

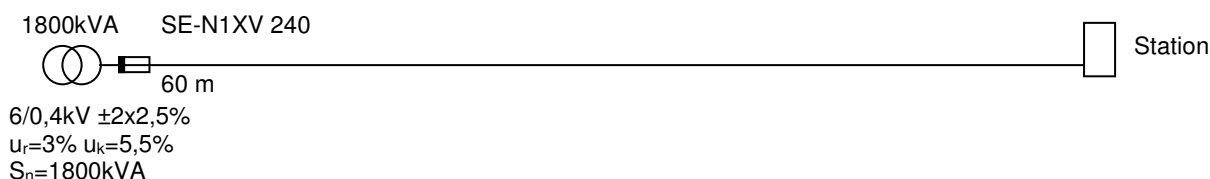
Projektering

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.

Bilaga

Exempel på hur sammanställning kan se ut.

Grupp (namn)	Typ (1-fas/3-fas)	Förlägg- ningssätt	Omg. Temp (C°)	Typ av KS/ÖS	Skydd KS/ÖS (säk/dv.b)	Area (mm ²)	Ledar- mtrl. (al/cu)	Kabeltyp	Märk- Spänning (V)	Märk- Ström (A)	Skenbar Effekt (VA)	Reaktiv Effekt (Var)	Aktiv Effekt (W)

Summera storheterna I, S, Q och P som 3-fasbelastningar.

För gruppledningar som matar enfasbelastningar kan man tillämpa metoden för ekvivalent 3-fasström. $1/3 \times I_{1\text{-fas}}$.