

Kost nytte evaluering av gjenbruk

Av Ståle Tesdal

Ståle Tesdal er ansatt i Kværner Oil & Gas

Innlegg på seminar 12. november 1998

Bakgrunn for å gjøre en kost nytte beregning

I enkelte prosjekter kan det være stor uenighet og usikkerhet om hvordan en skal løse de enkelte tekniske problem. Spesielt i nye pionerprosjekt hvor man står ovenfor flere alternative løsninger. Det kan da være vanskelig å gjøre en optimal beslutning kun basert på erfaring. I tillegg har det også vist seg at det kan være vanskelig å komme til enighet.

Svært ofte når diskusjonen beveger seg opp på et plan hvor det gjelder kost og nytte, har leverandøren en tendens til å sitte på "gjerdet" og vente på en avgjørelse. Selv om tilbydereren av de tekniske løsningsalternativene ofte er like kompatible til å gjøre en kost nytte betraktning som kjøperen. I tillegg er dette en mulighet til å tilegne seg mer kompetanse, for siden å treffe bedre kundens behov.

På bakgrunn av dette ønsket KOGAS å tilby kunden et beslutningsverktøy, i form av en kost nytte evaluering.

Introdusert prosjekt oppgave

Innlegget var basert på et prosjekt der en vurderte gjenbruk av en 78,9 km lang 16 toms rørledning på bunnen av Nord-sjøen (av hensyn til kunden ønsker vi ikke å spesifisere prosjektet nærmere). Flere gjenbruksalternativer ble diskutert, men likevel er det svært usikkert om en vil bruke rørledningen igjen.

For at gjenbruk en gang i fremtiden skal være aktuelt, er det nødvendig å preservere rørledningen. En står da ovenfor flere forskjellige alternativer. Et foreslått alternativ fra kunden var å preservere ledningen med biocid. Senere viste det seg at konsentrasjonen skulle være opp til 20 000 ppm. Dette ble da vurdert opp mot nitrogen preservering som tidligere er blitt brukt ved preservering av prosessanlegg. Et tredje alternativ var å kun rengjøre og fylle ledningen med saltvann.

I tillegg skulle en se om det var lønnsomt å gjøre en tilstandskontroll på rørledningen før preserveringen tok til. Dette for å garantere seg mot at en ikke

brakte penger på å preservere en ledning som i utgangspunktet er ødelagt.

Metodikk

Metodikken som er blitt brukt er i utgangspunktet en feiltreanalyse kombinert med en levetidskostnads filosofi (LCC). D.v.s. hver gren i beslutningstreet gir en kombinasjon av kostnadselementer som vil være levetids kostnaden for dette enkelte utfallet. Dette er da en konsekvens som er avhengig av risikoen i beslutningspunktene i beslutningstreet.

Dersom en rekker seg tilbake til hovedgrenene i beslutningstreet vil en få en estimert verdi for hvert av preserverings alternativene. Denne verdien danner grunnlaget for rangering av alternativene. En vil da i utgangspunktet velge det billigste alternativet. Senere kan en vurdere usikkerheten for hver enkelt alternativ ved å gjøre en sensitivitetsanalyse. Dette for å se om det gir utslag i den opprinnelige rangeringen.

Utførelse

Det viktigste for evalueringen er at den gir et så riktig som mulig bilde av den tekniske problemstillingen. Derfor er det viktig at en jobber sammen i en gruppe, eller opp mot en teknisk ansvarlig person som kan dokumentere de antagelser som blir gjort underveis. Når en så har fått et overblikk over problemstillingen går en i gang med å lage et feiltre. Ut fra dette kan en lage generelle formler som skal inn i beslutnings-

verktøyet som en ønsker å lage. Deretter går en i gang med å estimere kostnadselementene og gjør grove pålitelighets- og risikoanalyser. Kostnadselementene blir siden skattekalkulert og diskontert ned til nåverdi. De blir så satt inn i formlene i beslutningsverktøyet og rangeringen blir gjennomført. Alt dette blir gjort i et rekneark i Excel, for at det siden skal være enkelt å forandre på parameterne under sensitivitetsanalysen.

Konklusjon

Utfallet av evalueringen ble at i dette tilfellet ville det lønne seg å preservere rørløsningen. Vi opererte da med en sannsynlighet for gjenbruk rundt 20%. I tillegg utkrystalliserte nitrogen seg til å være det beste preserveringsalternativet både m.h.p. miljø, sikkerhet og økonomi. Forskjellen var ikke så stor dersom en kunne garantere at en ville få utslippstillatelse på biosiden en gang i fremtiden (200 000 liter biocid). Men dersom en slik utslippstillatelse ikke ville bli gitt kunne regningen bli adskillig høyere. Evalueringen ble også gjort konservativ m.h.p. biocid, da vi antok at den var like holdbar som nitrogen, hvilket vi i KOGAS stilte oss tvilende til.

Det viste seg også at tilstandskontroll før preservering var lønnsomt, med unntak av at en kunne garantere at rørløsningen holder mål i dag. D.v.s. at sannsynligheten for at den skal passere en tilstandskontroll i dag, må være høyere enn 99% for at den ikke skal være lønnsom.