

Kundecase

Kanalbroernes driftssikre hjerne.

Trangravsbroen og Proviantbroen på Christianshavn binder hovedstadens kvarterer tættere sammen. Firmaet Intego har med Siemens redundante S7-400H PLC skabt broernes driftssikre hjerne.



Produktchef

Jens Norling Mathiassen
21 43 68 80
jens.norling-mathiassen@siemens.com



Under asfalten på Christianshavn ligger teknikrummet, hvorfra Proviantbroen og Trangravsbroen bliver styret. Her viser Henning Daugaard (til højre), projektleder hos Intego, S7-400H CPU'ens muligheder til Rasmus Kvistgård (i midten), projektleder hos SH Group, og Jens Norling Mathiassen, produktchef i Siemens.

Af Søren Frandsen, www.redaktionen.dk

Nordenvinden pisker vandet i Københavns Havn til hvide skumtoppe, men et par meter under brohuset ved Trangravsbroen, der binder Christianshavn sammen med Papirøen, står luften bomstille.

Her ligger et rum, hvor væggenes rå beton sender tankerne af sted mod et beskyttelsesrum fra en anden tid.

Formålet med rummet er dog meget fredeligt.

- Herfra styrer vi de to kanalbroer, Trangravsbroen og Proviantbroen, siger Rasmus Kvistgård, projektleder hos SH Group, der har været totalleverandør af det hydrauliske system, som løfter broklapperne.

Binder København sammen

Trangravsbroen og Proviantbroen er blevet opført på initiativ fra Københavns Kommune, der gerne ville binde det centrale København bedre sammen med Christianshavn, Papirøen og Amager. For Københavns Kommune er det derfor vigtigt, at broerne er driftssikre og sikkerhedsmæssigt forsvarlige. På den baggrund blev Intego bedt om at give et tilbud på opgaven.

- Bygherres rådgiver foreslog, at vi skulle bruge Siemens redundante S7-400H PLC'er, og det var vi ikke uenige i. De høje krav til drift og personsikkerhed bliver bedst sikret med et redundant S7-400H system, hvor Siemens har gennemtestet de høje systemkrav, siger Henning Daugaard, projektleder hos Intego.

Proviantbroen forbinder Christianshavn med Holmen. Dermed kan folk bevæge sig helt fra Københavns Sydhavn uden at forlade havnepromenaden.



Sammen vurderede Intego og Siemens, hvordan opgaven bedst kunne løses, hvorefter Intego begyndte på opgaven med lejlighedsvis support fra Siemens.

Løsningen

Den korteste beskrivelse af kanalbroernes S7-400H PLC'er, at den er hjernen, der styrer logikken.

- Udadt er den en traditionel PLC, der styrer alle funktioner omkring hydraulikken, bommene og signalering til trafikanter og de sejlede, siger Henning Daugaard.

Det specielle ved S7-400H PLC i forhold til andre styreenheder er, at det ikke kun er én computer. S7 400H er reelt set to computere, der konstant holder hinanden opdateret på situationen.

- Så opstår der et problem med den ene PLC, tager den anden over, siger Jens Norling Mathiassen, produktchef i Siemens.

Komplekst, avanceret og nemt

Løsningen er bygget op med et avanceret ringnetværk, hvilket sikrer mod uønskede stop af driften. For opstår et uønsket brud på netværkskablet, kan S7-400H PLC'en opsamle data på hver side af bruddet.

- Vi har blandt andet integreret en funktion, der sikrer, at broklapperne ikke kan lukke for hurtigt og hårdt ned, samt en sikkerheds-PLC til håndtering af nødstop, forklarer Henning Daugaard.

Både Jens Norling Mathiassen og Henning Daugaard forklarer, at S7-400H PLC'en er en avanceret controller til komplekse opgaver, som ikke kan løses med en standard-PLC.

- Men når først alt hardware er på plads, kommunikationen i systemet er sikret, og

programmeringen skal begynde, bliver arbejdet nemt, siger Henning Daugaard.

At sikre redundans med standardsystemer er en tidskrævende og kompliceret opgave, men med et S7-400H-system er redundansen indlejret i systemet, og så kan programøren koncentrere sig om applikationen.

- Systemredundansen gør, at du slipper for en masse tanker om, hvordan du skal sikre systemet mod nedbrud, for vores teknikere har testet for alle fejlmuligheder, siger Jens Norling Mathiassen.

Ét problem kunne teknikerne hos Siemens dog intet gøre ved: konkursen i 2013 hos hovedentreprenøren på kanalbroerne.

- Den uge, hvor det var planlagt, at de store brofag skulle sættes på, gik de konkurs, siger Henning Daugaard.

Og så gik alt i stå.

Men efter et års ufrivillig pause begyndte arbejdet på broerne igen.

- Et så langt arbejdsstop vil altid være en udfordring på et projekt som dette, hvor der er en arv fra tidligere involverede.

Intego

Intego er en af Danmarks mest specialiserede virksomheder inden for el-tekniske løsninger til Industri, Infrastruktur og Erhverv. Firmaet har hovedsæde i Aalborg med afdelinger over hele landet. Intego er certificeret Siemens Solution Partner.



Solution
Partner

Automation
Drives



SH Group

SH Group arbejder med udvikling, produktion og servicering af hydrauliske og mekaniske systemløsninger til offshore-, marine- og industri-sektoren. SH Group har hovedkvarter i Svendborg, og firmaet beskæftiger omkring 300 ansatte.

De københavnske kanalbroer

Trangravsbroen ligger i begyndelsen af Christianshavns Kanal mod Papirøen, mens Proviantbroen skaber forbindelse videre ud mod Holmen, hvor blandt andet Operaen og Arkitektskolen ligger.

Proviantbroen er en oplukkelig cirka fem meter bred og 23 meter lang cykel- og gangbro. Broen har en enkelt broklap. Trangravsbroen derimod består af tre broer, der mødes på midten. Broklapperne er omkring 23 meter lange, og det er muligt at åbne to af brofagene.

Styresystemet til de to broer er centreret omkring en redundant PLC med et ringnetværk, der sikrer imod uheldsmæssige driftsstop.



Trangravsbroen ligger i begyndelsen af Christianshavn Kanal. Hver dag bevæger tusinder af fodgængere og cyklister sig over broen, mens kajakroere og mindre både sejler under. Vil lystbådene i Christianshavns Kanal ud på større vande kan brovagten åbne broen.



Rasmus Kvistgård (til venstre), projektleder hos SH Group, viser Jens Norling Mathiassen, projektchef i Siemens, teknikskabet, hvorfra Siemens redundante S7-400H CPU styrer Proviantsbroen og Trangravsbroen på Christianshavn.

Heldigvis var de fleste af nøglepersonerne stadig til stede – både i Intego og Siemens – så vi kunne gå i gang med det samme, siger Henning Daugaard, der videre fortæller, at også samspillet og koordinationen mellem de mange forskellige faggrupper på broprojektet fra tid til anden har været en udfordring.

Spar tid og penge

I jagten på besparelser forsøger firmaer ofte at lave deres egne redundans-løsninger. De kommer ofte til den erkendelse, at det typisk bliver en dyrere og mindre sikker løsning. Hos Intego har de taget konsekvensen af dette.

- Vi ser altid på, hvor mange ingeniørtimer vi skal smide efter en opgave kontra at købe en færdig hardware-løsning. Ofte vinder den færdige hardware-løsning, fordi vi blandt andet kan spare tid og penge på at lade være med at opfinde den dybe tallerken, når andre allerede har gjort det for os, siger Henning Daugaard.

Intego er ikke alene med de betragtninger. Hos Siemens har Jens Norling Mathiassen gennem de sidste par år oplevet en stærk stigende efterspørgsel af de redundante løsninger.

Den øgede interesse kommer specielt fra virksomheder, hvor produktionsstop er særligt dyrt, og hvor svigt i automationssystemet kan have fatale konsekvenser for mennesker og materiel. Det kan for eksempel være infrastruktur (tunneller og broer), BMS (Burner Management Systemer), datacentre samt varme- og elproduktionsanlæg.

Foreløbig er Papirøen og Christianshavn blevet bundet tæt sammen, og mens Nordenvinden fortsat viser tænder, venter fodgængere og cykellister utålmodigt på, at Inderhavnsbroen – broen, der vil forbinde Christianshavn med Københavns centrum – står færdig.

Kravene til den større bro over Københavns Havns indre bassin er naturligvis lige så høje som for Proviantsbroen og Trangravsbroen, og Jens Norling Mathiassen konstaterer med tilfredshed, at S7-400H også her udgør hjernen i styresystemet.

Produktfakta

- Simatic S7-400H redundant PLC
- Simatic WinCC Scada system
- Simatic ET 200M PROFINET IO-modul
- Simatic ET 200S fail-safe CPU + Failsafe IO-moduler
- Simatic MOBILE PANEL 277 10"
- Scalance netværkskomponenter: Industrial Ethernet Switches, PROFINET fiber- og kobberkabler
- Sentron PAC 3200 energimålere