

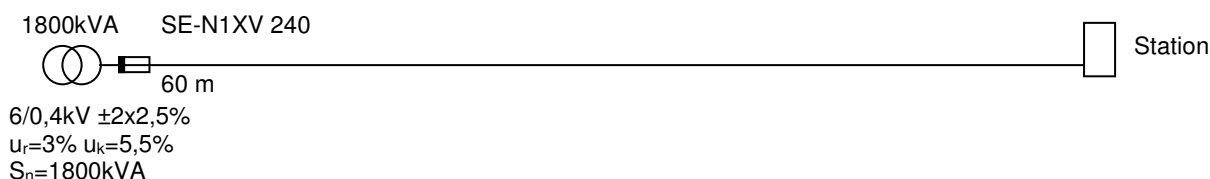
Projektering

Elinstallation fastighet Hjorten 2:24

I fastigheten ska yrkesverksamhet bedrivas. Fastigheten dimensioneras för totalt 26 personer. Verksamheten består av tillverkning av detaljer för elektronikindustrin (underleverantör). Man ska tillverka beslag, chassi och tillhörande mekaniska element för bl.a. serverstationer, bredbandsväxlar etc. I vissa utrymmen ställs särskilda krav på god belysningsstyrka. Fastigheten värms i huvudsak upp med en frånluftsvärmepump. Elradiatorer ska dock installeras som reserv i utrymmen utom verkstad. Fastigheten är under projekteringsstadiet. Fastighetsägaren är den samma som hyresgäst. Man beräknar flytta in i lokalerna 9 månader efter att bygglov beviljats. Fastighetsägaren begär anbud på hela elinstallationen. Anbudet ska skriftligen överlämnas till fastighetsägaren i samband med att bygglov beviljats. Elinstallation ska uppfylla lag, förordning och föreskrifter.

Förutsättningar

- Elnätet utgörs av ett direktjordat system (TN) med nominella spänningen 230/400VAC, 50Hz.
- Elinstallation i kontorsytor ska vara dold.
- Elinstallation i verkstadsmiljön ska utföras öppen.
- Fastigheten värms upp med en frånluftsvärmepump.
- Elektrisk uppvärmning ska planeras i utrymmen utom verkstad (elradiator).
- Huvudsäkring ska dimensioneras med en effektreserv på 20%.
- Fastigheten ska matas från stationen på ett avstånd av 60 m.



- Distributionstrafon är på 1600kVA, 6/0,4kV $\pm 2 \times 2,5\%$, $P_{cu} = 20,2 \text{ kW}$
- Avsäkringar för gruppledningar i verkstadsmiljön ska företrädesvis ske med säkringar.
- Avsäkringar för gruppledningar i kontorsmiljön ska företrädesvis ske med dvärgbrytare.
- Gruppcentraler för verkstad ska planeras enligt: En för kraft och en för belysning och uttag.
- Gruppcentraler för kontor ska planeras enligt: En för kraft och belysning och en för elvärme.
- Sammanlagringsfaktor för kraft och uttag i verkstad är 0,5
- Sammanlagringsfaktor för belysning i verkstad är 1,00
- Sammanlagringsfaktor utrymmen utom verkstad (kontor, matsal etc.) 0,75
- Sammanlagringsfaktor för belysning i utom verkstad är 0,8
- Sammanlagringsfaktor för uttag i utom verkstad är 0,3
- Sammanlagringsfaktor för elvärme utom verkstad är 0,45

Uppgift

1. Bestäm hur gruppledningar ska mata stationära maskiner t.ex. kabelstege, kanalskena etc.
2. Bestäm förläggningssätt för övriga gruppledningar i verkstaden.
3. Dimensionera gruppledningar utifrån utlösningvillkoret (jordslutningsberäkning).
4. Dimensionera servisledning till fastigheten.
5. Dimensionera huvudledning till gruppcentraler.
6. Konstruera komplett installationsritning för belysning och kraft.
7. Dimensionera belysning i de olika utrymmena.
8. Dimensionera för elvärme i utrymmen utom verkstad.
9. Beräkna maximalt spänningsfall på den längsta gruppledningen (3-fas).

10. Beräkna total skenbar, aktiv och reaktiv effekt, ström samt effektfaktor.
11. Beräkna spänningen vid huvudsäkringarna då alla belastning inkl. elvärme är inkopplade.
12. Sätt samman en s.k. "föranmälan"
13. Sätt samman en s.k. "färdiganmälan"
14. Beräkna total årlig energiförbrukning för belysningen. Tillämpa energimyndighetens normer.
15. Beräkna total energiförbrukning (förutom elvärmen) på ett år (200 arbetsdagar a´ 8 tim).
16. Beräkna kortslutningsströmmen (maximal) för en 3-fas gruppledning.
 - Elnätet (generator) före distrubitionstrafon:
 - 6kV $I_k=4,2$ kA $S_n=1,8$ MVA
 - SE-N1XV 240
 - $\cos\phi=0,8$

Uppvärmning lokaler

Kontor

K-värde väggar och tak = 0,22 (300 mm isolering).

Luftombyte ska ske 0,75 gånger per timme.

Maxtemperatur = 25°C

Lägsta utetemperatur = -20°C

Laster

	U (V)	I (A)	P (kW)	$\cos\phi$	η	Antal	Anm.
A = Kapmaskin (helautomatisk)	400/230		4,40	0,80	0,85	1	3~N
B = Fleroperationsmaskin	400/230	17,5		0,87	0,90	1	3~N
C = Fleroperationsmaskin	400/230		2,80	0,78	0,88	3	3~N
D = Precisionsfräs	400/230		1,80	0,80	0,85	4	3~N
E = Kompressor (scroll)	400	12,00		0,89	0,87	1	3~
F = Hetvattentvätt (högtryck)	400		2,20	0,90	0,85	1	3~
F = Hetvattentvätt (värmepanna)	400		8,50	0,90	0,85	1	3~
G = Torkskåp	400/230		4,50	1,00		1	3~N
H = Frånluftsvärmepump	400/230	11,00		0,85		1	3~N
I = Eltemper (verkstad)	400/230		15,00	1,00		2	3~N
VVB = Varmvattenberedare (200 lit)	400		10,60	1,00		2	3~

Belysning

Verkstad inkl. lageryta, kompressorum och tvätthall.

- Ska styras manuellt.

Kontor inkl. tvätt, personal, toalett, förråd

- Ska när- och frånvarostyras med möjlighet att styra manuellt.

Vilrum och reception

- Ska styras manuellt.

Lastbrygga

- Ska styras manuellt.

Ytterbelysning

- Fasaden ska belysas under den mörka delen av dygnet. Styras via skymningsrelä.
- Utrymningsdörrar ska bestyckas med ytterbelysning som närvarostyras (direktstyrda).
- Entrétagets undersida förses med belysning, styrning via skymningsrelä.

Personalrum

Kyl och frys

- Högsåpsmodell = 1,9m

Microvågsugnar (2,9 kW / st)

- 4 st placeras på höjden

Spis

- Perilexuttag

Övrigt

Monteringsbordet

Vid monteringsbordet kommer precisionsarbete att äga rum som kontrollmätning, slipning (hand) och montering. Därför fordras extra ljusflöde över monteringsbordet. Tillämpa energimyndighetens direktiv SS-EN 12464-1:2011 för

- Industriella verksamheter och hantverk — Keramik, kakel, glas, glasprodukter
- Precisionsarbete t.ex. dekorativ slipning, handmålning

Takhöjd verkstad

- Takhöjden i verkstadsdelen är 4,5m.

Takhöjd kontorsdel

- Takhöjden i kontorsdelen är 2,4m.

Där inget annat anges tillämpas EL-AMA råd och anvisningar.

Lös följande uppgifter: 1-3.

Inlämning senast: 9 april 2018.

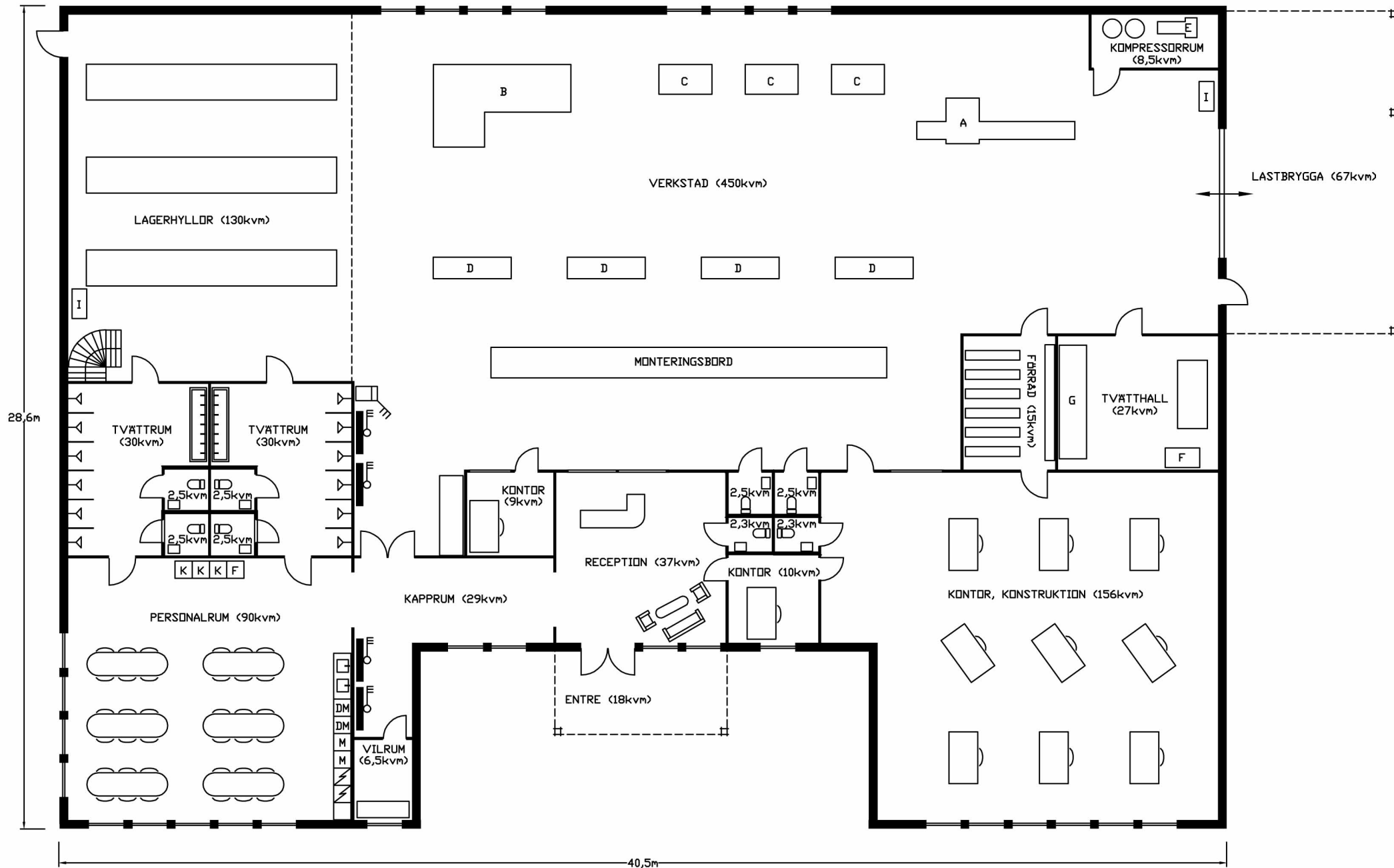
Mailas till: anders.lov Dahl@halmstad.se

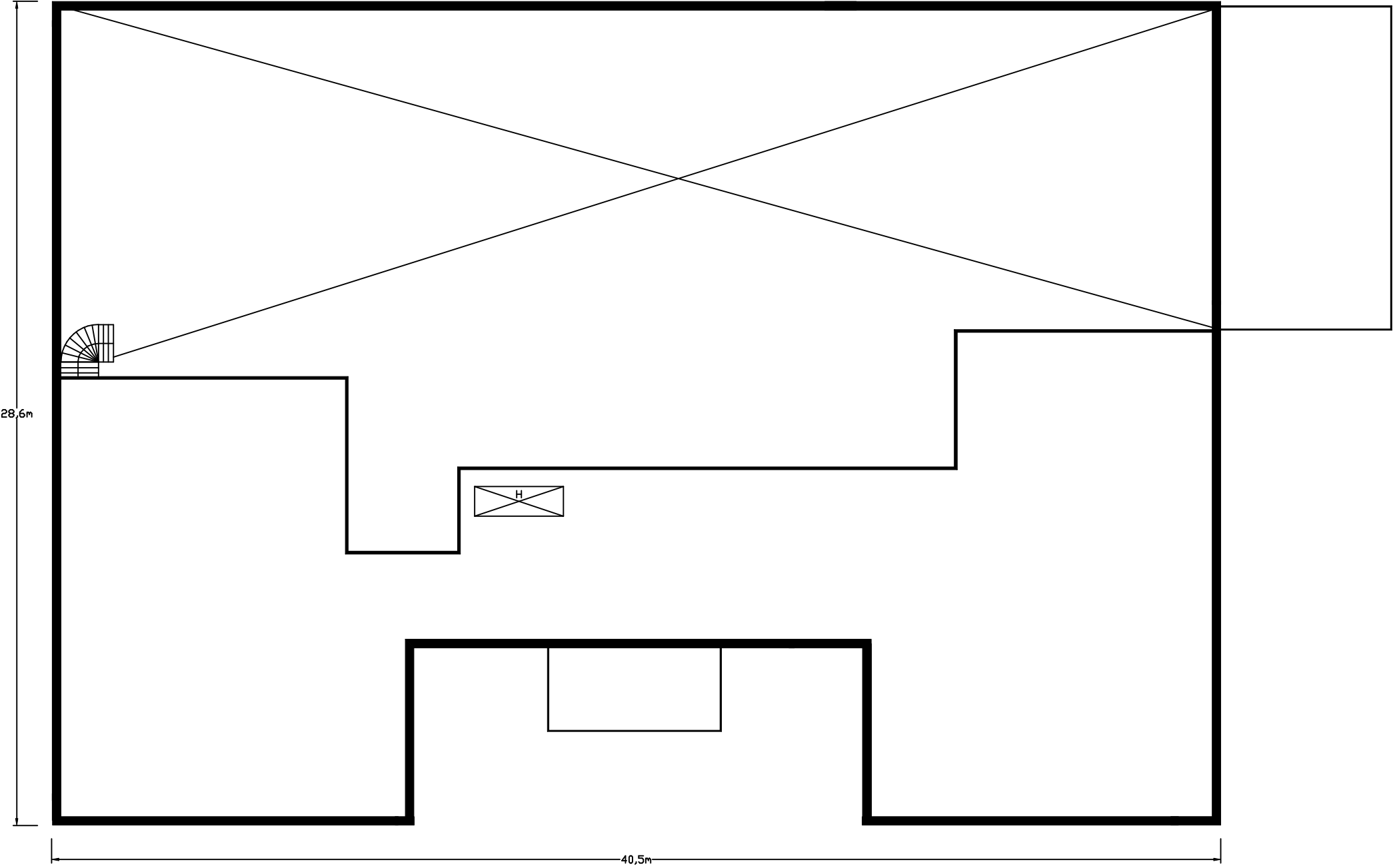
Följande ska redovisas:

Svaren ska sammanställas i tabellform (se exempel bilaga).

Beräkningar ska också lämnas in som bilaga så man kan kontrollera hur beräkningen är gjord.

Om du väljer att skriva för hand får du scanna av dina dokument så du kan maila dessa.





Kraft- och installationskablar.txt			
0010020	EKKJ 2x2,5/2,5	0002 M	16700
0010025	EKKJ 2x2,5/2,5 T500/k7	0002 M	15200
0010030	EKKJ 2x6/6	0002 M	31700
0010035	EKKJ 2x6/6 T500/k7	0002 M	28800
0010050	EKKJ 3x2,5/2,5	0001 M	6320
0010055	EKKJ 3x2,5/2,5 T500/k7	0001 M	5740
0010070	EKKJ 3x6/6	0001 M	11700
0010075	EKKJ 3x6/6 T500/k8	0001 M	10700
0010080	EKKJ 3x10/10	0001 M	17000
0010085	EKKJ 3x10/10 T500/k9	0001 M	15400
0010100	EKKJ 4x2,5/2,5	0001 M	8110
0010105	EKKJ 4x2,5/2,5 T500/k7	0001 M	7410
0010120	EKKJ 4x6/6	0001 M	15700
0010125	EKKJ 4x6/6 T500/k9	0001 M	14200
0010130	EKKJ 4x10/10	0001 M	23700
0010135	EKKJ 4x10/10 T500/k9	0001 M	21500
0010300	FKKJ 3x2,5/2,5	0002 M	12400
0010305	FKKJ 3x2,5/2,5 T500/k7	0002 M	11300
0010320	FKKJ 3x6/6	0002 M	21500
0010325	FKKJ 3x6/6 T500/k8	0002 M	19600
0010330	FKKJ 3x10/10	0002 M	31500
0010335	FKKJ 3x10/10 T500/k9	0002 M	28600
0010340	FKKJ 3x16/16	0001 M	30600
0010345	FKKJ 3x16/16 T500/k10	0001 M	27700
0010350	FKKJ 3x25/16	0001 M	47100
0010355	FKKJ 3x25/16 T500/k11	0001 M	43400
0010360	FKKJ 3x35/16	0001 M	60700
0010365	FKKJ 3x35/16 T500/k12	0001 M	55900
0010500	FKKJ 4x2,5/2,5	0001 M	12800
0010505	FKKJ 4x2,5/2,5 T500/k7	0001 M	11600
0010520	FKKJ 4x6/6	0001 M	23900
0010525	FKKJ 4x6/6 T500/k9	0001 M	21700
0010530	FKKJ 4x10/10	0001 M	36400
0010535	FKKJ 4x10/10 T500/k10	0001 M	33000

Kraft- och installationskablar.txt			
0010540	FKKJ 4x16/16	0001 M	41000
0010545	FKKJ 4x16/16 T500/k11	0001 M	37700
0010550	FKKJ 4x25/16	0001 M	58900
0010555	FKKJ 4x25/16 T500/k12	0001 M	54300
0010560	FKKJ 4x35/16	0001 M	77400
0010565	FKKJ 4x35/16 T500/k14	0001 M	71300
0010820	AKKJ 1KV 3x50/15 F4	0003 M	20500
0010825	AKKJ 1KV 3x50/15 F4 T500/k11	0003 M	18600
0010830	AKKJ 1KV 3x70/21 F4	0003 M	28500
0010835	AKKJ 1KV 3x70/21 F4 T500/k12	0003 M	25900
0010840	AKKJ 1KV 3x95/29 F4	0003 M	35400
0010845	AKKJ 1KV 3x95/29 F4 T500/k14	0003 M	32200
0010850	AKKJ 1KV 3x120/41 F4	0003 M	47600
0010855	AKKJ 1KV 3x120/41 F4 T500/k16	0003 M	43300
0010860	AKKJ 1KV 3x150/41 F4	0003 M	52000
0010865	AKKJ 1KV 3x150/41 F4 T500/k18	0003 M	47200
0010870	AKKJ 1KV 3x185/57 F4	0003 M	65500
0010875	AKKJ 1KV 3x185/57 F4 T500/k20	0003 M	59500
0010880	AKKJ 1KV 3x240/72 F4	0003 M	78200
0010885	AKKJ 1KV 3x240/72 F4 T500/k22	0003 M	71100
0010890	AKKJ 1KV 3x300/88 F4	0003 M	117100
0010895	AKKJ 1KV 3x300/88 F4 T500/k22	0003 M	106400
0010920	AKKJ 1KV 4x50/15 F4	0003 M	26100
0010925	AKKJ 1KV 4x50/15 F4 T500/k12	0003 M	23700
0010930	AKKJ 1KV 4x70/21 F4	0003 M	37300
0010935	AKKJ 1KV 4x70/21 F4 T500/k14	0003 M	33900
0010940	AKKJ 1KV 4x95/29 F4	0003 M	46400
0010945	AKKJ 1KV 4x95/29 F4 T500/k16	0003 M	42100
0010950	AKKJ 1KV 4x120/41 F4	0003 M	60700
0010955	AKKJ 1KV 4x120/41 F4 T500/k18	0003 M	55100
0010960	AKKJ 1KV 4x150/41 F4	0003 M	67800
0010965	AKKJ 1KV 4x150/41 F4 T500/k20	0003 M	61500
0010970	AKKJ 1KV 4x185/57 F4	0003 M	85200
0010975	AKKJ 1KV 4x185/57 F4 T500/k22	0003 M	77300

Kraft- och installationskablar.txt			
0010980	AKKJ 1KV 4X240/72 F4	0003 M	93900
0010985	AKKJ 1KV 4X240/72 F4 T500/K22	0003 M	85300
0011110	EXQJ 3X2,5/2,5	0004 M	7600
0011115	EXQJ 3X2,5/2,5 T500/K7	0004 M	7060
0011130	EXQJ 3X6/6	0004 M	13500
0011135	EXQJ 3X6/6 T500/K8	0004 M	12200
0011140	EXQJ 3X10/10	0004 M	19700
0011145	EXQJ 3X10/10 T500/K9	0004 M	17800
0011160	EXQJ 4X2,5/2,5	0004 M	10100
0011165	EXQJ 4X2,5/2,5 T500/K7	0004 M	9070
0011180	EXQJ 4X6/6	0004 M	17100
0011185	EXQJ 4X6/6 T500/K9	0004 M	15600
0011190	EXQJ 4X10/10	0004 M	26400
0011195	EXQJ 4X10/10 T500/K9	0004 M	24100
0011240	FXQJ 3X16/16	0004 M	32700
0011245	FXQJ 3X16/16 T500/K10	0004 M	30200
0011250	FXQJ 3X25/16	0004 M	56400
0011255	FXQJ 3X25/16 T500/K11	0004 M	51100
0011260	FXQJ 3X35/16	0004 M	75900
0011265	FXQJ 3X35/16 T500/K12	0004 M	68700
0011270	FXQJ 3X50/25	0005 M	81800
0011275	FXQJ 3X50/25 T500/K12	0005 M	74400
0011280	FXQJ 3X70/35	0005 M	113400
0011285	FXQJ 3X70/35 T500/K14	0005 M	103100
0011290	FXQJ 3X95/50	0005 M	152300
0011295	FXQJ 3X95/50 T500/K16	0005 M	138500
0011300	FXQJ 3X120/70	0005 M	182800
0011305	FXQJ 3X120/70 T500/K16	0005 M	166300
0011310	FXQJ 3X150/70	0005 M	217700
0011315	FXQJ 3X150/70 T500/K18	0005 M	198000
0011320	FXQJ 3X185/95	0005 M	275800
0011325	FXQJ 3X185/95 T500/K20	0005 M	250900
0011330	FXQJ 3X240/120	0005 M	343500
0011335	FXQJ 3X240/120 T500/K22	0005 M	312400

Kraft- och installationskablar.txt			
0011400	FXQJ 4X16/16	0004 M	45100
0011405	FXQJ 4X16/16 T500/K10	0004 M	41400
0011410	FXQJ 4X25/16	0004 M	71000
0011415	FXQJ 4X25/16 T500/K12	0004 M	64300
0011420	FXQJ 4X35/16	0004 M	98100
0011425	FXQJ 4X35/16 T500/K14	0004 M	88800
0011430	FXQJ 4X50/25	0005 M	106600
0011435	FXQJ 4X50/25 T500/K14	0005 M	96900
0011440	FXQJ 4X70/35	0005 M	144700
0011445	FXQJ 4X70/35 T500/K14	0005 M	131600
0011450	FXQJ 4X95/50	0005 M	198300
0011455	FXQJ 4X95/50 T500/K16	0005 M	180300
0011460	FXQJ 4X120/70	0005 M	235100
0011465	FXQJ 4X120/70 T500/K18	0005 M	213800
0011470	FXQJ 4X150/70	0005 M	299700
0011475	FXQJ 4X150/70 T500/K20	0005 M	272600
0011480	FXQJ 4X185/95	0005 M	375800
0011485	FXQJ 4X185/95 T500/K22	0005 M	341700
0011490	FXQJ 4X240/120	0005 M	463400
0011495	FXQJ 4X240/120 T500/K24	0005 M	421400
0011610	AXQJ 3X50/15	0006 M	27100
0011615	AXQJ 3X50/15 T500/K11	0006 M	24500
0011620	AXQJ 3X70/21	0006 M	37900
0011625	AXQJ 3X70/21 T500/K12	0006 M	34800
0011630	AXQJ 3X95/29	0006 M	45400
0011635	AXQJ 3X95/29 T500/K14	0006 M	41800
0011640	AXQJ 3X120/41	0006 M	66300
0011645	AXQJ 3X120/41 T500/K16	0006 M	61000
0011650	AXQJ 3X150/41	0006 M	64400
0011655	AXQJ 3X150/41 T500/K18	0006 M	58300
0011660	AXQJ 3X185/57	0006 M	80300
0011665	AXQJ 3X185/57 T500/K18	0006 M	72700
0011670	AXQJ 3X240/72	0006 M	99100
0011675	AXQJ 3X240/72 T500/K22	0006 M	89800

Kraft- och installationskablar.txt			
0011710	AXQJ 4x50/15	0006 M	34800
0011715	AXQJ 4x50/15 T500/K12	0006 M	31700
0011720	AXQJ 4x70/21	0006 M	47200
0011725	AXQJ 4x70/21 T500/K12	0006 M	42800
0011730	AXQJ 4x95/29	0006 M	57900
0011735	AXQJ 4x95/29 T500/K16	0006 M	52400
0011740	AXQJ 4x120/41	0006 M	76800
0011745	AXQJ 4x120/41 T500/K18	0006 M	69500
0011750	AXQJ 4x150/41	0006 M	80500
0011755	AXQJ 4x150/41 T500/K20	0006 M	73200
0011760	AXQJ 4x185/57	0006 M	106700
0011765	AXQJ 4x185/57 T500/K22	0006 M	96600
0011770	AXQJ 4x240/72	0006 M	120000
0011775	AXQJ 4x240/72 T500/K22	0006 M	108700
0011900	S1XV-U 3G2,5 1kV	0008 M	3630
0011901	S1XV-U 3G2,5 1kV R50	0008 M	3300
0011905	S1XV-U 3G2,5 1kV T500/K6	0008 M	3300
0011920	S1XV-U 4G2,5 1kV	0008 M	4410
0011921	S1XV-U 4G2,5 1kV R50	0008 M	4010
0011925	S1XV-U 4G2,5 1kV T500/K7	0008 M	4010
0011940	S1XV-R 4G10 1kV	0008 M	15000
0011945	S1XV-R 4G10 1kV T500/K9	0008 M	13600
0011960	S1XV-U 5G1,5 1kV	0008 M	3690
0011961	S1XV-U 5G1,5 1kV R50	0008 M	3360
0011965	S1XV-U 5G1,5 1kV T500/K7	0008 M	3360
0011970	S1XV-R 5G10 1kV	0008 M	18400
0011975	S1XV-R 5G10 1kV T500/K9	0008 M	16700
0012010	SE-N1XV-U 4G10 F2	0008 M	17500
0012015	SE-N1XV-U 4G10 F2 T500/K8	0008 M	15900
0012020	SE-N1XV-U 5G10 F2	0008 M	23300
0012025	SE-N1XV-U 5G10 F2 T500/K9	0008 M	21100
0012030	SE-N1XV-R 4G16 F2	0008 M	30200
0012035	SE-N1XV-R 4G16 F2 T500/K10	0008 M	27400
0012050	S1XV-U 3G1,5 1kV	0008 M	2600

Kraft- och installationskablar.txt			
0012051	S1XV-U 3G1,5 1kV R50	0008 M	2360
0012055	S1XV-U 3G1,5 1kV T500/K6	0008 M	2360
0012060	S1XV-U 5G2,5 1kV	0008 M	5560
0012061	S1XV-U 5G2,5 1kV R50	0008 M	5050
0012065	S1XV-U 5G2,5 1kV T500/K7	0008 M	5050
0012070	S1XV-R 5G6 1kV	0008 M	11700
0012075	S1XV-R 5G6 1kV T500/K9	0008 M	10700
0012110	SE-N1XV-AS 4G50 F2	0008 M	16600
0012115	SE-N1XV-AS 4G50 F2 T500/K12	0008 M	15100
0012120	SE-N1XV-AS 4G95 F2	0008 M	29400
0012125	SE-N1XV-AS 4G95 F2 T500/K16	0008 M	26800
0012130	SE-N1XV-AS F2 4G150	0008 M	44500
0012134	SE-N1XV-AS 4G150 F2 T250/K14	0008 M	40400
0012135	SE-N1XV-AS 4G150 F2 T500/K20	0008 M	40400
0012140	SE-N1XV-AS 4G240 F2	0008 M	67600
0012144	SE-N1XV-AS 4G240 F2 T250/K18	0008 M	61500
0012145	SE-N1XV-AS 4G240 F2 T500/K22	0008 M	61500
0012210	SE-N1XE-U 4G10 F1	0008 M	17500
0012215	SE-N1XE-U 4G10 F1 T500/K9	0008 M	15900
0012220	SE-N1XE-U 5G10 F1	0008 M	23300
0012225	SE-N1XE-U 5G10 F1 T500/K9	0008 M	21100
0012230	SE-N1XE-R 4G16 F1	0008 M	30200
0012235	SE-N1XE-R 4G16 F1 T500/K9	0008 M	27400
0012240	SE-N1XE-R 5G16 F1	0008 M	40200
0012245	SE-N1XE-R 5G16 F1 T500/K10	0008 M	36400
0012310	SE-N1XE-AS 4G50 F1	0008 M	16500
0012315	SE-N1XE-AS 4G50 F1 T500/K12	0008 M	14900
0012320	SE-N1XE-AS 4G95 F1	0008 M	29100
0012325	SE-N1XE-AS 4G95 F1 T500/K16	0008 M	26500
0012330	SE-N1XE-AS 4G150 F1	0008 M	44100
0012334	SE-N1XE-AS 4G150 F1 T250/K14	0008 M	40000
0012335	SE-N1XE-AS 4G150 F1 T500/K20	0008 M	40000
0012340	SE-N1XE-AS 4G240 F1	0008 M	66900
0012344	SE-N1XE-AS 4G240 F1 T250/K18	0008 M	60900

Kraft- och installationskablar.txt			
0012345	SE-N1XE-AS 4G240 F1 T500/K22	0008 M	60900
0012450	SE-N1XE-U 4G10 F1 GUL	0008 M	18000
0012455	SE-N1XE-U 4G10 F1 GUL T500/K9	0008 M	16300
0012460	SE-N1XE-R 4G16 F1 GUL	0008 M	31000
0012465	SE-N1XE-R 4G16 F1 GUL T500/K9	0008 M	28100
0012470	SE-N1XE-U 5G10 F1 GUL	0008 M	23900
0012475	SE-N1XE-U 5G10 F1 GUL T500/K9	0008 M	21700
0012480	SE-N1XE-R 5G16 F1 GUL	0008 M	40800
0012485	SE-N1XE-R 5G16 F1 GUL T500/K11	0008 M	36900
0013000	FXQJ 3X2,5/2,5 FÖRST.SKÄRM	0005 M	15500
0013005	FXQJ 3X2,5/2,5 FÖRST.SKÄRM T500	0005 M	14100
0013010	FXQJ 3X6/6 FÖRST.SKÄRM	0005 M	23500
0013015	FXQJ 3X6/6 FÖRST.SKÄRM T500	0005 M	21400
0013030	FXQJ 3X10/10 FÖRST.SKÄRM	0005 M	34200
0013035	FXQJ 3X10/10 FÖRST.SKÄRM T500	0005 M	31100
0013040	FXQJ 3X16/16 FÖRST.SKÄRM	0005 M	41300
0013045	FXQJ 3X16/16 FÖRST.SKÄRM T500	0005 M	37600
0013050	FXQJ 3X25/16 FÖRST.SKÄRM	0005 M	67700
0013055	FXQJ 3X25/16 FÖRST.SKÄRM T500	0005 M	61600
0013060	FXQJ 3X50/25 FÖRST.SKÄRM	0005 M	94100
0013065	FXQJ 3X50/25 FÖRST.SKÄRM T500	0005 M	85600
0013070	FXQJ 3X70/35 FÖRST.SKÄRM	0005 M	130500
0013075	FXQJ 3X70/35 FÖRST.SKÄRM T500	0005 M	118700
0013080	FXQJ 3X95/50 FÖRST.SKÄRM	0005 M	175300
0013085	FXQJ 3X95/50 FÖRST.SKÄRM T500	0005 M	159400
0013100	FXQJ 3X150/70 FÖRST.SKÄRM	0005 M	250600
0013105	FXQJ 3X150/70 FÖRST.SKÄRM T500	0005 M	227900
0020100	FKKJ 3X10/10	0012 M	19800
0020105	FKKJ 3X10/10 T500/K9	0012 M	18900
0020110	FKKJ 3X16/16	0011 M	24100
0020115	FKKJ 3X16/16 T500/K11	0011 M	23000
0020120	FKKJ 3X25/16	0011 M	33200
0020125	FKKJ 3X25/16 T500/K11	0011 M	31600
0020130	FKKJ 3X35/16	0011 M	42500

Kraft- och installationskablar.txt			
0020135	FKKJ 3X35/16 T500/K12	0011 M	40500
0020140	FKKJ 3X50/25	0012 M	64500
0020145	FKKJ 3X50/25 T500/K12	0012 M	61500
0020150	FKKJ 3X70/35	0012 M	93400
0020155	FKKJ 3X70/35 T500/K14	0012 M	89000
0020160	FKKJ 3X95/50	0012 M	122900
0020165	FKKJ 3X95/50 T500/K16	0012 M	117200
0020170	FKKJ 3X120/70	0012 M	156600
0020175	FKKJ 3X120/70 T500/K18	0012 M	149400
0020180	FKKJ 3X150/70	0012 M	189500
0020185	FKKJ 3X150/70 T500/K18	0012 M	180600
0020190	FKKJ 3X185/95	0012 M	239800
0020195	FKKJ 3X185/95 T500/K20	0012 M	228600
0020200	FKKJ 3X240/120	0012 M	308600
0020205	FKKJ 3X240/120 T500/K22	0012 M	294200
0020210	FKKJ 3X300/150	0012 M	401800
0020215	FKKJ 3X300/150 T500/K24	0012 M	383100
0020220	FKKJ 4X10/10	0012 M	25800
0020225	FKKJ 4X10/10 T500/K11	0012 M	24600
0020230	FKKJ 4X16/16	0011 M	30300
0020235	FKKJ 4X16/16 T500/K11	0011 M	28900
0020240	FKKJ 4X25/16	0011 M	42400
0020245	FKKJ 4X25/16 T500/K11	0011 M	40400
0020250	FKKJ 4X35/16	0011 M	56400
0020255	FKKJ 4X35/16 T500/K12	0011 M	53700
0020260	FKKJ 4X50/25	0012 M	82100
0020265	FKKJ 4X50/25 T500/K14	0012 M	78300
0020270	FKKJ 4X70/35	0012 M	116300
0020275	FKKJ 4X70/35 T500/K16	0012 M	110900
0020280	FKKJ 4X95/50	0012 M	160400
0020285	FKKJ 4X95/50 T500/K18	0012 M	153000
0020290	FKKJ 4X120/70	0012 M	201000
0020295	FKKJ 4X120/70 T500/K20	0012 M	191700
0020300	FKKJ 4X150/70	0012 M	241600

Kraft- och installationskablar.txt			
0020305	FKKJ 4x150/70 T500/k22	0012 M	230400
0020310	FKKJ 4x185/95	0012 M	304500
0020315	FKKJ 4x185/95 T500/k22	0012 M	290300
0020320	FKKJ 4x240/120	0012 M	397800
0020325	FKKJ 4x240/120 T500/k24	0012 M	379300
0020330	FKKJ 4x300/150	0012 M	539800
0020335	FKKJ 4x300/150 T500/k26	0012 M	514700
0020380	FR-N1XV-R 4G35	0018 M	53800
0020385	FR-N1XV-R 4G35 T500	0018 M	49000
0020390	FR-N1XV-R 4G50	0018 M	71200
0020395	FR-N1XV-R 4G50 T500	0018 M	64800
0020460	FR-N1XV-R 4G25	0018 M	36400
0020465	FR-N1XV-R 4G25 T500	0018 M	33200
0020470	FR-N1XV-R 5G35	0018 M	64800
0020475	FR-N1XV-R 5G35 T500	0018 M	59000
0020480	FR-N1XV-R 5G50	0018 M	87300
0020485	FR-N1XV-R 5G50 T500	0018 M	79500
0020520	AKKJ 3x50/15	0016 M	15200
0020525	AKKJ 3x50/15 T500/k12	0016 M	14500
0020530	AKKJ 3x70/21	0016 M	20300
0020535	AKKJ 3x70/21 T500/k14	0016 M	19300
0020540	AKKJ 3x95/29	0016 M	28100
0020545	AKKJ 3x95/29 T500/k14	0016 M	26700
0020550	AKKJ 3x120/41	0016 M	35200
0020555	AKKJ 3x120/41 T500/k16	0016 M	33500
0020560	AKKJ 3x150/41	0016 M	41300
0020565	AKKJ 3x150/41 T500/k18	0016 M	39400
0020570	AKKJ 3x185/57	0016 M	51700
0020575	AKKJ 3x185/57 T500/k20	0016 M	49200
0020580	AKKJ 3x240/72	0016 M	64600
0020585	AKKJ 3x240/72 T500/k22	0016 M	61500
0020590	AKKJ 3x300/88	0016 M	91400
0020595	AKKJ 3x300/88 T500/k24	0016 M	87000
0020620	AKKJ 4x50/15	0016 M	18700

Kraft- och installationskablar.txt			
0020625	AKKJ 4x50/15 T500/k14	0016 M	17800
0020630	AKKJ 4x70/21	0016 M	24700
0020635	AKKJ 4x70/21 T500/k16	0016 M	23600
0020640	AKKJ 4x95/29	0016 M	33800
0020645	AKKJ 4x95/29 T500/k18	0016 M	32200
0020650	AKKJ 4x120/41	0016 M	43100
0020655	AKKJ 4x120/41 T500/k20	0016 M	41000
0020660	AKKJ 4x150/41	0016 M	48300
0020665	AKKJ 4x150/41 T500/k20	0016 M	46000
0020670	AKKJ 4x185/57	0016 M	61200
0020675	AKKJ 4x185/57 T500/k22	0016 M	58300
0020680	AKKJ 4x240/72	0016 M	75400
0020685	AKKJ 4x240/72 T500/k24	0016 M	71800
0020690	AKKJ 4x300/88	0016 M	125000
0020695	AKKJ 4x300/88 T500/k26	0016 M	119000
0020710	SE-N1XE-U 4G10	0018 M	9880
0020715	SE-N1XE-U 4G10 T500/k8	0018 M	8990
0020720	SE-N1XE-R 4G16	0018 M	15800
0020725	SE-N1XE-R 4G16 T500/k11	0018 M	14400
0020730	SE-N1XE-U 5G10	0018 M	12800
0020735	SE-N1XE-U 5G10 T500/k9	0018 M	11600
0020740	SE-N1XE-R 5G16	0018 M	18400
0020745	SE-N1XE-R 5G16 T500/k12	0018 M	16800
0020760	SE-N1XE-AS 4G50	0018 M	11600
0020765	SE-N1XE-AS 4G50 T500/k12	0018 M	10500
0020770	SE-N1XE-AS 4G95	0018 M	18800
0020775	SE-N1XE-AS 4G95 T500/k14	0018 M	17100
0020780	SE-N1XE-AS 4G150	0018 M	31100
0020785	SE-N1XE-AS 4G150 T500/k18	0018 M	28300
0020790	SE-N1XE-AS 4G240	0018 M	50500
0020795	SE-N1XE-AS 4G240 T500/k22	0018 M	46000
0020810	SE-N1XV-U 4G10	0018 M	10700
0020815	SE-N1XV-U 4G10 T500/k11	0018 M	9700
0020820	SE-N1XV-R 4G16	0018 M	16200

Kraft- och installationskablar.txt			
0020825	SE-N1XV-R 4G16 T500/K11	0018 M	14700
0020830	SE-N1XV-U 5G10	0018 M	13500
0020835	SE-N1XV-U 5G10 T500/K12	0018 M	12300
0020840	SE-N1XV-R 5G16	0018 M	21200
0020845	SE-N1XV-R 5G16 T500/K12	0018 M	19300
0020860	SE-N1XV-AS 4G50	0018 M	12000
0020865	SE-N1XV-AS 4G50 T500/K12	0018 M	10900
0020870	SE-N1XV-AS 4G95	0018 M	19500
0020875	SE-N1XV-AS 4G95 T500/K14	0018 M	17800
0020880	SE-N1XV-AS 4G150	0018 M	32200
0020885	SE-N1XV-AS 4G150 T500/K18	0018 M	29300
0020890	SE-N1XV-AS 4G240	0018 M	51700
0020895	SE-N1XV-AS 4G240 T500/K22	0018 M	47100
0021090	FR-N1XV-R 5G25	0018 M	46200
0021095	FR-N1XV-R 5G25 T500	0018 M	42100
0021160	FR-N1X1G1-R 5G6	0018 M	20800
0021165	FR-N1X1G1-R 5G6 T500	0018 M	19800
0021170	FR-N1X1G1-R 5G10	0018 M	32800
0021175	FR-N1X1G1-R 5G10 T500	0018 M	31200
0021180	FR-N1X1G1-R 5G16	0018 M	47400
0021185	FR-N1X1G1-R 5G16 T500	0018 M	45100
0021640	FXQJ-AFUMEX-HF 4X16/16	0013 M	38100
0021645	FXQJ-AFUMEX-HF 4X16/16 T500/K11	0013 M	36300
0021650	FXQJ-AFUMEX-HF 4X25/16	0013 M	55300
0021655	FXQJ-AFUMEX-HF 4X25/16 T500/K11	0013 M	52700
0021660	FXQJ-AFUMEX-HF 4X35/16	0013 M	68000
0021665	FXQJ-AFUMEX-HF 4X35/16 T500/K12	0013 M	64800
0021670	FXQJ-AFUMEX-HF 4X50/25	0014 M	92200
0021675	FXQJ-AFUMEX-HF 4X50/25 T500/K14	0014 M	87800
0021680	FXQJ-AFUMEX-HF 4X70/35	0014 M	128100
0021685	FXQJ-AFUMEX-HF 4X70/35 T500/K16	0014 M	122000
0021690	FXQJ-AFUMEX-HF 4X95/50	0014 M	176700
0021695	FXQJ-AFUMEX-HF 4X95/50 T500/K18	0014 M	168300
0021700	FXQJ-AFUMEX-HF 4X120/70	0014 M	221500

Kraft- och installationskablar.txt			
0021705	FXQJ-AFUMEX-HF 4X120/70 500/K20	0014 M	210900
0021710	FXQJ-AFUMEX-HF 4X150/70	0014 M	271300
0021715	FXQJ-AFUMEX-HF 4X150/70 500/K22	0014 M	258400
0021720	FXQJ-AFUMEX-HF 4X185/95	0014 M	338300
0021725	FXQJ-AFUMEX-HF 4X185/95 500/K22	0014 M	322100
0021730	FXQJ-AFUMEX-HF 4X240/72	0014 M	438700
0021735	FXQJ-AFUMEX-HF 4X240/72 500/K24	0014 M	417800
0021760	AXQJ-AFUMEX-HF 4X50/15	0015 M	23000
0021765	AXQJ-AFUMEX-HF 4X50/15 T500/K14	0015 M	21900
0021770	AXQJ-AFUMEX-HF 4X70/21	0015 M	32500
0021775	AXQJ-AFUMEX-HF 4X70/21 T500/K16	0015 M	30900
0021780	AXQJ-AFUMEX-HF 4X95/29	0015 M	41500
0021785	AXQJ-AFUMEX-HF 4X95/29 T500/K18	0015 M	39500
0021790	AXQJ-AFUMEX-HF 4X120/41	0015 M	52600
0021795	AXQJ-AFUMEX-HF 4X120/41 500/K20	0015 M	50000
0021800	AXQJ-AFUMEX-HF 4X150/41	0015 M	60900
0021805	AXQJ-AFUMEX-HF 4X150/41 500/K20	0015 M	58000
0021810	AXQJ-AFUMEX-HF 4X185/57	0015 M	77100
0021815	AXQJ-AFUMEX-HF 4X185/57 500/K22	0015 M	73400
0021820	AXQJ-AFUMEX-HF 4X240/72	0015 M	94100
0021825	AXQJ-AFUMEX-HF 4X240/72 500/K24	0015 M	89600
0400802	FK 1,5 ORANGE K100	0403 M	650
0400812	FK 1,5 VIT K100	0403 M	650
0400822	FK 1,5 SVART K100	0403 M	650
0400832	FK 1,5 RÖD K100	0403 M	650
0400842	FK 1,5 GRÅ K100	0403 M	650
0400872	FK 1,5 BLÅ K100	0403 M	650
0400882	FK 1,5 BRUN K100	0403 M	650
0400892	FK 1,5 GRÖN/GUL K100	0403 M	650
0401002	FK 2,5 ORANGE R100	0403 M	1400
0401012	FK 2,5 VIT R100	0403 M	1400
0401022	FK 2,5 SVART R100	0403 M	1400
0401032	FK 2,5 RÖD R100	0403 M	1400
0401042	FK 2,5 GRÅ R100	0403 M	1400

Kraft- och installationskablar.txt			
0401072	FK 2,5 BLÅ R100	0403 M	1400
0401082	FK 2,5 BRUN R100	0403 M	1400
0401092	FK 2,5 GRÖN/GUL R100	0403 M	1400
0410801	EKK LIGHT 3G1,5 F2 R50	0401 M	2170
0410803	EKK LIGHT 3G1,5 F2 B250/E4	0401 M	2170
0410805	EKK LIGHT 3G1,5 F2 T500/K6	0401 M	2170
0410807	EKK LIGHT 3G1,5 F2 K75	0401 M	2840
0410811	EKK LIGHT 3G2,5 F2 R50	0401 M	3680
0410815	EKK LIGHT 3G2,5 F2 T500/K6	0401 M	3680
0410818	EKK LIGHT 3G2,5 F2 B200/E4	0401 M	3680
0410821	EKK LIGHT 4G1,5 F2 R50	0401 M	2950
0410823	EKK LIGHT 4G1,5 F2 B200/E4	0401 M	2950
0410825	EKK LIGHT 4G1,5 F2 T500/K6	0401 M	2950
0410827	EKK LIGHT 4G1,5 F2 K60	0401 M	3450
0410841	EKK LIGHT 5G1,5 F2 R50	0401 M	3780
0410843	EKK LIGHT 5G1,5 F2 B150/E4	0401 M	3780
0410845	EKK LIGHT 5G1,5 F2 T500/K6	0401 M	3780
0410847	EKK LIGHT 5G1,5 F2 K50	0401 M	4350
0410851	EKK LIGHT 5G2,5 F2 R50	0401 M	5910
0410853	EKK LIGHT 5G2,5 F2 B150/E4	0401 M	5910
0410855	EKK LIGHT 5G2,5 F2 T500/K7	0401 M	5910
0410861	EKK LIGHT 2X1,5 F2 R50	0401 M	3000
0410863	EKK LIGHT 2X1,5 F2 B250/E4	0401 M	3000
0410865	EKK LIGHT 2X1,5 F2 T500/K6	0401 M	3000
0410901	EKK 3G1,5 F3 R50	0401 M	2790
0410903	EKK 3G1,5 F3 B250/E4	0401 M	2790
0410905	EKK 3G1,5 F3 T500/K6	0401 M	2790
0410921	EKK 4G1,5 F3 R50	0401 M	3820
0410923	EKK 4G1,5 F3 B200/E4	0401 M	3820
0410925	EKK 4G1,5 F3 T500/K6	0401 M	3820
0410941	EKK 5G1,5 F3 R50	0401 M	4710
0410943	EKK 5G1,5 F3 B150/E4	0401 M	4710
0410945	EKK 5G1,5 F3 T500/K6	0401 M	4710
0410951	EKK 5G2,5 F3 R50	0401 M	7890

Kraft- och installationskablar.txt			
0410953	EKK 5G2,5 F3 B150/E4	0401 M	7890
0410955	EKK 5G2,5 F3 T500/K7	0401 M	7890
0423401	EKK 3G1,5 R50	0401 M	3120
0423403	EKK 3G1,5 B250/E4	0401 M	3120
0423405	EKK 3G1,5 T500/K6	0401 M	3120
0423411	EKK 3G2,5 R50	0401 M	4870
0423413	EKK 3G2,5 B150	0401 M	4870
0423415	EKK 3G2,5 T500/K6	0401 M	4870
0423421	EKK 4G1,5 R50	0401 M	4120
0423423	EKK 4G1,5 B200/E4	0401 M	4120
0423425	EKK 4G1,5 T500/K6	0401 M	4120
0423441	EKK 5G1,5 R50	0401 M	5010
0423443	EKK 5G1,5 B150/E4	0401 M	5010
0423445	EKK 5G1,5 T500/K6	0401 M	5010
0423451	EKK 5G2,5 R50	0401 M	7210
0423453	EKK 5G2,5 B150/E4	0401 M	7210
0423455	EKK 5G2,5 T500/K7	0401 M	7210
0423501	EKK 2X1,5 R50	0401 M	5990
0423503	EKK 2X1,5 B250/E4	0401 M	5990
0423505	EKK 2X1,5 T500/K6	0401 M	5990
0423511	EKK 2X2,5 R50	0401 M	9460
0423515	EKK 2X2,5 T500/K6	0401 M	9640
0423525	EKK 3X1,5 T500/K6	0401 M	9160
0423541	EKK 4X1,5 R50	0401 M	10700
0423545	EKK 4X1,5 T500/K6	0401 M	10900
0423551	EKK 4X2,5 R50	0401 M	17200
0423555	EKK 4X2,5 T500/K7	0401 M	17500
0425001	EKK 3G1,5 BOX 50M	0421 M	1560
0425021	EKK 4G1,5 BOX 50M	0421 M	2060
0425041	EKK 5G1,5 BOX 50M	0421 M	2760
0425051	EKK 5G2,5 BOX 50M	0421 M	4150

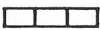
Symboler för enlinjescheman

På bl a elschema och ritningar använder man grafiska symboler i stället för att avbilda apparater och ledningar som de ser ut i verkligheten.

Infälld installation = 

Utanpåliggande installation = 

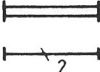
 1-pol strömställare

 Värmeapparat

 Kronomkopplare

 Lysrörsarmatur 1-rörs

 Trappomkopplare (kors)

 Lysrörsarmatur 2-rörs

 Dubbeltrappomkopplare

 Ljusutlopp i tak

 3-pol strömställare

 Ljusutlopp på vägg

 3 . 1-pol strömställare

 Lampputtag, ojordat

 Tryckknapp

 Givare, termostat

 Väggtagg, ojordat

 Ljusrelä, fotocell

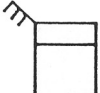
 Väggtagg, jordat

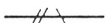
 Antennuttag

 Väggtagg, 2-vägs

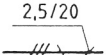
 Gruppcentral

 3-fas med nolla och jord

 Mätanordning

 Kabel, 3-ledare (jord)

 Nedåtgående kabel

 Kabel, 2,5 mm² i VP 20

 Uppåtgående kabel

 Kopplingsdosa

 Genomgående kabel