

Notat

Sagsid 22665

**NIRAS**

Rådgivende ingeniører  
og planlæggere A/S

NIRAS  
Vestre Havnepromenade 9  
Postboks 119  
DK-9100 Aalborg

Telefon 9630 6400  
Fax 9630 6474  
E-mail niras@niras.dk

CVR-nr. 37295728  
Tilsluttet F.R.I

Hals Centralrenseanlæg

---

## UDSKIFTNING OG MODERNISERING AF PLC-SYSTEM

---

28. juni 2004

Hermed redegørelse for Hals Centralrenseanlægs SRO-anlæg.

### 1. Baggrund

Et SRO-anlæg, Styring, Regulering, Overvågning, består i princippet af tre hovedkomponenter:

- En eller flere PC'ere, hvorfra processen overvåges og betjenes. PC'en/PC'erne kommunikerer med en eller flere PLC'er, som opsamler data og styrer processen.
- PLC'en er en procesdatamat med et antal ind- og udgange, som er elektrisk forbundet med anlæggets komponenter; signalgivere, ventiler, motorer etc. PLC'en er normalt placeret i anlæggets styretavle og er SRO-anlæggets hovedbestanddel og hjerne.
- Flowtavle med tilhørende betjeningspanel

Microsofts fremadstormende udvikling af operativsystemer og andre programmer, gør det nødvendigt at holde overvågningssoftwaren og overvågnings-PC'erne up to date, medens PLC'erne stille og roligt har arbejdet videre med de programmer og den datakraft, de er installeret med for 10-20 år siden.

Det er nu ved at være nødvendigt at overveje fremtiden for og en evt. opgradering/udskiftning af anlæggets PLC-system og PC-system.

### 2. PLC-systemet

På Hals Centralrenseanlæg er PLC-systemet af fabrikat Square-D 400 (SQD).

SQD udgik af markedet for flere år siden og overgik til reservedelsstatus, hvilket betyder at komponenter ikke er lagervare og i en del til-

fælde først skal produceres i USA. Dette kan betyde flere ugers leveringstid.

Der er flere overvejelser og argumenter der gør sig gældende i f. m. en evt. udskiftning/opgradering;

- Leveringstiden på reservedele; kan man leve med, at anlægget ikke kan køre automatisk i den tid, det tager at fremskaffe nye komponenter
- Komponentprisen øges drastisk ved overgang til reservedelsstatus
- Mange af PLC'erne er efterhånden helt fyldt op, både med hensyn til program og ind-/udgange, hvilket gør det vanskeligt og hermed bekosteligt at lave blot mindre ændringer og tilføjelser
- Teknologisk er PLC'erne ca. 20 år gamle og det samme gør sig gældende mht. datakraft. Dette gør, at programmeringsarbejdet øges væsentligt for at lave blot mindre ændringer og tilføjelser, medens mange af de ønsker og krav, vi i dag har til styringer og reguleringer, slet ikke er gennemførlige.  
Det svarer i princippet lidt til, at man vil lave nogle større matematiske beregninger på en af de første lommeregnere med kun fire cifre og ingen hukommelse
- Fremtidssikring ved en ny PLC med sikkerhed for levering og support, samt sikring for, at der er plads og mulighed for at foretage ændringer og moderniseringer på anlægget i fremtiden
- Omkostningen er relativ stor, men det bør ses i lyset af, at det er en af anlæggets hovedkomponenter og at der, siden anlægget blev idriftsat, kun i mindre omfang er ændret på dette
- Det må forventes, at anlægget skal drives manuelt i en kortere periode, medens udskiftning og indkøring pågår
- I f. m. opgradering/udskiftning til ny PLC, kunne det være relevant at overveje eventuelle procesmoderniseringer og andre rettelser/tilføjelser, således at mulige optimeringer på anlægget kunne foretages i samme ombæring

### 3. Overvågningssystemet

Overvågningssystemet på Hals Centralrenseanlæg består af en server, som samtidigt bruges som operatørstation, samt en alternativ operatørstation. Maskiner er af ældre dato (1998), operativsystem som PC'erne kører på er udgået af markedet, kapaciteten på serveren er

opbrugt. Nedbrud på PC'er øges med alderen på PC'en. Ved nedbrud af serveren vil mange data om renseanlæggets drift gå tabt.

#### 4. Flowtavle

Siden Hals Centralrenseanlæg blev etableret/moderniseret i 1990'erne er der foretaget en del procesmoderniseringer; ikke alle ændringer er medtaget på flowtavlen, hvilket anbefales, idet flowdiagrammet udgør et meget vigtigt arbejdsredskab, herunder i forbindelse med fremvisninger.

#### 5. Forslag til modernisering

SRO-anlægget styrer og overvåger renseanlægget og tilhørende pumpestationer. I en større del af pumpestationerne er overvågningssystemet blevet moderniseret til pumpestyringer fra MJK, men ca. 25 stationer er bestykket med SQD-PLC'er, som kun kan kommunikere med overvågningssystemet via eksisterende hoved-PLC på renseanlægget.

##### *Løsning A:*

Alle pumpestationer bestykses med datatransmittere fra MJK, hoved-PLC udskiftes med ny Siemens PLC, overvågnings PC'erne udskiftes og opdateres med nyeste version af overvågningssoftwaren, flowtavlen opdateres.

##### *Løsning b:*

Udskiftning af pumpestationer fortages over tid, ved fremtidige renoveringer. Eksisterende hoved-PLC bibeholdes, men kun til overvågning af den del af pumpestationer, der er bestykket med SQD (SY-MAX-50), ved et evt. nedbrud er generne acceptable, idet alle vigtige pumpestationer ikke bliver berørt. Renseanlægget bestykses med en ny Siemens PLC til styring af renseanlægget. Pumpestationer, som er bestykket med løsninger fra MJK, kommunikerer direkte til overvågningsserveren. Overvågnings-PC'erne udskiftes og opdateres med nyeste version af overvågningssoftwaren, flowtavlen opdateres.

#### 6. Overslag, udskiftning SRO-anlæg, løsning b

Ny Siemens S7 PLC	kr.	140.000,-
Server, 2 operatørstationer, bærbar	kr.	58.000,-
Software, ERW-rapporter ekstra driver	kr.	30.000,-
Serviceaftale IGSS	kr.	25.000,-
Elarbejde, tavleombygning og flowtavle	kr.	102.000,-
Fortrådning og dokumentation	kr.	80.000,-
Programmering, indkøb, indkøring m.m.	kr.	320.000,-
Udlæg	kr.	10.000,-
Usikkerheder (10%)	kr.	77.000,-
<b>I alt:</b>	<b>kr.</b>	<b><u>842.000,-</u></b>

## 7. Overslag, udskiftning SRO-anlæg, løsning a

Løsning b

kr. 842.000,-

Udskiftning af ca. 30 pumpestationer til MJK-løsning

Ca. kr. 25.000 pr. pumpestation

kr. 750.000,-

**I alt****kr. 1.592.000,-**

Alle priser er ekskl. moms.

Vi håber at ovenstående svarer til Deres forventninger og står naturligvis til rådighed for uddybende forklaring.

Med venlig hilsen

NIRAS

M. Rosenfeld

Steen Madsen

Dele:

Det foreslås udført som løsning b - vi har i år (2004) 600.000,- kr - vi måler altså 250.000,- kr  
 Som foreslås udført i budget (2005) - foreslås udført sidste halvdel af 2004 - første halvdel af 2005 i sammenhæng

u.e.h.  
 P.H.P.