEET**

### **F71 KALUSTEET**

Kalusteet ovat vakiovalmisteisia tukevia tehdaskalusteita.

Pukuhuoneissa: käsienpesuallas

Suihkutiloissa: suihkukaluste

Wc-tiloissa: wc-istuin, käsisuihku, käsienpesuallas, jakoseinä ovineen piirustuksen mukaisesti

Taukotiloissa ja neuvotteluhuoneissa: keittiön ala- ja yläkaapit, upotus mikroaaltouunille, pesuallas, allaskaappi jäteastioille

Neuvotteluhuoneiden auloissa: vaatenaulakko  
Siivoustiloissa: kaatoallas

## **F72 VARUSTEET**

Varusteet tukevarakenteisia ja ruostumattomia.

Pukuhuoneissa: vaatekoukkuja, peili+hylly, käsipyyhekaappi, pesu- ja desinfiointiaineannostelijat  
Suihkutiloissa: vaatekoukkuja, tarvikehylly  
Wc-tiloissa: wc-paperiteline, käsipyyhekaappi, peili+hylly, vaatekoukkuja, pesu- ja desinfiointiaineannostelijat  
Taukotiloissa ja neuvotteluhuoneissa: jäteastiat keittiökalukseseen  
Siivoustiloissa: rätipatteri, hyllyt, välineteline  
Kaikki ovet: tilan numero ja nimi tarrakirjaimin h=50mm  
Porrashuoneet: nimitaulu, ilmoitustaulu  
1.krs:ssa hissin edustan alueella kattoon kiinnitetään tate-asennuksia suojelevat teräksiset törmäyssuojat h=~2,6m.  
Rakennuksessa 12kg jauhesammuttimia 40kpl (1kpl/alkava 300m<sup>2</sup>)  
Pikapalopostit esitetty LVI-suunnitelmissa.

## **F73 LAITTEET**

Pukuhuoneissa: vaatteiden ilmakeivauskaappi  
Taukotiloissa ja neuvotteluhuoneissa: jääkaappi

## **F74 TILARYHMÄKALUSTEET**

Ei ole.

## **F8 SIIRTOLAITTEET**

### **F81 HISSIT**

3 tason tavarahissi (hydraulinen), myös henkilökuljetukseen. Kantokyky 5tn. Korin sisämitat 2x3m<sup>2</sup>. Nopeus 0,3...0,5m/s. Näkyvät pinnat haponkestävää terästä.

Tavaralavanostin. Kantokyky ja mitat 1tn / 1lava. Ei henkilökuljetukseen. Nopeus 0,15...0,3m/s.

### **F82 LIUKUPORTAAT JA RAMPIT**

Ei ole.

### **F83 MUU SIIRTOTEKNIikka**

Ei ole.

## **G LVI-JÄRJESTELMÄT**

LVI-järjestelmät tehdään erikoissuunnitelmien mukaan.

- lämmitys, vesi, viemärointi
- koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto
- kylmätekniikka (kylmä- ja pakkastilat)
- paineilma
- painepesu

## **H SÄHKÖJÄRJESTELMÄT**

Erikoissuunnitelmien mukaan.

## **J TIETOJÄRJESTELMÄT**

Erikoissuunnitelmien mukaan.

## **M TOIMINTAINVESTOINNIT**

Toiminnan koneet ja laitteet sekä irtaimisto toteutetaan erikoissuunnitelmien mukaan.

Varasto- ja keräilytiloihin asennetaan kuormalavahyllystöt.

Sosiaalituloissa on vinokattoiset ja ilmastoidut pukukaapit ns. Z-kaapit.

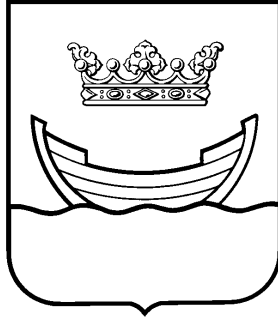
Jätehuoneen jätekontit, vaa'at, astiat ym. laitteet toteutetaan erikoissuunnitelman mukaan.

Helsinki

LTR-Suunnittelu Oy

Mikko Riikonen





**HKR-Rakennuttaja**

**HELSINGIN TUUKTORI  
UUSI PAKASTAMO**

**LVIK-RAKENNUSTAPASELOSTUS**

**5620-LVI-002**

**Päivämäärä: 29.04.2011**

Hepacon Oy  
Malminkaari 23 A  
00700 Helsinki

## SISÄLLYSLUETTELO

<b>B</b>	<b>RAKENNUTTAMINEN</b>	<b>3</b>
B0	RAKENNUSHANKKEEN YLEISTIEDOT	3
<b>G10</b>	<b>LÄMMITYS-, LTO- JA JÄÄHDYTYSJÄRJESTELMÄT</b>	<b>6</b>
G11	Lämmön ja jäähdytyksen tuotanto	6
G12	LTO-verkosto	7
G13	Jäähdytysverkosto(vesi)	7
<b>G2</b>	<b>VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄT</b>	<b>8</b>
G20	Peruskorjauksen laajuus	8
G21	Vesijohdot	8
G22	Jäte- ja sadevesiviemärit	8
G23	Laitteet ja kalusteet	9
<b>G3</b>	<b>ILMASTOINTIJÄRJESTELMÄT</b>	<b>9</b>
G30	Peruskorjauksen laajuus	9
G31	Yleistä	10
G32	Ilmastointikoneet	10
G33	Ilmanvaihtokanavat varusteineen	11
G34	Päätelaitteet	11
G35	Ilmanvaihdon erillisjärjestelmät	12
<b>G4</b>	<b>KYLMÄTEKNISET JÄRJESTELMÄT</b>	<b>12</b>
G40	Yleistä	12
G41	Kylmäkoneistot	12
G42	Kompressorit	13
G43	Lämmönsiirtimet	13
G44	Nestejäähdyttimet	13
G45	Höyrystimet, ilmanjäähdyttimet ja kierrätysilmakojeet	13
G46	Kylmälaitoksen putkistot	14
G46	Kylmälaitoksen eristykset	14

G47 Kylmäainehälytysjärjestelmä	14
<b>G5 KAASUJÄRJESTELMÄT</b>	<b>15</b>
G51 Paineilma	15
<b>G7 PALONTORJUNTAJÄRJESTELMÄT</b>	<b>15</b>
<b>G9 LVI-ERISTYKSET</b>	<b>15</b>
<b>J7 AUTOMAATIOJÄRJESTELMÄT</b>	<b>15</b>

## **B RAKENNUTTAMINEN**

### ***B0 RAKENNUSHANKKEEN YLEISTIEDOT***

## B00 RAKENNUSHANKE

Rakennushanke käsittää tukkutorin vanhimman pakkasvaraston purkamisen sekä uudisrakentamista säilytettävän uudemman pakkasvaraston etelä- ja pohjoispuolelle. Uudisosaan rakennetaan elintarviketeollisuuden tuotanto-, kylmävarasto- ja pakkastiloja sekä toimintaan liittyviä teknisiä- ja toimistotiloja. Rakennuksen katolle rakennetaan autopaikkoja ja pohjoisimman pakkasvaraston katto rakennetaan puistoksi.

## B01 KOHDE JA SIJAINTI

**Rakennuskohteen nimi:** Tukkutorin uusi pakastamo.

**Osoite:** Sörnäistenkatu 5, 00580 Helsinki.

### Rakennuspaikkaa koskevat tiedot:

Kaupunginosa 21, kortteli 21274, kaavatontti 10. Asemakaava 11744.

### Rakennusaineet ja –osat, yleistä:

Teollisuus- ja varastorakennus. Kantava runko pääosin betonia. Sisäilmastossa pyritään luokkaan S2. Rakennustyöt ja ilmanvaihtojärjestelmä tehdään luokan P1 mukaisesti. Rakennusmateriaalien päästöluokka on M1. Ilmanvaihtotuotteiden tulee olla puhtausluokiteltuja.

**Paloluokka:** P1

### Autopaikat:

Henkilöautopaikkoja rakennuksen katolla noin 70kpl. Rakennuksen itäpuolella raskaan liikenteen piha.

## B02 LAAJUUSTIEDOT

Laajuustiedot:	kerrosala, k-m <sup>2</sup>	kokonaisala, m <sup>2</sup>	
kellari	-	278	
1.kerros	9579	9579	
2.kerros, tsto		2059	2059
kattokerros	1086	1086	
<b>Yhteensä</b>	<b>12'724</b>	<b>13'002</b>	

Tilavuus 95'000m<sup>3</sup>.

Laajuustiedot sisältävät myös käyttöön jäävän vanhan pakastamon.

## B03 RAKENNUTTAJA

**Tilaaaja:**

Helsingin tukkutori, PL 1000, 00099 Helsingin kaupunki

Toimitusjohtaja Timo Taulavuori p.040 7453005, [timo.taulavuori@hel.fi](mailto:timo.taulavuori@hel.fi)  
Tekninen päällikkö Tommi Tapana p. 09 31078823, [tommi.tapana@hel.fi](mailto:tommi.tapana@hel.fi)

**Rakennuttaja:**

HKR-Rakennuttaja, PL 1540, Kasarminkatu 21, 00099 Helsingin kaupunki

Hankesuunnittelija Kimmo Tähtinen p.050 3728211, [kimmo.tahtinen@hel.fi](mailto:kimmo.tahtinen@hel.fi)  
Sähkörap Kari Ahola p.040 3342995, [kari.ahola@hel.fi](mailto:kari.ahola@hel.fi)  
LVI-rap Pekka Karsimus p.050 3881429, [pekka.karsimus@hel.fi](mailto:pekka.karsimus@hel.fi)

**B04 KÄYTTÄJIEN EDUSTAJAT**

Helsingin tukkutori / Timo Taulavuori, Tommi Tapana.

**B05 SUUNNITTELIJAT, ASIANTUNTIJAT****Pää- ja arkkitehtisuunnittelu:**

LTR-Suunnittelu Oy / Mikko Riikonen  
Pajamäentie 8 00360 Helsinki  
p.09 558066, 0400 406477  
[mikko.riikonen@ltr.inet.fi](mailto:mikko.riikonen@ltr.inet.fi)

**Rakennesuunnittelu:**

Pontek Oy / Paavo Järvinen  
Kutojantie 2C 02630 Espoo  
p. 044 5130190  
[paavo.jarvinen@pontek.fi](mailto:paavo.jarvinen@pontek.fi)

**LVIK-suunnittelu:**

Hepacon Oy / Jukka Penttinen  
Malminkaari 23A 00700 Helsinki  
p. 050 5202205  
[jukka.penttinen@hepacon.fi](mailto:jukka.penttinen@hepacon.fi)

**Sähkösuunnittelu:**

Insinööritoimisto Jarmo Taisto Oy / Jarmo Taisto  
Pellaksentie 4 01650 Vantaa  
p. 040 5849048  
[jarmo.taisto@inststo.inet.fi](mailto:jarmo.taisto@inststo.inet.fi)

## 0 PERUSTIEDOT

### 01 Yleistä

Rakennuskohde käsittää seuraavat LVI ja kylmätekniset järjestelmät:

- Lämmitysjärjestelmät
- LTO-järjestelmät
- Vesi- ja viemärijärjestelmät
- Ilmastointijärjestelmät
- Jäähdytysjärjestelmät
- Kylmälaitejärjestelmät
- Palontorjuntajärjestelmät
- Eristykset

### 02 Purkutytöt ja väliaikaiset asennukset

Vanha pakastamo-osa ja sitä palveleva kylmäkonehuone LVIK-tekniisine järjestelmineen puretaan sitten kun uusi kylmäkonehuone ja uudet korvaavat pakkastilat ovat toimintakunnossa.

Tilaaajalla on oikeus päättää mitä purettavia laitteita jää tilaajan haltuun, kaikki muut purettavat järjestelmät, laitteet, kylmäaineet (NH<sub>3</sub> ym.) ym. toimittaa urakoitsija kustannuksellaan pois työmaalta.

## G0 LVIK-JÄRJESTELMIEN YLEISET LAATUVAATIMUKSET

Kohteen vaativuusluokka RakMK A2:n mukaan on AAA. Sisäilmastoluokituksen mukainen sisäilmastoluokka on S2 ja ne toteutetaan rakennustöiden puhtausluokkaa P1 noudattaen.

Kaikki työt tehdään siten, että noudatetaan kaikkia voimassa olevia lakeja ja määräyksiä mm. LVI-RYL, CE/PED, SFS 65-1 sekä noudatetaan paikallisten viranomaisten ohjeita ja määräyksiä.

## G10 LÄMMITYS-, LTO- JA JÄÄHDYTYSJÄRJESTELMÄT

### G11 Lämmön ja jäähdytyksen tuotanto

Rakennus on liitetty Helsingin Energian kaukolämpöverkkoon. Kaukolämmön päämittaus on 1.rakennuksessa.

Lämpö siirretään lämmönsiirtimien välityksellä lämmitysverkostoihin.

Uuden rakennuksen kaukolämpöjohto liitetään vanhaan syöttöjohtoon nykyisessä putkitunnelissa. Putkitunnelia jatketaan uuteen rakennusosaan asti. Tunnelista kaukolämpöjohto putkitetaan uuteen kylmäkonehuoneeseen purettavan rakennusosan kellarikerroksessa ja edelleen maassa uuteen konehuoneeseen asti.

Lämmönsiirripaketit asennetaan uuden kylmäkonehuoneen yhteyteen, jonne asennetaan myös kaukolämmön alamittauskeskus.

Patteriverkosto rakennetaan matalalämpötilajärjestelmäksi, joka lämmitetään pääasiassa kylmäkoneiston lauhdelämpöä hyväksikäyttäen. LTO-lämpöä käytetään myös IV-verkoston, käyttöveden, piha-alueiden ja pakkasvarastojen alapuolisen routalämmitykseen.

Kaukolämpösiirtimellä varmistetaan lämmitysverkoston lämmitys kun LTO-lämpö ei riitä.

Toimistotilojen ja IV-koneiden jäähdytys tehdään kylmäliuosverkostosta lämmönsiirtimien välityksellä NH<sub>3</sub>-kylmälaitoksesta.

## **G12 LTO-verkosto**

LTO-verkoston putkina käytetään "mustia" teräsputkia Fe33.

LTO-verkoston lämpö saadaan kylmäkoneiston lauhdelämmöstä tulistus- ja lauhdutussiirrinten välityksellä. Kaukolämpösiirtimellä varmistetaan LTO-verkoston lämpötila silloin, kun lauhdelämpöä ei riitä.

Piha-alueiden lämmitykseen ja pakkasvarastojen routalämmitykseen käytetään muoviputkia. Pakkasvarastojen routalämmitys varmistetaan putkivaurion varalta asentamalla 2-piiriä rinnakkain. Piirit tehdään ilman putkiliitoksia pihalla tai lattian alla.

Pumput ovat keskipakoispumppuja ja valittava käytettävän nesteen mukaan.

Pumppujen taajuudenmuuttajat ovat erillisiä ei pumppuun intergroituja.

Patteriverkoston putkina käytetään "mustia" teräsputkia Fe33.

Lämpöpatterit ovat matalalämpötilaradiaattoreita mallia Purmo Compact tai vastaavia ja ne varustetaan termostaattisilla patteriventtiileillä ja sulkuventtiileillä. Patterit kytketään LTO-verkostoon.

Tuotantotilojen käytävätilojen lämmitykseen käytetään samoja puhallinpattereita kuin jäähdytykseen.

## **G13 Jäähdytysverkosto(vesi)**

Keskiosan toimisto-osalle rakennetaan palkkijäähdytysjärjestelmä, jossa ilmanvaihto ja jäähdytys hoidetaan samalla laitteella ns. aktiivipalkilla.

Palkkijäähdytys eriytetään kylmäliuospiiristä omaksi vesipiirikseen (+14,5/+17°C) lämmönsiirtimen välityksellä. IV-koneiden jäähdytys hoidetaan keskusjäähdytyspiiristä sekoitusryhmällä varustettuna, verkostossa käytetään kylmäliuosta (35% etyleeniglykoli).

Jäähdytysverkoston(vesi) putkina käytetään joko kupariputkia, RFe-putkia tai komposiittiputkia puristusliittimin, puristustyökaluin ja tehdasvalmiita osia käyttäen.

Kaikki jäähdytyspalkit varustetaan 2-tiemoottoriventtiileillä, käsisulku- ja käsisäätöventtiileillä sekä huonetermostaateilla, joilla jäähdytystä säädetään huonekohtaisesti.

## **G2 VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄT**

### ***G20 Peruskorjauksen laajuus***

Rakennuksen kylmävesijohto liitetään vanhasta putkitunnelista tulevaan runkovesijohtoon, joka putkitetaan samaa reittiä pitkin kuin kaukolämpöjohdot aina kylmäkonehuoneeseen asti jonne asennetaan vesimittari.

Rakennuksen ja piha-alueiden sadevesi liitetään vanhaan järjestelmään alapihan piha-alueella. Yläpihan sadevedet ja perusvedet johdetaan Sörnäistentielle rakennettavaan uuteen sadevesiliitospaikkaan.

Tuotanto-osan jätevedet viemäroidään em. sekaviemärijärjestelmään pihalle asennettavan rasvanerotin Labko EuroRek 15 hälytyslaitteilla varustettuna tai vastaavan ja tarkastuskaivojen kautta.

Kylmäkonehuoneeseen asennetaan bensiininerotin Minipek A0,2 (Labko Oy) tai vastaava hälytyslaitteilla varustettuna.

Tuotanto-osan pesua varten hankitaan lämpimään käyttöveteen kytketty paineenkorotuspumppu ja pesusatelliitit.

### ***G21 Vesijohdot***

Vesijohdot on liitetty Helsingin Veden vesijohtoverkoston.

Lämmin käyttövesi valmistetaan kaukolämpöverkoston liitettävällä lämmönsiirtimellä.

Toimisto-osien vesijohdot tehdään kupariputkista kapillaariliitoksin juottamalla tai vaihtoehtoisesti puristusliitoksin tehdasvalmiita osia ja puristustyökäluä käyttäen.

Putkistovarusteiden, kuten venttiilien, putkiliittimien, pumppujen ja vesimittarien ym. materiaalina käytetään syöpymisen kestäviä materiaaleja. Messinkiosien vettä koskettavien osien on oltava sinkinkadon kestäviä.

Näkyvät kytkentäjohdot toimisto-osalla rakennetaan kromatusta kupariputkesta.

Tuotanto-osalla vesijohdot ja korkeapainepesuverkosto rakennetaan RFe-putkesta joko hitsaamalla tai puristusliitoksin erityistä puristustyökäluä ja tehdasvalmiita osia käyttäen.

### ***G22 Jäte- ja sadevesiviemärit***

Jäte- ja sadevesiviemärit on liitetty Helsingin Veden viemäriverkostoihin. Alueella on sekaviemärijärjestelmä. Rakennuksen ulkopuolella jäte- ja sadevesiviemärit tehdään muoviviemäriputkesta muhviliitoksin.

Uusia sadevesikaivoja tulee n. 8 kpl, tarkastuskaivoja n.10 kpl ja muovisia rännikaivoja n. 20 kpl.

Jäte-, sade- ja perusvesiviemärikaivoina käytetään tehdasvalmisteisia muovikaivoja teleskoopikansistoilla varustettuina. Sadevesikaivoissa jäätyminenestokannet.

Perusvesikaivojen minimihalkaisija 1000 mm, ja se varustetaan pallopadotus-venttiilillä.



Lattian alapuoliset pohjaviemärit haaraviemäreineen ovat muoviviemäriputkea muhviilitoksin. Tuotanto-osan sisäpuoliset viemärit ja lattiakaivot tehdään RFe-materiaalista ja RFe-liitososista. RFe-lattiakaivot DN100 ns. pönttökaivoja mallia ACO 151958 tai vastaavia.

Muut sisäpuoliset viemärit haaraviemäreineen ovat muhvitonta sisä- ja ulkopinnaltaan epoksikäsiteltyä valurautaviemäriputkea RFe-pantaliitoksin.

Viemärit eristetään 13mm solukumieristyksellä ja pellitetään +0 asteen varastoissa. Kaikki sadevesiviemärit tiloissa eristetään 13mm solukumieristyksellä ja pellitetään.

## **G23 Laitteet ja kalusteet**

Vesi- ja viemärikalusteet ovat Suomessa tyyppihyväksytyjä tuotteita.

Tuotantotilojen kalusteet ja näkyvät viemärit ovat RFe-materiaalista.

Tuotantotilojen RFe-altaat varustetaan 240 V valokennohanoin ja RFe-poistoputkella lattiakaivoon.

Kaikki laitteet ja kalusteet varustetaan sulkuventtiileillä.

Seuraavassa ohjeellisia kappalemääriä:

WC-istuimia on n.30 kpl,

Inva-WC-istuimia käsituilla n.2 kpl,

Posliinisia pesuaitaita n.40 kpl

RFe-pesuaitaita n.10 kpl,

RFe-tasoaitaita n.5 kpl

Suihkuja n.10 kpl,

Seinäsekoittajia n.5 kpl,

Pikapaloposteja n.10 kpl,

DN 70 lattiakaivoja 25 kpl

DN 100 RFe-lattiakaivoja(pönttökaivoja) n.30 kpl.

Paineenkorotuspumppu 3/20 bar ja 200L painesäiliö asennetaan tuotantotilan IV-konehuoneeseen palvelemaan painepesuverkostoa.

Pesusatelliitit asennetaan tuotanto-osalle A,B ja C yhteensä 6 kpl mallia S30(Farmos) tai vastaava. Satelliitit varustetaan painepesu- ja paineilmaputkiliitoksilla.

## **G3 ILMASTOINTIJÄRJESTELMÄT**

### **G30 Peruskorjauksen laajuus**

Toimisto- ja tuotanto-osat sekä kylmätilat varustetaan koneellisella ilmanvaihdolla ja lämmöntalteenottokejoistolla. Kylmätilojen IV-koneella hoidetaan myös pakkastilojen seinien välisen tilan tuuletus. Tulo- ja poistoputket kanavoidaan tasaisesti koko pakkasvarastojen seinien matkalla.

Väestönsuoja varustetaan S-1 luokan ilmanvaihtolaitteistolla. Normaaliajan ilmanvaihto liitetään toimiston tuloilmakoneeseen.

### **G31 Yleistä**

Rakennus varustetaan koneellisilla tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmillä, joilla pyritään saavuttamaan sisäilmastoluokka S2 ja puhtausluokituksen tavoitearvo on P1.

#### Tilakohtaiset ilmamäärät

Tila/käyttötarkoitus	ulkoilmavirta dm <sup>3</sup> /s/m <sup>2</sup>	äänitaso dB
Toimistihuone	1,5	33/38
Neuvotteluhuone	4	33/38
Kahvio/taukotila	5	38/43
Käytävät/aulat	4	38/43
Pukuhuone	5	38/43
WC:t		
työpaikkatiloihin tai vastaaviin liittyvät	20/paikka	38/43
yleisön käyttämiin tiloihin liittyvät	30/paikka	38/43

### **G32 Ilmastointikoneet**

#### Tehdasvalmisteiset koteloidut koneet

Koneiden SFP-luku ei saa ylittää arvoa 1.5 .

Koteloidut koneet lämpöeristetään ja varustetaan lämmöntalteenottolaittein.

#### **Toimistojen ilmastointikoneet 2 kpl**

- sulkupellit
- suodattimet EU7 ja EU5
- LTO-lämmönsiirrin, pyörivä
- LTO-patteri +45/30 °C
- jäähdytyspatteri +7/12 °C
- tuloilmapuhallin +1.0 ja +3.0 m<sup>3</sup>/s, taajuusmuuttaja
- poistoilmapuhallin -0.8 ja -2.5 m<sup>3</sup>/s, taajuusmuuttaja
- äänenvaimentimet tai äänenvaimennettu kanava

#### **Tuotantotilan IV-kone 1 kpl**

Recair 5E, ns. hygieniakone malli 2 tai vastaava

- RFe-sisävaippa, lohko-kohtainen vesitys
- sulkupellit
- suodattimet EU7 ja EU5
- LTO-lämmönsiirrin, kuutio
- LTO-patteri +45/30 °C
- jäähdytyspatteri +0/4 °C
- tuloilmapuhallin +6.0 m<sup>3</sup>/s, taajuusmuuttaja
- poistoilmapuhallin -6.0 m<sup>3</sup>/s, taajuusmuuttaja
- äänenvaimentimet

**Kylmätilojen IV-kone 1 kpl**

- sulkupellit
- suodattimet EU7 ja EU5
- LTO-lämmönsiirrin, kuutio
- LTO-patteri +45/30 °C
- jäähdytyspatteri +0/4 °C
- tuloilmapuhallin +1.0 m<sup>3</sup>/s, taajuusmuuttaja
- poistoilmapuhallin -1.0 m<sup>3</sup>/s, taajuusmuuttaja
- äänenvaimentimet

**Huippuimurit ja erillispuhaltimet**

- kylmäkonehuoneen ylälämpö/hätätuuletuksen tulo- ja poistopuhallin 2 kpl 4.0 m<sup>3</sup>/s/kpl, varustetaan taajuudenmuuttajilla
- sähköpääkeskuksen tulo- ja poistoilmapuhaltimet 2 kpl 4.0 m<sup>3</sup>/s/kpl, varustetaan taajuudenmuuttajilla
- muuntajien 3kpl poistoilmapuhaltimet yhteensä 2 kpl 2.0 m<sup>3</sup>/s/kpl, varustetaan taajuudenmuuttajilla, tuloilmasäleiköt 3kpl, pinta-ala 1 m<sup>2</sup> EU5 suodattimilla.
- wc-tilojen huippuimurit vesikatolla 6 kpl -0.1....-0.3 m<sup>3</sup>/s
- jätehuoneen huippuimuri -0.2 m<sup>3</sup>/s
- trukkilataustilan huippuimuri -0.3 m<sup>3</sup>/s
- savunpoistopuhaltimet vesikatolla 4 kpl, 3.0, 2.5, 2.5 ja 7.0 m<sup>3</sup>/s.

Tuloilmapuhaltimet varustetaan sulkupelleillä, molemminpuolisilla äänenvaimentimilla ja EU5 suodattimilla ja kauluksilla. Poistoilmapuhaltimet varustetaan sulkupelleillä, äänenvaimentimilla ja kauluksilla. Huippuimurit varustetaan äänenvaimennetulla läpivientikappaleella ja sulkupelleillä.

**G33 Ilmanvaihtokanavat varusteineen**

Ilmanvaihtokanavat ovat pääosin pyöreitä kuumasinkittyjä kierresaumakanavia. Kanavat varustetaan tarpeellisin äänenvaimentimin, palo-, sulku- ja säätöpellein.

Keskiosan toimistotilojen tuloilma ja jäähdytys hoidetaan huonekohtaisilla jäähdytyspalkeilla ja säätimillä.

Raitisilmakanavat, jäähdytettyjä tiloja palvelevat kanavat lämmittämättömissä tiloissa kulkevat kanavat lämpöeristetään.

**G34 Päätelaitteet**

Tuloilmaelimet ovat toimistotiloissa mallia THB+TRI laatikko (Halton Oy) tai vastaavia. Poistoilmaelimet URH(Halton Oy) tai vastaavia.

Tuotanto-osan tuloilma jaetaan kanavaan asennettavilla RFe-kauluksilla ja varustetaan säätöpelleillä.

Keskiosan toimistohuoneisiin asennetaan ilmastointipalkit mallia CBC (Halton Oy) tai vastaavat. Palkeissa ei ole valaisimia.

Tuloilmakoneiden raitisilmasäleiköt asennetaan vesikatolle ja seinään ja niitä on yhteensä n. 8 m<sup>2</sup>.

Tuloilmakoneiden jäteilmaa varten asennetaan ulospuhallushajottajia ja ne ovat tyyppiä EYMA tai vastaavia.

Päätelaitteet ovat vakio värisävyyn polttomaalattuja tuotteita.

### **G35 Ilmanvaihdon erillisjärjestelmät**

## **G4 KYLMÄTEKNISET JÄRJESTELMÄT**

### **G40 Yleistä**

Uuteen pakastamorakennukseen rakennetaan kylmälaitos, joka korvaa entisen kylmälaitoksen. Uusi laitos ja pakkastilat rakennetaan toimintakuntoon ennen kuin vanha laitos puretaan. Kaikki vanhan kylmäjärjestelmän laitteet, putket, varusteet, kylmäliuokset ja kylmäaineet (Huom! ammoniakki) puretaan ja urakoitsija toimittaa ne kustannuksellaan pois työmaalta. Rakennuttajalla on kuitenkin oikeus pitää itsellään valitsemansa purettavat laitteet ym.

Vanhan laitoksen uusin pakkasvarasto-osa kylmävarastoineen (ja liuospatereineen) jää käyttöön.

### **G41 Kylmäkoneistot**

Uuteen pakastamorakennuksen kylmäkonehuoneeseen rakennetaan 2-asteinen kylmälaitos. Pakkastiloja jäähdytetään pumppukiertoisella hiilidioksidilla, jonka lämpötila on pakastustunnelointivaiheessa n.-37 astetta ja varastointivaiheessa n.-28 astetta. Hiilidioksidi jäähdytetään ammoniakkikoneistolla ns. kaskadivaihtimia (CO<sub>2</sub>/NH<sub>3</sub>) käyttäen.

Pienpainepuolen (PP) kompressoreiden lauhdekuorma poistetaan suurpainepuolelle (SP) asennettavan pisaranerottimen kautta. Pienpainepuolen painetta pitävät asetusarvossaan NH<sub>3</sub>-pienpainekompressorit (-40/-10°C) ja suurpainepuolen NH<sub>3</sub>-suurpainekompressorit (-10/+40°C).

Pakkastilat jäähdytetään pumppaamalla nestemäistä hiilidioksidia (CO<sub>2</sub>) pakkasvarastojen ja pakastustunneleiden puhallinhöyrystimille. Huonelämpötila-anturin mukaan avataan ja suljetaan venttiiliryhmän venttiileitä, käynnistetään puhaltimia ja ohjataan höyrystimien sulatusta.

Puhallinhöyrystimet varustetaan kaksoisputkituksella, toista putkistoa käytetään höyrystimen sulatukseen lämpimällä liuoksella, joka saadaan kylmäkoneiston lauhdelämmöstä.

Suurpainepuolen pisaranerottimen yhteyteen asennetaan painovoimaisesti toimiva höyrystin, jolla jäähdytetään kylmäliuosverkosto. Kylmäliuosverkostoa käytetään IV-koneiden jäähdytyspatereiden ja kylmätilojen puhallinpatereiden jäähdyttämiseen.

## **G42 Kompessorit**

Kylmälaitoksen kompressoreiksi hankitaan 4kpl teollisuusruuvikompressoreita taajuudenmuuttajilla varustettuina. Kompessorit toimitetaan ohjaus- ja säätökeskuksilla varustettuina ja ne liitetään kylmälaitoksen automaatiojärjestelmään.

## **G43 Lämmönsiirtimet**

Kylmälaitoksen kaskadivaihtimet ovat hitsattuja plate and shell tyyppisiä levylämmönsiirtimiä AISI 361L mallia PSHE 7HH-444 (Vahterus Oy) tai vastaavia.

Kylmäliuoksen jäähdyttämiseen hankitaan NH<sub>3</sub>-märkähöyrystin teholtaan n.1000 kW, liuoslämpötiloilla -6/0°C. Materiaalina haponkestävä teräs AISI 361L. Siirrin varustetaan eristyskotelolla.

Liuos/liuos tai liuos/vesi lämmönsiirtimet ovat kuparijuotettuja lämmönsiirtimiä.

## **G44 Nestejäähdyttimet**

Kylmälaitoksen lauhdelämmön poistamiseksi hankitaan 5 kpl nestejäähdyttimiä konehuoneen viereisen katoksen päälle + yksi varauspaikka.

Nestejäähdyttimet mitoitetaan n.500 kW:teholle, tarkemmat mitoitustiedot löytyvät kylmäkaaaviosta. Nestejäähdyttimet varustetaan EC-puhaltimilla ja erillisillä taajuudenmuuttajilla. Malli SCAG-253-09-132 (Alfa-Laval) tai vastaava.

Nestejäähdyttimet valmistetaan kupariputkista, alumiinilamelleista ja ne varustetaan vesisuihkutusputkistolla jotka liitetään kylmään käyttövesijohtoon.

## **G45 Höyrystimet, ilmanjäähdyttimet ja kierrätysilmakojeet**

CO<sub>2</sub>-pumpunkiertoon kytkettävät höyrystimet ovat kupariputkista ja alumiinilamelleista valmistettuja puhallinhöyrystimiä. Höyrystintehot ovat pääasiassa 50 kW ja 25 kW, 12mm lamellijaolla, 1400 kierrosnopeudella ja ne mitoitetaan kiertoluvulle 2. malli PBCAE Alfa-Laval tai vastaava.

Ilmanjäähdytin (kylmäliuos) on kupariputkesta ja alumiinilamelleista valmistettu puhallinpatteri, jonka lamellijakona käytetään 7 mm ja puhaltimen pyörimisnopeutena pääasiassa 900 r/min.

Ilmanjäähdyttimet mitoitetaan kylmäliuoslämpötiloilla -6/-2°C +2 ja +0 °C asteen tiloissa ja kylmäliuoslämpötiloilla +1/+5°C +10 ja lämpimämmissä tiloissa.

Ilmanjäähdyttimet varustetaan tippavesialtaan sulatusvastuksella ja laitteen päätyyn sijoitettavilla turvakytkimillä.

Höyrystimet ja ilmanjäähdyttimet varustetaan tippavesiputkilla DN50 RFe , jotka viemäroidään tilan ulkopuolella sijaitsevaan suppiloon ja edelleen lattiakaivoon tai vastaavaan viemäripisteeseen. Pakkastilojen tippavesiputket varustetaan sähkösaattolämmityksellä ja eristetään sekä pellitetään alumiinipellillä.

Tuotantotilat (+10 °C) jäädytetään ilmamäärältään 8 m<sup>3</sup>/s kierrätysilmakojeilla (KSK), jotka mitoitetetaan kylmäliuoslämpötiloilla +1/+5 °C.

Ilma jaetaan tuotantotilan kattopintaan asennettavilla tuloilmasäleiköillä mallia DRIF-400 (Swegon Oy) tai vastaavat. Laatikko-osa asennetaan ullakolla ja vain säleikköosa on tuotantotilassa.

Poistoilma johdetaan kattopintaan asennetusta 2000x1000 RFe-ritilällä varustetusta RFe-laatikosta.

Näitä kojeita ja IV-kojeita varten rakennetaan sekoituspumppuryhmä IV-konehuoneeseen.

### ***G46 Kylmälaitoksen putkistot***

NH<sub>3</sub>-putket:

NH<sub>3</sub>-putket rakennetaan teräsputkesta P235GH.

Kaikki NH<sub>3</sub>-putket ja venttiilit rakennetaan hitsaamalla ja putket päällystetään bitumipohjaisella massalla ennen eristystä tartunnan parantamiseksi.

Venttiileinä käytetään hitsattavia NH<sub>3</sub>-käyttöön tarkoitettuja teräsventtiileitä mallia Danvalve tai vastaavia

CO<sub>2</sub>-putket:

Hiilidioksidin pumppukierron putkistot rakennetaan RFe-putkesta hitsausliitoksin.

Pumppukierron nesteputken ohjeellinen virtausnopeus n. 1 m/s.

Paluuputken ohjeellinen virtausnopeus n. 12 m/s.

Venttiileinä käytetään hitsattavia CO<sub>2</sub>-käyttöön tarkoitettuja teräsventtiileitä mallia Danvalve tai vastaavia.

Kylmäliuos ja LTO-liuosputket:

Liuosputkina käytetään ns. ”mustia” teräsputkia Fe33 ja venttiileinä teräsventtiileitä mallia Vexve tai vastaavia.

### ***G46 Kylmälaitoksen eristykset***

NH<sub>3</sub>-säiliöt, NH<sub>3</sub>-imu- ja paluuputket, CO<sub>2</sub>-säiliöt ja CO<sub>2</sub> kaskadivaihtimet eristetään 100mm polyuretaaniruiskutuksella ja pellitetään alumiinipellillä. CO<sub>2</sub>-pumppukierron putkistot eristetään em. tavalla ja pellitetään, eristyspaksuus 80mm.

Liuosputket eristetään 50mm paksuisella polyuretaaniruiskutuksella ja pellitetään alumiinipellillä. Venttiilit eristetään avattavilla koteloilla.

Eristykset suorittaa erikoisliike.

### ***G47 Kylmäainehälytysjärjestelmä***

Jokaisen CO<sub>2</sub>-venttiilikeskuksen yhteyteen, kylmäkonehuoneeseen ja höyrystintilaan asennetaan CO<sub>2</sub>-pitoisuusanturi, joka johdotetaan kylmäkonekeskuksen yhteydessä sijaitsevaan kylmäainehälytysjärjestelmään.

NH3-pitoisuusanturit asennetaan konehuoneeseen ja varoventtiilin ulospuhallusjohdon läheisyyteen.

Kylmäainehälytysjärjestelmä mallia Avaco tai vastaava.

Hälytys ohjataan rakennusautomaatiojärjestelmään ja tarvittaessa pelastuslaitokselle.

Hälytys käynnistää muut tarvittavat toimenpiteet, kuten hätätuuletuksen ja ohjaa kylmlaitoksen toimintaa.

## **G5 KAASUJÄRJESTELMÄT**

### ***G51 Paineilma***

Tuotanto-osan IV-konehuoneeseen asennetaan paineilmakompressori teholtaan n.250 l/min, 8bar, 100 litran paineilmasäiliöllä varustettuna. Paineilmaa käytetään lähinnä pesusatelliteille.

Paineilmajohdot tehdään RFe-putkesta, venttiilit HFe. Putket asennetaan vietolla, alimpiin paikkoihin asennetaan vedenerottimet.

## **G7 PALONTORJUNTAJÄRJESTELMÄT**

Jauhesammuttimilla varustettuja pikapaloposteja on yhteensä 20 kpl.

## **G9 LVI-ERISTYKSET**

LVI-Eristykset tehdään Talotekniikka RYL 2002 kohdan G9 mukaisesti.

## **J7 AUTOMAATIOJÄRJESTELMÄT**

### **Nykytilanne**

Kohteen rakennusautomaatiojärjestelmä (Stenforss) on teknisen käyttöikänsä uusitaan.

### **Järjestelmä**

Kohteeseen rakennetaan uusi DDC- pohjainen rakennusautomaatiojärjestelmä. Valvomolaitteisto sijoitetaan kylmäkonekeskuksen yhteydessä olevaan valvomotilaan. Järjestelmää voidaan käyttää myös kaupungin sisäisen verkon kautta.

Järjestelmään liitetään LVI- ja kylmätekniikan lisäksi muita erillispisteitä

- paloilmoituslaitteet, moottoritoimiset palopellit
- valaistusohjaukset
- muut sähkötekniiset laitteet

- ovet
- hissit
- energian- ja vedenkulutusmittaukset

Uusia alakeskuksia rakennetaan seuraaviin tiloihin:

- kylmäkonekeskus 1.kerros
- sähköpääkeskus 1.kerros
- tekninen ullakko 2.kerros
- IV-konehuone kattokerros

Lisäksi toimiston jäähdytyspalkkeja ohjataan järjestelmään liitettävillä väyläpohjaisilla säätimillä.

Arvio liitäntäpisteiden määrästä on n. 950 kpl, jossa on mukana palkkien säätimien pisteet.

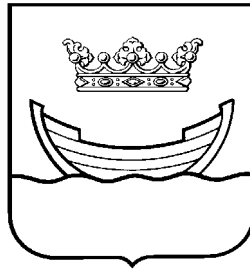
### **Kaapelointi**

Rakennusautomaatiojärjestelmän kaapeloinnit asennetaan sähköurakassa.

Helsingissä 27.4.2011

Jukka Penttinen /Hepacon Oy





**TUKKUTORIN UUSI PAKASTAMO**

**HANKESUUNNITELMA**

**SÄHKÖTEKNIIKAN RAKENNUSTAPASELOSTUS**

pvm. 29.04.2011

HELSINGIN KAUPUNKI  
RAKENNUSVIRASTO  
HKR-Rakennuttaja

		2
A	ESITIEDOT .....	5
	A 0 Rakennushanke .....	5
	A 1 Rakennuskohde ja sen sijainti .....	5
	A 2 Rakennuttaja ja käyttäjä .....	5
	A 3 Suunnittelijat .....	6
	A 3.1 .....	Pää- ja arkkitehtisuunnittelu 6
	A 3.2 .....	Rakennesuunnittelu 6
	A 3.3 .....	LVIK-suunnittelu 6
	A 3.4 .....	Sähkösuunnittelu 6
	A 4 Viranomaistoimet .....	6
	A 5 Liittymät ulkopuolisiin verkostoihin .....	7
	A 5.1 .....	Jakeluverkkoyhtiö 7
	A 5.2 .....	Teleoperaattorit 7
H	SÄHKÖJÄRJESTELMÄT .....	8
	H 0 YLEISIÄ SÄHKÖTEKNISIÄ TIEOTJA .....	8
	H 0.10 .....	Yleiskuvaus sähkö- ja tietojärjestelmistä 8
	H 0.11 .....	Selvitykset ja laskelmat 8
	H 0.111 .....	Selvitys tontista ja rasitteista 8
	H 0.112 .....	Selvitys käytöstä 8
	H 0.113 .....	Sähkötekniset tilat 9
	H 0.114 .....	Kulutuslaskelmat 9
	H 0.115 .....	Kustannusluettelot 9
	H 0.2 .....	Välitavoitteet ja erikoisohjeet 9
	H 0.3 .....	Järjestelmäkohtaisten ohjeiden jaottelu 9
	H 1 SÄHKÖNJAKELUJÄRJESTELMÄT YLI 1 kV .....	10
	H10 Liittymät .....	10
	H11 Kojeistot .....	10
	H12 Johdot .....	10
	H121 .....	Liittymisjohdot 10
	H123 .....	Kojeistojen ja muuntajien väliset yhteydet 10
	H124 .....	Muut suurjännitejohdot 10
	H17 Kojeeet ja laitteet .....	11
	H171 .....	Muuntajat 11
	H 2 SÄHKÖNJAKELUJÄRJESTELMÄT ALLE 1 kV .....	11
	H20 Yleistiedot .....	11
	H21 Normaalijakelu .....	11
	H221 .....	Keskukset 11
	H212 .....	Johdot 12

H2123 .....	Pisteitä syöttävät johdot	13
H21231 .....	Voimaryhmäjohdot	13
H21232 .....	LVI-laitteiden voimaryhmäjohdot	13
H21233 .....	Muut voimaryhmäjohdot	13
H21234 .....	Valaistusryhmäjohdot	14
H213 .....	Erikoisjakelu	14
H2134 .....	Kosketinkiskot	14
H214 .....	Asennuskalusteet	15
H215 .....	Valaisimet	15
H2150 .....	Yleistiedot	15
H2151 .....	Vakiovalaisimet	16
H2153 .....	Lamput	16
H216 .....	Lämmittimet	16
H2161 .....	Huonelämmittimet	16
H2162 .....	Muut lämmityslaitteet	16
H22 Varavoimajakelu .....		17
H23 UPS-jakelu .....		17
H 3 JOHTOTIET .....		17
H30 Yleistiedot .....		17
H31 Kaapelihyllyt ja ripustuskiskot .....		17
H311 .....	Kaapelihyllyt	17
H312 .....	Valaisinripustuskiskot	17
H32 Johtokanavat ja sähkölistat .....		18
H321 .....	Johtokanavat	18
H323 .....	Lattiakanavat	18
H33 Kaapeliläpiviennit .....		18
H331 .....	Mekaaniset kaapeliläpiviennit	18
H332 .....	Palosuojatut kaapeliläpiviennit	18
H333 .....	Äänieristetyt kaapeliläpiviennit	18
H 4 MAADOITUS .....		18
H40 Yleistiedot .....		18
H 5 SÄHKÖN MUOKKAUS- JA MITTAUSJÄRJESTELMÄT .....		19
H51 Sähkön muokkausjärjestelmät .....		19
H511 .....	Loistehon kompensointi	19
H 5111 .....	Keskittetyt kompensointilaitteet	19
H512 .....	Taajuusmuuttajat	19
H52 Sähkön mittausjärjestelmät .....		19
H522 .....	Energianmittausjärjestelmä (jälkimittaukset)	19
H 7 ERITYSIJÄRJESTELMÄT .....		19
H74 Turvavalaisusjärjestelmät .....		19

J TIETOJÄRJESTELMÄT .....	20	
J 0. YLEISTIEDOT .....	20	
J 1 PUHELINJÄRJESTELMÄT .....	20	
J 13 .....		Muut puhelinjärjestelmät 20
J 2 ANTENNIJÄRJESTELMÄT .....	20	
J 21 .....		Yhteisantennijärjestelmät 20
J 3 ÄÄNENTOISTO- JA MERKINANTOJÄRJESTELMÄT .....	20	
J 34 .....		AV-järjestelmät 20
J 37 .....		Muut äänentoisto- ja merkinantojärjestelmät 21
J 5 TURVA- JA VALVONTAJÄRJESTELMÄT .....	21	
J 52 .....		Rikosilmoitusjärjestelmät 21
J 53 .....		Videovalvontajärjestelmät 21
J 54 .....		Kulunvalvonta- ja työajanseurantajärjestelmät 21
J 55 .....		Savunpoisto ja sammutuksen ohjausjärjestelmät 22
J 56 .....		Muut turva- ja valvontajärjestelmät 22
J 57 .....		Sähköinen lukitus ja oviautomaatiikka 22
J 6 RAKENNUSAUTOMAATIOJÄRJESTELMÄT .....	22	
J 7 INTEGROIDUT JÄRJESTELMÄT .....	23	
J 71 .....		Avoimet kaapelointijärjestelmät 23
LIITTEET .....	23	

A ESITIEDOT

A 0 Rakennushanke

Rakennushanke käsittää tukkutorin vanhimman pakkasvaraston purkamisen sekä uudisrakentamista säilytettävän uudemman pakkasvaraston etelä- ja pohjoispuolelle. Uudisosaan rakennetaan elintarviketeollisuuden tuotanto-, kylmävarasto- ja pakkastiloja sekä toimintaan liittyviä teknisiä- ja toimistotiloja. Rakennuksen katolle rakennetaan autopaikkoja ja pohjoisimman pakkasvaraston katto rakennetaan puistoksi.

A 1 Rakennuskohde ja sen sijainti

Kohteen nimi: Tukkutorin uusi pakastamo

Osoite: Sörnäistenkatu 5, 00580 Helsinki

Rakennuspaikkaa koskevat tiedot:

Kaupunginosa 21, kortteli 21274, kaavatontti 10. Asemakaava 11744.

Rakennusaineet ja –osat, yleistä:

Teollisuus- ja varastorakennus. Kantava runko pääosin betonia. Sisäilmastossa pyritään luokkaan S2. Rakennustyöt ja ilmanvaihtojärjestelmä tehdään luokan P1 mukaisesti. Rakennusmateriaalien päästöluokka on M1. Ilmanvaihtotuotteiden tulee olla puhtausluokiteltuja.

Paloluokka: P1

Autopaikat:

Henkilöautopaikkoja rakennuksen katolla noin 70kpl. Rakennuksen itäpuolella raskaan liikenteen piha.

**LAAJUUSTIEDOT**

<b>Laajuustiedot:</b>	<b>kerrosala, k-m<sup>2</sup></b>	<b>kokonaisala, m<sup>2</sup></b>
kellari	-	278
1.kerros	9579	9579
2.kerros, tsto	2059	2059
<u>kattokerros</u>	<u>1086</u>	<u>1086</u>
<b>Yhteensä</b>	<b>12'724</b>	<b>13'002</b>

Tilavuus 95'000m<sup>3</sup>.

Laajuustiedot sisältävät myös käyttöön jäävän vanhan pakastamon.

A 2 Rakennuttaja ja käyttäjä

**Tilaaaja:**

Helsingin tukkutori, PL 1000, 00099 Helsingin kaupunki

Toimitusjohtaja Timo Taulavuori p.040 7453005, [timo.taulavuori@hel.fi](mailto:timo.taulavuori@hel.fi)  
Tekninen päällikkö Tommi Tapana p. 09 31078823, [tommi.tapana@hel.fi](mailto:tommi.tapana@hel.fi)

**Rakennuttaja:**

HKR-Rakennuttaja, PL 1540, Kasarmikatu 21, 00099 Helsingin kaupunki

Hankesuunnittelija Kimmo Tähtinen p.050 3728211, [kimmo.tahtinen@hel.fi](mailto:kimmo.tahtinen@hel.fi)  
Sähkörap Kari Ahola p.040 3342995, [kari.ahola@hel.fi](mailto:kari.ahola@hel.fi)  
LVI-rap Pekka Karsimus p.050 3881429, [pekka.karsimus@hel.fi](mailto:pekka.karsimus@hel.fi)

**Käyttäjien edustajat:**

Helsingin tukkutori / Timo Taulavuori, Tommi Tapana.

- A 3 Suunnittelijat
- A 3.1 Pää- ja arkkitehtisuunnittelu  
LTR-Suunnittelu Oy / Mikko Riikonen  
Pajamäentie 8 00360 Helsinki  
p.09 558066, 0400 406477
- A 3.2 Rakennesuunnittelu  
Pontek Oy / Paavo Järvinen  
Kutojantie 2C 02630 Espoo  
p. 044 5130190
- A 3.3 LVIK-suunnittelu  
Hepacon Oy / Jukka Penttinen  
Malminkaari 23A 00700 Helsinki  
p. 050 5202205
- A 3.4 Sähkösuunnittelu  
Insinööritoimisto Jarmo Taisto Oy / Jarmo Taisto  
Pellaksentie 4 01650 Vantaa  
p. 040 5849048
- A 4 Viranomaistoimet
- Paloviranomainen:
- Nimi: Pelastuslaitos/riskienhallintayksikkö

Osoite: Korkeavuorenkatu 26  
00130 HELSINKI  
Postiosoite: PL 112, 00099 Helsingin kaupunki  
Puhelin: (09) 39 361

A 5 Liittymät ulkopuolisiin verkostoihin

A 5.1 Jakeluverkkoyhtiö

Nimi: Energia (HKE)  
Osoite: Kampinkuja 2  
00100 HELSINKI  
Postiosoite: 00090 Helen  
Puhelin: (90) 6171

A 5.2 Teleoperaattorit

Nimi: Elisa Networks  
Kuntatoimiala  
Osoite: Kutomotie 16  
00380 HELSINKI  
Postiosoite: PL 400  
00061 ELISA  
Puhelin: 0102 6020

Nimi: Telia Sonera Finland Oyj  
Osoite: Teollisuuskatu 15  
00510 HELSINKI  
Puhelin: 020 401

[Kaapeli-TV:](#)

Nimi: Welho  
Osoite: Ratamestarinkatu 11  
00520 HELSINKI  
Puhelin: (09) 15 651

## H SÄHKÖJÄRJESTELMÄT

### H 0 YLEISIÄ SÄHKÖTEKNISIÄ TIEOTJA

#### H 0.10 Yleiskuvaus sähkö- ja tietojärjestelmistä

Tavoitteena on rakentaa pakastamolaitos, jonka energiatehokkuus sekä sähkö – ja tietotekniikka vastaavat nykyisiä ja tulevia vaateita.

Sähkö- ja tietotekniikan suunnittelussa sekä toteutuksessa tulee erityisesti huomioida:

- henkilöturvallisuus (vaaralliset kaasut ja pakkasella olevat tilat)
- elintarviketurvallisuus (puhtaanapidon esteettömyys sekä vieraiden esineinen pääsy elintarvikkeisiin)
- huoltoystävällisyys (pakkastiloja ei lämmitetä huollon ajaksi, osa tiloista huomattavan korkeita)
- kondenssi-ilmiö (rakenteiden jäätyminen ja jään muodostuminen)
- asennusten suojaaminen (trukki- ja muu liikenne)

#### H 0.11 Selvitykset ja laskelmat

##### H 0.111 Selvitys tontista ja rasitteista

Nykyinen pakastamo puretaan uuden pakastamon valmistuttua pääosin pois. Samalla purkautuu vanhan pakastamon muuntamo pääkeskuksineen, josta on syötetty tukkuhallirakennusta (rakennus 1) ja katujakokaappia rakennuksen 18 sivulla. Rakennuksen 18 katujakokaappi liitetään uuden pakastamon pääkeskukseen. Rakennukseen 1 rakennetaan uusi muuntamo eri urakan puitteissa.

Purettavassa pakastamossa sijaitsevat myös alueen kiinteistöautomaation sekä työajan seurannan ja kulunvalvonnan keskusyksiköt, jotka siirretään tämän urakan puitteissa. Siirron aiheuttamat katkokset järjestelmissä tulee rajata vuoro-kauteen.

##### H 0.112 Selvitys käytöstä

Pakastamon sähkönsaannin varmistamiseksi rakennus varustetaan kahdella muuntajalla ja pääkeskuksella.

Henkilöturvallisuuden varmistamiseksi tilat varustetaan turvavalaisuudella, savunpoistolla, konehuoneen hätätuuletuksella, NH<sub>3</sub>- ja CO<sub>2</sub>-ilmaisimilla, pakkastilojen hälytyspainikkeilla ja kylmäkompressoreiden ja niihin liittyvien pumppujen hätäpysäytyksellä.

Tilaturvallisuuden varmistamiseksi rakennus varustetaan kuorisuojauksella kulunvalvonnalla ja kameravalvonnalla.

Elintarviketurvallisuuden varmistamiseksi esteettömään siivoukseen tulee kiinnittää erityistä huomiota. Valittavien asennustarvikkeiden ja -tapojen on oltava helposti puhdistettavia ja ne eivät saa tarpeettomasti kerätä likaa. Valaisimet elintarviketiloissa on oltava umpinaisella kuvulla varustettuja. Ruuvien putoaminen huoltotilanteessa on luotettavasti estettävä.



Jäähdytettyjen tilojen lämpötiloista kiinteistövalvonnan on kerättävä 15min välein jatkuvasti päivitettävä tietokanta 13 kuukauden ajalta.

#### H 0.113 Sähkötekniset tilat

Sähkötekniset tilat on esitetty pohjapiirroksissa.

Taajuusmuuttajien jälkeiset moottorijohdot on asennettava omille hyllyille irti muista johdoista.

#### H 0.114 Kulutuslaskelmat

Pakastamon sähköenergian kulutus riippuu voimakkaasti pakastettavista elintarvikemääristä ja elintarvikkeiden kiertonopeudesta. Arvioitu sähköenergian kulutus ja jakautuminen:

- Kylmän tuotto ja jakelu	4500MWh/a (liittymäteho 1100kW)
- Valaistus ja pistorasiat	750MWh/a (liittymäteho 250kW)
- LVI-laitteet	900MWh/a (liittymäteho 120kW)
- Erilaiset sähkölämmitykset	300MWh/a (liittymäteho 150kW)
- Kulutuskojeet ym	<u>550MWh/a</u> (liittymäteho 200kW)
- Arvioitu vuosikulutus	7000MWh/a

#### H 0.115 Kustannusluettelot

#### H 0.2 Välitavoitteet ja erikoisohjeet

Tilaajalla on oikeus päättää, mitkä purettavista laitteista jää tilaajan hallintaan. Tilaajan hallintaan jäävät laitteet on purettava vahingoittumattomina ja ne toimitetaan tilaajan osoittamaan varastoon (mm. n.10kpl taajuusmuuttajia ja n.150 valaisinta). Muu purkujäte toimitetaan asianmukaisesti lajiteltuna niiden vastaanottopisteisiin.

#### H 0.3 Järjestelmäkohtaisten ohjeiden jaottelu

##### 1 Yleiskuvaus ja järjestelmän toiminta

Kohtaan sisältyy järjestelmän ja toiminnan yleiskuvaus. Tarvittaessa kohdassa annetaan lisäperusteet ja -määrittelyt laite- ja menetelmävalinnoille.

##### 2 Rakennusvaiheet (tarvittaessa)

Kohdassa esitetään tarvittaessa järjestelmän rakennusosa- tai rakennusvaihekohtainen jaottelu.

Kohtaan sijoitetaan myös sellaisia töitä ja toimenpiteitä koskevat erikoisvaatimukset, jotka ovat sidoksissa muiden osapuolten hankintoihin.

##### 6 Nykyiset asennukset (peruskorjauksissa, tarvittaessa)

Kohtaa 6 käytetään tarvittaessa peruskorjauskohteissa. Kohdassa esitetään olemassa oleviin asennuksiin liittyvät vaatimukset. Tällaisia ovat mm.

- nykyisten asennusten purkutyöt
- nykyisiin asennuksiin liittyvät väliaikaisasennukset, jotta olemassa olevat asennukset säilyvät toimintakunnossa
- muista osapuolista johtuvat nykyisten sähköasennusten siirto- ja muutostyöt

## H 1 SÄHKÖNJAKELUJÄRJESTELMÄT YLI 1 kV

### 1 Yleiskuvaus ja järjestelmän toiminta

Uusi muuntamo liitetään alamuuntamoksi rakennuksessa 8 sijaitsevaan muuntamoon rengassyötöllä. Liittymän päämittaus sijaitsee rakennuksen 8:n päämuuntamossa.

## H10 Liittymät

## H11 Kojeistot

### 1 Yleiskuvaus ja järjestelmän toiminta

Kantakaupungin välijänniteverkon jännite on 10kV, mutta Helen edellyttää, että kojeistona käytetään 20kV:n kojeistoa muuntajia lukuun ottamatta. Kojeistossa tulee olla kenno mahdollisesti myöhemmin asennettavia sähkölaitoksen mitta- ja muuntajia varten.

Kojeistona käytetään SF<sub>6</sub>-kojeistoa.

#### Kojeiston mitoitus:

- |  |          |
|--|----------|
| - - Pääkytkinlaitteen katkaisukyky             | 20kA     |
| - - Terminen oikosulkukestoisuus               | 20kA(1s) |
| - - Dynaaminen oikosulkukestoisuus             | 50kA     |
| - - Kuormanerotimien ja kiskojen nimellisvirta | 630A     |

Kojeiston rakenteessa ja releistyksessä noudatetaan Helen:in voimassa olevia ohjeita. Kojeisto on voitava tarvittaessa liittää Helen:n välijänniteverkkoon.

## H12 Johdot

## H121 Liittymisjohdot

Nykyinen rakennukseen 8 muuntamoon tuleva liittymisjohto säilyy ennallaan.

## H123 Kojeistojen ja muuntajien väliset yhteydet

### 1 Yleiskuvaus ja järjestelmän toiminta

Johdot lattian ali putkessa katkaisijoilta muuntajille AHXAMK-W 3x120Al+35Cu 20kV. Myös varalle jäävälle muuntajalle asennetaan putkitus.

## H124 Muut suurjännitejohdot

1 Yleiskuvaus ja järjestelmän toiminta

Rakennuksen 8:n pääkojeiston ja pakastamon kojeiston välille asennetaan ren-  
gassyöttö rakennuksen 1 muuntamon kautta. Kaapelit AHXAMK-W  
3x240Al+70Cu 20kV.

H17 Kojeet ja laitteet

H171 Muuntajat

1 Yleiskuvaus ja järjestelmän toiminta

Muuntajat (2kpl):

- 10/0,4kV 50Hz Dyn11 1600kVA
- alennetulla tyhjäkäyntihäviöllä
- öljyeristeisiä paisuntasäiliöllä
- pyörillä, kosteuden poistajalla
- hälytyslämpömittari pääkatkaisijan laukaisuun
- rakennusautomaatioon liitettävä lämpötuntoelin

H 2 SÄHKÖNJAKELUJÄRJESTELMÄT ALLE 1 kV

H20 Yleistiedot

H21 Normaalijakelu

H221 Keskukset

Keskuksissa käytetään vain kytkinvarokkeita (yli 35A lähdöt) tai johdonsuoja-  
automaatteja (alle 32A lähdöt).

Kaikki moottorilähdöt sulakkeettomina yksikkölähtöinä (moottorisuoja + kelakyt-  
kin). IV-keskuksissa saman IV-kojeen kaikkilähdöt saman kannenen alle  
"viipalelähtöinä".

Pääkytkimet 4-napaisia.

Valaistus- ja yksivaiheisissa pistorasialähdöissä käytetään 1-vaiheautomaatteja.

Automaattien katkaisukyky tulee olla vähintään 10kA.

Keskuksiin asennetaan voimapistorasiat 3x32A+N+PE ja 3x16A+ N +PE.

Varalähtöjä keskuksiin 30%( kytkinvarokkeet, johdonsuoja-automaatit sekä  
moottori-, lämmitys- ja valaistuslähdöt)

Lähtötiedot oikosulkulaskelmille:

Liite 1 "Oikosulkuvirrat Työpajakatu 2"

Keskusten ja sähkötilojen toteutus ja merkinnät:

Liite 2 Yleiset sähkökeskusten toteutus- merkintäohjeet

- Keskusten kentät: 01, 02, 03.juokseva numerointi
- Kennot A, B, C.. ylhäältä alas
- Kennon lähdöt: 01, 02, 03.juokseva numerointi

## H2111 Pää- ja nousukeskukset

### 1 Yleiskuvaus ja järjestelmän toiminta

Pääjohtokaaviossa on esitetty pääkeskusten periaatteellinen rakenne. Keskus on rakenteeltaan kennokeskus, jossa johtokuilut vähintään joka toisessa kennovälissä. Kannot avattuina IP30.

Pääkeskuksen tärkeimmät lähdöt varustetaan kWh-monipistemittauksella. 32-kanavainen Mitrix (mittaustarkkuus 1%) molempiin keskuksiin.

## H2112 Muut keskukset

Nimellisvirraltaan 160A tai suuremmat keskukset varustetaan jännite- ja virtamittarilla.

Toimistotiloja lukuun ottamatta keskukset IP44.

Keskukset kevytkennokeskuksia, toimistotiloissa kehikkokeskuksia

Pistorasia- ja lämmityskaapeliryhmät varustetaan vikavirtasuojin.

### 1 Yleiskuvaus ja järjestelmän toiminta

Ryhmäkeskukset nimellisvirtoineen on esitetty pääjohtokaaviossa.

Keskukset 2RK105, 2RK202 ja 2RK203 ovat nykyisiä keskuksia, joihin tehdään saneerauksen edellyttämät muutokset. Keskus 2RK203 joudutaan siirtämään uuteen seinään.

Kylmäautojen sähkönsaantia varten lastaustaskuihin ja –laitureille asennetaan 15 kpl pistorasiakeskuksia SKS MENNEKES 930013 lukittavalla kaapilla.

## H2113 Ohjauskeskukset

### 1 Yleiskuvaus ja järjestelmän toiminta

Kuormaussiltojen, kone-ovien ja pakkasvaraston automaattihyllystön keskukset kuuluva ko. laitetöimituksiin.

## H212 Johdot

Johdot asennetaan oikaistuna hyllylle.

Putketonta asennusta ei käytetä

Tiloissa, joissa käsitellään elintarvikkeita johdot asennetaan seinä- ja kattopinnoilla AI-putkeen, joka nostetaan irti pinnasta n.25mm.

Johtomerkinnot tuotanto-, varasto- ja käytävätiloissa kaiverretuin kilvin.

Asennus-, koestus- ja merkintäohjeet: Liite 3  
Siirrettävän keskuksen 2RK203 kaikki johdot (3...5x1,5-6) n. 50 kpl joudutaan jatkamaan.

H2122 Keskusten väliset johdot

1 Yleiskuvaus ja järjestelmän toiminta

Nousujohdot on esitetty pääkaaviossa.

H2123 Pisteitä syöttävät johdot

H21231 Voimaryhmäjohdot

1 Yleiskuvaus ja järjestelmän toiminta

Taajuusmuuttajakäytöissä taajuusmuuttajalta moottorille asennettava johto ja turvakytin on oltava häiriösuojattu.

Turvakytkimissä on oltava sulkeutuva kosketin, joka kytketään ohjauspiiriin.

Ulos asennettavat kaapelit on suojattava UV-säteilyltä.

H21232 LVI-laitteiden voimaryhmäjohdot

1 Yleiskuvaus ja järjestelmän toiminta

Pohjapiirustuksissa on esitetty vain osa LVIK-laitteista. Lisäksi rakennukseen tulee mm:

- paineilmakompressori
- kylmätilojen tuloilmakone
- sähkötilojen poistokoneet 5kpl
- kaukolämmön lämmönsiirrin 2kpl
- sekoitusryhmiä sulatukselle n.5kpl

Puhaltimet ja pumput ovat pääsääntöisesti taajuusmuuttajakäyttöisiä.

6 Nykyiset asennukset

Purettavan kylmäkonehuoneen suuret taajuusmuuttajat n.10kpl jäävät Tukutorin tehdaspalvelun varaosiksi.

H21233 Muut voimaryhmäjohdot

1 Yleiskuvaus ja järjestelmän toiminta

Lukittavia kellolla varustettuja autolämmityspistorasiakoteloita hankitaan 70 autolle(mitoitus 1,8kW/auto).

Tuotantotiloihin (tilat A, B ja C) asennetaan yhteensä:

- voimapistorasias 3x63A+N+PE 6kpl
- voimapistorasias 3x32A+N+PE 12kpl
- voimapistorasias 3x16A+N+PE 18kpl

Käytävä-, varasto-, konehuonetiloihin asennetaan yhteensä:

- voimapistorasias 3x63A+N+PE 6kpl
- voimapistorasias 3x32A+N+PE 20kpl
- voimapistorasias 3x16A+N+PE 40kpl

Jätehuoneeseen asennetaan yhteensä:

- voimapistorasias 3x32A+N+PE 4kpl
- voimapistorasias 3x16A+N+PE 4kpl

Lisäksi asennetaan ryhmäjohtot

- tasonostimelle
- kuormaussilloille
- kone-oville
- lämmitys- ja sulanapitokaapeleille

## H21234 Valaistusryhmäjohtot

1 Yleiskuvaus ja järjestelmän toiminta

Käytävä-, varasto-, pakkas- ja konehuonetilojen valaistuksen ohjaus painonapeilla, päävirtapiirissä aina kelakytkin. Sammutuspulssi kiinteistövalvonnasta. Käytävillä, portaissa ja jätehuoneessa lisäksi liikeilmaisinohjaus.

Pakkastilojen painikkeet tilojen ulkopuolelle erillisellä merkkilampulla.

Mainosvaloille ryhmäjohto neljään kohtaan rakennusta.

2-osaisia pistorasioita seuraavasti:

- toimistohuone 4 kpl (3kpl johtokanava, 1kpl siivous)
- neuvotteluhuone 6 kpl
- taukuhuone 3 kpl
- sosiaalitila 3 kpl
- käytävät ,työtilat 1 kpl/ovi
- aina voimapistorasian viereen
- kuivauskaapeille 1/sosiaalitila
- jääkaapeille ja mikroille 1+1/keittokomero
- siivouskomerot 1kp räättipatteri
- jokaisen höyrystin- ja jäähdytyspuhaltimen luo 1kpl (huolto)

## H213 Erikoisjakelu

1 Yleiskuvaus ja järjestelmän toiminta

Muuntajien ja pääkeskusten välinen yhteys kiskosillalla.

## H2134 Kosketinkiskot

Kosketinkisko kaikkiin neuvotteluhuoneisiin.

H214 Asennuskalusteet

1 Yleiskuvaus ja järjestelmän toiminta

Toimistotiloja lukuun ottamatta kalusteiden tulee olla roiskevesitiiviitä.

Neuvottelutilat varustetaan himmentimin.

H215 Valaisimet

H2150 Yleistiedot

Valaistus ulkoalueella standardin EN-12646-2 ja sisätiloissa EN 12464-1 mukaan

Lastauspiha rakennuksen räystäälle sijoitetuilla valonheittimillä.

- keskivalaistusvoimakkuus 20lx

Autopaikoitus pylväs- ja seinävalaisimin

- keskivalaistusvoimakkuus 20lx

Pakkasvarastojen katolla oleva kivipuutarha pollarivalaisimin

- yhteensä 20 kpl

Pakkastilat purkauslappuvalaisimin, osa valaisimista tulee olla välittömästi syttyviä LED-valaisimia tai vastaavia. Valaisimien lampputehon korkeintaan 100W.

- keskivalaistusvoimakkuus 80-120lx

Kylmävarastot loistevalaisimin

- valaistusvoimakkuus 120lx

Lähetys ja vastaanottotilat loistevalaisimin

- keskivalaistusvoimakkuus 300lx

Tuotantotilat loistevalaisimin

- valaistusvoimakkuus 500lx

Käytävät loistevalaisimin

- keskivalaistusvoimakkuus 200lx

Lastauskatokset loistevalaisimin

- keskivalaistusvoimakkuus 100lx

Toimisto- ja neuvottelutilat ylävalollisin loistevalaisimin

- keskivalaistusvoimakkuus 400-500lx

Muut tilat

- keskivalaistusvoimakkuus 200lx

VSS:n kurssitilaan neuvotteluhuonevalaistus.

Teknillinen ullakko ja pakkasvaraston ja kallion väliin jäävä tila valaistaan.

Hoitosilloille asennetaan kulkuvalaistus ja jäähdytyspattereille kiinteä huoltovalo.

Kaikille ulko-oville ulkovalo oven päälle tai sivulle.

## H2151 Vakiovalaisimet

### 1 Yleiskuvaus ja järjestelmän toiminta

EU-alueella vuoden 2015 aikana kiellettäviä lamppuja käytäviä valaisimia ei käytetä.

Valaisimet elektronisilla liitäntälaitteilla, jos lampputyypille on sellainen saatavissa.

Jäähdytettyjen tilojen sekä työtilojen käytävien valaisimien runko syvävedettyä alumiinia pulverimaalauksella, kuvut polykarbonaattia.

Toimisto- ja neuvottelutilojen valaisimet päätetyöskentelyyn soveltuvia.

### 6 Nykyiset asennukset

Purettavan rakennuksen AL-runkoiset valaisimet >IP44 n.150kpl jäävät Tukkutorin tehdaspalvelun varaosiksi.

## H2153 Lamput

### 1 Yleiskuvaus ja järjestelmän toiminta

Tuotanto-, käytävä ja jäähdytettyjen tilojen loistevalaisimissa OSRAM Lumilux XTT värisävy 840.

## H216 Lämmittimet

### H2161 Huonelämmittimet

#### 1 Yleiskuvaus ja järjestelmän toiminta

Välijännitekojeistotila lämmitetään sähköpatterilla.

### H2162 Muut lämmityslaitteet

#### 1 Yleiskuvaus ja järjestelmän toiminta

Itsesäätävillä lämmityskaapelilla toteutetaan seuraavat sulanapitolämmitykset:

- Laiturien ja jätekatoksen sadevesikourut ja syöksytorvet
- Pakkashuoneiden seinärako.(kaksi kaapelia eri automaatilta raon pohjalle)
- Pakkasvarastojen kylmäelementtikaton ja vesikaton välinen tila (n. 2000m kaapelia)



- Pakkastilojen tippuvesiputket
- Autopaikoituskannen sadevesiviemärointi
- Pakkastilojen alipaineventtiilit, ovikarmit ja huoltoluukut
- Sadevesikaivot vesikatolla
- Säätoventtiilien karalämmitykset kylmä- ja pakkastiloissa

Tarvittaessa päälle ohjattavat sulatukset itsesäätyvällä kaapelilla:

- pakastamo- ja pakkastilojen ovien edustat
- Kylmäjärjestelmän venttiilit ja venttiiliryhmät kohdissa, joihin muodostuu jäätä puutteellisen tai avattavan eristyksen takia.

H22 Varavoimajakelu

H23 UPS-jakelu

Kiinteistövalvonnan, kompressorilogiikan ja tietovekon kytkimiä, kameravalvonnan ja ovivalvonnan tallennus- ja palvelinkoneita varten hankitaan 12 kVA:n UPS 30min akustolla.

H 3 JOHTOTIET

H30 Yleistiedot

Kiinnitettäessä hyllyjä ja ripustuskiskoja kylmähuone-elementtiin kiinnitys elementin lävitse.

Kylmähuone-elementtien kohdalla hyllyt ja ripustuskiskot katkaistaan , vain johdot viedään lävitse.

Tikkaat suojataan työ-, varasto- ja käytävätiloissa koko matkaltaan Al-peitelevyllä.

H31 Kaapelihyllyt ja ripustuskiskot

H311 Kaapelihyllyt

1 Yleiskuvaus ja järjestelmän toiminta

Jäähdytetyissä tiloissa ja niiden käytävillä alumiiniset pienarakenteiset keskirasakat kaapelihyllyt. Kiinnitys kannattimilla seinätukiin tai kaksi puoleisessa asennuksessa ripustuskiskoon.

Kylmäkonehuoneeseen erilliset hyllyt taajuusmuuttajakäyttöjen johtoja varten.

Käytävien ja konehuoneiden hyllyille tehdään potentiaalintasaus.

H312 Valaisinripustuskiskot

1 Yleiskuvaus ja järjestelmän toiminta  
Valaisinripustuskiskot alumiinia.

- H32 Johtokanavat ja sähkölistat
- H321 Johtokanavat
- 1 Yleiskuvaus ja järjestelmän toiminta
- Toimisto- ja neuvottelutilojen ikkunaseinille kaksiosaiset valkeat vähintään 170mm korkeat alumiiniset johtokanavat., jotka nostetaan irti seinästä vähintään 30mm, yksi tai useampi peitesäle.
- H323 Lattiakanavat
- Välijännitekojeiston alle lattiakanava ja muuntajahuoneisiin öljykuoppa.
- Pääkeskuksen alle tarvittaessa lattiakanava.
- H33 Kaapeliläpiviennit
- H331 Mekaaniset kaapeliläpiviennit
- 1 Yleiskuvaus ja järjestelmän toiminta
- Sörnäistenkadun ja välijännitekojeiston lattiakanavan välille putkitus varalle välijänniteliittymisjohtoa varten.
- Konehuoneen yhteydessä olevaan teletilaan asennetaan putkitus Sörnäistenkadulta teleliittymisjohtoja varten.
- Kylmähuone-elementteihin kaulukselliset läpiviennit, jotka täytetään höyrytiivillä elastisella massalla asennusten valmistuttua.
- H332 Palosuojatut kaapeliläpiviennit
- Paloläpiviennit tukitaan kipsipohjaisella palomassalla asennusten valmistuttua.
- H333 Äänieristetyt kaapeliläpiviennit
- Toimistohuoneiden väliseinissä johtokanavat katkaistaan (rako 2-5mm) ja täytetään tarkoitukseen sopivalla ääneneristysmateriaalilla.
- Kylmäkonehuoneen seinien läpiviennit äänieristetään.
- H 4 MAADOITUS
- H40 Yleistiedot
- Välijännitekaapelien maadoitusköydet kytketään rakennuksen 8 päämaadoituskiskoon ja uuden muuntamon päämaadoituskiskoon.
- Maadoituskiskot:

- Välijännitekojeistohuoneeseen
- Pääkeskushuoneeseen
- Telehuoneisiin
- IV-konehuoneisiin

Rakennuksessa käytetään TN-S-järjestelmää.

Maadoituselektrodi kylmäkonesiiven perustuskaivantoon.

Potentiaalintasausjohtimet:

- Betoniraudoitus
- Putkistot
- IV-koneet
- Pääkaapelihyllyt
- Kaikki telelaitteiden kytkentätelineet ja keskuskojeet

## H 5 SÄHKÖN MUOKKAUS- JA MITTAUSJÄRJESTELMÄT

### H51 Sähkön muokkausjärjestelmät

#### H511 Loistehon kompensointi

H 5111 Keskitetyt kompensointilaitteet  
Nykyisen pakastamon kompensointiparistot (2kpl 300kVAR estokelaparistoa) siirretään uuteen pääkeskushuoneeseen. Toiseen paristoista hankitaan uusi elektroninen 6-portainen loistehon säätäjä.

#### H512 Taajuusmuuttajat

LVIK-laitteiden moottorit ovat pääsääntöisesti taajuusmuuttajakäyttöisiä jäähdytyspuhaltimia ja pienimpiä pumppuja lukuun ottamatta. Taajuusmuuttajien tulee olla saman valmistajan valmistetta ja keskuksiin asennettavia muuttajia lukuun ottamatta tiiveysluokkaa IP54.

Taajuusmuuttajien valinta: Liite 4 ” Taajuusmuuttajakäytön suunnitteluohje LVIA- ja sähkösuunnittelijoille”.

### H52 Sähkön mittausjärjestelmät

#### H522 Energianmittausjärjestelmä (jätkimittaukset)

Katso kohta H2111 Pää- ja nousukeskukset

## H 7 ERITYSIJÄRJESTELMÄT

### H74 Turvalaistusjärjestelmät

1 Yleiskuvaus ja järjestelmän toiminta  
Rakennukseen asennetaan keskitetty 230V:n jännitteellä toimiva turvavalaistusjärjestelmä.

Erityistä huomiota on kiinnitettävä pakkastilojen turvavalaistukseen. Valaistustason on oltava riittävä nopeaan poistumiseen myös hylly- ja kuormalavaväleistä.

## J TIETOJÄRJESTELMÄT

J 0. YLEISTIEDOT

J 1 PUHELINJÄRJESTELMÄT

J 13 Muut puhelinjärjestelmät

1 Yleiskuvaus ja järjestelmän toiminta  
Porrashuoneiden ulko-oville vandaalisuojatut, valaistut 12-painikkeiset porttipuhelimet (6kpl) ja toimistotiloihin 30kpl sisäpuhelimia, joiden avauspainike kytketään kulunvalvontajärjestelmään.

J 2 ANTENNIJÄRJESTELMÄT

J 21 Yhteisantennijärjestelmät

1 Yleiskuvaus ja järjestelmän toiminta  
Antenniverkon osalta noudatetaan määräystä Viestintävirasto 21 E/2007M.

Kaikkiin VSS:ään, taukotiloihin, neuvotteluhuoneisiin ja valvomoon asennetaan antennipiste.

Verkon rakenne ”Tähti 800.”

Putkitus kaapelitelevisiota varten.

J 3 ÄÄNENTOISTO- JA MERKINANTOJÄRJESTELMÄT

J 34 AV-järjestelmät

1 Yleiskuvaus ja järjestelmän toiminta

Neuvotteluhuoneisiin HDMI-kaapeli neuvottelupöydän alta kattoon asennettavalle videoprojektorille ja päätyseinään asennettavalle taulutelevisiolle.

Moottoroiduille valkokankaille ohjauskytkimet.

J 37 Muut äänentoisto- ja merkinantojärjestelmät

1 Yleiskuvaus ja järjestelmän toiminta

Pakkastiloihin merkkilampulliset hälytyspainikkeet (lukkiutuva sienipainike) ovenpieliin 600mm korkeudelle. Käytävään punainen merkkilamppu hälytyksestä ja soittokello. Lisäksi yhteyspainikkeilta valvomoon kiinteistövalvonnan kautta.

Inva-WC:hin hälytysjärjestelmät, joista yhteys kiinteistövalvonnan kautta valvomoon.

J 5 TURVA- JA VALVONTAJÄRJESTELMÄT

J 52 Rikosilmoitusjärjestelmät

1 Yleiskuvaus ja järjestelmän toiminta

Rakennukseen asennetaan kuorisuojaus. Kaikki ulko-ovet ja kulunvalvotut ovet liitetään rikosilmoitusjärjestelmään. Katto ja savunpoistoluukut suojataan magneettikoskettimin. Ulkoikkunat 2m:n korkeuteen (laskettuna maan tasosta tai lipan vesikatolta) suojataan lasinrikkoilmaisimin.

Luvattomasta valvotun oven aukaisusta tapahtuu rikosilmoitus.

J 53 Videovalvontajärjestelmät

1 Yleiskuvaus ja järjestelmän toiminta

Rakennus varustetaan videovalvontajärjestelmällä. Kameroiden sijoitus piirustuksissa.

Kamerat värikameroita, CCD kenno 1/3" tai suurempi, kuvaelementtejä vähintään 752x582 PIXEL, minimivalvontarve 0,8lx. Kameroihin sääsuoja ja tarvittaessa lämmitys.

Kamerat IP-kameroita, joita käytetään avoimen verkon läpi. Tarvittavat kytkimet asennetaan teletilojen kaappeihin.

Digitaalisen tallennuksen kapasiteetti vähintään kaksi viikkoa.

Monitori vähintään 32" sijoitetaan valvomoon.

J 54 Kulunvalvonta- ja työajanseurantajärjestelmät

1 Yleiskuvaus ja järjestelmän toiminta

Piirustuksissa esitetyt ovet varustetaan kulunvalvonnalla. Palvelinkone näyttöineen valvomoon.

Hissiä varten asennetaan hissipäätte.

Kortinlukijat varustetaan numeronäppäimistöllä. Jäähdytetyt tilat ovat pääsääntöisesti kosteita, mikä tulee laitteita valittaessa huomioida.

Järjestelmän henkilömäärä 400henkilöä. Kulkukortteja 200kpl.

#### 6 Nykyiset asennukset

Purettavassa pakastamossa oleva kulunvalvonnan ja työajanseurannan (ESMIKKO) keskusyksikkö palvelimiseen siirretään uuteen valvomoon. Samoin valvomon tuulikaappiin siirretään yksi työaikapääte.

#### J 55 Savunpoisto ja sammutuksen ohjausjärjestelmät

##### 1 Yleiskuvaus ja järjestelmän toiminta

Rakennus varustetaan savunpoistolla ja kylmäkonehuoneen hätätuuletuksella.

Savunpoisto on painovoimainen pakkasvarastoja ja kylmäkonehuonetta lukuun ottamatta. Savuluukkujen avaus lineaarimoottoreilla.

Savunpoiston ohjauskeskus sijoitetaan valvomon tuulikaappiin.

Savunpoistojärjestelmän johdotus palonkestävillä kaapeleilla.

#### J 56 Muut turva- ja valvontajärjestelmät

##### 1 Yleiskuvaus ja järjestelmän toiminta

Kylmäkonehuone ja ammoniakkiputkien ylipaineventtiilien ulkona sijaitsevat huohotinputkien päät varustetaan NH<sub>3</sub>-hälytysjärjestelmällä.

Pakkastilat ja kylmäkonehuone varustetaan CO<sub>2</sub>-hälytysjärjestelmällä.

Järjestelmät käynnistävät tarvittaessa hätätuuletuksen tai laukaisevat savunpoiston.

#### J 57 Sähköinen lukitus ja oviautomaatiikka

##### 1 Yleiskuvaus ja järjestelmän toiminta

Kulunvalvotut henkilöliikenneovet varustetaan sähkölukoin (moottorilukko tai kevyttelkilukko takalukituksella).

Kulunvalvotut koneovet varustetaan lukitusmagneetein.

#### J 6 RAKENNUSAUTOMAATIOJÄRJESTELMÄT

LVIK-tekniikan lisäksi rakennusautomaatioon liitetään:

- sisä- ja ulkovalaistuksen ohjaus
- pistorasiakoteloiden ohjaus (15kp)
- sulanapitolämmitysten ohjaus
- telelaitteiden hälytykset

- muuntajien lämpötilahälytykset
- UPS:n hälytys
- Savunpoiston ohjauskeskusten hälytykset

Ohjauspisteteitä sähkötekniikasta 100kpl ja hälytys/indikointipisteitä 100kpl

Kylmä- ja pakkastiloissa kaikkien säätölaitteiden ja tuntoelimien tiiveysluokan on oltava vähintään IP54 ja tiivisteholkkien vedonpoistolla varustettuja.

6 Nykyiset asennukset

Purettavassa pakastamossa oleva rakennusautomaation (Stenfors) keskusyksikkö palvelimiseen siirretään uuteen valvomoon.

## J7 INTEGROIDUT JÄRJESTELMÄT

### J 71 Avoimet kaapelointijärjestelmät Pa

kastamoon asennetaan nopeaan tiedonsiirtoon soveltuvan standardin SFS-EN 50173-1 mukainen kategoria 6 ja luokka Ea vaatimukset täyttävä suojaamaton yleiskaapelointijärjestelmä atk- ja puhelinyhteyksiä varten.

Sisäjohtoverkko osalta noudatetaan Viestintäviraston määräystä 25 E/2008 M ja siihen liittyvää Perustelumuiiota MPS 25 (7.5.2009).

Verkon kaaviollinen rakenne on esitetty piirustuksissa.

Liittymisjohdot tulevat rakennuksen 5 talojakamoon, josta asennetaan valokuitu ja puhelinkaapeliyhteys pakastamoon.

Kaksiosaisia pölysuojattuja RJ45-pisteitä asennetaan:

- toimistohuoneisiin 2kpl
- neuvotteluhuoneisiin 3kpl
- kurssitilaan 4kpl
- kaikille kameroille
- kaikille VAK:lle yhteensä n.8kpl
- hissille
- käytäviin WLAN-tukiasemia varten n.40m:n välein

Vantaa 29.4.2011

Jarmo Taisto

Insinööritoimisto Jarmo Taisto Oy

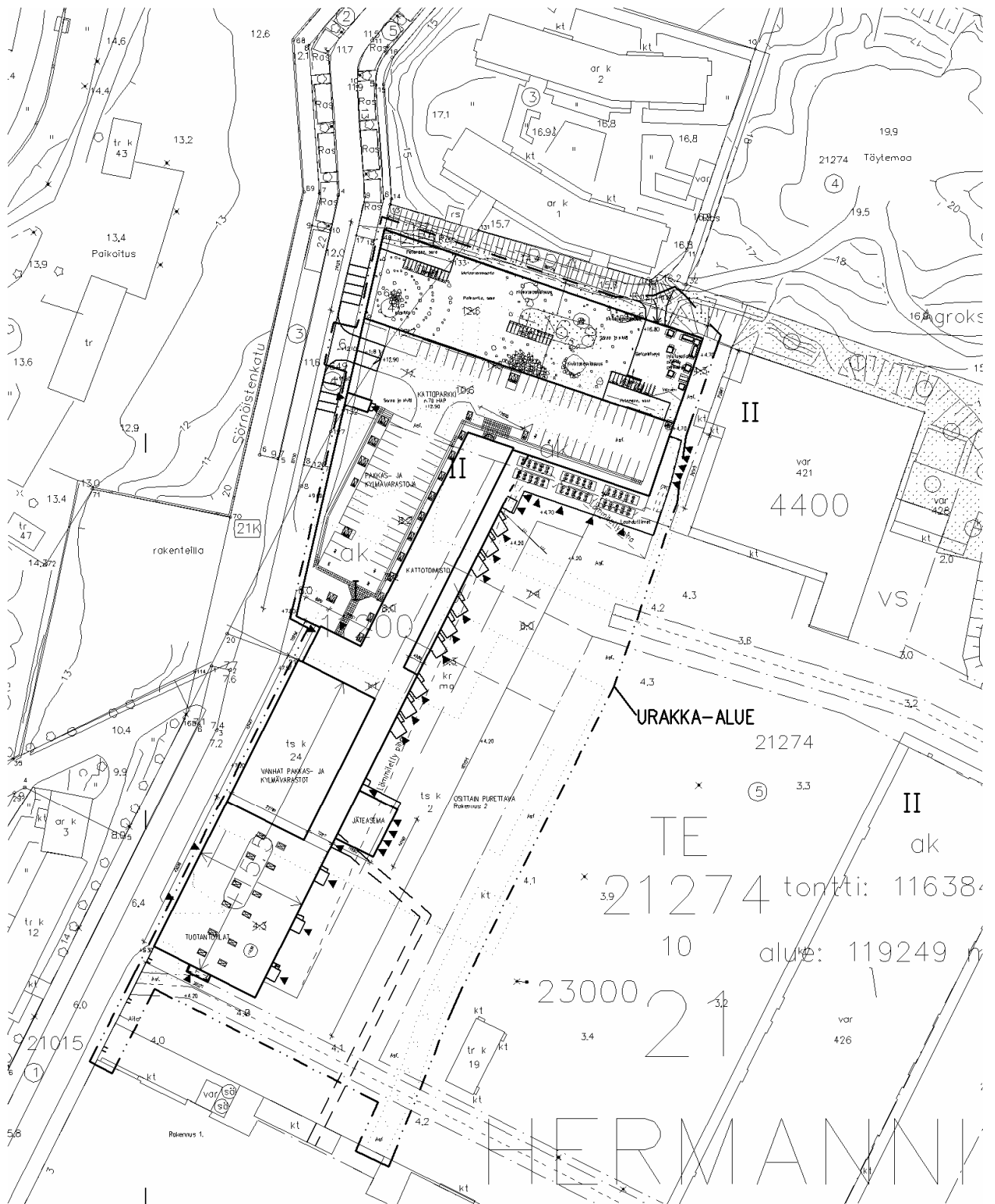
#### LIITTEET

1 Oikosulkuvirrat Työpajakatu 2

2. Yleiset sähkökeskusten toteutus ja merkintäohjeet

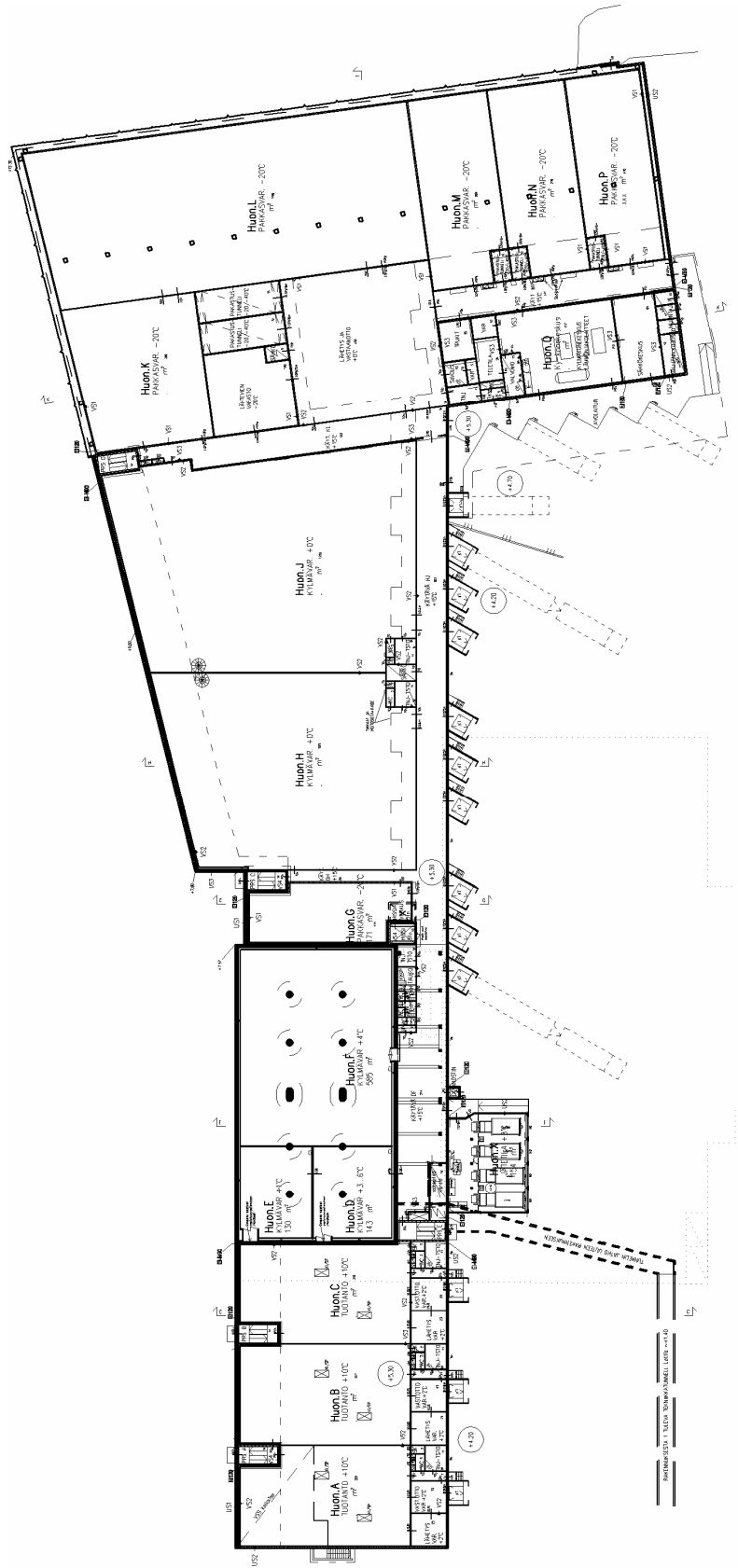
3. Sähkö-, tele- ja turvajärjestelmät: Yleiset asennus-, koestus- ja merkintäohjeet

4. Taajuusmuuttajakäyttöjen suunnitteluohje LVIA. ja sähkösuunnittelijoille

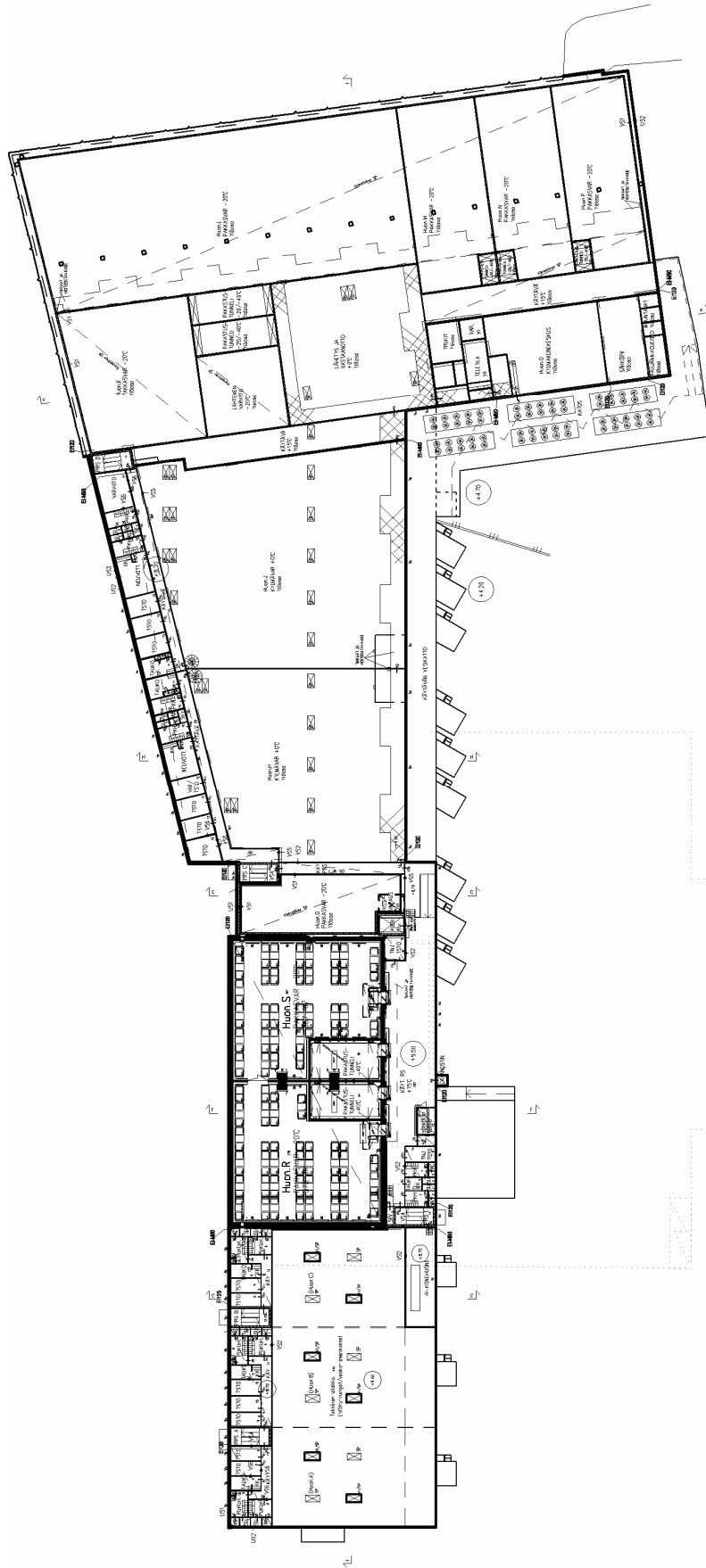


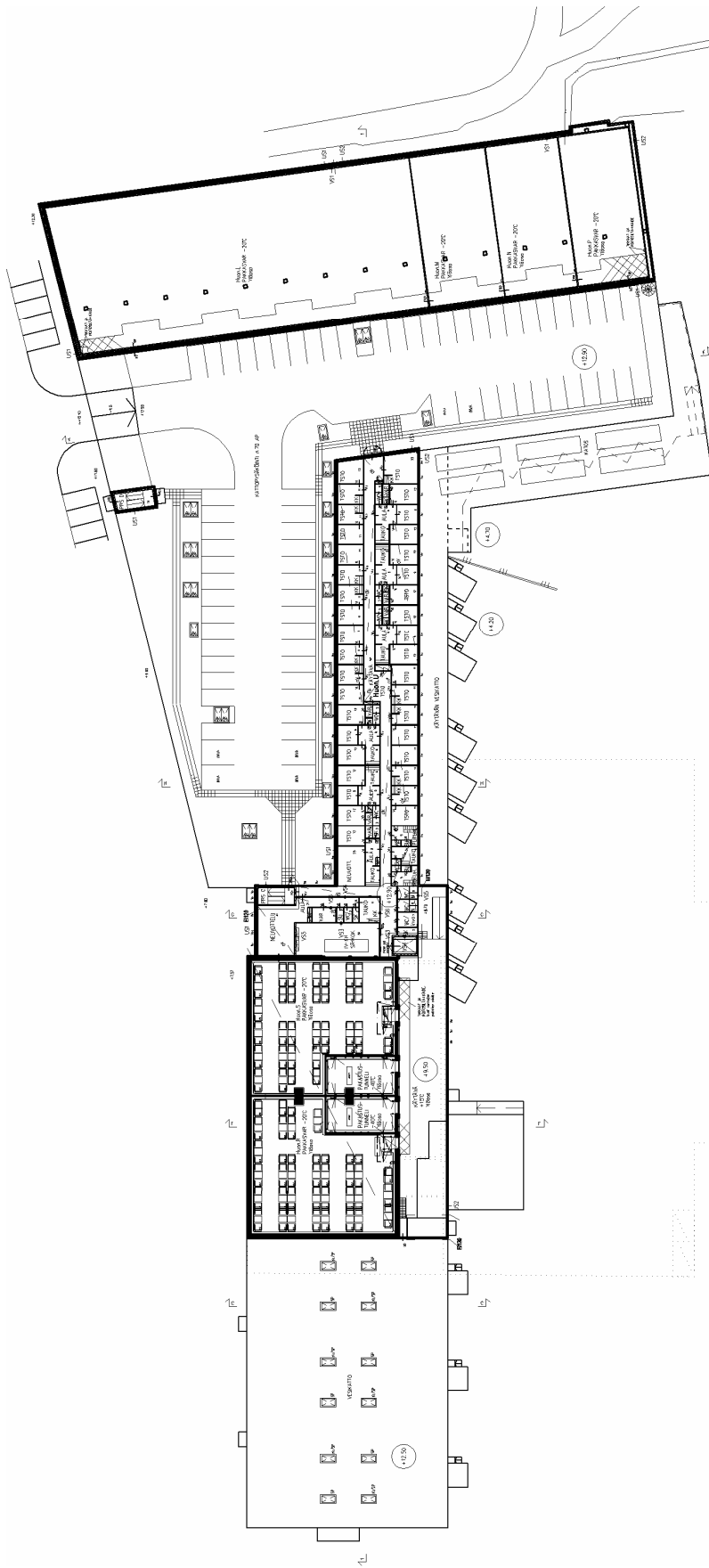
Asemapiirustus, Tukutorin uusi pakastamo



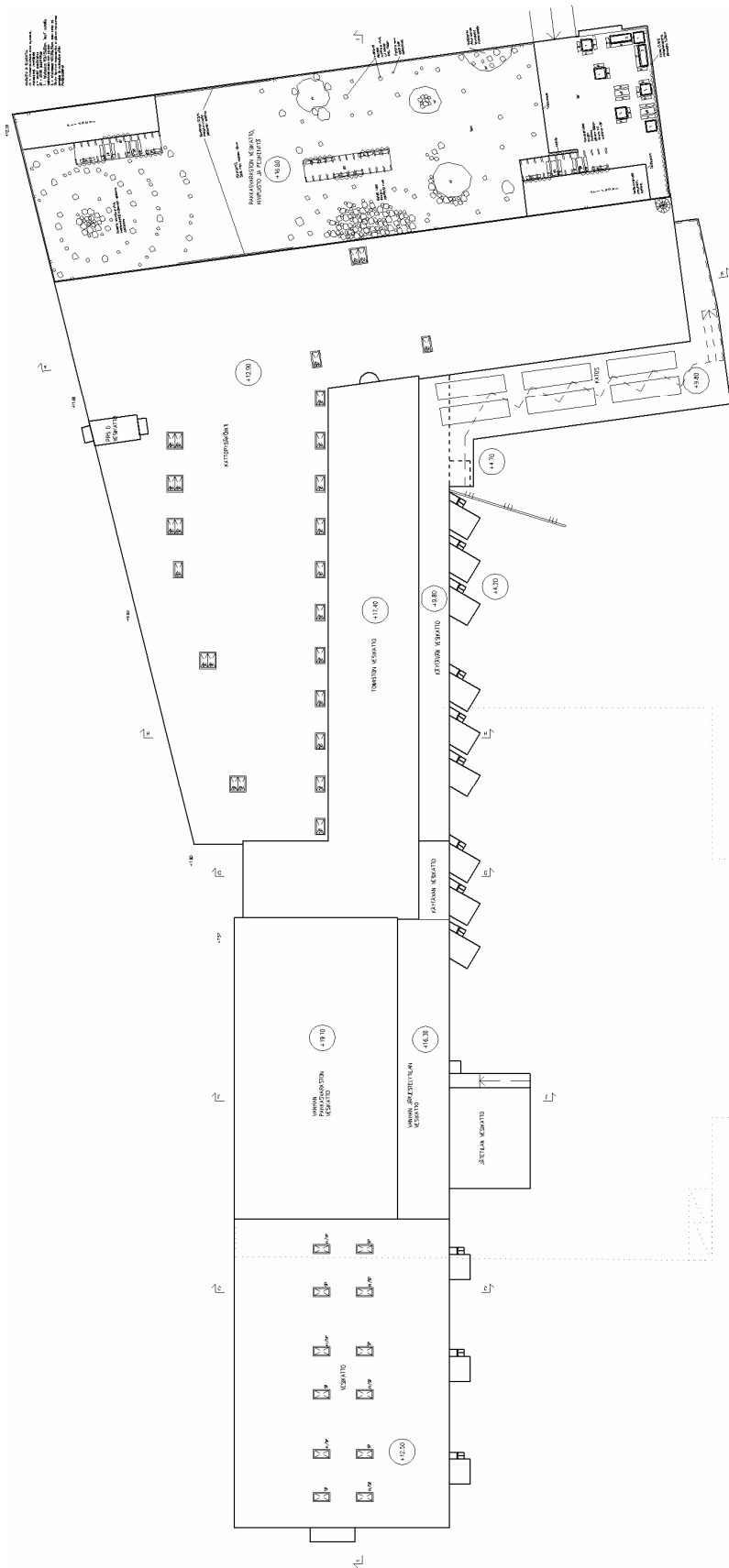


1. kerros



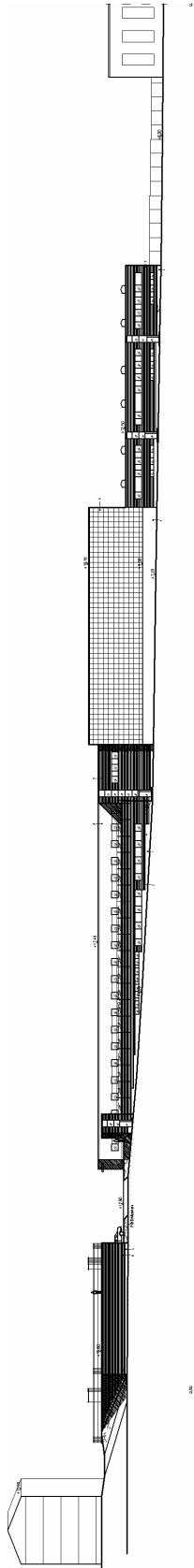


Kattokerros

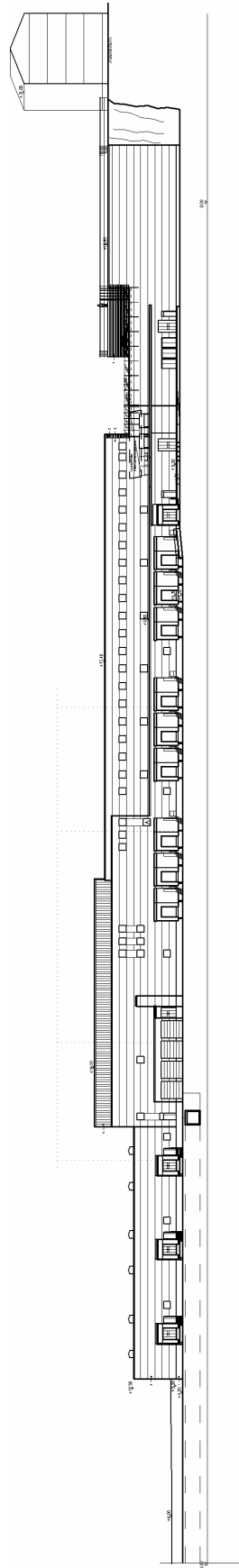


Vesikatto





Julkisivu länteen, Sörnäistenkadulle



Julkisivu itään, Tukkutorille