

## Delprojekt – Pumpebrønd PLC-styring

### Forord

På kundens grund er der meget overfladevand. Derfor der blevet gravet en brønd, hvor du nu skal installere en pumper styring, som pumper overfladevand væk.

Kunden ønsker en så automatiseret pumpestyring som muligt. Derfor skal anlægget styres af niveau følere. Kun ved fejl og for høj vandstandsalarm, skal kunden tage stilling til pumpebrønden. Der ønskes dog et tvangsstyrings tryk, så der er mulighed for manuelt at tømme brønden for vand.

Svenden her udfærdiget kredsløbsdiagrammerne til styringen og du skal blot følge tegningerne og montere PLC-styringen. Programmeringen af PLC'en er din opgave.



### Formål

Formålet med dette delprojekt er, at du kan vise din færdigheder indenfor PLC-programmering, forståelsen af kredsløbsdiagrammer og ikke mindst koblingen imellem tegning og virkelighed. Dokumentation er det vigtigste inden for alt der har med styring og det er derfor særligt dokumentation af LADDER-diagrammet/funktionsblokdigrammet som er i fokus.

Nå du er færdig med dette delprojekt vil du på egen hånd kunne programmere, opsætte, montere og dokumenterer en simpel PLC-styring.

### Opgave

Opgaven består af 3 dele - Det praktiske samt Programmeringen og Dokumentationen af denne.

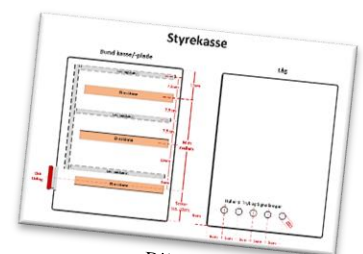
- **Det Praktiske (Valgfri)**  
Du har her to valgmuligheder, den simple og den smarte:

Fælles for dem begge er:

At installationen skoleteknisk udelukkende kun er i styrekassen.

At alle gældende normer og regler skal overholdes iht. EN60204-1. herunder særligt sikkerhedstransformeren, forsyningsadskiller samt farver på tyrk, ledninger og indikatorlamper.

At du skal bruge hullerne i låget på din styrekasse til at styre pumpestyringen.



Bilag 1

## Delprojekt – Pumpebrønd PLC-styring

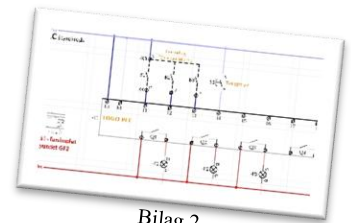
Brug lampe(r) som drift indikation af pumpe(r). Desuden skal der være installeret et CEE udtag i siden på din styrekasse, som tilslutning til de 3 niveaufølere (se bilag 1 og 2).

Den simple:

24V LOGO PLC  
2x lamper  
1x slutte tryk  
CEE udtag

Den smarte:

24V LOGO PLC  
3x lamper  
1x slutte tryk  
CEE udtag



Bilag 2

• **Programmering:**

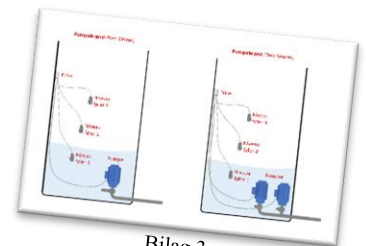
Fælles på bægge gælder:

- Alarmlampen for højtstandsstand skal først nulstille 10sek efter, at pumpen(erne) er stoppet.
- Et tryk skal altid kunne overstyre pumpen(erne) uanset vandstandniveau. Således at kunden, efter behov, kan tømme brynden for vand.
- Styringen skal styres af en LOGO PLC og skal du anvende Siemens LOGO!Soft Comfort til programmering af denne.

Den simple: En enkelt pumpe skal mere eller mindre kunne styre sig selv, ved hjælp af 3 niveau følere.

De 3 niveau følere er monteret i brønden i 3 forskellige højder (se bilag 3) og programmeres således:

- Når vandstanden er oppe ved den midderste niveauføler starter pumpen.
- Hvis vandstanden i brønden når helt op til den øverste niveauføler, skal en lampe indikere "Højtstands Alarm". Dette kunne f.eks. ske hvis vandstanden stiger for hurtigt, pumpen er blokeret eller stået af.
- Når vandstanden er nede ved den nederste niveauføler igen, stopper pumpen.



Bilag 3

Den smarte: To pumper skal mere eller mindre kunne styre sig selv, ved hjælp af 3 niveau følere.

De 3 niveau følere er monteret i brønden i 3 forskellige højder (se bilag 3) og programmeres således:

- Når vandstanden er oppe ved den midderste niveauføler starter en pumpe. Pumpe 1 og pumpe 2 alternere (køre skiftesvis for hver gang).
- Hvis vandstanden i brønden når helt op til den øverste niveauføler, skal begge pumper starte og en lampe indikere "Højtstands Alarm". Dette kunne f.eks. ske hvis vandstanden stiger for hurtigt, en af pumperne er blokeret eller stået af.
- Når vandstanden er nede ved den nederste niveauføler stopper pumpen(erne) igen.

---

## Delprojekt – Pumpebrønd PLC-styring

---

- **Dokumentation** (*afleveringen*)  
Efter at have programmeret skal du udskrive dit LADDER-diagram/funktionsblokdigram og herefter vedlægge det din styring.  
Denne er også din aflevering.

På nær evt. materialebestilling som har førsteprioritet, bestemmer du selv rækkefølgen på opgaveløsningen, dog kan det være en fordel at planlægge den praktiske del arbejde både inden for skoletiden, eller i timerne umiddelbart efter skole, dog til senest kl 21:50 (fredag kl 13:50).

Du kan med fordel arbejde i denne rækkefølge:

1. Materialebestilling
2. Det praktiske (*valgfrit*)
3. Programmeringen
4. Dokumentation (*aflevering*)

Det er tilladt at arbejde sammen, men din aflevering skal være 100% din egen.

**Afleveringen skal ligge i standen og i dit stand projekt!**

God fornøjelse 😊

### Bedømmelseskriterier

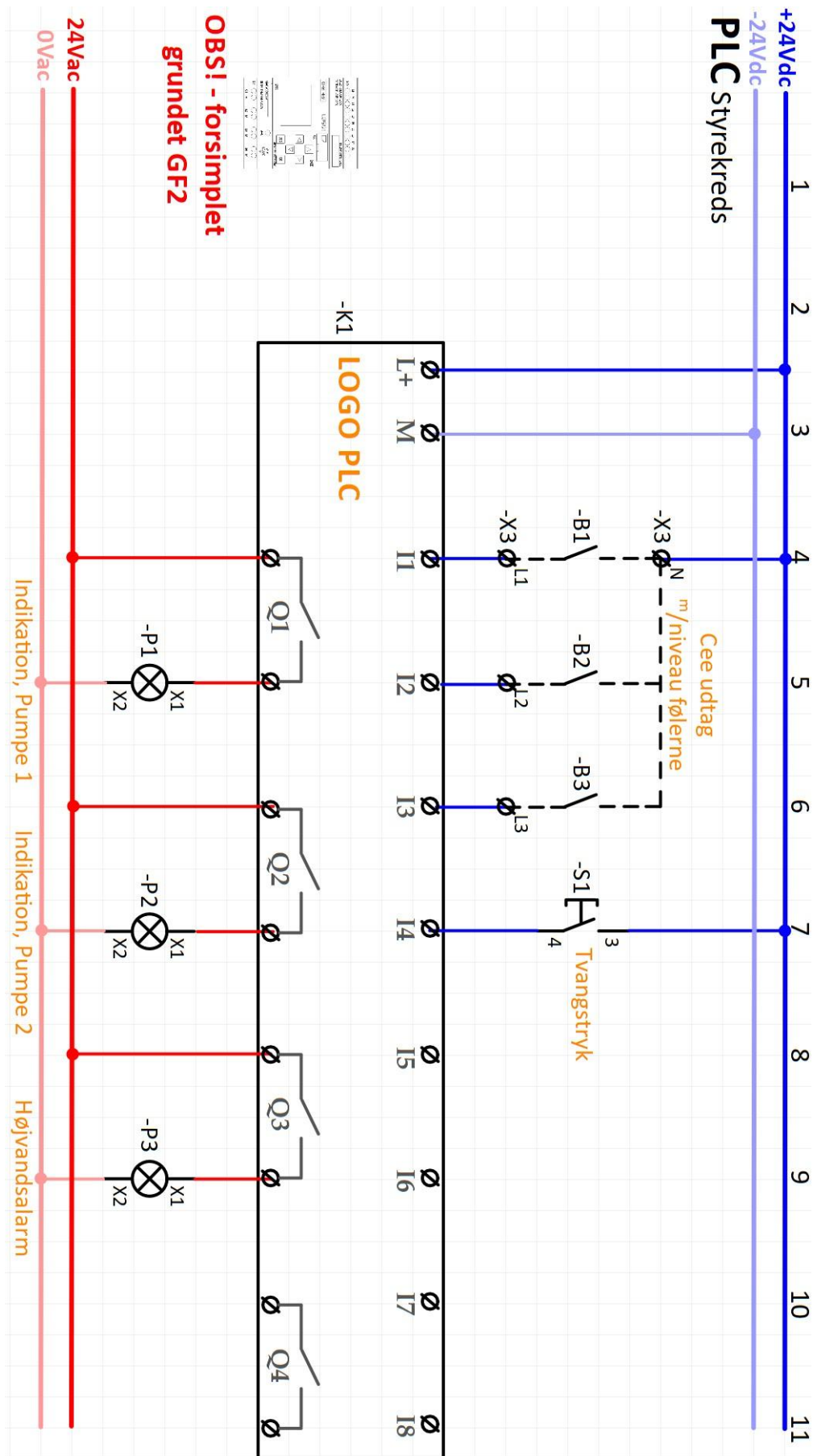
Du vil primært blive bedømt på din dokumentation og forståelsen af denne.

- Forståelse af tegninger.
- Overskuelighed i ladder-diagrammet.
- At styringen virker efter hensigten – uanset valg af styring.
- Forståelsen og udførelsen jf. opgavebeskrivelsen.



Delprojekt – Pumpebrønd PLC-styring

Bilag 2:



## Delprojekt – Pumpebrønd PLC-styring

Bilag 3:

